

Ber. nat.-med. Verein Innsbruck	Band 91	S. 157 - 185	Innsbruck, Nov. 2004
---------------------------------	---------	--------------	----------------------

Höhenverteilung arborikoler Spinnen (Arachnida: Araneae) im Gebirgswald der Zentralalpen (Patscherkofel bei Innsbruck, Nordtirol)

von

Elisabeth STEINER & Konrad THALER^{*)}

Altitudinal Zonation of Arboricolous Spiders on Mt. Patscherkofel, Central Alps (North Tyrol, Austria)

Synopsis: Arboricolous spiders and harvestmen were investigated by beating at different altitudes in a mountain forest near Innsbruck from March to Oct. 2003. Additionally, two stem eclectors were operated at a spruce in 950m and a cembra pine in 1850m, to investigate trunk-associated arthropods. Altogether, a total of 1749 adult spider specimens in 102 species were found, and 852 adult harvestmen in eight species. False scorpions were present in very low numbers only. Linyphiidae, Araneidae and Theridiidae were the spider families taken predominately by beating, as they build webs adapted to the shrub and canopy layer. Preponderant families in stem eclectors were Linyphiidae, Hahniidae, Philodromidae and Amaurobiidae. Changes in species composition depending on collecting method, altitude and tree species, respectively, are discussed. *Tetragnatha nigrita* LENDL, 1886 (Tetragnathidae) is a new species for North Tyrol.

1. Einleitung:

Spinnen sind in allen terrestrischen Ökosystemen vertreten (TURNBULL 1973). In Waldökosystemen besiedeln sie in hoher Zahl und Artenvielfalt alle vorhandenen Straten: von der Boden- und Krautschicht über den Stammbereich (ALBERT 1976) bis in das Astwerk und die Kronenschicht (ENGELHARDT 1958). Bedingt durch die häufige Verwendung von Barberfallen bei ökofaunistischen Fragestellungen fanden bodenlebende Spinnen rezent jedoch stärkere Beachtung als die Arten höherer Strata. Am Patscherkofel, einem Berg der Zentralalpen, wurde bisher die epigäische Arachnidenfauna der alpinen Stufe und der Waldgrenze (EBENBICHLER 1998, RIEF et al. 2001), sowie des Mittelgebirges bei Rinn (THALER et al. 1987, FLATZ 1988) und Aldrans (JUEN et al. 2003) untersucht. Das Hauptaugenmerk dieser Arbeit war auf arborikole Arten in unterschiedlichen Höhenstufen gerichtet.

^{*)} Anschrift der Verfasser: Mag. Elisabeth Steiner, UD Dr. K. Thaler, Institut für Zoologie und Limnologie, Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

2. Untersuchungsgebiet und Standorte:

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Nordhang des südlich von Innsbruck gelegenen Patscherkofels, dessen Gipfelkuppe (2247m Seehöhe) durch eiszeitliche Vergletscherungen stark abgerundet ist. Als Innsbrucker Hausberg stellt der Patscherkofel ein beliebtes Erholungsgebiet dar, das sich von Igls aus leicht mit einer Seilbahn erreichen lässt.

2.1. Vegetation und Geologie:

Der montan-subalpine Fichtenwald (*Lariceto-Piceetum montanum* bzw. *subalpinum*) ist ab einer Höhe von etwa 1600m mit Zirben (*Pinus cembra*) durchsetzt, die mit Lärchen (*Larix decidua*) und nur noch einzelnen Fichten (*Picea abies*) zwischen 1900-2050m die Waldgrenze bilden (*Lariceto-Pinetum cembrae*) (vgl. Abb.1 in RIEF et al. 2001). Die Fichten neigen im mit Alpenrosen durchsetzten Gebiet während der Sommermonate zum Befall mit Goldrost (*Chrysomyxa rhododendri*; GAMS 1937).

Geologisch gehört der Patscherkofel zu den Tuxer Schieferbergen und besteht größtenteils aus Quarzphylliten und Tonschiefern. Im Gipfelbereich treten Glimmerschiefer und Sedimentgneise auf. Die Mittelgebirgsterrasse auf 900-1000m wird von Moränenschutt gebildet. Zwischen 1000-2100m überwiegen stark saure Böden des Eisenpodsoltyps, die einen deutlichen Bleichhorizont sowie eine rostfarbene Schicht erkennen lassen (GAMS 1937, PITSCHMANN et al. 1970).

2.2. Klima (Abb. 1-2):

Der Patscherkofel liegt nach der Typisierung des Klimas der Tiroler Alpen durch FLIRI (1975) im nördlichen Klimagebiet, in dem die Jahresmenge der Niederschläge nur geringen Schwankungen unterliegt. Die Niederschlagsmaxima werden im Sommer erreicht. Das Klima am Patscherkofel wird stark vom aus dem Wipptal herausströmenden Südfohn geprägt, der besonders während der Übergangszeiten Spitzenwerte erreichen kann und rasche Temperaturschwankungen sowie starke Austrocknung verursacht. Nur 5% der Tage sind als windstill zu bezeichnen (LARCHER et al. 1975, PITSCHMANN et al. 1970).

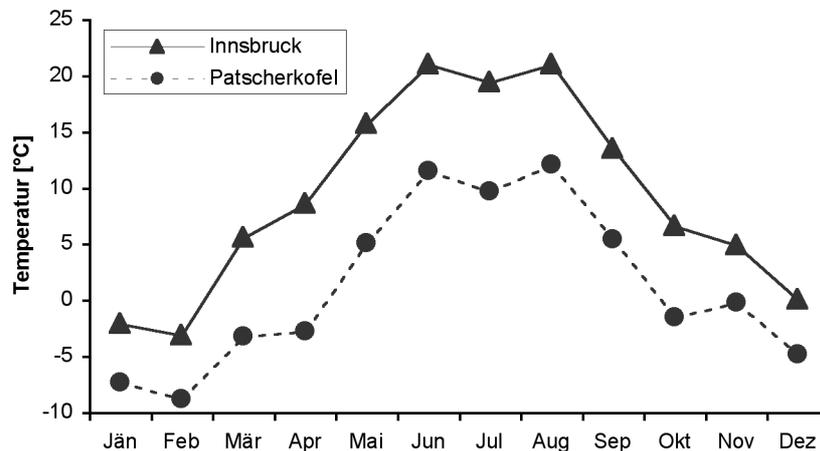


Abb. 1: Monatsmittel der Lufttemperatur am Patscherkofel und in Innsbruck (N-Tirol) im Untersuchungsyear 2003. Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Regionalstelle Innsbruck.

Im Schnitt war es im Untersuchungsjahr 2003 am Patscherkofel um 8°C kühler als in Innsbruck (Abb. 1). Pro 100m kommt es zu einer Temperaturabnahme von etwa 0,5°C (FRANZ 1979). WINKLER & MOSER (1967) geben die Dauer der Vegetationszeit für das Höhenprofil Innsbruck 600m, Rinn 900m und Patscherkofel 2000m mit 170-200 bzw. 145-180 und 120-140 Tagen an. Besonders während der Sommermonate (vgl. Abb. 2) gab es am Patscherkofel auch weniger Niederschlag (678mm) als in Innsbruck (818mm).

2.3. Standorte (Abb. 3):

Die Höhenverteilung vegetationsbewohnender Spinnen wurde über einen acht Standorte umfassenden Höhen transekt zwischen 950-1950m Seehöhe untersucht. Der unterste und der zweithöchste Standort wurden mittels Baumeckektor beprobt, während an den übrigen Stellen Äste verschiedener Baumarten beklopft wurden. Bei diesen handelt es sich um Ökotope, da sich die im Gegensatz zum Waldesinneren bis zum Boden belaubten Äste zum Abklopfen eignen. Viele Arthropodentaxa sind am Waldrand in größerer Diversität vertreten als im Waldesinneren (DUELLI et al. 2002, FLÜCKIGER & DUELLI 1997, FLÜCKIGER et al. 2002). Dies gilt besonders für Insekten, die zur Nahrungsaufnahme an Pflanzen gebunden sind, aber auch für die räuberischen Spinnen. Eine Übersicht über den Höhen transekt und die Lage der Standorte gibt Abb. 3.

Standort A: Fichtenwaldökoton, N 47°13'32,1", O 11°25'31,2", 950m (Foto 1).

Nordwestlich der Badhausstraße (oberhalb des Ortsgebietes von Igls) befindet sich im Anschluss an eine feuchte Senke ein homogener Fichtenwald. Ein Baumeckektor wurde an einer Fichte im Übergangsbereich zu einem kleinen Abhang mit Strauchvegetation angebracht.

Standort B: Waldsaum neben Mähwiese, N 47°13'41,8", O 11°26'24,3", 1000m.

Der Forstweg zur Aldranser Alm läuft auf 1000m Seehöhe parallel zu einer Mähwiese. Am Waldrand wurden tiefhängende Zweige großer Fichtenbäume und Haselsträucher beklopft.

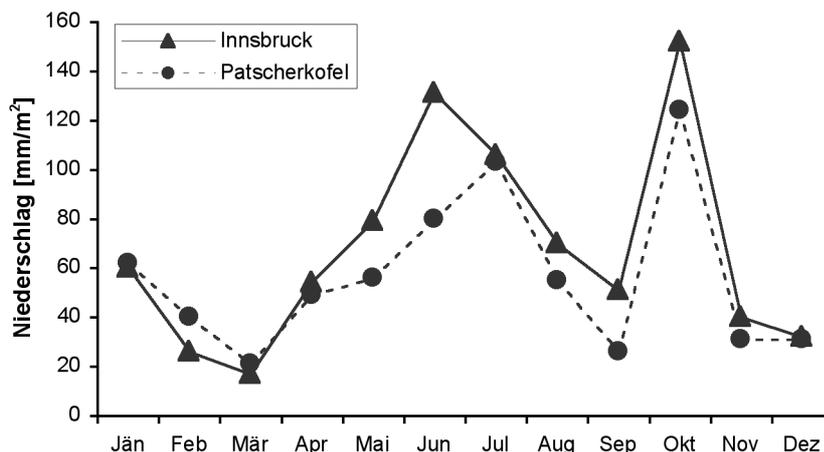


Abb. 2: Monatsniederschläge am Patscherkofel und in Innsbruck (N-Tirol) im Untersuchungsjahr 2003. Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Regionalstelle Innsbruck.

Standort C: Abhang neben Forstweg, N 47°13'27,4", O 11°26'47,3", 1200m (Foto 2).

Auf 1200m Seehöhe erweitert sich der Forstweg zu einem schuttreichen Holzablagerungsplatz. Der bergwärts etwas steilere Abhang ist mit Lärchen unterschiedlichen Alters bewachsen, oberhalb schließt wieder der Fichtenwald an. Im Aufforstungsbereich wurden hauptsächlich Jungbäume besammelt.

Standort D: Forstwegökoton, N 47°13'14,6", O 11°27'1,2", 1400m.

Der Fußsteig zur Lanser Alm quert auf 1400m einen Forstweg, der hangseitig von großen Fichten durchsetzt ist und von niederen Haselstauden gesäumt wird. Der breite, flache Weg bedingt eine rasche Auftrocknung des Niederschlages an den Ästen durch Wind und Besonnung. Das Material an diesem Standort wurde an tiefhängenden Fichtenzweigen gesammelt.

Standort E: Schattiger Jungfichtenbestand, N 47°13'6,7", O 11°27'10,6", 1570m (Foto 3).

Dem Fußsteig weiter folgend befindet sich auf 1570m knapp unterhalb der Querung einer weiteren Forststraße eine grasige Lichtung. Untersucht wurde der umgebende, schattige Jungfichtenbestand.

Standort F: Lichtung mit Zwergsträuchern, N 47°12'55,4", O 11°27'26,0", 1770m (Foto 4).

An einer Lichtung am Rand eines nach Westen abschüssigen Hanges oberhalb der Lanser Alm ist der Baumbestand bereits mit dem Zwergstrauchgürtel verzahnt. In der nahen Umgebung einige kleine Bäche. Neben Zirben und Lärchen noch einzelne Fichten, an denen im Hochsommer starker Pilzbefall zu beobachten war. Alle drei Baumarten wurden beklopft.

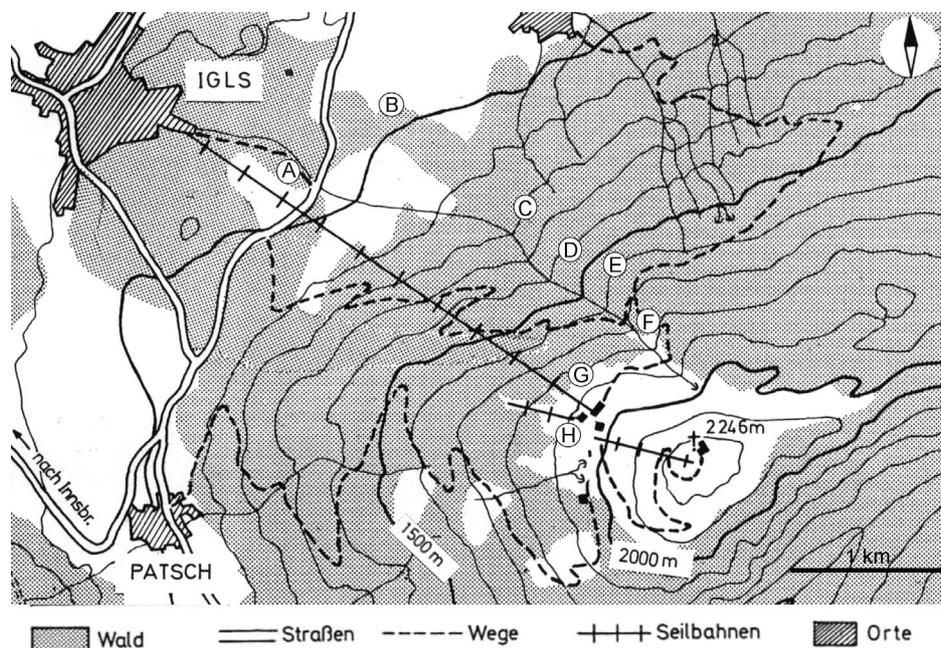


Abb. 3: Untersuchungsstandorte am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.-29.10.2003. A, G: Baumelektoren, B-F+H: Klopfstandorte. Karte aus LARCHER et al. (1973).



Foto 1: Standort A, Fichtenwaldökoton, 950m.



Foto 2: Standort C, Abhang neben Forstweg, 1200m.



Foto 3: Standort E, Schattiger Jungfichtenbestand, 1570m.



Foto 4: Standort F, Lichtung mit Zwergsträuchern, 1770m.



Foto 5: Standort G, Zirbenwald, 1850m.



Foto 6: Standort H, Waldgrenze, 1950m.

Standort G: Zirbenwald, N 47°12'46,8", O 11°27'00", 1850m (Foto 5).

Ein Baumelektor wurde an einer Zirbe unterhalb der Schipiste nahe der Seilbahn montiert. Der Baumabstand beträgt mehrere Meter und lässt einen Bodenbewuchs mit Gräsern und Farnen zu.

Standort H: Waldgrenze, N 47°12'37,7", O 11°27'5,3", 1950m (Foto 6).

Höchster Standort, westseitig angrenzend an das umzäunte Areal des „Alpengarten Patscherkofel“. Hier wurde an den Ästen von Zirben im Bereich der Waldgrenze geklopft. Während der Sommermonate auch von Weidevieh aufgesucht.

3. Methodik:

3.1. Klopfänge:

Zur Erfassung der arborikolen Arachnidenfauna wurde der untere Astbereich mittels Klopfschirm (Durchmesser 70 cm) untersucht. Die Dauer einer Probennahme umfasste drei Minuten intensiver Klopf Tätigkeit an den Zweigen mehrerer Bäume und Sträucher der gleichen Art. Die im Klopfschirm gesammelten adulten Tiere sowie juvenile Belegexemplare wurden zuerst aus einem hellen Plastiktopf und anschließend vom Wachstum verlesen und in etikettierten Tuben mit Alkohol 75% konserviert.

3.2. Baumelektor:

Der Stammauftrieb einer Fichte (Umfang 138 cm) im montanen Bereich (950m) sowie einer Zirbe (Umfang 125 cm) an der Waldgrenze (1950m) wurde nach der Methode von FUNKE & SAMMER (1980) erhoben. Eine Plastikfläche mit vier Fangflaschen umgibt dabei mit etwas Abstand den Stamm und schließt nach oben hin mit einem schwarzen Tuch, an dem vier Kopfdosen befestigt sind, ab. Als Fangflüssigkeit wurde mit Detergens versetztes Formalin 4% verwendet, das bei jeder zweiten Entleerung erneuert wurde. Im Labor wurde das gesammelte Material im Sieb gewaschen und in Alkohol 75% konserviert. Expositionszeit und Entnahmedaten:

BE 1, 7 Entleerungen: 15.5. - 4.6., 24.6., 18.7., 8.8., 1.9., 26.9., 29.10.2003.

BE 2, 6 Entleerungen: 4.6. - 24.6., 18.7., 8.8., 1.9., 26.9., 18.10.2003.

Aufgrund von Revisionsarbeiten an der Patscherkofelbahn wurde der obere Eklektor um eine Entleerung verzögert aufgestellt. Der Abbau des unteren Gerätes verzögerte sich um 11 Tage, in denen auch die Fängigkeit aufrecht behalten wurde. Beide Eklektoren waren im gesamten Zeitraum ohne Beeinträchtigung fängig.

3.3. Bestimmung:

Die Sortierung der Beifänge der Baumelektoren erfolgte entsprechend dem Aufwand auf verschiedenen taxonomischen Niveaus. So wurden Collembola und Acari nicht ausgezählt. Für die restlichen Arachnida wurden sämtliche Individuen entnommen und bestimmt. Junge und subadulte Tiere wurden soweit möglich auf Gattungsniveau zugeordnet. Als Literatur wurden für die Spinnen hauptsächlich HEIMER & NENTWIG (1991) sowie WIEHLE (1931, 1937, 1956, 1960), LOCKET & MILLIDGE (1951, 1953), LOCKET et al. (1974) und ROBERTS (1993) herangezogen. Schreibweise der Artnamen nach BUCHAR & RUZICKA (2002) sowie dem online-Katalog von PLATNICK (2003). Die Bestimmung der Weberknechte erfolgte nach MARTENS (1978), der Pseudoskorpione nach BEIER (1963). Dieser Mitteilung liegt eine Diplomarbeit zugrunde (STEINER 2004).

Verwendete Abkürzungen: S Artenzahl, N Individuenzahl, D Dominanzwert, SI Sexualindex [%]. Die Artnummern (Tab. 1) werden im Text als Abkürzungen verwendet.

Tab. 1: Spinnen aus Klopfschirm- und Baumelektrorfängen am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N-Tirol, 1.4.-29.10.2003. Angegeben ist das Vorkommen der Arten an den Standorten (+/-), sowie die Gesamtfangzahlen (m/w), nach Methode getrennt. j nur juvenil nachgewiesen. Ökologische Angaben in Anlehnung an MAURER & HÄNGGI (HV, ST) und BUCHAR & RUZICKA (2002) (H). Mit * gekennzeichnete Arten wurden nach eigener Einschätzung beurteilt. K Klopffänge, BE Baumelektoren.

HV - Höhenverbreitung: P planar, K kollin, M montan, S subalpin, A alpin, N nival. Großbuchstaben bezeichnen Hauptvorkommen, Kleinbuchstaben Grenzvorkommen.

ST - Stratum: 0 unter Steinen und im Boden, 1 epigäisch, 2 Krautschicht, 3 Sträucher, untere Zweige und unterer Stammbereich (für Opiliones: auch an Felswänden), 4 höhere Äste, mittlerer Stammbereich, 5 Kronenschicht.

H - Hemerobiegrad: C Klimax, SN naturnah, D anthropogen gestört, A urban/ synanthrop.

Standort	B	C	D	E	F	H	K ges.	A	G	BE ges.	HV	ST	H		
Klopfzahl/ Entleerungen	35	32	18	16	42	14	m w	7	6	m w					
Segestriidae															
1 <i>Segestria senoculata</i> (LINNÉ, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	25	4	PMSA	3,4	C, SN
Mimetidae															
2 <i>Ero furcata</i> (VILLERS, 1789)	-	+	-	-	-	-	1	-	+	-	-	15	Pm	3,4	C, SN
Uloboridae															
3 <i>Hyptotes paradoxus</i> (C.L.KOCH, 1834)	j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PMs	3	SN
Theridiidae															
4 <i>Achaearanea lunata</i> (CLERCK, 1757)	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	PMs	3,4	C, SN
5 <i>Enoplognatha ovata</i> (CLERCK, 1757)	+	+	-	-	-	-	1	3	+	-	2	3	PMS	2	C, SN, D
6 <i>Episinus</i> sp.	-	j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PM	2,3	C, SN*
7 <i>Paidiscura pallens</i> (BLACKWALL, 1834)	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	P	3,5	C
8 <i>Robertus truncorum</i> (L. KOCH, 1872)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	j	-	-	MSA	0,1	C
9 <i>Steatoda bipunctata</i> (LINNÉ, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	PMSA	4	C, SN, A
10 <i>Theridion mystaceum</i> L. KOCH, 1870	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	4	6	?	3,4	C, SN
11 <i>Theridion ohlerti</i> (THORELL, 1870)	-	+	+	+	+	+	19	53	-	-	-	-	SA	3,4?	C
12 <i>Theridion sisyphium</i> (CLERCK, 1757)	+	+	-	-	+	-	8	18	-	-	-	-	PMS	2,4	C, SN
13 <i>Theridion tinctum</i> (WALCKENAER, 1802)	+	+	-	-	-	-	-	3	+	-	-	6	PM	3,5	C, SN
14 <i>Theridion varians</i> HAHN, 1833	-	+	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	PM	2,3	C, SN, D
Linyphiidae															
Linyphiidae: Linyphiinae															
15 <i>Agynera conigera</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1863)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	2	PMS ?	1,2	C, SN
16 <i>Centromerus pabulator</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1875)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	1	PMSAn	1	C, SN
17 <i>Centromerus silvicola</i> (KULCZYNSKI, 1887)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	2	PM	1	C

Standort Klopfzahl/ Entleerungen	B	C	D	E	F	H	K ges.		A	G	BE ges.		HV	ST	H
	35	32	18	16	42	14	m	w	7	6	m	w			
18 <i>Centromerus subalpinus</i> LESSERT, 1907	-	-	-	-	+	-	-	1	-	+	2		mSA	0,1	C*
19 <i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1		PMSAn	1	C, SN, D
20 <i>Drapetisca socialis</i> (SUNDEVALL, 1833)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	17	37	PMS	1,4	C, SN
21 <i>Labulla thoracica</i> (WIDER, 1834)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	9	1	PMS	1,4	C, SN
22 <i>Lepthyphantes alacris</i> (BLACKWALL, 1853)	-	+	-	-	-	-	2	1	-	-	-		PMS	1	C, SN
23 <i>Lepthyphantes expunctus</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1875)	-	-	-	-	+	+	7	18	-	+	239	258	MSAN	1,3	C
24 <i>Lepthyphantes jacksonoides</i> VAN HELSDINGEN, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	MS	0,1	C*
25 <i>Lepthyphantes mughi</i> (FICKERT, 1875)	-	-	+	+	+	+	85	157	-	+	1	7	MS	1,3	C
26 <i>Lepthyphantes obscurus</i> (BLACKWALL, 1841)	-	+	+	-	-	-	2	3	+	-	4		PMS	1,4	C
27 <i>Lepthyphantes pulcher</i> (KULCZYNSKI, 1881)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	mS	?	C
28 <i>Lepthyphantes tenebricola</i> (WIDER, 1834)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	2		PMS	1,3	C, SN
29 <i>Linyphia alpicola</i> VAN HELSDINGEN, 1969	+	+	+	-	-	-	3	17	-	-	-		MS	1,3	C?*
30 <i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)	-	j	-	-	-	-	-	-	-	-	-		PMSA	1,3	C, SN, D
31 <i>Maro minutus</i> O.P. CAMBRIDGE, 1906	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	1	MS	1	C
32 <i>Meioneta affinis</i> (KULCZYNSKI, 1898)	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		PM	1	C, SN
33 <i>Meioneta innotabilis</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1863)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	10	5	P	3,4	C, SN
34 <i>Meioneta rurestris</i> (C.L. KOCH, 1836)	+	+	-	-	+	-	2	6	-	-	-		PMSAN	1,5	C, SN, D
35 <i>Microlinyphia pusilla</i> (SUNDEVALL, 1830)	j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		PMS	2,3	C, SN, D
36 <i>Neriere peltata</i> (WIDER, 1834)	-	+	+	-	-	-	3	-	-	-	-		PMS	2	C, SN
37 <i>Pityohyphantes phrygianus</i> (C.L. KOCH, 1836)	+	-	+	+	-	-	11	+	-	-	3		kMS	1,3	C, SN
38 <i>Poecilometes variegata</i> (BLACKWALL, 1841)	-	+	-	-	-	-	1	3	-	-	-		KMSA	1,3	C, SN
39 <i>Porrhomma campbelli</i> F.O.P. CAMBRIDGE, 1894	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	PMS	1	C
40 <i>Saaristoa firma</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1905)	+	+	-	-	-	-	2	-	-	-	-		PMs	1	C
41 <i>Stemonyphantes conspersus</i> (L. KOCH, 1879)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	2	S	1,3	C
Linyphiidae: Erigoninae															
42 <i>Asthenargus helveticus</i> SCHENKEL, 1936	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	P m?	1	C, SN
43 <i>Asthenargus perforatus</i> SCHENKEL, 1929	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	7	MS	1	C, SN
44 <i>Cinetata gradata</i> (SIMON, 1881)	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		MS	1,3	SN
45 <i>Diplocephalus latifrons</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1863)	-	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-		PMs	1	C, SN
46 <i>Dismodicus elevatus</i> (C.L. KOCH, 1838)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	5		P	2,4	C, SN
47 <i>Entelecara congenera</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1879)	-	+	-	-	-	-	1	5	-	-	-		OM	2,5	C, SN
48 <i>Erigone atra</i> BLACKWALL, 1833	+	+	-	-	-	-	18	26	-	-	-		PMSAn	1	C, SN, D

Standort Klopfzahl/ Entleerungen	B	C	D	E	F	H	K ges.		A	G	BE ges.		HV	ST	H
	35	32	18	16	42	14	m	w	7	6	m	w			
49 <i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	+	-	-	+	-	-	2	8	-	-	-	-	PMSA	1	C, SN, D
50 <i>Micrargus cf. herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)	-	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	PMS	1	C, SN
51 <i>Moebelia penicillata</i> (WESTRING, 1851)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3	2	P	3,4	C, SN
52 <i>Oedothorax cf. apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	PM*	1*	C
53 <i>Oedothorax fuscus</i> (BLACKWALL, 1834)	+	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	P	1	C, SN, D
54 <i>Pelecopsis elongata</i> (WIDER, 1834)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	7	23	PMS	1,5	C
55 <i>Scotinotylus alpigena</i> (L. KOCH, 1869)	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	mS*	1	C*
56 <i>Trematocephalus cristatus</i> (WIDER, 1834)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	PM	2,4	C, SN
57 <i>Troxochrus nasutus</i> SCHENKEL, 1925	+	+	+	+	+	-	5	20	-	-	-	-	PM ?	1,4	C, SN
Tetragnathidae															
58 <i>Metellina mengei</i> (BLACKWALL, 1870)	+	+	+	-	-	-	3	4	-	-	-	-	PMs	2,3	C, SN
59 <i>Metellina segmentata</i> (CLERCK, 1757)	+	+	-	-	-	-	2	3	+	-	1	1	PMS	2,4	C, SN, D
60 <i>Tetragnatha nigrita</i> LENDL, 1886	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	P	2,3	C, SN
61 <i>Tetragnatha obtusa</i> C.L. KOCH, 1837	+	-	-	-	-	-	2	+	-	-	4	-	PM	2,5	C, SN
62 <i>Tetragnatha pinicola</i> C.L. KOCH, 1870	-	+	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	P	2,5	C, SN
Araneidae															
63 <i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCKENAER, 1802)	-	-	j	-	-	j	-	-	-	-	-	-	PMSA n?	2,3	C, SN, D
64 <i>Araneus diadematus</i> CLERCK, 1757	+	-	-	-	-	+	4	1	+	-	1	-	PMSAN	2,4	C, SN, A
65 <i>Araneus sturmi</i> (HAHN, 1831)	+	-	-	-	-	-	1	2	+	-	-	1	PM	3,4	C, SN
66 <i>Araniella alpica</i> (L. KOCH, 1869)	+	+	+	+	+	-	4	5	-	-	-	-	KMS	1,3 ?	C, SN
67 <i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK, 1757)	+	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	PMSa	2,4	C, SN, D
68 <i>Cyclosa conica</i> (PALLAS, 1772)	-	+	+	-	-	-	1	1	-	-	-	-	PMS	2,4	C, SN
69 <i>Gibbaranea omoeda</i> (THORELL, 1870)	-	+	+	-	-	-	1	2	+	+	3	1	PMS	3,5	C, SN
70 <i>Hypsosinga sanguinea</i> (C.L. KOCH, 1844)	-	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	PM	2	C, SN
71 <i>Nuctenea umbratica</i> (CLERCK, 1757)	j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PM	3,4	C, SN, A
72 <i>Zygiella montana</i> (C.L. KOCH, 1834)	-	-	-	+	+	-	1	3	-	+	15	27	MSAn	2,4	C, SN
Lycosidae															
73 <i>Pardosa</i> sp.	j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agelenidae															
74 <i>Tegenaria ferruginea</i> (PANZER, 1804)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	4	3	PMS	0	C, SN, A
75 <i>Textrix denticulata</i> (OLIVIER, 1789)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	PMS	0	C

Standort Klopfzahl/ Entleerungen	B	C	D	E	F	H	K ges.	A	G	BE ges.	HV	ST	H
	35	32	18	16	42	14	m w	7	6	m w			
Hahniidae													
76 <i>Cryphoeca silvicola</i> (C.L. KOCH, 1834)	-	-	-	-	+	+	- 4	+	+	64 103	PMS	0,1	C, SN
Dictynidae													
77 <i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS, 1793)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	- 1	PMS	0,1	C, SN, D
78 <i>Dictyna arundinacea</i> (LINNÉ, 1758)	-	-	+	-	-	-	- 1	-	-	- -	PMSA	2,3	C, SN, D
79 <i>Dictyna pusilla</i> THORELL, 1856	+	+	+	-	-	-	5 5	-	-	- -	PMS	2,3	C, SN
80 <i>Lathys humilis</i> (BLACKWALL, 1855)	+	-	-	-	-	-	- 1	-	-	- -	P	2,5	C
81 <i>Nigma flavescens</i> (WALCKENAER, 1830)	j	-	-	-	-	-	- -	-	-	- -	P	2,4	C, SN
Amaurobiidae													
82 <i>Amaurobius fenestralis</i> (STRÖM, 1768)	-	-	-	-	-	-	- -	+	+	35 7	PMS	0	C, SN
83 <i>Callobius claustrarius</i> (HAHN, 1833)	-	-	-	-	-	-	- -	+	-	5 3	MS	0	C, SN
Anyphaenidae													
84 <i>Anyphaena accentuata</i> (WALCKENAER, 1802)	+	-	-	-	-	-	- 1	+	-	1 2	PM	1,4	C, SN
Liocranidae													
85 <i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL, 1833)	-	-	-	-	-	-	- -	+	-	- 1	PM	1,4	C, SN
Clubionidae													
86 <i>Clubiona corticalis</i> (WALCKENAER, 1802)	-	-	-	-	-	-	- -	+	-	2 -	PM	3,4	C
87 <i>Clubiona reclusa</i> O.P. CAMBRIDGE, 1863	-	-	-	-	-	-	- -	+	-	1 -	PMS	1,2	C, SN
88 <i>Clubiona subsultans</i> THORELL, 1875	-	-	-	-	-	-	- -	+	+	7 2	Pm	1,4	C, SN
89 <i>Clubiona trivialis</i> C.L. KOCH, 1843	-	+	-	-	+	-	5 9	+	+	2 1	PMSA	2,5	C, SN
Gnaphosidae													
90 <i>Drassodes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	- -	-	j	- -	-	-	-
91 <i>Haplodrassus cognatus</i> (WESTRING, 1861)	-	-	-	-	-	-	- -	+	-	1 -	PM	1,4	C, SN
Zoridae													
92 <i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833)	-	-	-	-	-	-	- -	+	-	1 -	PMS	1	C, SN, D
Philodromidae													
93 <i>Philodromus aureolus</i> (CLERCK, 1757)	+	-	-	-	-	-	- 1	+	-	1 1	PMSA ?	2,4	C, SN, D
94 <i>Philodromus collinus</i> C.L. KOCH, 1835	+	+	-	-	-	-	3 7	+	+	40 11	PMSa	1,4	C, SN
95 <i>Philodromus fuscomarginatus</i> (DE GEER, 1778)	-	-	-	-	-	-	- -	+	-	- 2	PM	0,4	C, SN
96 <i>Philodromus margaritatus</i> (CLERCK, 1757)	-	-	-	-	-	-	- -	+	-	5 1	PMS	3,4	C, SN
97 <i>Philodromus vagulus</i>	-	-	-	-	-	+	- 1	-	-	- -	mSAN	1	C*
Thomisidae													
98 <i>Diaea dorsata</i> (FABRICIUS, 1777)	+	+	-	-	-	-	1 1	+	-	- 2	PM	2,3	C, SN

Standort	B	C	D	E	F	H	K ges.		A	G	BE ges.		HV	ST	H
Klopfzahl/ Entleerungen	35	32	18	16	42	14	m	w	7	6	m	w			
99 <i>Misumena vatia</i> (CLERCK, 1757)	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	PMS	2,3	C, SN
100 <i>Xysticus audax</i> (SCHRANK, 1803)	-	-	-	+	-	+	-	3	+	+	16	9	PMSAN	1,5	C, SN
Salticidae															
101 <i>Evarcha falcata</i> (CLERCK, 1757)	-	+	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	PM	1,3	C, SN
102 <i>Pseudeuophrys erratica</i> (WALCKENAER, 1826)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	1	PMS	3,4	C, SN

Tab. 2: Weberknechte aus Klopfschirm- und Baumelektorfängen am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.-29.10.2003. Angegeben ist das Vorkommen der Arten an den Standorten (+/-), sowie die Gesamtfangzahlen (m/w), nach Methode getrennt. Ökologische Angaben nach eigener Einschätzung und in Anlehnung an MARTENS (1978), für *N. sylvaticum* nach BEIER (1963). K Klopfänge, BE Baumelektoren, HV Höhenverbreitung, ST Stratum, H Hemerobiegrad vgl. Tab. 1.

Standort	B	C	D	E	F	H	K ges.		A	G	BE ges.		HV	ST	H
Klopfzahl/ Entleerungen	35	32	18	16	42	14	m	w	7	6	m	w			
Opiliones / Phalangida															
Phalanginae															
1 <i>Dasylobus graniferus</i> (CANESTRINI 1871)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	45	26	M	2,3,4	C
2 <i>Platybunus bucephalus</i> (C.L. KOCH, 1835)	-	-	-	+	+	+	12	19	-	+	23	133	S	2,3,4	C
3 <i>Platybunus pinetorum</i> (C.L. KOCH, 1839)	+	+	+	+	+	-	11	7	+	-	84	21	M	2,3,4	C
Oligolophinae															
4 <i>Mitopus morio</i> (FABRICIUS, 1799)	+	+	+	+	+	+	34	18	+	+	151	187	PMSA	1,2	C
5 <i>Oligolophus tridens</i> (C.L. KOCH, 1836)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	2	-	PMSA	1	SN
Gyinae															
6 <i>Amilenus aurantiacus</i> (SIMON, 1881)	+	+	+	+	-	-	8	9	+	-	31	4	PM	1,2	C
7 <i>Gyas titanus</i> SIMON, 1879	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	14	MS	1,3	C
Leiobuninae															
8 <i>Leiobunum rupestre</i> (HERBST, 1799)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	8	3	MS	1,2,3	C
Pseudoscorpiones															
Neobisiidae															
1 <i>Neobisium sylvaticum</i> (C.L. KOCH, 1835)	-	+	-	-	-	-	1	1	+	-	4	3	MSA	2,3	C, SN

4. Ergebnisse:

4.1. Artenspektrum (Tab. 1-2):

Der Gesamtfang beträgt 3612 Spinnen, davon 1749 geschlechtsreif, und 1709 Weberknechte, davon 852 adult. Von den 25 Pseudoskorpionen sind 9 geschlechtsreif. Die Spinnen (Tab. 1) verteilen sich auf 92 Arten, sieben weitere Spezies sowie drei Genera waren nur durch einzelne Jungtiere belegt. Dadurch ergibt sich eine Gesamtzahl von 20 Familien. Sowohl im Hinblick auf die Arten- (42%) als auch auf die Individuenzahl der Adulten (62%) dominieren Linyphiidae. Es folgen nach dem Artanteil Araneidae (12), Theridiidae (11), Philodromidae und Dictynidae (jeweils 5) sowie Clubionidae (4%). Die übrigen 14 Familien sind mit nur 1 bis 3 Arten vertreten. Nach Individuenzahl stehen Hahnidae an zweiter Stelle (10%), obwohl nur mit einer Art vertreten, gefolgt von Theridiidae (8), Araneidae (5) und Philodromidae (4%). Die übrigen 15 Familien erreichen zusammen nur 12%. Am schwächsten vertreten sind Liocranidae, Gnaphosidae, Zoridae mit nur 1 adulten Ind., Lycosidae und Uloboridae sind nur in juvenilen Stadien vorhanden. Der Gesamtfang setzt sich aus 732 ♂ und 1017 ♀ zusammen. Das Geschlechterverhältnis ist also zugunsten der Weibchen verschoben.

Die Reaktion der Arten auf den Kultureinfluss wird nach den Erfahrungen von BUCHAR & RUZICKA (2002) in der Tschechischen Republik beurteilt (siehe Tab. 1). 17 Arten sind an Klimax-Habitat gebunden, 55 kommen sowohl an Klimax- als auch an naturnahen Standorten vor, zwei bevorzugen naturnahe Standorte. 16 Spinnen leben auch in häufig gestörten Gebieten, weitere vier bewohnen sogar künstliche Habitate wie Zäune und Hausmauern. Arten, die in Tschechien nicht vorkommen, wurden nach eigener Einschätzung beurteilt. Für die drei nicht auf Artniveau bestimmten Arten ist keine Beurteilung möglich. Der Großteil der Spinnen ist für naturnahe bis Klimax-Standorte charakteristisch. So scheint die Spinnenfauna des montan- subalpinen Fichtenwalds des Patscherkofels noch immer recht naturnah zu sein.

Untersucht wurde nur die Strauchschicht. Trotzdem leben ein Drittel der Arten epigäisch oder in der Krautschicht (siehe die Stratenzuordnung in MAURER & HÄNGGI 1990). Oft sind diese Arten nur mit einem Individuum vertreten und wurden wohl nur zufällig in diesem Stratum gefunden (Art-Nr. 15, 16, 17, 18, 19, 31, 32, 39, 40, 42, 45, 50, 53, 55, 73, 90). Für Arten, die mit beiden Geschlechtern und jeweils mindestens drei Individuen im Baumeckektor vertreten sind, ist der Stammbereich offensichtlich Teil ihrer Habitat-Nische: 74 *T. ferruginea*, 76 *C. silvicola*, 82 *A. fenestralis*, 83 *C. claustrarius*. Das zahlreiche Vorkommen der beiden *Erigone*-Arten (Nr. 48, 49) in den Klopfproben ist auf Dispersion aus der angrenzenden Mähwiese zurückzuführen. Neben der Kraut- oder Bodenschicht besiedeln 42 Arten auch Sträucher und den Stammbereich, weitere 8 auch den Kronenraum. 15 Arten sind nur der Strauch- und Baumschicht zugeordnet.

Bei den Klopfängen fällt auf, dass der Hauptanteil der geschlechtsreifen Tiere im Frühsommer und im Herbst gefangen wurde. Im Gegensatz zu Untersuchungen mittels

Barberfallen (TRETZEL 1954) wurden beim Abklopfen der Vegetation zu jedem Termin mehr Weibchen als Männchen erbeutet. Im Geschlechterverhältnis von 57 *T. nasutus* während eines Massenauftretens überwogen ebenfalls die Weibchen (KOMPOSCH & NATMESSNIG 2001). Im Material der beiden Baumelektoren, das die Aktivität der Tiere widerspiegelt, sind jedoch im Frühsommer mehr Männchen zu finden. Die Monate Mai bis August sind nach TRETZEL (1954) die Haupt-Kopulationszeit der vegetationsbewohnenden Spinnen.

Die 92 durch adulte Spinnen nachgewiesenen Arten verteilen sich auf die Zyklustypen (SCHAEFER 1976) wie folgt: es überwiegen frühjahrs-stenochrome Arten (insg. 53), 13 sind diplochron, 8 stenochron im Spätsommer, 8 eurychron. Die drei Winter-stenochronen Arten wurden gegen Ende des Untersuchungszeitraumes gefangen. Für sieben Arten war eine eindeutige Zuordnung nicht möglich. Die Kurzcharakterisierung aller Arten sowie Darstellungen zum zeitlichen Auftreten der Männchen und Weibchen von Arten mit mehr als 20 Ind. finden sich in der Diplomarbeit (STEINER 2004).

Bei einigen Spinnenarten ist das Geschlechterverhältnis zugunsten der Weibchen verschoben. Die folgenden, mit >10 Individuen vertretenen, Arten waren zu mehr als zwei Drittel durch Weibchen repräsentiert: 2 *E. furcata*, 11 *T. ohlerti*, 12 *T. sisyphium*, 20 *D. socialis*, 29 *L. alpicola*, 37 *P. phrygianus*, 54 *P. elongata*, 57 *T. nasutus*. Dieser Trend war auch bei den Weberknechten zu beobachten: der Weibchenanteil beträgt bei *P. bucephalus* 81%, bei *P. pinetorum* dagegen nur 23%. Ähnliche Sexualindices stellte auch STIPPERGER (1928) für diese beiden Arten fest.

Im Vergleich zu den Eklektorfängen verzeichnen Barberfallen-Ergebnisse vielfach eine höhere Aktivität der Männchen (TRETZEL 1954). ALBERT (1976) stellte in einem Buchenwald des Solling fest, dass bei den epigäisch und am Baumstamm auftretenden Arten die Weibchen im Stammauflauf überwogen. Dies wurde auf eine erhöhte Aktivität nach der Kopula zurückgeführt. Ähnliche Ergebnisse findet man bei FINCH (2001): in Bodenfallen dominieren Männchen, im/in offenen Baumelektor, Fensterfallen, Boden-Photoelektor und Handfängen war das Geschlechterverhältnis annähernd ausgewogen. ENGEL (2001) fand hohe Zahlen von *Hahnia pusilla*-Weibchen im Stammlektor im Mai und Juni, welche an das Aktivitätsmaximum im Bodenbereich (April/ Mai) anschlossen. Die Autorin vermutet, dass die höhere Vegetation zur Eiablage aufgesucht wird.

Die Weberknechte verteilen sich auf 8 Arten (Tab. 2), durchwegs der Familie Phalangiidae. Ihre Verteilung auf die Unterfamilien ist: Phalangiinae (S=3, D=45%), Oligolophinae (S=2, D=46), Gyinae (S=2, D=8), Leiobuninae (S=1, D=1%). Die meisten Arten sind typische Bewohner feuchter montan-subalpiner Wälder (MARTENS 1978). *D. graniferus* ist stenochron frühjahrs- und sommerreif und scheint lichte Wälder und Ökotonen zu besiedeln. *P. bucephalus* bewohnt den hochstämmigen Gebirgswald und steigt bis über die Waldgrenze, während *P. pinetorum* Laub- und Mischwälder der Mittelgebirge und Alpen bevorzugt. MARTENS (1978) vermutet im Vergleich zu *P. bucephalus* eine Präferenz

feucht-kühler Habitate. Der euryzonale *M. morio* ist nach STIPPERGER (1928) der häufigste Weberknecht Nord-Tirols. Er kommt von der kollinen bis in die nivale Stufe vor und ist in der Höhe kurzbeinig. *O. tridens* gilt als Bodenbewohner halbschattiger Waldbestände, steigt bei hoher Siedlungsdichte aber auch in höhere Straten. *A. aurantiacus* überwintert subadult in Höhlen und Spalten und ist im Frühling in tieferen Lagen der erste adulte Phalangiidae. *G. titanus* bevorzugt feuchte Habitate, z.B. kühle Bachschluchten. Die Jungtiere halten sich in zerklüftetem Blockwerk auf. Ebenfalls hygrophil ist *G. titanus*, der von tiefer gelegenen Buchenwald-Gesellschaften bis in den Zwergstrauchgürtel vorkommt.

Die Fangzahlen der Pseudoskorpione (Tab. 2 unten) sind gering: 5 ♂, 4 ♀, 2 Deuto- und 15 Tritonymphen. Es handelt sich ausschließlich um *N. sylvaticum* aus dem Klopffmaterial von Standort C sowie dem Baumeklektor bei Igl. Nach RESSL & BEIER (1958) ist der bevorzugte Lebensraum dieser Art die Bodenstreu von Waldrändern. Tritonymphen steigen jedoch auch in höhere Straten auf. In Nord-Tirol sind bislang 25 Arten bekannt (SCHMARDA 1995), darunter auch corticole Arten wie *Chernes cimicoides* (FABRICIUS, 1793). Diese wurden jedoch nicht erfasst.

4.2. Nachweise von besonderer Bedeutung:

Die nachfolgende Darstellung orientiert sich an den Arbeiten zur Spinnenfauna von N-Tirol (THALER 1994, 1995, 1997ab, 1999). Hervorgehoben werden bemerkenswerte Arten sowie Nachweise, die wegen besonderer Höhe des Fundortes, des Stratum oder des Fangdatums auffallen. Angaben zur großräumigen Verbreitung nach BUCAR & RUZICKA (2002).

7 *Paidiscura pallens*, Theridiidae

Erster Fund in N-Tirol auf 1000m. Bisher wurde diese planare Art im Inntal bis 700m nachgewiesen. Vorkommen im Innsbrucker Raum seit 1980 dokumentiert. Westpaläarktisch.

9 *Steatoda bipunctata*, Theridiidae

Im Gebiet häufig synanthrop, bisher im Freiland bis 1500m angegeben, im BE nahe der Waldgrenze auf 1850m gefangen. Im Gefolge des Menschen holarktisch.

29 *Linyphia alpicola*, Linyphiinae

Zwillingsart von *L. hortensis*, wurde erst spät als eigene Art erkannt. Nachweis in Klopffängen von 1000-1400m.

38 *Poeciloneura variegata*, Linyphiinae

Gilt als Bewohner der alpinen Grasheide, aber auch auf unteren Fichtenzweigen (WIEHLE 1956) und in einem Baumeklektor im Inntal (STEINBERGER & THALER 1990). Am Patscherkofel auf 1200m geklopft. Holarktisch, extramediterrän.

42 *Asthenargus helveticus*, Erigoninae

Bewohner von Waldböden in der montanen Stufe, ein Exemplar im BE Igl. Mitteleuropa.

43 *Asthenargus perforatus*, Erigoninae

Bewohner der Bodenschicht im Bereich der Waldgrenze sowie im Zwergstrauchgürtel, Weibchen in größerer Fangzahl im Stammaufstieg auf 1850m. Mitteleuropa.

44 *Cinetata gradata*, Erigoninae

Meist nur wenige Individuen nachgewiesen, Männchen gehäuft im März und Mai sowie im September und Oktober (BLICK et al. 1994). Im Gebiet bisher in Jänner und März, nun auch 1 ♂ im Oktober. Eventuell diplochron, Mitteleuropa.

51 *Moebelia penicillata*, Erigoninae

Regelmäßig an Fichtenstämmen bis 1500m, drei Tiere im oberen BE in 1850m. Das ganze Jahr über aktiv, mit Maxima von Dezember bis März und Mai bis September (PLATEN 1992). Europa bis Ural.

57 *Troxochrus nasutus*, Erigoninae

Männchen mit auffallender, „nasenartiger“ Ausbildung des Clypeus. Im Klopfmateriale bis 1770m, bislang Höchsthunde auf 1490m (MUSTER 2001). Regelmäßige Einzelfunde, hohe Abundanz in Baumelektroröfängen (ALBERT 1976: N=44) sowie ein Massenaufreten in Kärntner Schlagfluren (KOMPOSCH & NATMESSNIG 2001). Herbstreif, Fortpflanzung im Vorfrühling. Die Seltenheit der Meldungen dürfte auf mangelnde Erfassung atmobionter Spinnen zurückzuführen sein. Mitteleuropa.

58 *Metellina menzei*, 59 *M. segmentata*, Tetragnathidae

Beide Arten im Gebiet häufig, bei unterschiedlicher Reifezeit. Interessant ist das späte Auftreten von *M. menzei* Männchen im Oktober, wie auch von SIMON (1929) berichtet. Fortpflanzung Mai bis Juli. Nach TOFT (1983) teilt sich die Population nach der ersten Überwinterung. Ein Teil der Männchen erreicht im Frühling das adulte Stadium; die übrigen sind herbstreif, überwintern und pflanzen sich im darauf folgenden Frühling fort. Variationen nach der geographischen Lage. *M. segmentata* zeigt einen einfachen, einjährigen Lebenszyklus mit Reproduktion im Herbst und besitzt das größere Verbreitungsgebiet (Europa bis Nordafrika, Georgien, Mittelasien).

60 *Tetragnatha nigrita*, Tetragnathidae

Neu für N-Tirol, extramediterran.

69 *Gibbaranea omoeda*, Araneidae

Konstante Art des montanen Nadelwaldes. Paläarktisch.

80 *Lathys humilis*, Dictynidae

Besiedelt Wälder und Gebüsch der planaren bis kollinen Stufe. Bisheriger höchster Fund im Inntal auf 670m (Stams), am Patscherkofel 1 ♀ auf 1000m. Eurosibirisch.

91 *Haplodrassus cognatus*, Gnaphosidae

Bisher erst zwei Funde, 1 ♀ in Gesiebeprouben von Rinde, Ötztal Forchet (KNOFLACH & THALER 1994); 1 ♀ Kaserstattalm 1900m (THALER 2002). 1 ♂ im BE Igls. Bei MUSTER (1998) in größerer Zahl an Totholz von *Quercus robur*, Stratenbindung bei verschiedenen Autoren unterschiedlich bewertet. Eurosibirisch.

95 *Philodromus fuscmarginatus*, Philodromidae
1952 von ERTL noch als Charakterart von Stämmen bezeichnet, heute selten. 2 ♀ im Stammauf-
lauf auf 950m. Transpaläarktisch.

4.3. Artenbündel der verschiedenen Höhenstufen:

4.3.1. Strauchschicht: Klopffänge der Standorte B, C, D, E, F, H (Abb. 4):

Das Klopffmaterial enthielt insgesamt 1723 Spinnen, überwiegend Juvenile (63%).
Der Weibchenanteil der 631 adulten Individuen ist mit 68% hoch. Insgesamt sind 63 Arten
aus 15 Familien enthalten, von diesen fanden sich 22 auch in den Baumelektoaren.

Standort B, 1000m:

Araneae: 43 ♂, 82 ♀; SI: 66%, S=35. Opiliones: 10 ♂, 11 ♀; S=3.

Familienspektrum (D%): Erigoninae 54, Linyphiinae 11, Araneidae 9, Tetragnathidae
7, Theridiidae und Philodromidae jeweils 6, Dictynidae 3, Thomisidae 2, Anyphaenidae 1%.

Rangfolge der häufigsten Arten vgl. Abb.4. Der Artbestand ist stark von Arten der
angrenzenden Mähwiese geprägt: 48 *E. atra*, 49 *E. dentipalpis*, 35 *M. pusilla*, 34 *M. rure-*
stris, 53 *O. fuscus*, 73 *Pardosa* sp.; davon ist die eurychrone 48 *E. atra* eudominant. Fünf
Arten konnten nur juvenil nachgewiesen werden, davon zwei Fadenflieger (35, 73) weiters
81 *N. flavescens* mit kurzer Reifezeit, 71 *N. umbratica*, adulte Tiere untertags im Schlupf-
winkel im Stammbereich, 3 *H. paradoxus* in mitteleuropäischen Fichtenforsten an den
unteren Zweigen mit abgewandeltem Dreiecksnetz. Typisch für den Astbereich sind 94 *P.*
collinus, 64 *A. diadematus*, 29 *L. alpicola*. Weberknechte sind durch den euryzonalen *M.*
morio, sowie zwei montane Formen (*P. pinetorum* und *A. aurantiacus*) vertreten.

Standort C, 1200m:

Araneae: 33 ♂, 86 ♀; SI: 72%, S=32. Opiliones: 10 ♂, 6 ♀; S=3.

Pseudoscorpiones: 1 ♂, 1 ♀; S=1.

Familienspektrum (D%): Theridiidae 27, Linyphiinae 26, Erigoninae 17, Clubionidae
9, Tetragnathidae 7, Dictynidae und Araneidae 4, Salticidae 3, Philodromidae 3, Thomisidae und
Mimetidae 1%.

Rangfolge der häufigsten Arten vgl. Abb. 4. Fünf dominante Arten, davon 12 *T. sisy-*
phium am stärksten vertreten. Es besteht ein breites Spektrum an Gebüschbewohnern tie-
ferer Lagen: 12 *T. sisyphium*, 29 *L. alpicola*, 89 *C. trivialis*, 79 *D. pusilla*. Die herbstreife
30 *L. triangularis* wurde aufgrund der Fangperiode nur juvenil nachgewiesen, außerdem 2
Jungtiere von 6 *Episinus* sp., deren Fangnetz auf zwei Fäden reduziert ist. Weberknechte
wie Standort B. Die Pseudoskorpione sind nur durch *N. sylvaticum* vertreten.

Standort D 1400m:

Araneae: 14 ♂, 32 ♀; SI: 70 %, S=14. Opiliones: 8 ♂, 0 ♀; S=3.

Familienspektrum (D%): Linyphiinae 39, Theridiidae 30, Araneidae 15, Dictynidae 7,
Erigoninae und Tetragnathidae je 4%.

Es dominieren subalpine Arten (Abb. 4). Die meisten Individuen entfallen auf 11 *T.*

ohlerti (30%), gefolgt von 25 *L. mughii*, 66 *A. alpica*, 69 *G. omoeda*. 63 *A. ceropegia* lag nur als Jungtier vor. Weberknechte wie Standort B.

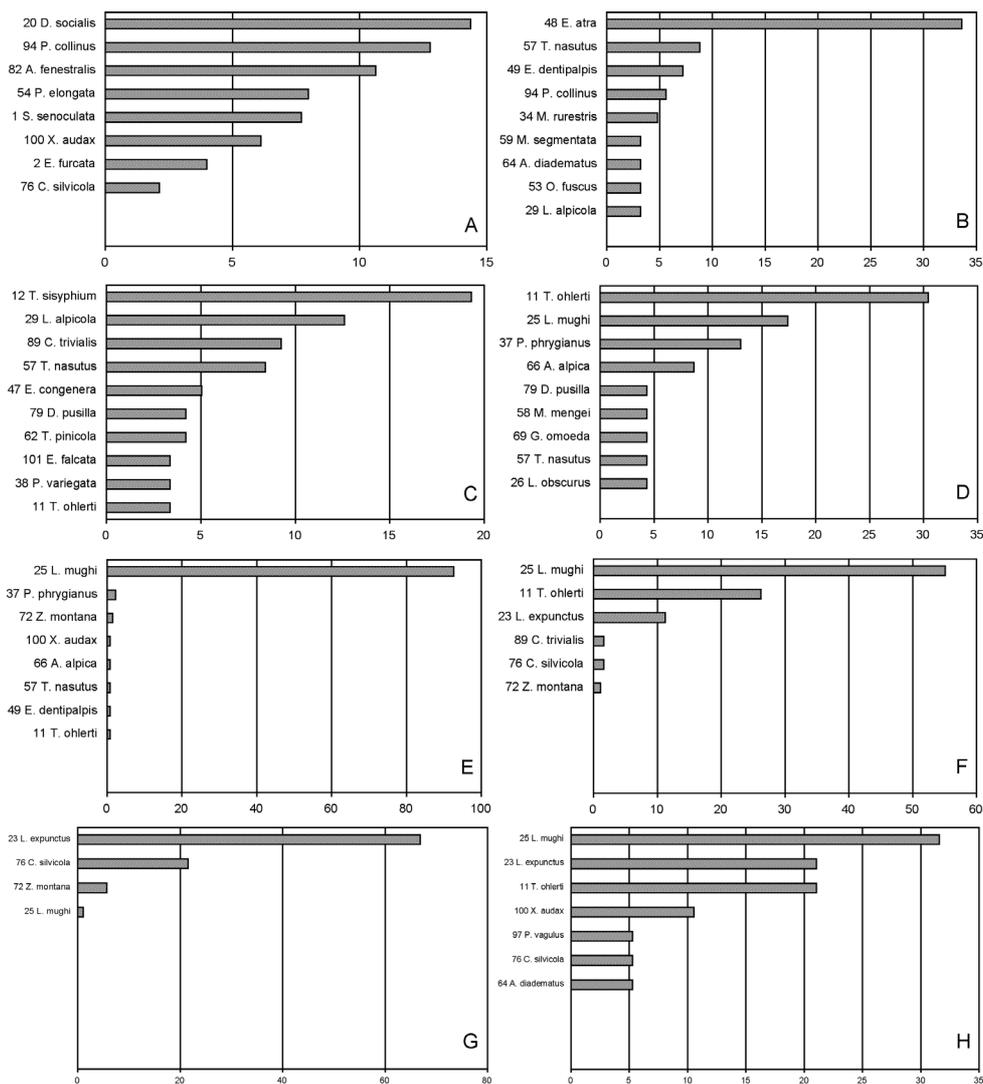


Abb. 4: Dominanzwerte (%) aller häufigen Spinnenarten am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N-Tirol, 1.4.-29.10.2003. Klopffänge: B-D >3%, F,H >1%, E alle Arten. Baumlektor: A >3%, außer Nr. 76- 2%, G >1%. Fangzahlen A-H: N= 376, 125, 119, 46, 135, 187, 742, 19.

Standort E 1570m:

Araneae: 54 ♂, 81 ♀; SI: 60%, S=8. Opiliones: 17 ♂, 11 ♀; SI: 39%, S=4.

Familienspektrum (D%): Linyphiinae 95, Araneidae 2, Erigoninae 2, Theridiidae und Thomisidae 1%.

Das Dominanzverhältnis auf Familienniveau spiegelt die Abundanz der Arten (Abb. 4). Die hohe Dominanz von 25 *L. mughi* ist unter allen Standorten einmalig, die Ursache nicht eindeutig. Subalpine Elemente herrschen vor: 72 *Z. montana*, 66 *A. alpica*, 11 *T. ohlerti*. 100 *X. audax* lebt anders als *X. cristatus* in der Kraut- und Strauchschicht, 49 *E. dentipalpis* ist ein Fadenflieger. Weberknechte wie Standort B, zusätzlich 1 Ind. von *P. bucephalus*.

Standort F 1770m:

Araneae: 54 ♂, 133 ♀; SI: 71,1%, S=12. Opiliones: 16 ♂, 15 ♀; S=3.

Familienspektrum (D%): Linyphiinae 67, Theridiidae 27, Araneidae, Hahniidae und Clubionidae jeweils 2, Erigoninae 1%.

Rangfolge der häufigsten Arten vgl. Abb. 4. Hauptsächlich subalpine Vertreter: 25 *L. mughi*, 11 *T. ohlerti* und 23 *L. expunctus*. Alle übrigen Arten sind nur mit ein bis drei Individuen vertreten, z.B. 89 *C. trivialis*, euryzonal bis zur Waldgrenze. Im Artspektrum der Opiliones fehlt im Vergleich zu Standort E *A. aurantiacus*.

Standort H 1950m:

Araneae: 2 ♂, 17 ♀; S=8. Opiliones: 4 ♂, 10 ♀; S=2.

Familienspektrum (D%): Linyphiinae 53, Theridiidae 21, Thomisidae 11, Araneidae, Philodromidae und Hahniidae jeweils 5%. Jede Familie außer den Linyphiidae (23 *L. expunctus*, 25 *L. mughi*) ist nur mit einer Art vertreten.

Das Dominanzgefüge der Arten ist relativ ausgewogen (Abb. 4). Vorhanden sind durchwegs subalpine (25, 23, 11, 97, 76) oder bis zur Waldgrenze euryzonale Arten (100, 64). 97 *P. vagulus* ist ein regelmäßiger Bewohner höherer Standorte der Zentralalpen, der im Inntal entlang von Schutzflächen bis ins Tal vordringt. 63 *A. ceropegia* wurde wieder nur juvenil nachgewiesen. Weberknechte: nur *P. bucephalus* und *M. morio*.

4.3.2. Stammaufbau: Baumelektoren an Standort A, G (Abb. 4-5):

Die hohen Fangzahlen zeigen, dass der Stammbereich für Arachnida ein wichtiges Habitat ist. Am Standort Igls wurden 4234 Individuen der Makrofauna erfasst. Neben Arachnida (Opiliones und Araneae) sind besonders Chilopoda und Tipulidae in hoher Zahl vertreten, außerdem Lepidoptera, Coleoptera, Blattodea und Dermaptera (Abb. 5). Zu Beginn der Fangperiode dominieren Weberknechte und Schnaken, ab August sind es die räuberischen Hundertfüßer. Unter den Ensifera ist *Barbitistes serricauda* (FABRICIUS, 1798) ein auffälliger Vertreter. In der nicht ausgezählten Mesofauna überwiegen Collembola.

An der Waldgrenze beherrschen Spinnentiere mit 60% das Spektrum, gefolgt von Dermaptera, Coleoptera und Tipulidae (Abb. 5). In der Mesofauna überwiegen Collembola und Aphidina. Das starke Auftreten der Schildläuse ist wahrscheinlich auf eine standort-

spezifische Art zurückzuführen, eine Bestimmung ist nicht erfolgt. Die Symphyta- Larven konnten den Arten *Diprion similis* (HARTIG, 1834), *Gilpinia frutetorum* (FABRICIUS, 1793), *Pristiphora abietina* (CHRIST, 1791) (Irrläufer, normalerweise an Fichte) sowie *Strongylogaster xanthoceros* (STEPHENS, 1835) zugeordnet werden. *S. xanthoceros* ist eine Farnblattwespe, deren Larven zur Verpuppung die Borke von *Pinus*-Arten aufsuchen. Interessant ist der Fund dieser regional eher seltenen Art aufgrund der großen Höhe (SCHEDL, persönliche Mitteilung).

Standort A 950m:

Araneae: 193 ♂, 183 ♀; S=47. Opiliones: 267 ♂, 178 ♀; SI: 40%, S=6.

Pseudoscorpiones: 4 ♂, 3 ♀; S=1.

Familienspektrum (D%): Linyphiinae 24, Erigoninae 10, Philodromidae 15, Amaurobiidae 13, Segestriidae 8, Thomisidae und Theridiidae 6, Mimetidae 4, Clubionidae 3, Agelenidae und Hahniidae 2%. Die übrigen acht Familien sind rezident oder subrezent.

Das Dominanzgefüge ist mit sechs dominanten Arten (Abb. 4) sehr ausgeglichen. Am stärksten ist 20 *D. socialis* vertreten, ein charakteristischer Rindenbewohner und Collem-bolenjäger (SCHUETT 1995). Weitere spezifische Rindenbewohner sind: 33 *M. innotabilis*, 10 *T. mystaceum*. 82 *A. fenestralis* spinnt unter loser Rinde ein lockeres Trichternetz mit Fangfäden. Das Netz von 1 *S. senoculata* ist schlauchförmig, vom Eingang gehen radiär Signalfäden aus. Für den nachtaktiven Spinnenfresser 2 *E. furcata* ist die Fangzahl ungewöhnlich hoch. Meist ist *E. furcata*, obschon ein typisches Element von Nadelwäldern der planaren bis montanen Stufe, in den Artenlisten nur mit wenigen Individuen vertreten (KNOFLACH & BERTRANDI 1993, MUSTER 1998, 2001). Die Opiliones sind von allen gezählten Gruppen am zahlreichsten (vgl. Abb. 5). Nahezu die Hälfte der Individuen gehört zu *M. morio*, weiters dominieren *P. pinetorum*, *D. graniferus* und *A. aurantiacus*. Dazu kommen einige Individuen von *G. titanus* und *O. tridens*. Die Pseudoskorpione sind wieder nur mit wenigen Individuen von *N. sylvaticum* vertreten.

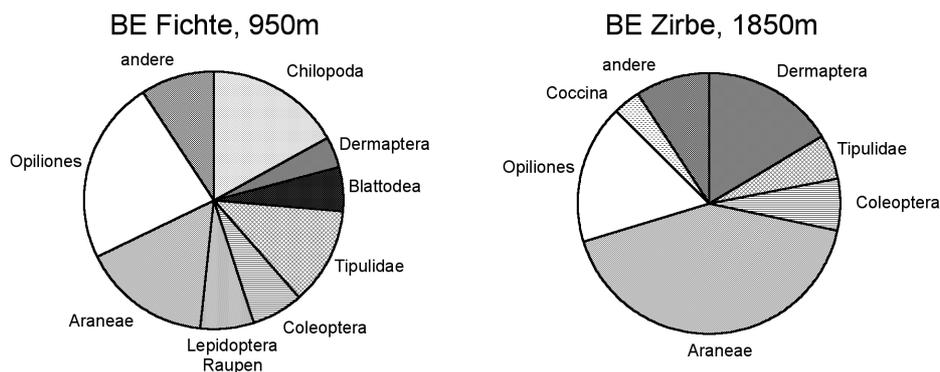


Abb. 5: Zusammensetzung der Großgruppen aus den Fängen zweier BE Baumelektoren am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.- 29.10.2003.

Standort G 1850m:

Araneae: 339 ♂, 403 ♀; SI: 54%, S=23. Opiliones: 79 ♂, 210 ♀; SI: 73%, S=3.

Familienpektrum (D%): Linyphiinae 69, Hahniidae 21, Araneidae 5, Erigoninae 1%. Die übrigen Familien sind mit 1-3 Individuen subrezent.

Insgesamt wurden 22 Arten aus acht Familien determiniert, von denen zwei Arten nur durch Jungtiere vertreten sind (8, 90). Auf Artniveau erreichen die drei häufigsten Arten über 90% aller Indiv. (Abb. 4). Im Artenspektrum überwiegen subalpine Elemente, darunter faunistisch bemerkenswerte Arten: 43 *A. perforatus*, 24 *L. jacksonoides*, 41 *S. conspersus*; vereinzelt treten aber auch Tiere aus der montanen Stufe auf (94 *P. collinus*, 88 *C. subsultans*). Der Großteil der Weberknechte entfällt auf die Arten *P. bucephalus* und *M. morio*. Der Nachweis von *G. titanus* deutet auf hohe Feuchtigkeit und Blockwerk in der Umgebung des Standortes hin.

4.4. Vergleich Klopfschirm versus Eklektor (Abb. 6, Tab. 3-4):

Die Ergebnisse aus den Klopffängen und aus den Baumelektoren ergänzen einander. Nur etwa ein Fünftel der Arten wurde mit beiden Methoden nachgewiesen. Jeweils zwei Fünftel wurden nur mit Baumelektor oder Klopfschirm erfasst (Tab. 3). Auch auf Familienniveau bestehen zwischen Baumelektor- und Klopffängen Unterschiede. Zur näheren

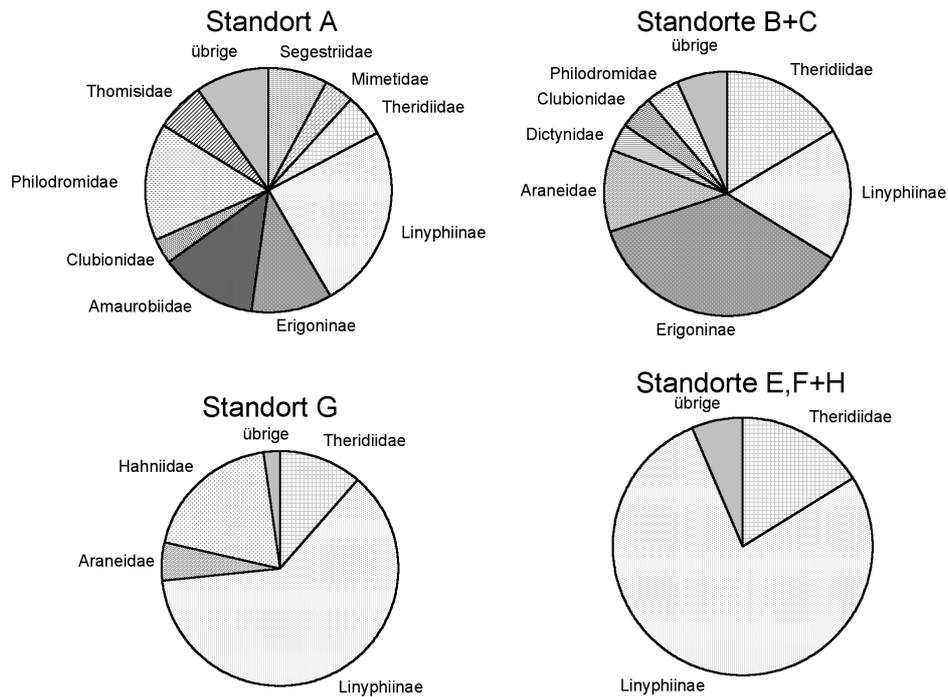


Abb. 6: Familienspektren der Spinnen in Baumelektor (Standorte A, G) und Klopfschirm (Standorte B+C sowie E, F+H) am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.-29.10. 2003. „Übrige“ Familien (<3 %) vgl. Tab. 4.

Darstellung wurde der Fang aus den Baumelektoren Klopfhängen aus vergleichbarer Höhe gegenübergestellt (Abb. 6, Tab. 4). Der intermediäre Standort D auf 1400m wird dabei vernachlässigt. Die Unterschiede spiegeln die Lebensumstände: Araneidae, Erigoninae, Theridiidae und Dictynidae kommen mit mehr Arten im Austraum vor. Theridiidae bauen Raumnetze, die an vielen Punkten in der Vegetation verankert sind. Auch das Radnetz der Araneidae benötigt mehrere Aufhängungspunkte. Das Vorkommen der Agelenidae, Amaurobiidae, Segestriidae und der vaganten Gnaphosidae ist auf den Stammbereich beschränkt (Tab. 4.). Ihre Netzbauweise basiert auf einer Wohnröhre, die trichterartig erweitert sein kann (Agelenidae) oder von Signalfäden umgeben ist (Segestriidae). Das Netz der Amaurobiidae wird mit cribellaten Fangfäden gebildet.

Tab. 3: Verteilung der Arachnoidea auf die Fangmethoden am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.-29.10.2003. K Klopfschirm, BE Baumelektor.

	Araneae	Opiliones	Pseudoscorpiones
Nur K	41	-	-
Nur BE	38	4	-
K & BE	22	4	1
Gesamt	101	8	1

Tab. 4: Dominanzspektrum der Spinnenfamilien am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N-Tirol, 1.4.-29.10.2003. Fänge aus Baumelektor (A, G) und Klopfschirm (B/C, E/F/H). + subrezedent ($\leq 0,99$), r rezedent (1-1,99), sd subdominant (2-4,99).

	A		B/C		G		E/F/H	
	S	%	S	%	S	%	S	%
Linyphiinae	10	25	10	18	9	70	5	77
Philodromidae	4	15	2	sd	1	sr	1	sr
Amaurobiidae	2	13	-	-	1	sr	-	-
Erigoninae	5	10	9	36	2	r	3	r
Segestriidae	1	8	-	-	-	-	-	-
Thomisidae	2	7	2	r	1	sr	1	sr
Theridiidae	3	6	8	16	2	sr	2	16
Mimetidae	1	sd	1	sr	-	-	-	-
Clubionidae	4	sd	1	sd	2	sr	1	sr
Hahniidae	1	sd	1	-	1	22	1	r
Agelenidae	2	sd	-	-	-	-	-	-
Tetragnathidae	3	r	2	sd	-	-	-	-
Araneidae	3	r	10	11	2	6	4	sd
Anyphaenidae	1	sr	1	sr	-	-	-	-
Salticidae	1	sr	1	r	-	-	-	-
Dictynidae	1	sr	3	sd	-	-	-	-
Liocranidae	1	sr	-	-	-	-	-	-
Gnaphosidae	1	sr	-	-	1	-	-	-
Zoridae	1	sr	-	-	-	-	-	-
Uloboridae	-	-	1	-	-	-	-	-
Lycosidae	-	-	1	-	-	-	-	-

4.5. Höhenverteilung der Spinnen (Abb. 7-8, Tab. 5-6):

Die meisten Spinnenarten in den Klopffängen wurden am Waldsaum auf 1000m nachgewiesen, mit zunehmender Höhe sinkt die Artenzahl (Abb. 7). Die größte Abnahme der Artenzahl war von Standort C auf D zu beobachten. In dieser Höhe vollzieht sich der Übergang von montanen zu subalpinen Spinnengemeinschaften (vgl. Kap. 4.3.1.). Die Zunahme am Standort F ist durch die hohe Zahl an Klopffproben zu erklären, die für den Vergleich verschiedener Baumarten genommen wurden (vgl. Tab. 1). Die Artenvielfalt an der Waldgrenze ist entsprechend der verkürzten Vegetationsperiode um mehr als die Hälfte reduziert.

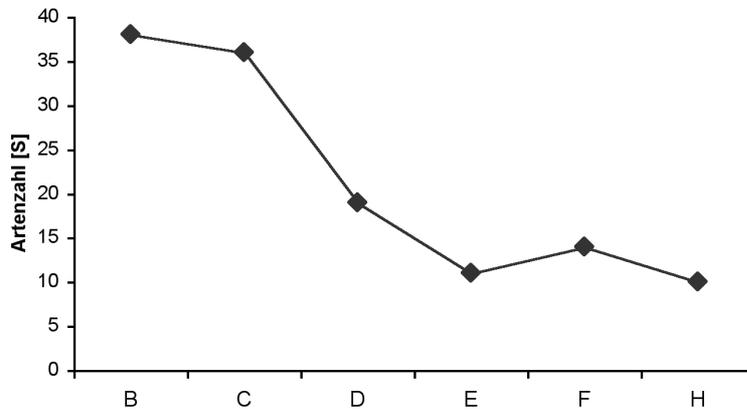


Abb. 7: Abnahme der Artenzahl der Araneae mit zunehmender Seehöhe am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.-29.10.2003. Klopffänge.

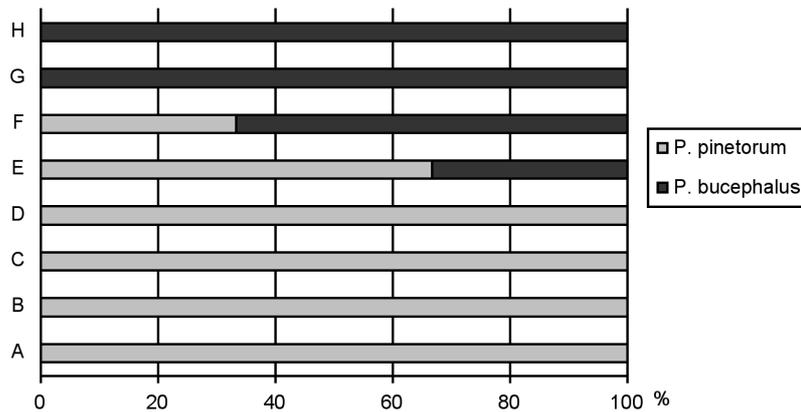


Abb. 8: Höhenverbreitung der Weberknechtarten *P. pinetorum* und *P. bucephalus* am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.-29.10.2003. Fangzahl der Gattung *Platybunus* an den Standorten A-H: 105, 4, 1, 1, 4, 27, 156, 12.

An vier von sechs Standorten (D, E, F, H) dominierten Linyphiinae. Lediglich an Standort C herrschten Theridiidae (besonders 11 *T. ohlerti*) vor, an Standort B Erigoninae, bedingt durch den Fadenflug von 48 *E. atra*. Auch in anderen Untersuchungen (ALBERT 1982, BAUCHHENS 2002) stellen Linyphiidae in Waldökosystemen die meisten Individuen, wobei vielfach zwischen den beiden Unterfamilien nicht unterschieden wurde. Nur im Kronenraum von Nadelwäldern nehmen Linyphiinae gegenüber anderen Familien (Thomisidae, Erigoninae, Argiopidae, Salticidae und Clubionidae) generell eine untergeordnete Stellung ein (ENGELHARDT 1958, HESSE 1940).

Tab. 5: Artenspektrum der häufigsten (an mindestens einem Standort dominanten) arborikolen Spinnen nach Klopffängen am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.-29.10.2003. Standorte B-F, H. Angegeben ist der Dominanzwert (%): + subzedent ($\leq 0,99$), r rezedent (1-1,99), sd subdominant (2-4,99), d dominant (5-29,99), ed eudominant (≥ 30).

	B	C	D	E	F	H
49 <i>E. dentipalpis</i>	d	-	-	+	-	-
48 <i>E. atra</i>	ed	r	-	-	-	-
94 <i>P. collinus</i>	d	sd	-	-	-	-
12 <i>T. sisyphium</i>	r	d	-	-	+	-
47 <i>E. congenera</i>	-	d	-	-	-	-
89 <i>C. trivialis</i>	-	d	-	-	r	-
29 <i>L. alpicola</i>	sd	d	sd	-	-	-
37 <i>P. phrygianus</i>	r	-	d	sd	-	-
57 <i>T. nasutus</i>	d	d	sd	+	+	-
66 <i>A. alpica</i>	+	r	d	+	+	-
11 <i>T. ohlerti</i>	-	sd	ed	+	d	d
25 <i>L. mughii</i>	-	-	d	ed	ed	ed
23 <i>L. expunctus</i>	-	-	-	-	d	d
76 <i>C. silvicola</i>	-	-	-	-	r	d
64 <i>A. diadematus</i>	sd	-	-	-	-	d
100 <i>X. audax</i>	-	-	-	+	-	d
97 <i>P. vagulus</i>	-	-	-	-	-	d

Tab. 6: Artenspektrum der häufigsten (an mind. einem Standort dominanten) stammesbesuchenden Spinnen am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.-29.10.2003. A, G-Baumeklektorstandorte, Dominanzwerte vgl. Tab. 5.

	A	G
20 <i>D. socialis</i>	d	-
54 <i>P. elongata</i>	d	-
1 <i>S. senoculata</i>	d	-
94 <i>P. collinus</i>	d	+
82 <i>A. fenestralis</i>	d	+
100 <i>X. audax</i>	d	+
76 <i>C. silvicola</i>	sd	d
72 <i>Z. montana</i>	-	d
23 <i>L. expunctus</i>	-	ed

Drei der häufigsten Arten (vgl. Tab. 5) sind in fast allen Höhenstufen vertreten (57, 66 und 11), vier Arten wurden an drei oder vier der sechs Standorte nachgewiesen (12, 29, 37, 25). Der Großteil besitzt jedoch eine eingeschränkte Höhenverbreitung (23, 49, 47, 48, 64, 76, 89), sowie auch 94 *P. collinus*. Dieser ist bis in die montane Waldvegetation häufig. Der Nachweis im Baumeckektor an der Waldgrenze (Tab. 6) betrifft nur einige vermutlich windverdriftete Exemplare. Charakterarten des subalpinen Fichtenwaldes sind 76 *C. silvicola* und 23 *L. expunctus*, die besonders im Baumeckektor in hoher Abundanz auftreten, und 25 *L. mughii*. Dessen Abundanzwerte waren jedoch in den Klopffängen deutlich höher als im Baumeckektor.

Bei den Weberknechten sind an den unteren drei Standorten *M. morio*, *A. aurantiacus* und *P. pinetorum* vorhanden, im Baumeckektor Igls tritt außerdem *D. graniferus*, *G. titanus* und *O. tridens* auf. Auf 1570m kommt im Klopffmaterial *P. bucephalus* hinzu. Am nächst höheren Standort fehlt *A. aurantiacus*, auf 1950m sind nur mehr *M. morio* und *P. bucephalus* anzutreffen. Funde von *G. titanus* im Baumeckektor auf 1850m ergänzen dieses Spektrum, sind jedoch auf die besonderen Standortbedingungen zurückzuführen.

Nur *M. morio* kommt an allen Standorten vor. *P. pinetorum* und *P. bucephalus* unterscheiden sich in ihrer Höhenverbreitung (siehe Abb. 8). Bis 1400m ist in allen Proben (inkl. Baumeckektor) nur *P. pinetorum* vertreten, auf Standort E und F waren beide Arten vorhanden. An den beiden höchsten Standorten G und H wiederum wurde nur *P. bucephalus* nachgewiesen. Auch EBENBICHLER (1998) hat im lockeren Zirbenwald (1990m) nur *P. bucephalus* gefunden. STIPPERGER (1928) gibt jedoch an, in Fichtenwäldern auf silikatischem Gestein beide Arten an denselben Fundorten in verschiedenen Höhenstufen gesammelt zu haben.

Auch in den Ergebnissen der beiden Baumeckektoren ist eine Abnahme der Artenzahl mit der Höhe zu sehen. Im montanen Bereich wurden 47 Arten nachgewiesen, an der Waldgrenze waren es 22. Nur neun Arten sind beiden Standorten gemeinsam. Den größten Anteil der Individuen haben am Standort Igls und auch an der Waldgrenze die Linyphiinae. Im Stammaufbau eines subalpinen Fichtenwaldes können durch das zahlreiche Auftreten von 76 *C. silvicola* die Hahniidae auch vor den Linyphiidae rangieren (MUSTER 2001).

Die beiden Baumeckektoren unterscheiden sich stark in der Dominanzstruktur der Araneae auf Artniveau (Abb. 4). Im Mittelgebirge sind sechs Arten mit mehr als 5 % vertreten und erreichen zusammen etwa zwei Drittel des Gesamtfanges. Von diesen sind nur 82 *A. fenestralis* und 100 *X. audax* noch in geringer Anzahl an der Waldgrenze vorhanden. Am subalpinen Standort resultieren 94% der Spinnen allein aus dem Vorkommen dreier Arten, von denen nur 76 *C. silvicola* auch in tieferen Lagen auftritt. Der Übereinstimmungswert der Arten-Zusammensetzung der beiden Zönosen (Sörensen-Quotient) beträgt 26%, der entsprechende Wert für die Übereinstimmung in der Dominanzstruktur (Renkonen-Index) aber nur 4,6%. Dieser ergibt sich durch die Addition der jeweils geringeren Dominanzwerte aller Arten (MÜHLENBERG 1989). Der niedere Wert zeigt, dass keine der

übereinstimmenden Arten an beiden Standorten dominant auftritt.

4.6. Spinnenzönosen an unterschiedlichen Baumarten (Tab. 7-8):

Mehrere Autoren, unter anderem ALBERT (1982) und PLATEN (1992), vertreten die Ansicht, dass die meisten Spinnen nicht an bestimmte Pflanzengesellschaften gebunden sind. KNOFLACH & BERTRANDI (1993) stellten keine eindeutigen Unterschiede zwischen den Spinnenzönosen an *Juniperus* und *Pinus* fest. BAUCHHENS (2002) fand allerdings an Weißdorn deutlich mehr Spinnen als an Liguster und Schlehe. Nach ENGEL (2001) weisen einige Arten eine Präferenz für Fichten- bzw. Buchenbestände auf.

Im direkten Vergleich der Gehölzarten derselben Höhenstufe (Tab. 7) wurden auf Lärche und Laubbäumen am wenigsten Spinnen gefangen. Die meisten adulten Spinnen wurden von Fichte geklopft. Dies kann einerseits auf die starke Verzweigung und dichte Benadelung der Fichtenäste und die somit größere abgeklopfte Fläche zurückzuführen sein, möglicherweise bestehen auch bessere Strukturen für den Netzbau. GUNNARSON (1990) stellte an Fichte fest, dass mit verminderter Dichte der Benadelung auch die Anzahl der Spinnen abnimmt. Als mögliche Ursache werden Territorialität zwischen den Spinnen und stärkerer Räuberdruck durch Vögel diskutiert.

Der Standort F (1770m) eignet sich für einen Vergleich besonders gut, da alle Gehölzarten gleich oft beklopft wurden. Zwei der drei häufigen Spinnenarten (25 *L. mughii* und 11 *T. ohlerti*) nehmen auf jeder Baumart zumindest eine dominante Stellung ein (Tab. 8). 23 *L. expunctus* ist nur auf Fichte und Zirbe dominant, während auf Lärche kein Individuum gefunden wurde. Von den übrigen vier Arten, die auf Lärche gefangen wurden, sind einige Einzelfänge eher zufällig, da es sich um Bodentiere (18, 55) oder Fadenflieger (34) handelt. Nur eine weitere Art (89) wurde auch von den beiden anderen Baumarten geklopft. Die Berechnung der Renkonen-Zahl (Re) ergibt für alle drei Gehölzarten einen Wert von 24,6%. Die Ähnlichkeit zwischen Fichte und Zirbe liegt bei $Re=66,8\%$. Diesen Befunden zufolge scheint Lärche für die Besiedelung durch Spinnen weniger attraktiv als Fichte und Zirbe sein.

Tab. 7: Fangzahlen der Araneae auf verschiedenen Bäumen und Sträuchern der jeweils gleichen Höhenstufe, gesamte Untersuchungszeit, 1.4.-29.10.2003 am Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol. N Individuenzahlen, ad adult, ges gesamt (inkl. Jungtiere), K Anzahl der Klopffänge.

Standort		Fichte	Lärche	Zirbe	Erle + Hasel
B-1000m	N ad (N ges)	87 (267)	-	-	38 (136)
	K	18			2 + 15
C-1200m	N ad (N ges)	91 (284)	28 (137)	-	-
	K	19	13		
F-1770m	N ad (N ges)	94 (202)	20 (82)	73 (151)	-
	K	14	14	14	

Tab. 8: Verteilung der Araneae auf drei Gehölzarten, Standort F, Patscherkofel bei Innsbruck, Tuxer Alpen, N- Tirol, 1.4.-29.10.2003. N- Individuenzahl, Dominanzwerte vgl. Tab. 7.

	Zirbe		Fichte		Lärche
	N	%	N	%	N
11 <i>T. ohlerti</i>	28	38,4	8	8,5	13
12 <i>T. sisyphium</i>	-	-	1	r	-
18 <i>C. subalpinus</i>	1	r	-	-	-
23 <i>L. expunctus</i>	4	5,5	17	18,1	-
25 <i>L. mughi</i>	37	50,7	63	67	3
34 <i>M. rurestris</i>	-	-	-	-	1
55 <i>S. alpigenus</i>	-	-	-	-	1
57 <i>T. nasutus</i>	-	-	1	r	-
66 <i>A. alpica</i>	-	-	-	-	1
72 <i>Z. montana</i>	-	-	2	sd	-
76 <i>C. silvicola</i>	2	2,7	1	r	-
89 <i>C. trivialis</i>	1	r	1	r	1

5. Zusammenfassung:

Im Untersuchungsjahr 2003 wurden arborikole Spinnen im Bergwald des Patscherkofel bei Innsbruck mittels Klopfschirm gesammelt. An einer Fichte in 950m und einer Zirbe in 1850m sollten zwei Baumelektoren außerdem stammbesuchende Arachniden erfassen. Im Gesamtmaterial befanden sich 1749 Spinnen und 852 Weberknechte, die ein Spektrum von 102 bzw. acht Arten ergaben. Pseudoskorpione waren nur in geringer Zahl vorhanden. Die Ergebnisse aus den Klopfhängen und aus den Baumelektoren ergänzen einander, da vier Fünftel aller Arten nur mit einer der beiden Methoden nachgewiesen wurden. Auf Familienniveau sind die Unterschiede besonders eindeutig. Im Austraum sind neben Linyphiidae besonders Araneidae und Theridiidae stark vertreten, am Stamm Philodromidae, Amaurobiidae und Hahniidae. Neben methodisch bedingten Unterschieden zeichnet sich ein Einfluss der Höhe ab. Bei einigen Arten wurden deutlich mehr Weibchen als Männchen gefangen. Im Vergleich zu Fichte und Zirbe sind Lärchen weniger dicht besiedelt. *Tetragnatha nigrita* (Tetragnathidae) ist neu für Nordtirol.

Dank: Für verschiedene Unterstützung danken wir Dr. Barbara Knoflach, Regina Medgyesy, M. Kirchmair, Prof. Dr. E. Meyer, K. Schallhart, Prof. Dr. W. Schedl, Mag. J. Schredelseker. Schließlich sei bestens gedankt: der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Regionalstelle Innsbruck, für die Bereitstellung der Wetterdaten, der Geschäftsführung der Patscherkofelbahnen für die Ermäßigung der Fahrpreise sowie der Agrargemeinschaft Igls für die Erlaubnis, diese Untersuchung auf ihrem Gebiet durchzuführen.

6. Literatur:

- ALBERT, R. (1976): Zusammensetzung und Vertikalverteilung der Spinnenfauna in Buchenwäldern des Solling. – Faun.-ökol. Mitt. 5: 65 - 80.
- (1982): Untersuchungen zur Struktur und Dynamik von Spinnengesellschaften verschiedener

- Vegetationstypen im Hochsolling. – Hochschulsammlung Naturwiss. Biologie (Freiburg) **16**: 1 - 147.
- BAUCHHENS, E. (2002): Die Spinnenfauna eines thermophilen Waldmantels in Mittelfranken (Bayern). – Arachnol. Mitt. **23**: 1 - 21.
- BEIER, M. (1963): Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). – Bestimmungsbücher zur Bodentfauna Europas, Akademie, Berlin, 313 pp.
- BLICK, T., A. KLEINHENZ & W. BÜCHS (1994): *Cinetata gradata* (Araneae, Linyphiidae) auf einem Acker in Norddeutschland - mit Angaben zur Verbreitung. – Sammelband Beitr. Araneol. **4**: 9 - 14.
- BUCHAR J. & V. RUZICKA (2002): Catalogue of Spiders of the Czech Republic. – Peres, Praha, 349 pp.
- DUELLI, P., M. K. OBRIST & P. F. FLÜCKIGER (2002): Forest edges are biodiversity hotspots - also for Neuroptera. – Acta zool. Hung. **48** (Suppl.2): 75 - 87.
- EBENBICHLER, G. (1998): Die epigäische Spinnen des Patscherkofel bei Innsbruck (Waldgrenze und alpine Stufe). – Diplomarbeit, Univ. Innsbruck, 102 pp.
- ENGEL, K. (2001): Vergleich der Webspinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in 6 Buchen- und Fichtenbeständen Bayerns. – Arachnol. Mitt. **21**: 14 - 31.
- ENGELHARDT, W. (1958): Untersuchungen über Spinnen aus Fichtenwipfeln. – Opusc. Zool. München **17**: 1 - 9.
- ERTL, M. (1952): Studien zur Ökologie und Zönotik der Spinnen im Exkursionsgebiet von Innsbruck. – Dissertation Univ. Innsbruck, 117 pp.
- FINCH, O. D. (2001): Zönologische und parasitologische Untersuchungen an Spinnen (Arachnida, Araneae) niedersächsischer Waldstandorte. – Archiv zool. Publ. 4, Martina Galunder, Nümbrecht, 199 pp.
- FLATZ, U. (1988): Bestand, jahreszeitliche Dynamik und Diversität von epigäischen Wiesenspinnen (Arachnida, Aranei) des Innsbrucker Mittelgebirges (Nordtirol Österreich). – Ber. nat. med. Verein Innsbruck **75**: 125 - 141.
- FLIRI, F. (1975): Das Klima der Alpen im Raume von Tirol. – Monograph. Landeskunde Tirols 1, 454 pp.
- FLÜCKIGER, P. F. & P. DUELLI (1997): Waldränder - Zentren der Biodiversität. – Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. **11**: 119 - 123.
- FLÜCKIGER, P., H. BIENZ, R. GLÜNKIN, K. ISELI & P. DUELLI (2002): Vom Krautsaum bis ins Kronendach- Erforschung und Aufwertung der Waldränder im Kanton Solothurn. – Mitt. nat.forsch. Ges. Solothurn **39**: 9 - 39.
- FRANZ, H. (1979): Ökologie der Hochgebirge. – Ulmer, Stuttgart, 495 pp.
- FUNKE, W. & G. SAMMER (1980): Stammaufbau und Stammanflug von Gliederfüßern in Laubwäldern (Arthropoda). – Entom. Gen. **6**: 159 - 168.
- GAMS, H. (1937): Der Patscherkofel, seine Naturschutzgebiete und sein Alpengarten. – Jb. Ver. Schutze der Alpenpflanzen **9**: 7 - 21.
- GUNNARSSON, B. (1990): Vegetation structure and the abundance and size distribution of spruce-living spiders. – J. anim. Ecol. **59/2**: 743 - 752.
- HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas. – Parey, Berlin, Hamburg, 543 pp.
- HESSE, E. (1940): Untersuchungen an einer Kollektion Wipfelspinnen. – S.-B. Ges. naturfor. Freunde **193**: 350 - 363.
- JUEN, A., K.-H. STEINBERGER & M. TRAUGOTT (2003): Seasonal change in species composition and size distribution of epigeic predators in a small field. – Entomol. Gener. **26**: 259 - 275.
- KNOFLACH, B. & F. BERTRANDI (1993): Spinnen (Araneidae) aus Klopffängen an *Juniperus* und *Pinus* in Nordtirol. – Ber. nat. med. Verein Innsbruck **80**: 295 - 302.
- KNOFLACH, B. & K. THALER (1994): Epigäische Spinnen im Föhrenwald der Ötztal-Mündung (Nord-Tirol, Österreich) (Arachnida...Opiliones). – Ber. nat. med. Verein Innsbruck **81**: 123 - 136.
- KOMPOSCH, C. & I. NATMESSNIG (2001): Ein Massenaufreten der Zwergspinne *Troxochrus nasutus* in Kärnten (Arachnida, Araneae, Linyphiidae). – Carinthia II, **191/111**: 497 - 516.

- LARCHER, W., A. CERNUSCA & L. SCHMIDT (1973): Stoffproduktion und Energiebilanz in Zwergstrauchbeständen auf dem Patscherkofel bei Innsbruck. – In: H. ELLENBERG (Hrsg.): Ökosystemforschung. – Springer, Berlin, Heidelberg, New York: 175 - 201.
- LARCHER, W., A. CERNUSCA, L. SCHMIDT, G. GRABHERR, E. NÖTZEL & N. SMEETS (1975): Mt. Patscherkofel, Austria. – *Ecol.Bull* **20**: 125 - 139.
- LOCKET, G. H. & A. F. MILLIDGE (1951): British spiders, Vol. I. – Ray Society 135 [Johnson Reprint Corp., New York 1968], 310 pp.
- (1953): British spiders, Vol. II. – Ray Society 137 [Johnson Reprint Corp., New York 1968], 449 pp.
- LOCKET, G. H., A. F. MILLIDGE & P. MERRETT (1974): British spiders, Vol. III. – Ray Society 149 [University Press, Oxford 1974], 314 pp.
- MARTENS, J. (1978): Weberknechte, Opiliones. – Tierwelt Deutschlands **64**, Fischer, Jena, 464pp.
- MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. – Schw. Bund f. Naturschutz, Doc. Faun. Helv. **12**, 412 pp.
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. 2. Auflage (UTB). – Quelle & Meyer, Heidelberg, 430 pp.
- MUSTER, C. (1998): Zur Bedeutung von Totholz aus arachnologischer Sicht. Auswertung von Eklektorfängen aus einem niedersächsischen Naturwald. – *Arachnol. Mitt.* **15**: 21 - 49.
- (2001): Biogeographie von Spinnentieren der mittleren Nordalpen. – *Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF)* **39**: 5 - 196.
- PITSCHMANN, H., H. REISIGL, H.-M. SCHIECHTL & R. STERN (1970): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol : 1:100000. I. Teil: Blatt 6, Innsbruck - Stubai Alpen. – Lab. de Biologie Vegetale, Grenoble – Dt. Ausg., 34 pp.
- PLATEN, R. (1992): Struktur und Dynamik der Spinnengemeinschaften im Staatswald Burgholz. – *Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **45**: 56 - 82.
- PLATNICK, N. I. (2003): The world spider catalog, version 3.5. American Museum of Natural History. <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/index.html>
- RESSL, F. & M. BEIER (1958): Zur Ökologie, Biologie und Phänologie der heimischen Pseudoscorpione. – *Zool. Jb. Syst.* **86**: 1 - 26.
- RIEF, A., G. EBENBICHLER & K. THALER (2001): Epigäische Spinnen (Arachnida: Araneae) im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck (Nordtirol, Österreich). – *Ber. nat. med. Verein Innsbruck* **88**: 141 - 182.
- ROBERTS, M. J. (1993): The spiders of Great Britain and Ireland, Vol. I + II. Compact edition. – Harley Books: 229 + 204 pp.
- SCHAEFER, M. (1976): Experimentelle Untersuchungen zum Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen (Araneida). – *Zool. Jb. Syst.* **103**: 127 - 289.
- SCHMARDA, T. (1995): Beiträge zur Kenntnis der Pseudoscorpione von Tirol und Vorarlberg: Faunistik; taxonomische Charakterisierung; Aktivitätsdynamik. – Diplomarbeit, Univ. Innsbruck, 86 pp.
- SCHUETT, K. (1995): *Drapetisca socialis* (Araneae: Linyphiidae): Web reduction – ethological and morphological adaptations. – *Europ. J. Entomology* **92**: 553 - 563.
- SIMON, E. (1929): Les Arachnides de France. 6 (3) – Roret, Paris: 533 - 772.
- STEINER, E. (2004): Höhenverteilung arborikoler Spinnen im Gebirgswald der Zentralalpen (Patscherkofel bei Innsbruck, Nordtirol). – Diplomarbeit Univ. Innsbruck, 61pp.
- STEINBERGER, K. H. & K. THALER (1990): Zur Spinnenfauna der Innauen bei Kufstein – Langkampfen, Nordtirol. – *Ber. nat. med. Verein Innsbruck* **77**: 77 - 89.
- STIPPERGER, H. (1928): Biologie und Verbreitung der Opilioniden Nordtirols. – *Arb. Zool. Inst. Univ. Innsbruck.* **3/2**: 17 - 79.
- THALER, K., H. AMANN, J. AUERLECHNER, U. FLATZ & H. SCHÖFFTHALER (1987): Epigäische Spinnen (Arachnida: Aranei) im Kulturland des Innsbrucker Mittelgebirges (900m, Nordtirol, Österreich). – *Ber. nat. med. Verein Innsbruck* **74**: 169 - 184.

- THALER, K. (1994): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol-2: Orthognathe, cribellate und haplogyne Familien, Pholcidae, Zodariidae, Mimetidae sowie Argioiformia (ohne Linyphiidae s.l.) (Arachnida: Araneida). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **73**: 69 - 119.
- (1995): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol-5. Linyphiidae 1: Linyphiinae (sensu Wiehle) (Arachnida: Araneida). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **82**: 153 - 190.
 - (1997a): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol- 3. „Lycosaeformia“ (Agelenidae, Hahnidae, Argyronetidae, Pisauridae, Oxyopidae, Lycosidae) und Gnaphosidae (Arachnida: Araneida). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **75/76**: 97 - 146.
 - (1997b): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol- 4. Dionycha (Anyphaenidae, Clubionidae, Heteropodidae, Liocranidae, Philodromidae, Salticidae, Thomisidae, Zoridae). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **77**: 233 - 285.
 - (1999): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 6. Linyphiidae 2: Erigoninae (sensu Wiehle) (Arachnida: Araneae). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **79**: 215 - 264.
 - (2002): Fragmenta Faunistica Tirolensia - XIV (Arachnida: Araneae, Opiliones; Crustacea; Insecta: Psocoptera, Diptera: Anisopodidae, Limoniidae). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **82/I**: 39 - 56.
- TOFT, S. (1983): Life cycles of *Meta segmentata* (CLERCK, 1757) and *Meta menzei* (BLACKWALL, 1869) in Western Europe (Arachnida: Araneae: Tetragnathidae). – Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) **26**: 265 - 276.
- TRETZEL, E. (1954): Zur Ökologie der Spinnen (Araneae)-Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. – SB phys.-medizin. Soz. Erlangen **75**: 36 - 131.
- TURNBULL, A. L. (1973): Ecology of the true spiders (Araneomorphae). – Ann. Rev. Entomol. **18**: 308 - 348
- WIEHLE, H. (1931): Araneidae. - Tierwelt Deutschlands 23. – Fischer, Jena, 135 pp.
- (1937): Theridiidae oder Haubennetzspinnen (Kugelspinnen). - Tierwelt Deutschlands 33. – Fischer, Jena, 222 pp.
 - (1956): Linyphiidae- Baldachinspinnen. - Tierwelt Deutschlands 44. – Fischer, Jena, 337 pp.
 - (1960): Micryphantidae- Zwergspinnen. - Tierwelt Deutschlands 47. – Fischer, Jena, 620 pp.
- WINKLER, E. & W. MOSER (1967): Die Vegetationszeit in zentralalpinen Lagen Tirols in Abhängigkeit von den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen. – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **47**: 121 - 147.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [91](#)

Autor(en)/Author(s): Steiner E., Thaler Konrad

Artikel/Article: [Höhenverteilung arborikoler Spinnen \(Arachnida: Araneae\) im Gebirgswald der zentralalpen \(Patscherkofel bei Innsbruck, Nordtirol\) 157-185](#)