

Die Bodenspinnen des Ruggeller Rietes

von PATRIK WIEDEMEIER

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden 7000 Spinnen, die 1983/84 mit Bodenfallen im Ruggeller Riet (FL) gesammelt wurden, faunistisch und ökologisch ausgewertet. 82 Arten aus 12 Familien wurden nachgewiesen, darunter *Xysticus lineatus*, *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Erigonella hiemalis*, *Hypomma bituberculatum* und *Agyneta ramosa*, welche im zentralen Mitteleuropa bisher nur von einzelnen Orten bekannt waren. 7 Lebensraum-Typen wurden nach Kriterien der Vegetationsstruktur und der Artenzusammensetzung der Pflanzen unterschieden. Die Spinnenfauna war in Pfeifengraswiesen, im Spierstaudenried und in Verbuschungen artenreich, in Goldrutenbeständen und in intensiv bewirtschafteten Mähwiesen artenarm. Für die häufigsten 27 Arten, darunter *Hygrolycosa rubrofasciata* und *Erigonella hiemalis*, wurden die Verteilungen der Fänge über die verschiedenen Lebensräume untersucht und die Ergebnisse mit der Literatur verglichen.

1. Einleitung

Die Spinnen bilden eine artenreiche Ordnung der Gliedertiere und sind in Mitteleuropa mit über 1000 Arten vertreten. Allein aus der Schweiz kennt man bisher fast 900 Spinnenarten. Im Unterschied zu einigen Insekten, wie Schmetterlinge, Libellen oder Heuschrecken, sind Spinnen eine wenig beachtete Kleintier-Gruppe. Den meisten Menschen sind am ehesten die schön gezeichneten, grossen Kreuzspinnen oder die hausbewohnenden Winkelspinnen bekannt, beides netzbauende Spinnen. Wenig bekannt ist, dass rund die Hälfte unserer Spinnenarten keine Fangnetze bauen, sondern ihrer Beute auflauern oder sie im Lauf erhaschen. Obwohl die mitteleuropäische Spinnenfauna in den letzten Jahren vermehrt Gegenstand feldbiologischer Untersuchungen wurde (Literatur bei MAURER, 1978 und MAURER & HÄNGGI, 1989), sind wir über Faunistik und Ökologie der Spinnen vergleichsweise schlecht unterrichtet. Über die Spinnen des Fürstentums Liechtenstein liegen bisher noch keine Untersuchungen vor. Faunistische Arbeiten in angrenzenden Gebieten geben aber ein gutes Bild über die zu erwartenden Arten. Spinnen als ausschliesslich räuberisch lebende Tiere sind in ihrem Vorkommen nicht an einzelne Pflanzenarten gebunden wie viele pflanzenfressende Insekten, sondern reagieren auf eine komplexe Kombination verschiedener ökologischer Faktoren. Üblicherweise wird versucht, das Vorkommen oder Fehlen einer Spinnenart mit verschiedenen mikroklimatischen Faktoren (Feuchtigkeit, Licht und Temperatur) zu erklären, doch erweist sich dieses Vorgehen in vielen Fällen als unzureichend: Wichtige Faktoren wie Vegetationsstruktur, Bodenbeschaffenheit, Störungen des

Lebensraumes (z.B. durch landwirtschaftliche Nutzung) oder Konkurrenz mit anderen Arten bleiben dabei unberücksichtigt. HÄNGGI (1987) diskutiert die Problematik und vermutet, dass verschiedene Arten ausschliesslich in extensiv genutzten Gebieten vorkommen können. In der vorliegenden Arbeit werden die faunistischen Ergebnisse einer Untersuchung über die Bodenspinnen des Ruggeller Riets mitgeteilt. Zusätzlich werden die Verteilungen der häufigeren Arten über verschiedene Lebensraum-Typen analysiert und diskutiert.

Dank

Mario F. Broggi, Vaduz, regte die vorliegende Arbeit an und die Fürstliche Regierung ermöglichte ihre Durchführung. Thomas Walter, Rieden, stellte mir seine Spinnen-Aufsammlungen und Informationen über die Fangorte aus dem Ruggeller Riet zur Verfügung. Ambros Hänggi, Fehren, Richard Maurer, Holderbank, und Jakob Walter, Neuhausen, überprüften die Bestimmung heikler Arten und gaben mir zahlreiche Hinweise zur Literatur. Xaver Heer, Oberentfelden, überliess mir seine Bestimmungsliteratur. Allen diesen Personen sei herzlich gedankt.

2. Methode und Untersuchungsgebiet

In den Jahren 1983 und 1984 wurden im Rahmen einer faunistisch-ökologischen Untersuchung der Käfer im Ruggeller Riet (FL) Bodenfallen aufgestellt (WALTER in dieser Schrift). Es handelte sich dabei um Joghurtbecher (Durchmesser = 65 mm), welche ebenerdig eingegraben und mit einer 4%igen Formollösung als Fangflüssigkeit gefüllt waren. Die Fallen waren 1983 zwischen Mai und August, 1984 im April und Mai in Betrieb. In den folgenden Lebensraum-Typen des Ruggeller Riets wurden an jeweils mehreren Orten Bodenspinnen gefangen:

pf1: Pfeifengraswiese mit Kammfarn (*Junco-Molinietum Dryopteris cristata*-Ausbildung)
Feuchte, nährstoffarme Pfeifengraswiesen; *Dryopteris cristata* ist ein Zeiger wechsellasser Böden (Feuchtezahl 5w; alle Zeigerwerte nach LANDOLT 1977).

pf2: Pfeifengraswiese mit Torfmoos (*Junco-Molinietum Sphagnum*-Ausbildung)
Artenarme Pfeifengraswiesen auf entwässerten Moorböden.

pf3: Pfeifengraswiese mit Spierstaude und Gebräuchlichem Ziest (*Junco-Molinietum* artenreiche Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* und *Stachys officinale*)
Relativ nährstoffreiche und eher trockene Pfeifengraswiesen mit artenreicher, dichter Vegetation (Feuchtezahlen: *F. ulmaria* 4w, *St. officinale* 3w; Nährstoffzahlen: *F. ulmaria* 4 [Nährstoffzeiger!], *St. officinale* 3).

sp: Spierstaudenried (*Valeriana-Filipenduletum*)
Hochstaudenreiche Riedwiesen mit dichter Vegetation auf nährstoffreichen Böden.

wi: Intensivwiese

Intensiv bewirtschaftete und gedüngte Mähwiesen, etwa 3-4 Schnitte/Jahr.

go: Goldrutenbestand (*Solidago serotina*)

Artenarme Hochstaudenfluren auf wechselfeuchten, nährstoffreichen Böden (Feuchtezahl von *Solidago serotina* 4w).

bu: Verbuschung

Buschbestände unterschiedlichen Alters auf ungemähten Pfeifengraswiesen und aufgegebenen Intensivwiesen.

Die pflanzensoziologische Zuordnung der Fangorte richtet sich im Wesentlichen nach DALANG (1972). Viele Bereiche des Ruggeller Riets sind kleinräumig strukturiert und bilden ein vielfältiges Mosaik unterschiedlicher Lebensräume. Da verschiedene Fallen in kleinen Lebensrauminseln oder nahe der Grenze zweier Lebensräume standen, ist damit zu rechnen, dass nicht alle gefangenen Spinnen an ihrem Fangort autochthon waren. Auf diesen Umstand wurde bei der Interpretation der Ergebnisse Rücksicht genommen. Die Nomenklatur der Spinnenarten richtet sich nach MAURER (1988).

Erklärungen zu den Abbildungen 1-12

Der Fangaufwand in den 7 untersuchten Lebensräumen war unterschiedlich und im Einzelnen nicht mehr rekonstruierbar. Intensiv besammelt wurden pf3 und wi, in den Lebensräumen pfl, pf2, sp und go standen dagegen nur wenige Fallen. Um die Verteilung der Arten über die verschiedenen Lebensräume beurteilen zu können, musste nach einer Methode gesucht werden, die den unterschiedlichen und unbekanntem Fangaufwand korrigiert. Ist die (hypothetische) Häufigkeit einer Art unabhängig vom Lebensraum, wurde angenommen, dass ihre Fangzahlen in den einzelnen Lebensräumen im gleichen Verhältnis zueinander stehen wie die totalen Fangzahlen aller Spinnen ($pf1 : pf2 : pf3 : sp : wi : go : bu = 1.00 : 1.24 : 2.99 : 1.10 : 2.86 : 1.03 : 1.83$). Diese Erwartungswerte für eine Lebensraum-unabhängige Verteilung sind abhängig von der Artenzusammensetzung und den Häufigkeiten der Arten in einem Lebensraum, doch balanciert die grosse Artenzahl die Werte hinreichend. Der Quotient «Beob./Erw.» (beobachtete Häufigkeit/erwartete Häufigkeit) gibt an, wieviel mal häufiger bzw. seltener eine Art in einem Lebensraum gefangen wurde, als man bei Lebensraum-unabhängiger Verteilung erwartet hätte. In den Abbildungen 1-12 sind für die häufigeren Arten die Logarithmen dieser Quotienten dargestellt. Beim verwendeten Logarithmus dualis bedeuten die Werte

- 2: «viermal so häufig wie erwartet»,
- 1: «doppelt so häufig wie erwartet»,
- 0: «gleich häufig wie erwartet»,
- 1: «halb so häufig wie erwartet»,
- 2: «viermal seltener als erwartet», usw.

Positive Logarithmen («häufiger als erwartet») wurden doppelt schraffiert, negative Logarithmen («seltener als erwartet») einfach schraffiert dargestellt. Fehlte eine Art in einem Lebensraum (beobachtete Häufigkeit = 0), so wird der Quotient «Beob./Erw.» gleich 0 und der Logarithmus unbestimmt.

Diese Werte wurden durch einen leeren Balken mit dem Wert -5 dargestellt. Für diese Auswertungen wurden nur Arten verwendet, von denen mindestens 19 Individuen gefangen wurden; bei 19 Fängen lagen die erwarteten Häufigkeiten zwischen 1.6 (pfl) und 4.7 (pf3).

3. Artenliste

Von den rund 7000 im Ruggeller Riet 1983/84 gefangenen Spinnen konnten etwa 6500 auf diese Art bestimmt werden. Die restlichen 500 Spinnen waren juvenil und erlaubten keine sichere Bestimmung. Bei rund 4000 der bestimmten Spinnen waren die Fangort-Etiketten nicht mehr vorhanden, so dass diese Aufsammlung nur noch faunistisch ausgewertet werden konnte. Bei den verbleibenden 2626 Fängen waren genauer Fangort und teilweise auch Fangdatum vorhanden; dies liess auch eine ökologische Auswertung zu. Die 2626 Spinnen mit Fangort-Etikette verteilten sich auf 78 Arten aus 11 Familien, die 4000 Tiere ohne Fangort ergaben zusätzlich noch 4 Arten und eine weitere Familie, so dass insgesamt 82 Spinnenarten aus 12 Familien nachgewiesen wurden. Die dominierenden Familien waren Wolfsspinnen (*Lycosidae*), Zwergspinnen (*Erigonidae*) und Kieferspinnen (*Tetragnathidae*), die zusammen 93% aller Fänge ausmachten. Die übrigen Familien waren dagegen nur spärlich vertreten. Diese Häufigkeitsverhältnisse entsprechen allerdings nicht den absoluten Häufigkeiten dieser Familien in der Natur, sondern sind in hohem Mass abhängig von der verwendeten Fangmethode: Je aktiver eine bodenbewohnende Spinnenart ist, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie in eine Falle gerät. Arten mit grosser Laufaktivität sind im Material also übervertreten (z.B. Wolfsspinnen), Arten mit kleiner Laufaktivität dagegen untervertreten (z.B. Glattdachspinnen, teilweise auch Zwerg- und Baldachinspinnen).

Die 5 dominierenden Arten im Ruggeller Riet waren *Erigone atra* (10,7% der Fänge), *Pardosa lugubris* (9,1% der Fänge), *Pardosa palustris* (7,0% der Fänge), *Erigone dentipalpis* (6,7% der Fänge) und *Dicymbium nigrum* (6,5% der Fänge). Zusammen machten sie 40% aller gefangenen Spinnen aus. Im Folgenden werden die Fänge für alle Arten tabellarisch aufgelistet. Die verwendeten Abkürzungen für die Lebensräume sind auf den Seiten 3 und 4 erklärt. Arten, die ausschliesslich in den Aufsammlungen ohne Fangort-Etiketten vorhanden waren, sind in der Kolonne «o.F.» aufgeführt und erscheinen in der Summe nicht.

| Taxon | Lebensräume | | | | | | | o.F. | Summe |
|---------------------------|-------------|-----|-----|----|----|----|----|------|-------|
| | pfl | pf2 | pf3 | sp | wi | go | bu | | |
| Gnaphosidae | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 9 |
| <i>Gnaphosa lugubris</i> | - | - | - | - | - | - | - | (2) | . |
| <i>Micaria pulicaria</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | 2 |
| <i>Zelotes latreillei</i> | 1 | - | - | 1 | - | 1 | - | | 3 |
| <i>Zelotes petrensis</i> | - | - | - | - | 1 | - | - | | 1 |
| <i>Zelotes pusillus</i> | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | | 3 |

| Taxon | Lebensräume | | | | | | | o.F. | Summe |
|----------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|------|-------|
| | pfl | pf2 | pf3 | sp | wi | go | bu | | |
| Zoridae | - | - | - | 1 | - | - | - | | 1 |
| <i>Zora spinimana</i> | - | - | - | 1 | - | - | - | | 1 |
| Thomisidae | 7 | - | 9 | 4 | 13 | 8 | 1 | | 42 |
| <i>Oxyptila atomaria</i> | - | - | - | - | 1 | 2 | 1 | | 4 |
| <i>Oxyptila praticola</i> | - | - | - | 1 | - | - | - | | 1 |
| <i>Oxyptila simplex</i> | - | - | - | 1 | - | - | - | | 1 |
| <i>Xysticus bifasciatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | (1) | . |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 1 | - | 4 | 1 | 4 | - | - | | 10 |
| <i>Xysticus kochi</i> | - | - | - | - | 1 | - | - | | 1 |
| <i>Xysticus lineatus</i> | 5 | - | 3 | - | 5 | - | - | | 13 |
| <i>Xysticus ulmi</i> | 1 | - | 2 | 1 | 2 | 6 | - | | 12 |
| Philodromidae | - | - | - | - | - | - | - | | . |
| <i>Thanatus formicinus</i> | - | - | - | - | - | - | - | (1) | . |
| Lycosidae | 124 | 155 | 332 | 135 | 178 | 31 | 177 | | 1132 |
| <i>Alopecosa accentuata</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | | 1 |
| <i>Alopecosa cuneata</i> | - | - | - | - | - | - | - | (4) | . |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 4 | 1 | 8 | 1 | 9 | 3 | - | | 26 |
| <i>Arctosa leopardus</i> | 3 | 6 | 17 | 5 | 16 | - | 5 | | 52 |
| <i>Aulonia albimana</i> | - | 1 | - | 1 | - | - | - | | 2 |
| <i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> | 6 | 6 | - | 3 | 2 | 1 | 1 | | 19 |
| <i>Pardosa amentata</i> | - | - | - | 1 | - | - | 1 | | 2 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 23 | 23 | 73 | 23 | 3 | 1 | 93 | | 239 |
| <i>Pardosa paludicola</i> | 13 | 12 | 12 | 6 | 2 | 4 | 4 | | 53 |
| <i>Pardosa palustris</i> | 15 | 23 | 39 | 14 | 79 | 6 | 8 | | 184 |
| <i>Pardosa pullata</i> | 9 | 6 | 12 | 5 | 35 | 11 | 2 | | 80 |
| <i>Pardosa riparia</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | | 1 |
| <i>Pirata hygrophilus</i> | 12 | 26 | 41 | 22 | 1 | 1 | 22 | | 125 |
| <i>Pirata latitans</i> | 6 | 24 | 43 | 13 | 1 | - | 14 | | 101 |
| <i>Pirata piraticus</i> | - | 1 | - | - | - | - | 2 | | 3 |
| <i>Pirata tenuitarsis</i> | - | - | 2 | - | - | - | - | | 2 |
| <i>Tricca lutetiana</i> | 8 | 1 | 6 | 8 | 4 | - | 1 | | 28 |
| <i>Trochosa ruricola</i> | 4 | 4 | 12 | 5 | 9 | - | 2 | | 36 |
| <i>Trochosa spinipalpis</i> | 3 | 4 | 31 | 12 | 8 | - | 10 | | 68 |
| <i>Trochosa terricola</i> | 18 | 17 | 34 | 16 | 9 | 4 | 12 | | 110 |
| Hahniidae | 1 | 1 | 6 | 2 | 5 | 11 | 12 | | 38 |
| <i>Hahnina pusilla</i> | 1 | 1 | 6 | 2 | 5 | 11 | 12 | | 38 |
| Theridiidae | 2 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 2 | | 11 |
| <i>Episinus angulatus</i> | 1 | - | - | - | - | - | 2 | | 3 |
| <i>Euryopis flavomaculata</i> | 1 | 1 | - | 2 | - | - | - | | 4 |
| <i>Robertus lividus</i> | - | - | - | - | - | 2 | - | | 2 |
| <i>Robertus neglectus</i> | - | - | 2 | - | - | - | - | | 2 |
| Tetragnathidae | 15 | 19 | 66 | 35 | 83 | 32 | 24 | | 274 |
| <i>Pachygnatha clercki</i> | 4 | 8 | 21 | 6 | 37 | 7 | 10 | | 93 |
| <i>Pachygnatha degeeri</i> | 8 | 8 | 33 | 13 | 39 | 17 | 5 | | 123 |
| <i>Pachygnatha listeri</i> | 3 | 3 | 12 | 16 | 7 | 8 | 9 | | 58 |

| Taxon | Lebensräume | | | | | | | o. F. | Summe |
|---------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| | pfl | pf2 | pf3 | sp | wi | go | bu | | |
| Araneidae | 1 | - | 3 | - | 1 | 1 | 1 | | 7 |
| <i>Cercidia prominens</i> | 1 | - | 3 | - | 1 | 1 | 1 | | 7 |
| Erigonidae | 58 | 86 | 224 | 49 | 337 | 137 | 152 | | 1043 |
| <i>Araeoncus crassiceps</i> | - | - | 3 | - | - | - | - | | 3 |
| <i>Ceratinella brevipes</i> | - | - | 3 | - | - | - | - | | 3 |
| <i>Ceratinella brevis</i> | - | - | 3 | - | 1 | - | 1 | | 5 |
| <i>Ceratinella scabrosa</i> | - | 3 | 3 | 2 | 1 | - | 2 | | 11 |
| <i>Cnaphalocotes obscurus</i> | - | - | 8 | 2 | 3 | - | 11 | | 24 |
| <i>Dicymbium nigrum</i> | 14 | 4 | 39 | 13 | 38 | 51 | 11 | | 170 |
| <i>Dicymbium tibiale</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | | 1 |
| <i>Diplocephalus latifrons</i> | 2 | 11 | 13 | 10 | 13 | - | 42 | | 91 |
| <i>Diplocephalus picinus</i> | 1 | - | 1 | - | - | - | 4 | | 6 |
| <i>Erigone atra</i> | 12 | 38 | 51 | 4 | 123 | 35 | 19 | | 282 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 10 | 9 | 44 | 1 | 77 | 23 | 13 | | 177 |
| <i>Erigonella hiemalis</i> | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 12 | | 23 |
| <i>Glyphesis servulus</i> | 1 | 2 | 7 | 7 | 7 | 4 | 15 | | 43 |
| <i>Gnathonarium dentatum</i> | - | - | 7 | 1 | 3 | 2 | - | | 13 |
| <i>Hypomma bituberculatum</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | | 1 |
| <i>Micrargus herbigradus</i> | 1 | 3 | 2 | 1 | - | 2 | 5 | | 14 |
| <i>Oedothorax agrestis</i> | - | - | - | - | 8 | - | - | | 8 |
| <i>Oedothorax apicatus</i> | 3 | 3 | - | - | 2 | - | - | | 8 |
| <i>Oedothorax fuscus</i> | 9 | 11 | 22 | 2 | 43 | 11 | 7 | | 105 |
| <i>Oedothorax retusus</i> | - | - | 1 | - | - | - | 1 | | 2 |
| <i>Pelecopsis parallela</i> | 1 | - | 1 | - | 5 | 1 | 1 | | 9 |
| <i>Tapinocyba insecta</i> | - | - | - | - | 1 | - | 2 | | 3 |
| <i>Tiso vagans</i> | - | - | 8 | 3 | 9 | 5 | 1 | | 26 |
| <i>Walckenaera antica</i> | 1 | - | 1 | 1 | - | - | - | | 3 |
| <i>Walckenaera atrotibialis</i> | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | | 3 |
| <i>Walckenaera dysderoides</i> | - | - | 2 | - | - | - | 2 | | 4 |
| <i>Walckenaera obtusa</i> | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 2 | | 5 |
| Linyphiidae | 8 | 8 | 8 | 10 | 5 | 1 | 29 | | 69 |
| <i>Agneta ramosa</i> | - | - | - | 1 | - | - | 3 | | 4 |
| <i>Bathyphantes gracilis</i> | 1 | 2 | - | 1 | - | - | - | | 4 |
| <i>Centromerus sylvaticus</i> | - | - | 2 | 1 | 1 | - | 3 | | 7 |
| <i>Diplostyla concolor</i> | 4 | 5 | 4 | 3 | - | 1 | 15 | | 32 |
| <i>Leptyphantes cristatus</i> | - | - | - | - | - | - | 2 | | 2 |
| <i>Leptyphantes flavipes</i> | - | - | - | 1 | 1 | - | - | | 2 |
| <i>Leptyphantes mansuetus</i> | - | - | - | - | - | - | 2 | | 2 |
| <i>Leptyphantes mengei</i> | - | - | - | 1 | - | - | - | | 1 |
| <i>Microneta viaria</i> | - | - | 1 | - | - | - | 4 | | 5 |
| <i>Stemonyphantes lineatus</i> | - | - | - | - | 1 | - | - | | 1 |
| <i>Tallusia experta</i> | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | - | - | | 9 |
| TOTAL | 218 | 271 | 651 | 240 | 623 | 224 | 399 | | 2626 |

4. Lebensraumpräferenzen der häufigeren Arten

Im folgenden werden die Spinnen des Ruggeller Rietes kurz vorgestellt. Um Lebensraumpräferenzen zu erkennen, wird für die häufigeren und bemerkenswerten Arten die beobachtete Verteilung über die verschiedenen Lebensräume diskutiert und mit der Literatur verglichen. Wo bekannt, werden Hinweise auf die Gefährdung gegeben.

Familie Gnaphosidae, Glattblauchspinnen

Glattblauchspinnen sind bodenaktive Schleichjäger, die mit Bodenfallen regelmässig, aber immer in geringer Anzahl gefangen werden. Im Ruggeller Riet wurden alle 5 festgestellten Arten in nur jeweils 1-3 Exemplaren gefunden. *Micaria pulicaria* ist tagaktiv, die anderen 4 Arten sind nachtaktiv und verbringen den Tag in einem sackähnlichen Gespinst unter Steinen, Holz usw.

Familie Zoridae, Kammspinnen

Zora spinimana ist eine tagaktive Spinne, die flink am Boden umherläuft. Die Art ist in Mitteleuropa häufig und bevorzugt warme Orte.

Familie Thomisidae, Krabbenspinnen

Krabbenspinnen sind tagaktive Lauerjäger des Bodens und der Vegetationsschicht. Viele Arten lauern Blütenbesuchern auf. Mit Ausnahme einer männlichen *Oxyptila atomaria* wurden alle Krabbenspinnen im Offenland gefunden. Den grössten Anteil machen sie in Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und in Goldrutenbeständen aus (3,2% bzw. 3,6% aller gefangenen Spinnen). Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Xysticus lineatus*, einer in Mitteleuropa nur selten gefundenen Art. HÄNGGI (1987) stuft *Oxyptila simplex* und *Xysticus ulmi* als in der Schweiz potentiell gefährdete Arten ein, *X. lineatus* ist in der Roten Liste von Deutschland als gefährdet aufgeführt (HARMS, 1984).

Familie Philodromidae, Laufspinnen

Thanatus formicinus ist eine wärmeliebende Art und lebt am Boden und in der unteren Vegetationsschicht. Sie ist tagaktiv und lauert ihrer Beute auf oder beschleicht sie.

Familie Lycosidae, Wolfsspinnen

Die Wolfsspinnen stellen mit 43% aller gefangenen Spinnen die häufigste Familie dar. Dies ist nicht nur eine Folge der Häufigkeit mancher Arten, sondern auch ihrer grossen Laufaktivität. Mit 20 Arten sind sie nach den Zwergspinnen auch die artenreichste Spinnenfamilie im Ruggeller Riet. Mit Ausnahme von *Aulonia albimana*, die ein trichterförmiges Fangnetz baut, sind alle gefundenen Arten aktive Bodenjäger. *Arctosa*, *Tricca* und *Trochosa* sind nachtaktiv, die anderen Gattungen tagaktiv. Vor allem Vertreter von *Pardosa* und *Pirata* zählen im Ruggeller Riet zu den auffälligsten Bodenspinnen, die man im Frühling und Frühsommer oft massenhaft beobachten kann.

Hygrolycosa rubrofasciata

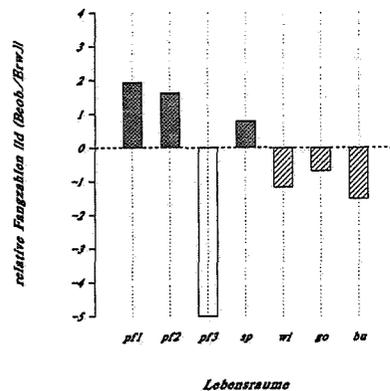


Abb. 1: Relative Fanghäufigkeiten von *Hygrolycosa rubrofasciata* in den verschiedenen Lebensräumen.

Alopecosa:

In grösserer Anzahl wurde nur *A. pulverulenta* gefangen. Die Art wurde in allen untersuchten Lebensräumen des Offenlandes gefunden, fehlte aber in den Verbuschungen. Aus den vorliegenden Fängen lässt sich keine Bevorzugung bestimmter Lebensräume des Offenlandes erkennen. DAHL & DAHL (1927) und TRETZEL (1952) bezeichnen sie als Bewohnerin von Wiesen und Wäldern mittlerer und geringer Feuchtigkeit, die im trockenen Bereich ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzt und feuchte Orte mit hohem Gras meidet. Nach HÄNGGI (1987) bewohnt sie vor allem extensiv genutzte Flächen und ist wahrscheinlich wärmeliebend.

A. accentuata ist auf der Roten Liste von Deutschland als gefährdet eingestuft (HARMS, 1984) und nach HÄNGGI (1987) auch in der Schweiz potentiell gefährdet.

Arctosa:

A. leopardus wurde ziemlich regelmässig in allen Lebensräumen mit Ausnahme der Goldrutenbestände festgestellt. Nach TRETZEL (1952) bewohnt sie sumpfige Wiesen, MAURER & HÄNGGI (1986) bezeichnen sie als Charakterart extensiv genutzter Feuchtstandorte. Sie wird für die Schweiz als potentiell gefährdet eingestuft (HÄNGGI, 1987).

Aulonia:

Mit einer Körperlänge von nur 3–4,5 mm ist *A. albimana* die kleinste mitteleuropäische Wolfsspinne. Von der wärmeliebenden Art liegen aus dem Ruggeller Riet nur je 1 Fang aus einer Pfeifengraswiese und einem Spierstaudenried vor.

Hygrolycosa:

Das offenbar häufige Vorkommen von *H. rubrofasciata* im Ruggeller Riet ist faunistisch bemerkenswert. Die Verteilung der Fänge deutet auf eine Bevor-

zugung von Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und mit Torfmoos hin, doch reicht das vorhandene Datenmaterial für verlässliche Aussagen nicht aus (Abb. 1). In der Literatur werden «Bruchwald», «feuchte Stellen im Wald und in lichtigem Gebüsch» sowie «sumpfige Wiesen» als Lebensräume der Art genannt (DAHL & DAHL, 1927; TRETZEL, 1952).

Pardosa:

Mit 6 Arten ist *Pardosa* die artenreichste Wolfsspinnen-Gattung im Ruggeller Riet. *P. amentata* und *P. riparia* wurden nur in einzelnen Exemplaren gefangen, die übrigen 4 Arten waren wesentlich häufiger.

Am zahlreichsten war *P. lugubris* vertreten. Die Art gilt als ausgesprochener Waldbewohner (TRETZEL, 1952; BRAUN & RABELER, 1969; MAURER & HÄNGGI, 1986). Auch im Ruggeller Riet zeigte sie eine ausgeprägte Bevorzugung von Verbuschungen, kam aber auch in den Pfeifengraswiesen und im Spierstaudenried häufig vor. Intensivwiesen und Goldrutenbestände wurden dagegen weitgehend gemieden (Abb. 2).

Auch *P. paludicola* war in Intensivwiesen stark untervertreten und wurde am häufigsten in Pfeifengraswiesen gefunden (Abb. 2). Von TRETZEL (1952) wird sie als Bewohnerin feuchter Laubwälder mit reicher Laubstreuenschicht bezeichnet.

Die beiden anderen häufigen *Pardosa*-Arten, *P. palustris* und *P. pullata*, hatten den Schwerpunkt ihres Vorkommens in Intensivwiesen und waren in Verbuschungen, *P. palustris* auch in Goldrutenbeständen, stark untervertreten (Abb. 3). In der Literatur findet man sehr unterschiedliche Angaben zu ihren Lebensräumen: für *P. palustris* kurzrasige, vor allem trockenere Wiesen, für *P. pullata* sehr feuchte bis trockene, offene Orte sowie lichte Wälder (TRETZEL, 1952; BRAUN & RABELER, 1969). HÄNGGI (1987) bezeichnet *P. pullata* im Grossen Moos, Kt. Bern, als Art extensiver Standorte, was für das Ruggeller Riet offenbar nicht zutrifft.

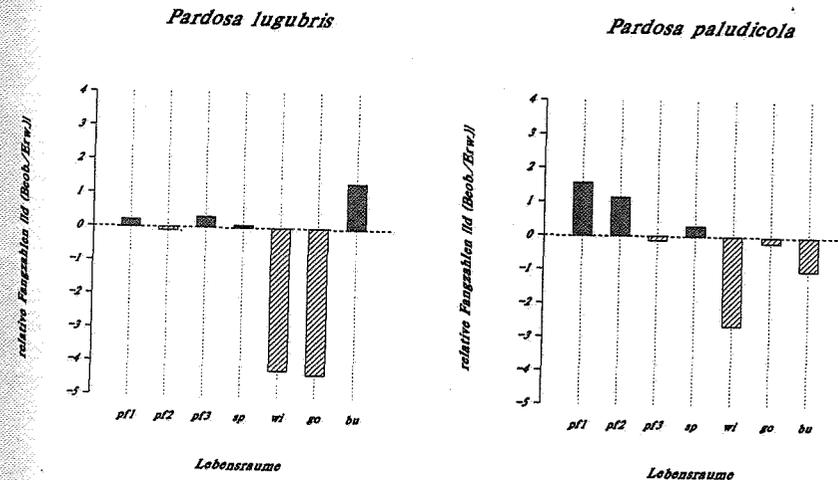


Abb. 2: Relative Fanghäufigkeiten von *Pardosa lugubris* und *P. paludicola* in den verschiedenen Lebensräumen.

Pirata:

Die meisten Arten der Gattung Pirata sind ausgesprochene Feuchtgebiets-Spezialisten. Im Ruggeller Riet wurden 4 Arten der Gattung festgestellt, *P. piraticus* und *P. tenuitarsis* nur in wenigen Exemplaren.

P. hygrophilus besiedelt nach der Literatur vor allem nasse Bruchwälder mit Laubstreu und Torfmoos-Tümpeln (TRETZEL, 1952), in Nordosteuropa auch offene Moore und nasse Wiesen (BRAUN & RABELER, 1969). MAURER & HÄNGGI (1986) nennen sie als Charakterart extensiver Feuchtstandorte. Im Ruggeller Riet lag das Schwergewicht des Vorkommens in Pfeifengraswiesen mit Torfmoos und im Spierstaudenried; ein gehäuftes Auftreten in Verbuschungen wurde nicht festgestellt. In Intensivwiesen und Goldrutenbeständen war die Art stark untervertreten (Abb. 4).

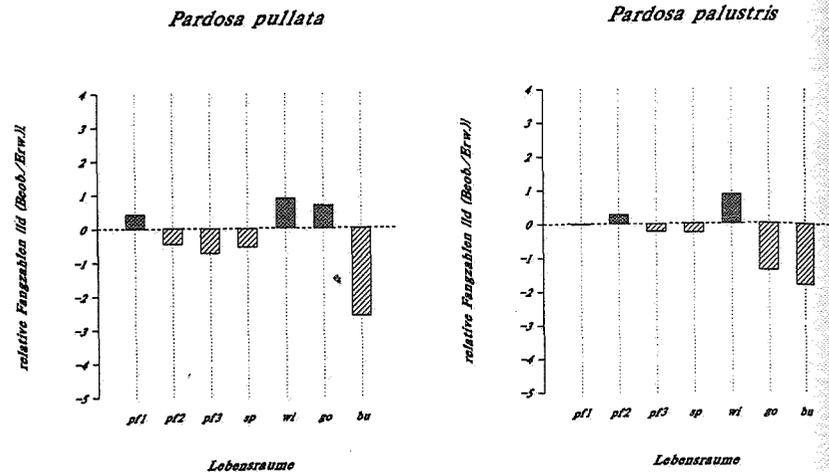


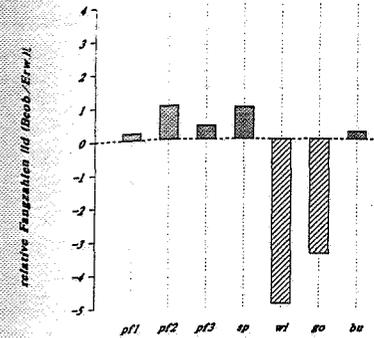
Abb. 3: Relative Fanghäufigkeiten von *Pardosa palustris* und *P. pullata* in den verschiedenen Lebensräumen.

P. latitans gilt eher als eine Art des Offenlandes (MAURER & HÄNGGI, 1986) und wird von TRETZEL (1952) für feuchte bis sehr feuchte Sumpfwiesen genannt. Im Ruggeller Riet kam sie bevorzugt in Pfeifengraswiesen (Ausbildung mit Torfmoos und artenreiche Ausbildung) vor; in Intensivwiesen und Goldrutenbeständen fehlte sie fast völlig (Abb. 4).

Insgesamt zeigten *P. hygrophilus* und *P. latitans* sehr ähnliche Lebensraumansprüche. Eine ökologische Trennung der beiden Arten in eine Bruchwaldart (*P. hygrophilus*) und eine Sumpfwiesenart (*P. latitans*), wie sie TRETZEL (1952) im Rheinland feststellte, konnte im Ruggeller Riet nicht beobachtet werden. Beide Arten fehlten in den Intensivwiesen weitgehend, was die Angaben von HÄNGGI (1987) bestätigt.

P. tenuitarsis ist auf der Roten Liste von Deutschland als gefährdet aufgeführt (HARMS, 1984), HÄNGGI (1987) bezeichnet *P. latitans*, *P. piraticus* und *P. tenuitarsis* als in der Schweiz potentiell gefährdet.

Pirata hygrophilus



Pirata latitans

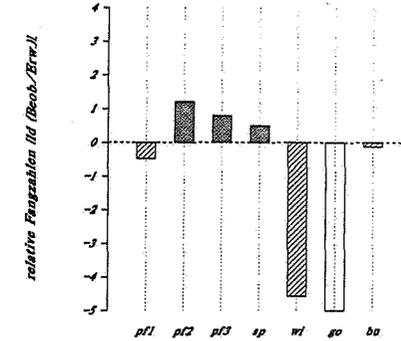


Abb. 4: Relative Fanghäufigkeiten von *Pirata hygrophilus* und *P. latitans* in den verschiedenen Lebensräumen.

Tricca:

T. lutetiana gilt als Art extensiv genutzter Standorte mit breiter ökologischer Valenz (BRAUN, 1969; MAURER & HÄNGGI, 1986). Das bestätigen die Fänge im Ruggeller Riet, wo sie lediglich in den Goldrutenbeständen fehlte. Eine Bevorzugung bestimmter Lebensräume lässt sich aufgrund des geringen Datenmaterials (total 28 Fänge) nicht belegen; tendenzmässig trat sie in Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und im Spierstaudenried am häufigsten auf.

Trochosa:

T. rucicola und *T. spinipalpis* sind Arten feuchter, offener Wiesen. Nach TRETZEL (1952) kommen beide Arten oft gemeinsam vor, doch dominiert *T. rucicola* im feuchten Bereich. THALER (1966) bezeichnet *T. rucicola* als eine häufige Art der Intensivwiesen. *T. terricola* ist eine Bewohnerin des Waldes, tritt aber auch auf Wiesen in Waldnähe auf.

Im Ruggeller Riet erwiesen sich die 3 Arten als ziemlich gleichmässig verbreitet. Die seltenste Art, *T. rucicola*, fehlte in den Goldrutenbeständen, kam aber in den übrigen Lebensräumen ziemlich regelmässig vor. *T. spinipalpis* fehlte ebenfalls in Goldrutenbeständen. In Intensivwiesen, tendenzmässig auch in den feuchten Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und mit Torfmoos, war sie untervertreten, in den artenreichen Pfeifengraswiesen und im Spierstaudenried trat sie häufiger auf als erwartet (Abb. 5). *T. terricola* wurde im extensiv bewirtschafteten Offenland häufiger gefangen als in den Intensivwiesen und Verbuschungen. Besonders die feuchten Pfeifengraswiesen mit Kammfarn wurden von ihr bevorzugt (Abb. 5). Diese Beobachtungen bestätigen MAURER & HÄNGGI (1986) und HÄNGGI (1987), die *T. spinipalpis* und *T. terricola* als Arten extensiv genutzter Standorte bezeichnen.

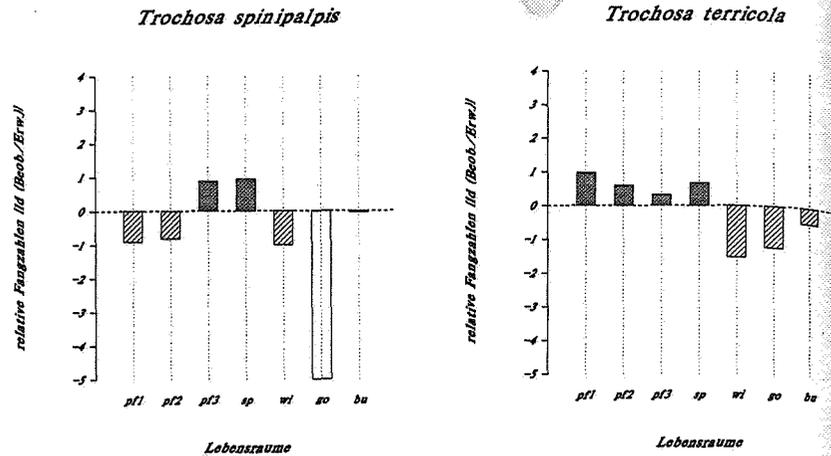


Abb. 5: Relative Fanghäufigkeiten von *Trochosa spinipalpis* und *T. terricola* in den verschiedenen Lebensräumen.

Familie Hahniidae

Hahniidae sind kleine Spinnen, die in der Bodenstreu unauffällige Fangnetze weben. Im Ruggeller Riet wurde *Hahnia pusilla* festgestellt. Die Art fehlte in keinem Lebensraum, bevorzugte aber deutlich Goldrutenbestände und Verbuschungen (Abb. 6). In der Literatur wird sie als Bewohnerin der Bodenstreu von Wäldern bezeichnet (TRETZEL, 1952; HARM, 1966).

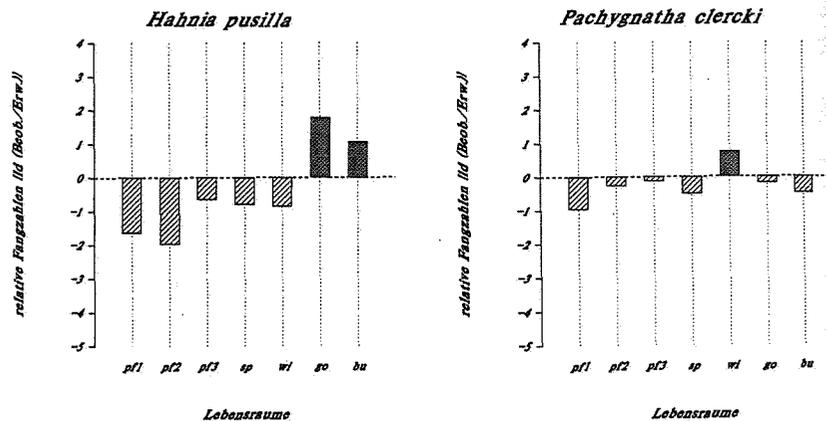


Abbildung 6: Relative Fanghäufigkeiten von *Hahnia pusilla* und *Pachygnatha clercki* in den verschiedenen Lebensräumen.

Familie Theridiidae, Kugelspinnen

Die allermeisten Kugelspinnen bauen Fangnetze in der Vegetation und werden deshalb in Bodenfallen nur ausnahmsweise gefangen. Bei allen gefangenen Tieren handelte es sich um geschlechtsreife Männchen, die wahrscheinlich auf der Suche nach einem Weibchen am Boden umherliefen.

Familie Tetragnathidae, Kieferspinnen

Die meisten Vertreter der Kieferspinnen weben ein Radnetz und werden deshalb mit Bodenfallen kaum gefangen. Eine Ausnahme bilden die Arten der Gattung *Pachygnatha*, welche erwachsen keine Netze bauen, sondern aktiv am Boden jagend umherstreifen.

Alle 3 mitteleuropäischen *Pachygnatha*-Arten waren im Ruggeller Riet häufig. Nach der Literatur kommt *Pachygnatha clercki* sowohl auf offenem Land wie in Wäldern vor und bevorzugt feuchte bis nasse Lebensräume, *P. degeeri* wird als weit verbreitete Bewohnerin des offenen Landes beschrieben, und *P. listeri* ist eine Waldart, die vor allem in Bruchwäldern lebt und hier oft gemeinsam mit *P. clercki* vorkommt (TRETZEL, 1952; BRAUN & RABELER, 1969). Nach MAURER & HÄNGGI (1986) sind *P. clercki* und *P. listeri* Arten extensiv genutzter Standorte. Im Ruggeller Riet war jede der 3 Arten in allen untersuchten Lebensräumen vertreten. *P. clercki* war am häufigsten in Intensivwiesen, *P. degeeri* bevorzugte Goldrutenbestände und kam in den Verbuschungen nur selten vor. *P. listeri* trat vor allem im Spierstaudenried häufig auf, eine Bevorzugung von Verbuschungen liess sich nicht erkennen (Abb. 6 und 7).

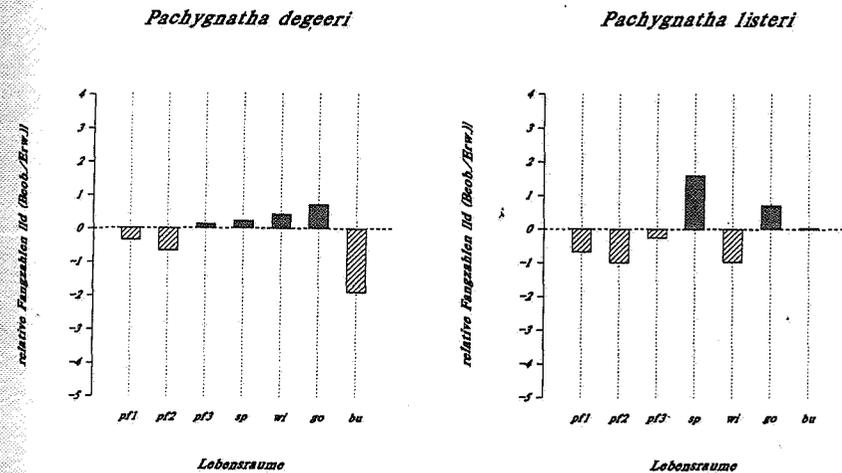


Abb. 7: Relative Fanghäufigkeiten von *Pachygnatha degeeri* und *P. listeri* in den verschiedenen Lebensräumen.

Familie Araneidae, Radnetzspinnen

Die Radnetzspinnen bauen wie die Kugelspinnen Netze und halten sich normalerweise nicht am Boden auf. Einzig die geschlechtsreifen Männchen streifen auf der Suche nach einem Weibchen umher und können mit Bodenfallen gefangen werden.

Cercidia prominens ist eine kleine Radnetzspinne, deren Männchen nur 3-4mm lang werden. Sie webt kleine Radnetze in der untersten Vegetationsschicht, meist nur wenige Zentimeter über dem Boden. Es wurden ausschließlich geschlechtsreife Männchen gefangen.

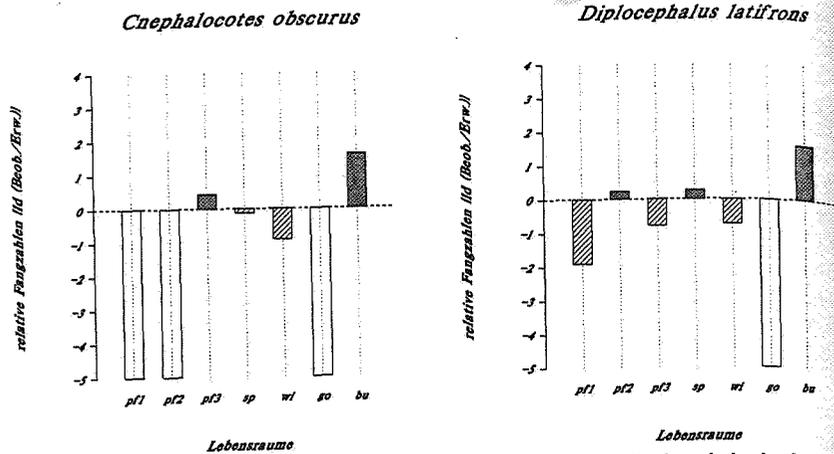


Abb. 8: Relative Fanghäufigkeiten von *Cnephalocotes obscurus* und *Diplocephalus latifrons* in den verschiedenen Lebensräumen.

Familie Erigonidae, Zwergspinnen

Die Zwergspinnen waren im Ruggeller Riet mit 27 Arten die artenreichste Spinnenfamilie. Über ihre Biologie ist noch wenig bekannt. Wahrscheinlich bauen sie keine Fangnetze, sondern schweifen zur Jagd aktiv umher. Die Männchen vieler Zwergspinnenarten haben auf dem Kopf skurrile Vorsprünge, auf denen die Augen liegen. Unter den Zwergspinnen findet man unsere kleinsten Spinnenarten: *Glyphesis servulus* wird ausgewachsen nur 1-1,2 mm lang.

2 Arten des Ruggeller Riets sind faunistisch erwähnenswert: *Erigonella hiemalis* und *Hypomma bituberculatum*. 9 Arten wurden in mehr als 19 Individuen gefangen; von ihnen lassen sich Aussagen machen bezüglich ihre Verteilung über die verschiedenen Lebensräume.

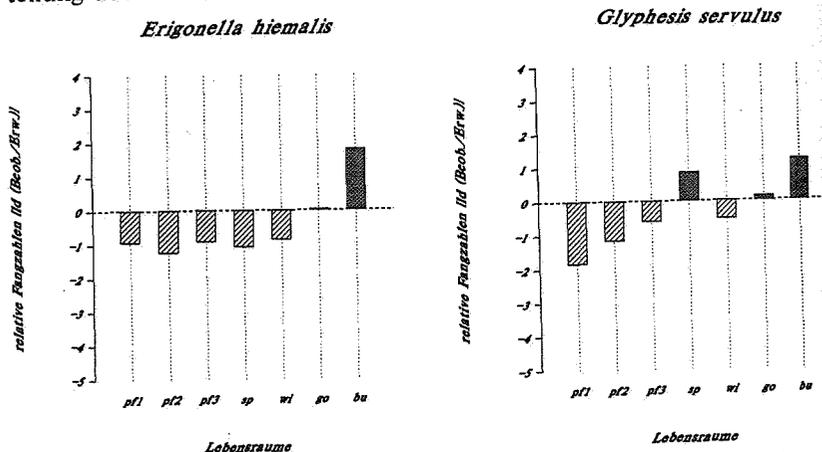


Abb. 9: Relative Fanghäufigkeiten von *Erigonella hiemalis* und *Glyphesis servulus* in den verschiedenen Lebensräumen.

Tiso vagans lässt im Ruggeller Riet keine deutliche Bevorzugung eines bestimmten Lebensraumes erkennen. Auch die Literaturangaben beziehen sich auf ganz unterschiedliche Lebensräume (von sumpfigen Wiesen bis Trockenstandorte und Weinberge, TRETZEL, 1952; WIEHLE, 1960a; BRAUN, 1969; BRAUN & RABELER, 1969; MAURER & HÄNGGI, 1986). Offenbar handelt es sich um eine generalistische Art.

Die anderen 8 häufigeren Arten lassen sich aufgrund der Verteilung ihrer Fänge über die verschiedenen Lebensräume in 3 gut charakterisierte ökologische Gruppen einteilen: Arten der verbuschten Bereiche, Arten der Goldrutenbestände und Arten der Intensivwiesen. Arten mit dem Verbreitungsschwerpunkt im offenen Riet wurden dagegen keine erkannt.

Cnephalocotes obscurus, *Diplocephalus latifrons*, *Erigonella hiemalis* und *Glyphesis servulus* zeigten eine deutliche Bevorzugung von Verbuschungen (Abb. 8 und 9). Im Offenland kamen die Arten nur selten vor oder fehlten. Einzig *G. servulus* trat auch im Spierstaudenried häufiger auf. Diese Befunde stimmen für *D. latifrons*, *E. hiemalis* und *G. servulus* gut mit der Literatur überein, wo mittelfeuchte bis sehr feuchte Wälder als Lebensräume für diese Arten genannt werden (TRETZEL, 1952; WIEHLE, 1960a). *C. obscurus* gilt als feuchtigkeitsliebende Art, nach MAURER & HÄNGGI (1986) als Art extensiv genutzter, sowohl trockener als auch feuchter Standorte. Nach TRETZEL (1952) besiedelt sie feuchte Wiesengraben und in grosser Anzahl Mist- und Komposthaufen im Stadtbereich, WIEHLE (1960a) erwähnt sie für feuchtes Offenland und lichte Wälder.

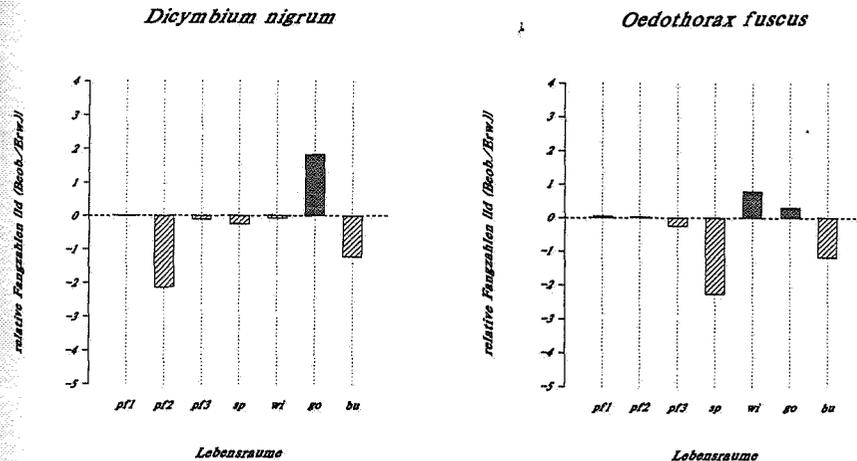


Abb. 10: Relative Fanghäufigkeiten von *Dicymbium nigrum* und *Oedothorax fuscus* in den verschiedenen Lebensräumen.

Dicymbium nigrum war die einzige Zwergspinnenart, die den Schwerpunkt ihres Vorkommens im Ruggeller Riet ausschliesslich in Goldrutenbeständen hatte. In diesem Lebensraum war sie die häufigste aller gefangenen Spinnen. In geringerer Häufigkeit kam die Art auch in den übrigen Lebensräumen vor

und war nur in den Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und in den Verbuschungen untervertreten (Abb. 10). In der Literatur wird sie als Bewohnerin von Wiesen mittlerer Feuchtigkeit und von feuchten Waldwiesen erwähnt (TRETZEL, 1952; WIEHLE, 1960a), MAURER & HÄNGGI (1986) bezeichnen sie als Art extensiver Standorte. Sie gilt in Mitteleuropa als häufig.

3 Zwergspinnenarten kamen bevorzugt in Intensivwiesen vor: *Erigone atra*, *E. dentipalpis* und *Oedothorax fuscus*. *E. atra* und *E. dentipalpis* traten auch in Goldrutenbeständen häufiger auf und waren vor allem in Verbuschungen und im Spierstaudenried, zum Teil auch in Pfeifengraswiesen selten. Insgesamt zeigten die beiden Arten eine sehr ähnliche Verteilung über die verschiedenen Lebensräume (Abb. 11). *Oe. fuscus* war im Spierstaudenried und in den Verbuschungen ebenfalls untervertreten, zeigte in den übrigen Lebensräumen aber keine erkennbare Tendenz (Abb. 10).

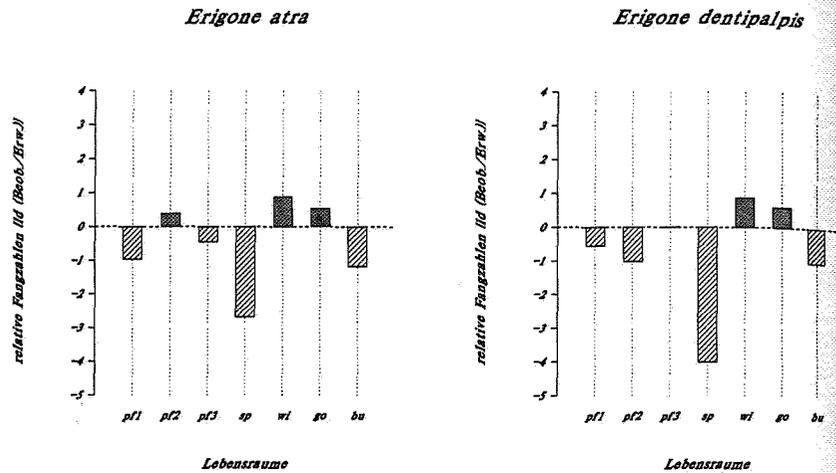


Abb. 11: Relative Fanghäufigkeiten von *Erigone atra* und *E. dentipalpis* in den verschiedenen Lebensräumen.

Die 3 Arten sind in Mitteleuropa im Intensivkulturland sehr häufig. Sie besiedeln nach der Literatur vor allem feuchte Wiesen und Felder, *E. dentipalpis* als die Art mit dem breitesten Lebensraum-Spektrum auch trockenere Wiesen und lichte Wälder (TRETZEL, 1952; WIEHLE, 1960a; BRAUN, 1969; BRAUN & RABELER, 1969).

HÄNGGI (1987) beurteilt *Gnathonarium dentatum* in der Schweiz als potentiell gefährdet.

Familie Linyphiidae, Baldachinspinnen

Die Baldachinspinnen sind den Zwergspinnen nahe verwandt und bei uns mit vielen Arten vertreten. Obwohl sie Fangnetze in der Vegetation bauen, werden vor allem die kleineren Arten ziemlich regelmässig in Bodenfallen

gefangen. Im Ruggeller Riet konnten 11 Arten festgestellt werden, die meisten davon mit weniger als 10 Individuen. Einzig *Diplostyla concolor* wurde mit 32 Tieren häufiger gefangen. Die Art kam in den Verbuschungen häufig vor und fehlte in den Intensivwiesen (Abb. 12). Diese Beobachtung stimmt mit der Angabe von TRETZEL (1952) überein, der sie in den feuchtesten Teilen von Bruchwäldern fand. Auffällig ist, dass die Baldachinspinnen als ganze Familie in den Intensivwiesen und Goldrutenbeständen stark untervertreten waren.

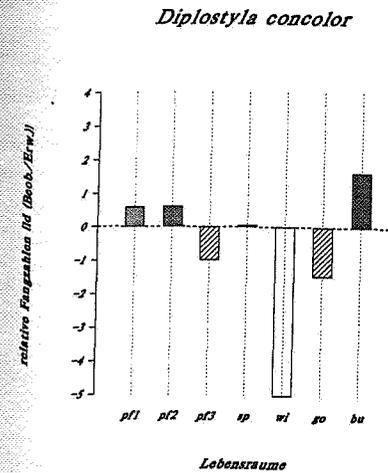


Abb. 12: Relative Fanghäufigkeiten von *Diplostyla concolor* in den verschiedenen Lebensräumen.

5. Die Spinnenfaunen der verschiedenen Lebensräume

Da der Fangaufwand in den verschiedenen Lebensräumen unterschiedlich war, sind die jeweiligen Artenzahlen wenig aussagekräftig: Wo intensiv gesammelt wurde (Lebensräume pf3 und wi), wurden auch viele seltene Arten erfasst, während in den wenig intensiv besammelten Lebensräumen vorwiegend die häufigeren Arten festgestellt wurden (Lebensräume pf1, pf2, sp und go). Die Dominanzspektren (Abb. 15-19) und die Diversitäts-Indices (Abb. 13) geben Hinweise auf den tatsächlichen Artenreichtum der Lebensräume: Artenreiche Lebensräume haben meist keine oder nur einzelne deutlich dominierende Arten und einen hohen Diversitätsindex, in artenarmen Lebensräumen machen dagegen wenige häufige Arten einen Grossteil aller Fänge aus, und der Diversitätsindex ist klein. Betrachtet man die Diversität ($H' = \sum p_i \cdot \ln p_i$), wobei p_i die Fangfrequenzen der Arten sind) und die Evenness (H'/H_{max}) der Lebensräume (Abb. 13), erweisen sich die Pfeifengraswiesen, das Spierstaudenried und die Verbuschungen als artenreich, die Intensivwiesen und Goldrutenbestände dagegen als artenarm. Innerhalb der offenen naturnahen Lebensräume (Pfeifengraswiesen und Spierstaudenried) sind Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und Spierstaudenried am reichhaltigsten, Pfeifengraswiesen mit Torfmoos am ärmsten.

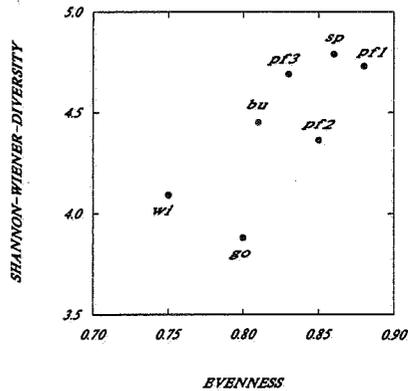


Abb. 13: Shannon-Wiener-Diversitäten und Evenness der 7 untersuchten Lebensräume.

Die Ähnlichkeiten der Spinnenfaunen in den verschiedenen Lebensräumen wurden mit nicht-metrischer multidimensionaler Skalierung (MDS) berechnet und dargestellt. Für die Berechnungen wurden nur die 27 Arten berücksichtigt, die insgesamt in mindestens 19 Exemplaren gefangen wurden. Die selteneren Arten wurden ausgeschlossen, da die Verteilung ihrer Fänge auf die Lebensräume zufällig sein kann. Als Ähnlichkeitsmass der Spinnenfaunen in den verschiedenen Lebensräumen wurden die kendall'schen Rang-Korrelationen der Spinnenfänge verwendet. Mit der MDS werden die Punkte der Lebensräume, die durch die Korrelationsmatrix gegeben sind, so in eine Ebene projiziert, dass sich ihre gegenseitigen Abstände möglichst wenig verändern. Mass für die Veränderung der Abstände der Punkte zueinander ist der «Guttman/Lingoe's coefficient of alienation», der im vorliegenden Fall nach 90 Iterationen den Wert 0,00000 erreichte. Abb. 14 zeigt das Ergebnis der multidimensionalen Skalierung. Die Spinnenfaunen der 3 Pfeifengraswiesen (pf1-3) sind einander sehr ähnlich und werden praktisch auf einen Punkt projiziert. Die Faunen im Spierstaudenried und in der Verbuschung sind stark verschieden von denen der Intensivwiesen und Goldrutenbestände und etwa gleich ähnlich zueinander wie zu den Faunen der Pfeifengraswiesen. Bemerkenswert ist, dass die Intensivwiesen und die Goldrutenbestände eine ähnliche Spinnenfauna besitzen.

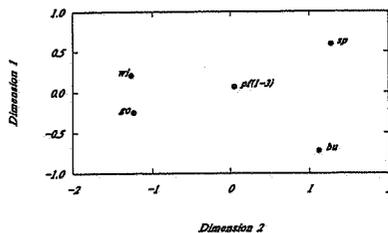


Abb. 14: Faunistische Ähnlichkeiten der untersuchten Lebensräume.

pf1: Pfeifengraswiese mit Kammfarn
218 Individuen; 42 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Pardosa lugubris* (10,6%), *Trochosa terricola* (8,3%), *Pardosa palustris* (6,9%), *Dicymbium nigrum* (6,5%), *Pardosa paludicola* (6,0%), *Pirata hygrophilus* (5,5%), *Erigone atra* (5,5%);
Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in pf1: *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Pardosa paludicola*, *Tricca lutetiana*, *Trochosa terricola*.
Die Pfeifengraswiesen mit Kammfarn waren sehr artenreich mit grosser Diversität ($H' = 4,73$) und hohem Evenness-Wert ($H'/H_{max} = 0,88$). Das Dominanzspektrum zeigt einen ausgewogenen Verlauf ohne deutlich dominierende Arten (Abb. 15). *H. rubrofasciata*, *P. paludicola*, *T. lutetiana* und *T. terricola* erreichten hier ihre grössten relativen Fanghäufigkeiten. Wie in den anderen Pfeifengraswiesen-Typen und im Spierstaudenried waren die Wolfsspinnen mit 57% aller Fänge dominierend. Zwergspinnen waren mit einem Fanganteil von 27% eher spärlich vertreten.

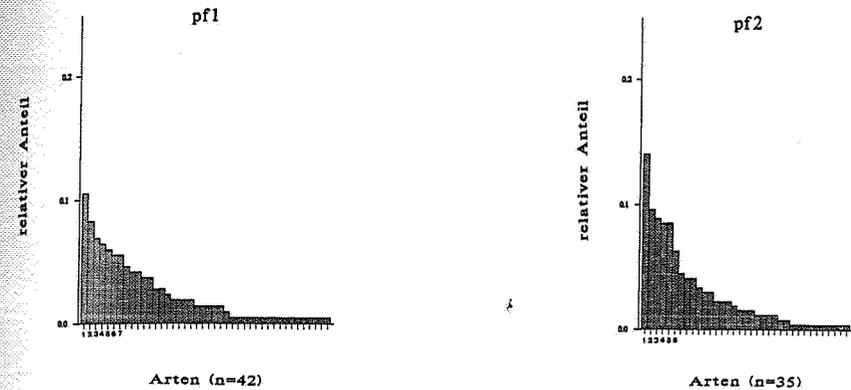


Abb. 15: Dominanzspektren der Pfeifengraswiesen mit Kammfarn (links) und mit Torfmoos (rechts). Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: Pfeifengraswiese mit Kammfarn: 1 = *Pardosa lugubris*, 2 = *Trochosa terricola*, 3 = *Pardosa palustris*, 4 = *Dicymbium nigrum*, 5 = *Pardosa paludicola*, 6 = *Pirata hygrophilus*, 7 = *Erigone atra*; Pfeifengraswiese mit Torfmoos: 1 = *Erigone atra*, 2 = *Pirata hygrophilus*, 3 = *P. latitans*, 4 = *Pardosa lugubris*, 5 = *P. palustris*, 6 = *Trochosa terricola*.

pf2: Pfeifengraswiese mit Torfmoos
271 Individuen; 35 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Erigone atra* (14,0%), *Pirata hygrophilus* (9,6%), *P. latitans* (8,9%), *Pardosa lugubris* (8,5%), *P. palustris* (8,5%), *Trochosa terricola* (6,3%);
Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in pf2: *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Pardosa paludicola*, *Pirata hygrophilus*, *P. latitans*.

Pfeifengraswiesen mit Torfmoos waren die artenärmsten naturnahen Offenlebensräume (Diversitätsindex $H' = 4,36$), aber noch deutlich artenreicher als Intensivwiesen und Goldrutenbestände. *Pirata hygrophilus* und *P. latitans* erreichten hier ihre grössten relativen Fanghäufigkeiten. Das Dominanzspektrum zeigt ein deutliches Dominieren der häufigsten 5 Arten, die zu-

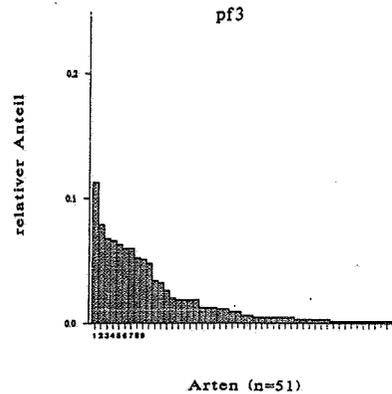


Abb. 16: Dominanzspektrum der artenreichen Pfeifengraswiese mit Spierstaude und Gebräuchlichem Ziest. Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: 1 = *Pardosa lugubris*, 2 = *Erigone atra*, 3 = *E. dentipalpis*, 4 = *Pirata latitans*, 5 = *P. hygrophilus*, 6 = *Pardosa palustris*, 7 = *Dicymbium nigrum*, 8 = *Trochosa terricola*, 9 = *Pachygnatha degeeri*.

sammen 50% der Fänge ausmachten (Abb. 15). Zum Vergleich entfielen in pfl nur 38% der Fänge auf die häufigsten 5 Arten. Die Wolfsspinnen waren die häufigste Familie (57% der Fänge), gefolgt von den Zwergspinnen mit einem Fanganteil von 32%.

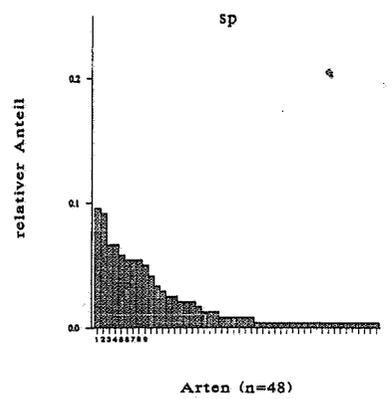


Abb. 17: Dominanzspektrum des Spierstaudenrieds. Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: 1 = *Pardosa lugubris*, 2 = *Pirata hygrophilus*, 3 = *Pachygnatha listeri*, 4 = *Trochosa terricola*, 5 = *Pardosa palustris*, 6 = *Pachygnatha degeeri*, 7 = *Dicymbium nigrum*, 8 = *Pirata latitans*, 9 = *Trochosa spinipalpis*.

pf3: Artenreiche Pfeifengraswiese mit Spierstaude und Gebräuchlichem Ziest

651 Individuen; 51 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Pardosa lugubris* (11,2%), *Erigone atra* (7,8%), *E. dentipalpis* (6,8%), *Pirata latitans* (6,6%), *P. hygrophilus* (6,3%), *Pardosa palustris* (6,0%), *Dicymbium nigrum* (6,0%), *Trochosa terricola* (5,2%), *Pachygnatha degeeri* (5,1%);

Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in pf3: *Pirata latitans*, *Trochosa terricola*.

pf3 war ähnlich artenreich wie pfl (Diversitätsindex $H' = 4,69$). Das Dominanzspektrum ist unausgewogen: die häufigsten Arten dominieren deutlich (Abb. 16). Keine Spinnenart des Ruggeller Riets hatte in den artenreichen Pfeifengraswiesen ihr Vorkommens-Maximum, und nur *Pirata latitans* und

Trochosa terricola zeigten eine deutliche Präferenz dieses Lebensraumes. Die häufigsten Familien waren die Wolfsspinnen mit 51% und die Zwergspinnen mit 35% aller Fänge.

sp: Spierstaudenried

240 Individuen; 48 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Pardosa lugubris* (9,6%), *Pirata hygrophilus* (9,2%), *Trochosa terricola* (6,7%), *Pachygnatha listeri* (6,7%), *Pardosa palustris* (5,8%), *Pirata latitans* (5,4%), *Pachygnatha degeeri* (5,4%), *Dicymbium nigrum* (5,4%), *Trochosa spinipalpis* (5,0%);

Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in sp: *Pirata hygrophilus*, *Tricca lutetiana*, *Trochosa spinipalpis*, *Pachygnatha listeri*.

Das Spierstaudenried war zusammen mit pfl und pf3 der artenreichste Lebensraum im Ruggeller Riet (Diversitätsindex $H' = 4,79$). Das Dominanzspektrum war recht ausgeglichen (Abb. 17), die Evenness entsprechend hoch ($H'/H_{max} = 0,86$). *Trochosa spinipalpis* und *Pachygnatha listeri* hatten ihre Vorkommens-Maxima im Spierstaudenried. Häufigste Familien waren die Wolfsspinnen mit 56% und die Zwergspinnen mit 19% der Fänge.

wi: Intensivwiese

623 Individuen; 44 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Erigone atra* (19,7%), *Pardosa palustris* (12,7%), *Erigone dentipalpis* (12,4%), *Oedothorax fuscus* (6,9%), *Pachygnatha degeeri* (6,3%), *Dicymbium nigrum* (6,1%), *Pachygnatha clercki* (5,9%), *Pardosa pullata* (5,6%);

Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in wi: *Pardosa palustris*, *P. pullata*, *Pachygnatha clercki*, *Erigone atra*, *E. dentipalpis*, *Oedothorax fuscus*.

Die Intensivwiesen waren verhältnismässig artenarm mit einem Diversitätsindex von 4,09. Auffällig ist die starke Dominanz der häufigsten 3 Arten, die zusammen fast die Hälfte aller Fänge ausmachten (Abb. 18). Viele der selten gefangenen Arten stammen aus Fallen in der Nähe von Grenzen zu anderen Lebensräumen und sind wahrscheinlich keine eigentlichen Kulturlandbewohner. Dies erklärt auch die verhältnismässig grosse Artenzahl in den

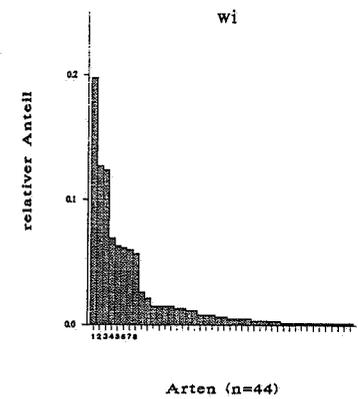


Abb. 18: Dominanzspektrum der Intensivwiese. Arten mit einem Anteil von mehr als 5%: 1 = *Erigone atra*, 2 = *Pardosa palustris*, 3 = *Erigone dentipalpis*, 4 = *Oedothorax fuscus*, 5 = *Pachygnatha degeeri*, 6 = *Dicymbium nigrum*, 7 = *Pachygnatha clercki*, 8 = *Pardosa pullata*.

Intensivwiesen. Im Gegensatz zu den meisten anderen Lebensräumen traten hier die Wolfsspinnen stark zurück und machten nur 29 % der Fänge aus. Dominierend waren die Zwergspinnen mit einem Fanganteil von 54 %, wovon fast $\frac{2}{3}$ auf die beiden Arten *Erigone atra* und *E. dentipalpis* entfielen. *Pardosa palustris*, *P. pullata*, *Pachygnatha clercki*, *Erigone atra*, *E. dentipalpis* und *Oedothorax fuscus* hatten in den Intensivwiesen ihr Vorkommens-Maximum.

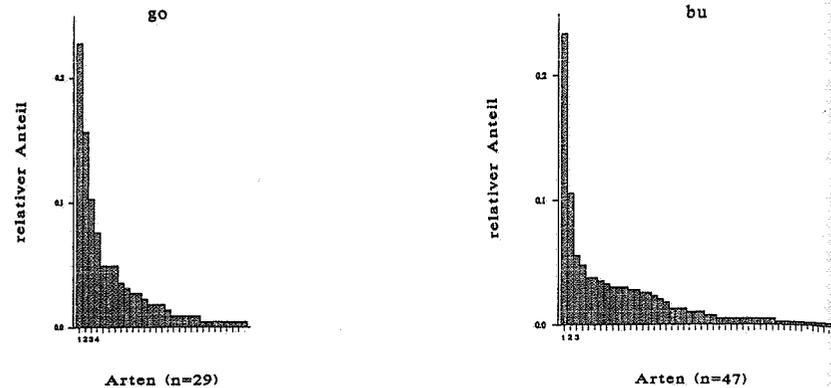


Abb. 19: Dominanzspektren von Golddrutenbestand (links) und Verbuchung (rechts). Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5 %: Golddrutenbestand: 1 = *Dicymbium nigrum*, 2 = *Erigone atra*, 3 = *E. dentipalpis*, 4 = *Pachygnatha degeeri*; Verbuchung: 1 = *Pardosa lugubris*, 2 = *Diplocephalus latifrons*, 3 = *Pirata hygrophilus*.

go: Golddrutenbestand

224 Individuen; 29 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5 %: *Dicymbium nigrum* (22,8 %), *Erigone atra* (15,6 %), *E. dentipalpis* (10,3 %), *Pachygnatha degeeri* (7,6 %); Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in go: *Hahnha pusilla*, *Pachygnatha degeeri*, *Dicymbium nigrum*, *Erigone atra*, *E. dentipalpis*.

Mit einem Diversitätsindex von 3,88 waren die Golddrutenbestände der artenärmste Lebensraum-Typ im Ruggeller Riet. Vor allem die Wolfsspinnen traten mit einem Fanganteil von nur 13 % stark in den Hintergrund. Zahlenmässig dominierten die Zwergspinnen, die 61 % der Fänge ausmachten. Allein auf die häufigsten 3 Arten – alles Zwergspinnen – entfielen 49 % aller Fänge (Abb. 19). Das Vorkommens-Maximum hatten *Hahnha pusilla*, *Pachygnatha degeeri* und *Dicymbium nigrum* in den Golddrutenbeständen. Mehrere häufige Arten der Golddrutenbestände, vor allem *Pardosa pullata*, *Pachygnatha degeeri*, *Dicymbium nigrum*, *Erigone atra*, *E. dentipalpis* und *Oedothorax fuscus*, kamen auch in den Intensivwiesen in grösserer Anzahl vor, was die grosse faunistische Ähnlichkeit der beiden Lebensräume erklärt (Abb. 14). Es handelt sich dabei um generalistische Arten, die – vielleicht mit Ausnahme von *P. pullata* und *D. nigrum* – in Mitteleuropa auch im Intensivkulturland weit verbreitet und häufig sind.

bu: Verbuchung

399 Individuen; 47 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5 %: *Pardosa lugubris* (23,4 %), *Diplocephalus latifrons* (10,6 %), *Pirata hygrophilus* (5,5 %); Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in bu: *Pardosa lugubris*, *Hahnha pusilla*, *Cnephalocotes obscurus*, *Diplocephalus latifrons*, *Erigonella hiemalis*, *Glyphesis servulus*, *Diplostyla concolor*.

Die Verbuchungen waren artenreich mit einem ähnlichen Diversitätsindex wie die Pfeifengraswiesen und das Spierstaudenried ($H' = 4,45$). Deutlich dominierte *Pardosa lugubris*, auf die fast $\frac{1}{4}$ aller Fänge entfielen. Entsprechend ist das Dominanzspektrum ziemlich unausgewogen (Abb. 19) und die Evenness eher gering ($H'/H_{max} = 0,81$). *P. lugubris*, *Diplostyla concolor* und die Zwergspinnen *Cnephalocotes obscurus*, *Diplocephalus latifrons*, *Erigonella hiemalis* und *Glyphesis servulus* hatten in den Verbuchungen ihr Vorkommens-Maximum. Häufigste Familien waren die Wolfsspinnen (44 %) und die Zwergspinnen (38 %). Die Baldachinspinnen waren mit einem Fanganteil von 7 % deutlich häufiger als in den übrigen Lebensräumen.

6. Faunistisch bemerkenswerte Spinnenfunde

Thomisidae

Xysticus lineatus: 12m, 1w; April/Mai 1984, Pfeifengraswiesen und Intensivwiese.

X. lineatus gilt als südeuropäische Art und wurde nördlich der Alpen nur sehr lokal und selten gefunden. Für die Schweiz liegen Funde vor aus den Kantonen Basel und Aargau (MAURER, 1978; MAURER & HÄNGGI, 1986) sowie aus dem Grossen Moos, Kt. Bern (HÄNGGI 1987). Das Vorkommen der Art im klimatisch günstigen Rheintal passt gut in das bisherige Verbreitungsbild in Mitteleuropa.

Lycosidae

Hygrolycosa rubrofasciata: 58m, 7w, 1 subad. (davon 42m und 5w ohne Fangort-Etiketten); April 1983 und April/Mai 1984.

Nach THALER (pers. Mitt.) liegt das Ruggeller Riet ausserhalb des bekannten Verbreitungsgebietes dieser eher nördlichen Art. DAHL & DAHL (1927) geben als Fundorte im damaligen Deutschland Ostpreussen, die Umgebung Berlins, das Dachauer Moos (Bayern) und Gewenheim (Vogesen) an. Aus der Schweiz gibt es lediglich einen alten Nachweis aus der Elfenau, Bern (BARTELS, 1931).

Die grosse Anzahl der gefangenen *H. rubrofasciata* (ca. 1,7 % aller gefangenen Lycosiden, in Pfeifengraswiesen sogar bis knapp 5 %) weisen darauf hin, dass die Art im Ruggeller Riet eine individuenreiche Population besitzt.

Erigonidae

Erigonella hiemalis: 23m; April und Juni 1983, April/Mai 1984.

Die Art ist offenbar in Nord-, West- und Mitteleuropa verbreitet (WIEHLE, 1960a), doch liegen aus Mitteleuropa bisher nur wenige Funde vor. WIEHLE (1960a) nennt sie für Dessau, Erlangen, das Alpengebiet sowie für den französischen Jura und das Gebiet der Loire. Die einzigen Funde aus der Schweiz stammen von VOGELSANGER (1944), der sie an 6 Orten im Kt. Schaffhausen feststellte.

Wie *Hygrolycosa rubrofasciata* scheint auch *E. hiemalis* im Ruggeller Riet häufig zu sein, besonders in verbuschten Bereichen: hier entfielen 8% der Zwergspinnen-Fänge auf *E. hiemalis*.

Hypomma bituberculatum: 1m; April/Mai 1984, Pfeifengraswiese.

Obwohl die Art von WIEHLE (1960a) in Deutschland als häufig und weit verbreitet bezeichnet wird, existieren aus der Schweiz bisher erst 3 Nachweise aus den Kantonen Bern und Solothurn (MAURER, 1978; HÄNGGI, pers. Mitt.).

Linyphiidae

Agyreta ramosa: 4m; April/Mai 1984, Spierstaudenried und Verbuschung.

A. ramosa scheint in Mitteleuropa verbreitet zu sein, doch wurde sie bisher erst an wenigen, weit verstreuten Orten festgestellt. BRAUN & RABELER (1969) nennen 4 Fundorte auf deutschem Gebiet, THALER (1983) stellte sie für Österreich fest und vermutet die Südgrenze der Art in Österreich und der Schweiz. Aus der Schweiz gibt es bisher den Fund eines Männchens im Aegeriried/Rothenturm, Kt. Schwyz (MAURER & HÄNGGI, 1989).

Die bisherigen Funde in Mitteleuropa geben ein unklares Bild über die Lebensraum-Ansprüche dieser Art: In Deutschland wurde sie im Moos beschatteter Wälder und in Fichtenwipfeln gefunden (WIEHLE, 1960b; BRAUN & RABELER, 1969), THALER (1983) stellte sie in Österreich an wärmebegünstigten Standorten fest (Schneeheide-Föhrenwald, lichte Kiefernbestände, im Randbereich von Trockenbusch und Trockenrasen), und das Schweizer Exemplar stammt aus einer Pfeifengraswiese (MAURER & HÄNGGI, 1989).

7. Literatur

BARTELS, M. (1931): Beitrag zur Kenntnis der schweizerischen Spinnenfauna. - Rev. suisse Zool., 38:1-30.

BRAUN, R. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebietes «Mainzer Sand». - Mainzer naturwiss. Arch., 8:193-288.

BRAUN, R. & RABELER, W. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnenfauna des nordwestdeutschen Altmoränen-Gebietes. - Abh. Senckenberg. naturforsch. Ges., 522:1-89. Frankfurt.

DAHL, F. & DAHL, M. (1927): Spinnentiere oder Arachnoidea II: Lycosidae s. lat. (Wolfspinnen im weiteren Sinn). - In: DAHL, F., Die Tierwelt Deutschlands, 5. Teil. Gustav Fischer, Jena.

DALANG, Th. (1972): Vegetationskarte des Ruggeller Riets. - Geobot. Inst. d. ETH, Zürich.

HÄNGGI, A. (1987): Die Spinnenfauna der Feuchtgebiete des Grossen Moooses, Kt. Bern - 1. Faunistische Daten. - Mitt. schweiz. Entomol. Ges. 60:181-198.

HARM, M. (1966): Die deutschen Hahniidae (Arach., Araneae). - Senck. biol. 47(5):345-370. Frankfurt am Main.

HARMS, K.H. (1984): Rote Liste der Spinnen (Araneae). - in: BLAB et. al. (ed.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Kilda-Verlag, Greven, pp. 122-125.

LANDOLT, E. (1977): Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. - Veröff. geobot. Inst. Stiftung Rübel ETHZ, 64:208pp.

MAURER, R. (1978): Katalog der schweizerischen Spinnen (Araneae) bis 1977. - Universität Zürich, Zoologisches Museum, 113pp.

MAURER, R. (1988): Checkliste der schweizerischen Spinnen bis 1988. - Manuskript.

MAURER, R. & HÄNGGI, A. (1986): Zur Spinnenfauna des Aargaus. - Mitt. Aarg. Naturf. Ges. Bd. XXXI:331-346.

MAURER, R. & HÄNGGI, A. (1989): Für die Schweiz neue und bemerkenswerte Spinnen (Araneae) III. - Mitt. schweiz. entomol. Ges. 62: 175-182.

THALER, K. (1966): Über die Spinnenfauna Nordtirols (unter Ausschluss der Linyphiidae und Micryphantidae). - Dissertation Innsbruck, 336pp.

THALER, K. (1983): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) und Nachbarländern: Deckennetzspinnen, Linyphiidae (Arachnida: Aranei). - Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck, 63:135-167.

TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen. Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. - Sitz ber. phys.-med. Soz. Erlangen, 75:36-131.

VOGELSANGER, Th. (1944): Beitrag zur Kenntnis der schweizerischen Spinnenfauna. - Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, 19: 158-190.

WALTER, Th. (in dieser Schrift): Die Käfer des Ruggeller Riets.

WIEHLE, H. (1960a): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XI: Micryphantidae - Zwergspinnen. - In: DAHL, F., Die Tierwelt Deutschlands, 47. Teil. 620pp. Gustav Fischer, Jena.

WIEHLE, H. (1960b): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna. - Zool. Jb. Syst., 88:195-228.

Adresse des Autors:

*Patrik Wiedemeier
Langfuri
8495 Sternenber*

Einige Zweiflügler-Nachweise aus dem Ruggeller Riet (Insecta: Diptera)

von MARTIN C. D. SPEIGHT

Einleitung

Der vorliegende Beitrag kann keine umfassende Darstellung der Zweiflügler (Diptera) im Ruggeller Riet geben. Er wurde aufgrund von zwei Besuchen des Riets durch den Autor an verschiedenen Tagen im Juni 1987 erstellt. Während dieser Besuche konnten rund 60 Zweiflügler-Arten nachgewiesen werden, die gesamte Diptera-Fauna des Rietes dürfte einige hundert Arten umfassen. In diesem Bericht wird die beigefügte Liste der gefundenen Arten kurz kommentiert. Die meisten der nachgewiesenen Arten gehören zur Familie der Schwebfliegen (*Syrphidae*), welche noch Gegenstand einer umfassenderen Darstellung sein wird (SPEIGHT & LUCAS, in Vorbereitung). Zum besseren Vergleich der Dipteren-Fauna des Ruggeller Rietes werden in der anschließenden Artenliste auch Zweiflügler aufgeführt, die in anderen Riedern Liechtensteins gefunden wurden. Damit ist die Hoffnung verbunden, dass so auch Arten aufscheinen, die im Ruggeller Riet bisher nicht nachgewiesen wurden, aufgrund des Vorkommens in anderen Riedern Liechtensteins aber erwartet werden können. Ebenso werden diejenigen Arten hervorgehoben, die in mehreren Riedern vorkommen. Es ist nicht zu vermeiden, dass gewisse Arten, die für Riedflächen nicht typisch sind, ebenfalls in der Artenliste aufscheinen. So umfasst die Liste die folgenden Schwebfliegen, die normalerweise im Wald vorkommen: *Brachyopa vittata*, *Criorhina berberina*, *Parasyrphus macularis*, *Sphegina elegans* und *S. sibirica*. Diese Arten wurden im Naturschutzgebiet Schwabbrünnen / Äscher erfasst, weil sie einen Weissdornbusch in voller Blüte besuchten, der unmittelbar in einer Ecke des Riets, an Wald angrenzend, steht. Arten, die im Ruggeller Riet nachgewiesen wurden, für die das Riet aber nicht unbedingt lebensnotwendig ist, werden in den nachfolgenden Kommentaren erwähnt. Es ist vorteilhaft, die Zweiflügler-Fauna Familie für Familie in alphabetischer Reihenfolge zu beschreiben. Als eine Hilfe für jeden, der eine Studie über irgendwelche Familien dieser Insektenordnung durchführen möchte, wird im Text die hilfreichste Bestimmungsliteratur aufgeführt. Eine der grossen Hürden beim Bestimmen von Fliegen ist die Zuordnung zur richtigen Familie. Die vorliegenden Schlüssel sind leider sehr unterschiedlich und dies auch im Grad der Zuverlässigkeit. Überraschenderweise hat sich derjenige von MORGE (1976) erfolgreich durchgesetzt, vor allem für die grosse Zahl von Familien, die passend als die «Acalypterates» bezeichnet werden.