

Einfluß des Überflutungsregimes auf die epigäische Spinnen- und Laufkäferfauna an Uferabschnitten im Nationalpark »Unteres Odertal« (Arach.: Araneida, Col.: Carabidae)

Wolfram Beyer und Reiner Grube

Synopsis

Influence of inundation on epigeous spiders and ground-beetles at riparian sites in the national park »Lower Oder Valley« (Arach.: Araneida, Col.: Carabidae)

In the floodplain of the Lower Oder Valley (Germany), the effects of inundation on species distribution and activity density of epigeous ground-beetles and spiders were studied in 1994/95 by means of pitfall traps. According to their surface relief, the selected river sites differed greatly concerning the duration and expansion of the inundation.

At all five investigated sites the activity densities of both taxa were high irrespective of the intensity of flooding. The carabid fauna displayed a higher degree of specialization with several stenotopic species in high numbers while the spider fauna was strongly dominated by eurytopic field species. The importance of aerial dispersal by active flight or passive aeronautic drift was positively related to an increasing influence of the inundation. In contrast, flightless and thus less mobile individuals were predominantly found at sites in immediate vicinity to never or only short-term flooded spots.

The degree of ecological specialization of the two taxa is discussed in regard to their different dispersal strategies.

Oder (Deutschland), Auen, Überflutung, Carabidae, Araneida, Ausbreitungsfähigkeit, Flugfähigkeit

Oder (Germany), floodplains, inundation, Carabidae, Araneida, dispersal power, flight capability

1 Einleitung

Im Überflutungsbereich von Flüssen siedelnde terrestrische Wirbellose werden durch den unregelmäßigen Wechsel aquatischer und terrestrischer Phasen mit drastischen und unvorhersehbaren Veränderungen der Lebensbedingungen konfrontiert (HILDEBRANDT 1995). Dauer und Ausdehnung der Überflutung stehen in Abhängigkeit von der Geländemorphologie, welche vor allem durch hydrodynamische

Prozesse wie Erosion und Sedimentation gestaltet wird. Arbeiten der letzten Jahre legen nahe, daß die Überflutungsdynamik maßgeblich die räumlich-zeitliche Verteilung epigäischer Arthropoden wie Carabiden und Spinnen prägt (PLACHTER 1986, SIEPE 1985, 1989, ZULKA 1989, 1994, MANDERBACH & REICH 1995). Der Schwerpunkt der Forschung lag bislang in Flußober- und -mittelläufen, welche durch eine stark schwankende Abflußdynamik und daraus resultierend sehr unregelmäßige, oft nur kurzzeitige Überflutungsphasen charakterisiert sind. Der Unterlauf der Oder zeichnet sich dagegen als typischer Tieflandfluß mit sehr geringem Gefälle durch ausgedehnte und langanhaltende Überschwemmungen aus.

Die vorliegende Untersuchung verfolgt zwei Fragestellungen:

Welchen Einfluß hat das Überflutungsregime der Oder auf die Artenzusammensetzung und Dominanzverteilung der untersuchten Zootaxozönosen?

Inwieweit finden sich Unterschiede zwischen Spinnen und Carabiden, die auf eine unterschiedliche Anpassung an das Leben im Überflutungsbereich zurückgeführt werden können? Hierbei wird besonders die Ausbreitungsfähigkeit der beiden Taxa betrachtet, welcher in Systemen mit hoher Lebensraumdynamik eine zentrale Rolle zukommt.

2 Untersuchungsgebiet und Methodik

Das Untere Odertal erstreckt sich als ca. 60 km lange und 2–5 km breite flußbegleitende Niederungslandschaft von Hohensaaten bis Szczecin. Trotz umfangreicher wasserbaulicher Maßnahmen zu Beginn dieses Jahrhunderts existieren noch großflächige Überflutungsräume mit weitgehend natürlichem Wasserregime (VÖSSING & GILLE 1994).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf der Höhe von Stolpe im südlichen deutschen Teil des Nationalparks »Unteres Odertal« (Abb. 1). Es liegt im Deichvorland (Außendeichgelände) und ist dadurch unmittelbar der Hochwasserdynamik des Flusses ausgesetzt.

Das Außendeichgelände ist unbewaldet, wenn man von vereinzelt Weidengehölzen oder Weidenbüschen absieht. Das Geländere Relief zeichnet sich durch eine Senke zwischen Deich und Ufer und

durch Uferwälle im stromnahen Bereich aus, welche durch die Sedimentationsarbeit des Flusses entstanden sind (Abb. 2 oben). Nahe der Wasserkante wurden an unbefestigten Abschnitten drei verschiedene

Uferbereiche (1U, 2U, 3U) beprobt. Zusätzlich wurden eine Lokalität auf ca. halber Strecke zwischen Deich und Ufer (1M) und eine weitere am Deichfuß (1DO) ausgewählt.

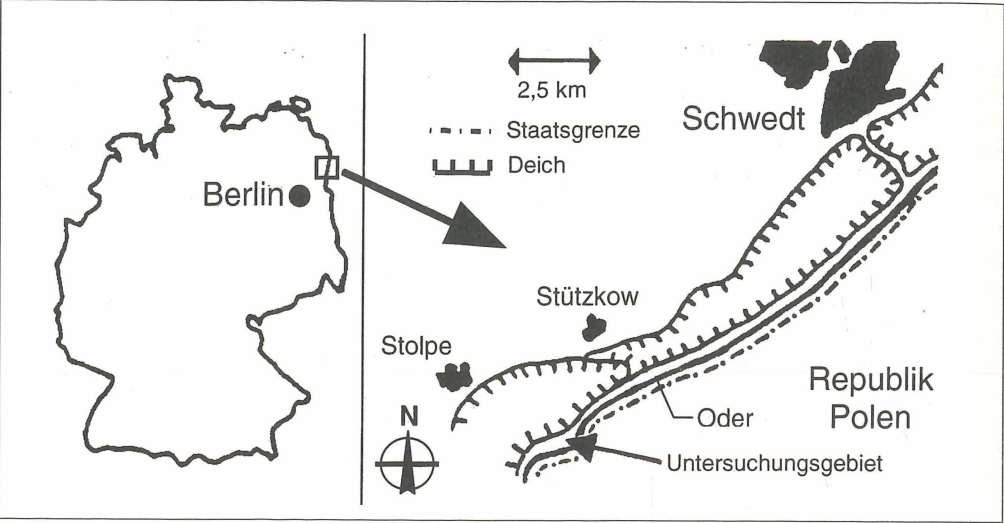


Abb. 1
Lage des Untersuchungsgebietes.

Fig. 1
Location of the study area.

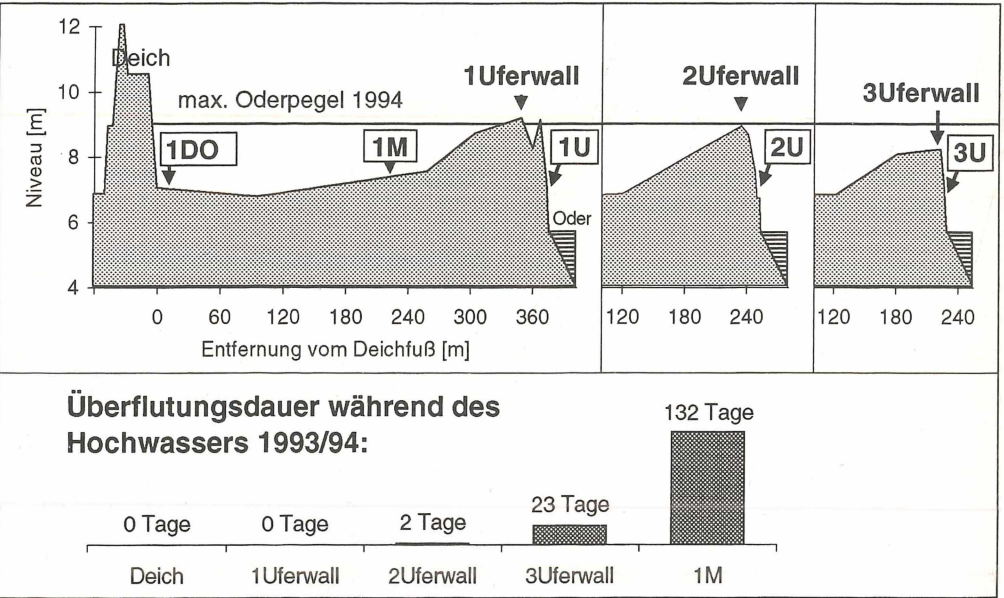


Abb. 2
Profile des Deichvorlandes auf Höhe der Ufer (oben) und Überflutungsdauer in der nahen Umgebung der Fallenlokalitäten (unten). 1DO, 1M, 1U, 2U, 3U = Fallenlokalitäten. Weitere Erklärungen im Text.

Fig. 2
Cross sections of the investigation area at level of the bank sites (top) and duration of inundation at immediate vicinity of the sites (bottom). 1DO, 1M, 1U, 2U, 3U = study sites. Further explanations in the text.

In Abhängigkeit von Überflutungsdauer, Strömungsexposition, Bodensubstrat und anthropogener Nutzung hat sich im Vorland ein Mosaik verschiedener, oft eng miteinander verzahnter Vegetationstypen herausgebildet. Im Bereich der Untersuchungsflächen herrschen Rohrglanzgraswiesen vor, die z.T. im Spätsommer als Mähwiesen oder Weideflächen genutzt werden. An 1M bildeten sich stellenweise kleinflächige Flutrasen (*Ranunculo - Alopecuretum geniculati*) aus. Am Ufersaum wurden die Sandflächen im Laufe des Jahres von therophytenreichen Pionierfluren der Zweizahn-Gesellschaften und Melden-Uferfluren (*Bidentetea tripartitae*) bewachsen.

Entscheidend ist die unterschiedliche Überflutungssituation an den Fallenlokalitäten. Da es sich bei Spinnen und Laufkäfern um recht mobile Organismen handelt, wurde in die Betrachtung auch das Überflutungsregime des näheren Umfeldes einbezogen (Abb. 2 unten). Der Uferwall bei 1U wurde stellenweise gar nicht überflutet, 1DO lag in der Nachbarschaft des stets überflutungssicheren Deiches und 1M als Extrem stand zwischen Dez. 1993 und Mai 1994 insgesamt 132 Tage weiträumig unter Wasser (mittlere Überflutungsdauer für die Winterhalbjahre 1989/90 bis 1993/94: 33 Tage). Es läßt sich eine Reihung der Lokalitäten hinsichtlich des Überflutungseinflusses vornehmen.

Die Fangperiode schloß sich an das vergleichsweise starke und langanhaltende Hochwasser 1993/94 an und erstreckte sich vom Trockenfallen der Flächen ab März 1994 bis zum erneuten Auflaufen des Hochwassers im Januar 1995. Die Spinnen und Laufkäfer wurden mittels Barberfallen erfaßt (Öffnungsdurchmesser 6,5 cm, 5 Fallen pro Lokalität, 4 %ige Formalinlösung mit Detergenzzusatz als Fangflüssigkeit).

Zur Ermittlung der Überflutungszeiten wurde das Untersuchungsgebiet nivelliert und in Bezug zum Pegelstand der Oder (Meßstation Stützkow) gesetzt.

Bei den Spinnen wurde als entscheidendes Kriterium für die Fähigkeit zur aeronautischen Ausbreitung die Körpergröße vermessen. Individuen ≤ 3 mm werden als Fadenflieger eingestuft. Die große Mehrzahl der Aeronauten liegt unterhalb dieser Grenze (vgl. z.B. SCHAEFFER 1976). Bei den Laufkäfern wurden alle dimorphen Arten auf ihre Flügelausprägung hin überprüft. Die makropteren Individuen werden nur als potentiell flugfähig bewertet, da für den aktiven Flug neben voll ausgebildeten Flügeln auch die Flugmuskulatur ausreichend entwickelt sein muß.

Die Nomenklatur der Carabiden richtet sich nach TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD (1995), die der Spinnen nach PLATEN & al. (1995).

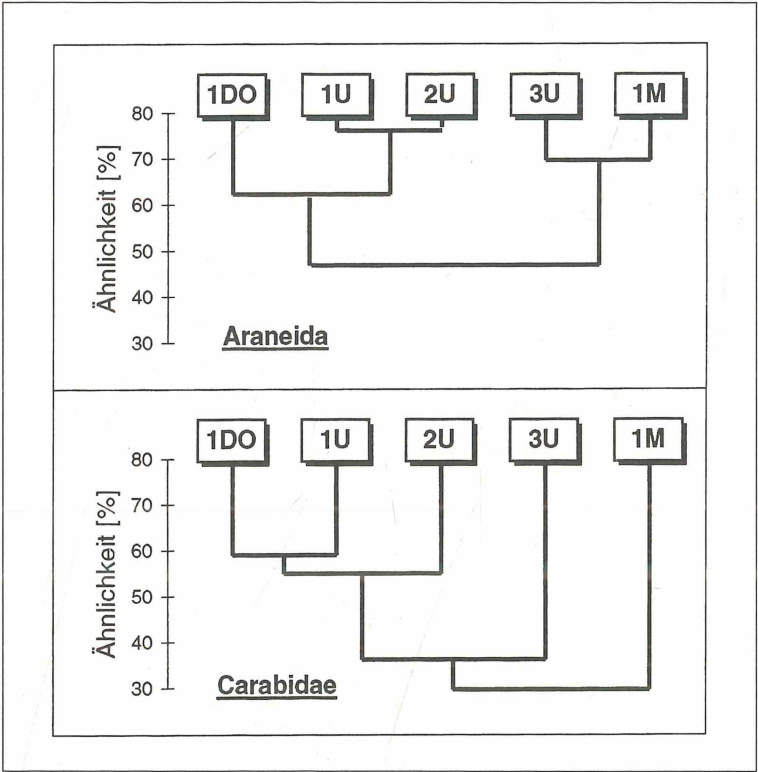


Abb. 3
Ähnlichkeits-Dendrogramme für die Carabiden- und Spinnenfauna nach den RENKONEN-Zahlen. Erstellung der Ähnlichkeits-cluster nach SOUTHWOOD (1978).

Fig. 3
Similarity dendrograms of the carabid and spider fauna based on the RENKONEN-numbers. Calculation of the similarity-clusters follows SOUTHWOOD (1978).

Tab. 1
Artenliste der Laufkäfer und der Spinnen, differenziert nach ökologischen Typen. 1D0, 1U, 2U, 3U und 1M: Fallenlokalitäten. Spalten 3–7: Aktivitätsdominanzen [%]; Werte > 10 % sind grau unterlegt; Werte < 1 % = +. Spalte 8 (Fl.f.): Angaben zur Flugfähigkeit der Arten; m = makropter; d = dimorph; a = als Adult-Aeronaut bekannt. Spalte 9 (Makr.): Prozentualer Anteil der makropteren Individuen im Untersuchungsgebiet für die dimorphen Carabidenarten. Zuordnung zu den ökologischen Typen auf Basis von BARNDT & al. (1991) und PLATEN & al. (1991); Nomenklatur der Carabiden nach TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD (1995), die der Spinnen nach PLATEN & al. (1995).

Table 1
Species list of ground-beetles and spiders. 1D0, 1U, 2U, 3U and 1M: study sites. Columns 3–7: activity dominances [%]; values > 10 % are underlaid with grey; values < 1 % = +. Column 8 (Fl. f.): data on the flight capability of the species; m = macropterous; d = dimorphic; a = known as adult-aeronauts. Column 9 (Makr.): the relative number of macropterous individuals in the whole study area for the dimorphic ground-beetles. Ecological types based on BARNDT & al. (1991) and PLATEN & al. (1991); Nomenclature of the ground-beetles follows TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD (1995), that of the spiders PLATEN & al. (1995).

		1D0	1U	2U	3U	1M	Fl.f.	Makr.
euryöke Freiflächenbewohner								
Carabidae	<i>Poecilus versicolor</i>	5,7	24,3	9,6	1,4	12,0	m	
	<i>Bembidion femoratum</i>	+	+	+	21,6		d	100
	<i>Pterostichus melanarius</i>	4,9	1,9	2,1	+	1,7	d	46
	<i>Clivina fossor</i>	2,5	3,0	4,2	3,3	1,5	d	77
	weitere 4 Arten	+	1,1	+	3,8	3,2		
	Summe	13,9	30,4	16,3	30,8	18,5		
Araneida	<i>Erigone atra</i>	17,5	5,9	10,9	15,9	21,8	a	
	<i>Pardosa prativaga</i>	12,6	19,6	24,4	7,8	3,9		
	<i>Oedothorax retusus</i>	6,2	18,9	8,5	3,8	2,0	a	
	<i>Trochosa ruricola</i>	9,5	5,0	8,0	2,1	+		
	<i>Erigone dentipalpis</i>	2,4	1,1	2,8	5,7	7,3	a	
	<i>Oedothorax fuscus</i>	1,8	1,0	1,8	3,1	6,0	a	
	weitere 12 Arten	20,1	9,1	11,0	7,2	2,9		
	Summe	70,1	60,6	67,4	45,7	44,7		
stenotop-hygrophile Freiflächenbewohner								
Carabidae	<i>Bembidion glivipes</i>	17,4	2,1	5,9			d	3
	<i>Dyschirius thoracicus</i>	+	4,7	9,9	21,6		m	
	<i>Agonum afrom</i>	4,8	1,9	1,9	+	+	d	100
	<i>Bembidion biguttatum</i>	1,8	+	1,4	+	2,4	m	
	<i>Pterostichus vernalis</i>	2,2	+	+	+	+	d	100
	<i>Elaphrus riparius</i>		+	+	+	3,5	m	
	<i>Pterostichus guentheri</i>	+	+	2,8	1,0	+	m	
	<i>Omophron limbatum</i>	+	2,9	+	+		m	
	weitere 42 Arten	6,8	3,8	6,4	6,3	11,0		
Summe	34,9	17,3	30,1	32,0	17,9			
Araneida	<i>Pachygnatha clercki</i>	2,2	8,6	8,3	7,0	1,1	a	
	<i>Pirata piraticus</i>	1,1	3,8	3,1	4,9	2,5		
	<i>Allomengea scopigera</i>	+	+	+	1,1	+		
	weitere 37 Arten	2,2	4,7	3,3	4,6	+		
	Summe	5,9	17,9	15,5	17,5	4,8		
eurytop-hygrophile Freiflächenbewohner								
Carabidae	<i>Dyschirius globosus</i>	30,3	30,6	13,0	4,8	+	d	0
	<i>Poecilus cupreus</i>	+	3,4	9,4	4,0	13,9	m	
	<i>Carabus granulatus</i>	5,7	3,4	4,7	1,5	+	d	31
	<i>Loricera pilicornis</i>	+	+	4,9	2,6	3,1	m	
	weitere 8 Arten	3,2	1,4	6,8	3,0	+		
	Summe	40,7	39,7	38,8	15,8	18,9		
Araneida	3 Arten	+	+	+	+	+		
xerotolerantel/-phile Freiflächenbewohner								
Carabidae	<i>Pseudoophonus rufipes</i>	1,6	3,2	5,5	5,7	38,8	m	
	<i>Trechus quadristriatus</i>			1,0	1,3	3,1	m	
	<i>Harpalus affinis</i>	+	+	+	1,6	+	m	
	weitere 35 Arten	2,5	3,0	2,8	8,7	2,1		
	Summe	5,0	6,5	9,5	17,4	44,1		
Araneida	<i>Oedothorax apicatus</i>	5,2	4,4	5,8	22,7	37,6	a	
	<i>Araeoncus humilis</i>	2,2	+	+	+	1,4	a	
	<i>Pardosa agrestis</i>	1,2	+	+	+	1,3		
	weitere 27 Arten	8,5	1,9	2,4	4,9	4,0		
	Summe	17,2	6,9	9,6	28,9	44,2		
Waldbewohner								
Carabidae	<i>Platynus assimilis</i>	+	3,8	1,4	2,6	+	m	
	<i>Pterostichus anthracinus</i>	1,9	+	2,0	+	+	d	84
	weitere 10 Arten	3,3	1,8	1,8	+	+		
	Summe	5,5	6,1	5,2	4,0	+		
Araneida	26 Arten	1,7	1,2	1,1	1,4	+		
Artenzahlen		Carabidae	72	73	68	75	61	
		Araneida	62	80	62	64	49	
Individuenzahlen		Carabidae	3152	1756	1182	1446	2708	
		Araneida	2386	3170	2302	1596	3040	

3 Ergebnisse

Artenspektren und Dominanzstrukturen

Insgesamt wurden 120 Carabiden- und 117 Spinnenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Tab. 1 gibt eine Übersicht über die ermittelten Aktivitätsdominanzen für die häufigsten Arten. Ein Zusammenhang zwischen dem Überflutungseinfluß und den Arten- und Individuensummen an den verschiedenen Lokalitäten läßt sich nicht erkennen. Auf den länger überfluteten Flächen ist weder eine stark verringerte Artenzahl noch eine Abnahme der Aktivitätsdichte zu verzeichnen.

Dagegen geben Ähnlichkeits-Diagramme, ermittelt nach Werten der RENKONEN-Zahlen, bei beiden Taxozöen Hinweise auf einen prägenden Einfluß des Überflutungsregimes (Abb. 3). Die in Nachbarschaft hoher Uferwälle gelegenen Lokalitäten 1U und 2U weisen sowohl bei den Spinnen als auch bei den Carabiden eine relativ hohe Ähnlichkeit zum Deichfuß 1DO auf. Bei den Spinnen ergibt sich außerdem eine hohe Identität zwischen den beiden lange und weiträumig überfluteten Lokalitäten 3U und 1M. Aus Tab. 1 ist ersichtlich, daß die relativ hohe Ähnlichkeit von 1DO mit den Ufern 1 und 2 bei den Carabiden maßgeblich auf den im Untersuchungsgebiet flugunfähigen *Dyschirius globosus* zurückzuführen ist, bei den Spinnen auf große Lycosiden wie *Pardosa pratavaga* und *Trochosa ruricola*.

Ökologische Charakterisierung der Zönosen

Die in Tab. 1 vorgenommene ökologische Typisierung der nachgewiesenen Spinnen- und Carabidenarten verdeutlicht, daß der größte Teil der Individuen von euryöken und hygrophilen Freiflächenbewohnern gestellt wird. Ein Vergleich von Spinnen und Carabiden zeigt gegenläufige Individuenanteile dieser beiden Gruppen. Unter den Carabiden steht ein hoher Anteil hygrophiler Arten einem verhältnismäßig geringen Anteil euryöker Vertreter gegenüber. Bei den Spinnen ist die Situation genau umgekehrt.

Unterschiede ergeben sich auch, wenn man die Anteile ökologisch stark spezialisierter Typen vergleicht. Insbesondere weisen die Carabiden einen deutlich höheren Arten- und Individuenanteil psammophiler Uferbewohner auf als die Spinnen. Fünf Carabidenarten fallen in diese Kategorie (*Omopron limbatum*, *Dyschirius thoracicus*, *Bembidion argenteolum*, *B. ruficollis* und *B. velox*). Zusammengekommen erreichten sie an den Ufern Individuenanteile zwischen 8 und 25 %. Unter den Spinnen sind es nur zwei Arten, *Arctosa cinerea* und *Sitticus inexpectus* N.N., die jeweils nur in wenigen Individuen vorkamen.

Verteilung der Ausbreitungstypen

Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Ausbreitungsfähigkeit der Taxa gerichtet, die für eventuelle Fluchtreaktionen bzw. Abwanderungsbewegungen vor der Überflutung oder für die Wiederbesiedlung nach dem Trockenfallen von großer Bedeutung ist.

Bei den Carabiden zeigt sich eine Zunahme makropterer Individuen mit steigendem Überflutungseinfluß (Abb. 4). Bei den Spinnen liegen die Anteile aeronautischer Individuen an 3U und 1M ebenfalls deutlich höher als an den übrigen Lokalitäten. Sowohl bei den Carabiden als auch bei den Spinnen erreicht der Anteil der potentiell flugfähigen Individuen an 1M mehr als 80 %.

Eine Betrachtung auf Artniveau ermöglicht eine differenziertere Sichtweise: Die Verteilungsmuster der häufigsten im Untersuchungsgebiet makropterer Carabidenarten (Abb. 5) lassen keinen prägenden Einfluß des Überflutungsregimes erkennen. Einzelne

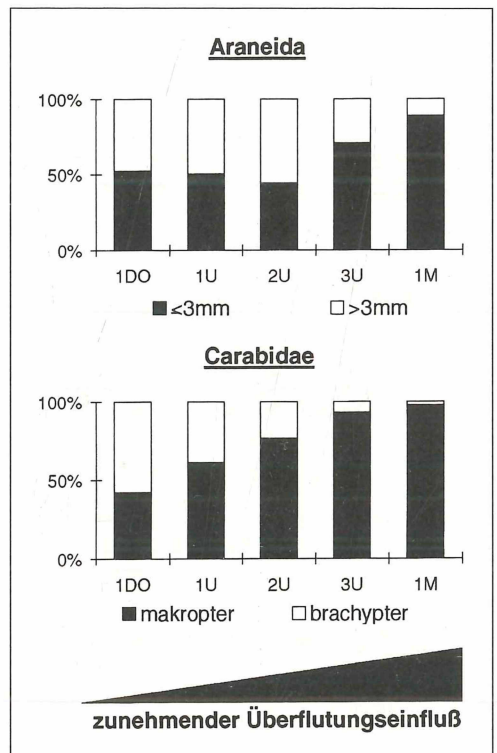


Abb. 4

Anteile der (potentiell) flugfähigen Laufkäfer- und Spinnenindividuen.

Fig. 4

Relative numbers of individuals with (potential) flight capability for ground beetles and spiders.

Arten, wie *Dyschirius thoracicus*, sind in ihrem Vorkommen auf die Ufer beschränkt. Andere zeigen sehr hohe Dominanzwerte an nur einer Lokalität, wie *Bembidion femoratum* und *Pseudoophonus rufipes*.

Bei den Spinnen tritt der Zusammenhang zwischen der Ausbreitung durch die Luft und der Überflutung deutlicher zutage. Die in Abb. 5 dargestellten Arten sind als Adult-Aeronauten bekannt. Bis auf eine Ausnahme, *Oedothorax retusus*, zeigen sie alle eine Zunahme mit steigender Überflutungsdauer- und weite an den Ufern und 1M.

Die brachypteren Laufkäferindividuen werden zu über 80 % von zwei dimorphen Arten gestellt: *Dyschirius globosus* und *Bembidion gilvipes*. Beide zeigen eine deutliche Abnahme mit zunehmender Überflutungsdauer (vgl. Tab. 1). Bei den Spinnen wird der bei weitem größte Teil der nicht fadenfliegenden Individuen von den Familien Lycosidae, Tetragnathidae, Thomisidae, Clubionidae, Gnaphosidae, Salticidae und Philodromidae gestellt. Mit Ausnahme der Clubioniden zeigen diese Familien an den Ufern alle eine Abnahme ihrer Aktivitätsdichte von 1U nach

3U. Bei den sehr lauffaktiven Lycosiden, die sich auch auf der Wasseroberfläche fortbewegen können, ist dieser Trend allerdings eher undeutlich.

Eine zeitliche Aufschlüsselung der Spinnenfänge hat ergeben, daß an 1DO und den Ufern 1 und 2 die Mehrzahl der nicht aeronautischen Individuen (v. a. Lycosidae) bereits in den Frühjahrsmonaten gefangen wurde. Wegen der frühen Präsenz ist es bei den meisten dieser Tiere sehr unwahrscheinlich, daß sie nach dem Trockenfallen als aeronautische Juvenilstadien eingewandert sind.

4 Diskussion

Die Ergebnisse lassen folgende Schlüsse zu:

- Die Besiedlung des Vorlandes durch Spinnen und Laufkäfer nach mehrmonatiger, weiträumiger Überschwemmung erfolgt sehr wahrscheinlich primär durch den Luftraum. Es besteht eine Abhängigkeit der Zusammensetzung der Taxozönosen vom Einfluß der Überflutung, gemessen an Überflutungsdauer und -weite. Diese Abhängigkeit tritt bei den Spinnen deutlicher hervor als bei den Carabiden.
- Die Carabiden zeigen einen höheren Grad der ökologischen Spezialisierung.

Möglicherweise stehen die Unterschiede zwischen den beiden Taxa im Zusammenhang mit ihrer Ausbreitungsfähigkeit. Flugfähige Carabiden sind bei ausreichenden Temperaturen und Energiereserven zu großräumigen und gerichteten Ortswechseln befähigt. Dies erlaubt ihnen eine aktive, rasche und gezielte Besiedlung von verschiedenartigen temporären, inselartig isolierten Habitaten, wie sie in einer mosaikartig zusammengesetzten und fortwährenden dynamischen Veränderungen unterliegenden Auenlandschaft gegeben sind (GERKEN 1992). Damit aber ist eine Voraussetzung erfüllt für eine spezielle Anpassung an solche Habitate, d. h. für eine ökologische Differenzierung der Arten. Der höhere Differenzierungsgrad seinerseits bedingt ein Verteilungsmuster, das nicht einseitig vom Überflutungsregime geprägt wird.

Anders verhält es sich bei den Spinnen, wo die aeronautische Ausbreitung nicht nur passiv ist, sondern auch in hohem Maße von der Witterung abhängt (WINGERDEN & VUGTS 1976). Nur bei kleinen Arten können sich auch geschlechtsreife Weibchen über den Luftraum ausbreiten und so für einen raschen Populationsaufbau in Pionierhabitaten sorgen. Diese Einschränkungen mögen ursächlich dafür sein, daß unter den typischen »Pionierarten« der Spinnen praktisch keine Spezialisten zu finden sind und die Diversität dieses Taxons in überflutungsgeprägten, unbewaldeten Auen vergleichsweise gering ist. Wegen der mangelnden Fähigkeit zur gezielten Ausbreitung wird das Überflutungsregime zum prägenden Faktor.

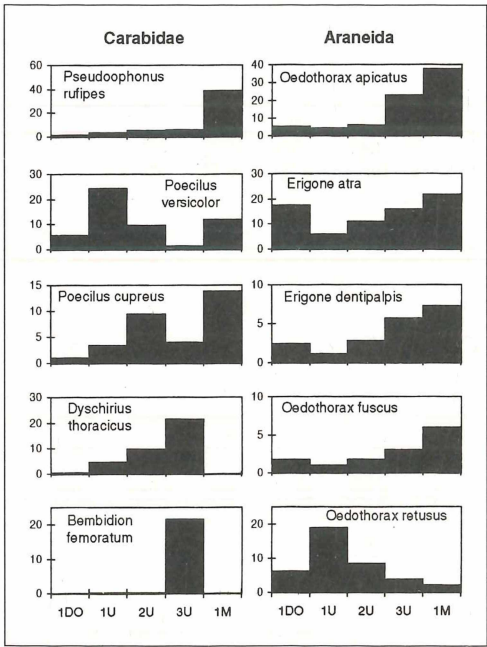


Abb. 5
Aktivitätsdominanzen [%] der häufigsten makropteren Laufkäferarten und der häufigsten Spinnenarten mit einer Körperlänge ≤ 3 mm.

Fig. 5
Activity dominances [%] of the most frequent macropterous ground-beetles and the most frequent spiders with a body-size ≤ 3 mm.

Neben der Wiederbesiedlung dürfte auch die Überdauerung im Deichvorland von Bedeutung sein. Der Vertikalwanderung auf Gehölze kommt keine nennenswerte Bedeutung zu, da es sich bei dem Untersuchungsgebiet um eine Offenlandschaft handelt. Es hat sich aber herausgestellt, daß das Geländere Relief entscheidend ist, weil es die Dauer und Ausdehnung der Überflutung bestimmt. Das bevorzugte Auftreten flugunfähiger bzw. nur eingeschränkt flugfähiger Carabiden- und Spinnenarten an 1U und 2U ist ein Indiz dafür, daß die höheren Uferwälle als Überdauerungsrefugien fungieren. In der Literatur finden sich für Carabiden (ANDERSEN 1968) und Spinnen (z. B. *Arctosa cinerea*; FRAMENAU & al. 1995) Hinweise auf alljährliche gerichtete Nahmigrationen zur Überwinterung in höhergelegenen, flutgeschützten Bereichen.

Für zahlreiche Spinnen- und Carabidenarten muß man eine begrenzte Überflutungsresistenz voraussetzen (SCHAEFER 1976, ZULKA 1994). Die Submersions-toleranz hängt neben der Überflutungsdauer auch maßgeblich von der Wassertemperatur ab. In den tiefer gelegenen Bereichen war während der Hochwasserperiode 1993/94 wegen der bis in die warme Jahreszeit reichenden mehrmonatigen Überflutung eine submerse Überdauerung sehr unwahrscheinlich.

Literatur

- ANDERSEN, J., 1968: The effect of inundation and choice of hibernation sites of Coleoptera living on river banks. – Norsk Ent. Tidsskrift 15: 115–133.
- BARNDT, D., S. BRASE, M. GLAUCHE, H. GRUTTKE, B. KEGEL, R. PLATEN & H. WINKELMANN, 1991: Die Laufkäferfauna von Berlin (West) – mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste, 3. Fassung). – In: A. AUHAGEN, R. PLATEN & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. – Landschaftsentw. Umweltforsch. S6: 243–275.
- FRAMENAU, V., M. REICH & H. PLACHTER, 1996: Lebensstrategie und Habitatwahl von *Arctosa cinerea* (Araneae, Lycosidae) in der Überflutungsaue eines dealpinen Wildflusses. – Verh. Ges. Ökol. 26: 369–376.
- GERKEN, B., 1992: Fluß- und Stromauen als Ökosysteme – Standortcharakteristika, Lebensgemeinschaften und Sicherungserfordernisse. – Ber. d. Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle 5: 2–11.
- HILDEBRANDT, J., 1995: Anpassungen der Wirbellosenfauna an Überschwemmungen und erhöhte Wasserstände. – NNA-Berichte 2/95: 81–85.
- MANDERBACH, R. & M. REICH, 1995: Auswirkungen großer Querbauwerke auf die Laufkäferzönozen (Coleoptera, Carabidae) von Umlagerungsstrecken der Oberen Isar. – Arch. Hydrobiol. Suppl. 101, Large Rivers 9, 3/4: 573–588.
- PLACHTER, H., 1986: Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz. – Ber. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspfl. 10: 119–147.
- PLATEN, R., T. BLICK, P. BLISS, R. DROGLA, A. MALTEN, J. MARTENS, P. SACHER, & J. WUNDERLICH, 1995: Verzeichnis der Spinnentiere (excl. Acarida) Deutschlands (Arachnida: Araneida, Opilionida, Pseudoscorpionida). – Arachnol. Mitt., Sonderband 1: 55 S.
- PLATEN, R., M. MORITZ & B. v. BROEN, 1991: Liste der Webspinnen- und Weberknechtarten (Arach.: Araneida, Opilionida) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). In: A. AUHAGEN, R. PLATEN & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. – Landschaftsentw. Umweltforsch. S6: 169–205.
- SCHAEFER, M., 1976: Experimentelle Untersuchungen zum Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen (Araneida). – Zool. Jb. Syst. 103: 127–289.
- SIEPE, A., 1985: Einfluß häufiger Überflutungen auf die Spinnen-Besiedlung am Oberrhein-Ufer. – Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Entomol. 4: 281–284.
- SIEPE, A., 1989: Untersuchungen zur Besiedlung einer Auen-Catena am südlichen Oberrhein durch Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses des Überflutungsgeschehens. – Dissertation, Universität Freiburg: 420 S.
- SOUTHWOOD, T.R.E. (1978): Ecological Methods – with particular reference to the study of Insect Populations. Chapman and Hall, London, John Wiley & Sons, New York.
- TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD, 1995: Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht für die Bundesländer Deutschlands. – Naturschutz und Landschaftsplanung 27 (3): 96–105.
- VÖSSING, A. & H. GILLE, 1994: Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. Projekt: Unteres Odertal, Brandenburg. – Natur und Landschaft 69: 323–331.
- WINGERDEN, W.K.R.E. & H.F. VUGTS, 1976: Meteorological aspects of aeronautic behavior in spiders. – Oikos 27: 433–444.
- ZULKA, K.-P., 1989: Einfluß der Hochwässer auf die epigäische Arthropodenfauna im Überschwemmungsbereich der March (Niederösterreich). – Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Entomol. 7: 74–75.

ZULKA, K.-P., 1994: Carabids in a Central European floodplain: species distribution and survival during inundations. – In: K. DESENDER, M. LOREAU, M.L. LUFF, J.P. MAELFAIT (eds.): Carabid beetles: Ecology and Evolution. – Kluwer Academic Press, Dordrecht, Netherland: 399–405.

Adresse

Dipl.-Biol. Wolfram Beyer
Dipl.-Biol. Reiner Grube
Institut für Bodenzoologie und Ökologie
Freie Universität Berlin
Tietzenweg 85–87
D-12203 Berlin

ZOBODAT - 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): Grube Reiner, Beyer Wolfram

Artikel/Article: [Einfluß des Überflutungsregimes auf die epigäische Spinnen- und Laufkäferfauna an Uferabschnitten im Nationalpark »Unteres Odertal« \(Arach.: Araneida, Col.: Carabidae\) 349-356](#)