

# Kiesbänke und ihre Spinnen- und Laufkäferfauna (Araneae, Carabidae) an Mittelgebirgsbächen Nordhessens

Janna Smit, Jens Höppner, Daniel Hering und Harald Plachter

## Synopsis

### Spider and Ground Beetle Communities (Araneae, Carabidae) on Gravel Bars along Streams in Northern Hesse (Germany)

Although gravel bars are typical and well studied habitats in alpine floodplains, little is known about the distribution of gravel bars along streams in lower mountainous areas of Central Europe. We investigated eight streams in Northern Hesse (Germany) differently altered by human impacts. Gravel bars along these streams are usually small ( $< 9 \text{ m}^2$ ) but occasionally very abundant. Densities in stretches without weirs and impoundments were 60 bars per kilometer. In heavily regulated stretches densities were 3.5 bars per kilometer. Therefore, gravel bars seem to be natural requisites of streams in the lower mountainous regions of Central Europe. The consequences for the traditional concept of »natural« streams are obvious.

The terrestrial arthropod fauna mainly consists of spiders (Araneae), springtails (Collembola), ground beetles (Carabidae), and rove beetles (Staphylinidae). Detritophageous organisms are most abundant on upstream gravel bars while the densities of predators increase downstream. Only two stenoeceous spider species (*Oedothorax agrestis*, *Pirata knorri*) and two stenoeceous ground beetle species (*Bembidion tibiale*, *B. decorum*) make up more than 70 per cent of all spiders and ground beetles captured, respectively. These four species might serve as indicator species for the assesment of streams in the lower mountainous region of Central Europe.

*Carabidae, Araneae, Uferstruktur, kleine Fließgewässer, Kiesbänke, Naturschutz*

*Carabidae, Araneae, streams, gravel bars, nature conservation*

Fauna besiedelt werden, von der viele Arten enge Anpassungen an die Variabilität und Stochastizität dieses Lebensraumes besitzen (z. B. FRAMENAU & al. 1996, HERING 1995, MANDERBACH & REICH 1995, PLACHTER 1986, STEINBERGER 1996).

Zur Häufigkeit und Morphologie vegetationsarmer Lebensräume entlang kleiner Fließgewässer der Mittelgebirge ist hingegen kaum etwas bekannt. Auch liegen nur wenige Untersuchungen zur Besiedlung vor (LEHMANN 1965). Dies ist um so auffälliger, als kleine Fließgewässer in Mitteleuropa weit verbreitet sind und ihre terrestrischen Uferhabitate neuerdings zunehmend zu Bewertungszwecken herangezogen werden (z. B. LANDESAMT FÜR WASERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ 1994). Unter den terrestrischen Uferbereichen kommt Kiesbänken und -inseln als Habitate einer spezifischen Fauna besondere Bedeutung zu. Die besonders einfache Raumstruktur, die eindeutige Begrenzung gegenüber benachbarten, andersartigen Habitaten und das Fehlen höherer Vegetation ermöglicht hier zudem die Ermittlung quantitativer Daten.

Die vorliegende Arbeit greift in diesem Zusammenhang die folgenden Fragestellungen auf:

- In wieweit zählen vegetationsarme Sedimentbänke und -ufer zur »normalen« Habitatspektrum von Fließgewässern zentraleuropäischer Mittelgebirge?
- Können für diese Fließgewässer spezifische Artengemeinschaften der vegetationsarmen Kiesbänke beschrieben werden?
- Bestehen Unterschiede in Häufigkeit und Morphologie von Kiesbänken zwischen wasserbaulich verschieden stark beeinflussten Gewässerabschnitten?
- Wie ändert sich die Häufigkeit und die Besiedlung von Kiesbänken mit zunehmender Quellentfernung?

## 1 Einleitung

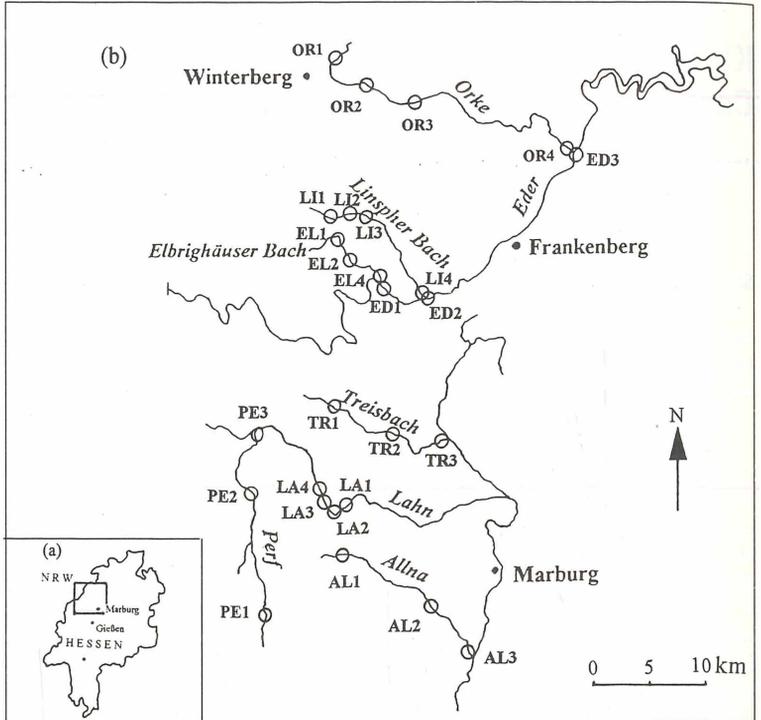
Umlagerungsstrecken alpiner Fließgewässer sind durch einen großen Anteil vegetationsarmer Habitate gekennzeichnet (vgl. PETTS & al. 1989). Es konnte gezeigt werden, daß die vegetationsarmen Kiesufer und -bänke alpiner Flußauen von einer spezifischen

## 2 Untersuchungsraum und Methoden

Die Untersuchungen wurden im Jahr 1995 an sechs Bächen und zwei kleinen Flüssen im Rheinischen Schiefergebirge (Nordhessen) durchgeführt (Abb. 1). Die Fließgewässer liegen auf Höhen zwischen 212 und 520 m ü. NN.

Abb. 1  
Lage des Untersuchungsgebietes (a) und der 1 km langen Untersuchungsabschnitte an den Fließgewässern in Nordhessen (b). Elbrighäuser Bach (EL1, EL2, EL3), Linspher Bach (LI1, LI2, LI3, LI4), Orke (OR1, OR2, OR3), Treisbach (TR1, TR2, TR3), Allna (AL1, AL2, AL3), Perf (PE1, PE2, PE3), Lahn (LA1, LA2, LA3, LA4) und Eder (ED1, ED2, ED3).

Fig. 1  
Location of the investigation area (a) and the study sites in Northern Hesse (b). Abbreviations: see German text.



Die Fließgewässer des Rheinischen Schiefergebirges sind durch einen unausgeglichener Abfluß mit steilen Hochwasserspitzen gekennzeichnet. Die Oberläufe von vier Untersuchungsgewässern (Elbrighäuser Bach, Linspher Bach, Treisbach und Orke) sind weitgehend unverbaut und fließen durch Wiesentäler in großen Laubwald-Gebieten. Die übrigen Gewässer sind streckenweise verbaut und eingetieft und verlaufen durch landwirtschaftlich genutzte Bereiche.

Um Unterschiede im Längsverlauf festzustellen, wurden an den sechs Bächen jeweils ein Kilometer lange Abschnitte im Epi-, Meta- und Hyporhithralbereich vergleichend untersucht, an den kleinen Flüssen jeweils mehrere Abschnitte im Epipotamalbereich. Zur quantitativen Dokumentation des Einflusses wasserbaulicher Maßnahmen wurden alle Längs-, Quer- und Sohlbauwerke in diesen Gewässerabschnitten kartiert. Je nach Art und Länge des Längsverbaus und Anzahl der Querbauwerke pro Kilometer Gewässerabschnitt wurde jedem Abschnitt ein Verbaugungsgrad zwischen 0 und 5 zugeordnet (Tab. 1).

In den Untersuchungsabschnitten wurden alle Kiesbänke einer Größe von mehr als 1 m<sup>2</sup> aufgenommen, ihre Größe und die Länge ihrer Uferandlinien vermessen. Die Kartierungen erfolgten im Mai 1995 bei Mittelwasser.

Die Uferfauna der Kiesbänke in den Untersuchungsabschnitten wurde jeweils zu drei verschiede-

nen Jahreszeiten (Mai, Juli und September) über flächenbezogene Handaufsammlungen aufgenommen (vgl. MANDERBACH & REICH 1995). Die gesammelten Flächen grenzten direkt an die Wasserlinie, waren jeweils 0,57 m<sup>2</sup> groß und wurden nach der Aufsammlung aller auf der Oberfläche angetroffenen Arthropoden mit Wasser überschüttet, um Tiere, die sich tiefer im Substrat aufhielten, an die Oberfläche zu treiben.

Bei den Aufsammlungen im Juli und September wurde an den Fließgewässerabschnitten mit Kiesbankdichten von mehr als 40 Kiesbänken pro Kilometer jeweils jede fünfte Kiesbank beprobt, bei der Aufsammlung im Mai nur jede zehnte. An Untersuchungsabschnitten mit sehr geringer Kiesbankdichte (LI4, TR3, AL2, AL3, PE2, PE3, OR4, Lahn- und Eder-Abschnitte) wurden jeweils auf allen Kiesbänken Proben genommen. Insgesamt lagen 531 flächenbezogene Handaufsammlungen für vergleichende Auswertungen vor.

Alle gefangenen Tiere wurden auf Familienniveau bestimmt, die Spinnen (Araneae) und Laufkäfer (Laufkäfer) bis zur Art. Die beiden genannten Tiergruppen wurden deshalb für eine nähere Analyse ausgewählt, weil eine quantitative Erfassung methodisch möglich ist. Zudem sind sie mit ausreichend vielen Arten auf Kiesbänken vertreten, die Autökologie einiger Laufkäferarten ist vergleichsweise gut bekannt

Verbauungsgrad	Verbauungsmaßnahmen
0	kein Ufer- oder Querverbau, max. 2 Sohlriegel pro Kilometer
1	bis zu 100 m Uferverbau oder 1 Querbauwerk pro Kilometer
2	bis zu 100 m Uferverbau und bis zu 3 Querbauwerke pro Kilometer
3	bis zu 500 m Uferverbau und mind. 1 Querbauwerk pro Kilometer
4	beidseitiger Uferverbau (2000 m) auf ganzer Strecke
5	beidseitiger Uferverbau (2000 m) auf ganzer Strecke, Nutzung grenzt direkt an das Gewässer, Gewässer eingetieft und/oder begradigt

Tab. 1  
Einteilung des Verbaungsgrades der Fließgewässer in fünf Klassen.

Table 1  
Criteria for the classification of streams according to the degree of impact by water management.

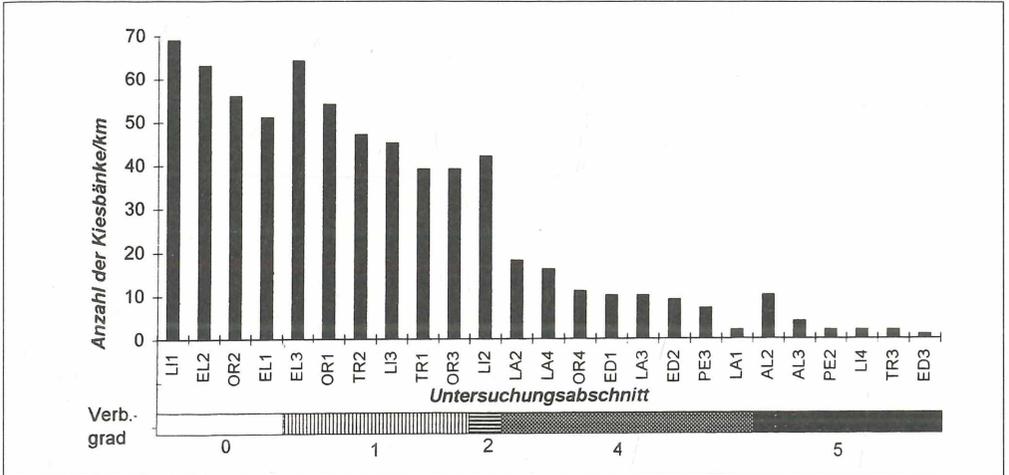


Abb. 2  
Anzahl der Kiesbänke pro km Untersuchungsabschnitt in Abhängigkeit vom Verbaungsgrad (Verb.-grad) (Abkürzungen s. Abb. 1 u. Tab. 2).

Fig. 2  
Number of gravel bars per kilometer in floodplain stretches in relation to the degree of impact by weirs and impoundments, plotted in five categories (0 = semi-natural, 5 = heavily impacted) (Abbreviations see Fig.1 and Table 1).

und vor allem den Laufkäfern werden gute indikatorische Eigenschaften für vergleichende Zustandsbewertungen zugeschrieben (z. B. MANDERBACH & REICH 1995). Anhand von Literaturdaten (FREUDE 1976, HEIMER & NENTWIG 1991, LINDROTH 1945, MAURER & HÄNGGI 1990, PLACHTER 1986) wurden die nachgewiesenen Arten in ökologische Gruppen eingeteilt und hierdurch eine Gruppe stenotoper Uferarten identifiziert.

mit einer maximalen Uferlänge von 990 m/km festgestellt. An den sehr stark verbauten Gewässern (Verbaungsgrad 5) waren durchschnittlich lediglich 3,5 Kiesbänke/km mit einer maximalen Uferlänge von 40 m/km vorhanden.

Drei Viertel aller Kiesbänke an den Mittelgebirgsbächen und -flüssen haben eine Größe weniger als 9 m<sup>2</sup>. Im Längsverlauf der Gewässer nimmt die durchschnittliche Größe der Kiesbänke zu (s. Abb. 3), ohne daß sich ihre Anzahl pro Gewässerstrecke ändert.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Verteilung und Größe der Kiesbänke

In allen Untersuchungsabschnitten wurden insgesamt 673 Kiesbänke kartiert. Die Anzahl der Kiesbänke nimmt mit zunehmendem Verbaungsgrad deutlich ab (Abb. 2). An den naturnahen Bächen (Verbaungsgrad 0) wurden durchschnittlich 60 Kiesbänke/km

#### 3.2 Die Arthropodenzönose

Insgesamt wurden 31.278 Arthropoden gefangen. Es dominieren Springschwänze (Collembola; 32%), Spinnen (Araneae; 23%), Laufkäfer (Carabidae; 18%) und Kurzflügelkäfer (Staphylinidae; 13%). Die Collembolen und die Isopoden wurden zu den detritophagen Organismen, Spinnen und Laufkäfer hingegen als Prä-

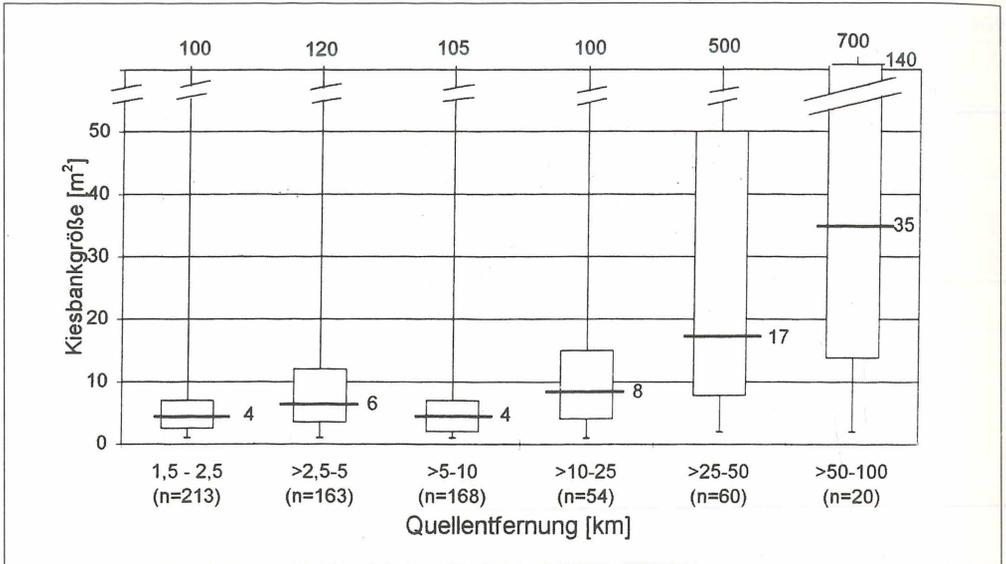


Abb. 3  
Größe der Kiesbänke in Abhängigkeit von der Quellentfernung (Spannbreite, 1. und 3. Quartil, Median, n=Anzahl der Kiesbänke). Der Medianwert ist separat angegeben.

Fig. 3  
Average area of gravel bars per kilometer in relation to the distance from the spring (maximum, 3. quartile, median, 1. quartile, minimum, n= number of gravel bars). The median is given separately.

Tab. 2  
Wichtige Parameter der Spinnen- und der Laufkäferzönose (Zusammenfassung aller Untersuchungsabschnitte).

Table 2  
Parameters characterizing the spider and ground beetle communities (all study sites summarized).

Parameter	Araneae	Carabidae
Individuenanzahl	7027	4617
Artenzahl	77	55
Artenanteil der Uferarten	22 %	52 %
Individuenanteil der Uferarten	91 %	96 %
maximale Abundanz	198 Ind./m <sup>2</sup>	150 Ind./m <sup>2</sup>
mittlere Abundanz (Median)	14,6 Ind./m <sup>2</sup>	11,6 Ind./m <sup>2</sup>
häufigste Arten	<i>Oedothorax agrestis</i> , <i>Pirata knorri</i>	<i>Bembidion tibiale</i> <i>Bembidion decorum</i>

datoren zusammengefaßt (an Ufern kommen fast nur räuberische Laufkäferarten vor; vgl. HERING 1995). Da sich bei den nicht auf Artniveau bestimmten Staphylinidae sowohl Detritophage als auch carnivore Arten befinden, wurden sie mit zu den Sonstigen gezählt (s. Abb. 4). Der prozentuale Anteil und die Abundanz der detritophagen Organismen nimmt im Längsverlauf der Gewässer ab, während der prozentuale Individuenanteil der Prädatoren am Gesamtfang gleichzeitig ansteigt (Abb. 4). Auf Kiesbänken der Epirhithralbereiche erreichen Detritophage einen Wert von rund 65 %, während ihr Individuenanteil auf Kiesbänken im Hyporhithral- und Epipotamalbereich auf ca. 5 % sinkt.

Die Dominanzstruktur der Uferfauna an den Bächen ist insgesamt betrachtet sehr unausgeglichene. Sowohl unter den Spinnen als auch unter den Laufkä-

fern stellen lediglich zwei Arten jeweils mehr als 70 % der Gesamtindividuen (Tab. 2 und Abb. 5). An den Bächen stellt außer den meist eudominant und dominant (> 10 % der Gesamtindividuen) auftretenden Spinnenarten *Pirata knorri* und *Oedothorax agrestis* nur noch eine weitere Art (*Erigone atra*) – aber auch nur an einem einzigen Abschnitten – mehr als 10 % der Individuen. An nahezu allen Bachabschnitten treten eudominante Arten auf. Dahingegen ist die Dominanzstruktur an den Flüssen Lahn und Eder wesentlich ausgeglichener. Nur an zwei Flußabschnitten treten einzelne Spinnenarten (*Pirata knorri*, *Oedothorax retusus*) eudominant, an weiteren treten die Arten *Erigone atra*, *Oedothorax agrestis* und *Pachygnatha clercki* dominant und die Arten *Pardosa amentata*, *Erigone dentipalpis* und *Pirata piraticus* subdominant auf.

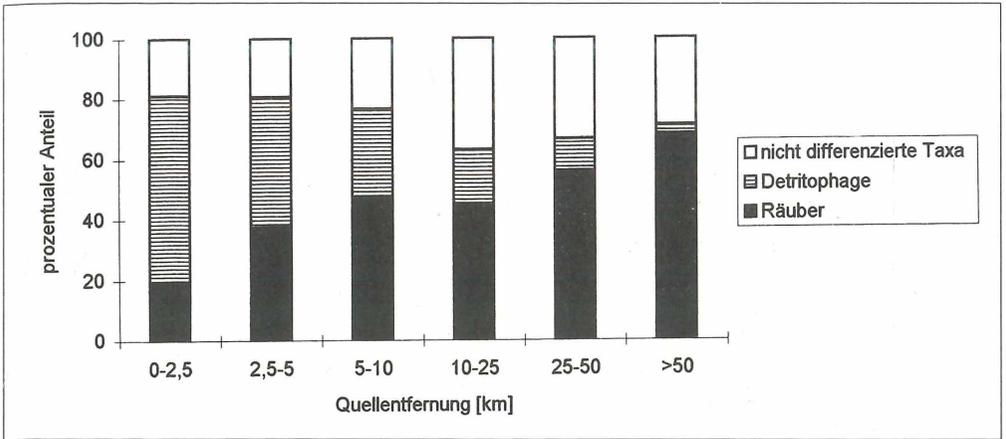


Abb. 4 Individuenanteil der Ernährungstypen Detritophage und Prädatoren am Gesamtfang in Abhängigkeit von der Quellentfernung.

Fig. 4 Portion of detritophagous and predaceous individuals of the epigeic arthropod communities on gravel bars in relation to six categories of distance from the spring.

An den vier mehr oder weniger naturnahen Mittelgebirgsbächen ist nur ansatzweise eine Zonierung der Spinnen- und Laufkäferartenzusammensetzung im Längsverlauf der Gewässer zu erkennen. Insgesamt nimmt die Abundanz der Laufkäfer mit zunehmender Quellentfernung tendenziell zu. Bei den Spinnen konnte ein solcher Trend nicht festgestellt werden. Im Epirhithralbereich der Bäche treten *Pirata knorri* und *Bembidion decorum* zurück (< 1 Ind./m<sup>2</sup>), während *Oedothorax agrestis* hier in hohe Dominanzen erreicht. Die Baldachinspinne *Diplocephalus protuberans* konnte schwerpunktmäßig im Epirhithralbereich nachgewiesen werden. *Bembidion decorum* kommt in den Hyporhithral- und Epipotamalabschnitten in hohen Dominanzen vor, während *Bembidion tibiale* als stenöke Art schattiger Kiesufer fast nur an den Bächen auftritt. Einen Verbreitungsschwerpunkt zeigt außerdem noch *Bembidion atrocoeruleum*. Diese Laufkäferart konnte an allen Epipotamalabschnitten mit Ausnahme des Abschnittes LA1 und nur einmal an einem Bach im Hyporhithralbereich der Orke (OR4) nachgewiesen werden.

An den naturnahen Gewässerabschnitten beträgt der Individuenanteil der ripicolen Arten an allen Spinnenarten immer über 90 %, an stark verbauten (Verbauungsgrad 4 und 5) dagegen nur 40 % bis maximal 78 %. *Pirata knorri* fehlt an den stark verbauten Abschnitten (Verbauungsgrad 5) fast durchweg. Bei den Laufkäfern ist der Individuenanteil der ripicolen Arten sowohl an den naturnahen als auch an den stark verbauten Abschnitten relativ hoch.

Die Anzahl der Spinnen- und Laufkäferarten an den einzelnen Untersuchungsabschnitten ist sehr un-

terschiedlich. Die Artenzahlen streuen auch innerhalb naturnaher Gewässerabschnitte stark. So konnten hier zwischen 26 (EL2) und 10 (OR2) Spinnenarten und zwischen 5 (LI1) und 15 (TR2) Laufkäferarten nachgewiesen werden. Auch innerhalb der stark verbauten Abschnitte (Verbauungsgrad 4 und 5) schwanken die Artenzahlen sehr. Während an diesen Abschnitten die Anzahl der Laufkäferarten zwischen 4 (LA1) und 14 (ED1) beträgt, wurden bei den Spinnen zwischen 4 (PE2) und 16 (LA4) Arten gefunden. Somit verändern sich bei beiden Gruppen die Artenzahlen nicht eindeutig in Abhängigkeit vom Verbaungsgrad des Gewässerabschnittes.

Ähnlich wie die Artenzahlen unterliegen auch die Abundanzen beider Gruppen starken Schwankungen. Die mittleren Individuendichten (Mediane) der Spinnen liegen zwischen 5 und 58 Ind./m<sup>2</sup> an den naturnahen und zwischen 18 und 4 Ind./m<sup>2</sup> an stark verbauten Abschnitten, die der Laufkäfer zwischen 3 und 28 Ind./m<sup>2</sup> an naturnahen und zwischen 1 und 22 Ind./m<sup>2</sup> an verbauten Gewässerabschnitten.

#### 4 Diskussion

Die viel geringere Anzahl von Kiesbänken an verbauten im Vergleich zu unverbauten Gewässerabschnitten ist vor allem durch beschleunigten Abfluß, verstärkte Tiefenerosion und fehlenden Seitenangriff zu erklären (vgl. MANGELSDORF & SCHEURMANN 1980). Offenbar führen insbesondere Uferbefestigungen (s. Tab. 1) an kleineren Fließgewässern des Mittelgebirgsraumes zu einem weitgehenden Verlust vegetationsfreier Uferhabitate. Da nahezu alle derarti-

gen Fließgewässer, teilweise in weit zurückliegender historischer Zeit, vom Menschen beeinflusst wurden, erklärt sich hieraus die Auffassung, daß vegetationsarme Habitats an vielen kleinen Fließgewässern Mitteleuropas als nur selten auftretende Sonderstruktur angesehen werden (vgl. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ 1994). Nach KI-

LIAN (1994) würden kleine Fließgewässer im Rheinischen Schiefergebirge häufig eine verzweigte Gerinneform aufweisen. Derartige Gewässerformen sind in der Regel durch ausgedehnte, instabile Schotterbänke gekennzeichnet (MANGELSDORF & SCHEURMANN 1980). So sind selbst die großen, an einigen der Untersuchungsgewässer vorkommenden Kiesbänke

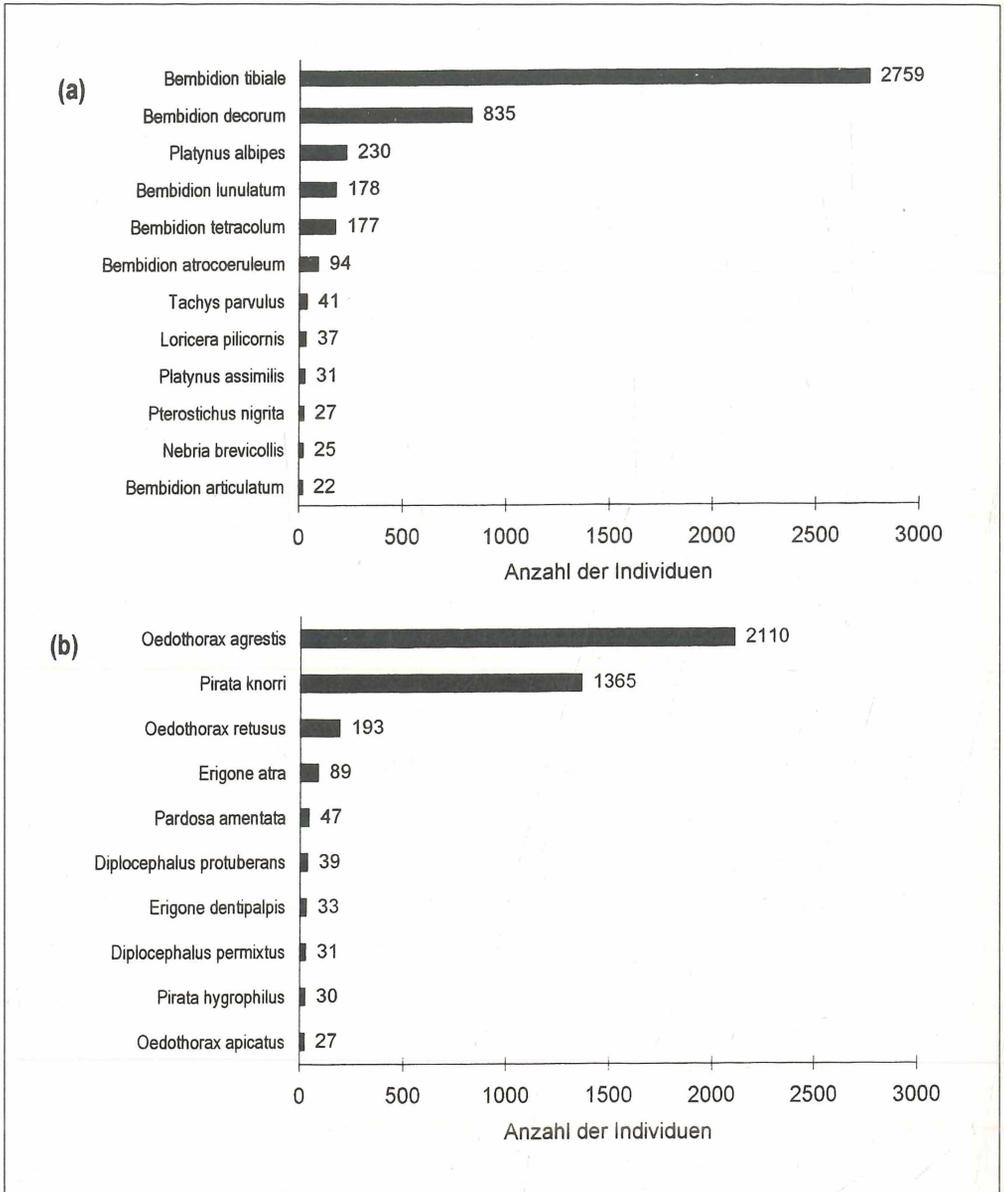


Abb. 5  
Individuenanzahl der (a) Laufkäfer- und (b) Spinnenarten, die insgesamt mit 20 oder mehr Individuen nachgewiesen wurden.

Fig. 5  
Number of captured individuals of the most abundant species of Ground beetles (a) and spiders (b) (more than 20 ind. collected).

eventuell nur als Relikte eines ehemals viel weiter verbreiteten Lebensraumes zu interpretieren.

Die Ergebnisse deuten neben anderen (KILIAN 1994) darauf hin, daß das bisherige Leitbild für kleinere Fließgewässer im Mittelgebirgsraum neu überdacht werden sollte (vgl. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ 1994).

Vegetationsarme Sedimentufer gehören wahrscheinlich an vielen Fließgewässertypen sehr viel mehr zum natürlichen Inventar, als bisher angenommen wurde. Damit sie entstehen können, sind sowohl sedimentliefernde Vorgänge (Erosion) als auch eine hohe hydrologische Dynamik (Hochwasser) und eine hohe Strömungsdiversität erforderlich. Hierauf sollte bei der Gestaltung kleinerer Fließgewässer im Mittelgebirgsraum mehr als bisher Rücksicht genommen werden. Auch in Bewertungsansätzen für kleine Fließgewässer ist bei der Aufnahme und Beurteilung der Gewässerstruktur (vgl. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ 1994) Kiesbänke eine höhere Bedeutung als bisher beizumessen.

Kiesbänke an Fließgewässern im Mittelgebirgsbereich beherbergen eine charakteristische Fauna. Auch bei geringer Größe der einzelnen Kiesbank sind die Einflüsse des Umlandes auf die Faunenzusammensetzung (bezogen auf den Individuenanteil) zumindest bei den Laufkäfern und Spinnen offenbar auffallend gering. Die Arthropodenzönose ist jener der Kiesbänke alpiner Fließgewässer ähnlich, allerdings fehlen etliche dort nachgewiesenen Arten (vgl. HERING 1995, MANDERBACH & REICH 1995).

Trotz einer breiten Datenbasis konnten auf taxonomischem Niveau und über ökologische Indizes keine deutlichen Abhängigkeiten der Laufkäfer- und Spinnenfauna der Kiesbänke vom jeweiligen Zustand des Fließgewässers nachgewiesen werden. Sobald das Habitat »Kiesbank« vorhanden ist, stellt sich offenbar auch relativ schnell ein entsprechendes Artenspektrum ein. Die geringen Differenzierungsmöglichkeiten sind vor allem in der Superdominanz sehr weniger Arten begründet, die zudem im Untersuchungsgebiet verbreitet auftreten und hierdurch neu entstehende Kiesbänke relativ schnell besiedeln können. Der Individuenanteil der stenotopen Uferarten ist auffallend hoch und belegt die Eigenständigkeit der Kiesbankfauna gegenüber dem Umland. Der auffälligste Unterschied zu Schotterbänken alpiner Flüsse ist aber der sehr hohe Anteil Detritophager (Collembola, Isopoda und einige Staphylinidae) in den Oberläufen. An alpinen Fließgewässern ist diese ökologische Gruppe quantitativ weitaus weniger bedeutend, da der Eintrag von Laub und Detritus dort relativ geringer ist. Bereits an den kleinen Flüssen im Mittelgebirgsbereich dominieren aber mit Laufkäfern und Spinnen carnivore Arten.

Die Ergebnisse machen wahrscheinlich, daß einige der Arten als Indikatoren für den Zustand von

kleineren Fließgewässern im Mittelgebirgsraum geeignet sind. Von *Pirata knorri*, der mit Abstand individuenstärksten Wolfsspinne, liegen bisher fast ausschließlich Fundorte aus dem alpinen Bereich vor (DRÖSCHMEISTER 1994, HERING 1995, PLACHTER 1986, STEINBERGER 1996). In höheren Abundanzten scheint diese stenöke Art von Kieshabitaten nur an kleineren alpinen Gewässern aufzutreten. Dies steht im Einklang mit den hier vorgelegten Ergebnissen. Obwohl bisher kaum Nachweise dieser Art aus dem außeralpinen Raum vorliegen (vgl. SMIT 1997) muß nun davon ausgegangen werden, daß *Pirata knorri* an Kiesufern der Mittelgebirgsbäche und -flüsse regelmäßig vorkommt. Sie fehlt allerdings fast an allen stark verbauten Gewässerabschnitten mit einem Vebauungsgrad von 5 (LI4, AL2, PE2, ED3). Dahingegen tritt *Oedothorax agrestis* gleichermaßen an stark verbauten und an naturnahen Abschnitten auf. Sie ist als Aeronaut bekannt (SCHÄFER 1976) und kann demnach auch isoliert liegende Kiesbänke auf dem Luftweg erreichen.

Auch die im Uferbereich der Mittelgebirgsgewässer dominierenden Laufkäferarten *Bembidion tibiale* und *B. decorum* sind an alpinen Fließgewässern weit verbreitet, erreichen jedoch vor allem in wasserbaulich stark beeinträchtigten Flußabschnitten hohe Dominanzwerte. In alpinen Auenabschnitten, die noch von einer naturnahen Überflutungsdynamik geprägt werden, sind ihre Dichten wesentlich geringer (MANDERBACH & REICH 1995). Es ist somit wahrscheinlich, daß beide Arten zwar wesentliche wasserbauliche Veränderungen der Fließgewässer tolerieren, in ihrem Vorkommen aber auf das Auftreten ufernaher Kiesflächen angewiesen sind.

#### Dank und Fördernachweis

Herrn Prof. Dr. Müller-Motzfeld (Greifswald) sei für die Nachbestimmung einiger kritischer Laufkäferarten gedankt. Herr Dipl. Biol. Volker Framenau (Marburg/Melbourne) übernahm die Nachbestimmung der kritischen Spinnenarten. Die Untersuchungen wurden als Teil des Vorhabens »Ökologie und Schutz alpiner Wildflüsse« (Fördernummer 033 95 30) vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) gefördert.

#### Literatur

- DRÖSCHMEISTER, R., 1994: Die Spinnenfauna der Kies- und Schotterbänke des nordalpinen Wildbaches Halblech (Landkreis Ostallgäu). – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 98: 61–70.
- FRAMENAU, V., DIETERICH, M., REICH, M. & H. PLACHTER, 1996: Life cycle, habitat selection

- and home ranges of *Arctosa cinerea* (Fabricius, 1777) (Araneae: Lycosidae) in a braided section of the Upper Isar (Germany, Bavaria). – Proc. Int. Congress of Arachnology 13 (Revue suisse Zool.): 223–234.
- FREUDE, H., 1976: Carabidae. – In: FREUDE, H., K:W: HARDE & G.A. LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Band 2, Goecke & Evers, Krefeld: 1–263.
- HEIMER, S. & W. NENTWIG, 1991: Spinnen Mitteleuropas. – Verlag Paul Parey, Berlin: 543 S.
- HERING, D., 1995: Nahrungsökologische Beziehungen zwischen limnischen und terrestrischen Zoozönosen im Uferbereich nordalpiner Fließgewässer. – Dissertation am Fachbereich Biologie, Universität Marburg/Lahn; 207 S.
- KILIAN, T., 1994: Abflußcharakteristika und potentiell natürliche Gerinneform hessischer Fließgewässer. – Wasser & Boden 2: 37–39.
- LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ, 1994: Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland: Verfahrensvorschlag für kleine und mittelgroße Fließgewässer in der freien Landschaft im Bereich der Mittelgebirge, des Hügellandes und des Flachlandes. – 78 S.+Anhang
- LEHMANN, H., 1965: Ökologische Untersuchungen über die Carabidenfauna des Rheinuferes in der Umgebung von Köln. – Z. Morph. Ökol. Tiere 55:597–630.
- LINDROTH, H., 1945: Die fennoskandinavischen Carabidae – Eine tiergeographische Studie, I. Spezieller Teil. – Göteborgs Kung. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handlingar Sjätte Fjölden. Ser. B 4/1:1–709.
- MANDERBACH, R. & M. REICH, 1995: Auswirkungen großer Querbauwerke auf die Laufkäferzönosen (Coleoptea, Carabidae) von Umlagerungsstrecken der Oberen Isar. – Arch. Hydrobiol. Suppl. 101 (Large Rivers 9): 573–588.
- MANGELSDORF, J. & K. SCHEURMANN, 1980: Flußmorphologie: Ein Leitfaden für Naturwissenschaftler und Ingenieure. – R. Oldenbourg Verlag GmbH, München: 260 S.
- MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der Schweizerischen Spinnen. – Documenta Faunistica Helvetica 12: o.S.
- PETTS, G.E., H. MÖLLER & A.L. ROUX, 1989: Historical change of large alluvial rivers: Western Europe. – John Wiley & Sons, Chichester: 355 S.
- PLACHTER, H., 1986: Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz. – Ber. ANL 10: 119–147.
- SCHÄFER, M., 1976: Experimentelle Untersuchungen zum Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen. – Zool. Jb. Syst. 103: 127–289.
- SMIT, J., 1997: Die epigäische Spinnenzönose (Araneae) auf Schotterbänken der Mittelgebirgsbäche und -flüsse im Rheinischen Schiefergebirge. – Arach. Mitt. 13 (im Druck).
- STEINBERGER, K.H., 1996: Die Spinnenfauna der Uferlebensräume des Lechs (Arachnida: Araneae) (Nordtirol, Österreich). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 83: im Druck.

#### Adresse

J. Smit  
 J. Höppner  
 Dr. D. Hering  
 Prof. Dr. H. Plachter  
 Universität Marburg  
 Fachbereich Biologie, Fachgebiet Naturschutz  
 D-35032 Marburg

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [27\\_1996](#)

Autor(en)/Author(s): Smit Janna, Hering Daniel, Plachter Harald,  
Höppner Jens

Artikel/Article: [Kiesbänke und ihre Spinnen- und Laufkäferfauna \(Araneae, Carabidae\) an Mittelgebirgsbächen Nordhessens 357-364](#)