

Untersuchungen zur Spinnenfauna Nordhessens, 2. Spinnengesellschaften des Rößbergs

BIO I 90.197/14,1
 OÖ. Landesmuseum
 Biologiezentrum
 Inv. 1998/2831

INGRID HOFFMANN

Summary

As a part of a research project on limestone grasslands in Northern Hesse the spider communities of the "Rößberg" were studied in 1985/86. At two sites representing different successional stades of mesobromion biotopes (Rö1: start of succession to a dry meadow and Rö2: preforest-stade) 99 spider species were collected by pitfalls. These species are characterized by ecological requirement, preferred stratum, time of maturity, body size, hunting strategies, type of distribution and endangering. The communities are characterized by dominance, diversity, species composition and dynamics. It can be shown, that at Rö1 the faunal succession is more advanced than the succession of the vegetation. Because of the density of the vegetation and its influence on the microclimate, xerothermic/thermophilic species diminish, common species of meadows gain increasing importance. Furthermore, the neighbourhood of woods is an important factor for the faunal composition at Rö1. About 50% of the species collected were woodland species. At Rö2, the results of the analysis of vegetation and of the faunal analysis correspond.

Zusammenfassung

Als Teil eines Forschungsprojekts über Halbtrockenrasen in Nordhessen wurden 1985/86 die Spinnengesellschaften des "Rößbergs" untersucht. An den beiden Standorten, die unterschiedliche Sukzessionsstadien der Halbtrockenrasen repräsentieren (Rö1: Beginn der Sukzession zu einer Wiesengesellschaft; Rö2: Vorwaldstadium) wurden mittels Barberfallen 99 Spinnenarten nachgewiesen. Die Arten werden über ökologischen Typ, Stratanzugehörigkeit, Reifezeit, Größe, Jagdstrategie, Zoogeographie und Gefährdung charakterisiert, die Spinnengesellschaften über Dominanz, Diversität, Faunenzusammensetzung und Dynamik. Es konnte gezeigt werden, daß an Rö1 die Sukzession der Fauna weiter fortgeschritten ist als die der Vegetation. Als Folge der Vegetationsdichte und deren Einfluß auf das Mikroklima verringern sich die Anteile xerobionter/thermophiler Arten, während häufige Wiesenarten an Bedeutung zunehmen. Darüber hinaus ist auch die Waldnähe ein wichtiger Faktor für die Faunenzusammensetzung an Rö1. Etwa 50% der erfaßten Arten sind Waldarten. An Rö2 führen Vegetations- und Faunenanalyse zum gleichen Ergebnis.

Im Rahmen mehrjähriger Untersuchungen zur Spinnenfauna Nordhessens mit Schwerpunkt auf den Gesellschaften der Halbtrockenrasenrasen und deren Folgegesellschaften (HOFFMANN 1988 a, b, c) wurde auch die Spinnenfauna des NE Hessisch Lichtenau's (Werra-Meißner-Kreis) gelegenen Rößbergs untersucht.

Untersuchungsgebiet und Standorte

Am Rößberg ist ein Kiefernbestand (*Pinus silvestris*) ausgebildet, in den inselartig kleine Rasenrelikte eingestreut sind. Untersucht wurden ein ca. 0,08 ha großes Rasenrelikt und der Kiefernbestand. Bei dem untersuchten Rasenrelikt handelt es sich um ein Mesobromion (*Sanguisorba minor*, *Koeleria pyramidata*, *Bromus erectus*, *Briza media*,

u.a.) mit vereinzelt *Cirsium acaule* und *Gentianella germanica* als Kennarten des Gentiano-Koelerietums. *Arrhenatherum elatius* und *Dactylis glomerata* deuten den Übergang zum Arrhenatherion an. Bei dem Kiefernbestand verweist vor allem die vorwiegend aus Wacholder aufgebaute Strauchschicht noch auf einen Halbtrockenrasen als Ausgangspunkt der Entwicklung. Die Standorte stellen also mehr (Rö2) oder weniger (Rö1) fortgeschrittene Stadien der Sukzession der Halbtrockenrasen dar.

Rö1 Höhe: 470 m ü.NN. Exposition: SSE. Inklination: 9°. Bodenstruktur: mergeliger Boden aus Mittlerem Wellenkalk (μ_2), amorphe Oberfläche. Feuchte (mittlerer Zeigerwert, Feuchte nach ELLENBERG 1979): mF 4,13; Wmax (Wasserspeicherkapazität des Bodens): 43,51 Vol%. Belichtung (Messung nach WASNER 1980): 3941,2 lux/h. Temperatur (Invertzuckermethode nach BECKER 1975): Teff 25,5°C. Pflanzengesellschaft (ELLENBERG 1979): Mesobromion im Übergang zum Arrhenatherion. Vegetationsstruktur: dichte, sehr homogene Krautschicht (Höhe bis 60 cm, Deckungsgrad 90-100%), Gräser dominierend, vereinzelt Wacholder und Waldkiefer. **Rö2** Höhe: 480 m ü.NN. Exposition: SSE. Inklination: 8°. Bodenstruktur: mergeliger Boden aus Mittlerem Wellenkalk (μ_2), lockere, ca. 3 cm dicke Streuschicht. Feuchte: mF 4,33; Wmax 38,36 Vol% (hoher Nadelstreueanteil der Probe). Belichtung: 1499,4 lux/h. Temperatur: Teff 17,5°C. Pflanzengesellschaft: Kiefernbestand (Vorwaldstadium). Vegetationsstruktur: Waldkiefer, unterstanden von Wacholder und vereinzelt Fichte und Hartriegel (*Cornus sanguinea*), sehr spärliche Krautschicht aus Einzelindividuen (*Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Centaurea scabiosa*, *Scabiosa columbaria*, *Hieracium sylvaticum*).

Methode/Material

Zur Erfassung der epigäischen Spinnen wurden pro Standort 10 Bodenfallen (Plastikbecher, Höhe 8 cm, Öffnungsdurchmesser 7,5 cm, zu 1/3 gefüllt mit 3%igem Formaldehyd + Entspannungsmittel) eingesetzt.

Im Untersuchungszeitraum Mai 1985 bis Mai 1986 wurden am Rößberg 99 Arten in 3604 Individuen nachgewiesen.

Davon entfallen auf

Rö1: 84 Arten in 2058 Individuen

Rö2: 70 Arten in 1546 Individuen

Die Bestimmung der Arten erfolgte nach F. DAHL (1926), M. DAHL (1931), DAHL & DAHL (1927), GRIMM (1985), HARM (1966, 1977), HELSDINGEN et al. (1977), LOCKET & MILLIDGE (1951, 1953), LOCKET, MILLIDGE & MERRETT (1974), MILLER (1967, 1971), PALMGREN (1975), TONGIORGI (1966), WIEHLE (1931, 1937, 1956, 1960, 1963), WUNDERLICH (1972).

Die Spinnengesellschaften

Arteninventar

In Tab. 1 sind die an den beiden Standorten erfaßten Arten nach Familien geordnet aufgeführt. Für jede Art sind Aktivitätsdominanz (HEYDEMANN 1956) und die Kenngrößen Ökologischer Typ, Reifezeit, bevorzugtes Stratum, Lebensweise, Größenklasse, Faunenkreis und Gefährdungsgrad angegeben, wobei bei der Einstufung der Arten in die jeweiligen Kategorien Literaturdaten berücksichtigt wurden (ALBERT 1982, BAEHR 1983, BAEHR & BAEHR 1984, BAUCHHENSS & SCHOLL 1985,

BAUCHHENSS et al. 1987, BLAB et al. 1984, BLISS 1983, BRAUN 1969, BRAUN & RABELER 1969, BROEN & MORITZ 1963, 1964, DUMPERT & PLATEN 1985, MAURER 1978, MERRETT 1967, 1968, 1969, NÄHRIG 1987, PLATEN 1984, ROEWER 1954, SCHÄFER 1976, SHEAR 1986, THALER 1982, 1984, 1985, TRETZEL 1952, 1954, TURNBULL 1973, WEISS 1976, 1980, 1983, 1984, 1988, des weiteren die unter Methode/Material genannten Autoren).

Von den 99 nachgewiesenen Arten traten 55 an beiden Standorten auf. Entsprechend ist die Artidentität (JACCARD 1902) mit $J = 55,55\%$ sehr hoch.

Tab. 1: Relative Häufigkeit der Familien und Arten und Einstufung der Arten nach ökologischem Typ = ÖT (Schlüssel 4), Lebensweise = L (Schlüssel 2), Stratenzugehörigkeit = S (Schlüssel 1), Größenklasse = G (Schlüssel 3), Reifezeit = R (Schlüssel 5), Faunenkreis = Z (Schlüssel 6), Gefährdung = RL (Schlüssel 7)

Arten	Rö1	Rö2	ÖT	L	S	G	R	Z	RL
Agelenidae	1.12	0.90							
1 <i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS 1793)	1.07	0.58	(x)(w)	N	0-1	D	VIII	4	
2 <i>Coelotes terrestris</i> (WIDER 1834)		0.06	(h)w	N	1	E	IV	4*	
3 <i>Cryphoea silvicola</i> (C.L. KOCH 1834)	0.05	0.26	(h)w	N	1-3	B	V	4	
Araneidae	0.19	0.32							
4 <i>Meta segmentata</i> (CLERCK 1757)	0.19	0.32	(h)w?	N	2-4	C	VIIb	1	
Clubionidae	1.07	0.76							
5 <i>Clubiona compta</i> C.L. KOCH 1839	0.05	0.19	(x)w	F	1-3	C	VIIa	1	
6 <i>Clubiona diversa</i> O.P. CAMBRIDGE 1862	0.78		eu	F	0-3	C	V	4	
7 <i>Clubiona neglecta</i> O.P. CAMBRIDGE 1862	0.19	0.06	x,th	F	3-4	C	VII	1	
8 <i>Clubiona reclusa</i> O.P. CAMBRIDGE 1863	0.05	0.45	eu	F	1-2	D	VII	2	
9 <i>Clubiona terrestris</i> WESTRING 1862		0.06	(x) (w)	F	1	C	VII	1	
Ctenidae	1.60	1.62							
10 <i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL 1833)	1.60	1.62	eu,th	F	1	C	II	4	
Erigonidae	13.54	38.02							
11 <i>Asthenargus paganus</i> (SIMON 1884)	0.05	1.36	(x) (w)	N	1	A	II	6*	
12 <i>Ceratinella brevipes</i> (WESTRING 1851)	0.34		(h)	N	1	A	VII	2	
13 <i>Ceratinella brevis</i> (WIDER 1834)	0.63	1.16	(h)w	N	1	A	IV	1	
14 <i>Cnephalocotes obscurus</i> (BLACKWALL 1834)	1.60		eu	N	1-2	A	VII	1	
15 <i>Dicymbium brevisetosum</i> LOCKET 1962	0.15	0.32	eu	N	1	B	IV	8?	
16 <i>Diplocephalus latifrons</i> (O.P. CAMBRIDGE 1863)		13.32	(h)w	N	1	A	IV	4*	
17 <i>Diplocephalus picinus</i> (O.P. CAMBRIDGE 1863)		0.13	(x)w	N	1	A	VII	4	
18 <i>Dismodiscus bifrons</i> (BLACKWALL 1841)	0.15	0.26	(w)	N	1-3	B	VIIa?	1	
19 <i>Erigone atra</i> BLACKWALL 1833	0.29	0.19	eu	N	1	B	II	1	
20 <i>Erigonella hiemalis</i> (BLACKWALL 1841)	0.05	0.32	eu	N	1	A	VIIa?	6	
21 <i>Gonatium corallipes</i> (O.P. CAMBRIDGE 1875)	0.39	1.03	(x) (w)	N	1-5	A	VIIb	1	

Arten	Rö1	Rö2	ÖT	L	S	G	R	Z	RL
22 <i>Gongyliidiellum latebricola</i> (O.P. CAMBRIDGE 1871)	0.19	1.42	(x) (w)	N	1	A	II	6	
23 <i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL 1854)	0.24	1.30	(x)w	N	1	A	V	4	
24 <i>Minyriolus pusillus</i> (WIDER 1834)	0.19	0.52	(x) (w)	N	1	A	VI	2	
25 <i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL 1841)	0.87	1.16	eu	N	1	A	VII	1	
26 <i>Tapinocyba pallens</i> (O.P. CAMBRIDGE 1872)	0.29	4.01	w	N	1	A	II	6	
27 <i>Tapinocyba praecox</i> (O.P. CAMBRIDGE 1873)	2.62	1.94	x	N	1	A	III	6	
28 <i>Walckenaeria acuminata</i> BLACKWALL 1833	0.97	2.91	(x)w	N	1	C	VIII	1	
29 <i>Walckenaeria antica</i> (WIDER 1834)	1.46	0.65	(x)	N	1	B	IV	2	
30 <i>Walckenaeria atrotibialis</i> (O.P. CAMBRIDGE 1878)	2.09	5.37	hw,th	N	1-5	B	VII	2	
31 <i>Walckenaeria dysderoides</i> (WIDER 1834)	0.97	0.65	(x)w	N	1-2	A	V	2	
Gnaphosidae	2.74	0.39							
32 <i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER 1802)	0.49	0.13	x,th	F	0-1	E	VII	1	
33 <i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. KOCH 1839)	0.58		x,th	F	1	D	VII	1	
34 <i>Haplodrassus umbratilis</i> (C.L. KOCH 1866)	0.78	0.13	(x)(w)	F	1	D	VII	1	
35 <i>Phrurolithus minimus</i> C.L. KOCH 1839	0.10		(x),th	F	1	C	VII	5	
36 <i>Zelotes latreillei</i> (SIMON 1878)	0.15		(x)	F	1	D	IV	1	
37 <i>Zelotes petrensis</i> (C.L. KOCH 1839)	0.15		x,th	F	0-1	D	IV	5	
38 <i>Zelotes pusillus</i> (C.L. KOCH 1833)	0.49	0.13	x	F	1	C	VII	1	
Hahniiidae	0.34								
39 <i>Hahnia nava</i> (BLACKWALL 1841)	0.34		x,th	N	1	A	VII	1	
Linyphiidae	23.94	32.80							
40 <i>Agyneta cauta</i> (O.P. CAMBRIDGE 1902)	0.10	1.16	(h)	N	1	B	VII	2	
41 <i>Agyneta conigera</i> (O.P. CAMBRIDGE 1863)		0.06	(h)w	N	1	B	VII	4	
42 <i>Agyneta rurestris</i> (C.L. KOCH 1836)	0.49		(x)	N	1	B	II	1	
43 <i>Bathyphantes gracilis</i> (BLACKWALL 1841)	0.73	1.42	eu,th	N	1-2	B	V	1	
44 <i>Bolyphantes alticeps</i> (SUNDEVALL 1832)	3.06	0.90	(w)	N	1-3	C	VII	7*	
45 <i>Centromerita bicolor</i> (BLACKWALL 1833)		0.06	(x)	N	1-2	C	VIII	1	
46 <i>Centromerita concinna</i> (THORELL 1875)	0.15	0.19	(x)	N	1-2	B	VIII	8	
47 <i>Centromerus dilutus</i> (O.P. CAMBRIDGE 1872)	0.05		h(w)	N	1	A	III	6	
48 <i>Centromerus incilius</i> (L. KOCH 1881)	0.44	0.26	(x)w,th	N	1	A	VIII	6	
49 <i>Centromerus pabulator</i> (O.P. CAMBRIDGE 1875)	6.61	4.46	(x)w	N	1	B	VIII	4*	
50 <i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL 1841)	6.46	14.75	(h)w	N	1	B	VIII	2	
51 <i>Floronia bucculenta</i> (CLERCK 1757)	0.10	0.06	(x)w	N	1-2	C	VIIIb	2	

Arten	Rö1	Rö2	ÖT	L	S	G	R	Z	RL
52 <i>Lepthyphantes alacris</i> (BLACKWALL 1853)		0.26	(h)w	N	1	B	VIIb	1*	
53 <i>Lepthyphantes angulipalpis</i> (WESTRING 1851)		0.06	(x)w	N	1-2	B	III	2	
54 <i>Lepthyphantes cristatus</i> (MENGE 1866)	0.39	5.17	(h)w	N	1	B	III	2	
55 <i>Lepthyphantes ericaeus</i> BLACKWALL 1853)	0.05	0.71	eu,th	N	1-4	A	I	6	
56 <i>Lepthyphantes flavipes</i> (BLACKWALL 1854)	0.15		(x)w,th	N	1	A	VII	6	
57 <i>Lepthyphantes mansuetus</i> SIMON 1884	0.10	0.13	(x)(w)	N	1	A	V	4	
58 <i>Lepthyphantes mengei</i> KULCZYNSKI 1887	2.48	0.39	h(w)	N	1	A	V	2	
59 <i>Lepthyphantes pallidus</i> (O.P. CAMBRIDGE 1871)	0.15	0.06	eu(w)	N	1	B	V	1	
60 <i>Lepthyphantes tenebricola</i> (WIDER 1834)	0.29	0.39	(h)w	N	1	B	II	2	
61 <i>Lepthyphantes tenuis</i> (BLACKWALL 1852)	1.80	0.90	(x),th	N	1-2	B	VII	1	
62 <i>Linyphia clathrata</i> SUNDEVALL 1830		0.26	(h)w	N	1-2	C	VI	1	
63 <i>Linyphia pusilla</i> SUNDEVALL 1829	0.19		eu	N	2-3	C	VII	1	
64 <i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK 1757)	0.10	0.06	eu(w)	N	1-3	C	VIIb	1	
65 <i>Macrargus rufus</i> (WIDER 1834)		0.71	(x)w	N	1-2	C	VIII	1	
66 <i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL 1841)	0.05		(h)w	N	1	B	V	1	
67 <i>Oreonetides abnormis</i> (BLACKWALL 1841)		0.06	(h)w	N	1	B	IV	6	
68 <i>Stemonyphantes lineatus</i> (LINNAEUS 1738)		0.06	eu	N	1-2	C	III	1	
69 <i>Tapinopa longidens</i> (WIDER 1834)		0.26	(x)w	N	1-2	C	VII	1	
Liocranidae	3.55	0.45							
70 <i>Agroeca proxima</i> (O.P. CAMBRIDGE 1871)	3.40	0.39	(x)	F	1	C	VI	2	
71 <i>Scotina celans</i> (BLACKWALL 1841)	0.15	0.06	x,th	F	1	C	VIIb	4	
Lycosidae	45.82	18.37							
72 <i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK 1757)	0.19		x,th	F	1	D	VIIa	4	
73 <i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK 1757)	4.18	0.26	eu,th	F	1	D	VII	6	
74 <i>Alopecosa trabalis</i> (CLERCK 1757)	0.73	0.19	x,th	F	1	E	VII	4	
75 <i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER 1805)	12.49	2.07	x,th	N	1	C	VII	5	
76 <i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER 1802)	0.63	8.41	(h)w	F	1	C	VII	1	
77 <i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS 1758)	0.19		eu	F	1	C	VII	1	
78 <i>Pardosa pullata</i> (CLERCK 1757)	6.37	0.26	eu,th	F	1	C	VII	1	
79 <i>Trochosa robusta</i> (SIMON 1876)	0.06	0.06	h,th	F	1	E	VII	1	3
80 <i>Trochosa terricola</i> (THORELL 1856)	21.04	7.12	(x)w	F	1	D	IV	1	
Mimetidae	0.10	0.13							
81 <i>Ero furcata</i> (VILLERS 1789)	0.10	0.13	(x)(w)	F	1-4	B	IV?	1	
Pisauridae	0.05								
82 <i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK 1758)	0.05		eu	F	1-2	E	IV	4	
Salticidae	0.63								
83 <i>Bianor aenescens</i> (SIMON 1868)	0.05		h	F	1-4	C	VII	1	
84 <i>Euophrys aequips</i> (O.P. CAMBRIDGE 1871)	0.19		x,th	F	1	B	VII	2	

Arten	Rö1	Rö2	ÖT	L	S	G	R	Z	RL
85 <i>Euophrys frontalis</i> (WALCKENAER 1802)	0.24		(x)(w)	F	1-2	C	VII	4	
86 <i>Euophrys petrensis</i> C.L. KOCH 1837	0.10		x	F	1-2	B	VII	4*	
87 <i>Pellenes tripunctatus</i> (WALCKENAER 1802)	0.05		x,th	F	1	C	VII	4	
Tetragnathidae	2.4~	5.50							
88 <i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL 1830	0.15	0.13	eu	F	1	B	II	1	
89 <i>Pachygnatha listeri</i> SUNDEVALL 1830	2.28	5.37	hw	F	1	C	II	1	
Theridiidae	0.40	0.64							
90 <i>Asagena phalerata</i> (PANZER 1801)	0.10		x,th	N	1	C	VII	1	
91 <i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN 1831)	0.10		x,th	N	1	C	VII	1	
92 <i>Episinus bifasciatus</i> LATREILLE 1809	0.10		(x)w?	N	2-3	C	VII?	4	
93 <i>Robertus lividus</i> (BLACKWALL 1836)		0.58	(x)w	N	1	C	IV	1	
94 <i>Robertus neglectus</i> (O.P. CAMBRIDGE 1871)	0.05	0.06	(h)w	N	1-2	B	I	1	
95 <i>Theridion bimaculatum</i> (LINNAEUS 1767)	0.05		(x)(w),th		N	2	B	VII	1
Thomisidae	2.52								
96 <i>Ozyptila atomaria</i> (PANZER 1810)	1.21		(x),th	F	1	C	IV	1	
97 <i>Xysticus bifasciatus</i> C.L. KOCH 1837	0.68		x	F	1-3	D	VII	4	
98 <i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK 1757)	0.24		x	F	1-3	C	VI	1	
99 <i>Xysticus erraticus</i> (BLACKWALL 1834)	0.39		x,th	F	1	C	VII	5	

Schlüssel zu den Spalten in Tab.. 2:

Schlüssel 1: ÖT ökologischer Typ Belichtete Standorte

x	xerobiont (trockene Standorte)
(x)	xerophil (überwiegend trockene Standorte)
eu	euryhydr (sowohl trockene als auch nasse Standorte)
h	hygrobiont (Naßstandorte)
(h)	hygrophil (überwiegend Naßstandorte)

Beschattete Standorte

w	Waldart
(w)	überwiegend / auch in Wäldern
x(w)	trockene Wälder
(x)w	mäßig trockene Wälder
(x)(w)	überwiegend / auch in mäßig trockenen Wäldern
(h)w	mäßig feuchte Wälder
h(w)	überwiegend / auch in mäßig feuchten Wäldern
hw	Feucht- und Naßwälder

Spezielle Lebensräume und Anpassungen

th	thermophil (Standorte mit hoher Wärmeeinstrahlung)
----	--

Schlüssel 2: L Lebensweise

F	frei jagend
N	netzbauend

Schlüssel 3: S Stratenzugehörigkeit

- 0 terrestrische Assoziation
- 1 epigäische Assoziation
- 2 Krautschicht
- 3 Strauchschicht, unterer Stammbereich
- 4 Baumschicht
- 5 Kronenschicht

Schlüssel 4: G Größenklasse

- A 1 - 1.99 mm
- B 2-2.99 mm
- C 3-5.99 mm
- ~ 6-8.99 mm
- E > 9 mm

Schlüssel 5: R Reifezeit

- I eurychron ganzjährig
- II eurychron sommerreif
- III eurychron winterreif
- IV Frühjahr-Herbst-diplochron
- V Sommer-Winter-diplochron
- VI stenochron, \$ eurychron
- VIIa frühjahrsreif
- VII sommerreif
- VIIb herbstreif
- VIII winterreif

Schlüssel 6: Z Faunenkreis

- 1 Europa (gesamt)
- 2 extramediterranes Europa
- (3 Europa ohne den Norden)
- 4 Mitteleuropa
- 5 südlicher/südöstlicher Verbreitungsschwerpunkt
- 6 westlich/nordwestlicher Verbreitungsschwerpunkt
- 7 nördöstlicher Verbreitungsschwerpunkt
- 8 nördlicher Verbreitungsschwerpunkt
- * Mittelgebirgsart

Schlüssel 7: RL Gefährdungssituation

- 3 gefährdet

Dominanz/Diversität

Auf Familienniveau wird die Dominanzstruktur (relative Häufigkeit der Familien und Arten: Tab. 1) von Lycosiden, Erigoniden und Linyphiiden bestimmt (Abb. 1 a), wobei an R01 Lycosiden (45,82%) und Linyphiiden (23,94%), an R02 Erigoniden (38,02%) und Linyphiiden (32,8%) vorherrschen. Vier Arten, *Aulonia albimana* und *Trochosa terricola* an R01, *Diplocephalus latifrons* und *Centromerus sylvaticus* an R02 sind eudominant (TISCHLER 1949); 78,57% der Arten an R01 und 70% an R02 bleiben unter 1%. Diese Dominanzverteilung spiegelt sich in den hohen Diversitäts- und Evenness-Werten (SHANNON & WEAVER 1963, PIELOU 1969) (Tab. 2) und dem flachen Verlauf der Dominanzkurven wider (Abb. 1 b). Verglichen mit der Artidentität bleibt die Dominanzidentität (RENKONEN 1938) mit $R = 41,59\%$ gering. Übereinstimmungen bestehen vorwiegend bei den subrezedenten Arten (Tab. 1).

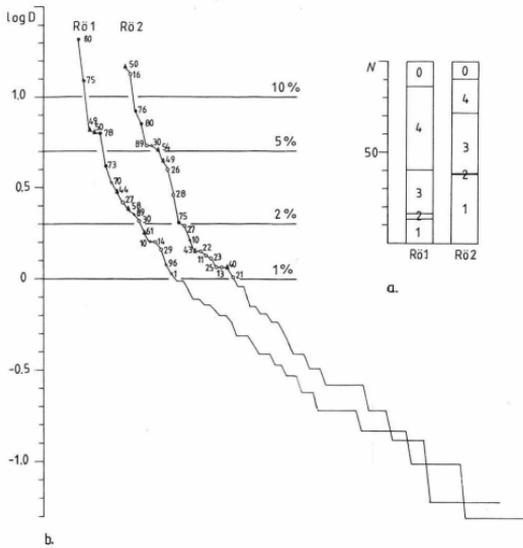


Abb. 1: a. Individuenanteile (N) der Familien (1 Erigonidae, 2 Gnaphosidae, 3 Linyphiidae, 4 Lycosidae, 0 sonstige). b. Dominanzkurven der Arten (Zahlenschlüssel Tab. 1, ○ Erigonidae, ● Lycosidae, △ Linyphiidae, □ sonstige), angegeben die Dominanzstufen nach TISCHLER (1949).

Tab. 2: Diversität (Hs) / Evenness (E)

Standort	Hs	E
Rö 1	3,202	0,723
Rö 2	3,198	0,753

Ökologisch-biologische Kenngrößen

- **Ökologischer Typ** (Tab. 3): An Rö1 sind Arten belichteter Standorte, darunter viele xerobionte (22,61%), mit 54,75% der Arten zwar noch häufiger als Waldarten, stellen aber weniger als 50% der Individuen. Viele der erfaßten Arten sind als thermophil einzustufen. Fast ebenso häufig wie xerobionte und deutlich individuenreicher sind Arten der mäßig trockenen Wälder. Diese stellen auch an Rö2 die meisten Arten (31,43%); die meisten Individuen (44,61%) entfallen hingegen auf die Arten der mäßig feuchten Wälder.

- **Lebensweise** (Tab. 3): An beiden Standorten sind netzbauende Arten mit 63,10% Artenanteil an Rö1 und 77,14% an Rö2 am häufigsten. An Rö2 stellen sie auch über 80% der Individuen, während an Rö1 freijagende Arten fast ebenso individuenreich erfaßt wurden wie netzbauende Arten.

- **Stratenzugehörigkeit** (Tab. 3): An beiden Standorten gehören ca. 62% der Arten und ca. 84% der Individuen der epigäischen Assoziation an. Auch höhere Straten besiedeln an Rö1 27,38% der Arten mit 12,85% der Individuen, an Rö2 31,43% der Arten mit 14,05% der Individuen.

- **Größenklasse** (Tab. 3): An beiden Standorten sind Arten der Größenklassen C, B und A am häufigsten. Am individuenreichsten sind an Rö1 die Größenklassen C und D, an Rö2 die Größenklassen B und A.

- **Reifezeittyp** (Tab. 3): An Rö1 liegt der Schwerpunkt mit 38,09% der Arten und 36,70% der Individuen bei den stenochron-sommerreifen Arten, ebenfalls individuenreich sind die Frühjahr-Herbst-diplochronen und die stenochron-winterreifen Arten. Auch an Rö2 sind mit 25,71% der Arten die stenochron-sommerreifen Arten am häufigsten, am individuenreichsten sind die stenochron-winterreifen Arten (24,18%) und die Frühjahr-Herbst-diplochronen Arten (23,27%).

- **Verbreitung** (Tab. 3): Neben zumindest in Mitteleuropa häufigen Arten sind an beiden Standorten westlich/nordwestlich verbreitete Arten (z.B. *Astenargus paganus*, *Tapinocyba pallens*, *Centromerus incilius*, *Alopecosa pulverulenta*) mit ca. 12% artenreich. Südlich/südöstliche Faunenelemente treten an Rö1 nur mit 4,76% der Arten auf, sind aber durch *Aulonia albimana* noch individuenreich vertreten. Mittelgebirgsarten sind vor allem an Rö2 wichtig. Sie stellen hier 8,57% der Arten mit über 20% der Individuen.

- **Gefährdung**: Eine der erfaßten Arten (*Trochosa robusta*) gilt als gefährdet.

Zeitliche Struktur - Dynamik

Arten-, Individuenverteilung und Diversität im Jahresverlauf

An beiden Standorten liegt das Aktivitäts- und Diversitätsmaximum zwischen 14. und 30. Woche (Abb. 2 a, b, c), wobei in diesem Zeitraum an Rö1 88,09% der Arten und 63,02% der Individuen, an Rö2 77,14% der Arten und 64,16% der Individuen erfaßt wurden. Ein zweites (geringeres) Maximum liegt zwischen 41. und 49. Woche.

Dominanzwechsel der Familien und Arten

Von Frühjahr bis Anfang Herbst (14.-41. Woche) herrschen an Rö1 die Lycosiden, an Rö2 die Erigoniden vor, im Winter an beiden Standorten die Linyphiiden. Im Spätsommer/Herbst sind an Rö1 die Liocraniden häufig (Abb. 3.a). Bei diesen vier Familien sind eu- bis subdominante Arten entscheidend für die Familienassoziationen, bei den anderen Familien rezedente und subrezedente Arten (Abb. 3 b). Größere Übereinstimmungen im Artenwechsel bestehen nur im Winter durch *Centromerus pabulator* und *Centromerus sylvaticus*.

Tab. 3: Verteilung der Arten und Individuen auf die ökologisch-biologischen Kenngrößen (S Artenanteil %, N Individuenanteil %, Abkürzungen Schlüssel 1-6)

Ökologischer Typ	Rö1	N	Rö2	N
	S		S	
	22.61	19.88	10.00	4.58
(x)	9.52	8.76	7.14	2.19
eu	19.05	17.30	17.14	6.90
h/(h)	3.57	0.49	2.86	1.22
w/(w)	5.95	3.75	7.14	5.29
(x)w/(x)(w)	22.62	33.73	31.43	24.04
(h)w/h(w)	11.94	11.08	20.00	44.61
hw	2.38	2.86	10.74	
th	30.95	34.91	20.00	13.37
?	2.38	0.29	1.43	0.32
Lebensweise				
F	36.90	45.59	22.86	19.65
N	63.10	54.45	77.14	80.25
Stratenzugehörigkeit				
0/(0)	4.76	2.49	2.86	0.71
1	61.90	83.98	62.86	84.76
(1)	27.38	12.85	31.43	14.05
nicht 1	5.95	0.72	2.86	0.38
Größenklasse				
	25.00	12.09	24.28	29.81
B	26.19	22.00	31.43	36.31
C	33.33	35.81	31.43	24.80
D	11.94	28.87	7.14	8.54
E	3.57	1.27	5.71	0.44
Reifezeit				
I	2.38	0.10	2.86	0.77
II	11.94	8.69	12.86	15.39
III	3.57	3.06	5.71	7.23
IV	8.33	24.79	11.43	23.27
V	10.71	5.55	10.00	4.21
VI	4.76	3.88	4.28	1.17
VIIa	2.38	0.24	1.43	0.19
VII	38.09	36.70	25.71	20.99
VIIb	5.95	0.93	8.57	1.79
VIII	7.14	15.70	12.86	24.18
?	4.76	0.40	4.28	0.71

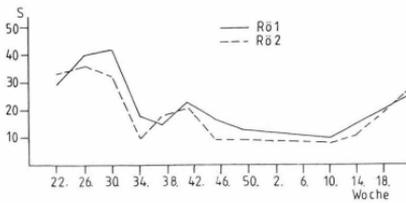
Verbreitung

1-4	79.76	75.48	81.42	86.08
5	4.76	13.13	1.43	2.07
6	11.90	8.07	12.48	10.34
7	1.19	3.06	1.43	0.90
8	1.19	0.15	1.43	0.19
?	1.19	0.15	1.43	0.32
*	4.76	9.82	8.57	20.36

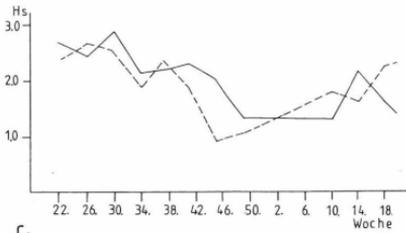
Synthese und Diskussion

Durch die Vegetationsanalyse wurden die Untersuchungsflächen als verschiedene Stadien der Sukzession der Halbtrockenrasen charakterisiert, wobei Rö1 den (beginnenden) Übergang zu einer Wiesengesellschaft repräsentiert, während an Rö2 der Übergang zu einer Waldgesellschaft bereits vollzogen ist. An Rö1 sind xerobionte/thermophile Arten insgesamt zwar noch häufig und individuenreich, es handelt sich allerdings bei ihnen im wesentlichen um weitverbreitete Arten der Halbtrockenrasen wie *Drassodes lapidosus*, *Haplodrassus signifer*, *Scotina celans*, *Aulonia albimana* und *Euophrys aequipes*. Daneben finden sich zahlreiche "Wiesenarten" (meist xerophile oder euryhygre Arten), z.B. *Clubiona diversa*, *Walckenaeria antica*, *Bolyphantes alticeps*, *Agroeca proxima*, *Alopecosa pulverulenta*, *Pardosa pullata* und *Ozyptila atomaria* in hoher Abundanz. Von hoher Bedeutung sind hierfür die Veränderungen der Raumstruktur und die damit verbundenen des Mikroklimas. Bedingt durch die dichte Vegetation erhöht sich die Feuchte, Belichtung und Temperatur verringern sich. Entsprechend treten Xerothermelemente stärker zurück als aufgrund der pflanzensoziologischen Einstufung erwartet. Auf die Dichte der Vegetation und den dadurch erhöhten Raumwiderstand (HEYDEMANN 1957) ist auch der geringe Anteil größerer, freijagender Arten zurückzuführen. Begünstigt durch die Strukturbedingungen sind hingegen kleinere netzbauende Arten bzw. freijagende Arten mittlerer Größe.

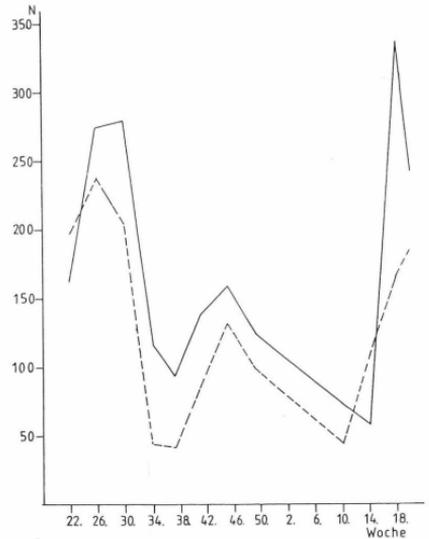
Für die Faunenzusammensetzung an Rö1 spielen aber auch Einstrahlungsprozesse eine Rolle. Als Folge der Insellage des Standorts bei zudem geringer Flächengröße stellen Waldarten fast 50% der Fauna. Auch die, trotz der sehr homogenen Vegetationsausbildung, hohe Diversität der Fauna ist somit als Folge der Einstrahlungsprozesse anzusehen. Zu den Waldarten zählen auch viele der nachgewiesenen Erigoniden/Linyphiiden, z.B. *Asthenargus paganus*, *Gongylidiellum latebricola*, *Tapinocyba pallens* und *Lepthyphantes cristatus*, so daß der hohe Erigoniden/Linyphiiden-Anteil, der mit 48,88% dem von BAUCHHENS & SCHOLL (1985) für Wiesenassoziationen geforderten Artenanteil von etwa 50% zwar nahekommt, aber nicht zur Charakterisierung herangezogen werden kann. Der Übergangscharakter der Fauna kann anhand der Familienassoziation gekennzeichnet werden durch die, verglichen mit Halbtrockenrasen (HOFMANN 1988 a), sehr geringen Anteile der Gnaphosiden und Salticiden und den höheren Anteil der Clubioniden/Liocraniden. Auch die Anteile der südlich/südöstlichen Faunenelemente bleiben mit 4,76% der Arten deutlich unter den Werten (ca. 11-22%), die für Halbtrockenrasengesellschaften in diesem Raum ermittelt wurden. An Rö2 herrschen entsprechend dem Lizenzangebot kleine, netzbauende Arten der Erigoniden und Linyphiiden vor. Arten belichteter Standorte, vor



a.



c.



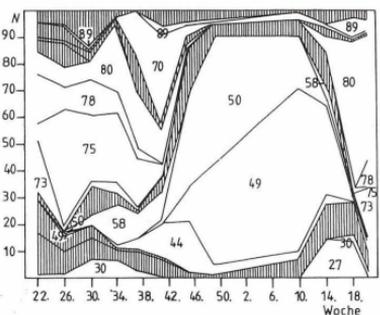
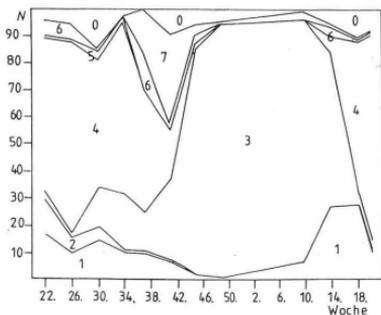
b.

Abb. 2: a. Artenverteilung im Jahresverlauf. b. Individuenverteilung im Jahresverlauf.
c. Diversität im Jahresverlauf.

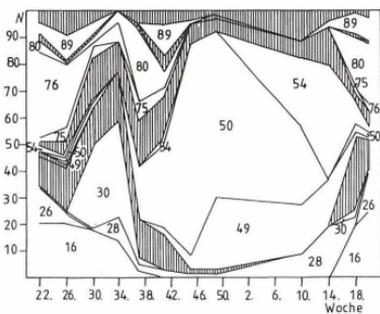
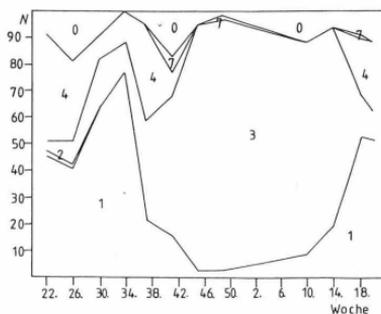
allen größeren freijagende Arten, spielen keine wesentliche Rolle, Waldarten mit höheren Feuchteansprüchen dominieren. Die Zusammensetzung der Spinnengesellschaft entspricht somit auch dem Entwicklungsstand der Untersuchungsfläche, wengleich der Familienassoziation ein typisches Element einer Waldassoziation (HOFMANN 1988 a), die Ageleniden, fehlen. Als Ursache hierfür sind aber Populationsschwankungen anzusehen, wie 1987 zur Kontrolle erfolgte Handaufsammlungen belegen, bei denen die 1985/86 nur in einem Individuum nachgewiesene Art *Coelotes terrestris* durchaus häufig war. Vegetations- und Faunenanalyse führen somit zu weitgehend übereinstimmenden Ergebnissen. Allerdings ist anzumerken, daß, wie das Beispiel R01 zeigt, die Veränderung der Fauna weiter fortgeschritten sein kann, als die pflanzensoziologische Einstufung des Lebensraums vermuten ließe. Faunistische Untersuchungen sollten daher bei der Bewertung von Lebensräumen stärkeres Gewicht erhalten.

Dank

Herrn PD Dr. habil. J. HAUPT (Berlin) danke ich für die finanzielle Unterstützung der Untersuchung, Herrn Dr. TEUWSEN (Bezirksdirektion für Forsten und Naturschutz, Außenstelle Bad Soden-Allendorf) für die Genehmigung der Geländearbeiten, Herrn Dipl.Biol. J. HALFMANN (Berlin) für die Überprüfung der pflanzensoziologischen Zuordnungen.



Rö 1



Rö 2

a.

b.

Abb. 3: a. Dominanzwechsel der Familien im Jahresverlauf (Zahlenschlüssel vgl. Abb. 1)
 b. Dominanzwechsel der Arten > 2 % im Jahresverlauf (Zahlenschlüssel Tab. 1, schraffiert: sonstige Arten).

Literatur

- ALBERT, R. (1982): Untersuchungen zur Struktur und Dynamik von Spinnengesellschaften verschiedener Vegetationstypen im Hoch-Solling. - Hochschulslg. Naturwiss. Biol. **16**: 147 S., Diss. Freiburg i.B.
- BAEHR, B. (1983): Vergleichende Untersuchungen zur Struktur der Spinnengemeinschaften (Araneae) im Bereich stehender Kleingewässer und der angrenzenden Waldgebiete im Schönbuch bei Tübingen. - Diss. Univ. Tübingen.
- BAEHR, B. & BAEHR, M. (1984): Die Spinnen des Lautertales bei Münsingen (Arachnida, Araneae). - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege BadenWürtt. **57/58**: 375-406.
- BAUCHHENS, E. & SCHOLL, G. (1985): Bodenspinnen einer Weinbergsbrache im Maintal (Steinbach, Lkr. Haßberge). Ein Beitrag zur Spinnenfaunistik Unterfrankens. - Abh. naturwiss. Ver. Würzburg **23/24**: 3-23.
- BAUCHHENS, E., DEHLER, W. & SCHOLL, G. (1987): Bodenspinnen aus dem Raum Veldensteiner Forst (Naturpark "Fränkische Schweiz/Veldensteiner Forst"). - Ber. naturwiss. Ges. Bayreuth **19** (1985/87): 7-44.
- BECKER, N.J. (1975): Praktische Erfahrungen mit der reaktionskinetischen Temperaturmessung nach Pallmann. - Arch. Met. Geoph. Biokl., Ser. B **23**: 415-430.
- BLAB, J., NOVAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, K. (Hrsg., 1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Naturschutz aktuell, **1**, Greven (Kilda Verlag).

- BLISS, P. (1983): Untersuchungen zur Ökologie der Spinnen (Arach. Aran.) verschieden strukturierter Kiefernforste mit besonderer Berücksichtigung des Präferenzverhaltens der Wolfsspinne *Pardosa lugubris* (WALCKENAER, 1802). - Diss. Univ. Halle.
- 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.
- BROEN, B. von & MORITZ, M. (1963): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna Norddeutschlands. 1. Über Reife- und Fortpflanzungszeit der Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) eines Mooregebietes bei Greifswald. - Dtsch. ent. Z. (NF) **10**: 379-413.
- BROEN, B. v. & MORITZ, M. (1964): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna Norddeutschlands. 2. Zur Ökologie der terrestrischen Spinnen im Kiefern-mischwald des Greifswalder Gebietes. - Dtsch. ent. Z. (NF) **11**: 353-373.
- DAHL, F. (1926): Springspinnen (Salticidae). - In: F. Dahl (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, **3**, Jena (G. Fischer Verlag).
- DAHL, F. & DAHL, M. (1927): Lycosidae s. lat. (Wolfsspinnen i.w.S.). - In: F. Dahl (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, **5**, Jena (G. Fischer Verlag).
- DAHL, M. (1931): Agelenidae. - In: F. Dahl (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, **23**: 1-46. Jena (G. Fischer Verlag).
- DUMPERT, K. & PLATEN, R. (1985): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens. 4. Die Spinnenfauna. - *Carolinea* **42**: 75-106.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. - *Scripta Geobotanica* **9**, Göttingen.
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) **26**: 1-318.
- HARM, M. (1966): Die deutschen Hahnidae (Arach., Araneae). - *Senckenbergiana biol.* **47**: 345-370.
- HARM, M. (1977): Revision der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Phlegra* SIMON. - *Senckenbergiana biol.* **58**: 63-77.
- HELSDINGEN, P. van, THALER, K. & DELTSHEV, C. (1977): The *tenuis* group of *Lepthyphantes* MENGE (Araneae, Linyphiidae). - *Tijdschr. Entomol.* **120**: 1-54.
- HEYDEMANN, B. (1957): Die Biotopstruktur als Raumwiderstand und Raumfülle für die Tierwelt. - *Verh. dtsh. zool. Ges., Hamburg* 1956, **20**: 332-347.
- HOFMANN, I. (1988 a): Associations of spider families (Arachnida: Araneae) of different habitats. - *Bull. Soc. Sci. Bretagne* **59**(1): 99-109.
- HOFMANN, I. (1988 b): Die Spinnenfauna (Arachnida, Araneida) einiger Halbtrockenrasen im Nordhessischen Bergland. - *Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, (NF)* **30**: 469-488.
- HOFMANN, I. (1988 c): Spider communities (Arachnida: Araneae) of different xerothermic biotopes. - *TUB-Dokumentation Kongresse und Tagungen*, **38**: 138-153.
- HOFMANN, I. (1990): Untersuchungen zur Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) von Nordhessen. 1. Spinnengesellschaften des "Bühlchens" (Hoher Meißner). - *Hess. faun. Briefe* **10**: 19-36.
- JACCARD, P. (1902): Lois de distribution florale dans la zone alpine. - *Soc. Vaud. Sci. Nat. Bull.* **38**: 69-130.
- LOCKET, G.H. & MILLIDGE, A.F. (1951, 1953): *British spiders*, Vol. I/II. - London.
- LOCKET, G.H., MILLIDGE, A.F. & MERRETT, P. (1974): *British spiders*, Vol. III. - London.
- MAURER, R. (1978): *Katalog der schweizerischen Spinnen bis 1977*. - Zürich.
- MERRETT, P. (1967): The phenology of spiders on heathland in Dorset. 1. Families Atypidae, Dysderidae, Gnaphosidae, Clubionidae, Thomisidae and Salticidae. - *J. Anim. Ecol.* **36**: 363-374.
- MERRETT, P. (1968): The phenology of spiders on heathland in Dorset. Families Lycosidae, Pisauridae, Agelenidae, Mimetidae, Theridiidae, Tetragnathidae, Argiopidae. - *J. Zool.* **156**: 239-256.
- MERRETT, P. (1969): The phenology of linyphiid spiders on heathland in Dorset. - *J. Zool.* **157**: 289-307.
- MILLER, F. (1967): Studien über die Kopulationsorgane der Spinnengattung *Zelotes*, *Micaria*, *Robertus* und *Dipoena* nebst Beschreibung einiger neuen oder unvollkommen bekannten Spinnenarten. - *Acta sci. nat. Acad. Sci. Bohemoslov. (NS)* **1**(7): 251-298.
- MILLER, F. (1971): Araneida. - In: M. Daniel & V. Cerny (Hrsg.): *Klic Zvireny CSSR* **4**: 51-306, Praha.

- NÄHRIG, L.D. (1987): Spinnenfauna der oberen Strauchschicht von Hecken in Flurbereinigungsgebieten. - Diss. Univ. Heidelberg.
- PALMGREN, P. (1975): Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiaviens. IV. Linyphiidae I. - Soc. Fauna Flora Fennica **28**: 1-102.
- PIELOU, E.C. (1969): An introduction to Mathematical Ecology. - New York.
- PLATEN, R. (1984): Ökologie, Faunistik und Gefährdungssituation der Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in Berlin (West) mit dem Vorschlag einer roten Liste. - Zool. Beitr. (NF) **28**: 445-487.
- RENKONEN, O. (1938): Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. - Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. "Vanamo" **6**: 1-231.
- ROEWER, C.F. (1954): Katalog der Araneae, 2a,b. - Bruxelles.
- SHANNON, C.E. & WEAVER, W. (1963): The mathematical theory of communication. - Urbana.
- SHEAR, W. (Hrsg., 1986): Spiders: Webs, behavior and evolution. - Stanford.
- THALER, K. (1982): Fragmenta Faunistica Tirolensia - V (Arachnida: Aranei; Crustacea: Isopoda, Oniscoidea; Myriapoda: Diplopoda; Insecta: Saltatoria). - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck **69**: 53-78.
- THALER, K. (1984): Fragmenta Faunistica Tirolensia - VI (Arachnida: Aranei, Opiliones; Myriapoda: Diplopoda, Chilopoda; Insecta: Coleoptera, Carabidae). - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck **71**: 97-118.
- THALER, K. (1985): Über die epigäische Spinnenfauna von Xerothermstandorten des Tiroler Inntals (Österreich) (Arachnida: Aranei). - Veröff. Mus. Ferdinandeum **65**: 81-103.
- TISCHLER, W. (1949): Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. - Braunschweig.
- TONGIORGI, P. (1966): Italian wolf spiders of the genus *Pardosa*. - Bull. Mus. Comp. Zool. **134**(8): 275-334.
- TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (Araneae). Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. - Sitz.-Ber. phys. med. Soz. Erlangen **75**: 36-129.
- TRETZEL, E. (1954): Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. - Z. Morph. Ökol. Tiere **42**: 634-691.
- TURNBULL, A.L. (1973): Ecology of the true spiders (Araneomorphae). - Ann. Rev. Entomol. **18**: 305-348.
- WASNER, U. (1976): Eine Methode zur Mikroklimamessung im Freiland. Eich Tabellen zur integrierten Lichtmengenmessung nach FRIEND. - Zool. Jb. Syst. **103**: 355-360.
- WEISS, I. (1976): Untersuchungen über die Arthropodenfauna xerothermer Standorte im südsiebenbürgischen Hügelland. IV. Spinnen (Araneae, Arachnida). - Stud. Comun. Sti. nat. Muz. Brukenthal **20**: 255-294.
- WEISS, I. (1980): Ökofaunistische Untersuchungen der Spinnen und Weberknechte am Konglomerat von Podu Olt, Siebenbürgen. - Stud. Comun. Sti. nat. Muz. Brukenthal **24**: 369-412.
- WEISS, I. (1983): Die Spinnen und Weberknechte des Steppenreservates am Zakelsberg (Slimnic, Siebenbürgen). - Stud. Comun. Sti. nat. Muz. Brukenthal **25**: 277-285.
- WEISS, I. (1984): Ökofaunistische Untersuchung der Spinnen und Weberknechte eines Hangprofils bei Seica Mare im siebenbürgischen Hügelland. - Stud. Comun. Sti. nat. Muz. Brukenthal **26**: 243-277.
- WEISS, I. (1988): Ökologie der Spinnen und Weberknechte in südosteuropäischen Waldsteppen. - TUB-Dokumentation, Berichte und Tagungen **38**: 119-131.
- WIEHLE, H. (1931): Araneidae. - In: F. Dahl (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands **23**, Jena (G. Fischer Verlag).
- WIEHLE, H. (1937): Theridiidae oder Haubennetzspinnen (Kugelspinnen). In: F. Dahl (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands **33**: 119-222, Jena (G. Fischer Verlag).
- WIEHLE, H. (1956): Linyphiidae - Baldachinspinnen. - In: F. Dahl (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands **44**, Jena (G. Fischer Verlag).
- WIEHLE, H. (1960): Micryphantidae - Zwergspinnen. - In: F. Dahl (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands **47**, Jena (G. Fischer Verlag).
- WIEHLE, H. (1963): Tetragnathidae - Streckerspinnen und Dickkiefer. In: F. Dahl (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands **49**: 1-76, Jena (G. Fischer Verlag).
- WUNDERLICH, J. (1972): Zur Kenntnis der Gattung *Walckenaeria* BLACKWALL 1833. - Zool. Beitr. (NF) **18**(3): 371-427.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Hoffmann Ingrid

Artikel/Article: [Untersuchungen zur Spinnenfauna Nordhesse^g 2. Spinnengesellschaften des Roßbergs 1-15](#)