© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Ber. nat.-med. Verein Innsbruck	Band 78	S. 65 – 78	Innsbruck, Okt. 1991

Epigäische Spinnen an der Martinswand, einem weiteren Xerothermstandort der Umgebung von Innsbruck (Nordtirol)

(Arachnida: Aranei)

von

Karl-Heinz STEINBERGER *)

(Institut für Zoologie der Universität Innsbruck)

Ground spiders at the Martinswand, another xerothermic site near Innsbruck (North Tyrol)

(Arachnida: Aranei)

Synopsis: 117 spider species from 18 families were captured with pitfalls at the Martinswand in the period 23.6.1985-13.10.1986. Including earlier results (THALER, 1985) more than 160 species are now known from this site, among which are numerous rare and zoogeographically important elements. This is due to the rich habitat-structure, with open areas contrasting with xerothermic pine wood. Thermophilic Lycosidae, Gnaphosidae, Clubionidae, Salticidae, Thomisidae are dominant on stony heath and dry meadow. Agelenidae and Linyphiidae s.l. show high activity-density in sheltered areas. The ground spider coenosis of the Martinswand shows high similarity with investigations from 1963/65, both in faunal composition and dominance structure. This documents the value of pitfalls as a reliable method for studying epigaeic spider-communities.

1. Einleitung:

Den überwiegenden Anteil der Spinnenarten Mitteleuropas stellen die Bewohner des offenen Geländes. An den "xerothermen" Lokalitäten des Alpenraums als naturnahe Restflächen finden sich ein besonderer Artenreichtum und ein gehäuftes Auftreten seltener und tiergeographisch bedeutsamer "xerophiler" Formen. Diese fehlen den Kulturflächen, sind also offenbar auf unberührte offene Landschaften angewiesen (HAENGGI, 1987a, 1987b). Die hohe Artendichte und Diversität (SHANNON-Index H' bis 5,6; ^{2}log, STEINBERGER, 1986; THALER, 1985) der "xerothermen" epigäischen Spinnenzönosen wird allerdings auch durch die Präsenz zahlreicher Waldarten erreicht. Neben zahlreichen speziellen Untersuchungen über die epigäischen Spinnen dieser Lebensräume im außeralpinen Europa (u.a. BRAUN, 1969; BAEHR & BAEHR, 1984; CASEMIR, 1975; HARMS, 1966; HOFMANN, 1988; LOKSA, 1966; WEISS, 1980) liegen rezent auch aus Österreich und angrenzenden Gebieten Barberfallen-Aufsammlungen vor. Es informieren über Niederösterreich und Burgenland MALICKY (1972a, 1972b), HEBAR (1980), STEINBERGER & HAAS (1991), über Steiermark HORAK (1987, 1988, 1989), über Kärnten STEINBERGER (1988, 1990), über Südtirol NOFLATSCHER (1988, 1990, 1991), über Slowenien POLE-

*) Anschrift des Verfassers: Dr. K.-H. Steinberger, Institut für Zoologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

NEC (1978, 1985). Die Xerothermstandorte des Tiroler Inntales wurden bereits 1963-65 von THALER (1985) mit Barberfallen besammelt, darunter auch Lokalitäten der faunistisch besonders reichen Umgebung von Innsbruck, Ahrnkopf bei Patsch (einziges Vorkommen der Gattung *Dysdera* in Nordtirol! Nachuntersuchung durch STEINBERGER, 1986, 1989) und Martinswand b. Zirl. Dennoch muß die Spinnenfauna der einheimischen Wärmestandorte noch als unzureichend erforscht gelten. Viele thermophile Seltenheiten werden nur sehr verstreut und sporadisch gemeldet, sodaß eine eingehendere ökologische und tiergeographische Charakterisierung noch nicht möglich ist. Wiederholungsuntersuchungen an diesen interessanten Sonderstandorten scheinen deshalb berechtigt; wie aussagekräftig sind diese Fänge? Welche Unterschiede bestehen zwischen den Jahren? Im folgenden seien die im Rahmen einer Untersuchung über die thermophile Spinnenfauna Nordtirols und Kärntens (STEINBERGER, 1989) erfolgten Barberfallenfänge an der Martinswand wiedergegeben.

2. Standort und Methodik:

Standort:

Martinswand 620-800 m: "klassischer" Xerothermstandort am klimatisch besonders günstigen, steilen Südabhang des Karwendelgebirges im Talkessel von Innsbruck. Südexponierte Felsenheide im Vorgelände des Hechenberges und der Martinswand bei km 86,8 der Zirler Bundesstraße. Bereits 1963-65 von THALER (1985) besammelt, Fallenzahl 30. 5 Substandorte transektartig vom Hangfuß bis zur Galerie der Karwendelbahn:

A (800 m): Felstrockenrasen neben dem Gleiskörper. Freier Fels, in Vertiefungen Schuttansammlungen mit mosaikartigen Vegetationspolstern. Fallenzahl 10. – Angaben zum Mikroklima: Hohe Monatsmittel (Abb. 1a) und Jahressummen (Abb. 1b) der Temperatur von Boden und bodennaher Luftschicht (1.1.-15.11.1986: 4540

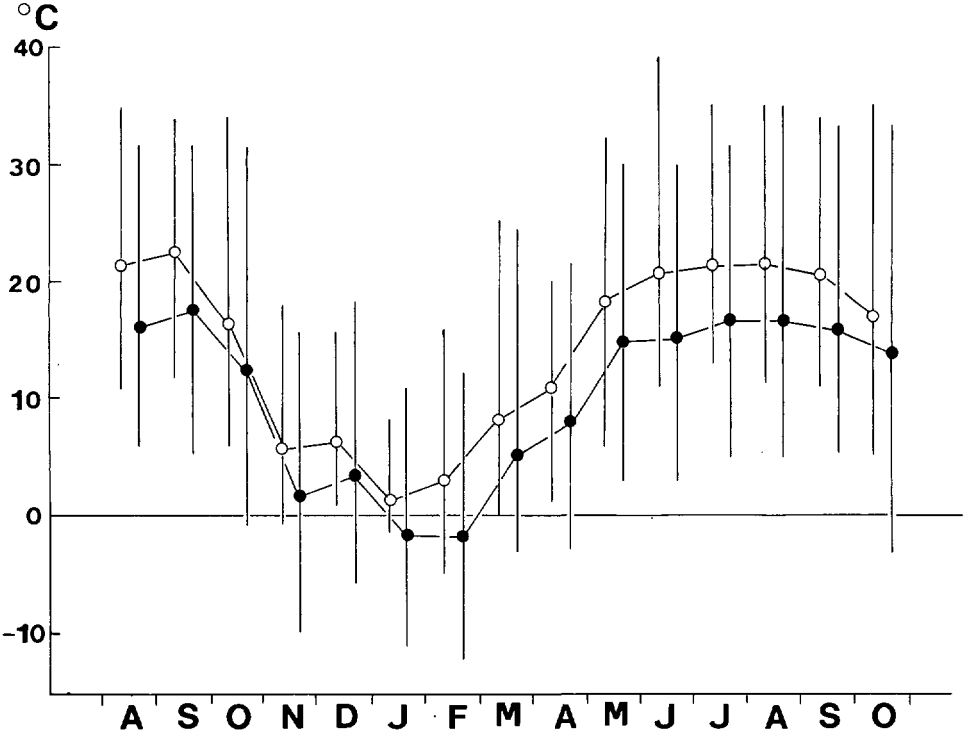

Abb. 1a: Monatsmittel der Temperatur des Bodens (−5 cm, helle Kreise) und der Luft (+10 cm) an der Martinswand (Standort A) 1985-86, vertikale Linien zeigen die monatlichen Extremwerte (Min./Max.), gemessen mit GOERZ-Thermoscript.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

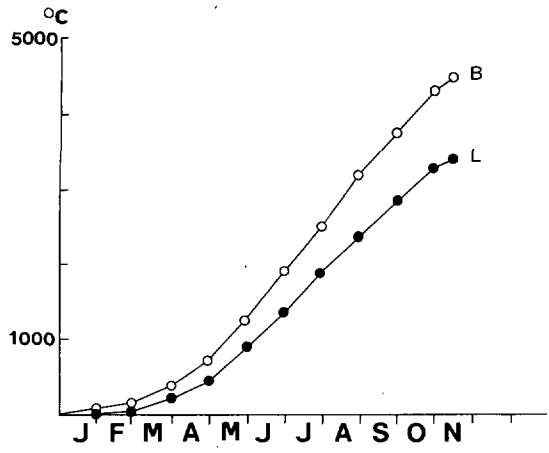

Abb. 1b: Entwicklung der Jahrestemperatursumme (kumulierte Monatstemperatursummen) für Boden (−5 cm, helle Kreise) und Luft (+10 cm) an der Martinswand (A) für das Jahr 1986 (bis 15.11.). GOERZ Thermoscript.

bzw. 3450°C) charakterisieren den sonnenexponierten Standort. Der Boden (−5 cm) erwärmt sich stärker als die Luft (+10 cm) und kühlt geringer ab (monatliches Minimum-Maximum Abb. 1a), maximale Tagesschwankung der Temperatur für Boden (22°C) und Luft (25°C) im Oktober. MEYER (1990) gibt für die Bodenstreu des Stamser Eichenwaldes eine Jahrestemperatursumme von 2400°C an. Weiters ist der Standort durch hohes Wasserdampf-Sättigungsdefizit der bodennahen Luftschicht an Schönwettertagen (24.8.86: Maximum 20 Torr, Abb. 1c) gekennzeichnet. Auch HELLER (1978) für einen Trockenhang im Unterengadin und NOFLATSCHER (1988) für einen Wärmestandort bei Brixen (Südtirol) berichten ähnliche Werte.

B (770 m): Kleinräumiger Bereich auf einem durch vorgelagerte Bäume beschatteten Felsband, Feinschutt mit eingelagerten Trockenrasenpolstern. Fallenzahl 5.

C (710 m): "Xerothermer" Kiefernbestand mit dichtem Ericaceen-Unterwuchs. Fallenzahl 5.

D (650 m): Geschlossener Trockenrasen mit Felsvorsprüngen, beginnende Verbuschung (Rosaceen). Fallenzahl 5.

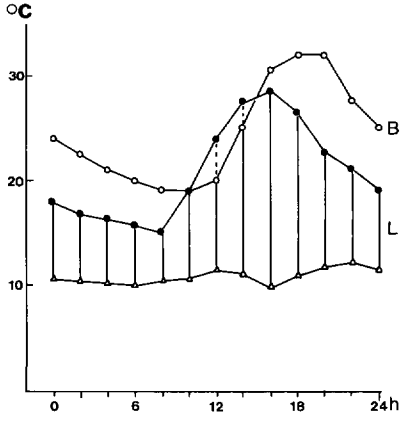

Abb. 1c: Tagesgang von Boden- (−5 cm, helle Kreise, GOERZ Thermoscript) und Lufttemperaturen (dunkle Kreise) bzw. Luftfeuchtigkeit (helle Dreiecke, Dampfdruck in Torr, jeweils HAENNI-Thermohygrograph, im 70 cm hohen Wetterhäuschen) an einem Schönwettertag (24.8.86) an der Martinswand (A), vertikale Linien bedeuten das Sättigungsdefizit in Torr (zwischen 7 und 30°C entsprechen sich die Werte von Dampfdrucksättigung in Torr und Temperatur in °C ziemlich genau).

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

E (620 m): Unmittelbar oberhalb der Bundesstraße gelegener lichter Kieferbestand, an einen Felsabsatz angrenzend, Untergrund mit Erdreich und Sand vermengter Feinschutt, nur spärlich bewachsen, bei Regenfällen starken Verfrachtungen ausgesetzt. Fallenzahl 5 (durchschnittlich 3).

Methodik:

Barberfallen, Plastikbecher 7 cm Ø, Blechdach, Fangflüssigkeit 4 % Formalin mit Entspannungsmittel.

3. Ergebnisse:

3.1. Artenspektrum (Tab. 1):

Tab. 1: Epigäische Spinnen aus Barberfallenfängen an der Martinswand (620-800 m) 1985-86. Substandorte: A offene Felsenheide, B schmales Felsband, C Kiefernheide, D geschlossener Trockenrasen, E Felsabsatz im Kieferbestand. – Angegeben sind mittlere Fangzahlen für die Substandorte (9.10.85-13.10.86) und Gesamtfangzahl (♂/♀) für den ganzen Untersuchungszeitraum (23.6.85-13.10.86), + Einzelfang, j Jungtier, (+) Fang außerhalb des Zeitraumes der Dominanzberechnung; BF63-65 Dominanzgrad in den Fängen von THALER (1985): (s)r (sub)-rezedent, sd subdominant, d dominant, e eudominant; V: d disperse, s südliche, ö östliche Verbreitung, PH Lebenszyklustyp nach SCHAEFER (1976), HV Höhenverbreitung in Anlehnung an MAURER & HÄNGGI (1990): p/k planar/kollin, m montan, s subalpin, a alpin, n nival, Angaben zum ökologischen Typ öT: a atmobiont (in höherer Vegetation), co corticol, pr praticol, r rupicol, ri ripicol, sy synanthrop, t thermophil, t! ausgesprochen thermophil, v Krautschichtbewohner, w Wald-, wr Waldrand-Art, x xenozöner Aeronaut. Schlußzeilen: N Fangzahl, $\bar{N}$ mittlere Fangzahl, S Artenzahl (in Klammer die außerhalb des Zeitraums der Dominanzberechnung oder als Jungtier nachgewiesene Arten), H' Diversität (SHANNON-Index ^{2}log), E Äquität. Literaturhinweise s. Fußnoten.

	BF85/86 A	B	C	D	E	FZ	BF63/65	VB	PH	HV	öT
Atypidae											
1 *Atypus piceus* (SULZER)	–	–	–	0.4	+	3/–	s	d	I/IV	p/k-m	t
Amaurobiidae											
2 *Amaurobius jugorum* L. KOCH	0.2	–	+	1.6	1.7	10/6	s		IV	p/k-s	t
3 *Titanoeca quadriguttata* (HAHN)	(+)	–	–	–	0.7	3/–	s-r		II	p/k-s	t
Dictynidae											
4 *Altella biuncata* (MILLER)	0.3	–	–	+	0.7	3/7	s	d	II?	p/k	t! [5]
5 *Brommella falcigera* (BALOGH)	–	–	–	–	–	–	s	d		p/k	t! [5]
6 *Lathys nielseni* (SCHENKEL)	–	–	+	–	–	–/1	HF	d		p/k-m	t [5]
Uloboridae											
7 *Uloborus walckenaerius* LATREILLE	–	–	–	–	–	HF	HF	d	II	p/k-m	t,v
Dysderidae											
8 *Harpactea hombergi* (SCOPOLI)	0.4	0.4	0.6	–	+	6/4	s		IV?	p/k-s	t
9. *H. lepida* (C.L. KOCH)	–	+	2.0	0.6	1.0	12/7	s		IV	p/k-s	w
10 *Segestria bavarica* C.L. KOCH	–	–	–	–	+	1/–	HF		I	p/k-m	t,r-co
Zodariidae											
11 *Zodarion rubidum* SIMON	–	–	–	–	–	HF	–	d	II	p/k	t [9]
Gnaphosidae											
12 *Callilepis nocturna* (LINNAEUS)	1.8	5.8	–	–	1.0	44/37	s-r		II	p/k-a	t
13 *C. schuszteri* (HERMAN)	1.6	7.2	–	(+)	0.7	52/12	sd-d	d	II	p/k	t [5]

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

	BF85/86 A	B	C	D	E	FZ	BF63/65	VB	PH	HV	öT
14 *Drassodes lapidosus* (WALCKENAER)	0.3	+	–	1.6	+	9/5	s		II	p/k-m?	t
15 *D. pubescens* (THORELL)	0.2	–	+	–	(+)	3/1	s		II	p/k-s	t
16 *Echemus angustifrons* (WESTRING)	–	–	–	–	(+)	2/1	s	d	II	p/k-m	t! [5]
17 *Gnaphosa bicolor* (HAHN)	1.3	(+)	1.2	–	–	15/7	r		II	p/k-m	t
18 *Haplodrassus aeneus* THALER	0.2	–	–	2.0	–	11/1	s	d	II	p/k-m	t! [7]
19 *H. signifer* (C.L. KOCH)	0.4	0.4	–	1.0	–	8/3	s		II	p/k-n	t?
20 *H. silvestris* (BLACKWALL)	–	–	+	–	–	1/–	s		II	p/k-m	w
21 *Micaria fulgens* (WALCKENAER)	0.9	2.6	0.6	–	+	11/23	r		II	p/k-s	t
22 *Zelotes aeneus* (SIMON)	10.4	3.2	–	0.6	2.3	103/157	sd	d	III	p/k-m	t! [5]
23 *Z. petrensis* (C.L. KOCH)	1.6	0.8	–	4.8	+	25/40	r		IV	p/k-s	t
24 *Z. pumilus* (C.L. KOCH)	1.5	6.0	–	1.2	1.7	28/40	s	d	II	p/k	t [5]
25 *Z. puritanus* CHAMBERLIN	+	–	–	–	–	–/1	s	d	II	p/k-m	t! [8]
26 *Z. similis* KULCZYNSKI	2.2	0.6	+	–	2.0	24/20	r-sd	s	IV	p/k-s	t
27 *Z. subterraneus* (C.L. KOCH)	–	–	0.8	–	–	3/1	s		II	p/k-s	w
Clubionidae											
28 *Agraecina striata* (KULCZYNSKI)	–	–	–	–	0.7	1/1	s	d	II	p/k	w [5]
29 *Agroeca cuprea* MENGE	1.9	9.8	0.4	3.6	1.0	54/49	s-r		IV	p/k	t
30 *Apostenus fuscus* WESTRING	0.7	3.6	0.2	–	1.3	16/17	sd-d		IV?	p/k-s	t
31 *Cheiracanthium oncognathum* (THORELL)	–	–	–	–	–	HF	HF	d		p/k	t!,v [5]
32 *Clubiona compta* C.L. KOCH	–	–	–	–	–	–	s			p/k-m	t,v
33 *C. genevensis* L. KOCH	0.4	–	–	–	–	2/3	s	d	II	p/k-m	t
34 *Liocranum rupicola* (WALCKENAER)	j	–	–	–	–	–	j		IV	p/k-m	t,r
35 *Phrurolithus festivus* (C.L. KOCH)	0.3	0.6	–	–	(+)	8/11	s		II	p/k-s	t
36 *P. minimus* C.L. KOCH	–	+	(+)	–	1.7	7/5	s		II	p/k-m	t
Zoridae											
37 *Zora silvestris* KULCZYNSKI	0.7	3.4	–	+	–	22/16	s		II	p/k-m	t
38 *Z. spinimana* (SUNDEVALL)	–	–	–	+	–	1/–	s		IV	p/k-m	
Sparassidae											
39 *Micrommata virescens* (CLERCK)	–	–	–	–	–	–	j		II	p/k-s	v
Thomisidae											
40 *Coriarachne depressa* (C.L. KOCH)	–	–	+	–	–	1/–	s			p/k-m	t,co
41 *Oxyptila atomaria* (PANZER)	0.2	–	0.4	0.4	1.0	7/7	s		IV	p/k-a	t?
42 *O. nigrita* (THORELL)	–	–	–	1.0	0.3	5/2	s		IV	p/k-m	t
43 *O. rauda* SIMON	0.3	9.6	–	–	(+)	66/36	–	d	IV	p/k-m	t [9]
44 *Xysticus audax* (SCHRANK)	–	–	0.4	–	+	3/–	s		II	p/k-s	v-a
45 *X. cor* CANESTRINI	–	–	–	–	–	–	HF	d	II	p/k-m	t

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

	BF85/86 A	B	C	D	E	FZ	BF63/65	VB	PH	HV	öT
46 *Xysticus ninnii* THORELL	2.1	–	–	4.4	1.0	48/5	sd-d	s	II	p/k-m	t! [5]
47 *X. robustus* (HAHN)	–	–	–	+	+	4/–	s	d	II	p/k-s	t
Philodromidae											
48 *Philodromus corticinus* (C.L. KOCH)	–	(+)	–	–	–	1/–	–	d			r [5]
49 *P. dispar* WALCKENAER	–	–	–	–	+	1/–	–		II	p/k-m	v
50 *P. vagulus* SIMON	–	–	–	–	–	–	s			a	
51 *Thanatus formicinus* (CLERCK)	–	–	–	–	(+)	–/1	–		IV	p/k-a	t
52 *T. sabulosus* (MENGE)	0.3	+	–	+	0.7	10/1	s		II	p/k-s	
Salticidae											
53 *Aelurillus insignitus* (CLERCK)	0.1	–	–	1.4	–	9/3	s		II	p/k-m	t
54 *Ballus depressus* (WALCKENAER)	–	–	–	–	–	–	s		II	p/k-m	a
55 *Euophrys erratica* (WALCKENAER)	(+)	0.6	–	–	–	3/2	s		II	p/k-s	t,v
56 *E. frontalis* (WALCKENAER)	0.4	3.8	–	2.0	1.0	26/14	s		II	p/k-s	t
57 *E. lanigera* (SIMON)	–	–	–	–	–	–	HF			p/k	sy
58 *E. petrensis* C.L. KOCH	–	–	–	+	–	1/–	s		II	p/k-a	t
59 *E. thorelli* KULCZYNSKI	+	0.6	–	0.8	–	8/8	s	d	II	p/k-m	t [5]
60 *Evarcha falcata* (CLERCK)	+	+	–	–	–	3/1	s		II	p/k-m	v-a
61 *Heliophanus cupreus* (WALCKENAER)	+	(+)	–	–	–	–/3	HF		II	p/k-m	t,v
62 *Neon levis* SIMON	6.8	2.0	–	(+)	–	71/27	s	s	II	p/k-m	t [5]
63 *N. reticulatus* (BLACKWALL)	(+)	–	+	–	+	2/1	s		II	p/k-s	w
64 *Philaeus chrysops* (PODA)	(+)	–	–	–	–	1/–	s	s	II	p/k	t!
65 *Phlegra fasciata* (HAHN)	–	–	+	0.6	–	2/3	s		II	p/k-s	t,v
66 *Salticus scenicus* (CLERCK)	–	–	–	–	–	HF	–		II	p/k-s	t
67 *Sitticus penicillatus* (SIMON)	(+)	–	–	–	–	–/8	s	d	II	p/k	t [8]
Lycosidae											
68 *Alopecosa accentuata* (LATREILLE)	8.5	2.6	–	5.4	1.3	73/56	r-sd		II	p/k-a	t
69 *A. inquilina* (CLERCK)	–	–	–	–	–	–	s		IV	p/k-s	t?
70 *A. pulverulenta* (CLERCK)	–	–	–	+	+	1/1	r		II	p/k-s	t
71 *Aulonia albimana* (WALCKENAER)	0.8	0.6	2.0	1.4	5.0	40/25	d		II	p/k-m	t
72 *Pardosa bifasciata* (C.L. KOCH)	+	+	–	1.8	1.3	6/15	r-sd		II	p/k	t
73 *P. lugubris* (WALCKENAER)	0.3	1.4	10.0	1.4	4.0	60/30	ed		II	p/k-s	wr?
74 *P. pullata* (CLERCK)	–	–	–	–	–	–	s		II	p/k-s	pr
75 *P. saturatior* SIMON	–	–	–	–	–	–	s			p/k-a	ri
76 *Tricca lutetiana* (SIMON)	–	–	+	(+)	+	2/1	s		II	p/k-m	t
77 *Trochosa terricola* THORELL	0.8	1.0	2.0	1.4	3.3	36/12	r-sd		IV	p/k-s	wr
78 *Xerolycosa nemoralis* (WESTRING)	0.5	(+)	–	–	0.7	46/25	s-r		II	p/k-s	t
Pisauridae											
79 *Pisaura mirabilis* (CLERCK)	–	–	–	j	–	–	s		II	p/k-a	v

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

	BF85/86 A	B	C	D	E	FZ	BF63/65	VB	PH	HV	öT
Agelenidae											
80 *Cicurina cicur* (FABRICIUS)	0.3	2.4	2.4	1.4	6.0	55/8	s-r		V	p/k-s	w
81 *Coelotes inermis* (L. KOCH)	–	–	4.0	0.4	1.7	33/3	r		IV	p/k-m	w
82 *Cybaeus tetricus* (C.L. KOCH)	–	–	–	–	–	–	s		II	m-s	w
83 *Histopona torpida* (C.L. KOCH)	–	–	0.6	–	1.0	2/6	r		II	p/k-m	w
84 *Tegenaria atrica* C.L. KOCH	(+)	–	–	–	–	–/1	–				sy
85 *T. silvestris* L. KOCH	–	–	–	–	1.0	1/2	s		II?	p/k-m	w
86 *T. tridentina* L. KOCH	–	+	–	–	–	–/1	s			p/k-s	w
87 *Tetrilus macrophthalmus* (KULCZYNSKI)	–	–	–	–	–	–	s				w
88 *Textrix denticulata* (OLIVIER)	–	–	–	–	+	4/2	s		II	p/k-s	r
Hahniidae											
89 *Hahnia helveola* SIMON	–	–	–	–	–	–	s		II	p/k-m	w
90 *H. ononidum* SIMON	–	–	–	–	–	–	s-sd		II	p/k-m	w?
91 *H. pusilla* C.L. KOCH	–	+	–	–	–	1/–	s-r		II	p/k-m	w
Mimetidae											
92 *Ero furcata* (VILLERS)	–	–	–	+	–	–/1	–		I	p/k-a	
Theridiidae											
93 *Achaearanea lunata* (CLERCK)	–	–	–	–	–	HF	–			p/k-s	t,v
94 *Crustulina guttata* (WIDER)	0.3	–	–	+	1.3	1/7	s		I?	p/k-s	
95 *Dipoena melanogaster* (C.L. KOCH)	–	–	–	–	–	–	j		II	p/k-m	t,a
96 *D. prona* (MENGE)	+	–	–	–	–	2/2	s	d		p/k	t! [5]
97 *D. tristis* (HAHN)	–	–	–	–	–	–	HF		II	p/k	t,a
98 *Enoplognatha thoracica* (HAHN)	–	–	–	–	–	–	s		II	p/k-s	t
99 *Episinus truncatus* LATREILLE	+	0.6	–	–	+	6/–	s		II	p/k-m	t,v
100 *Pholcomma gibbum* (WESTRING)	0.2	+	+	–	–	3/1	s		IV	p/k-m	t?
101 *Theridion betteni* WIEHLE	–	–	–	–	–	–	s	d	II		t,r
102 *Th. nigrovariegatum* SIMON	–	–	–	–	–	–	HF	s	II	p/k-m	t!,v [5]
103 *Th. refugum* DRENSKY	–	–	–	–	–	–	HF	s			t! [5]
104 *Th. varians* HAHN	–	–	–	–	–	–	s		II	p/k-s	a
Araneidae											
105 *Araneus circe* (SAVIGNY & AUDOUIN)	–	–	–	–	–	–	HF	s			t [5]
106 *Hyposinga sanguinea* (C.L. KOCH)	–	–	+	–	–	1/–	s		II	p/k-m	t,v
107 *Metellina segmentata* (CLERCK)	–	–	–	–	–	HF	–		III	p/k-m	v
Linyphiidae – Erigoninae											
108 *Asthenargus helveticus* SCHENKEL	–	0.4	–	–	0.7	3/1	r		IV	k/m-s	w [1]
109 *Ceratinella brevis* (WIDER)	(+)	+	1.0	–	1.3	10/1	s		IV	p/k-a	w

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

	BF85/86										
	A	B	C	D	E	FZ	BF63/65	VB	PH	HV	öT
110 *Erigone atra* BLACKWALL	+	–	–	–	–	1/–	–		I	p/k-n	x
111 *E. dentipalpis* (WIDER)	(+)	–	–	–	–	1/–	–		I/IV	p/k-n	x
112 *Erigonoplus globipes* (L. KOCH)	+	(+)	–	–	–	3/–	s		II	p/k	t!
113 *Gonatium hilare* (THORELL)	–	–	1.2	–	–	–/6	s		III	p/k-m	t [1]
114 *G. paradoxum* (L. KOCH)	–	–	+	–	–	1/–	s		IV	p/k-m	wr [2]
115 *Gongylidiellum latebricola* (O.P. CAMBRIDGE)	–	–	+	–	–	1/–	s		II	p/k-m	w
116 *Jacksonella falconeri* (JACKSON)	–	–	–	+	–	1/–	s		II	p/k-m	t! [3]
117 *Lessertinella kulczynskii* (LESSERT)	–	–	–	–	–	–	s			p/k-m	[2]
118 *Mecopisthes dahli* (LESSERT)	–	–	–	–	–	–	s			p/k	t! [2]
119 *Mecynargus (?) foveatus* (DAHL)	(+)	–	–	–	(+)	2/2	s-r	d	II	p/k	t [1]
120 *Micrargus herbigradus* (BLACKWALL)	–	–	–	–	–	–	s		II	p/k-s?	w
121 *Minicia marginella* (WIDER)	1.1	+	–	–	–	6/6	–		IV?	p/k-s	t
122 *Minyriolus pusillus* (WIDER)	–	–	–	–	–	–	s-r			m-s	w
123 *Mioxena blanda* (SIMON)	–	–	–	+	–	–/1	–		IV	p/k-m	t? [2]
124 *Panamomops affinis* MILLER & KRATOCHVIL	–	–	2.4	–	0.3	11/2	s	ö	II	p/k-m	w [1]
125 *Pelecopsis elongata* (WIDER)	+	–	–	+	–	1/1	s-r		IV	p/k-s	w
126 *Pocadicnemis pumila* (BLACKWALL)	–	–	+	–	–	1/–	–		II	p/k-m	
127 *Tapinocyba insecta* (L. KOCH)	–	–	–	–	–	–	s		II	p/k-s	w,v
128 *T. pallens* (O.P. CAMBRIDE)	–	–	1.0	–	–	3/2	s		IV	p/k-s	w
129 *Trichoncus kulczynskii* MILLER	–	–	–	+	–	1/–	–	d		p/k	t!
130 *T. simoni* (LESSERT)	–	0.8	–	–	–	4/–	s		II	p/k-m	w [3]
131 *Typhochraestus inflatus* THALER	+	–	–	–	–	1/–	–		V	p/k-m	t? [4]
132 *Walckenaera antica* (WIDER)	–	–	–	–	–	–	s		IV	p/k-a	t
133 *W. capito* (WESTRING)	+	–	–	–	–	1/–	s		IV	p/k-a	t
134 *W. cucullata* C.L. KOCH)	–	–	1.0	–	+	6/–	s		IV	p/k-s	w
135 *W. dysderoides* (WIDER)	–	–	–	–	–	–	s			p/k-m	w
136 *W. furcillata* (MENGE)	–	–	–	–	–	–	s		II	p/k-m	t
137 *W. mitrata* (MENGE)	–	–	–	–	–	–	s		II	p/k-m	w
Lin.–Linyphiinae											
138 *Centromerus cavernarum* (L. KOCH)	–	–	–	–	–	–	s		IV	m-s	w [6]
139 *C. incilium* (L. KOCH)	–	–	–	+	–	1/–	s		V	p/k-m	t?
140 *C. leruthi* FAGE	–	–	1.4	–	–	7/–	s	d	IV	p/k-m	t [6]
141 *C. sellarius* (SIMON)	–	–	+	–	1.0	4/–	s-r		IV	p/k-s	w
142 *C. silvicola* (KULCZYNSKI)	–	–	+	–	–	1/–	–		IV	p/k-s	
143 *C. sylvaticus* (BLACKWALL)	–	–	–	–	–	–	s		V	p/k-s	w
144 *Diplostyla concolor* (WIDER)	–	+	–	–	–	1/–	s		I	p/k-m	w
145 *Frontinellina frutetorum* (C.L. KOCH)	–	–	–	–	–	HF	HF	d	II	p/k	t

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

	BF85/86 A	B	C	D	E	FZ	BF63/65	VB	PH	HV	öT
146 *Lepthyphantes cristatus* (MENGE)	–	–	0.6	–	–	1/2	–		IV	p/k-s	w
147 *L. flavipes* (BLACKWALL)	0.3	1.6	2.4	–	2.3	14/29	s-sd		I?	p/k-m	t?
148 *L. keyserlingi* (AUSSERER)	0.4	+	–	–	0.7	7/4	s	d	IV	p/k-m	t
149 *L. mansuetus* (THORELL)	–	+	9.4	–	1.0	32/21	d		IV	p/k-m	wr
150 *L. mughi* (FICKERT)	–	–	–	–	–	–	s			s-a	
151 *L. pallidus* (O.P. CAMBRIDGE)	–	–	0.6	–	–	3/–	s		I?	p/k-s	w
152 *L. pinicola* (SIMON)	0.2	3.6	–	–	2.3	20/8	s-r		V?	p/k-s	t [6]
153 *Linyphia triangularis* (CLERCK)	–	–	–	–	–	–	s		III	p/k-m	v
154 *Macrargus rufus* (WIDER)	–	–	–	–	–	–	s			p/k-s	w
155 *Meioneta rurestris* (C.L. KOCH)	0.3	–	–	–	–	2/1	–		I	p/k-a	x
156 *Microneta viaria* (BLACKWALL)	–	–	2.8	+	–	8/7	s		IV	p/k-s	w
157 *Neriene radiata* (WALCKENAER)	–	–	–	–	–	–	j			p/k-s	
158 *Sintula corniger* (BLACKWALL)	+	–	0.6	–	–	6/–	s		II	p/k-m	w
159 *Syedra gracilis* (MENGE)	–	–	–	–	–	–	s	d	IV	p/k-s	t [6]
160 *Tapinopa longidens* (WIDER)	–	–	+	–	–	1/–	s		III	p/k-m	w
161 *Theonina cornix* (SIMON)	–	–	(+)	–	–	1/–	s		II	p/k	t
N	527	393	277	223	185	1309/901					
$\bar{N}$	52.7	78.6	55.4	44.6	61.7						
S	53(10)	42(6)	44(2)	40(5)	52(4)						
H'	4,30	4,41	4,36	4,56	5,20						
E	0,75	0,82	0,80	0,86	0,91						

[1] THALER (1969), [2] (1972), [3] (1973), [4] (1980), [5] (1981), [6] (1983), [7] (1984), [8] (1985), [9] STEINBERGER (1987).

Die Spinnenzönosen der Martinswand sind ausgesprochen vielfältig. So erbrachten die Barberfallen an 5 Substandorten im Zeitraum 23.6.85 - 13.10.86 117 Spinnenarten aus 18 Familien, Gesamtfangzahl 2210 adulte Spinnen (Zeitraum der Dominanzberechnung 9.10.85 - 13.10.86: 107 spp./1605 Ind.). 6 vegetationsbewohnende Formen, die Wärmezeiger Nr. 7, 31, 66, 93, 145 und eine triviale Art (Nr. 106), sowie eine epigäische Seltenheit (Nr. 11) liegen als Handfang vor. Zusammen mit vorangegangenen Fängen von THALER (1985) sind bis jetzt über 160 Spinnenarten für den Standort bekannt (Tab. 1), dies entspricht ca. 15 % der für Österreich zu erwartenden Artenzahl. Besonders artenreich vertreten sind epigäisch aktive Gruppen, Linyphiidae s.l. (Erigoninae 30, Linyphiinae 24 spp.), Gnaphosidae (16), Lycosidae (11) und die Fallen eher vermeidenden Salticidae (15). Atmobionte Gruppen (v.a. Araneidae) sind unterrepräsentiert, Theridiidae (14 spp.) liegen in geringer Fangzahl oder als Handfang vor. Bemerkenswert ist der Nachweis von Zodariidae (Nr. 11) in Nordtirol (STEINBERGER, 1987).

Es handelt sich großteils um thermophile Elemente niederer bis mittlerer Höhenlage, mit nur wenigen, die Waldgrenze überschreitenden Formen (Nr. 12, 15, 19, 41, 68, 121). Typisch für das Habitat-Mosaik der Xerothermstandorte ist auch die gewichtige Präsenz von Wald- und Waldrandarten.

Anteilmäßig dominieren thermophile (68 *A. accentuata* 6.1 %, 71 *A. albimana* 3.3 %) bzw. mesöke (73 *P. lugubris* 5.8 %, 77 *T. terricola* 2.7 %) Lycosidae sowie ausnahmslos wärmelieben-

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

de Gnaphosidae. Neben dem in Mitteleuropa recht seltenen (THALER, 1981) 22 *Z. aeneus* (5.5 %), handelt es sich dabei um weitere *Zelotes* spp. (Nr. 23, 24, 26; 1.9 - 3.6 %) und um die beiden *Callilepis*-Arten (Nr. 12, 13; 2.9 bzw. 3.2 %). Auch Clubionidae stellen einen Wärmezeiger mit hohem Dominanzgrad, 29 *A. cuprea* (5.7 %). In subdominanter Stufe finden sich auch Vertreter weiterer Familien, darunter Waldarten der Agelenidae (80 *C. cicur* 4.3 %, 81 *C. inermis* 2.0 %), weiters mesöke (149 *L. mansuetus* 3.7 %) und vermutlich wärmeliebende (147 *L. flavipes*, 152 *L. pinicola*, je 2.1 %) Linyphiinae, Salticidae (62 *N. levis* 3 %, 56 *E. frontalis* 2.5 %) und Thomisidae (43 *O. rauda* 3.4 %, überraschender Neunachweis für die Martinswand, 46 *X. ninnii* 2.6 %).

Das Vorkommen einiger bemerkenswerter, schon von THALER (1985) berichteter, "xerophiler" Steppenheide-Elemente wurde erneut bestätigt: 4 *A. biuncata*, 6 *L. nielseni*, 16 *E. angustifrons*, 18 *H. aeneus*, 25 *Z. puritanus*, 33 *C. genevensis*, 58 *E. petrensis*, 59 *E. thorelli*, 64 *P. chrysops*, 67 *S. penicillatus*, 96 *D. prona*, 106 *H. sanguinea*, 112 *E. globipes*, 113 *G. hilare*, 119 *M. foveatus*, 148 *L. keyserlingi*, 161 *T. cornix*. Bemerkenswerte Neuzugänge sind: 11 *Z. rubidum*, 43 *O. rauda*, 131 *T. inflatus* (STEINBERGER, 1987), 48 *P. corticinus*, 123 *M. blanda*, 129 *T. kulczynskii*, sowie 84 *T. atrica*, eine sonst im Gebiet nur synanthrope Form. Nur drei epigäische Seltenheiten 5 *B. falcigera*, 118 *M. dahli*, 159 *S. gracilis*, konnten nicht wieder nachgewiesen werden.

3.2. Habitatbeziehungen:

Die "xerothermen" Standorte verdanken ihre hohe Artendichte der Vielfalt an mikroklimatisch sehr verschiedenen Kleinhabitaten. Dementsprechend zeigt sich eine sehr unregelmäßige Verteilung der offensichtlich in verschiedener Weise an Trockenheit und hohe Temperaturen angepaßten "thermophilen" Arten. Die Fallenfänge an der Martinswand erfolgten sowohl an offenen sonnenexponierten als auch an geschützteren Flächen, das Auftreten der Arten in diesem Habitat-Mosaik (Tab. 1) sollte also Aussagen über deren ökologischen Charakter ermöglichen.

Einige Arten zeigen einen deutlichen Verteilungsschwerpunkt an den besonders sonnenexponierten Substandorten, dem Habitattyp A bei BAUCHHENSS (1990) entsprechend. Herausragend die Herbstart 22 *Z. aeneus* (Aktivitätsmaximum September – Oktober, in Südtirol jedoch anscheinend diplochron, NOFLATSCHER, 1988), sonst im Inntal nur an Felsenheide und Reliktföhrenwäldern (THALER, 1981) und der Sommer-stenochrone, mediterran-expansive 62 *N. levis* mit hohen Aktivitätsdichten am ungeschützten Felstrockenrasen (A). Auch 68 *A. accentuata*, eine durch helle Behaarung auffällige, tagaktive Lycosidae fing sich zahlreich an diesem Extremstandort. Sie ist jedoch Frühjahrs-stenochron (Maximum März – April) und daher in der Hauptaktivitätszeit nicht den höchsten Temperaturen ausgesetzt. Auch dürfte der fehlende Raumwiderstand hohe Fangzahlen dieser vagilen, auch in weniger extremen Habitaten auftretenden Wolfsspinne begünstigen.

Eine gewichtige Komponente der thermophilen Spinnenfauna der Martinswand mit offenbar weiterer ökologischer Valenz ist überwiegend in dichter bewachsenen, und somit weniger extremen "xerothermen" Bereichen präsent (B, D, E), Tab. 1. Darunter viele Gnaphosidae (12 *C. nocturna*, 13 *C. schuszteri*, 17 *G. bicolor*, 18 *H. aenus*, 21 *M. fulgens*, 23 *Z. petrensis*, 24 *Z. pumilus*, 26 *Z. similis*), weiters Clubionidae (29 *A. cuprea*, 30 *A. fuscus*), Thomisidae (41 *O. rauda*, 46 *X. ninnii*), Salticidae (56 *E. frontalis*), Zoridae (37 *Z. silvestris*), aber auch 152 *L. pinicola*, Vertreter der sonst eher im Bestand beheimateten Linyphiinae. Auch BAUCHHENSS (1990) ordnet mehrere dieser Formen einem durch relativ mäßige Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen gekennzeichnetem Habitattyp zu.

Einige wenig bekannte, nur verstreut auftretende Steppenheidenelemente liegen nur in geringen Fangzahlen oder Einzelexemplaren vor (Nr. 4, 16, 25, 33, 58, 59, 64, 67, 96, 106, 112, 119, 148). Dennoch könnte auch deren Auftreten (s. Tab. 1) auf eine Bindung an das jeweilige Subhabitat hindeuten. Nur wenige thermophile Seltenheiten finden sich im trockenen Heidekraut des Kie-

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

fernbestandes: 6 *L. nielseni,* 113 *G. hilare,* möglicherweise eine Charakterart der sonnenexponierten Föhrenheiden, 161 *T. cornix.* Dort erreichen vor allem die für mosaikartig strukturierte Xerothermstandorte typischen Wald- (81 *C. inermis*) und Waldrandarten (149 *L. mansuetus*) hohe Aktivitätsdichten. Die weitverbreitete, winteraktive Waldform 80 *C. cicur* zeigt allerdings keine deutliche Bevorzugung des Bestandesinneren. Die hohen Fangzahlen von 73 *P. lugubris* beruhen auf starkem Einstrahlen der besonders laufaktiven ♂♂ vom Waldrand. Die Tiere gehören zur Form der trockenwarmen Bestandesränder, *P. pseudolugubris* (WUNDERLICH, 1984). Nach neuen Befunden (TÖPFER-HOFMANN & HELVERSEN, 1990) handelt es sich bei *P. lugubris* um eine Artengruppe mit mehreren in Mitteleuropa auftretenden genitalmorphologisch und ethologisch unterscheidbaren Formen.

3.3. Dominanzverhältnisse, Diversität (Abb. 2):

Wie auch an anderen Xerothermstandorten ist die epigäische Spinnenzönose der Martinswand durch hohe Diversität gekennzeichnet (SHANNON-Index H' = 5,6). Anders als in einförmigen Habitaten, vor allem dem intensiv genutzten Kulturland, werden überhohe Dominanzwerte nicht erreicht. Die Häufigkeitsverteilung der Arten ist jedoch gerade an einem Wärmestandort vom Erfassungsgrad der einzelnen Kompartimente abhängig. So weisen die 5 Substandorte A-E durchwegs geringere Diversitätswerte (H' = 4.3-5.2 vs. 5.6) sowie steilere Dominanzlinien (Abb. 2) als die Gesamtausbeute auf. Am freien Felstrockenrasen A dominieren 3 Formen (Nr. 22, 62, 68). Trotz einer Vielzahl subrezedenter Arten liegt dort der Wert der Diversität wie im Kieferbestand C relativ niedrig (H' = 4.3). Demgegenüber zeigt die komplex strukturierte Fläche E ein gemischtes Spektrum aus Waldarten und mesöken bis thermophilen Formen, ihre Diversität ist hoch (H' = 5.2). Auch THALER (1985) fand beim Vergleich von "xerothermen" Standorten des Inntales an einem unbeschatteten, stark exponierten Trockenhang (Platta mala, Oberengadin) das relativ steilste Dominanzgefälle. Die außergewöhnliche Artenvielfalt der Xerothermstandorte beruht also nicht zuletzt auch auf dem Auftreten von Bewohnern anderer Lebensräume.

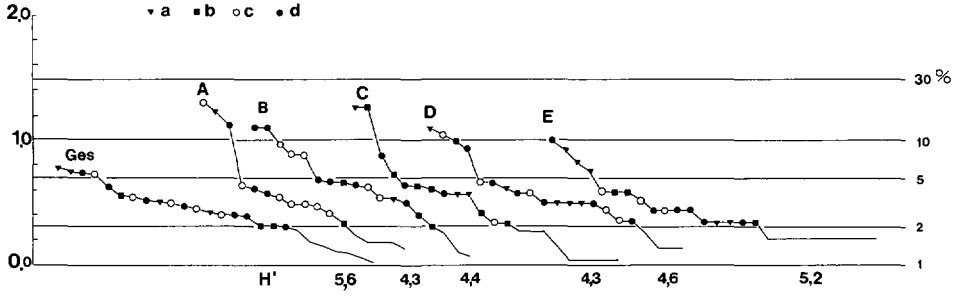

Abb. 2: Dominanzlinien der adulten Spinnen aus Fallenfängen an der Martinswand 1985/86. Ordinate: log. Dominanz, eingezeichnet die Dominanzstufen 1, 2, 5, 10, 30 %, Signaturen, Artidentität s. Tab. 1. — a Lycosidae, b Linyphiidae, c Gnaphosidae, d Rest, H' SHANNON-Index ^{2}log.

3.4. Langfristiger Vergleich der Barberfallenfänge:

Von der Martinswand liegen Fallenfänge aus früheren Jahren (1963-65, THALER, 1985) vor. Die eigenen Fänge 1985/86 sind in denselben Bereichen erfolgt. Damit erscheint ein Vergleich mit den früheren Befunden sinnvoll. Schon eine Nachsuche nach 20 Jahren am Ahrnkopf (STEINBERGER, 1986) zeigte verblüffende Übereinstimmungen.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Die Barberfallenfänge von THALER erbrachten für die Jahresassoziation 1963/64 107, für 1964/65 99, insgesamt 128 Arten, davon viele in subrezedenter Stufe. Bei ähnlicher Fallenzahl (30 bzw. 31 und 28) konnten auch diesmal mehr als 100 Arten (117) nachgewiesen werden, darunter ca. 75 % der 1963-65 gefangenen Formen. Bei Vereinigung aller Substandorte trat keine Form eudominant auf, bei THALER jedoch *Pardosa "lugubris"*. Ein Vergleich der beiden Aufsammlungen wird gerade an einem so großräumigen Untersuchungsgebiet durch die unterschiedlichen Fallenpositionen beeinflußt, dennoch ergeben sich über den langen Zeitraum hinweg gute Übereinstimmungen.

Folgende Aufstellung zeigt die Gegenüberstellung der Dominanzwerte der 1963-65 dominanten Arten (> 2 %) mit ihren Vergleichswerten von 1985/86 (s-r: subrezedent – rezedent).

		63/64	64/65	85/86
13	*Callilepis schuszteri*	3,8	7,5	3,2
22	*Zelotes aeneus*	3,7	4,2	5,5
26	*Zelotes similis*	2,4	r	r
30	*Apostenus fuscus*	8,7	5,2	r
46	*Xysticus ninnii*	3,5	5,6	2,6
68	*Alopecosa accentuata*	3,5	r	6,1
71	*Aulonia albimana*	6,3	8,2	3,3
72	*Pardosa bifasciata*	r	2,5	r
73	*P. lugubris*	14,6	11,1	5,8
77	*Trochosa terricola*	r	2,4	2,7
147	*Lepthyphantes flavipes*	s	2,3	2,1
149	*L. mansuetus*	7,2	6,5	3,7
90	*Hahnia ononidum*	2,6	s	–

Mit Ausnahme von 90 *H. ononidum*, deren Habitat bei meiner Fallenverteilung offenbar nicht einbezogen wurde, sind alle Formen in vergleichbaren Dominanzwerten vorhanden. 8 früher subrezedent-rezedente Arten sind diesmal mit mehr als 2 % vertreten: 29 *A. cuprea*, 80 *C. cicur*, 24 *Z. pumilus*, 62 *N. levis*, 12 *C. nocturna*, 56 *E. frontalis*, 152 *L. pinicola*, 81 *C. inermis*. Als einzige Art erreicht 43 *O. rauda*, offenbar nur in wenigen Kleinhabitaten präsent, als Neuzugang höhere Fangzahlen. Die Unterschiede sind zumeist nicht größer als zwischen den beiden Untersuchungsjahren bei THALER, allein 73 *P. lugubris* war damals subdominant. Die angeführten Arten bilden also sicherlich den Grundstock der epigäischen Spinnenfauna der Martinswand.

Die Übereinstimmung im subrezedenten Bereich des Artenspektrums ist naturgemäß geringer, viele Arten liegen in den Barberfallen ja nur in Einzelexemplaren vor. Dennoch wurden 1985/86 viele der schon von vor 20 Jahren bekannten Besonderheiten wiedergefunden. Nur drei schon vorher genannte Seltenheiten (Nr. 5, 118, 159) fehlen. Weiters nicht wieder nachgewiesen werden konnten vor allem triviale, anderen Habitaten bzw. Straten zugehörige Arten, die nur zufällig in die Fallen gerieten. Auch der Diversitätsvergleich zeigt die Konstanz der Artenvielfalt der Spinnenzönose der Martinswand: H' = 5,31 (63/64), 5,43 (64/65), 5,58 (85/86).

4. Diskussion:

Die vorliegende Untersuchung bestätigt die Sonderstellung der "xerothermen" Standorte als Refugium für eine Vielzahl "konkurrenzschwacher", Bewirtschaftungsmaßnahmen nicht tolerierender (HAENGGI, 1987a, 1987b) Formen der offenen Landschaft. Kein anderer Lebensraum weist zudem eine vergleichbare Artendichte auf. Das kleinräumige Habitat-Mosaik bedingt eine abwechslungsreiche, kleinräumige Verteilung der zahlreichen "xerothermen" Arten. Diese Einschätzung bedarf jedoch noch weiterer Klärung (THALER, 1985; BAUCHHENSS, 1990). Was sind die Ursachen ihrer Bindung an den Lebensraum? Zum Teil sollte es sich um wärmeliebende Formen handeln, deren Lebenszyklus eine hohe Temperatursumme verlangt. Experimentelle Un-

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

terschungen über Austrocknungsresistenz (CANARD, 1984; BAEHR & EISENBEIS, 1985; STEINBERGER, 1989) bestätigen: thermophile, nur im trockenwarmen Gelände vorkommende Spinnen zeigen ökophysiologische Anpassungen gegenüber den Waldarten, vor allem eine ausgeprägte Trockenresistenz. Bei ausreichender Vegetationsentwicklung und zunehmender Verbuschung finden sich zusätzlich zahlreiche Waldarten, die sehr rasch in das "xerotherme" Gelände einstrahlen. Umgekehrt überschreiten dagegen die stenöken "xerothermen" Elemente die Bestandesgrenze nicht.

Darüberhinaus dokumentiert die Nachsammlung an der Martinswand, daß Häufigkeitsverteilungen epigäischer Spinnen in Barberfallenfängen keine Zufallsergebnisse darstellen – wie schon von STEINBERGER (1986) für den Ahrnkopf ausgeführt. Neben den konstant zahlreich vertretenen Charakterarten entstammen auch die Einzelfunde seltener Formen persistierenden Populationen, deren Vorkommen auf naturnahe, vom Menschen nicht genutzte, offene Standorte angewiesen sein sollte.

D a n k : Für zahlreiche Hinweise bezüglich Taxonomie und Faunistik der thermophilen Spinnen Nordtirols, sowie Mitteilung des interessanten Untersuchungsgebietes danke ich Herrn UD Dr. K. Thaler. Mit Unterstützung durch den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Projekt 5910 an K. Th.).

5. Literatur:

BAEHR, B. & M. BAEHR (1984): Die Spinnen des Lautertals bei Münsingen (Arachnida: Aranei). – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Wt., **57/58:** 375 - 406.

BAEHR, B. & G. EISENBEIS (1985): Comparative investigations on the resistence to desiccation in Lycosidae, Hahniidae, Linyphiidae and Micryphantidae (Arachnida, Ananeae). – Zool. Jb. Syst., **112:** 225 - 234.

BAUCHHENSS, E. (1990): Mitteleuropäische Xerotherm-Standorte und ihre epigäische Spinnenfauna – eine autökologische Betrachtung. – Abh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF), **31/32:** 153 - 162.

BRAUN, R. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebietes "Mainzer Sand". Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der Thermophilie bei Spinnen. – Mainz. naturw. Arch., **8:** 193 - 288.

CANARD, A. (1984): Contribution a la connaissance du development, de l'ecologie et de l'ecophysiologie des araneides de landes armoricaines. – Dissertation Rennes, 389 + 152 pp.

CASEMIR, H. (1975): Zur Spinnenfauna des Bausenberges (Brohltal, östliche Vulkaneifel). – Beitr. Landespflege Rheinld.-Pfalz, Beiheft, **4:** 163 - 203.

HAENGGI, A. (1987a): Die Spinnenfauna der Feuchtgebiete des Grossen Mooses, Kt. Bern – I. Faunistische Daten. – Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **60:** 181 - 198.

– (1987b): Die Spinnenfauna der Feuchtgebiete des Grossen Mooses, Kt. Bern – II. Beurteilung des Naturschutzwertes naturnaher Standorte anhand der Spinnenfauna. – Mitt. d. Naturforsch. Ges. in Bern N.F., **44:** 157 - 185.

HARMS, K.H. (1966): Spinnen vom Spitzberg (Araneae, Pseudoscorpiones, Opiliones). – In: Der Spitzberg bei Tübingen. – Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., **3:** 972 - 997.

HEBAR, K. (1980): Zur Faunistik, Populationsdynamik und Produktionsbiologie der Spinnen (Araneae) des Hackelsbergs im Leithagebirge (Burgenland). – Sitz.ber. österr. Akad. Wiss., mat.-nat. Kl. (I), **189:** 83 - 231.

HELLER, H. (1978): Lebensbedingungen auf den Untersuchungsflächen im Inntal bei Ramosch und Strada. – Ergebn. wiss. Unters. Nationalpark, **12**(3): 121 - 162.

HOFMANN, I. (1988): Spider communities (Arachnida: Araneae) of different xerothermic biotops. – XI. Europ. Arachnol. Coll., in: TUB-Dokumentation (Kongr. u. Tagungen), **38:** 138 - 147.

HORAK, P. (1987): Faunistische Untersuchungen an Spinnen (Arachnida, Araneae) pflanzlicher Reliktstandorte der Steiermark, I: Die Kanzel. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, **117:** 173 - 180.

– (1988): II. Weizklamm und Raabklamm. – Ibidem, **118:** 193 - 201.

– (1989): III. Kirchkogel. – Ibidem, **119:** 117 - 127.

LOKSA, I. (1966): Die bodenzoozönologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas. – Akad. Klado, Budapest, 437 p.

MALICKY, H. (1972a): Spinnenfunde aus dem Burgenland und Niederösterreich (Araneae). – Wiss. Arbeiten Burgenland, **48:** 101 - 108.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

MALICKY, H. (1972b): Vergleichende Barberfallenuntersuchungen auf den Apetloner Hutweiden (Burgenland) und im Wiener Neustädter Steinfeld (Niederösterreich): Spinnen (Araneae). – Ibidem, **48:** 109-123.

MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. – Doc. faun. Helv., **12.**

MEYER, E. (1990): Altitude-related changes of life histories of Chordeumatida in the Central Alps (Tyrol, Austria). – Proceedings 7th Int. Congress of Myriapodology: 311 - 322. E.J. Brill, Leiden.

NOFLATSCHER, M.Th. (1988): Ein Beitrag zur Spinnenfauna Südtirols: Epigäische Spinnen an Xerotherm- und Kulturstandorten bei Albeins (Arachnida: Aranei). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, **75:** 147 - 170.

– (1990): Zweiter Beitrag zur Spinnenfauna Südtirols: Epigäische Spinnen an Xerothermstandorten bei Säben, Guntschna und Castelfeder (Arachnida: Aranei). – Ibidem, **77:** 63 - 75.

– (1991): Beiträge zur Spinnenfauna Südtirols – III: Epigäische Spinnen an Xerothermstandorten am Mitterberg, bei Neustift und Sterzing (Arachnida: Aranei). – Ibidem, **78:** 79 - 92.

POLENEC, A. (1978): Zusammensetzung und Besonderheiten der epigäischen Spinnenfauna des Seslerio-Ostryetums am Berge Slavnik (1028 m) (Nord-Istrien, Jugoslawien). – Symp. zool. Soc. Lond. (1978), **42:** 367 - 377.

– (1985): Die Spinnen aus dem thermophilen Buchenwald bei Zali Log, 650 m. – Loski Razgledi, **32:** 97 - 107.

SCHAEFER, M. (1976): Experimentelle Untersuchungen zum Jahrescyclus und zur Überwinterung von Spinnen (Araneida). – Zool. Jb. Syst., **103:** 127 - 289.

STEINBERGER, K.H. (1986): Fallenfänge von Spinnen am Ahrnkopf, einem xerothermen Standort bei Innsbruck (Nordtirol, Österreich) (Arachnida: Aranei). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, **73:** 101-118.

– (1987): Über einige bemerkenswerte Arachniden aus Nordtirol, Österreich (Aranei, Opiliones). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, **74:** 141 - 145.

– (1988): Epigäische Spinnen an "xerothermen" Standorten in Kärnten (Arachnida: Aranei). – Carinthia II, **178./98.:** 503 - 514.

– (1989): Faunistik und Ökologie epigäischer Spinnen (Arachnida: Araneae) von Xerothermstandorten in Nordtirol und Kärnten. – Dissertation Innsbruck, 101 pp.

– (1990): Beiträge zur epigäischen Spinnenfauna Kärntens (Arachnida: Aranei): Barberfallenfänge an weiteren Xerotherm- und Waldstandorten. – Carinthia II, **180./100.:** 665 - 674.

STEINBERGER, K.H. & S. HAAS (1991): Epigäische Spinnen und Laufkäfer im Kulturland der Parndorfer Platte: Zur Bewertung einer ostösterreichischen Trockenlandschaft. – Verh. Ges. f. Ökologie, **19/2:** 126 - 131.

THALER, K. (1969): Über einige wenig bekannte Zwergspinnen aus Tirol (Arachn., Araneae, Erigonidae). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, **57:** 195 - 219.

– (1972): Über einige wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen – 2 (Arachn., Aranei, Erigonidae). – Ibidem, **59:** 29 - 50.

– (1973): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen III (Arachnida: Aranei, Erigonidae). – Ibidem, **60:** 41 - 60.

– (1980): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen – 6 (Arachnida: Aranei, Erigonidae). – Rev. suisse Zool., **87:** 579 - 603.

– (1981): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Aranei). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck), **61:** 105 - 150.

– (1983): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) und Nachbarländern: Deckennetzspinnen, Linyphiidae (Arachnida: Aranei). – Ibidem, **63:** 135 - 167.

– (1984): *Haplodrassus aenus* n.sp. aus Österreich und der Schweiz (Arachnida: Araneae, Gnaphosidae). – Mitt. schweiz. entom. Ges., **57:** 189 - 193.

– (1985): Über die epigäische Spinnenfauna von Xerothermstandorten des Tiroler Inntales (Österreich) (Arachnida: Aranei). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck), **65:** 81 - 103.

TÖPFER-HOFMANN, G. & O. HELVERSEN (1990): Four species of the *Pardosa lugubris*-group in Central Europe (Araneae, Lycosidae) – A preliminary report. – XIIeme Coll. europ. d'Archnologie, in: Bull. Soc. europ. d'Archnol., **1:** 349 - 352.

WEISS, I. (1980): Ökofaunistische Untersuchungen der Spinnen und Weberknechte am Konglomerat von Podu Olt, Südsiebenbürgen. – Stud. Comun. Sti. nat. Muz. Bruckenthal, **24:** 369 - 412.

WUNDERLICH, J. (1984): Beschreibung der Wolfsspinne *Pardosa pseudolugubris* n.sp. und Revision der *Pardosa amentata*-Gruppe, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der innerartlichen Variabilität bei Spinnen (Arachnida: Araneae: Lycosidae). – Neue entom. Nachr., **10:** 1 - 15.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 78

Autor(en)/Author(s): Steinberger Karl-Heinz

Artikel/Article: Epigäische Spinnen an der Martinswand, einem weiteren Xerothermstandort der Umgebung von Innsbruck (Nordtirol) (Arachnida: Aranei). 65-78