

*Lauterbornia* H. 19: 43-57, Dinkelscherben, Dezember 1994

# Entwurf einer Entomosoziologie aquatischer Coleoptera in Mitteleuropa (Insecta, Coleoptera, Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea)

[Outline for a sociology of aquatic Coleoptera in Central Europe]

Franz Hebauer

Mit 1 Abbildung

**Schlagwörter.** Coleoptera, Insecta, Assoziation, Soziologie, Charakterart, Valenz, Autökologie, Ökologie, Bewertung

**Gewässerbiotope sind in ihren abiotischen Bedingungen klarer definiert als Landbiotope und ermöglichen Wasserinsekten eine differenziertere Einnischung. In vorliegender Arbeit wurde eine Zuordnung der mitteleuropäischen Wasserkäfergesellschaften zu den vorhandenen Gewässertypen und eine Beschreibung ihrer ökologischen Valenzen versucht.**

**Caused on their abiotic conditions aquatic habitats are much more differentiated than terrestrial habitats and make possible a well defined adaptation of aquatic insects. In this paper it was tried to attach the associations of Central Europe water beetles to the available water types and to describe their ecological demands.**

## 1 Einleitung

Grundlage für die Habitatbindung von Pflanzen und Tieren sind die abiotischen Lebensbedingungen in Form von Temperatur, Höhenlage, Untergrund, Chemismus, Lichtverhältnisse, Sauerstoffverhältnisse, Nahrungsgrundlage, Wind und Wetter. In der Zoozönose spielen vermehrt auch die biotischen Verhältnisse, das Substrat und das gesamte Nahrungsnetz eine Rolle.

Während man nun bei den "standorttreueren" Pflanzen spätestens seit dem Erscheinen von OBERDORFERs pflanzensoziologischer Exkursionsflora (l. c.) zur integrierenden Betrachtung von regelmäßig wiederkehrenden Assoziationen überging, kann sich eine ähnliche Betrachtungsweise in der Zoologie bisher aufgrund der größeren Mobilität der Arten und ihrer weniger stabilen Vergesellschaftung nur schwer durchsetzen.

Weitgehend geschlossene Biozönosen auf der Basis vergleichbarer abiotischer Bedingungen und dem integrierenden Element Wasser zeigen sich dagegen bei den aquatischen Insekten. Hier bietet sich der erfolgversprechende Ansatzpunkt für den Entwurf einer Entomosoziologie und die Erforschung ihrer Gesetzmäßigkeiten durch statistische Auswertung von quantitativen Ausbeuten nach euzönen, tychozönen, xenozönen und azönen Arten, nach dem Zusammenhang zwischen Gewässertypus und Besiedlung (mittlere Frequenzen) und schließlich nach Gesichtspunkten der ökologischen Zoogeographie.

Der Wert solcher entomosoziologischen Betrachtungen kann unter heutigen Fragestellungen vor allem darin zu sehen sein, daß in der Konkordanz zwi-

schen Biotoptypus und Artenspektrum ein (durchaus quantifizierbares) Maß für die Unverfälschtheit bzw. Schädigung des Lebensraums zur Verfügung steht. In der einfachsten Form kann diese Konkordanz-Methode darin bestehen, daß das prozentuale Verhältnis des Ist-Arten-Spektrums mit dem für diesen Biotoptyp und die Gegend ermittelten Soll-Arten-Spektrum festgestellt wird, zunächst ohne die jeweilige Abundanz zu berücksichtigen. Die Qualität des Artenspektrums liefert Aussagen über die Beschaffenheit des Gewässers, die Vollständigkeit des erwarteten Artenspektrums aber repräsentiert dessen momentanen Zustand. Biotop und Biozönose bilden ein (nicht nur einbahniges) adaptives System, getragen einerseits von den abiotischen und biotischen Faktoren des Lebensraums, bestimmt andererseits von der Autökologie, Synökologie und Demökologie des Artenspektrums. Die ökologische Valenz einer Art ist ein *variables und relatives* Merkmal, abhängig vom Klima und von Minimumfaktoren.

Der nachfolgende Entwurf einer Entomosoziole der aquatischen Coleoptera läßt sich unschwer auf andere aquatische Insektenordnungen wie Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Diptera-Nematocera u. a. übertragen. Das System ist in ökologische Gruppen und Assoziationen eingeteilt, wobei jede Assoziation durch eine Charakterart gekennzeichnet wird. Diese verkörpert die Soll-Art und erreicht in der Regel die größte Frequenz, oft auch die größte Dominanz. Nur in Ausnahmefällen ist die Charakterart eine seltene Art.

Die angeführten Assoziationen sind die am häufigsten beobachteten Vergesellschaftungen von Arten des jeweiligen Gewässertyps ohne Anspruch auf Vollzähligkeit. Entsprechend der Ähnlichkeit einzelner Biotoptypen innerhalb einer ökologischen Gruppe, aber auch gruppenübergreifend erscheint daher manche Art bei mehreren Assoziationen. Als Beispiel möge *Platambus maculatus* gelten, der ebenso typisch ist für die Uferkrautzone von Bächen wie für die lotische Zone von Seen, wo er oft in großer Zahl an Treibholz und Pfosten zu beobachten ist. Er bevorzugt das Bewegtwasser und findet es in beiden Biotopen. Ähnlich läßt sich *Riolus subviolaceus* sowohl zur torrenticolen Gruppe (hydrodynamisch definiert) wie auch zur titanophilen Gruppe (hydrochemisch definiert) zählen. Es sind immer mehrere Bedingungen, die den ökologischen Standort eines Lebewesens bestimmen (Abb. 1). Häufig aber bildet eine Kondition den Minimumfaktor, der in seltenen Fällen so extrem werden kann, daß eine Art die widrigsten übrigen Verhältnisse in Kauf nimmt, solange dieses Minimum gewährleistet ist. Dadurch erscheint manche Art zu Unrecht als euryök oder in einer Assoziation als xenozön. In der Regel aber wirken die günstigen abiotischen Bedingungen als Summe und man kann eine der SEITZschen Reizsummenregel in der Ethologie parallele Erscheinung in der Ökologie als Konditionssummenregel postulieren, wobei die einzelnen Summanden durchaus unterschiedlich gewichtet sein können. Je mehr abiotische Faktoren für eine Art relevant sind, desto eher kann eine Konditionssumme erreicht werden, welche als Schwelle für die Annahme eines Biotops erforderlich ist, desto euryöker also ist die Art. Stenöke Arten kann man nach dieser Betrachtungsweise als oligokonditionelle Lebewesen definieren, als Spezialisten.

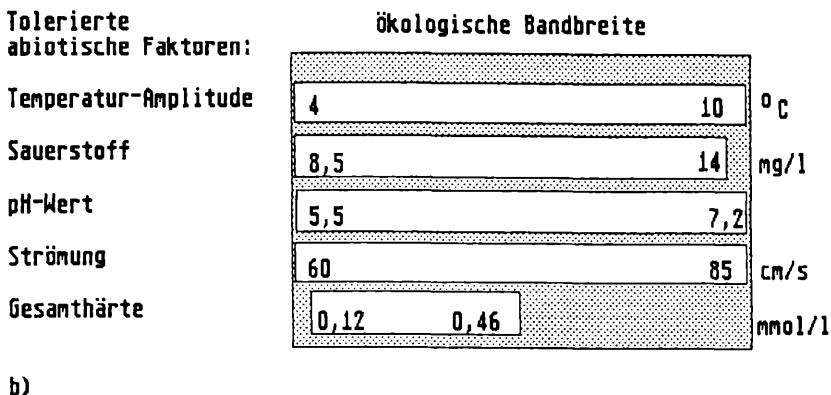
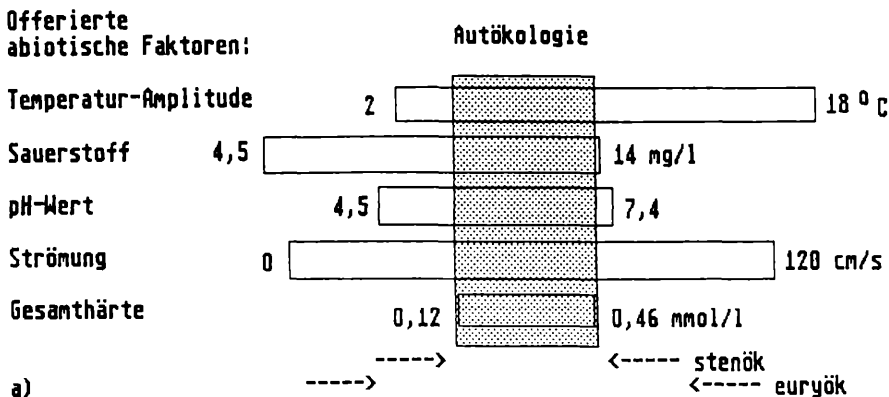


Abb. 1: Schema der (a) Auswahl eines Gewässers (Bergbach im Bayer. Wald) und der (b) Einnischung eines stenöken Wasserinsekts am Beispiel von *Elmis rioloides* KUWERT

Je nach der geographischen Lage eines Biotop verschieben sich die Zoozöosen entsprechend dem Klima in Richtung Thermophilie (nach Süden oder talwärts), Kryophilie (nach Norden oder montan) oder Isothermophilie (nach Westen oder litoral), sodaß eine festgestellte Assoziation streng genommen nur für eine kleine Region (z. B. Mitteleuropa) Gültigkeit besitzt und für diese Region reproduzierbar ist. Es ist beispielsweise bekannt, daß boreoalpine Wasserkäfer im hohen Norden in den flachen Moostümpeln des Tundrabodens eurytop verbreitet sind, während sie in Mitteleuropa sehr stenotop im Hochgebirge leben oder daß der thermophile *Hydroglyphus pusillus* im mediterranen Raum als Ubiquist beinahe in allen Gewässertypen zu finden ist, während er in Südsandinavien zunehmende Halophilie zeigt (höhere Wärmekapazität des Salzwassers). Die aufgeführten Assoziationen und Habitatbindungen von Wasserinsekten sind deshalb immer als relative Feststellungen zu werten und unter Angabe des Fundgebiets zu interpretieren.

## 2 Spezieller Teil

### A. TORRENTICOLE GRUPPE

1. Rheophobe Uferkrautgesellschaft Charakterart: *Orectochilus villosus*  
(MÜLLER)

Assoziation: *Halipilus fluviatilis* AUBE  
*H. laminatus* (SCHALLER)  
*H. lineatocollis* (MARSHALL)  
*Brychius elevatus* (PANZER)  
*Laccophilus hyalinus* (GEER)  
*Hygrotus versicolor* (SCHALLER)  
*Nebrioporus* (= *Potamonectes*) *assimilis* (PAYKULL)  
*Platambus maculatus* (LINNAEUS)  
*Agabus didymus* (OLIVIER)  
*A. paludosus* (FABRICIUS)  
*Laccobius striatulus* (FABRICIUS)  
*Hydraena riparia* KUGEL

Attribute: rheophob, rheotolerant, torrenticol, rheophil s. l., kintophil  
Bedingungen: Bewegtes, öfter sich erneuerndes Wasser; Pflanzenstengel (*Glyceria*,  
*Phragmites*) oder Holz als Substrat, Schatten

2. Rheophile Ufersandgesellschaft Charakterart: *Helophorus arvernicus*  
MULSANT

Assoziation: *Bidessus delicatulus* (SCHAUM)  
*Oreodytes septentrionalis* (GYLLENHAL)  
*Ochthebius gibbosus* GERMAR  
*Limnebius nitidus* (MARSHALL)  
*Laccobius alternus* (MOTSCHULSKY)

Attribute: rheophil, torrenticol, ripicol, psammophil, lithophil  
Bedingungen: Klares, flaches, bewegtes Wasser, volle Besonnung ohne Überwärmung;  
Gestein oder Sand als Substrat; Algenbelag

3. Lotische Seeufergesellschaft Charakterart: *Agabus nitidus*  
(FABRICIUS)

Assoziation: *Hydroglyphus hamulatus* (GYLLENHAL)  
*Bidessus minutissimus* (GERMAR)  
*Graptodytes pictus* (FABRICIUS)  
*Deronectes latus* (STEPHENS)  
*D. aubei* (MULSANT)  
*Nebrioporus* (= *Potamonectes*) *depressus* (FABRICIUS)  
*N. assimilis* (PAYKULL)  
*Stictotarsus duodecimpustulatus* (FABRICIUS)  
*Platambus maculatus* (LINNAEUS)  
*Pomatinus substriatus* (MÜLLER)

Attribute: rheophil s. l., lithophil, plakophil, littoral  
Bedingungen: Klares Bewegtwasser ohne deutliche Strömung; Substrat  
Gestein, seltener Holz

4. Rheobionte Geröllgesellschaft Charakterart: *Oreodytes sanmarki*  
(SAHLBERG)

Assoziation: *Oreodytes davisi* CURTIS (alpin)  
*Deronectes platynotus* (GERMAR)  
*Hydraena gracilis* GERMAR  
*H. dentipes* GERMAR  
*H. belgica* D'ORCHYMONT  
*H. truncata* REY  
*Elmis aenea* (MÜLLER)  
*E. maugeti* LATREILLE  
*Limnius perrisi* (DUFTSCHMID)  
*L. volckmari* (PANZER)

*Esolus parallelepipedus* (MÜLLER)

*Riolus cupreus* (MÜLLER)

*R. subviolaceus* (MÜLLER)

Attribute: rheobiont, torrenticol, lithophil, benthisch, polyoxybiont,  
kaltstenotherm

Bedingungen: Starke Strömung; niedrige Temperaturen; sauberes sauerstoffreiches  
Wasser; felsig-schotteriges Substrat

5. Rheobionte Bachmoosgesellschaft Charakterart: *Hydraena minutissima*  
STEPHENS

Assoziation: *Hydraena pygmaea* WATERHOUSE

*H. pulchella* GERMAR

*Elmis obscura* (MÜLLER)

*E. rioloides* KUWERT

*Oulimnius tuberculatus* (MÜLLER)

Attribute: bryophil, torrenticol, rheobiont, benthisch, polyoxybiont, kaltstenotherm

Bedingungen: Starke Strömung; niedrige Temperaturen, klares sauerstoffreiches Wasser;  
Wassermoose als Substrat (vorwiegend auf Urgesteinsgrund)

6. Hygropetrische Wildbachgesellschaft Charakterart: *Ochthebius*  
*granulatus* MULSANT

Assoziation: *Ochthebius metallescens* ROSENHAUER

*O. exsculptus* GERMAR

*O. melanescens* DALLA TORRE

*O. colveranus* FERRO

*O. halbherrri* REITTER

Attribute: hygropetrisch, katharob, periaquatich, semiaquatich

Bedingungen: Spitzzone von Wasserfällen und Wehren; Spülsaum von Litoralblöcken;  
tropfnasses Moos oder Algenrasen als Substrat

7. Xylophile Kataraktgesellschaft Charakterart: *Macronychus quadri-*  
*tuberculatus* MÜLLER

Assoziation: *Stenelmis canaliculata* (GYLLENHAL)

*Potamophilus acuminatus* (FABRICIUS)

Attribute: xylophil

Bedingungen: Faulendes Treibholz; Bretter von Mühlenwehren, aus dem Wasser ragend und  
ständig umströmt; seltener zerklüftete Gesteinsblöcke am Bachgrund

8. Titanophile Sintergesellschaft Charakterart: *Riolus subviolaceus*  
(MÜLLER)

Assoziation: *Riolus cupreus* (MÜLLER)

*Normandia nitens* (MÜLLER)

*N. sodalis* (ERICHSON)

*Elmis rietscheli* STEFFAN

Attribute: titanophil, titanophil, torrenticol s. l., petricol, plakophil s. l.

Bedingungen: Kalkreiches klares Fließwasser, Quellaustritte mit abgener Entkalkung;  
Sinterstrecken, meist ohne pflanzliches Substrat

B. STAGNICOLE GRUPPE

1. Iliophile Detritusgesellschaft Charakterart: *Laccophilus minutus*  
(LINNAEUS)

Assoziation: *Hydroporus palustris* (LINNAEUS)

*Hygrotus inaequalis* (FABRICIUS)

*Coelambus impressopunctatus* (SCHALLER)

*Agabus bipustulatus* (LINNAEUS)

*A. sturmi* (GYLLENHAL)

*Rhantus suturalis* (M LEAY)

*R. notatus* (FABRICIUS)

*Colymbetes fuscus* (LINNAEUS)  
*Hydaticus seminiger* (GEER)  
*H. transversalis* (PONTOPPIDAN)  
*Acilius sulcatus* (LINNAEUS)  
*Noterus crassicornis* (MÜLLER)  
*N. clavicornis* (GEER)  
*Megasternum obscurum* (MARSHALL)  
*Anacaena limbata* (FABRICIUS)  
*A. lutescens* (STEPHENS)  
*Hydrobius fuscipes* (LINNAEUS)

Attribute: iliophil, pelophil, detritophil, ubiquistisch, stagnicol

Bedingungen: Stehendes, vorzugsweise erwärmtes eutrophes Flachwasser mit abgestorbenen Pflanzenresten über Schlammgrund, besonnt

2. argillophile Mineralschlammgesellschaft Charakterart: *Rhantus suturalis* (MCLEAY)

Assoziation: *Hygrobia hermanni* (FABRICIUS)

*Hydroporus planus* (FABRICIUS)

Attribute: argillophil, pelophil, subhalophil, titanophil

Bedingungen: Vorzugsweise anorganischer Schlammgrund, lehmigkalkig; oft ohne höhere Vegetation; Algen; volle Besonnung

3. Sapropelische Tümpelgesellschaft Charakterart: *Ilybius fuliginosus* (FABRICIUS)

Assoziation: *Hydroporus palustris* (LINNAEUS)

*Rhantus suturalis* (MCLEAY)

Attribute: saprophil, sapropelisch, iliophil

Bedingungen: Faulschlamm, erwärmt, sauerstoffarm bis anoxisch; Bewuchs mit Gramineae, Typha, Phragmites oder fehlend; volle Besonnung

4. Limnophile Teichgesellschaft Charakterart: *Dytiscus latissimus* LINNAEUS

Assoziation: *Ilybius fenestratus* (FABRICIUS)

*Graphoderus bilineatus* (GEER)

*Dytiscus dimidiatus* (BERGSTRÖM)

*D. marginalis* LINNAEUS

*Cybister lateralmarginalis* (GEER)

*Hydrophilus piceus* (LINNAEUS)

*H. aterrimus* (ESCHSCHOLTZ)

Attribute: limnophil

Bedingungen: Ausgedehnter ruhender Wasserkörper, mesotroph bis eutroph; mäßige Erwärmung; Schlammgrund; aus dem Wasser ragende dickstengelige Pflanzen (Phragmites, Typha)

5. Alpine Seegesellschaft Charakterart: *Hydroporus foveolatus* HEER

Assoziation: *Stictotarsus griseostriatus* (GEER)

*Hydroporus nigellus* MANNERHEIM

*Oreodytes davisii* (CURTIS)

*Agabus solieri* AUBE

*A. congener* (THUNBERG)

Attribute: limnophil, hochalpin, kinetophil

Bedingungen: Ausgedehnter ruhender Wasserkörper größerer Tiefe über festem Grund mit flacher lotischer Zone bzw. Spülsaum; konstante, niedrige Temperaturen

## C. LIMNOCOLE GRUPPE

1. Ripicole Schlammflurgesellschaft Charakterart: *Heterocerus fenestratus* (THUNBERG)

Assoziation: *Heterocerus marginatus* (FABRICIUS)

*H. fuscus* KIESENWETTER

*Ochthebius minimus* (FABRICIUS)

*O. flavipes* DALLA TORRE (= *eppelsheimi* KUWERT)  
*Limnebius atomus* (DUFTSCHMID)

Attribute: ripicol, semiaquatatisch, periaquatatisch, iliophil

Bedingungen: Volle Besonnung, flache Ufer, Schlammablagerungen, regelmäßig überspült und wieder abtrocknend, nährstoffreich

2. Amphibische Detritusgesellschaft Charakterart: *Helophorus aquaticus*  
(LINNAEUS)

Assoziation: *Helophorus brevipalpis* BEDEL

*H. nubilus* FABRICIUS

*Coelostoma orbiculare* (FABRICIUS)

*Megasternum obscurum* (MARSHALL)

*Cymbiodyta marginella* (FABRICIUS)

*Anacaena limbata* (FABRICIUS)

*A. lutescens* (STEPHENS)

*Helochares obscurus* (MÜLLER)

*Enochrus quadripunctatus* (HERBST)

*E. testaceus* (FABRICIUS)

*Chaetarthria seminulum* (HERBST)

*Hydrophilus caraboides* (LINNAEUS)

*Dryops auriculatus* (FOURCROY)

*D. luridus* (ERICHSON)

*D. similaris* BOLLOW

*D. ernesti* GOZIS

*D. griseus* (ERICHSON)

Attribute: detritophil, semiaquatatisch, amphibisch

Bedingungen: Wechselwasserzone mit emersen Pflanzen und faulenden Pflanzenresten; Besonnung

3. Hygrophile Litoralgesellschaft Charakterart: *Georissus crenulatus*  
(ROSSI)

Assoziation: *Helophorus minutus* FABRICIUS

*H. griseus* HERBST

*Laccobius minutus* (LINNAEUS)

*L. gracilis* MOTSCHULSKY

*L. alternus* MOTSCHULSKY

*striatulus* (F.), *sinuatus* MOTSCH.

Attribute: hygrophil, periaquatatisch, semiaquatatisch, psammophil, plakophil, sillicophil (partim)

Bedingungen: Festes, schotteriges oder kiesiges und sandiges Substrat; Spülsaum an klarem Wasser; volle Besonnung

D. HALOPHILE GRUPPE

1. Subhalophile Lehmgrubengesellschaft Charakterart: *Coelambus confluens*  
(FABRICIUS)

Assoziation: *Hydroporus planus* (FABRICIUS)

*Hydrovatus cuspidatus* (KUNZE)

*Dytiscus circumflexus* FABRICIUS

*Limnebius papposus* MULSANT

*Ochthebius pusillus* STEPHENS

Attribute: subhalophil, argillophil, sillicophil (partim)

Bedingungen: Kalkreiches stehendes Wasser, Lehm, volle Besonnung, ohne höhere Vegetation, ausblühendes Salz auf frisch ausgehobenem Lehm

2. Halophile Salzlackengesellschaft Charakterart: *Berosus spinosus*  
(STEVEN)

Assoziation: *Bidessus nasutus* SHARP

*Coelambus lautus* (SCHAUM)

*C. parallelogrammus* (AHRENS)

*C. flaviventris* (MOTSCHULSKY)

*Enochrus caspius* (KUWERT)  
*E. bicolor* (FABRICIUS)  
*Ochthebius meridionalis* REY  
*O. peisonis* GANGELBAUER  
*O. lividipennis* PEYERIMHOFF

Attribute: halotolerant, halophil, (halobiont)

Bedingungen: Flaches Grundwasser, volle Besonnung und Abtrocnkung mit Verbrackung, Algenmattenbildung und pH-Anstieg bis in stark alkalische Bereiche; lehmiger Salzschlamm

3. Halophile Litoralgesellschaft Charakterart: *Haliplus apicalis*  
THOMSON

Assoziation: *Coelambus lautus* SCHAUM  
*Agabus consperus* (MARSHALL)  
*Helophorus fulgidicollis* MOTSCHULSKY  
*Ochthebius marinus* (PAYKULL)  
*O. dilatatus* STEPHENS

Attribute: halophil, litoral

Bedingungen: Küstentümpel und Gräben hinter der Küstenlinie mit wechselnd brackigem Wasser und höherer Vegetation

4. Halobionte Felsentümpelgesellschaft Charakterart: *Ochthebius quadri-*  
*collis* MULSANT

Assoziation: *Ochthebius steinbühleri* (REITTER)  
*O. adriaticus* REITTER

Attribute: halobiont, plakophil, lithophil

Bedingungen: Spritzwassertümpel unmittelbar am Meeresufer, oft mit Salzkruste und häufig austrocknend; felsiges Substrat; steiler Salzgradient

E. AZIDOPHILE GRUPPE

1. Azidophile Flachmoorgesellschaft Charakterart: *Hydroporus striola*  
(GYLLENHAL)

Assoziation: *Haliplus heydeni* WEHNCKE  
*Bidessus unistriatus* (SCHRANK)  
*Graptodytes granularis* (LINNAEUS)  
*Hydroporus elongatulus* STURM  
*H. notatus* STURM  
*H. rufifrons* (DUFTSCHMID)  
*H. angustatus* (STURM)  
*H. neglectus* SCHAUM  
*H. incognitus* SHARP  
*H. erythrocephalus* (LINNAEUS)  
*Hygrotus decoratus* (GYLLENHAL)  
*Laccornis oblongus* (STEPHENS)  
*Agabus unguicularis* THOMSON  
*A. uliginosus* (LINNAEUS.)  
*A. chalconatus* PANZER)  
*A. montanus* (STEPHENS) (= *melanocornis*. ZIMMERMANN)  
*A. labiatus* (BRAHM)  
*Ilybius guttiger* (GYLLENHAL)  
*I. quadriguttatus* (LACORDAIRE)  
*Acilius canaliculatus* (NICOLAI)  
*Dytiscus circumcinctus* AHRENS  
*Hydraena palustris* ERICHSON  
*Limnebius crinifer* REY  
*L. aluta* BEDEL  
*Hydrochus elongatus* (SCHALLER)  
*H. ignicollis* MOTSCHULSKY  
*H. carinatus* GERMAR



Helophorus strigifrons THOMSON  
H. laticollis THOMSON  
H. flavipes FABRICIUS  
H. granularis (LINNAEUS)  
H. nanus STURM  
H. asperatus REY  
H. pumilio ERICHSON  
Laccobius bipunctatus (FABRICIUS)  
Berosus luridus (L.)

Attribute: azidophil

Bedingungen: Dystrophes stehendes Wasser mit pH-Werten zwischen 5,0 und 6,5;  
Carex, Juncus und deren Resten, besonnt

2. Azidophile Waldtümpelgesellschaft Charakterart: *Agabus neglectus*  
ERICHSON

Assoziation: *Hydroporus gyllenhali* SCHIÖDTE  
H. pubescens (GYLLENHAL)  
H. memnonius NICOLAI  
H. umbrosus (GYLLENHAL)  
H. angustatus STURM  
Graptodytes granularis (LINNAEUS)  
*Agabus melanarius* AUBE  
A. subtilis ERICHSON  
A. striolatus (GYLLENHAL)  
Ilybius ater (GEER)  
Nartus grapei (GYLLENHAL)  
Graphoderus zonatus (HOPPE)  
Acilius canaliculatus NICOLAI  
Hydraena britteni JOY  
H. melas DALLA TORRE

Attribute: azidophil, phloeophil

Bedingungen: Kühles stehendes, dystrophes Wasser, voll beschattet; zerfallendes Laub  
und Geäst; ohne höhere Vegetation

3. Azidotolerante Altwassergesellschaft Charakterart: *Agabus undulatus*  
(SCHRANK)

Assoziation: *Haliplus flavicollis* STURM  
H. wehnckeii GERHARDT  
H. fulvus (FABRICIUS)  
Peltodytes caesus (DUFTSCHMIDT)  
Hyphydrus ovatus (LINNAEUS)  
Hygrotus versicolor (SCHALLER)  
Suphrodytes dorsalis (FABRICIUS)  
Porhydrus lineatus (FABRICIUS)  
Graptodytes pictus (FABRICIUS)  
Laccophilus variegatus (GERMAR)  
L. hyalinus (GEER)  
Copelatus haemorrhoidalis (FABRICIUS)  
Acilius canaliculatus (NICOLAI)  
Berosus signaticollis (CHARPENTIER)

B. geminus REICHE & SAULCY

Attribute: Peripotamal, azidotolerant, temporär.

Bedingungen: Flußnahe Altwässer, Augewässer, periodisch überschwemmt und ausgeräumt;  
größere pH-Schwankungen im Laufe des Jahres, Wechsel eutroph-dystroph,  
detritusreich

4. Tyrphophile Torfmoosgesellschaft Charakterart: *Hydroporus melanarius*  
STURM

Assoziation: *Bidessus grossepunctatus* VORBRINGER  
*Coelambus novemlineatus* (STEPHENS)

Hydroporus memnonius NICOLAI  
H. tristis (PAYKULL)  
H. scalesianus STEPHENS  
H. brevis SAHLBERG  
Agabus erichsoni GEMMINGER & HAROLD  
A. congener (THUNBERG)  
A. wasastjernai (SAHLBERG)  
Colymbetes paykulli ERICHSON  
C. striatus (LINNAEUS)  
Hydrochus brevis (HERBST)  
H. megaphallus BERGE-HENEGOUWEN  
Enochrus affinis (THUNBERG)  
E. coarctatus (GREDLER)  
E. ochropterus (MARSHALL)

Attribute: tyrphophil, azidophil, (azidobiont), sphagnophil.

Bedingungen: Saures flaches Wasser mit pH 4,5 - 5,5; Sphagnum oder Carex; mäßige bis niedrige Temperaturen; Nährstoffarmut

5. Tyrphobionte Hochmoorgesellschaft Charakterart: Agabus affinis (PAYKULL)

Assoziation: Hydroporus obscurus STURM  
H. melanocephalus (MARSHALL)  
Rhantus suturellus (HARRIS)  
Ilybius crassus THOMSON  
I. aenescens THOMSON (= angustior (GYLLENHAL)  
Crenitis punctatostriata (LETZNER)

Attribute: tyrphobiont, azidobiont, tyrphophil s. l., azidophil s. l., sphagnobiont

Bedingungen: Saures dystrophes Wasser mit pH 3,5 - 5,5; Sphagnum; mäßige bis niedrige Temperaturen durch Verdunstungskälte bei meist voller Besonnung.

F. THERMOPHILE GRUPPE

1. Silicophile Kiesgrubengesellschaft Charakterart: Nebrioporus (Potamo-nectes) canaliculatus (LACORDAIRE)

Assoziation: Bidessus delicatulus (SCHAUM)  
Hydroglyphus pusillus (FABRICIUS)  
Hydroporus marginatus (DUFTSCHMID)  
Scarodytes halensis (FABRICIUS)  
Agabus nebulosus (FORSTER)  
Limnebius nituidus (MARSHALL)  
Hydrochus nitidicollis MULSANT  
H. angustatus GERMAR  
H. flavipennis KÜSTER  
Helophorus griseus HERBST  
Anacaena bipustulata (MARSHALL)  
Laccobius gracilis MOTSCHULSKY  
L. sinuatus MOTSCHULSKY  
Helochaeres lividus (FORSTER)  
Enochrus melanocephalus (OLIVIER)

Attribute: thermophil, silicophil, psammophil, plakophil, argillophil (part.),

Bedingungen: Oligotrophes Kiesgrubengrundwasser, Druckwassertümpel am Rande von größeren Flüssen, oft nur sehr flache Pfützen; keine höhere Vegetation, Heideweiher auf Sandgrund; volle Besonnung

2. Thermophile Teilmengesellschaft Charakterart: Hydroglyphus pusillus (FABRICIUS)

Assoziation: Helphorus minutus FABRICIUS  
H. dorsalis (MARSHALL)  
H. obscurus MULSANT

Attribute: thermophil, telmatophil, (ubiquitisch)

Bedingungen: Ephemere Kleinstgewässer ohne höhere Vegetation, starke Erwärmung, volle Besonnung

3. Phytophile Steppengesellschaft Charakterart: *Helophorus grandis*  
ILLIGER

Assoziation: *Rhantus consputus* (STURM)  
*R. latitans* SHARP  
*R. exsoletus* (FORSTER)  
*R. bistriatus* (BERGSTRAESSER)  
*R. notaticollis* (AUBE)  
*Hydaticus grammicus* (GERMAR)  
*H. modestus* SHARP  
*Graphoderus cinereus* (LINNAEUS)  
*G. austriacus* (STURM)  
*Helophorus liguricus* ANGUS

Attribute: steppicol, phytophil

Bedingungen: Flache temporäre Wasserflächen, dichter Bodenbewuchs, volle Besonnung und Erwärmung (Sommerüberschwemmungen auf Wiesenflächen)

4. Phytophile Algengesellschaft Charakterart: *Haliplus obliquus*  
(FABRICIUS)

Assoziation: *Haliplus confinis* STEPHENS  
*H. flavicollis* STURM  
*H. ruficollis* (GEER)  
*H. immaculatus* GERHARDT (= *Hydroglyphus hamulatus*  
(GYLLENHAL))  
*Enochrus melanocephalus* (OLIVIER)

Attribute: algophil, phytophil, argillophil (part.)

Bedingungen: Fadenalgen-Watten, Characeen- Bestände (Unterwasserwiesen; eutrophes, häufig kalkreiches Wasser; starke Besonnung)

G. KRYOPHILE GRUPPE

1. Krenophile Quellflurgesellschaft Charakterart: *Agabus guttatus*  
(PAYKULL)

Assoziation: *Hydroporus discretus* FAIRMAIRE & BRISOUT  
*H. kraatzi* SCHAUM  
*H. nigrita* (FABRICIUS)  
*H. longulus* MULSANT  
*H. dobrogeanus* IENISTEA  
*Deronectes platynotus* (GERMAR)  
*Anacaena globulus* (PAYKULL)  
*Elmis latreillei* BEDEL  
*Esolus angustatus* (MÜLLER)  
*Limnebius truncatellus* (THUNBERG)

Attribute: krenophil, krenobiont, rheokren(ophil), limnokren(ophil), helokren(ophil), eukren, hypokren, kaltstenotherm, isotherm

Bedingungen: Konstant niedrige Temperatur, sauberes oligotrophes Wasser; geringe Strömung

2. Boreomontane Gletscherrandgesellschaft Charakterart: *Coelambus mark-  
lini* (GYLLENHAL)

Assoziation: *Hydroporus nigellus* MANNERHEIM  
*H. nivalis* HEER  
*Oreodytes davisi* (CURTIS)  
*Agabus solieri* AUBE,  
*A. congener* (THUNBERG)  
*Helophorus glacialis* VILLA  
*H. nivalis* GIRARD

Attribute: alpin, boreomontan, boreoalpin, glazial, kaltstenotherm.

Bedingungen: Konstant niedrige Temperatur; weiches Schmelzwasser; volle Besonnung; hochalpine Lage

3. *Kryophile Pioniergesellschaft*      *Charakterart: Stictotarsus griseo-striatus (GEER)*

*Assoziation: Hydroporus nivalis HEER*

*H. brevis SAHLBERG*

*H. foveolatus HEER*

*Helophorus schmidti VILLA (terrestrisch)*

*H. nivalis GIRARD*

*H. glacialis VILLA*

*Attribute: (hoch)alpin, kryophil, kaltstenotherm, glazial*

*Bedingungen: Konstant niedrige Temperaturen; montane bis hochalpine Lage; weiches Wasser*

H. **SUBTERRANE GRUPPE**

1. *Interstitialgesellschaft*      *Charakterart: Siettitia balsetensis ABEILLE*

*Assoziation: Siettitia avenionensis GUIGNOT*

*Attribute: hyporheisch, subterrän, stygobiont*

*Bedingungen: Ruhendes Grundwasser, konstant niedrige Temperatur; sauerstoffarm, kohlensäurereich; ohne Vegetation; Lichtlosigkeit*

2. *Semisubterrane Quellgesellschaft*      *Charakterart: Hydroporus ferrugineus STEPHENS*

*Assoziation: Hydroporus obsoletus AUBE*

*H. longicornis SHARP*

*Attribute: semisubterrän, krenobiont, eukren, (hyporheisch), stygobiont*

*Bedingungen: Ausströmendes Grundwasser, konstant niedrige Temperatur; sauerstoffarm, kohlensäure- u. oft eisenreich; spärliche Vegetation (Nasturtium, Cardamine amara, Sphagnum)*

**Glossar der Attribute**

algophil	in Algenwatten, an Algenbelägen lebend
alpin	in den Alpen
amphibisch	in der Wechselwasserzone, an emersen Pflanzen
argillophil	Lehmbewohner
azidobiont	in Gewässern mit niedrigem pH-Wert
azidophil	anmooriges, dystrophes, saures Wasser bevorzugend (Flachmoor)
azidotolerant	niedrige pH-Werte vertragend
benthisch	den Gewässergrund besiedelnd
boreoalpin	in Nordeuropa und in den Alpen
boreomontan	in Nordeuropa und im bergigen Teil Mitteleuropas
bryophil	(Bach-) Moosbewohner
detritophil	an Pflanzenresten lebend
eukren	unmittelbar am Quellausfluß, im Quelltopf lebend
euryök	von großer ökologischer Bandbreite
eurytop	in vielerlei Habitattypen zu finden
glazial	an Gletscherrändern, in Schmelzwassertümpeln (alpin)
halobiont	an Salzwasser gebunden
halophil	höheren Salzgehalt (Brackwasser) bevorzugend
halotolerant	höheren Salzgehalt vertragend
helokren(ophil)	an Sickerquellen
hygropetrisch	in der Spritzzone von Wasserfällen, Wehren, Litoralfelsen
hygrophil	feuchte Umgebung bevorzugend
hypokren	im Quellbach
hyporheisch	den Grundwasserfluß bewohnend
iliophil	Schlamm-, Sumpfbewohner (nicht Moorbewohner!)
isotherm	in Gewässern gleichbleibender Temperatur (Quelle, Therme)
kaltstenotherm	konstant kalte Gewässer bewohnend
katharob	in reinstem Wasser lebend
kinetophil	Bewegtwasser bevorzugend (z. B. Brandungsufer von Seen)
krenobiont	an Quellen gebunden
krenophil	vorwiegend in quellnahen Gewässern
kryophil	"eisliebend", an Gletscher- u. Schneerändern
limnokren(ophil)	bevorzugt in Grundquellen
limnophil	größere Wasserkörper bevorzugend
lithophil	steiniges Substrat bevorzugend
litoral	Uferbereiche bewohnend (z.B. Seenlitoral, Schlammlflur)
pelophil	in Gewässern über (Faul-)Schlamm
periaquatisch	am Spülsaum von Gewässern
peripotamal	in Randgewässern großer Flüsse (Altarme, Druckwassertümpel)
petricol	Felsbewohner
pholeophil	lichtscheu, dunkle Biotope aufsuchend (Waldgewässer)
phytophil	in pflanzenreichen Gewässern (an Gräsern, Algen usw.)
polyoxybiont	nur in mit Sauerstoff gesättigtem Wasser
psammophil	Sandgrund vorziehend
rheobiont	an Fließwasser gebunden
rheokren(ophil)	vorwiegend in Springquellen
rheophil	Fließwasser bevorzugend
rheophob	Strömung meidend
rheotolerant	Strömung vertragend

ripicol	Ufer von Fließgewässern bewohnend
sapropelisch	Faulschlamm bewohnend, sehr geringer Sauerstoffbedarf
saprophil	an faulendem (auch tierischem) Substrat lebend
semiaquatich	amphibisch, an emersen Wasserpflanzen und Phytodetritus
semisubterrann	nur gelegentlich aus Quellen ausgespült
silicophil	in klaren Kiesgewässern, Baggerseen, durchflossenen Schotter
sphagnicol	vorwiegend in Torfmoos
sphagnobiont	an Torfmoos gebunden
stagnicol	stehende Gewässer bewohnend
stenök	anspruchsvoll, empfindlich
stenotop	an wenigen ausgewählten Habitattypen überlebensfähig
steppicol	in Steppengewässern (sommerüberschwemmten Wiesen)
stygobiont	im Grundwasser, Interstitial lebend
subhalophil	in Lehmgewässern mit ausblühendem Salz, leicht brackig
subterrann	unterirdisch
telmatophil	Kleinstgewässer (Telmen) besiedelnd
temporär	nur zeitweilig anwesend, unstet
thermophil	wärmeliebend
titanophil	kalkreiches Wasser, Sinterstrecken bevorzugend
torrenticol	Sturzbäche bewohnend
tyrphobiont	Hochmoorbewohner
tyrphophil	Torfmoore bevorzugend
ubiquistisch	in vielerlei Habitattypen und Substraten aufzufinden
xylophil	modernes Holz im Wasser, Treibholz, Pfähle besiedelnd

## Literatur

- BRAUN, A. (1987): An ihren Käfern sollt Ihr sie erkennen! Charakterisierung verschiedener Gewässertypen anhand von Wasserkäfer-Assoziationen (Insecta, Coleoptera).- *Junge Wissenschaft* 4: 46-51, Velber/Seelze.
- BRINK, M. (1983a): Beitrag zur Habitatbindung der aquatilen Coleopterenfauna.- *Abh. Westf. Mus. Naturk.* 45: 50-61, Münster/Westf.
- BRINK, M. (1983b): Beiträge zur Kenntnis der Fauna des Gildehauser Venns bei Bentheim, II. Die Habitatbindung der aquatilen Coleopteren.- *Abh. Westfäl. Mus. Naturk.* 45: 24-49, Münster/Westf.
- BUSSLER, H. (1985, 1988) Beitrag zur Dytisciden- und Hydrophilidenfauna Nordbayerns.- *Nachr. Bl. Bay. Ent.* 34: 51-55; 37: 5-10, München.
- BUSSLER, H. (1992): Faunistik der Hydradephaga Westmittelfrankens, Teil I.- *Nachr. Bl. Bayer. Ent.* 41: 69-85, München.
- CUPPEN, J. G. M. (1986): The Influence of Acidity and Chlorinity on the Distribution of Hydrophilid Species (Col., Dytiscidae) in the Netherlands.- *Ent. Basil.* 11: 327-336, Basel.
- EYRE, M. D., S. G. BALL & G. N. POSTER (1986): An initial classification of the habitats of aquatic Coleoptera in North-East England.- *Journ. Appl. Ecol.* 23: 841-852, Edinburgh.
- HEBAUER, F. (1974): Über die ökologische Nomenklatur wasserbewohnender Käferarten.- *Nachr. Bl. Bay. Ent.* 23: 87-92, München.
- HEBAUER, F. (1976): Subhalophile Dytisciden. Beitrag zur Ökologie der Schwimmkäfer (Coleoptera, Dytiscidae).- *Ent. Bl.* 72: 105-113, Krefeld.
- HEBAUER, F. (1980): Beitrag zur Faunistik und Ökologie der Elminthidae und Hydraenidae in Ostbayern (Coleoptera).- *Mitt. Münch. Ent. Ges.* 69: 29-80, München.
- HEBAUER, F. (1986): Käfer als Bioindikatoren dargestellt am Ökosystem Bergbach.- *Laufener Seminarbeiträge: Ausgewählte Referate zum Artenschutz 7/83: 55-65, Laufen/Salzach.*
- HEBAUER, F. (1988): Gesichtspunkte der ökologischen Zuordnung aquatischer Insekten zu den Sukzessionsstufen der Gewässer.- *Ber. ANL* 12: 229-239, Laufen/Salzach.

- HOCH, K. (1968): Die aquatilen Koleopteren westdeutscher Augewässer, insbesondere des Mündungsgebietes der Sieg (Festschrift "40 Jahre Arbeitsgemeinschaft rheinischer Coleopterologen 1927-1967").- Decheniana **120**: 81-133, Bonn.
- KOCH, K. (1972): Vergleichende Untersuchungen über die Bindung aquatischer Coleopteren an ihre Lebensräume im Neusser Raum.- Decheniana **124**: 69-112, Bonn.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas - Ökologie, Bd. 1.- 440 S., (Goecke & Evers) Krefeld.
- KÜHNELT, W. (1955): Wege zu einer Analyse der ökologischen Valenz.- Zool. Anz. Suppl. **19**: 292-299, Jena.
- LÖDERBUSCH, W. (1984/1985): Wasserkäfer und Wasserwanzen als Besiedler neuangelegter Kleingewässer im Raum Sigmaringen.- Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg **59/60**: 421-456, Karlsruhe.
- LÖDERBUSCH, W. (1985): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Wasserkäfern und Wasserwanzen in den Naturschutzgebieten Federsee und Wurzacher Ried.- Manuskript.
- LOHSE, G. A. (1971): Palpicornia. In: FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas **3**: 95-156, (Goecke & Evers) Krefeld.
- MEYER, W. & K. DETTNER (1981): Untersuchungen zur Ökologie und Bionomie von Wasserkäfern der Drover Heide bei Düren (Rheinland).- Decheniana **134**: 74-291; Bonn.
- OBBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- 4. Aufl., 997 S., Stuttgart.
- SCHAEFLEIN, H. (1971): Dytiscidae.- In: Die Käfer Mitteleuropas **3**: 16-68, (Goecke & Evers) Krefeld.
- SCHAEFLEIN, H. (1961): Halipliden und Dytisciden aus der Umgebung Straubings. (Beitrag zur Lokalfauna).- Mitt. Ent. Ges. **51**: 124-149, München.
- SCHMIDL, J. (1992): Vergesellschaftung und Habitatwahl adephager Wasserkäfer.- 186 S., Diplomarbeit Univ. Nürnberg-Erlangen.
- SCHULTE, H. & A. WEINZIERL (1990): Beiträge zur Faunistik einiger Wasserinsektenordnungen (Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera) in Niederbayern.- Lauterbornia **6**: 1-83, Dinkelscherben.
- SCHULTE, H. (1993): Notizen zur Faunistik der Wasserkäfer im südöstlichen und südlichen Bayern.- Lauterbornia **13**: 1-19, Dinkelscherben.
- SONDERMANN, W. (1990): Zur Ökologie und Faunistik der in der Umgebung von Bremen vorkommenden Schwimmkäfer (Dytiscidae) sowie Hygrobia tarda.- Abh. Naturw. Ver. Bremen **41**: 131-152; Bremen.
- STEFFAN, A. W. (1979): Dryopidae.- In: FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas **6**: 265-294, (Goecke & Evers) Krefeld.
- SÜSELBECK, G. (1979): Untersuchungen zur Konkurrenzvermeidung und Einnischung bei Schwimmkäfern (Dytiscidae, Coleoptera).- Diplomarbeit Univ. Freiburg i. Br.
- SÜSELBECK, G. (1987): Schwimmkäfer (Dytiscidae, Coleoptera) und ihre Gewässer. Untersuchungen zur Biologie mitteleuropäischer Agabus-, Ilybius- und Rhantus-Arten.- 315 S., Diss. Univ. Freiburg i. Br.

*Anschrift des Verfassers:* PD Dr. Franz Hebauer, Jahnstraße 5, D-94469 Deggenorf

*Manuskripteingang:* 18.02.1994

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [1994\\_19](#)

Autor(en)/Author(s): Hebauer Franz

Artikel/Article: [Entwurf einer Entomosoziologie aquatischer Coleoptera in Mitteleuropa \(Insecta, Coleoptera, Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea\). 43-57](#)