

## Kleinräumige Habitat-Präferenz bei Seeufer-Carabiden (Coleoptera)\* \*\*

WOLFGANG STEIN

Mit 4 Abbildungen

### 1. Einleitung

Der sich unmittelbar an den Wasserspiegel eines Sees anschließende Uferbereich (Breite etwa 1 m) ist ein sehr spezialisierter Lebensraum und stellt dementsprechend an die dort vorkommenden Tierarten besondere Ansprüche (STEIN 1990). Wegen der hohen Luft- und Substratfeuchte müssen sie naturgemäß hygrophil sein. Zeitweilige Überstauungen durch hochgehende Wellen und Hochwasser müssen eventuell über längere Zeit toleriert werden. Andererseits müssen sie bei Niedrigwasser entweder in der Lage sein, dem zurückweichenden Wasserspiegel zu folgen oder mehr oder weniger lange Trockenzeiten zu überdauern. Die mechanische Kraft des Wellenschlages muß von diesen Arten durch verborgene Lebensweise oder durch die Fähigkeit zum Festklammern an der Unterlage kompensiert werden. Und schließlich stellen Untergrund und Ufergestaltung besondere Anforderungen an die Fauna.

Selten ist eine längere Uferstrecke einheitlich ausgebildet. In der kleinräumigen Ausgestaltung eines Seeufers finden sich alle möglichen Untergründe, von feinsten Lehm- und Schlammablagerungen in geschützten Buchten bis zu reinen Felsen- und Schotterpartien. In stärker durchströmten Seen ist die Ausbildung von kleinräumigen Habitaten an Prall- und Gleithängen ebenfalls noch gefördert.

In Fortsetzung früherer Untersuchungen (STEIN 1984) wurde die Auswirkung dieser kleinräumigen Strukturierung auf die Carabiden-Fauna der Uferzone am Beispiel des Edersees (Nordhessen) untersucht.

### 2. Untersuchungsgebiet

Der Edersee (nähere Einzelheiten bei TAMM 1980, 1982) ist mit einer Länge von 27 km, einer höchsten Breite von etwa 1 km und einer Uferstrecke von etwa 70 km besonders vielgestaltig. Als Stausee ist er im Laufe eines Jahres sehr großen Wasserschwankungen ausgesetzt, was für die Fauna des Ufers ein zusätzlicher Belastungsfaktor ist. (Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Carabiden s. STEIN 1991a, 1991b).

### 3. Untersuchungsmethode

An 423 Stellen des gesamten Seeufers wurden im Laufe mehrerer Jahre die unter Steinen und Pflanzenablagerungen vorkommenden Laufkäfer mit einem Exhaustor erfaßt.

Die Untersuchungen konnten im wesentlichen nur in den Monaten April bis Juli durchgeführt werden, da außerhalb dieses Zeitraumes der Wasserspiegel über viele Meter (in der Vertikalen) abgesenkt war. Wegen der unterschiedlichen Reaktion der einzelnen Carabiden-Arten auf diese Schwankungen (STEIN 1991b) mußte sich die Erfassung auf diese wenigen genannten Monate konzentrieren. Eine mehrjährige Absenkung des Wasserspiegels wegen Reparaturarbeiten an der Sperrmauer beendeten aus diesem Grund auch die Untersuchungen.

\*Herrn Prof. Dr. W. Tischler (Kiel) zum 80. Geburtstag gewidmet.

\*\* Vortrag auf der 16. Entomologischen Wochenendtagung im Fuhlrott-Museum am 3. und 4. 10. 1992

Der Uferbereich in einer Breite von 0,5 bis 1,0 m über dem Wasserspiegel wurde je nach Untergrund und Auflage in folgende Habitattypen eingeteilt:

**Untergrund**

Felsen und Mauern	steinig-lehmig	sumpfig
steinig	sandig-lehmig	überstaute Wiesen
sandig	lehmig-schlickig	

**Auflage**

organische Reste	einzelne Pflanzen
Laub	dichter Pflanzenbestand
Anspülicht	

In den nachfolgenden Auswertungen sollen nur die häufigsten und markantesten Habitattypen herausgegriffen werden.

**4. Ergebnisse**

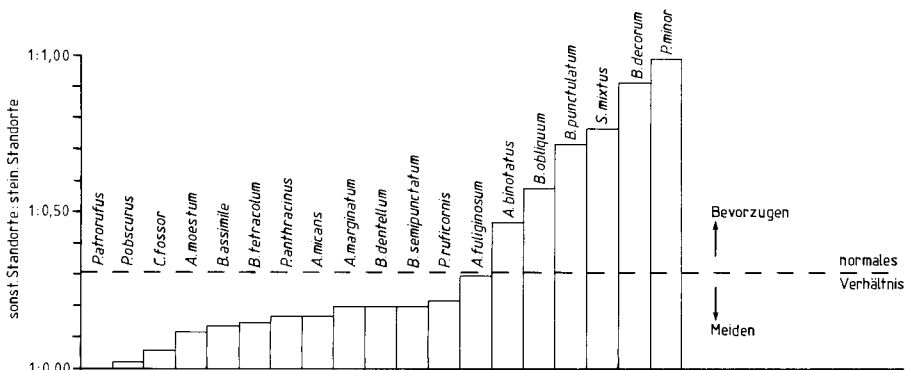
An den 423 untersuchten Standorten wurden insgesamt 49 Carabiden-Arten mit 3 775 Individuen gefangen. Die 19 häufigsten Arten (mit mehr als 10 Individuen) sind in den nachfolgenden Abbildungen ausgewertet.

Die häufigsten Arten mit mehr als 50 Individuen waren:

- Agonum marginatum* (L.) 85 Exemplare
- Bembidion decorum* (Zenker in Panzer) 1 615 Exemplare
- B. dentellum* (Thunberg) 502 Exemplare
- B. obliquum* Sturm 117 Exemplare
- B. punctulatum* Drapiez 91 Exemplare
- B. tetracolum* Say 146 Exemplare
- Platynus obscurus* (Herbst) 178 Exemplare
- P. ruficornis* (Goeze) 373 Exemplare
- Stenolophus mixtus* (Herbst) 321 Exemplare

Das Verhältnis sonstige Standorte : dem gerade betrachteten Standorttyp (auf der Basis der 423 Standorte) wurde als „normales Verhältnis“ in die Zeichnung eingetragen. Wied das Verhältnis der gefangenen Individuen einer Art davon nach unten ab, wurde dies als Meiden, nach oben als Bevorzugung des behandelten Standortes angesehen.

Steine, Felsen, Mauern



**Abb. 1:** Bindung der häufigsten Seeufer-Carabiden an Standorte mit steinigem oder felsigem Untergrund.

#### 4.1 Bindung an reinen steinigen oder felsigen Untergrund

Die Abbildung 1 zeigt, daß von den häufigsten Arten des Ederseeufers mit mehr als 50 gefangenen Individuen *Bembidion decorum*, *B. punctulatum*, *B. obliquum* und *Stenolophus mixtus* stark bis sehr stark den steinigen Untergrund (Felsen, Mauern oder Schotter), der weitgehend frei von feinkörnigen oder organischen Auflagen war, bevorzugten.

Abgelehnt wird er dagegen vor allem von *Platynus obscurus*, aber auch *Bembidion tetracolum*, *B. dentellum*, *Agonum marginatum* und *Platynus ruficornis* haben auf nacktem Gestein nur eine relativ geringe Populationsdichte.

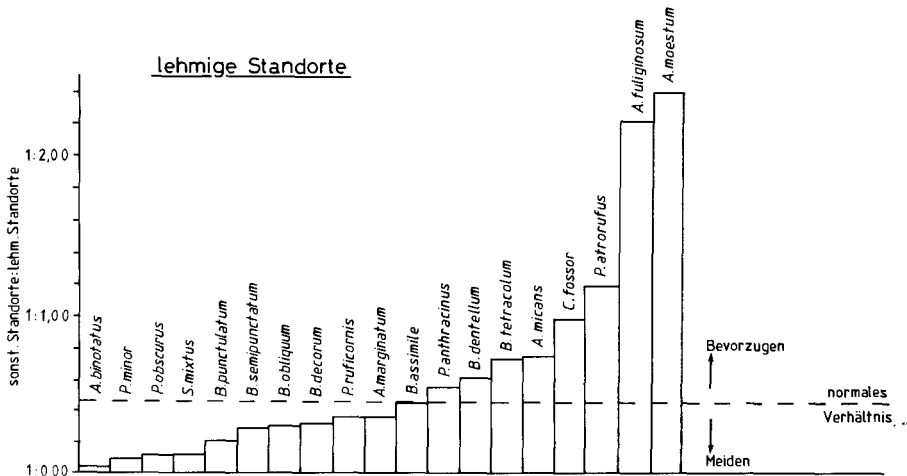


Abb. 2: Bindung der häufigsten Seeufer-Carabiden an Standorte mit lehmigem Untergrund.

#### 4.2 Bindung an lehmige Standorte

Die meisten der häufigsten Uferarten meiden, wie aus der Abbildung 2 hervorgeht, lehmige Standorte, was besonders auffallend bei den Arten *Platynus obscurus* und *Stenolophus mixtus* ist. Eine enge Bindung an diesen Untergrund zeigen dagegen die nicht allzu häufigen *Agonum*-Arten (*moestum*, *fuliginosum*, *micans*).

Deutliche Unterschiede im Verhalten weisen die häufigsten Arten, *Bembidion decorum* und *B. dentellum*, auf, die so einer verstärkten interspezifischen Konkurrenz entgehen (vgl. auch STEIN 1984).

#### 4.3 Bindung an dichten Pflanzenwuchs

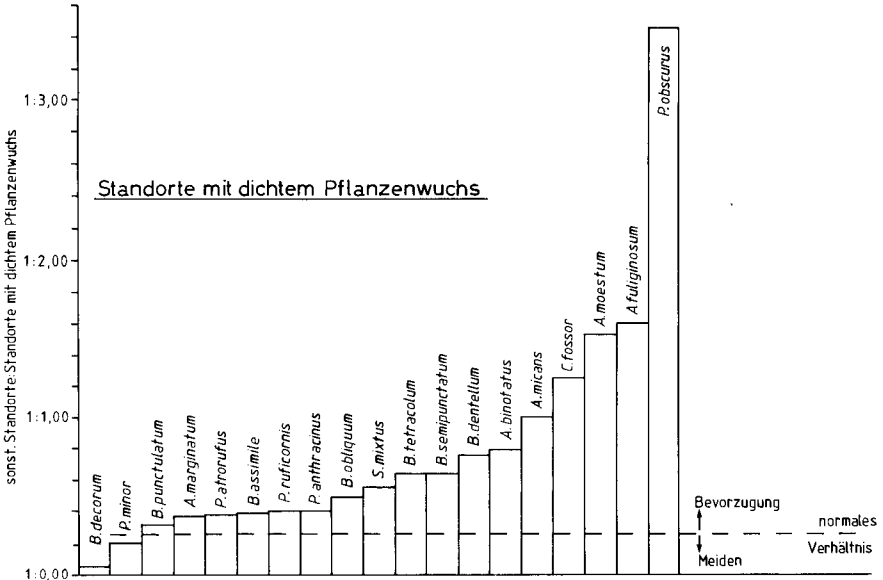
Viele der gefundenen Arten haben gegenüber einer dichten Vegetation am Standort ein nahezu neutrales Verhalten, wie aus der Abbildung 3 hervorgeht. Bevorzugt werden solche Uferbezirke von *Agonum*-Arten und, besonders auffallend, von *Platynus obscurus*. Auch einige *Bembidion*-Arten zeigen gewisse Bindungen an Pflanzenbestände. Zu erwähnen ist hier auch wieder *Bembidion dentellum*, während die andere häufige Art, *B. decorum*, durch strikte Ablehnung dieser Habitats hervortritt.

#### 4.4 Bindung an organische Auflage

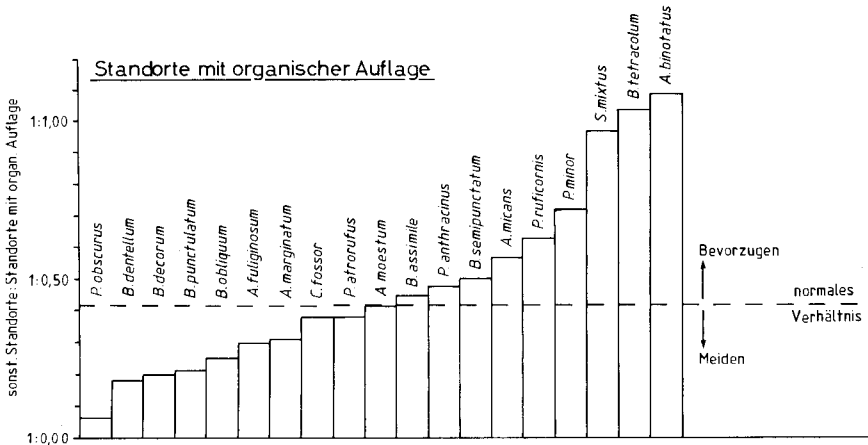
Organische Auflagen kommen in Form von Laub, Anspülicht oder bei Überschwemmung absterbender Uferpflanzen relativ häufig vor. Sie bilden einerseits in zentimeterdicken Auflagen eine schützende Schicht für feuchtigkeitsliebende Tiere, andererseits kann durch die ständig hohe Feuchtigkeit, den Luftabschluß und die intensiven chemischen Umsetzungen bei der Verrottung (eventuell mit erhöhten Temperaturen) auch ein sehr extremer Lebensraum ge-

schaffen werden.

So ist es vielleicht zu erklären, daß von den 9 häufigsten Arten 6 diese organischen Ablagerungen eindeutig meiden, wie die Abbildung 4 zeigt. Andererseits fallen die hohen Populationsdichten von *Bembidion tetracolum* und *Stenolophus mixtus* auf, die somit als ausgesprochen saprophil zu gelten haben.



**Abb. 3:** Bindung der häufigsten Seeufer-Carabiden an Standorte mit dichtem Pflanzenwuchs.



**Abb. 4:** Bindung der häufigsten Seeufer-Carabiden an Standorte mit einer Auflage von Pflanzenresten.

#### 4.5 Ökologische Bewertung der häufigsten Arten

Die Arten, von denen im Verlauf der Untersuchungen mehr als 50 Individuen gefangen wurden, sollen hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche etwas näher beleuchtet werden.

*Bembidion decorum*: Diese am Edersee häufigste Carabiden-Art bevorzugt ganz eindeutig steinigen und felsigen Untergrund, meidet dagegen Standorte mit organischer Auflage und dichtem Pflanzenwuchs.

Sie wird von Schotterfeldern (BURMEISTER 1939, KOCH 1968, 1989) und von Kiesbänken (KOCH 1977, REHFELDT 1984) gemeldet. Das Edersee-Ufer kommt somit ihren ökologischen Ansprüchen sehr entgegen.

*Bembidion dentellum*: Weniger deutlich ausgeprägt sind die Ansprüche dieser zweithäufigsten Art. Ihr Hauptvorkommen liegt im Bereich lehmiger Standorte, wobei dichter Pflanzenwuchs durchaus bevorzugt wird. Andererseits tritt *B. dentellum* aber auch an steinigen Stellen nicht selten auf.

Andere Autoren melden die Art von lehmigen, schlammigen Ufergebieten (BURMEISTER 1939, GERSDORF 1937, KOCH 1968, 1989, LINDROTH 1945, RENKONEN 1944), doch werden auch steinige und Schotterlebensräume genannt (PLATONOFF 1943, WIRTHUMER 1961).

*Platynus ruficornis*: Diese auch sehr häufig vorkommende Art weist — bei leichter Bevorzugung sumpfiger Stellen mit organischen Resten — im allgemeinen eine recht gleichmäßige Verteilung am Edersee-Ufer auf. Sie kann somit durchaus als euryök bezeichnet werden.

Dies kommt auch in den Angaben anderer Untersucher zum Ausdruck, allerdings wird fast immer die Bindung an feuchte Standorte betont. So werden angegeben: Anwurfzone (DÜRKOP 1934), Waldseen (LARSSON 1939), Auwald (GERKEN 1981, JARMER 1973, REHFELD 1984), Ufer (KOCH 1968, LINDROTH 1945), aber auch Parkanlagen (JANSSENS u. DUFRÈNE 1988) und Wald (MÜLLER et al. 1974).

*Stenolophus mixtus*: Ein stenökes Verhalten dieser Art führt zur engen Bindung an steinige Unterlagen und zum Meiden von Lehm, sowie einer deutlichen Bevorzugung von Standorten mit organischen Auflagen. Auch dichter Pflanzenwuchs wird toleriert.

Uferbezirke mit ausgebildeter Vegetation, feuchte Wiesen, Sümpfe und Auwälder werden als Habitate von anderen Autoren genannt (BURMEISTER 1939, GERSDORF 1937, HAECK et al. 1980, JARMER 1973, KOCH 1968, 1989, LARSSON 1939, OBRTTEL 1972, REHFELDT 1984).

*Bembidion tetracolum*: Diese Art kommt besonders an sumpfigen Stellen und unter Anspülung vor, sowie unter dichter Vegetation. Steiniger Untergrund wird weitgehend gemieden.

Ufer, Kiesbänke und Auwälder werden in der Literatur als Habitate genannt (BURMEISTER 1939, GERKEN 1981, KOCH 1989, SPÄH 1977), aber auch Felder (KOCH 1989, PAUER 1975) und Parkanlagen (TOPP 1989).

*Platynus obscurus*: Sein Vorkommen ist deutlich gekoppelt mit dichtem Pflanzenwuchs von der Auflage her und mit sumpfigem Untergrund.

So wird die Art auch aus Hochmooren (PEUS 1932) und Sumpfwäldern (BURMEISTER 1939, KOCH 1989, LARSSON 1939) gemeldet.

Charakteristisch ist auch die strikte Meidung von steinigen Standorten.

*Bembidion punctulatum*: Sein Verhalten ist ähnlich wie bei *B. decorum* durch eine Bevorzugung steiniger und einer Meidung lehmiger Standorte geprägt. Organische Auflagen werden ebenfalls gemieden, gegenüber einer Bedeckung seines Habitates durch Pflanzen zeigt er sich relativ tolerant.

Auch aus Literaturangaben geht deutlich eine weitgehende Bindung an Schotter und Kies hervor (BURMEISTER 1939, KOCH 1977, 1989, MEISSNER 1983, 1984, WIRTHUMER 1960).

*Bembidion obliquum*: Diese Art kann wohl als einigermaßen euryök angesehen werden, da sie sowohl an steinigen als auch an lehmigen Standorten vorkommt. Dichter Pflanzenwuchs und organische Auflagen werden keineswegs gemieden. Unterstrichen wird die Euryökie auch durch das sehr aktive Verhalten der Art, die auch tagsüber schnell umherläuft und leicht zum Fliegen neigt.

Von anderen Autoren wird das Vorkommen vor allem von feuchten, schlammigen Habitaten gemeldet (BURMEISTER 1939, GERSDORF 1937, KOCH 1968, 1989, LINDROTH 1945, SCHERF 1968).

*Agonum marginatum*: Lehmige, lehmig-sandige und schlammige Stellen mit dichter Vegetation oder organischer Auflage sind die wichtigsten Habitate von *A. marginatum*.

In der Literatur bietet sich hier ein mit diesen Befunden recht übereinstimmendes Bild (BURMEISTER 1939, GERSTORF 1937, HAECK et al. 1980, KOCH 1989, LARSSON 1939, LINDROTH 1945, MEIJER 1974).

#### 4.6 Die ökologische Verwandtschaft der Uferarten

Die Gesamtheit aller Faktoren eines Lebensraumes — gleich welcher Größe — bestimmt das Vorkommen einer Art. Vor allem sind hierfür die abiotischen Bedingungen verantwortlich, während biotische und trophische Beziehungen über den eigentlichen Lebensraum hinausgehen können, in Abhängigkeit von der Beweglichkeit der betrachteten Art bzw. der ihrer Gegenspieler.

Kommen mehrere Arten in einem Lebensbereich vor, so kann man davon ausgehen, daß sie eine ungefähr gleiche ökologische Valenz besitzen. Ermittelt man im Falle der vorliegenden Untersuchungen, welche Arten besonders häufig gemeinsam in den verschiedenen Habitaten vorkommen, so können folgende Paare gebildet werden. (Berechnet als Anteil der Orte, an denen beide Arten gemeinsam vorkommen an allen Orten, an denen die zwei Arten angetroffen wurden.)

<i>B. decorum</i> und <i>P. ruficornis</i>	Übereinstimmung 27,1%
<i>B. dentellum</i> und <i>B. obliquum</i>	Übereinstimmung 26,4%
<i>B. obliquum</i> und <i>S. mixtus</i>	Übereinstimmung 30,6%
<i>B. punctulatum</i> und <i>B. decorum</i>	Übereinstimmung 14,7%
<i>P. tetracolum</i> und <i>B. punctulatum</i>	Übereinstimmung 8,5%
<i>P. obscurus</i> und <i>B. dentellum</i>	Übereinstimmung 15,7%
<i>P. ruficornis</i> und <i>B. decorum</i>	Übereinstimmung 27,1%
<i>S. mixtus</i> und <i>B. obliquum</i>	Übereinstimmung 30,6%
<i>A. marginatum</i> und <i>S. mixtus</i>	Übereinstimmung 23,9%

Die meisten Gemeinsamkeiten im Vorkommen mit den anderen 8 häufigsten Arten hat *B. dentellum* (durchschnittlich 14,6%), die geringsten *B. punctulatum* und *B. tetracolum* (mit je 6,3%). *B. dentellum* kann somit insgesamt als eurytop, die beiden letztgenannten Arten als stenotop beurteilt werden.

#### Zusammenfassung

An 423 Standorten des Edersee-Ufers (Nordhessen) wurden die unter Steinen und organischem Material lebenden Carabiden ermittelt. 3 775 Individuen gehörten zu 49 Arten. Die 19 häufigsten Arten wurden hinsichtlich ihrer Habitatbindung ausgewertet.

Auf steinigem oder felsigem Untergrund traten vor allem *Bembidion decorum*, *B. punctulatum*, *B. obliquum* und *Stenolophus mixtus* auf. Gemieden wird er vor allem von *Platynus obscurus*.

Lehmige Standorte wurden in erster Linie von wenig häufigen Arten besiedelt, während die am Edersee-Ufer häufigsten Arten diesen Untergrund weitgehend mieden.

Dicht mit Pflanzen bestandene Uferregionen waren für die meisten Arten kein Grund, diese Räume zu meiden, wie dies aber z. B. *B. decorum* tat.

Eine Auflage von in Zersetzung begriffenem Pflanzenmaterial wurde von den häufigsten Arten nur sehr dünn besiedelt. *B. tetracolum* und *S. mixtus* erreichten dagegen hier sehr hohe Populationsdichten.

Als besonders stenotop erwiesen sich *B. punctulatum* und *B. tetracolum*, die relativ selten mit anderen Arten zusammen vorkamen, im Gegensatz zu *B. dentellum*, einer ausgesprochen eurytopen Art.

## Literatur

- BURMEISTER, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf systematischer Grundlage. 1: Adepnaga, Caraboidea. — Krefeld, Goeke und Evers.
- DÜRKOP, H. (1934): Die Tierwelt der Anwurfzone der Kieler Förde. — Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein, **20**, 480—540.
- GERKEN, B. (1981): Zum Einfluß periodischer Überflutungen auf bodenlebende Coleopteren in Auwäldern am südlichen Oberrhein. — Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. **3**, 130—134.
- GERSDORF, E. (1937): Ökologisch-faunistische Untersuchungen über die Carabiden der mecklenburgischen Landschaft. — Zool. Jb Syst. **70**, 17—86.
- HAECK, J., HENGEVELD, R. & TURIN, H. (1980): Colonization of road verges in three Dutch polders by plants and ground beetles (Coleoptera: Carabidae). — Ent. Gen. **6**, 201—215.
- JANSSENS, B. & DUFRÈNE, M. (1988): L'étude des taxogénoses de carabides (Coleoptera) dans un parc périurbain (Parc Tournay-Solvay à Boitsfort). — Anns Soc. r. zool. Belg. **118**, 149—160.
- JARMER, G. (1973): Ein Vergleich der Carabidenfauna an eutrophen und dystrophen Gewässern in der Umgebung der Station Grietherbusch am Niederrhein. — Examensarbeit, Univ. Köln, 108 S.
- KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. — Decheniana, Beihefte Nr. 13, I—VII, 1—382.
- (1977): Zur unterschiedlichen Besiedlung von Kiesgruben am Niederrhein durch ripicole Käferarten. — Decheniana, Beihefte **20**, 29—35.
- (1989): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie I. — Krefeld, Goeke und Evers.
- LARSSON, S. G. (1939): Der Lebenszyklus der Carabiden, Statistik als Hilfsmittel biologischer Untersuchungen. — Zool. Anz. **125**, 87—90.
- LINDROTH, C. H. (1945): Die Fennoskandischen Carabidae. — Kungl. Vetensk. Vitterh. Samh.. Handl. (Ser. B. 4) **1**, Spezieller Teil, 1—709.
- MEIJER, J. (1974): A comparative study of immigration of carabids (Coleoptera, Carabidae) into a new polder. — Oecologia **16**, 185—208.
- MEISSNER, R.-G. (1983): Zur Biologie und Ökologie der ripicolen Carabiden *Bembidion femoratum* Sturm und *B. punctulatum* Drap. 1. Vergleichende Untersuchungen zur Biologie und zum Verhalten beider Arten. — Zool. Jb. Syst. **110**, 521—546.
- (1984): Zur Biologie und Ökologie der ripicolen Carabiden *Bembidion femoratum* Sturm und *B. punctulatum* Drap. II. Die Substratbindung. — Zool. Jb. Syst. **111**, 369—383.
- MÜLLER, P., KLOMANN, U., NAGEL, P., REIS, H. & SCHÄFER, A. (1974): Indikatorwert unterschiedlicher biotischer Diversität im Verdichtungsraum von Saarbrücken. — Verh. Ges. Ökol., Erlangen, 113—128.
- OBRTTEL, R. (1972): Soil surface Coleoptera in a reed swamp. — Acta Sci. Nat. Brno **6**, 1—35.
- PAUER, R. (1975): Zur Ausbreitung der Carabiden in der Agrarlandschaft, unter besonderer Berücksichtigung der Grenzbereiche verschiedener Feldkulturen. — Z. angew. Zool. **62**, 457—489.

- PEUS, F. (1932): Die Tierwelt der Moore. In: Handbuch der Moorkunde, Berlin, Vol. III.
- PLATONOFF, S. (1943): Zur Kenntnis der Käferfauna um den See Paanajärvi in Kuusamo, Nordfinnland. — Not. Ent. **13**, 76—144.
- REHFELDT, G. (1984): Carabiden (Coleoptera) ostniedersächsischer Flußauen. — Braunsch. Naturk. Schr. **2**, 99—130.
- RENKONEN, O. (1944): Die Carabiden- und Staphylinidenbestände eines Seeufers in SW-Finnland. Ein Beitrag zur Theorie der statistischen Insektensynökologie. — Ann. Entom. Fenn. **10**, 33—104.
- SCHERF, H. (1968): Die Carabidenfauna des Naturschutzparkes Hoher Vogelsberg. — Ent. Bl. **64**, 130—156.
- SPÄH, H. (1977): Ökologische Untersuchungen an Carabiden zweier Auwälder der Rhein- und Erftniederung. — Decheniana, Beiheft 20, 96-103.
- STEIN, W. (1984): Untersuchungen zur Mikrohabitatbindung von Laufkäfern des Hypolithions eines Seeufers (Col., Carabidae). — Z. angew. Ent. **98**, 190—200.
- (1990): Seeufer — gefährdete Lebensräume spezialisierter Tierarten — Laufener Seminarbeitr. 3/90, 45—49.
- (1991a): Die Besiedlung des ungewöhnlich lange trockenliegenden Ederseebodens durch Laufkäfer (Col., Carabidae). — Ber. Ökol. Forschungsst. Univ. Gießen **6**, 95—108.
- (1991b): Zum Wanderverhalten und Überwintern von Ufercarabiden eines Sees mit stark wechselndem Wasserstand (Col., Carabidae). — Ber. Ökol. Forschungsst. Univ. Gießen **6**, 109—124.
- TAMM, J. (1980): Die Edertalsperre — schutzwürdiger Naturraum von Menschenhand? — Ber. Ak. Naturschutz Landsch.-Pfleger Laufener **4**, 92—97.
- (1982): Das jahresperiodisch trockenliegende Eulitoral der Edertalsperre als Lebens- und Ersatzlebensraum. Eine Ökosystemstudie mit terrestrischem Schwerpunkt. Teil I: Abiotische Gegebenheiten, Vegetation, aquatische Fauna. — Arch. Hydrobiol. Suppl. **64**, 341—398.
- TOPP, W. (1989): Laufkäfer als Bioindikatoren in der Kulturlandschaft. — Verh. IX. SIEEC Gotha, 78—82.
- WIRTHUMER, J. (1960): Untersuchungen an Laufkäfern, Eilkäfern und Ahlenläufern aus dem Gebiet von Linz und anderen oberösterreichischen Gegenden. — Naturkundl. Jb. Stadt Linz **6**, 259—293.
- (1961): Die Bembiidenarten in ihrer Abhängigkeit von den Ablagerungen an den Flußufern. — Naturkundl. Jb. Stadt Linz **7**, 219—234.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. WOLFGANG STEIN, Tulpenweg 43, D-6300 Gießen



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Stein Wolfgang

Artikel/Article: [Kleinräumige Habitat-Präferenz bei Seeufer-Carabiden \(Coleoptera\) 23-30](#)