

Linzer biol. Beitr.	21/2	543-575	15.11.1989
---------------------	------	---------	------------

**EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER SPINNENFAUNA OBERÖSTERREICHS:
EPIGÄISCHE SPINNEN AN HOCHMOORSTANDORTEN BEI ST. OSWALD
IM ÖSTERREICHISCHEN GRANIT- UND GNEISHOCHLAND
(ARACHNIDA: ARANEI)**

Contribution to the knowledge of the spider Fauna of Upper Austria:

**Ground spiders at peat-bog sites near St. Oswald in the Austrian
Granite- and Gneiss Highland (Arachnida: Aranei)**

P. FREUDENTHALER, St. Oswald

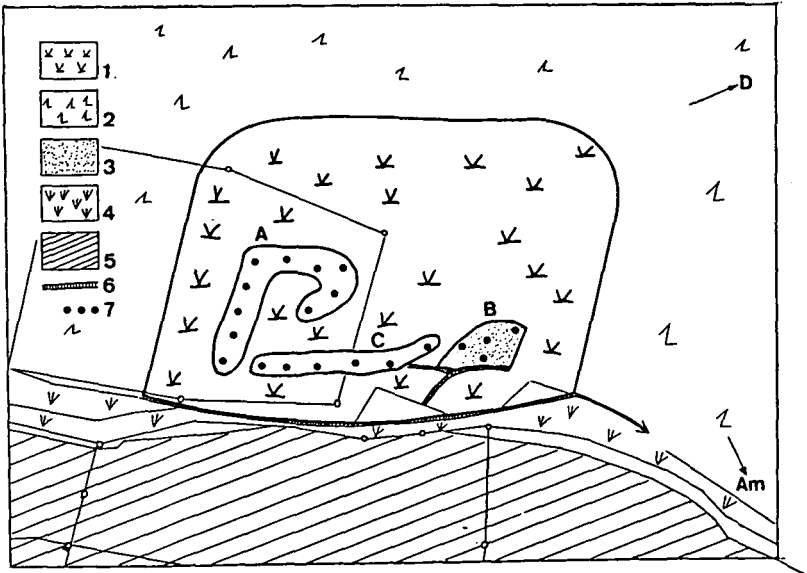
A b s t r a c t : Between May 1987 and June 1988 a faunal investigation yielded a record of 1598 spiders (1356 adults) and 155 harvestmen (111 adults) which had been captured with 20 pitfall traps in a peat-bog near St. Oswald close to Freistadt/Austria. The record contains 71 species of spiders representing 15 families and 5 species of harvestmen owing to two families. Two rare species are among them: *Acantholycosa lignaria* and *Clubiona kulczynskii*. The 3 sites are characterized by 3 families: Lycosidae, Agelenidae, Linyphiidae. Phenology: diagrams for 18 species (n 20) and activity graphs are given. Spider activity increases to a maximum in June with a high peak and with a lower one in September to October. Two sites in the bog pine forest show higher diversity (SHANNON-WEAVER- Index $H' = 4.38$ and 4.48 , $^2 \log$) than the disturbed old peat-cutting ($H' = 3.78$). Finally habitat requirements of the species are discussed.

1. Einleitung

Ergebnisse faunistischer Untersuchungen in Oberösterreich, die Spinnen zum Gegenstand haben, liegen vor allem in der umfassenden Arbeit von FRANZ (1954) vor. Das Gebiet nördlich der Donau, d.h. das Obere- und Untere Mühlviertel blieb von der Bearbeitung ausgeschlossen. Auch der Catalogus Faunae Austriae (KRITSCHER 1955, KRITSCHER & STROUHAL 1956, STROUHAL 1957) zeigt den Bedarf an weiterer faunistischer Arbeit in Oberösterreich. So werden im zitierten Werk von den im bearbeiteten Hochmoor festgestellten 71 Spinnenarten 61 erwähnt. Davon wurden jedoch nur 29 Arten für Oberösterreich nachgewiesen.

Da das vom Verfasser bearbeitete Hochmoor von der Oberösterreichischen Landesregierung per Verordnung vom 26. März 1984 zum Naturschutzgebiet erklärt wurde, soll die vorliegende Arbeit den Ist-Zustand der Spinnenzönose dokumentieren. Eine zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführte Vergleichsuntersuchung zwecks Verifikation der Erreichung des Schutzzieles bezüglich Spinnenfauna könnte dadurch ermöglicht werden (Beispiel: HOLZAPFEL 1937; HÄNGGI & MAURER 1982).

2. Untersuchungsgebiet und Methodik



2.1. Untersuchungsgebiet (Beschreibung des Moores in Anlehnung an KRISAI & SCHMIDT 1983)

Die auf einer Hochfläche in 840 m Seehöhe und in der Gemeinde St. Oswald (Bezirk Freistadt) gelegene Bruckangerlau (Abb.1) umfaßt heute noch ca. 15,7 ha vorwiegend trockene Fichtenmonokultur mit einem im Südwestteil eingebetteten ca. 4-5 ha großen naturnahen Hochmoorrest. Wenngleich von Entwässerung, vor allem am Süd- und Ostrand und Latschenschnitt, gefährdet, erwies sich das Moor u.a. wegen des größten Bestandes von *Ledum palustre* in Oberösterreich doch als schutzwürdig. Das emporgewölbte Versumpfungshochmoor entstand in einer Senke, die nordwestlich der Ortschaft Amesreith und südwestlich des Dastlhügels liegt. Im Moor fehlen dauerfeuchte Schlenken und Laggbildungen, Randgehänge und Hochfläche sind nicht differenziert. Für Moore außergewöhnliche Trockenheit läßt den Heidecharakter an vielen Stellen immer deutlicher hervortreten. Die naturnahe Restfläche ist ein Bergkiefernfilz mit halb aufrechter *Pinus mugo* ssp. *rotundata* vergesellschaftet mit Kiefer und Fichte. Nach Osten fällt die Bergkiefernfläche ca. 2 m zu einem verlandeten Handtorfstich mit Sphagnumversumpfung ab.

Das Klima im Hochland der "Böhmischen Masse" ist kühl und feucht. Die mittleren Jahressummen des Niederschlages betragen zwischen 1000 und 1500 mm, das wahre Temperaturmittel des Juli beträgt 10 bis 15 Grad C, das wahre Temperaturmittel des Jänner -2 bis -6 Grad C und die mittlere Zahl der Tage mit mindestens 1 mm Niederschlag liegt zwischen 110 und 150 (STEINER 1982, BOBEK et al. 1971).

2.2. Methodik

Die epigäische Spinnenfauna wurde mit 20 BARBER-Fallen, die 4%iges Formalin mit Entspannungsmittel (Spülmittel) enthielten, erfaßt. Blechdächer (15mal 15 cm) schützten die Fangbecher (Plastikbecher mit 7,5 cm Durchmesser) vor Verdünnung durch Niederschlagswasser. Entleerungen wurden, je nach Jahreszeit, in 3-6wöchigen Intervallen vorgenommen. Die

Abb.1: Hochmoorstandorte (A, B, C) in der Bruckangerlau (840 m) bei St. Oswald/Oberösterreich. Fallenstandorte nicht maßstabgetreu eingezeichnet; Abstand zwischen den Fallen: 10 - 20 m.

- | | | |
|-------------|-----------------------|----------------|
| 1 Hochmoor | 4 Mähwiese | 7 Barberfallen |
| 2 Nadelwald | 5 Acker | D Dastlhügel |
| 3 Torfstich | 6 Entwässerungsgraben | Am Amesreith |

Die Expositionsdauer erstreckte sich von 3.5.1987 bis 14.6.1988. Von insgesamt 8180 Fallentagen sind 151 Tage auf Grund von Zerstörungen abzuziehen. Somit gelangten tatsächlich 8029 Fallentage zur Auswertung.

Der Bestimmung der adulten Spinnen dienten die araneologischen Bearbeitungen der "Tierwelt Deutschlands" von DAHL (1926), DAHL & DAHL (1927), DAHL (1931), REIMOSER (1937a, 1937b) und WIEHLE (1937, 1953, 1956, 1960) sowie die "Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna" (WIEHLE, 1963, 1965). Weiters wurde die Determination nach LOCKET & MILLIDGE (1951, 1953) und LOCKET et al. (1974), CHYZER & KULCZYNSKI (18891, 1894, 1897), MILLER (1971), ROBERTS (1985, 1987) und weiterer Spezialliteratur vorgenommen.

Die Deponierung einer Belegserie im Naturhistorischen Museum Wien ist vorgesehen.

Dank. Für die Überprüfung der Determinationen, für die ständige Bereitschaft zur Diskussion und für wertvolle Literaturhinweise sei Herrn Univ.Doz.Dr. K. THALER (Innsbruck) besonders gedankt. Dank gebührt auch für Diskussion Frau Dr. E. BAUCHHENS (Schweinfurt), für Literaturhinweise und Beratung Herrn Mag. F. GUSENLEITNER (Linz), Herrn F. LASINGER (Haslach) und Herrn Dr. G. PILS (Linz) für Begehungen des Untersuchungsgebietes unter botanischen Aspekten.

3. Standorte

Auf Grund der homogenen Vegetation des Moores werden nur 3 Standorte unterschieden:

- A: zentraler Teil des Bergkiefernfilzes
- B: verlandeter Torfstich
- C: peripherer südlicher Teil des Bergkiefernfilzes

Charakteristik der Standorte

Standort A:

10 Fallen, die im Bergkiefernfilz positioniert wurden; alle Fallen in geringer Entfernung von *Pinus mugo* ssp. *rotundata*-Bäumen. Im Unterwuchs: *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum*, *Melampyrum silvaticum*, *Ledum palustre*, an Stellen mit trockenem Torfboden *Cladonia* sp., an nassen Stellen *Sphagnum* sp., auf Bulten *Polytrichum strictum*.

Standort B:

Auf ca. 2 m niedrigerem Niveau als Standort A und C; 4 Fallen in verlandetem Handtorfstich mit Sphagnumversumpfung (*Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum acutifolium*); noch sehr feucht, obwohl in jüngster Vergangenheit durch einen Kahlschlag freigestellt und daher intensivere Sonneneinstrahlung von Süden und Südosten möglich. 3 Fallen waren innerhalb der Sphagnumfläche positioniert, eine weitere am trockeneren Rand des Torfstiches. In unmittelbarer Nähe des am Südrand verlaufenden Entwässerungsgrabens *Betula pubescens*-Gruppe, im Graben selbst *Carex rostrata*, *Carex vesicaria*, *Juncus effusus*, *Juncus filiformis*, *Eriophorum vaginatum*.

Standort C:

Umfaßt 6 Fallen, unterscheidet sich bezüglich Pflanzengesellschaft kaum von Standort A, jedoch größere Dominanz der Fichte; vermehrt *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Polytrichum* sp.

4. Ergebnisse**4.1. Faunistik**

Während der Expositionsdauer von Mai 1987¹ - Juni 1988 wurden insgesamt 1598 Aranei (1356 adult, 242 juvenil) und 155 Opiliones (111 adult, 44 juvenil) aufgesammelt. Zur Bestimmung gelangten nur adulte Exemplare. Von den 1356 adulten Spinnen sind 1007 (74%) Männchen und 349 (26%) Weibchen. Bei 3 Arten (Individuenzahl >10) ist das Geschlechterverhältnis ausgeglichen (SI=0.43-0.53), bei 18 Arten überwiegen die Männchen (SI=0.07-0.39) und bei einer Art wurden nur Männchen erbeutet. Die folgenden Artenlisten erfassen 71 Spinnenarten (Tab.1) aus 15 und 5 Weberknechtarten (Tab.2) aus 2 Familien. Die in größeren Individuenzahlen auftretende Art *Alopecosa aculeata* wird von KRONESTEDT revidiert, die Auftrennung in *Alopecosa aculeata* (CLERCK) und *Alopecosa taeniata* (C.L. KOCH) konnte daher vorerst nicht erfolgen.

Tab.1: Epigäische Spinnen an Hochmoorstandorten bei St. Oswald, Oberösterreich (3.5.1987 - 14.6.1988).

Angegeben sind: Gesamtfangzahlen, Fangzahlen am Standort nach ♂♂/♀♀ sortiert, Sexualindizes (Individuenzahl $n > 10$); die Artenliste enthält einen Vergleich mit dem Catalogus Faunae Austriae (CFA; KRITSCHER 1955, KRITSCHER & STROUHAL 1956, STROUHAL 1957) Oö: im CFA für Oberösterreich genannt, ⚭: im CFA nicht für Oberösterreich, aber für andere Bundesländer genannt, -: im CFA nicht genannt.

Fallenzahl: Standort A: 10, Standort B: 4, Standort C: 6.

Fangzeitraum: A-C: 3.5.1987 - 14.6.1988.

Der Tabellenschluß informiert über Gesamtfangzahlen (N), die durchschnittlichen Individuenzahlen pro Falle und Fangzeitraum am jeweiligen Standort (\bar{X}), Artenzahl (S), Diversitätsindizes (SHANNON-WEAVER-Index; $H^2 \log$, $H \ln$) und Äquität (E).

Tabelle 1

	A	B	C	♂♂/♀♀	SI	CFA
<u>Dysderidae:</u>						
1 <i>Harpactea lepida</i> (C.L. KOCH)	58/14	6/2	27/13	91/29	0.24	O.ö
<u>Theridiidae:</u>						
2 <i>Crustulina guttata</i> (WIDER, 1834)	—	—	0/1	0/1	—	O.ö
3 <i>Euryopis flavomaculata</i> (C.L. KOCH)	14/0	2/0	1/0	17/0	—	+
4 <i>Robertus lividus</i> (BLACKWALL)	10/8	—	4/8	14/16	0.53	+
<u>Erigonidae:</u>						
5 <i>Abacoproeces saltuum</i> (L. KOCH)	0/1	—	—	0/1	—	-
6 <i>Asthenargus helveticus</i> SCHENKEL	3/0	—	—	3/0	—	-
7 <i>Diplocephalus permixtus</i> (O.P.-CAMBRIDGE)	—	0/1	—	0/1	—	-
8 <i>Gonatium rubellum</i> (BLACKWALL)	0/1	—	0/1	0/2	—	+
9 <i>Mecopisthes silus</i> (O.P.-CAMBRIDGE)	0/1	—	—	0/1	—	+

	A	B	C	♂♂/♀♀	SI	CFA
10 <i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL)	8/7	—	4/4	12/11	0.48	Oo
11 <i>Minyriolus pusillus</i> (WIDER)	0/1	1/0	—	1/1	—	+
12 <i>Walckenaeria alticeps</i> (DENIS)	—	1/1	—	1/1	—	-
13 <i>Walckenaeria cucullata</i> (C.L. KOCH)	11/5	—	4/3	15/8	0.35	+
14 <i>Walckenaeria mitrata</i> (MENGE)	1/0	—	—	1/0	—	+
15 <i>Walckenaeria obtusa</i> (BLACKWALL)	2/0	2/1	3/2	7/3	—	-
<u>Linyphiidae:</u>						
16 <i>Bolyphantes alticeps</i> (SUNDEVALL)	—	—	0/1	0/1	—	+
17 <i>Centromerus arcanus</i> (O.P.-CAMBRIDGE)	19/2	11/3	9/4	39/9	0.19	Oo
18 <i>Centromerus pabulator</i> (O.P.-CAMBRIDGE)	1/0	1/0	1/1	3/1	—	+
19 <i>Centromerus sellarius</i> (SIMON)	—	1/0	1/1	2/1	—	+
20 <i>Centromerus similis</i> (KULCZYNSKI)	1/1	—	—	1/1	—	Oo
21 <i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL)	—	—	0/1	0/1	—	Oo
22 <i>Diplostyla concolor</i> (WIDER)	0/1	—	—	0/1	—	Oo
23 <i>Evansia oerens</i> O.P.-CAMBRIDGE	—	—	0/1	0/1	—	Oo
24 <i>Lepthyphantes alacris</i> (BLACKWALL)	0/1	0/2	1/1	1/4	—	+
25 <i>Lepthyphantes cristatus</i> (MENGE)	23/10	9/6	14/19	46/35	0.43	+
26 <i>Lepthyphantes mansuetus</i> (THORELL)	1/1	—	2/1	3/2	—	+
27 <i>Lepthyphantes monticola</i> (KULCZYNSKI)	—	—	1/0	1/0	—	+
28 <i>Lepthyphantes nodifer</i> SIMON	1/0	—	1/0	2/0	—	+
29 <i>Lepthyphantes obscurus</i> (BLACKWALL)	0/1	—	—	0/1	—	+
30 <i>Lepthyphantes pallidus</i> (O.P.-CAMBRIDGE)	2/2	—	—	2/2	—	+

	A	B	C	♂♂/♀♀	SI	CFA
31 <i>Lepthyphantes tenebricola</i> (WIDER)	0/2	0/1	0/2	0/5	—	Oo
32 <i>Macrargus rufus</i> (WIDER)	9/4	1/0	3/1	13/5	0.28	Oo
33 <i>Meioneta saxatilis</i> (BLACKWALL)	2/2	1/0	0/1	3/3	—	-
34 <i>Porrhomma pallidum</i> JACKSON	1/0	—	—	1/0	—	-
35 <i>Sintula cornigera</i> (BLACKWALL)	—	6/0	—	6/0	—	-
36 <i>Tallusia experta</i> (O.P.-CAMBRIDGE)	—	1/0	—	1/0	—	+
<u>Mimetidae:</u>						
37 <i>Ero furcata</i> (VILLERS)	1/0	—	—	1/0	—	Oo
<u>Agelenidae:</u>						
38 <i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS)	1/0	—	—	1/0	—	+
39 <i>Coelotes inermis</i> (L. KOCH)	125/13	28/3	50/8	203/24	0.11	Oo
40 <i>Coelotes terrestris</i> (WIDER)	46/4	4/0	31/2	81/6	0.07	+
41 <i>Cryphoea silvicola</i> (C.L. KOCH)	0/1	0/1	—	0/2	—	Oo
42 <i>Histopona torpida</i> (C.L. KOCH)	11/2	3/0	3/1	17/3	0/15	+
<u>Hahniidae:</u>						
43 <i>Hahnina difficilis</i> HARM	0/8	—	0/1	0/9	—	-
44 <i>Hahnina ononidum</i> SIMON	4/3	—	—	4/3	—	+
45 <i>Hahnina pusilla</i> C.L. KOCH	16/3	—	4/1	20/4	0.17	Oo
<u>Lycosidae:</u>						
46 <i>Acantholycosa lignaria</i> (CLERCK)	7/4	1/0	4/2	12/6	0/33	Oo
47 <i>Alopecosa aculeata</i> (CLERCK)	36/14	1/3	35/13	74/30	0.29	+
48 <i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK)	23/9	3/1	9/3	35/13	0.27	Oo
49 <i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER)	1/0	—	1/0	2/0	—	+

	A	B	C	♂♂/♀♀	SI	CFA
50 <i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER)	12/1	5/4	13/5	30/10	0.25	Oo
51 <i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS)	2/0	—	1/0	3/0	—	Oo
52 <i>Pardosa pullata</i> (CLERCK)	1/0	—	—	1/0	—	+
53 <i>Pardosa riparia</i> (C.L. KOCH)	2/0	—	1/1	3/1	—	Oo
54 <i>Pirata hygrophilus</i> THORELL	1/0	19/13	—	20/13	0.39	+
55 <i>Pirata uliginosus</i> (THORELL)	14/1	47/17	15/1	76/19	0.2	+
56 <i>Trochosa terricola</i> THORELL	39/12	8/0	7/6	54/18	0.25	Oo
57 <i>Xerolycosa nemoralis</i> (WESTRING)	0/1	—	—	0/1	—	+
<u>Gnaphosidae:</u>						
58 <i>Drassodes pubescens</i> (THORELL)	1/0	—	—	1/0	—	+
59 <i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEVALL)	0/2	—	—	0/2	—	Oo
60 <i>Zelotes clivicolus</i> (L. KOCH)	15/3	2/0	3/0	20/3	0.13	Oo
<u>Clubiona compta</u>						
61 <i>Clubiona compta</i> C.L. KOCH	0/1	—	—	0/1	—	+
62 <i>Clubiona kulczynskii</i> LESSERT	—	—	1/1	—	—	-
<u>Liocranidae:</u>						
63 <i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL)	4/2	0/2	4/1	8/5	0/38	Oo
64 <i>Agroeca proxima</i> (O.P.-CAMBRIDGE)	—	—	0/1	0/1	—	+
<u>Ctenidae:</u>						
65 <i>Zora nemoralis</i> (BLACKWALL)	1/1	1/0	3/1	5/2	—	Oo
66 <i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL)	1/0	3/0	2/3	6/3	—	Oo
<u>Thomisidae:</u>						
67 <i>Oxyptila trux</i> (BLACKWALL)	21/6	3/0	15/8	39/14	0.26	+

	A	B	C	♂♂/♀♀	SI	CFA
68 <i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK)	0/1	—	—	0/1	—	Oo
<u>Salticidae:</u>						
69 <i>Evarcha falcata</i> (CLERCK)	0/1	—	—	0/1	—	Oo
70 <i>Neon reticulatus</i> (BLACKWALL)	1/1	—	0/1	1/2	—	Oo
<u>Amaurobiidae:</u>						
71 <i>Callobius claustrarius</i> (HAHN)	3/1	1/1	—	4/2	—	Oo

	A	B	C
N	718	234	404
\bar{X}	71.8	58.5	67.3
S	59	33	44
$H^2 \log$	4.48	3.78	4.38
H ln	3.11	2.62	3.03
var (H)	0.0019	0.0066	0.0028
E	0.76	0.75	0.8

Die größten Artenzahlen erreichen Linyphiidae (21 Arten), Lycosidae (12), Erigonidae (11), Agelenidae (5); Theridiidae, Hahniidae, Gnaphosidae (je 3), Clubionidae, Liocranidae, Ctenidae, Thomisidae, Salticidae (je 2), Dysderidae, Mimetidae und Amaurobiidae (je 1) treten bezüglich Artenvielfalt in den Hintergrund. Einzelne Vertreter dieser artenarmen Familien erreichen jedoch größere Individuenzahlen ($n > 10$): 1 *Harpactea lepida* ($n=120$), 3 *Euryopis flavomaculata* ($n=17$), 4 *Robertus lividus* ($n=30$), 45 *Hahnia pusilla* ($n=24$), 60 *Zelotes clivicolus* ($n=23$), 63 *Agroeca brunnea* ($n=13$), 67 *Oxyptila trux* ($n=53$).

Tab.2: Epigäische Weberknechte an Hochmoorstandorten bei St. Oswald, Oberösterreich (3.5.1987 - 14.6.1988).

	A	B	C	♂/♀	SI	CFA
<u>Nemastomatidae:</u>						
1 <i>Nemastoma triste</i> (C.L. KOCH)	3/1	—	—	3/1	—	Oo
2 <i>Paranemastoma</i> <i>quadripunctatum</i> (PERTY)	4/6	12/13	2/2	18/21	0,54	Oo
<u>Phalangiidae:</u>						
3 <i>Lophopilio</i> <i>palpinalis</i> (HERBST)	3/7	16/12	8/14	27/33	0,55	Oo
4 <i>Mitopus morio</i> (FABRICIUS)	1/1	—	0/1	1/2	—	Oo
5 <i>Oligolophus</i> <i>tridens</i> (C.L. KOCH)	—	3/0	0/1	3/1	—	Oo
indet.	—	—	0/1	0/1	—	—

4.2. Phänologie

Für alle Spinnenarten mit einer Fangzahl größer als 20 und für 46 *Acantho-lycosa lignaria* werden phänologische Kurven (Abb.2,3) dargestellt. Die Kurvenverläufe entsprechen den stenochronen- (*Lycosidae* außer *Trochosa*) und diplochronen Arten. Bei einigen Arten mit ausgeprägtem Gipfel ist eine lange Lebensdauer der Weibchen und Überwinterung der inadulten Tiere anzunehmen. Nähere Angabe zu den Jahreszyklustypen bei SCHÄFER (1976).

4.3. Zönotik

4.3.1. Aktivitätsdynamik

Nach TRETZEL (1954) bevorzugen die Spinnenarten unserer geographischen Breiten den Mai als Reife- und Kopulationsmonat. Wahrscheinlich durch die Höhenlage und das rauhe Klima bedingt, zeigt sich an allen 3 Standorten eine Verschiebung des Aktivitätsmaximums in den Juni (Abb.4). Die höchste mittlere Fangzahl wurde am 21. Juni 1987 ($\bar{x}=19.75$) an Standort B durch das massive Auftreten von 55 *Pirata uliginosus* erreicht.

Nach einem starken Rückgang im Juli und August steigt die Aktivität von September bis Oktober nochmals an (höchste mittlere Fangzahl am 14. September an Standort A: $\bar{x}=9.3$).

Die jahreszeitlichen Schwankungen der Familienzusammensetzung illustriert Abb.5. An allen 3 Standorten zeigt sich ein Dominanzwechsel in der Reihenfolge Linyphiidae-Lycosidae-Agelenidae.

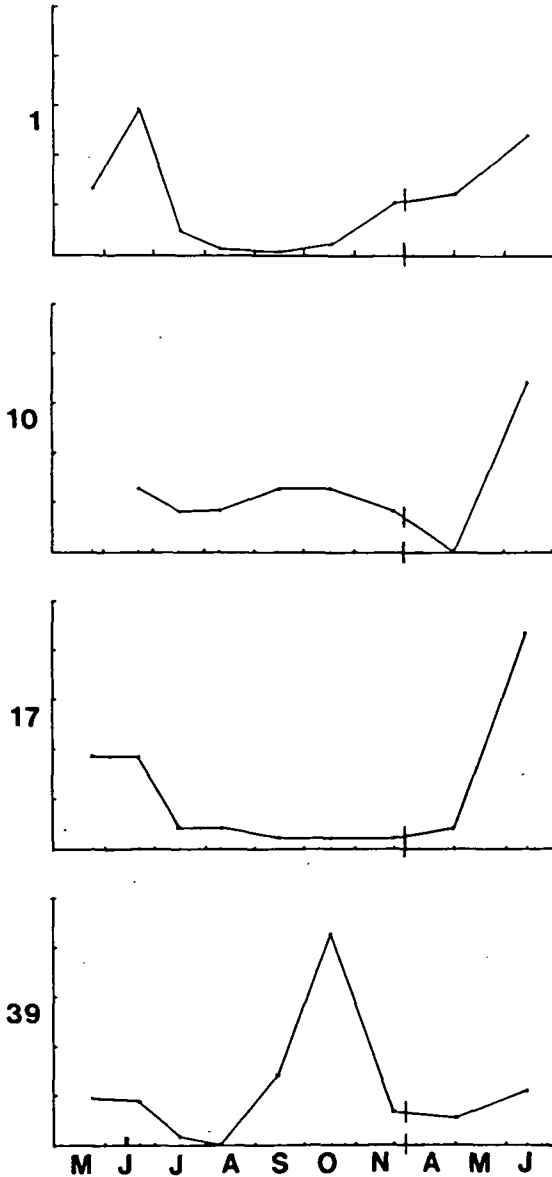


Abb.2

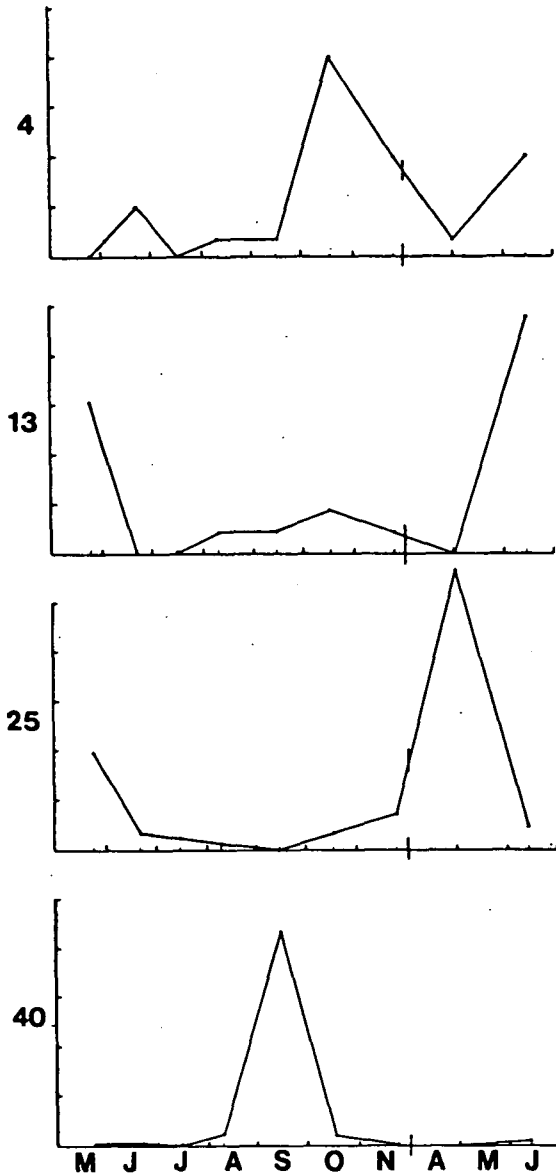


Abb.2

Abb.2: Phänologie epigäischer Spinnen an Hochmoorstandorten bei St. Oswald/Oberösterreich (3.5.1987-14.6.1988).

Abszisse: Entnahmedatum. Ordinate: Abundanzprozent (Skalierung 10% außer 40 *Coelotes terrestris*: Skal.20%). 1 *Harpactea lepida* (n=120), 4 *Robertus lividus* (n=30), 10 *Micrargus herbigradus* (n=23), 13 *Walckenaeria cucullata* (n=23), 17 *Centromerus arcanus* (n=48), 25 *Lepthyphantes cristatus* (n=81), 39 *Coelotes inermis* (n=227), 40 *Coelotes terrestris* (n=87).

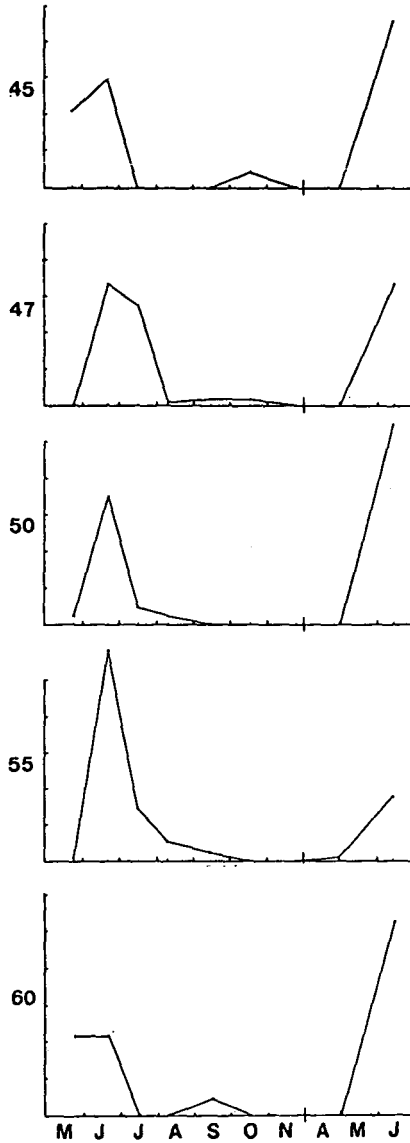


Abb.3

Abb.3: Phänologie epigäischer Spinnen an Hochmoorstandorten bei St. Oswald/Oberösterreich (3.5.1987-14.6.1988).

Abszisse: Entnahmedatum. Ordinate: Abundanzprozent (Skalierung 10%).
 45 *Hahnia pusilla* (n=24), 46 *Acantholycosa lignaria* (n=18), 47 *Alopecosa aculeata* (n=104), 48 *Alopecosa pulverulenta* (n=48), 50 *Pardosa lugubris* (n=40), 54 *Pirata hygrophilus* (n=33), 55 *Pirata uliginosus* (n=95), 56 *Trochosa terricola* (n=71), 60 *Zelotes clivicolus* (n=23), 67 *Oxyptila trux* (n=53).

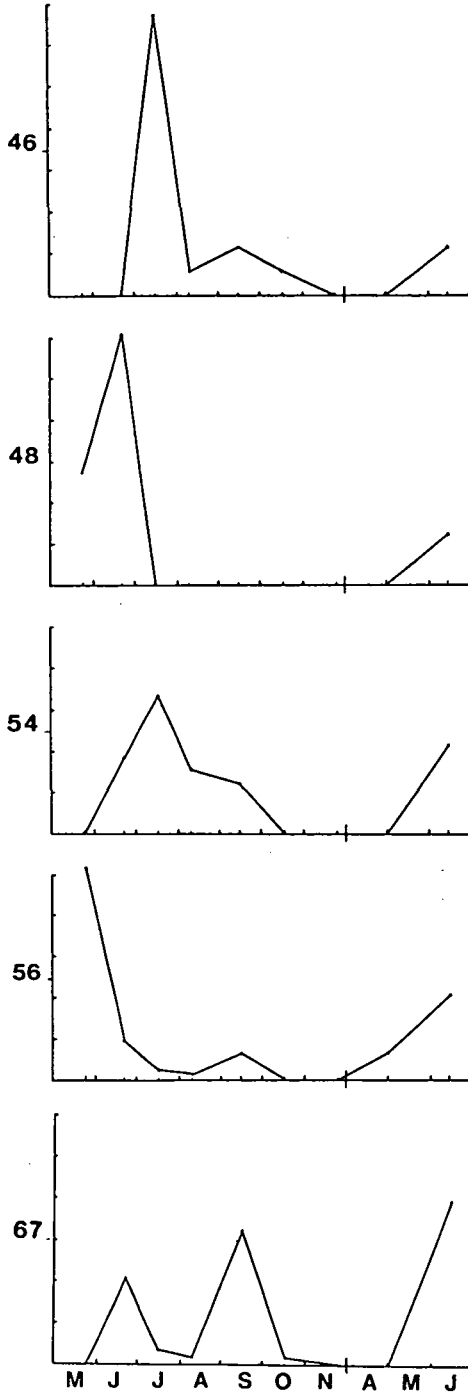


Abb.3

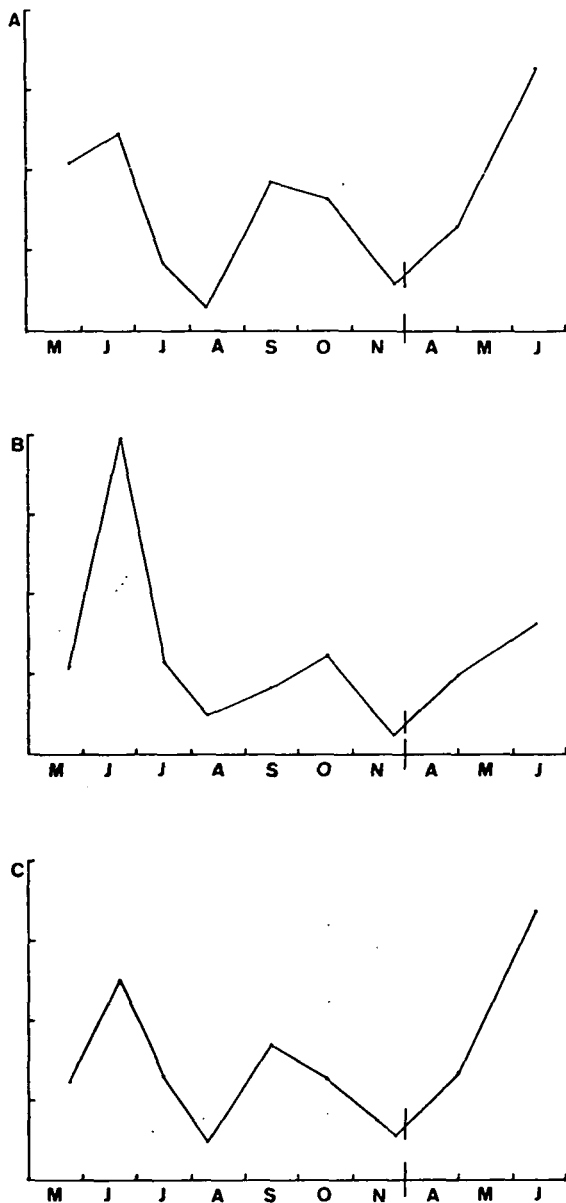


Abb.4: Aktivitätsdynamik epigäischer Spinnen an Hochmoorstandorten (A, B, C) bei St. Oswald/Oberösterreich.
Abszisse: Entnahmedatum, Ordinate: Mittelwerte der Fangzahlen pro Falle und Fangperiode (Skalierung $\bar{x}=5$ Individuen pro Falle und Fangperiode).

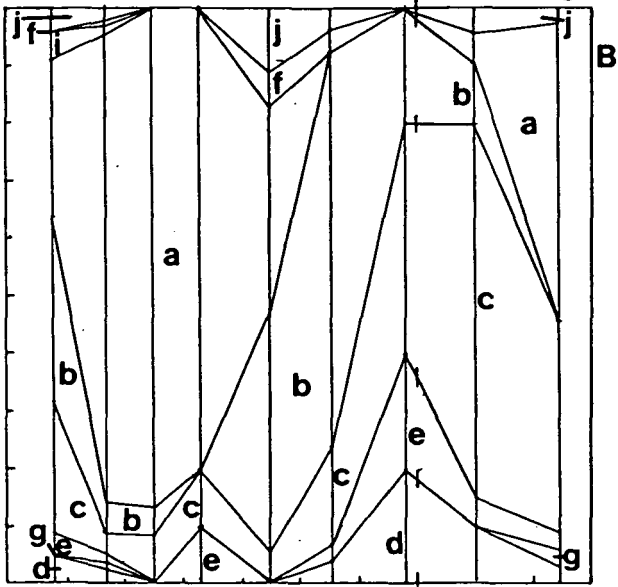
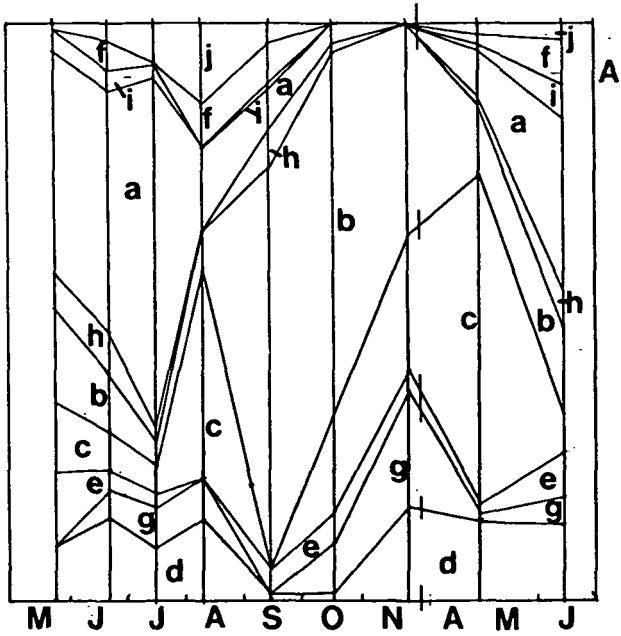


Abb.5

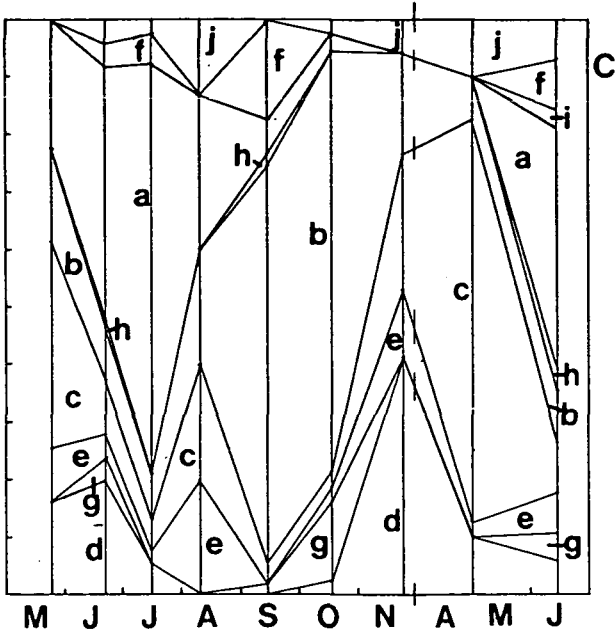


Abb.5

Abb.5: Dominanzwechsel der Spinnenfamilien an Hochmoorstandorten (A, B, C) bei St. Oswald/Oberösterreich im Jahreszyklus (3.5.1987-14.6.1988). Abszisse: Entnahmedatum. Ordinate: Abundanzprozte (Skalierung 10%). a Lycosidae, b Agelenidae, c Linyphiidae, d Dysderidae, e Erigoniidae, f Thomisidae, g Theridiidae, h Hahniidae, i Gnaphosidae, j Rest.

4.3.2. Familienspektren, Dominanzstrukturen, Diversität

Wie aus den Familienspektren (Abb.6) und den Diversitätsindizes zu entnehmen ist, weisen Standort A und C annähernd gleiche Diversität auf. Die Sonderstellung des ehemaligen Torfstichs B wird durch einen niedrigeren Diversitätsindex, durch einen steileren Verlauf der Dominanzlinie (Abb.7 und durch die geringere Dominantenidentität mit A und C (RENKONEN-Index, Tab.3) deutlich. Innerhalb von A und C liegen offensichtlich ungestörte Moorbereiche, während anthropogene Störungen an B durch die starke Dominanz der Lycosidae sichtbar werden.

Familienspektrum-Standort A(%):

Agelenidae 28.3; Lycosidae 25.3; Linyphiidae 12.1; Dysderidae 10.0; Erigoniidae 5.7; Hahniiidae 4.7; Theridiidae 4.5; Thomisidae 4; Gnaphosidae 3; Mimetidae, Clubionidae, Liocranidae, Ctenidae, Salticidae, Amaurobiidae 2.4.

Familienspektrum-Standort B(%):

Lycosidae 51.9; Linyphiidae 18.5; Agelenidae 16.7; Dysderidae 3.4; Erigoniidae 3; Theridiidae, Gnaphosidae, Liocranidae, Ctenidae, Thomisidae, Amaurobiidae 6.6.

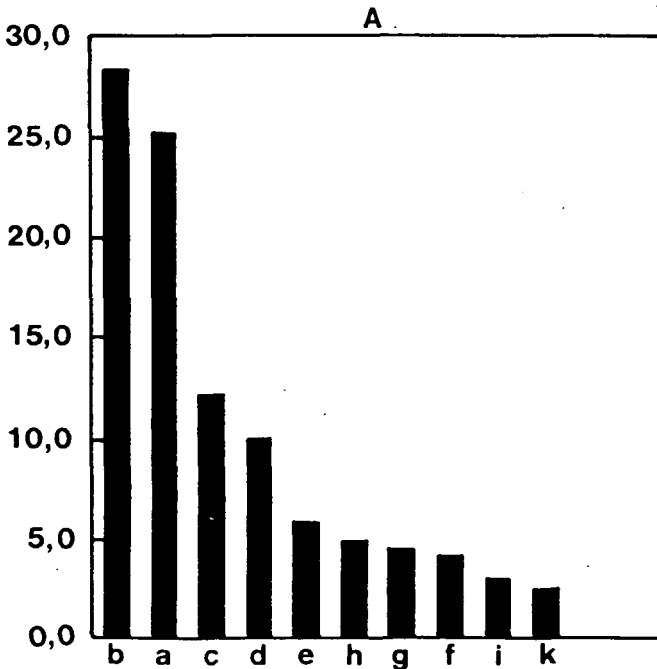


Abb.6

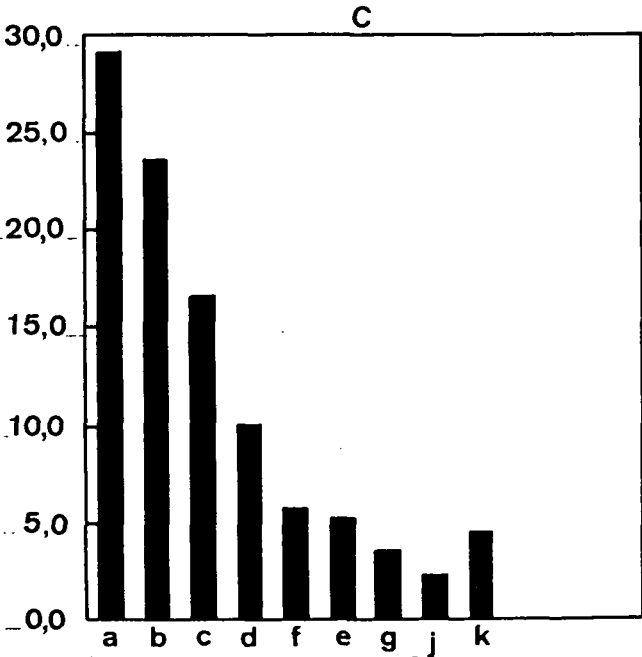
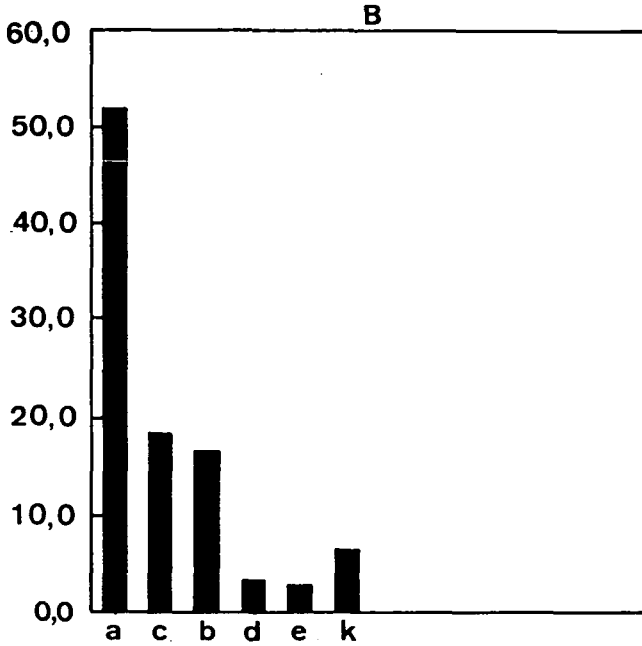


Abb.6

Abb.6: Familienspektren epigäischer Spinnen an Hochmoorstandorten (A, B, C) bei St. Oswald/Oberösterreich. a Lycosidae, b Agelenidae, c Linyphiidae, d Dysderidae, e Erigonidae, f Thomisidae, g Theridiidae, h Hahniidae, i Gnaphosidae, j Ctenidae, k Rest.

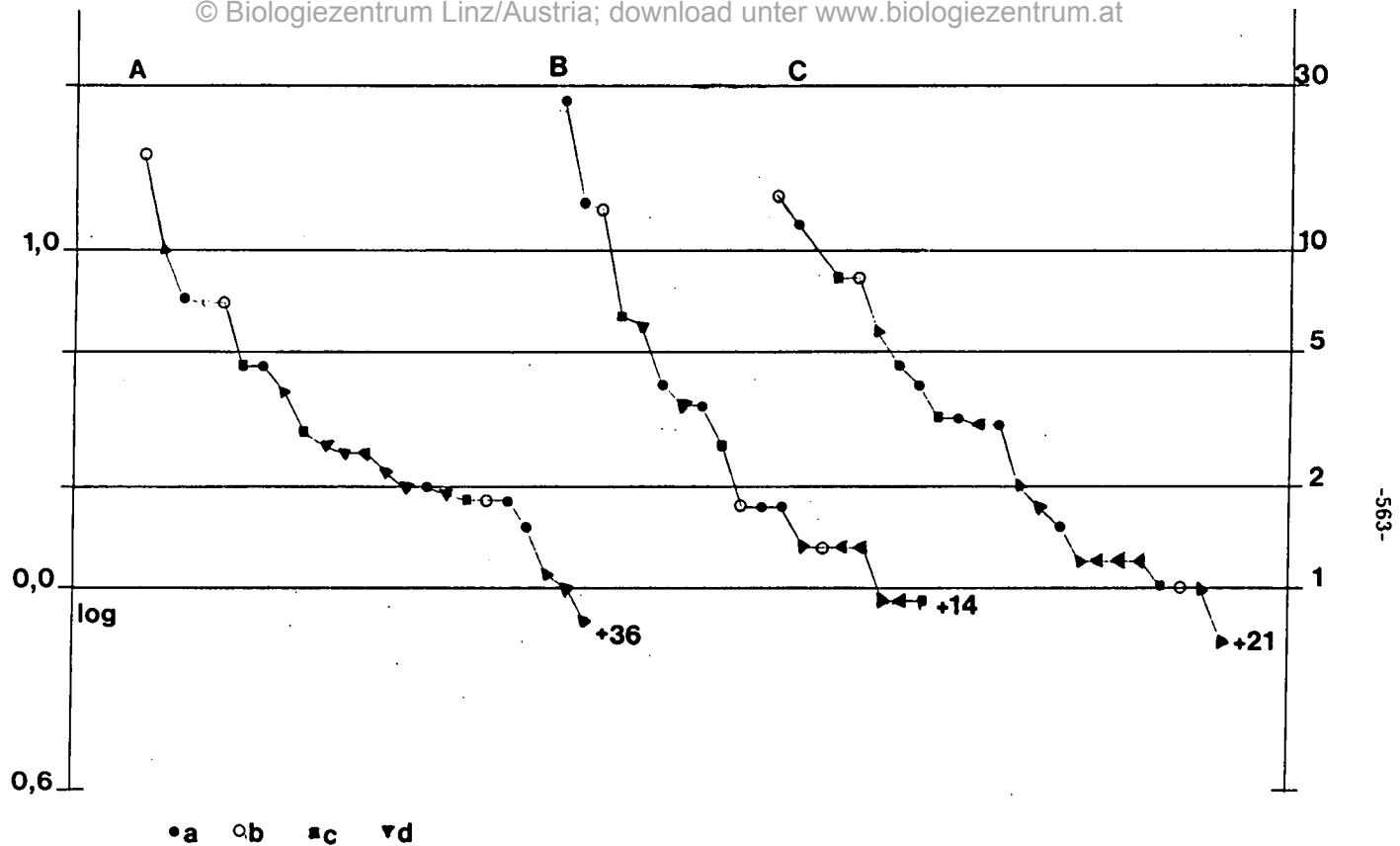


Abb.7: Dominanzlinien der Spinnenzönosen an Hochmoorstandorten bei St. Oswald/Oberösterreich. Auswertung der Jahresassoziationen (3.5.1987-14.6.1988).

Ordinate: \log Dominanz; Dominanzstufen 1, 2, 5, 10, 30%. a Lycosidae, b Agelenidae, c Linyphiidae, d übrige Familien. Am Ende der jeweiligen Dominanzlinie ist die Anzahl der nicht berücksichtigten subzedenten Arten genannt.

Familienspektrum-Standort C(%):

Lycosidae 29; Agelenidae 23.5; Linyphiidae 16.6; Dysderidae 9.9; Thomisidae 5.7; Erigonidae 5.2; Theridiidae 3.5; Ctenidae 2.2; Hahniidae, Gnaphosidae, Clubionidae, Liocranidae, Salticidae 4.4.

Dominanzstruktur-Standort A:

Eudominant (>10%): *Coelotes inermis* 19.2.

Dominant (>5%): *Harpactea lepida* 10.0; *Alopecosa aculeata* 7.2; *Trochosa terricola* 7.1; *Coelotes terrestris* 7.

Subdominant (2-5%): *Lepthyphantes cristatus* 4.6; *Alopecosa pulverulenta* 4.5; *Oxyptila trux* 3.8; *Centromerus arcanus* 2.9; *Hahnia pusilla* 2.6; *Robertus lividus* 2.5; *Zelotes clivicolus* 2.5; *Walckenaeria cucullata* 2.2; *Micrargus herbigradus* 2.1; *Pirata uliginosus* 2.1; *Euryopsis flavomaculata* 1.9.

Rezedent (1-2%): *Macrargus rufus* 1.8; *Histopona torpida* 1.8; *Pardosa lugubris* 1.8; *Acantholycosa lignaria* 1.5; *Hahnia difficilis* 1.1; *Hahnia ononidum* 1.

Subrezedent (>1%): 37 Arten.

Dominanzstruktur-Standort B:

Eudominant (>10%): *Pirata uliginosus* 27.5; *Pirata hygrophilus* 13.7; *Coelotes inermis* 13.3.

Dominant (5-10%): *Lepthyphantes cristatus* 6.4; *Centromerus arcanus* 6.

Subdominant (2-5%): *Pardosa lugubris* 3.9; *Harpactea lepida* 3.4; *Trochosa terricola* 3.4; *Sintula cornigera* 2.6.

Rezedent (1-2%): *Coelotes terrestris* 1.7; *Alopecosa aculeata* 1.7; *Alopecosa pulverulenta* 1.7; *Walckenaeria obtusa* 1.3; *Histopona torpida* 1.3; *Zora spinimana* 1.3; *Oxyptila trux* 1.3.

Subrezedent (<1%): 17 Arten.

Dominanzstruktur-Standort C:

Eudominant (>10%): *Coelotes inermis* 14.4; *Alopecosa aculeata* 11.9.

Dominant (5-10%): *Harpactea lepida* 9.9; *Lepthyphantes cristatus* 8.2; *Coelotes terrestris* 8.2; *Oxyptila trux* 5.7.

Subdominant (2-5%): *Pardosa lugubris* 4.5; *Pirata uliginosus* 4; *Centromerus arcanus* 3.2; *Trochosa terricola* 3.2; *Robertus lividus* 3; *Alopecosa pulverulenta* 3; *Micrargus herbigradus* 2.

Rezedent (1-2%): *Walckenaeria cucullata* 1.7; *Acantholycosa lignaria* 1.5;

Walckenaeria obtusa 1.2; *Hahnia pusilla* 1.2; *Agroeca brunnea* 1.2;
Zora spinimana 1.2; *Macrargus rufus* 1; *Histopona torpida* 1; *Zora nemoralis* 1.

Subrezentent (<1%): 22 Arten.

4.3.3. Standortvergleich

Die 3 Standorte wurden bezüglich Artenidentität und Dominantenidentität mit SOERENSEN- und RENKONEN-Index verglichen.

Tab.3: Standortvergleich bezüglich Arten- und Dominantenidentität (in %)

		RENKONEN		
		A	B	C
SOERENSEN	A		44.7	75.5
	B	61		51.9
	C	70	65	

4.4. Habitatansprüche und Verbreitung

4.4.1. Aranei

Die Beurteilung der autökologischen Beziehungen und die Verbreitungsangaben wurden hauptsächlich folgenden Arbeiten entnommen: BAUCHHENS et al. 1987; BRAUN 1961, 1966, 1976, BRAUN & RABELER 1969; CASEMIR 1976; HIEBSCH 1973, 1976, 1977; HIEBSCH et al. 1978; LÖSER et al. 1982; THALER 1978, 1980, 1981, 1982, 1983, 1985, 1987; TRETZEL 1952; VILBASTE 1980; araneologische Bände von DAHL: Die Tierwelt Deutschlands, Jena (weitere Literaturangaben im Text). Die Zuordnung zu den ökologischen Typen erfolgte auch nach mündlichen Angaben von BAUCHHENS und THALER.

Hygrophile Waldarten

An den Hochmoorstandorten A und C der Bruckangerlau dominieren Familien mit Arten, die niedere Straten (Bodenschicht, Krautschicht) besiedeln. Der relative Artenreichtum trotz Kleinflächigkeit der Standorte ist wohl

auf das "große Faktorengefälle von Feuchtigkeit und Licht" (HIEBSCH 1977) zurückzuführen. Die Spinnenzönose besteht zum Teil aus Waldarten mit mehr oder weniger ausgeprägter Präferenz für feuchte Umgebung. Dazu zählen z.B. folgende Arten:

1 *Harpactea lepida*, 4 *Robertus lividus*, 5 *Abacoproeces saltuum* ("... in der Bodendecke der Wälder", WIEHLE 1960; thermophil, BUCAR 1975), 6 *Asthenargus helveticus*, 8 *Gonatium rubellum* (in Übergangsmoorwäldern, VILBASTE 1980), 9 *Mecopisthes silus*, 10 *Micrargus herbigradus*, 11 *Minyriolus pusillus*, 13 *Walckenaeria cucullata*, 15 *W. obtusa*, 17 *Centromerus arcanus*, 18 *Centromerus pabulator*, 19 *C. sellarius*, 20 *C. similis*, 21 *C. sylvaticus*, 22 *Diplostyla concolor*, 24 *Lepthyphantes alacris*, 25 *L. cristatus*, 26 *L. mansuetus* (hylobiont-hemihygrophil, TRETZEL 1952; Vorkommen auch in lichten Föhrenwäldern und Heiden, BAUCHHENSS et al. 1987), 27 *Lepthyphantes monticola*, 28 *Lepthyphantes nodifer*, 29 *L. obscurus* (in Übergangsmoorwäldern, VILBASTE 1980), 30 *L. pallidus*, 31 *L. tenebricola*, 32 *Macrargus rufus*, 34 *Porrhomma pallidum*, 38 *Cicurina cicur*, 39 *Coelotes inermis*, 40 *Coelotes terrestris*, 41 *Cryphoeca silvicola*, 42 *Histopona torpida*, 45 *Hahnia pusilla*, 61 *Clubiona compta*, 63 *Agroeca brunnea*, 66 *Zora spinimana*, 70 *Neon reticulatus*, 71 *Callobius claustrarius*.

23 *Evansia merens* lebt myrmecophil unter Steinen und läuft gelegentlich in der Nähe von Ameisennestern (LOCKET & MILLIDGE 1953). 33 *Meioneta saxatilis* gilt als photophil-hygrophil und bevorzugt lichte Waldbestände auf feuchten, torfmoosreichen Böden (CASEMIR 1976). 37 *Ero furcata* wurde an einem sehr trockenen Fallenstandort unter Fichten erbeutet, von BRAUN & RABELER (1969) wird jedoch Hygrophilie in Erwägung gezogen. 43 *Hahnia difficilis* ist eine Art der höheren Lagen der Gebirge und lebt unter Laub oder im Hypnum von Laub- und Nadelwäldern (HARM 1966). 44 *Hahnia ononidum* ist eine Art der Ebene und Mittelgebirge, die in der Ebene Auwälder besiedelt (HARM 1966). 64 *Agroeca proxima*: hemiombrophil-hemihygrobiont (TRETZEL 1952); eher hygrophil (BRAUN & RABELER 1969); Vorkommen in Heidegebieten (BAUCHHENSS mündl.); es wurde nur 1 Ex. unter *Pinus mugo* ssp. *rotundata* gefangen.

Vorzugslebensraum der meisten genannten Arten sind Mittelgebirgswälder und die subalpine Stufe, andere werden auch in tiefen Lagen angetroffen. z.B. 3 *Euryopis flavomaculata*, 5 *Abacoproeces saltuum*, 8 *Gonatium rubellum*, 22 *Diplostyla concolor*, 26 *Lepthyphantes mansuetus*, 61

Clubiona compta.

Das Auftreten der folgenden Arten montaner und subalpiner Höhenstufen wird durch die klimatische Ähnlichkeit höherer Lagen des Granit- und Gneishochlandes und alpiner Lagen erklärbar.

z.B. 1 *Harpactea lepida*, 6 *Asthenargus helveticus*, 16 *Bolyphantes alticeps*: photophile, arкто-montane Art (BRAUN 1961): Mittelgebirgs-wiesenbewohner - Besiedlungsgefälle von den Moorrandgesellschaften und dem Moorkiefernwald zu den Moorkerngesellschaften (HIEBSCH 1977). 1 Weibchen wurde an Standort C unter *P. mugo* ssp. *rotundata* in relativ trockenem Sphagnum gefangen. 17 *Centromerus arcanus*, 18 *Centromerus pabulator*, 19 *C. sellarius*, 20 *C. similis*, 24 *Lepthyphantes alacris*, 27 *L. monticola*, 28 *L. nodifer*, 34 *Porrhomma pallidum*, 40 *Coelotes terrestris*, 41 *Cryphoeca silvicola*, 44 *Hahnia ononidum*, 47 *Alopecosa aculeata*, 60 *Zelotes clivicolus*. 64 *Agroeca proxima*.

Thermophile Arten

Wie in anderen Mooregebieten, treten auch hier thermophile Elemente auf (LOSER et al. 1982), die auch zum Teil in Heidegebieten (H) anzutreffen sind:

3 *Euryopis flavomaculata* (H), 14 *Walckenaeria mitrata* (H?), 48 *Alopecosa pulverulenta* (auch als ökologisch indifferent eingestuft, BUCHAR 1975; NOFLATSCHER 1988; meidet jedoch den Naßstandort B), 49 *Aulonia albimana* (H), 57 *Xerolycosa nemoralis* (H), 58 *Drassodes pubescens* (H), 59 *Micaria pulicaria* (H).

Ökologisch indifferente Arten

Einige Arten werden als ökologisch indifferent eingeschätzt (BUCHAR 1975; NOFLATSCHER 1988):

50 *Pardosa lugubris*, 56 *Trochosa terricola*, 65 *Zora nemoralis* wurden an allen 3 Standorten angetroffen und lassen auch hier euryvalentes Verhalten gegenüber Licht und Feuchtigkeit annehmen. 2 *Crustulina guttata*, 51 *Pardosa palustris* (Wiesenart), 53 *Pardosa riparia*, 68 *Xysticus cristatus* (Wiesenart), 69 *Evarcha falcata* gelten ebenfalls als indifferent, treten jedoch nur in geringen Individuenzahlen und nicht an allen Standorten auf. Die euryöke Art 67 *Oxyptila trux* tritt im ganzen Gebiet auf, bevorzugt aber die trockeneren Standorte A und C. 52 *Pardosa pullata* wandert

offensichtlich sowie die anderen Wiesenformen aus der dem Südteil unmittelbar benachbarten Mähwiese ein.

Arten des Naßstandortes B (Sphagnetum)

7 *Diplocephalus permixtus* ("... die Spezies bevorzugt große Feuchtigkeit", WIEHLE 1960), 12 *Walckenaeria alticeps* (Bewohner feuchter Habitats in Sphagnum und feuchter Streu, ROBERTS 1987), 35 *Sintula cornigera* (sphagnobiont, CASEMIR 1974; wurde auch an Xerothermstandorten des Inntales gefangen, THALER 1985), 36 *Tallusia experta* (hemiombrophil-hygrobiont, TRETZEL 1952), 54 *Pirata hygrophilus* (ombrobiont-hygrobiont, TRETZEL 1952), 55 *Pirata uliginosus* (wurde ebenfalls an den trockeneren Standorten A und C gefangen; sphagnophil, hygrophil BRAUN 1961; allerdings relativ trockenheitsresistent, BAEHR & EISENBEIS 1985: die Art wurde auch in einem Eichenmischwald gefangen, THALER 1987). Durch den abrupten Übergang der Waldstandorte in den Naßstandort zeigt sich eine enge Verzahnung im Artenspektrum. So sind die Waldarten 1, 3, 15, 17, 18, 24, 25, 31, 32, 39, 40, 41, 42, 47, 48, 63, 66, 71 auch an B anzutreffen.

Bemerkenswerte Arten

46 *Acantholycosa lignaria*: Nadelwaldart - wird von DAHL (1908) für die bayerischen Alpen und aus Südtirol, von M. & F. DAHL (1927) für den Böhmerwald, aus der Schweiz von MAURER (1978) und von WIEHLE & FRANZ (1954) aus den NE-Alpen genannt. Der Verfasser erbeutete 12 Männchen und 6 Weibchen an 11 Fallenstandorten unterschiedlicher Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse. 1 Männchen wurde in nassem Sphagnum (St. B) gefangen.

62 *Clubiona kulczynskii*: arкто-montane Art, die in Mitteleuropa aus Hochmooren und aus den Alpen bekannt ist (HIEBSCH 1977; MILLER 1951, 1967; WIEHLE 1965b; MAURER 1978; THALER 1981; BAUCHHENS et al. 1987). Weiters lebt die Art in Kanada, USA und Asien (DONDALE & REDNER 1982). Das Weibchen wurde in einer Falle zwischen *Vaccinium uliginosum*, das Männchen in einer ca. 40 m entfernten Falle in mäßig feuchtem Sphagnum gefangen.

4.4.2. Opiliones

Im Sammelzeitraum konnten nur 5 Arten nachgewiesen werden. THALER

verweist auf die augenfällige Artenarmut in Hochmooren (LÖSER et al. 1982). Die Einschätzung der Standortansprüche wurde nach MARTENS (1978) vorgenommen.

1 *Nemastoma triste*: Besiedler bodenfeuchter Waldgesellschaften - in Laubwäldern, in der Ufervegetation an Bächen und Flüssen und angrenzenden Hochstaudenfluren; in den Alpen in Zwergstrauchheiden und alpinen Rasen; lebt in schattigen Habitaten in der Detritusschicht, unter Holzteilen und in Blockhalden. 2 *Paranemastoma quadripunctatum*: lebt in bodenfeuchten Wäldern unterschiedlicher Zusammensetzung, an Bestandsrändern, in Feldgehölzen und Gebüsch, in Latschen-Hochmooren usw., sofern die Bodenbedecke ausreichend feucht ist. Größte Abundanz in nassem Sphagnum an Standort B. 3 *Lophopilio palpinalis*: (hemi-) hygrophile Waldart, die bodenfeuchte Laub- und Detritusschichten verschiedenster Waldformen besiedelt. Lebt in den Alpen an Stellen großer Bodenfeuchtigkeit. Im Untersuchungsgebiet an allen 3 Standorten anzutreffen, jedoch größte Individuendichte an Naßstandort B. 4 *Mitopus morio*: euryöke Art, die völlig unterschiedliche Biotope in verschiedenen Höhenstufen besiedelt. Bevorzugt in Mitteleuropa schattige Waldbiotope mit ausgeglichener Luftfeuchtigkeit. 5 *Oligolophus tridens*: erreicht größte Siedlungsdichte in halbschattigen, aufgelockerten Beständen; die Art besiedelt auch unbeschattetes Gelände bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit. *O. tridens* lebt in der Boden-, Kraut- und unteren Strauchschicht. Die Vertikalverbreitung reicht von der Meeresküste bis in die Montan- selten in die Subalpinstufe.

5. Zusammenfassung

Im Zeitraum zwischen Mai 1987 - Juni 1988 wurde versucht, die epigäische Spinnen- und Weberknechtfauna an 3 Standorten in der "Bruckangerlau" (840 m; Gem. St. Oswald), einem kleinräumigen Hochmoor im österreichischen Granit- und Gneishochland, mittels Fallenfang zu erfassen. 71 Spinnenarten aus 15 Familien und 5 Weberknechtarten aus 2 Familien konnten nachgewiesen werden. 2 selten gefundene Arten befinden sich darunter: *Acantholycosa lignaria* und *Clubiona kulczynskii*. Mit dem Auftreten weiterer Arten in den größeren Moorbereichen Oberösterreichs ist zu rechnen.

Das Aktivitätsmaximum liegt im Juni, ein zweiter Aktivitätsanstieg ist September-Oktober zu verzeichnen. Phänologiediagramme werden für 18 Arten wiedergegeben. 3 Familien dominieren an allen 3 Standorten: Lycosidae, Agelenidae, Linyphiidae. Geringe Diversitätsunterschiede bestehen

zwischen A und C (SHANNON-Index $H' = 4.48$ und 4.38 , $^2 \log$), B nimmt durch die starke Dominanz der Lycosidae ($H' = 3.78$) eine Sonderstellung ein. Auf Grund der Vielfalt an Kleinstlebensräumen finden vor allem an den beiden Standorten im Bergkiefernfilz zahlreiche Arten zusagende Lebensbedingungen vor: Waldarten montaner und subalpiner Stufen, thermophile Elemente und ökologisch indifferente Arten. Hygrophile bis hygrobionte Arten bevorzugen den Naßstandort B, jedoch läßt die relative Artenarmut und die Dominanz von *Pirata uliginosus* und *P. hygrophilus* den Standort als gestört erscheinen.

Literatur

- ALICATA, P., 1966: Le *Harpactea* (Araneae, Dysderidae) della fauna italiana e considerazioni sulla loro origine. - Atti della Acad. Gioenia Sc. Nat., 18: 191-221. Catania.
- BAEHR, B. & G. EISENBEIS, 1985: Comparative Investigations on the Resistance to Desiccation in Lycosidae, Hahniidae, Linyphiidae and Microphantidae (Arachnida, Araneae). - Zool. Jb. Syst., 112: 225-234.
- BAUCHHENS, E., W. DEHLER & G. SCHÖLL, 1987: Bodenspinnen aus dem Raum Veldensteiner Forst (Naturpark "Fränkische Schweiz/Veldensteiner Forst"). - Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 19: 7-44.
- 1988: Neue und bemerkenswerte w-deutsche Spinnenfunde in Aufsammlungen aus Bayern (Arachnida: Araneae). - Senckenbergiana biol., 68/4-6: 377-388. Frankfurt.
- BOBEK, H., W. KURZ & F. ZWITTKOVITS, 1971: Klimatypen. In: Atlas der Republik Österreich III/9, 5. Lieferung.
- BRAUN, R., 1961: Zur Kenntnis der Spinnenfauna in Fichtenwäldern höherer Lagen des Harzes. - Senckenbergiana biol., 42: 375-395. Frankfurt.
- 1966: Für das Rhein-Main-Gebiet und die Rheinpfalz neue Spinnenarten. - Jb. nass. Ver. Naturk., 98: 124-131. Mainz.
 - & W. RABELER, 1969: Zur Autökologie und Phänologie der Spinnenfauna des nordwestdeutschen Altmoränen-Gebietes. - Abh. Senckenberg. naturf. Ges., 522: 1-89. Frankfurt.
 - 1976: Zur Autökologie und Phänologie einiger für das Rhein-Main-Gebiet und die Rheinpfalz neuer Spinnenarten (Arachnida: Araneida). - Jb. nass. Ver. Naturk., 103: 24-68. Wiesbaden.
- BUCHAR, J., 1975: Arachnofauna Böhmens und ihr thermophiler Bestand-

- teil. - Vest. Cs. spol. zool., 39: 241-250. Praha.
- CASEMIR, H., 1976: Beitrag zur Hochmoorsspinnenfauna des Hohen Venns (Hautes-Fagnes) zwischen Nordeifel und Ardennen. - Decheniana, 129: 38-72. Bonn.
- CHYZER, C. & L. KULCZYNSKI, 1891/94/97: Araneae Hungariae I: 1-168, 6 Tab.; II (1): 1-151, 5 Tab.; II (2): 147-366, 5 Tab. - Ed. Acad. Sc., Budapest.
- DAHL, F., 1908: Die Lycosiden oder Wolfsspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalte der Natur. - Nova Acta, Abh. Leop. - Carol. Dt. Akad. Naturf., 88: 175-678, Beilage 1-2, Tab. 17. Halle.
- 1926: Spinnentiere oder Arachnoidea, I. Springspinnen (Salticidae). - Die Tierwelt Deutschlands, 3: 1-55. Gustav Fischer Verlag, Jena.
 - & M. DAHL, 1927: Spinnentiere oder Arachnoidea, II. Lycosidae s. lat. (Wolfsspinnen im weiteren Sinne). - Die Tierwelt Deutschlands, 5: 1-80. - Gustav Fischer Verlag, Jena.
- DAHL, M., 1931: Spinnentiere oder Arachnoidea, VI. 24. Familie: Agelenidae. - Die Tierwelt Deutschlands, 23: 1-46. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- DOLESCHAL, L., 1852: Systematisches Verzeichnis der im Kaiserthum Österreich vorkommenden Spinnen. - Sitzber. math. natwiss. Cl. Akad. Wiss. Wien, 9: 622-651.
- DONDALE, C.D. & J.H. REDNER, 1982: The Insects and Arachnids of Canada. Part 9. - The Sac Spiders of Canada and Alaska (Araneae: Clubionidae and Anyphaenidae). Ottawa. 194 S.
- ESKOV, K.Y., 1987: The spider genus *Robertus* O. PICKARD-CAMBRIDGE in the USSR, with an analysis of its distribution (Arachnida: Araneae: Theridiidae). - Senckenbergiana biol., 67/4-6: 279-296. Frankfurt.
- FRANZ, H., 1954: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, I. - Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, 664 S.
- GRIMM, U., 1985: Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). - Abh. Nat.-wiss. Ver. Hamburg, N.F. 26. Verlag Paul Parey, 318 S.
- 1986: Die Clubionidae Mitteleuropas: Corinninae und Liocraninae (Arachnida, Araneae). - Abh. Nat.-wiss. Ver. Hamburg, N.F. 27. Verlag Paul Parey, 91 S.
- HÄNGGI, A. & R. MAURER, 1982: Die Spinnenfauna des Löhrmooses bei Bern - ein Vergleich 1930/1980. - Mitt. Naturf. Ges. Bern, N.F., 39: 159-183, Bern.
- 1987: Die Spinnenfauna der Feuchtgebiete des Großen Mooses, Kt.

- Bern. - Beurteilung des Naturschutzwertes naturnaher Standorte anhand der Spinnenfauna. - Mitt.naturf.Ges.Bern, N.F., 44: 157-185.
- HÄNGGI, A., 1987: Die Spinnenfauna der Feuchtgebiete des Großen Moores, Kt. Bern. 1. Faunistische Daten. - Mitt.schweiz.ent.Ges., 60/1-2: 181-198.
- HARM, M., 1966: Die deutschen Hahniidae (Arach., Araneae). - Senckenbergiana biol., 47/5: 345-370. Frankfurt.
- HIEBSCH, H., 1973: Beitrag zur Spinnenfauna des Naturschutzgebietes "Saukopfmoor". - Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha, 1973: 35-56.
- 1976: Die Spinnenfauna des Flächennaturdenkmals "Commerauer Jesor". - Naturschutzarbeit und naturk. Heimatforsch. Sachsen, 18: 36-42.
 - 1977: Beitrag zur Spinnenfauna der geschützten Hochmoore im Erzgebirge. - Veröff. Mus. Naturk. Karl-Marx-Stadt, 9: 31-32.
 - R. EMMRICH & R. KRAUSE, 1978: Zur Fauna einiger Arthropodengruppen des Flächennaturdenkmals "Saugartenmoor" in der Dresdner Heide (Arachnida: Araneae et Opiliones; Homoptera: Cicadelloidea et Psylloidea; Coleoptera: Carabidae, Chrysomelidae et Curculionidae). - Ent. Abh. Dresden, 42: 211-249.
- HOLM, A., 1947: Svensk Spindelfauna (3). - Fam. 8-10, Oxyopidae, Lycosidae, Pisauridae: 48 S., 10 Taf. Stockholm.
- HOLZAPFEL, M., 1937: Die Spinnenfauna des Löhrmooses bei Bern. - Rev. Suisse Zool. 44/4: 41-70. Genève.
- KRISAI, R. & R. SCHMIDT, 1983: Die Moore Oberösterreichs. - Rudolf Trauner Verlag, Linz, 298 S.
- KRITSCHER, E., 1955: Araneae. - Cat. faunae Austriae 9b: 1-56. Springer, Wien.
- 1956: Opiliones. - Cat. faunae Austriae 9c: 1-8. Springer, Wien.
 - & H. STROUHAL, 1956: Araneae. I. Nachtrag. - Cat. faunae Austriae 9b: 57-74. Springer, Wien.
- KRONSTEDT, T., 1980: Notes on *Walckenaeria alticeps* (DENIS), new to Sweden, and *W. antica* (WIDER) (Araneae, Linyphiidae). - Bull. Br. arachnol. Soc., 5/3: 139-144.
- LOCKET, G.H. & A.F. MILLIDGE, 1951: British Spiders, Vol.1. - Ray Society, London, 310 S.
- 1953: British Spiders, Vol.2. - Ray Society, London, 449 S.
 - & P. MERRETT, 1974: British Spiders, Vol.3. - Ray Society, London, 315 S.

- LOSER, S., E. MEYER & K. THALER, 1982: Laufkäfer, Kurzflügelkäfer, Asseln, Webespinnen, Weberknechte und Tausendfüßer des Naturschutzgebietes "Murnauer Moos" und der angrenzenden westlichen Talhänge. - Entomofauna, Suppl. 1: 369-446. Linz.
- LOHMANDER, H., 1945: Arachnologische Fragmente 3. Die Salticiden-Gattung *Neon* SIMON in Südschweden. - Göteborgs k. Vet. Vitterhets-Samh. Handl. (6, B) 3/9: 31-75.
- MAURER, R., 1978: Katalog der schweizerischen Spinnen (Araneae) bis 1977. - Zürich/Holderbank. 113 S.
- & J.E. WALTER, 1980: Für die Schweiz neue und bemerkenswerte Spinnen (Araneae). - Mitt. Schweiz. Entom. Ges., 53: 157-162.
- MARTENS, J., 1978: Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. - Die Tierwelt Deutschlands, 64: 1-464. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MILLER, F., 1951: Pavouci zviréna vrchovist u Rejvizu v Jesenicich. - Acta rer. nat. distr. Ostrav. (Opava), 12: 202-247.
- 1957: Beitrag zur Kenntnis der tschechoslovakischen Spinnenarten aus der Gattung *Centromerus* DAHL. - Acta Soc. Ent. Cech., 55: 71-91.
- 1971: Rad Pavouci-Araneida. In: DANIEL & CZERNY, Klic Zvirény CSSR IV: 51-306. - Cesk. Akad. Ved, Praha.
- MILLIDGE, A.F., 1975: Re-examination of the erigonine spiders "*Micrargus herbigradus*" and "*Pocadicnemis pumila*" (Araneae: Linyphiidae). Bull. Brit. Arachn. Soc., 3: 145-155.
- MÜHLENBERG, M., 1976: Freilandökologie. - Quelle & Meyer, Heidelberg, 214 S.
- NOFLATSCHER, M.-T., 1988: Ein Beitrag zur Spinnenfauna Südtirols: Epigäische Spinnen an Xerothermie- und Kulturstandorten bei Albeins (Aranei). - Ber.nat.-med. Verein Innsbruck, 75: 147-170.
- PEUS, F., 1932: Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore. - Handbuch der Moorkunde (Ed.K.v. Bülow), 3: 8, 1-277, Bornträger, Berlin.
- PFEIFFER, A., 1901: Naturliensammlung. Verzeichnis oberösterreichischer Spinnen. - 51. Progr. k.-k. Ober-Gymn. Benedictiner zu Kremsmünster für das Schuljahr 1901: 17-18. Linz.
- 1902: Naturliensammlung. Fortsetzung des Verzeichnisses oberösterreichischer Spinnen. - 52. Progr. k.-k. Ober-Gymn. Benedictiner zu Kremsmünster für das Schuljahr 1902: 18. Linz.
- REIMOSER, E., 1937: Spinnentiere oder Arachnoidea, VIII. 16. Familie:

- gnaphosidae oder Plattbauchspinnen. - Die Tierwelt Deutschlands, 33: 1-41. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- 1937b: Spinnentiere oder Arachnoidea, VIII. 18. Familie: Clubionidae oder Röhrenspinnen. - Die Tierwelt Deutschlands, 33: 45-99. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- ROBERTS, M., 1985: The Spiders of Great Britain and Ireland, Vol.I. Atypidae-Theridiosomatidae. - E.J. Brill, Leiden, 229 S.
- 1987: The Spiders of Great Britain and Ireland, Vol.II. Linyphiidae. - E.J. Brill, Leiden, 204 S.
 - 1985: The Spiders of Great Britain and Ireland, Vol.III. Colour Plates. - E.J. Brill, Leiden, 256 S.
- SCHAEFER, M., 1976: Experimentelle Untersuchungen zum Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen. - Zool. Jb. Syst., 103: 127-289.
- STEINER, G. & Mitarb., 1982: Österreichischer Moorschutzkatalog. - Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien, 236 S.
- STROUHAL, H., 1957: Arachnoidea, Register I (Scorpionidea, Palpigradi, Pseudoscorpionidea, Araneae, Opiliones). - Cat. faunae Austriae 9: 1-23. Springer, Wien.
- THALER, K., 1978: Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - V. (Arachnida: Aranei, Erigonidae). - Beitr. Ent., Berlin, 28: 183-200.
- 1980: Die Spinnenfauna der Alpen: ein zoogeographischer Versuch. - 8. Int. Arachn. Kongr. Wien 1980: 389-404.
 - 1981: Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Aranei). - Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck, 61: 105-150.
 - 1982: Fragmenta Faunistica Tirolensia - V. Ber. nat.-mes. Ver. Innsbruck, 69: 53-78.
 - 1983: Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) und Nachbarländern: Deckennetzspinnen, Linyphiidae (Arachnida: Aranei). - Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck, 61: 135-167.
 - 1987: *Pardosa vittata* (KEYSERLING) - neu für Österreich - und weitere Wolfsspinnen aus dem Kulturland des Grazer Beckens (Araneae, Lycosidae). - Sitz.ber. math.natwiss. Kl. Akad. Wiss., Abt.I, 195: 191-199. Springer, Wien.
- TRETZEL, E., 1952: Zur Ökologie der Spinnen (Araneae). Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. - Sitz.ber. phys.-med. soz. Erlangen, 75: 36-131.
- 1954: Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. - Z. Morph. u. Ökol. Tiere, 42: 634-691. Erlangen.

- UHLIG, M., D. MARTIN & L. ZERCHE, 1986: Beitrag zur Kurzflüger- und Spinnenfauna (Coleoptera : Staphylinidae und Arachnida : Araneae) des "Dammer Moores" bei Beeskow im Bezirk Frankfurt/Oder. - Naturschutzarb. Berlin Brandenburg, 22 (1): 6-16.
- VILBASTE, A., 1980/81: The spider fauna of Estonian mires. - Eest. NSV Tead. Ak. Toim., Biol., 29: 313-327, 30: 7-17.
- WIEHLE, H., 1937: Spinnentiere oder Arachnoidea, VIII. 26. Familie: Theridiidae oder Haubennetzspinnen (Kugelspinnen). - Die Tierwelt Deutschlands, 33: 119-222. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- 1953: Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae), IX: Orthognatha-Cribellatae-Haplogynae-Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). - Die Tierwelt Deutschlands, 42: 1-150. Gustav Fischer Verlag, Jena.
 - 1956: Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). X. 28. Familie: Linyphiidae-Baldachinspinnen. - Die Tierwelt Deutschlands, 44: 1-337. Gustav Fischer Verlag, Jena.
 - 1960: Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). XI. Micryphantidae-Zwergspinnen. - Die Tierwelt Deutschlands, 47: 1-620. Gustav Fischer Verlag, Jena.
 - 1963: Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna, III. - Zool. Jb. Syst., 90: 227-298.
 - 1965a: Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna, IV. - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 41: 11-57.
 - 1965b: Die *Clubiona*-Arten Deutschlands, ihre natürliche Gruppierung und die Einheitlichkeit im Bau ihrer Vulva (Arach., Araneae). - Senckenbergiana biol., 46/6: 471-505. Frankfurt.

Anschrift des Verfassers: Mag. Peter Freudenthaler

A-4271 ST. OSWALD 20
Austria