

## **Epigäische Spinnen (Arachnida: Araneae) im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck (Nordtirol, Österreich)**

von

Alexander RIEF, Georg EBENBICHLER & Konrad THALER<sup>1)</sup>

### **Epigeic Spiders (Arachnida: Araneae) around the Treeline Ecotone near Innsbruck (Northern Tyrol, Austria)**

**Abstract:** In 1997 the fauna of epigeic spiders and harvestmen was studied around the treeline ecotone near Innsbruck (N. Tyrol, Austria, East Alps) in the snow-free period from May to October by pitfall trapping. At 6 and 7 sites at Nordkette 1890-2300m (N. Calcareous Alps) and at Mt. Patscherkofel 1990-2200m (Central Alps) respectively, a total of 144 spider species and 11 harvestmen were recorded, 88 (9) at Nordkette, 101 (5) at Patscherkofel. The 16 spider families found are briefly discussed as also the communities investigated. For each species the number of specimens caught and its dominance position at the single sites is given, together with the period of locomotory activity. For each community percentage values of families, diversity values (Shannon index), the annual rhythm of activity and relations of species to activity abundance are given. Species endemic in the Alps and in the alpine mountain system predominate in both areas. Boreo-alpin spiders are richly present at the N-facing slope of Mt. Patscherkofel, whereas thermophilic species still exist at the treeline ecotone of Nordkette, facing to South. High-alpine spiders are present only at the crest of Nordkette, but are still lacking in the summit region of Mt. Patscherkofel.

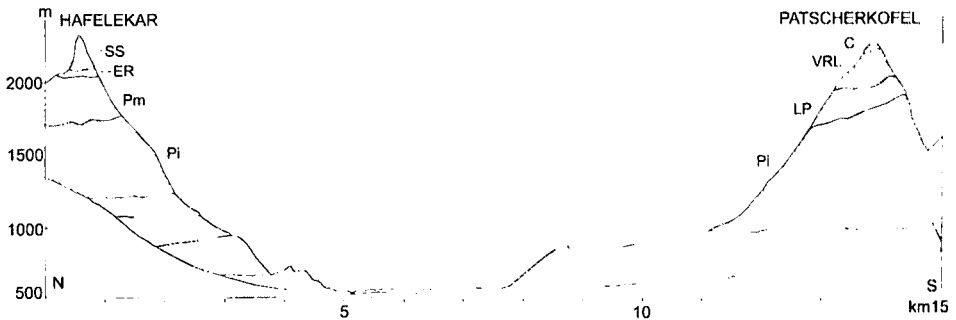
#### **1. Einleitung (Abb. 1):**

Die Kenntnisse über die Spinnen Nordtirols haben seit 1970 eine beträchtliche Erweiterung erfahren. Trotzdem bestehen noch zahlreiche faunistische, taxonomische und ökologische Fragestellungen. So ist die Zahl der erhobenen Jahresassoziationen noch immer gering. Verlockend erschien eine Vergleichsuntersuchung der alpinen Spinnen und Weberknechte im Karwendelgebirge und den Tuxer Voralpen. Wegen der guten Erreichbarkeit boten sich die Umgebung von Seegrube und Hafelekar an der Nordkette sowie der Patscherkofel an der anderen Talseite als Untersuchungsgebiete an. Die Hauptfragen sind: Welches Artenspektrum ist vorhanden? Treten alpin-endemische bzw. "boreoalpine" Arten auf? Wie unterscheiden sich die Spinnenzönosen beider in Untergrund, Exposition, Vegetation und Bestandesstruktur verschiedenen, in Luftlinie nur 13 km entfernten Untersuchungsgebiete (Abb. 1)?

<sup>1)</sup> Anschrift der Verfasser: Mag. A. Rief, Mag. G. Ebenbichler, UD Dr. K. Thaler, Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck

## 2. Untersuchungsgebiete und Methodik:

Dieser Arbeit liegen zwei Diplomarbeiten zugrunde: EBENBICHLER (1998), RIEF (1998). Erste Befunde über epigäische Spinnen in der alpinen Stufe der Nordkette bei THALER (1982, 1984).



**Abb. 1:** N-S Profil durch das Inntal bei Innsbruck, aktuelle Vegetation der Untersuchungsgebiete Patscherkofel und Hafelekar. In Anlehnung an PITSCHMANN et al. (1970). H Hafelekar 2234m, P Patscherkofel 2247m; C Curvuletum, ER Erico-Rhododendretum hirsuti, LP Lariceto-Pinetum cembrae, Pi Piceetum, Pm Pinetum mughi, SS Seslerio-Semperviretum, VRL Vaccinio-Rhododendretum ferruginei, Loiseleurietum.

### 2.1. Lage:

Der Patscherkofel (2247m, 47°13'N, 11°20'E), eine von Gletschern überformte Bergkuppe, und Seegrube bzw. Hafelekar (2234m, 47°19'N, 11°23'E) sind durch Seilbahnen erschlossen und aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Stadt Innsbruck sehr beliebte Ski- und Wandergebiete. Die Waldgrenze verläuft am Patscherkofel zwischen 1920m (Nordseite) und 2050m (Südseite). Darüber erstreckt sich ein ca. 150m breiter Zwergstrauchgürtel mit Übergängen von Rhododendretum zu Loiseleurietum, oberhalb schließen Flechtenheiden und Krummseggenfragmente an (vgl. GAMS 1937; PITSCHMANN et al. 1970). Nord- und Südhang tragen mächtige Blockfelder. An der Nordkette wechseln sich zwischen Waldgrenze und den Felsen des Gipfelkammes Grasheide und Schuttfelder ab. Der Bereich der Seegrube wird seit jeher als Schafweide genutzt.

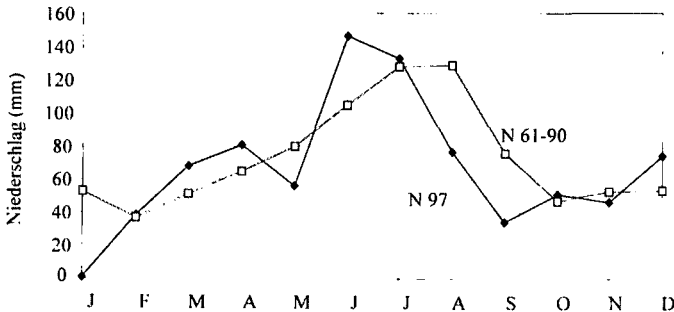
### 2.2. Geologie:

Der Patscherkofel gehört zu den Tuxer Schieferbergen, den Untergrund bilden im Bereich der Fallenstandorte hauptsächlich schiefrige Biotitgneise. Die Silikatgesteine verwittern intensiv und bilden in Bereichen schwächerer Hangneigung tiefgründige Böden. Im Untersuchungsgebiet überwiegen saure Bodenbildungen (vgl. LARCHER 1977, LARCHER et al. 1973; PITSCHMANN et al. 1970).

Die Innsbrucker Nordkette (Inntalkette) schließt die Nördlichen Kalkalpen gegen das Inntal ab. Sie besteht größtenteils aus Wettersteinkalk, Muschelkalk und Partnachschiefern. Durch die leichte Verwitterbarkeit des Muttergesteins sind Schutthalden weit verbreitet. Die steilen Rasenhänge auf anstehendem Gestein werden durch Gesteinsnachlieferung oft in der Rohbodenphase (Protorendzina) gehalten. Ansonsten geht die Entwicklung weiter zu verschiedenen Rendzinatypen, zu tiefschwarzer alpiner Pechrendzina, an warmen Südhängen zu verbraunter Rendzina (STURM 1990).

### 2.3. Klima (Abb. 2 - 3, Tab. 1):

Niederschlag: Abb. 2. Am Patscherkofel wurden im Mittel 1961-1990 nur 878 mm Jahresniederschlag erreicht, 61% davon fielen im Sommer. Für 1997 waren es 807 mm. Schneefreie Periode von Anfang Mai bis Ende Oktober, durchschnittliche Dauer der kontinuierlichen Schneedecke 188 Tage. Das Hafelekar weist im Mittel 1931-1960 1322 mm Jahresniederschlag auf, wobei ca. 40% auf die Sommermonate entfallen. Im Raum Innsbruck beeinflusst der Föhn durchschnittlich 60 Tage im Jahr das Wettergeschehen, verstärkt in Frühjahr und Herbst. Er verursacht starke Temperaturschwankungen und Austrocknung (FLIRI 1975; Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Regionalstelle Innsbruck, mündl. Mitt.).

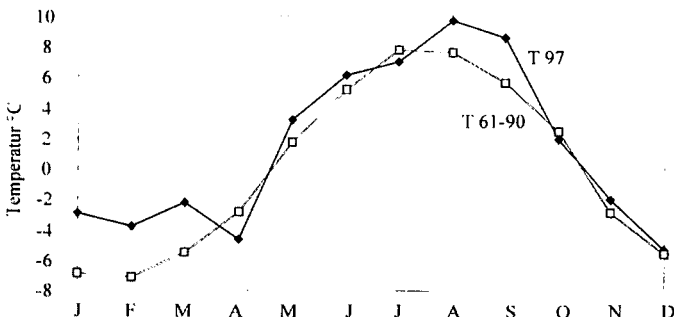


**Abb. 2:**

Patscherkofel 2247m: N 97 monatlicher Niederschlag, N 61-90 durchschnittlicher monatlicher Niederschlag im Zeitraum 1961-1990.

Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Regionalstelle Innsbruck.

Temperatur: Tab. 1, Abb. 3. Insgesamt wirken die Verhältnisse am Hafelekar strenger als am Patscherkofel, was dem ökologischen Charakter der Spinnen-Faunulae nur teilweise entspricht. Die Meßstation am Hafelekar lag in Kammhöhe, die Wetterstation am Patscherkofel in 2035m (FLIRI 1975). In den Monaten Juni bis September liegt die durchschnittliche Zahl der Frosttage unter 10 und das durchschnittliche Tagesminimum über dem Gefrierpunkt. Diese Periode entspricht der alpinen Vegetationszeit nach WINKLER & MOSER (1967) mit einzelnen, schwachen Frösten. Im Jahr 1997 wurden am Hafelekar keine regelmäßigen Messungen durchgeführt; den Verlauf der Lufttemperatur am Patscherkofel siehe in Abb. 3.



**Abb. 3:**

Patscherkofel 2247m: T 97 Monatsmittel der Lufttemperatur 1997, T 61-90 im Zeitraum 1961-1990.

Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Regionalstelle Innsbruck.

**Tab. 1:** Anzahl der Eis- und Frosttage, mittlere Tagestemperatur (T<sub>m</sub>), mittleres Temperaturmaximum (T<sub>max</sub>) und mittleres Minimum (T<sub>min</sub>) am Patscherkofel (2035m) und am Hafelekar (2260m) für die Periode 1931-1960 (FLURI 1975). Eistag: Tagesmaximum < 0°C  
Frosttag: Tagesminimum < 0°C.

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
<b>Patscherkofel</b>													
Eistage	22,0	20,8	16,0	9,6	2,8	1,2	0,1	–	0,8	5,3	10,7	19,8	109,0
Frosttage	30,0	27,9	29,2	22,4	12,9	4,1	1,4	1,3	4,3	12,3	24,9	28,9	200,0
T <sub>m</sub>	-6,4	-5,8	-3,0	-0,4	4,1	7,6	9,8	9,7	7,7	3,2	-1,2	-4,7	1,7
T <sub>max</sub>	-3,7	-3,2	-0,2	2,5	7,3	11,2	13,3	13,0	10,9	5,9	1,3	-2,1	4,7
T <sub>min</sub>	-9,1	-8,3	-5,7	-3,3	0,9	4,0	6,2	6,3	4,4	0,5	-3,5	-7,3	-1,2
<b>Hafelekar</b>													
Eistage	26,3	23,3	20,0	12,9	9,2	2,7	0,5	0,5	2,2	6,5	12,4	25,9	142,2
Frosttage	30,9	27,4	30,3	25,7	19,7	9,7	3,9	3,9	7,8	15,8	27,1	30,4	233,4
T <sub>m</sub>	-7,3	-7,5	-5,5	-2,7	1,3	5,0	7,5	7,5	5,6	1,4	-3,3	-6,0	-0,4
T <sub>max</sub>	-5,0	-4,9	-2,8	-0,3	4,0	7,9	10,6	10,6	8,6	3,9	-0,9	-3,8	2,3
T <sub>min</sub>	-9,6	-10,0	-8,1	-5,0	-1,4	2,0	4,3	4,3	2,5	-1,2	-5,6	-8,2	-3,0

**Tab. 2:** Untersuchungsflächen an Patscherkofel und Nordkette. NN Seehöhe (m), Exp. Exposition, NG Neigung, N Zahl der Barberfallen.

	<b>Bezeichnung</b>	<b>NN</b>	<b>Exp.</b>	<b>NG</b>	<b>N</b>	<b>Fangzeitraum</b>
<b>P-1</b>	Lockerer Zirben - Lärchenwald	1990	W	15-20°	5	15.05. - 24.10.1997
<b>P-2</b>	Waldgrenze eines Zirben - Fichtenbestandes	2010	S	15°	5	15.05. - 24.10.1997
<b>P-3</b>	<i>Loiseleuria</i> - Heide	2120	SW	10°	4	15.05. - 24.10.1997
<b>P-4</b>	Geländerippe mit Blockhalde	2130	SW	20°	4	15.05. - 24.10.1997
<b>P-5</b>	Schutthalde	2200	SO	30°	4	15.05. - 24.10.1997
<b>P-6</b>	<i>Loiseleuria</i> - Heide	2080	NO	10-20°	4	28.05. - 06.10.1997
<b>P-7</b>	Stark vermooster Zwergstrauchbestand	2130	NO	40°	6	28.05. - 06.10.1997
<b>S-1</b>	Latschenbestand	1890	S	30°	4	16.05. - 27.10.1997
<b>S-2</b>	Alpine Grasheide	1940	S	35°	4	16.05. - 27.10.1997
<b>S-3</b>	Schutthalde	1960	S	35°	6	27.05. - 27.10.1997
<b>S-4</b>	Felsstandort mit alpinen Rasenflächen	1980	S	40°	4	27.05. - 27.10.1997
<b>S-5</b>	Alpiner Rasen	2300	NO	30°	4	10.06. - 07.10.1997
<b>S-6</b>	Schutthalde	2270	N	40°	6	10.06. - 07.10.1997

#### 2.4. Die Standorte (Tab.2, 3):

Für unsere Untersuchung wurden am Patscherkofel sieben (P-1 bis P-7), an der Nordkette sechs (S-1 bis S-6) Standorte im Höhenbereich von 1890 - 2300m ausgewählt (Tab. 2). Die Fallenorte P-1, P-2 und S-1 befinden sich in der subalpinen Stufe, die übrigen außerhalb der Waldgrenze, P-3, P-4 und P-6 bzw. S-2 unterhalb der Baumgrenze.

Zur näheren Charakterisierung der Standorte verhelfen die mittleren Zeigerwerte der Vegetation nach ELLENBERG et al. (1991), Tab. 3. Die Berechnung erfolgte qualitativ nach der Präsenz der Arten, ohne Gewichtung durch die Individuenzahl. Die Zeigerwerte sollen die Standortbeziehungen der Pflanzen unter dem Einfluß zahlreicher Konkurrenten charakterisieren. Die Werte bedeuten lediglich eine Trenderaussage.

**Tab. 3:** Mittlere Zeigerwerte der Vegetation für die Fallenstandorte an Patscherkofel (P-1 bis P-7) und Nordkette (S-1 bis S-6) nach ELLENBERG (1991). - S Artenzahl; L-N Mittelwerte der L Licht-, T Temperatur-, F Feuchte-, K Kontinentalitäts-, R Reaktions-, N Stickstoffzahl. Die höchsten bzw. niedrigsten Werte fett hervorgehoben. Vegetationsaufnahme von C. Raffl, Sept. 1997.

Standort:	S	L	T	K	F	R	N
P-1	19	<b>6</b>	<b>3,1</b>	4,6	5,3	2,5	2,1
P-2	28	7,2	2,6	4,1	4,8	2,8	2,1
P-3	37	7,7	2,2	4	5,1	2,7	1,8
P-4	32	7,6	2,1	4,6	5,2	<b>2,4</b>	<b>1,6</b>
P-5	18	7,5	2,3	3,7	4,9	2,5	1,8
P-6	25	7,2	2,5	<b>4,9</b>	<b>5,5</b>	2,8	1,7
P-7	31	7	2,5	4,6	5,3	2,9	1,9
S-1	38	7,4	2,8	<b>3,6</b>	<b>4,4</b>	<b>7,8</b>	2,6
S-2	51	7,6	2,7	<b>3,6</b>	4,5	7,3	<b>2,8</b>
S-3	19	8,1	2,4	3,8	4,7	7	2,6
S-4	43	7,7	2,6	3,7	4,5	<b>7,8</b>	2,7
S-5	39	8	2,1	4,2	5,3	6,4	2,1
S-6	15	<b>8,4</b>	<b>1,8</b>	4,2	4,7	<b>7,8</b>	<b>2,8</b>

Erläuterung: Einstufung der Indikatoren:

**L:** 5 Halbschattenpflanzen; 6 zwischen 5/7; 7 Halblicht-; 8 Licht-; 9 Voll-Lichtpflanzen.

**T:** 1 Kältezeiger; 2 zwischen 1/3; 3 Kühlezeiger; 4 zwischen Kühle- und Mäßigwärmezeiger.

**K:** 2 ozeanisch; 3 zwischen 2/4; 4 subozeanisch; 5 intermediär; 6 subkontinental.

**F:** 3 Trockenzeiger; 4 zwischen 3/5; 5 Frischezeiger; 6 zwischen Frische- und Feuchtezeiger.

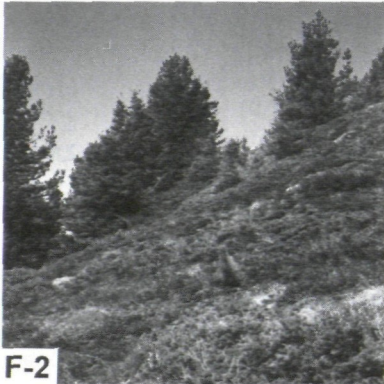
**R:** 1 extrem sauer (pH < 3,4); 2 sehr sauer (pH 3,4-4); 3 ziemlich sauer (pH 4,1-4,8) 5 mäßig sauer (pH 4,9-5,6); 6 zwischen 5/7; 7 subneutral (pH 5,7-6,5); 8 neutral (pH 6,6-7,5).

**N:** 1 stickstoffärmst; 2 zwischen 1/3; 3 stickstoffarm.

## Patscherkofel

**P-1** Lockerer Zirben-Lärchenwald (Foto 1): Gesamtdeckung 98%, Baumschicht 5, Strauchschicht 45, Krautschicht 50, Kryptogamenschicht 15%. In der teilweise lockeren Baumschicht (ca. 8m hoch) dominieren Zirbe und Lärche (Verband *Larici-Pinetum cembrae* ELLENBERG 1963), vereinzelt treten Fichten hinzu. Rohhumus- und Säurezeiger (z.B. *Avenella flexuosa*) nehmen in diesem artenarmen Waldtyp den größten Anteil der Arten ein. An lichten Stellen weist der Unterwuchs große Ähnlichkeit mit den subalpinen Zwergstrauchheiden auf. In der Strauchschicht dominieren *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus communis* und *Vaccinium*-Arten (Bestandeshöhe um 90 cm). Flechten- und Mooschicht stellenweise recht üppig.

**P-2** Bereich der Waldgrenze (Foto 2): Gesamtdeckung 95%, Strauchschicht 75, Kraut- und Kryptogamenschicht je 10%, mit locker verteilten Jungbäumen bzw. Krüppelformen von Zirbe, Lärche und Fichte. Niederliegende, bis zu 35 cm hohe Sträucher von *Juniperus communis*, durchsetzt mit *Calluna vulgaris* und *Vaccinium*-Arten, prägen das Bild. Der Zwergstrauchheidebestand (Verband *Loiseleurio-Vaccinietea* EGGLER 1952) dieses extensiv beweideten Standortes ist eng mit dem Zirbenwald verzahnt. In durch Viehtritt entstandenen Senken konzentrieren sich verschiedene Kräuter. Ein weiterer Weidezeiger ist *Nardus stricta*.



Fotos 1-4: Untersuchungsgebiet Patscherkofel, Standorte P-1 (F-1), P-2 (F-2), P-4 (F-3), P-6 (F-4).

**P-3** *Loiseleuria*-Heide: Gesamtdeckung 80%, Strauchschicht 65, Krautschicht 20, Kryptogamenschicht 2%. Der treppig strukturierte Hang weist einen dichten bodennahen Bestand auf, wobei mosaikartig immer wieder der offene Boden hervortritt, obwohl der Beweidungsdruck gering ist. Absätze und Buckel sind von einem dichten Bestand aus *Loiseleuria procumbens*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium gaultherioides* und Flechten (*Cetraria* und *Cladonia*-Arten) überzogen, weniger windharte Arten (*Phyteuma hemisphaericum*, *Avenella flexuosa*) beschränken sich auf geschützte Stellen (Verband *Loiseleurio-Vaccinietea*). Eine leichte Absenkung genügt, dass der Anteil von Windkanten- und Zwergstrauchheide-Elementen zugunsten weniger winterharter Arten zurückgeht (z.B. *Homogyne alpina*, *Geum montanum*, *Nardus stricta*).

**P-4** Geländerippe mit Blockhalde (Foto 3): Gesamtdeckung 55%, Strauchschicht 50, Krautschicht 5, Kryptogamenschicht 3%. Der Standort befindet sich an einer stark dem Wind ausgesetzten Geländerippe, Deckung deutlich niedriger als in P-3. Die Vegetation besteht zum großen Teil aus niederwüchsigen Individuen von *Rhododendron ferrugineum* u.a. und ist ebenfalls den *Loiseleurio-Vaccinietea* zuzurechnen. Sie findet sich fast ausschließlich im Schutz der Gesteinsblöcke, erreicht aber trotzdem eine für eine Blockhalde relativ hohe Deckung.

**P-5** Schutthalde: Gesamtdeckung 45%, Strauchschicht 33, Krautschicht 13, Kryptogamen 3%. Der unter dem Gipfel des Patscherkofel liegende Hang wird von einer weiten Schutthalde einge-

nommen. Im blockigen Material kann sich nur ein lückenhafter Bestand halten. Neben charakteristischen Elementen der *Loiseleurio-Vaccinietae* wie *Vaccinium vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, prägt *Hieracium intybaceum* das Bild. Die für Zwergstrauchheiden charakteristischen Strauchflechten fehlen, jedoch tritt *Rhododendron ferrugineum* auf. Das blockige Material bietet genug Schutz vor den starken Winden der Gipfelregion, sodass den Winter über eine Schneebedeckung gegeben ist.

**P-6** *Loiseleuria*-Heide (Foto 4): Gesamtdeckung 100%, Strauchschicht 70, Krautschicht 1, Kryptogamenschicht 30%. Die Fallen standen unterhalb einer Hangkante in einem dichten, geschlossenen Pflanzenteppich. Der nur wenige Zentimeter hohe Bestand aus *Loiseleuria procumbens*, *Empetrum hermaphroditum* und *Vaccinium gaultherioides* bildet mit verschiedenen Strauchflechten einen dichten Filz. Standort exponiert, im Winter vermutlich schneefrei und damit den Frösten voll ausgesetzt.

**P-7** Stark vermooster Zwergstrauchbestand: Gesamtdeckung 95%, Strauchschicht 78, Krautschicht 2, Kryptogamenschicht 15%. Die NE-Hänge werden von einem kniehohen, dichten Bestand aus Zwergsträuchern eingenommen. Der dominierenden Art *Rhododendron ferrugineum* sind *Vaccinium*-Arten in wechselnder Menge beigemischt (Verband *Loiseleurio-Vaccinietae*). In der Moosschicht überwiegen kräftige Laubmoose wie *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum majus* u.a. Auch der Anteil an Strauchflechten (z.B. *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*) ist hoch. Das Auftreten einiger Jungpflanzen von *Pinus mugo* weist auf die potentielle Waldfähigkeit des Bodens hin.

## **Nordkette**

**S-1** Latschenbestand (Foto 5): Gesamtdeckung 93%, Strauchschicht 40, Krautschicht 87%. Standort S-exponiert unterhalb der Seilbahnstation Seegrube in dichtem Schneeheide-Latschengebüsch (*Erica carnea*-*Pinetum prostratae* ZÖTTL 1951). Die Strauchschicht wird neben *Pinus mugo* hauptsächlich von *Sorbus chamaemespilus* und *Juniperus communis* gebildet, Höhe selten > 2,5m. Im dichten Bestand halten sich nur wenige Arten, an lichten Stellen erreicht *Erica carnea* höhere Deckung. Mit ihr verflochten sind niederwüchsige Arten wie *Cirsium acaule*, *Globularia nudicaulis* und *G. cordifolia*. Tiefgründige Stellen zeigen Beziehungen zu den alpinen Rasen. Den bestandsbildenden Gräsern (*Carex ferruginea*, *Calamagrostis varia*, *Carex flacca*) sind einige höherwüchsige Kräuter beigemischt.

**S-2** Alpine Grasheide (Foto 6): Deckung der Krautschicht 85%. Die nach S exponierten Rasen wurden durch Brandrodung gefördert, dienen seit jeher als Schafweide und gehören zum Blaugras-Horstseggenverband (*Seslerio-Caricetum sempervirentis* BRAUN-BLANQUET 1926). Charakteristische Arten sind *Daphne striata*, *Dryas octopetala*, *Globularia nudicaulis*, *Carex sempervirens*, *Scabiosa lucida*, *Polygala chamaebuxus*, *Hippocrepis comosa* u.a. Mitunter bewirkt die Beweidung ein Aufreißen der Grasnarbe - der offene Boden wird rasch ausgeschwemmt und es entstehen größere Bestandeslücken.

**S-3** Südexponierte Schutthalde, großflächig: Deckung der Krautschicht 17%. Die Vegetation konzentriert sich auf Ruhschuttbereiche im Schutz größerer Felsblöcke. Besonders auffallend sind die "Rasenflecke" von *Minuartia austriaca* (*Minuartia austriaca*-(*Thlaspi*)-Gesellschaft). Hinzu kommen einige Verbands- und Ordnungscharakterarten (*Pritzelago alpina*, *Moehringia ciliata*, *Silene vulgaris* ssp. *glareosa*, *Linaria alpina*), weiters Arten aus der Klasse der *Seslerieta albicantis*. Diese (z.B. *Festuca nigrescens*, *Euphrasia salisburgensis*, *Thymus praecox*, *Myosotis alpestris*) sind offensichtlich aus den nach E anschließenden Rasen eingewandert und halten sich an Feinerde-reichen Stellen.



**Fotos 5-7:** Untersuchungsgebiet Seegrube, Standorte S-1 12.5.98 (F-5), S-2 12.5.98 (F-6), S-6 3.6.98 (F-7).

**S-4** Felsstandort mit alpinen Rasenflächen: Deckung der Krautschicht 75%, Standort oberhalb von S-3, von Lawinerverbauungen umgeben, steil, felsig. Der lückige, halbhohe Rasen gehört wie S-2 zum Blaugras-Horstseggenverband (*Seslerio-Caricetum sempervirentis* BRAUN-BLANQUET 1926). Charakteristische Pflanzen sind *Daphne striata*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Helianthemum alpestre*, *Festuca pumila*, *Erica carnea*, *Carex sempervirens* und *Globularia nudicaulis*.

**S-5** Alpiner Rasen: Gesamtdeckung 90%, Krautschicht 80, Kryptogamen 10%. Diese ursprünglich für die Südtiroler Dolomiten beschriebenen Initialstadien von Nacktried-Rasen (*Caricetum rupestris* PIGNATTI et PIGNATTI 1985) treten auch in den Nördlichen Kalkalpen auf (GRABHERR & MUCINA 1993), wie hier knapp unterhalb der Hafelekar-Spitze. Die Rasen sind von der langlebigen, kleine Horste bildenden *Kobresia myosuroides* aufgebaut. In ihrer Gesellschaft finden sich einige Hemikryptophyten und Polsterpflanzen, aber auch Flechten (z.B. *Cetraria tilesii*). Annuelle (z.B. *Gentianella*- und *Gentiana*-Arten) sind ebenfalls beigemischt. Die Rasen sind teilweise mit alpinen Kalkmagerrasen verzahnt, was durch das Auftreten von *Sesleria albicans* und *Daphne striata* verdeutlicht wird.

**S-6** Nordexponierte Schutthalde (Foto 7): Deckung Krautschicht 30%. Die Vegetation dieses Standortes ist eine alpine Täschelkrauthalde (*Thlaspietum rotundifolii* JENNY-LIPS 1930). In den Rinnen kommt es zu Akkumulation des Schnees, Schneebedeckung daher relativ lange. Der einschichtige Bestand weist nur an geschützten Lagen, wie neben Felsblöcken, größere Deckung und Artenzahl auf. An solchen beruhigten Stellen sind bereits Arten aus den anschließenden Rasengesellschaften etabliert (z.B. *Myosotis alpestris*, *Carex firma*, *Festuca pumila*, *Silene acaulis*).



## **2.5. Fangmethodik (Tab. 2), Deponierung, Determination:**

Zur Untersuchung der epigäischen Fauna dienten Barberfallen (TRETZEL 1955). Diese erfassen die "bewegungsaktiven" Arten der Bodenoberfläche und somit den Großteil der alpinen Spinnen, da in dieser Höhenlage vegetationsbewohnende Formen zurücktreten oder fehlen. Als Fanggefäße dienten Plastikbecher (Durchmesser 7, Höhe 9,5cm) mit Blechdach. Fixierflüssigkeit Formalin 4% mit Entspannungsmittel. Am Patscherkofel wurden 7 Standorte mit insgesamt 32 Fallen beprobt, an der Nordkette 6 Standorte mit 28 Fallen. Je nach Schneelage erfolgten 6-8 Entleerungen im 3-wöchigem Abstand. Fallenzahlen und Fangzeiträume siehe in Tab. 2.

Konservierung der Ausbeuten in Alkohol 75%, das Material wurde nach Ordnungen getrennt, Deponierung am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck. Spinnentiere: Adulte Spinnen und Weberknechte wurden zur Art bestimmt, Belegsammlungen am Institut für Zoologie (Innsbruck) und am Naturhistorischen Museum Wien. Jungtiere wurden weitgehend ausgeklammert. Bestimmung: HEIMER & NENTWIG (1991), WIEHLE (1937, 1953, 1956, 1960), LOCKET & MILLIDGE (1951, 1953), ROBERTS (1985, 1987). Weberknechte: MARTENS (1978).

## **2.6. Auswertung: Klassifikation und Ordination (Durchführung V. ZINGERLE)**

Klassifikations- und Ordinationsverfahren erlauben es, Ähnlichkeiten zwischen Standorten und Beziehungen zwischen Arten in übersichtlicher Weise graphisch darzustellen. In Anlehnung an ZINGERLE (1997) wurden zur weiteren Analyse der Datenmatrix (Artenzahl 144, 13 Standorte) folgende Verfahren verwendet:

Clusteranalyse: Die Ähnlichkeiten zwischen den Standorten wurden für das Complete linkage clustering (farthest neighbour, PIELOU 1984) mit der Manhattan-Distanz ermittelt. Bei der Berechnung werden sowohl Arten- als auch Individuenzahlen einbezogen.

Hauptkomponentenanalyse (PIELOU 1984, MÜHLENBERG 1993): Die Standorte werden entlang von Achsen angeordnet, wobei die Aussagekraft der ersten Achse am größten ist. Die vorliegende Analyse berücksichtigt nur die ersten zwei Achsen. Berechnungen nach transformierten Daten [ $\log(n+1)$ ].

Canoco-Analyse (Canonical Community Ordination, TER BRAAK 1988, 1990): Mit dieser Analyse werden die Beziehungen zwischen Standorten, Arten und Umweltparametern ermittelt. Im Gegensatz zur Hauptkomponentenanalyse erlaubt diese Ordinationsmethode einen nichtlinearen Zusammenhang zwischen Umweltfaktor und Abundanz. Zur Darstellung der Umweltparameter verhelfen vom Nullpunkt ausgehende Vektoren. Für die Analyse wurden die Spinnenpopulationen der Standorte und die mittleren Zeigerwerte der Vegetation herangezogen. Anordnung der Standorte wiederum entlang von zwei Achsen, verwendet wurden untransformierte Daten.

### 3. Ergebnisse:

#### 3.1. Familien- und Artenspektrum: Spinnen, Weberknechte (Tab. 4- 6):

Am Patscherkofel wurden im Fangzeitraum 15.5.-24.10. 1997 an den sieben Standorten insgesamt 18673 Individuen der Makrofauna mit Barberfallen gefangen (Übersicht in EBENBICHLER 1998), davon 22% Araneae. Darunter waren 436 jüngste Lycosidae, die passiv mit dem Muttertier in die Fallen gerieten und in der Statistik der Spinnen unberücksichtigt blieben. Die totale Fangzahl (N= 3261) enthält 55% adulte Männchen (N=1777), 23% Weibchen (N=752) und 22% Jungtiere, die sich auf 101 Arten aus 13 Familien verteilen. Im Artenspektrum dominieren Linyphiidae (60%), gefolgt von Gnaphosidae (11%) und Lycosidae (9%), Thomisidae sind mit 4, Salticidae und Agelenidae mit je 3, die restlichen sieben Familien nur mit 1-2 Arten vertreten. Auch nach den Fangzahlen bilden die Linyphiidae (48%) die größte Gruppe, gefolgt von Lycosidae (35%) und Gnaphosidae (9%). Thomisidae erreichen 3, Hahniidae und Theridiidae je 2%. Auf die übrigen sieben Familien entfallen jeweils < 1% (Familien-Fangzahl <20).

**Tab. 4:** Familienzusammensetzung der epigäischen Spinnen und Weberknechte an Patscherkofel und Nordkette bei Innsbruck, N-Tirol; 15.5.-27.10.1997: S Arten-, N Individuenzahl.

	Patscherkofel			Nordkette		
	S	N Adulte	N Inadulte	S	N Adulte	N Inadulte
Araneae	S	N Adulte	N Inadulte	S	N Adulte	N Inadulte
Dysderidae	-	-	-	1	8	0
Araneidae	1	-	1	1	-	1
Linyphiidae	61	1179	257	45	226	78
Theridiidae	2	60	7	1	2	1
Lycosidae	9	877	191	11	394	202
Agelenidae	3	17	6	5	40	33
Hahniidae	2	57	1	1	13	1
Dictynidae	1	1	2	-	-	-
Amaurobiidae	-	-	-	2	12	12
Liocranidae	-	-	-	1	5	2
Clubionidae	2	3	1	3	6	6
Gnaphosidae	11	235	207	7	52	36
Zoridae	1	3	-	2	9	-
Philodromidae	1	6	-	2	3	9
Thomisidae	4	87	49	4	96	38
Salticidae	3	4	10	2	8	5
<b>Summe</b>	<b>101</b>	<b>2529</b>	<b>732</b>	<b>88</b>	<b>874</b>	<b>424</b>
Opiliones						
Nemastomatidae	2	13	6	2	6	-
Trogulidae	-	-	-	2	20	5
Phalangiidae	3	118	339	5	16	171
<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>131</b>	<b>345</b>	<b>9</b>	<b>42</b>	<b>176</b>

Reihung der Familien nach MAURER & HÄNGGI (1990) bzw. nach MARTENS (1978).

An der Nordkette wurden im selben Fangzeitraum an sechs Standorten 10287 Ind. der Makrofauna gefangen (Übersicht in RIEF 1998), davon 15% Araneae. Auf 1298 epigäisch aktive Spinnen (ohne vom Muttertier getragene junge Lycosidae) entfielen 45% Männchen (N=589), 22% Weibchen (N=285) und 33% Jungtiere in 88 Arten und 15 Familien. Im Artenspektrum dominieren ebenfalls Linyphiidae (52%), Lycosidae (13%) und Gnaphosidae (8%), gefolgt von Agelenidae (6%), Thomisidae (5%) und Clubionidae (3%). Die Rangfolge der Familien nach den Fangzahlen weicht etwas ab, Lycosidae (46%), Linyphiidae (24%), Thomisidae (11%), Gnaphosidae (6%) und Agelenidae (5%). übrige Familien maximal 2% (< 15 Ind.).

Weberknechte treten nach Arten- und Fangzahlen weit hinter den Spinnen zurück, 5 (9) Arten am Patscherkofel (Nordkette) in drei Familien (Phalangiidae, Nemastomatidae, Trogludidae), jeweils 2,5 (2,1)% des Gesamtmaterials. Anders als bei Spinnen überwiegen inadulte Ind., Anteil der Adulten 27 (19)%, und Weibchen, Anteil der Männchen 20 (25)%.

**Tab. 5:** Spinnenfauna im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck, N-Tirol 15.5 - 27.10.1997; Patscherkofel 1990-2200m, Seegrube und Hafelekar 1890-2300m.

Angegeben sind die Gesamtfangzahlen T(♂/♀) epigäischer Spinnen sowie die relative Häufigkeit (%) an den 13 Standorten (Übersicht in Tab. 2), r rezedent (1-2%), s subrezedent (<1%), j nur als Jungtier nachgewiesen.

Ökologie: Angaben in Anlehnung an MAURER & HÄNGGI (1990).

**HV Höhenverbreitung:** Großbuchstaben: Hauptvorkommen; Kleinbuchstaben: nur ausnahmsweise in der angegebenen Stufe nachgewiesen; p,P: planar, kollin (bis 800 m); k,K: im unteren Bereich der P-Stufe fehlend; m,M: montan (800 - 1500 m); s,S: subalpin (1500 - 2300 m); a,A: alpin (2300 - 2700 m); n,N: nival (über 2700 m).

**S Stratum:** 0 unter Steinen, im Boden, in Tierbauten; 1 epigäisch; 2 in der Krautschicht; 3 Strauchschicht, unterer Stammbereich; 4: Baumschicht, mittlerer Stammbereich; 5 Baumkronen.

**LRT Lebensraum:** A Äcker; G Gebüsch, Hecken, Saumgesellschaften, Waldränder; G/a Zwergstrauchheiden der Alpen; M Moorvegetation; M/f Flachmoore, Groß-, Kleinseggenrieder; S Stein-, Schutt-, Geröllfluren, Mauern; S/a Felsen ohne Vegetation, Geröllhalden, Moränen; T Trockenstandorte, Felsenheiden; W Wälder; W/f feuchte Wälder; W/n Nadelwälder; Wi Wiesen, Weiden, Rasen; Wi/a alpin; Wi/e extensiv genutzt; eu euryök; my myrmecophil.

**Phän.:** angegeben sind Fangmonate, Unterstreichung bedeutet Hauptaktivität.

Nr. Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Phän.	HV	S	LRT
<b>Dysderidae</b>						
1 Harpactea lepida (C.L. KOCH, 1838)	-	T 5/3; S-1 2,5; <u>V/VI,IX/X</u> S-3 r		Ms	1	W
<b>Araneidae</b>						
1a Gibbaranea omoeda (THORELL, 1870)	j	j	-	MS	35	W

Nr. Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Phän.	HV	S	LRT
<b>Erigoninae</b>						
2 <i>Araeoncus anguineus</i> (L. KOCH, 1869)	T 109/98; P-3 40,9; P-4 2,7; P-5 r	-	<u>V-VII-X</u>	mSA	1	Wi/a
3 <i>Asthenargus helveticus</i> SCHENKEL, 1936	-	T 2/-; S-1 s	V/VI	M	1	W
4 <i>A. perforatus</i> SCHENKEL, 1929	T 1/2; P-1 s	-	VI-IX	MS	1	W
5 <i>Caracladus avicula</i> (L. KOCH, 1869)	T 19/10; P-1 r; P-2 4,3; P-3 s	-	<u>V/VI-X</u>	S	1	W/n
6 <i>Ceratinella brevipes</i> (WESTRING, 1851)	T 8/1; P-2 s; P-4 r; P-7 r	T 1/-; S-6 2,9	<u>V/VI-VIII</u>	P-A	1	Wi/e
7 <i>C. brevis</i> (WIDER, 1834)	T 21/3; P-1 s; P-2 s; P-4 3,4; P-5 6,7	T 1/-; S-1 s	<u>V/VI-IX</u>	P-A	1	W/f
8 <i>Cnephalocotes</i> <i>obscurus</i> (BLACKWALL, 1834)	T 1/-; P-5 s	-	V-VI	PM	1	Wi/e
9 <i>Diastanillus pecuarius</i> (SIMON, 1884)	T 1/2; P-2 s	-	VI,VIII-X	SA	0	Wi/a,my
10 <i>Dicymbium brevisetosum</i> LOCKET, 1962	T -/1; P-3 s	-	VI	PM	1	Wi
11 <i>Diplocentria bidentata</i> (EMERTON, 1882)	T 14/2; P-6 6,3; P-7 s	-	<u>VI-IX</u>	mS	1	S,W
12 <i>Diplocephalus helleri</i> (L. KOCH, 1869)	-	T 1/1; S-6 5,7	VI,VIII	SAN	1	Wi/a
13 <i>Entelecara media</i> KULCZYNSKI, 1887	-	T -/2; S-6 5,7	VI-IX	SAN	01	S/a
14 <i>Erigone atra</i> (BLACKWALL, 1841)	T 1/2; P-5 r; P-7 s	T 6/-; S-1 s; S-3 r; S-5 1,9; S-6 2,9	V-IX	P-a	1	eu
15 <i>E. dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	T 2/-; P-3 s	-	VI-IX	P-a	1	eu
16 <i>Erigonella s. subelevata</i> (L. KOCH, 1869)	T 5/1; P-2 s; P-7 s	-	VI/VII	SA	1	Wi/a
17 <i>Evansia merens</i> O.P. CAMBRIDGE, 1900	T -/3; P-2 s; P-4 s	-	VI/VII	MS	0	my
18 <i>Gonatium paradoxum</i> (L. KOCH, 1869)	-	T 4/8; S-1 r; S-2 3,7	V/VI,VIII- X	mS	24?	W
19 <i>G. rubens</i> (BLACKWALL, 1833)	T 1/-; P-2 s	-	X	p-A	1	W,G, Wi/a
20 <i>Gongylidiellum latebricola</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1871)	-	T 1/-; S-1 s	VIII	Pm	1	W
21 <i>Maso sundevalli</i> (WESTRING, 1851)	T 3/1; P-2 s	-	VI-VIII	PMs	1	W,G

Nr. Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Phän.	HV	S	LRT
22 Mecopisthes silus (O.P. CAMBRIDGE, 1872)	T 9/11; P-1 2,9; P-2 r	-	<u>V/VI</u> -IX	MS	1	W/n
23 Metopobactrus nodi- cornis SCHENKEL, 1927	-	T 2/2; S-6 11,4	VI/VII	A	0	S/a
24 M. prominulus (O.P. CAMBRIDGE, 1872)	T 39/10; P-3 s; P-4 8,8; P-5 18,9; P-6 s	T 2/1; S-1 r	<u>V-VII</u> -X	P-a	1	Wi
25 Micrargus sp.	T 29/11; P-1 6,9; P-2 2,2; P-5 s; P-7 s	T 6/2; S-1 r; S-2 s; S-3 r	<u>V/VI</u> -X	?	1	W
26 Microcentria rectan- gulata (EMERTON, 1915)	T 3/-; P-6 r	-	VI	S	1	W
27 Minicia marginella (WIDER, 1834)	-	T -/1; S-4 s	VI	PMS	12	T
28 Oedothorax apicatus (BLACKWALL, 1850)	-	T -/1; S-3 s	VIII	P	1	A,Wi
29 O. fuscus (BLACKWALL, 1834)	-	T 1/2; S-3 r	VI-VIII	P	1	M,A
30 Panamomops palm- greni THALER, 1973	T 66/11; P-2 3,7; P-6 3,6; P-7 8,8	T -/2; S-5 3,8	<u>V/VI</u> -IX	S	1	G/a
31 P. tauricornis (SIMON, 1881)	T 3/2; P-1 s; P-2 s	-	V-VII	S	1	W,G
32 Pelecopsis elongata (WIDER, 1834)	T -/1; P-1 s	-	VI	PMS	1	W
33 P. radiccicola (L. KOCH, 1875)	T 5/11; P-1 2,2; P-2 r	T -/1; S-3 s	VI-VIII	PMS	1	W
34 Pocadicnemis sp.	T -/1; P-1 s	-	V/VI	?	-	-
35 Rhaebothorax moru- lus (O.P. CAMBRIDGE, 1873)	T 6/11; P-3 s; P-6 5,8	T 1/-; S-5 1,9	<u>V/VI</u> -X	A	1	Wi/a
36 Scotinotylus alpine- nus (L. KOCH, 1869)	T -/1; P-2 s	-	X	S	1	G/a,W
37 S. clavatus (SCHENKEL, 1927)	T 3/2; P-1 r	-	V/VI,VIII- X	MS	1	W
38 Silometopus rosema- riae WUNDERLICH, 1969	T 2/-; P-7 s	-	VI	SA	1	Wi/a
39 Tapinocyba affinis LESSERT, 1907	T 55/10; P-1 3,7; P-2 9,8	-	<u>V/VI</u> -X	MS	1	W/n
40 T. pallens (O.P. CAMBRIDGE, 1872)	-	T 33/5; S-1 10,4; S-2 6,2; S-4 r	<u>V/VI</u> -VIII	PMs	1	W
41 Tiso vagans (BLACKWALL, 1834)	T 2/1; P-3 s; P-5 s; P-7 s	-	VI-VIII	P-A	1	M,Wi

Nr. Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Phän.	HV	S	LRT
42 Trichoncus sp.	-	T 1/-; S-2 s	VIII/IX	-	-	-
43 Walckenaeria antica (WIDER, 1834)	T 12/8; P-1 s; P-2 s; P-6 r; P-7 r	T 6/-; S-1 s; S- 2 s; S-4 r	V/ <u>VI</u> -VIII	PMS	1	W
44 W. capito (WESTRING, 1861)	T 2/-; P-6 s	T 2/1; S-5 1,9; S- 6 5,7	VI,IX/X	M-N	1	Wi/a
45 W. cuspidata (BLACKWALL, 1883)	T 5/2; P-6 r; P-7 s	T 1/1; S-6 5,7	VI-IX	MS	1	W,M
46 W. monoceros (WIDER, 1834)	T 13/22; P-2 s; P-3 4,9; P-4 3,4; P-5 2,2	-	<u>V</u> / <u>VI</u> -IX	MSA	1	Wi/a
47 W. obtusa BLACKWALL, 1836	T -/1; P-6 s	-	IX/X	PMs	1	W
48 W. vigilax (BLACKWALL, 1853)	T 1/-; P-7 s	-	VI	P-N	1	M,Wi/a, A
<b>Linyphiinae</b>						
49 Agyneta conigera (O.P. CAMBRIDGE, 1863)	T 9/3; P-1 s; P-6 4,5	-	<u>VI</u> -VIII	PMS	13	W
50 Bolyphantes luteolus (BLACKWALL, 1833)	T 26/10; P-1 r; P-2 r; P-6 2,2; P-7 2,8	T 1/1; S-4 r	VIII- <u>IX</u> / <u>X</u>	MS	12	G/a
51 Centromerus caver- narum (L. KOCH, 1872)	-	T 1/-; S-2 s	IX/X	M	1	W
52 C. incilium (L. KOCH, 1881)	-	T 3/4; S-1 r; S-2 r	V/ <u>VI</u> ,IX/X	PM	1	G,T
53 C. pabulator (O.P. CAMBRIDGE, 1875)	T 173/20; P-1 22,1; P-2 10,2; P-5 s; P-6 r; P-7 8,1	-	VI,VIII- <u>IX</u> / <u>X</u>	P-A	1	W,Wi/e
54 C. sellarius (SIMON, 1884)	-	T 1/1; S-4 r	VI, IX/X	M	1	W,G
55 C. silvicola (KULCZYNSKI, 1887)	-	T 2/-; S-1 s	V/ <u>VI</u>	PMs	1	W
56 C. subalpinus LESSERT, 1907	T 43/7; P-1 3,4; P-2 2,4; P-6 s; P-7 4,0	T 2/1; S-1 r	V/ <u>VI</u> - <u>IX</u> / <u>X</u>	S	1	W
57 Diplostyla concolor (WIDER, 1834)	-	T -/1; S-1 s	VIII/IX	PMS	12	W/f,G
58 Hilaira tatrica KULCZYNSKI, 1915	T 2/1; P-1 s; P-2 s	-	V/ <u>VI</u> ,X	S	1	G/a,W
59 Lepthyphantes alacris (BLACKWALL, 1853)	T 5/1; P-1 r; P-2 s	-	V-VIII	MS	1	W
60 L. antroniensis SCHENKEL, 1933	T 1/1; P-6 s	-	VI	S	1	W/n,G/a
61 L. cornutus SCHENKEL, 1927	T 12/6; P-1 4,4	-	V-X	S	1	W/n

Nr. Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Phän.	HV	S	LRT
62 <i>L. expunctus</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1875)	T -/1; P-1 s	-	IX/X	MS	13	W,G/a
63 <i>L. fragilis</i> (THORELL, 1875)	T 23/4; P-1 2,7; P-2 s; P-4 6,1; P-5 3,3	T 6/3; S-3 s; S-4 5,0	V/VI-X	mSA	1	S/a,W, Wi/a
64 <i>L. kotulai</i> KULCZYNSKI, 1905	T 5/1; P-2 s; P-3 s; P-4 s	-	V-VIII	SA	1	Wi/a
65 <i>L. leptyphantiformis</i> (STRAND, 1907)	-	T -/1; S-1 s	VIVI	MS	01	W,G
66 <i>L. mansuetus</i> (THORELL, 1875)	-	T 11/11; S-1 r; S-2 7,8	V-X	PM	1	W,M,T
67 <i>L. mengei</i> KULCZYNSKI, 1887	T 1/1; P-2 s	T 17/3; S-1 4,5; S-2 4,5	V-IX/X	PMs	1	eu
68 <i>L. montanus</i> KULCZYNSKI, 1898	T 1/-; P-1 s	T 3/1; S-1 s; S-2 s	V/VI,IX/X	MS	1	W
69 <i>L. monticola</i> (KULCZYNSKI, 1882)	T 38/4; P-1 5,9; P-2 r; P-6 s; P-7 r	T 3/-; S-5 1,9; S-6 5,7	V/VI-X	SA	01	Wi/a,S/a
70 <i>L. mughi</i> (FICKERT, 1875)	T 3/5; P-1 r; P-2 s	-	V-X	MS	13	W
71 <i>L. nitidus</i> (THORELL, 1875)	T 1/1; P-1 s	-	VI-VIII,X	PMS	1	W,G
72 <i>L. notabilis</i> KULCZYNSKI, 1887	-	T 7/5; S-3 5,9	VI-IX	MS	01	S,T
72a <i>L. pulcher</i> (KULCZYNSKI, 1881)	-	j	-	mS	2*	W,S
73 <i>L. tenebricola</i> (WIDER, 1834)	T 5/4; P-1; r P-2 s	T 1/1; S-1 s	VIII-X	PMS	1	W
74 <i>L. variabilis</i> KULCZYNSKI, 1887	-	T -/1; S-6 2,9	VI	AN	01	S/a
75 <i>Maro minutus</i> O.P. CAMBRIDGE, 1906	T 4/-; P-4 r; P-5 r	T 16/-; S-1 s; S-2 5,8; S-4 s	V/VI	MS	1	W,M
76 <i>Meioneta gulosa</i> (L. KOCH, 1869)	T 48/10; P-3 r; P-4 19,0; P-5 8,9; P-6 2,2; P-7 s	T 7/1; S-3 s; S-4 4,3	V/VI-X	mSA	01	S/a,Wi/a
77 <i>M. ressl</i> WUNDERLICH, 1973	T 2/1; P-4 2,0	-	VII/VIII	A	1	Wi/a
78 <i>M. rurestris</i> (C.L. KOCH, 1836)	T 1/-; P-7 s	T -/1; S-3 s	VII/VIII	P-A	1	eu
79 <i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841)	T 4/1; P-4 s; P-5 2,2	-	V/VI	PMS	1	W
80 <i>Oreonetides vaginatus</i> (THORELL, 1872)	T 2/2; P-1 s; P-7 s	T 4/2; S-5 7,7; S-6 5,7	V-IX	SA	01	S/a
81 <i>Poeciloneteta globosa</i> (WIDER, 1834)	-	T 1/1; S-4 r	VI	K-A	13	W/n, Wi/a

Nr. Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Phän.	HV	S	LRT
82 Porrhomma egeria SIMON, 1884	T -/2; P-1 s	-	VI-IX	P-A?	01	W, S/a
83 P. myops SIMON, 1884	-	T 1/-; S-6 2,9	VIII/IX	SA	01	S
84 Scotargus pilosus SIMON, 1913	T 1/-; P-1 s	-	VI	MS	1	W/n
<b>Theridiidae</b>						
85 Robertus arundineti (O.P. CAMBRIDGE, 1871)	-	T 2/-; S-3 s	VI,VIII/IX	P-A	1	M,W,Wi
86 R. truncorum (L. KOCH, 1872)	T 43/13; P-1 11,0; P- 2 s; P-6 s; P-7 r	-	VI- <u>VIII/IX-X</u>	MS	01	W
87 Theridion petraeum L. KOCH, 1872	T 3/1; P-4 r; P-5 r	-	VI-IX	SA	0	S/a
<b>Lycosidae</b>						
88 Acantholycosa pede- stris (SIMON, 1876)	-	T 12/32; S-3 21,7	VI-X	AN	1	S/a,
89 Alopecosa accentuata (LATREILLE, 1817)	T 1/-; P-4 s	T 4/4; S-1 r; S-2 2,1	V-VIII	P-a	1	T
90 A. pulverulenta (CLERCK, 1775)	-	T 9/7; S-1 r; S-2 4,9; S-4 s	VI-IX	PMS	1	G,Wi
91 A. taeniata (C.L. KOCH, 1848)	T 89/36; P-1 4,7; P-2 20,7	T 25/10; S-1 17,4	<u>V-VI/VII-</u> X	MS	1	W/n
92 Arctosa a. alpigena (DOLESCHALL, 1852)	-	T 4/3; S-5 13,5	VI-IX	m-n	1	S/a,Wi/a
93 A. renidescens BUCHAR & THALER, 1995	T 33/15; P-1 s; P-2 7,2; P-4 4,8; P-6 s; P-7 s	-	<u>V/VI-IX</u>	S	1	G/a
94 Pardosa blanda (C.L. KOCH, 1833)	T 2/1; P-2 s; P-3 s; P-4 s	T 29/13; S-2 3,3; S-3 4,9; S-4 17,1	VI- <u>VII/VIII-</u> IX	MSA	1	Wi/a
95 P. ferruginea (L. KOCH, 1870)	T 11/14; P-1 2,7; P-2 2,7	-	<u>V/VI-X</u>	S	1	W
96 P. giebelsi (PAVESI, 1873)	-	T 8/2; S-5 15,4; S-6 5,7	VI/VII	AN	1	Wi/a
97 P. nigra (C.L. KOCH, 1834)	-	T 13/16; S-3 7,9; S-4 3,6; S-6 22,9	<u>VI-IX/X</u>	m-N	1	S/a
98 P. oreophila SIMON, 1937	T 438/223; P-1 s; P-2 r; P-3 35,2; P-4 16,3; P-5 9,4; P-6 45,9; P-7 58,9	T 58/21; S-2 7,8; S-4 27,1; S-5 42,3	<u>V-VI-VIII-</u> X	SA	1	Wi/a
99 P. pullata (CLERCK, 1757)	T 1/-; P-3 s	-	V/VI	PM	1	Wi,A



Nr. Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Phän.	HV	S	LRT
100 <i>P. riparia</i> (C.L. KOCH, 1833)	T 9/3; P-1 s; P-2 2,2	T 63/44; S-1 9,0; S-2 31,7	V-VI/VII-X	mSA	1	Wi/a
101 <i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856	T -/1; P-2 s	T 19/11; S-1 11,4; S-2 2,1; S-3 s	V/VI-X	PMS	1	W,G,Wi
<b>Agelenidae</b>						
101a <i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS, 1793)	-	j	-	PMS	1	W,G
102 <i>Coelotes terrestris</i> (WIDER, 1834)	-	T 13/5; S-2 r; S-3 r; S-4 7,1	VI,VIII-X	P-a	0	W
103 <i>Cryphoea lichenum nigerrima</i> THALER, 1978	-	T 1/1; S-3 s	VI	A	1	S/a
104 <i>C. silvicola</i> (C.L. KOCH, 1834)	T 4/-; P-1 s	-	V-VII	PMS	13	W
105 <i>Cybaeus tetricus</i> (C.L. KOCH, 1839)	T 6/4; P-1 r; P-2 s; P-4 s; P-5 s	T 7/6; S-1 r; S-2 s; S-3 s; S-4 2,9; S-6 2,9	VI-VIII/IX-X	MS	01	W
106 <i>Tegenaria silvestris</i> L. KOCH, 1872	T 2/1; P-1 s; P-3 s	-	V/VI,VIII/IX	PMS	1	W
107 <i>T. tridentina</i> L. KOCH, 1872	-	T 2/5; S-3 3,0; S-4 s	VI,VIII/IX	PMS	02*	S?
<b>Hahniidae</b>						
108 <i>Hahnia difficilis</i> HARM, 1966	T 22/21; P-1 s; P-2 7,8; P-5 s	T 10/3; S-1 6,5	V-VII-X	MS	1	W
109 <i>H. ononidum</i> SIMON, 1875	T 11/3; P-3 2,4; P-4 r	-	V-VIII/IX	PMS	1	W,G/a
<b>Dictynidae</b>						
110 <i>Dictyna consecuta</i> O.P. CAMBRIDGE, 1872	T 1/-; P-3 s	-	VII/VIII	-	-	-
<b>Amaurobiidae</b>						
110a <i>Amaurobius jugorum</i> (L. KOCH, 1868)	-	j	-	PMS	0	T
111 <i>Callobius claustrarius</i> (HAHN, 1831)	-	T 11/1; S-3 3,4; S-4 3,6	VIII/IX	MS	0	W
<b>Liocranidae</b>						
112 <i>Agroeca proxima</i> (O.P. CAMBRIDGE, 1870)	-	T 5/-; S-1 2,5	VIII/IX	PMs	1	G,W
<b>Clubionidae</b>						
113 <i>Cheiracanthium virens</i> (SUNDEVALL, 1833)	T -/1; P-2 s	-	V/VI	PMS	02	S,T?

Nr. Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Phän.	HV	S	LRT
114 <i>Clubiona alpicola</i> KULCZINSKY, 1882	-	T 2/2; S-3 r	VI-VIII	SA	1?	Wi/a,S
115 <i>C. diversa</i> O.P. CAMBRIDGE, 1862	T -/2; P-2 s	T 1/1; S-2 s; S-5 1,9	V/VI,VIII	P-A	01	M?
116 <i>C. neglecta</i> O.P. CAMBRIDGE, 1862	-	T -/1; S-1 s	VI/VII	PMS	1	Wi/e
<b>Gnaphosidae</b>						
117 <i>Callilepis nocturna</i> (LINNE, 1758)	T 2/-; P-2 s	-	VI-VIII	PMS	1	T
118 <i>Drassodes cupreus</i> (BLACKWALL, 1834)	T 20/9; P-1 s; P-3 s; P-4 4,1; P-5 8,9; P-6 s; P-7 s	-	V/VI-X	K-n	1	T,S/a
119 <i>D. pubescens</i> (THORELL, 1856)	T 3/-; P-2 s	T 14/5; S-1 3,0; S-2 2,9; S-3 s; S-4 2,9	VI-VIII	PMS	1	T,eu
120 <i>Gnaphosa badia</i> (L. KOCH, 1866)	T 6/3; P-1 s; P-7 r	-	VI-IX	SA	01	S,Wi/a
121 <i>G. leporina</i> (L. KOCH, 1866)	T 64/20; P-3 8,6; P-4 r; P-6 12,9; P-7 r	-	V/VI-IX/X	SA	1	Wi/a
122 <i>G. muscorum</i> (L. KOCH, 1866)	T 6/5; P-4 s; P-6 3,6; P-7 s	-	VI-X	SA	1	Wi/a
123 <i>G. petrobia</i> L. KOCH, 1872	-	T 1/1; S-6 5,7 T 3/-; S-4 r;	VIII	AN	01	S/a
124 <i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. KOCH, 1839)	T 29/10; P-1 s; P-2 2,7; P-3 r; P-4 2,7; P-6 s; P-7 r	S-5 1,9	V/VI-VIII	p-N	1	eu
125 <i>Micaria aenea</i> THORELL, 1771	T 16/11; P-1 3,4; P-2 r; P-6 s; P-7 s	T 1/-; S-1 s	V/VI-VIII	S	1	G/a,W/n
126 <i>M. pulicaria</i> (SUNDEVALL, 1831)	-	T 2/-; S-1 s; S-2 s	VIII-X	P-A	1	M,Wi/e
127 <i>Zelotes clivicolus</i> (L. KOCH, 1870)	T 5/3; P-1 r; P-7 s	T 6/5; S-1 5,5	V-IX	K-A	1	G,W,M
128 <i>Z. subterraneus</i> (C.L. KOCH, 1833)	T 2/-; P-1 s; P-2 s	-	VIII	PM	1	W
129 <i>Z. talpinus</i> (L. KOCH, 1872)	T 18/3; P-1 s; P-2 r; P-4 4,8; P-5 2,8	T 10/4; S-2 2,9; S-3 s; S-4 4,3	V-VIII/IX- X	SA	1	Wi/a
<b>Zoridae</b>						
130 <i>Zora nemoralis</i> (BLACKWALL, 1861)	-	T 4/-; S-1 r	V-VI	PM	1	W,G
131 <i>Z. spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833)	T 1/2; P-1 s; P-5 s	T 4/1; S-1 s; S-2 s; S-4 s	V-VIII,X	PMS	1	W,M
<b>Philodromidae</b>						
132 <i>Thanatus coloraden-</i> <i>sis</i> KEYSERLING, 1880	-	T 1/1; S-3 s; S-5 1,9	VI-VIII	A	1	Wi/a

Nr. Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Phän.	HV	S	LRT
133 T. formicinus (CLERCK, 1757)	T 4/2; P-2 r	-	V/VI,VIII-X	P-A	1	Wi/e
134 T. striatus C.L. KOCH, 1845	-	T -/1; S-3 s	VIII	P-A	1	Wi
<b>Thomisidae</b>						
135 Oxyptila atomaria (PANZER, 1810)	T 3/2; P-2 s; P-7 s	T 9/1; S-2 2,1; S-4 3,6	VI-X	P-A	1	Wi/e
136 O. trux (BLACKWALL, 1846)	-	T 2/2; S-2 r	VI-VIII	P-a	1	M/f
137 Xysticus desidiosus SIMON, 1875	T 64/14; P-3 r; P-4 8,8; P-5 27,8; P-7 r	T 15/2; S-2 s; S-3 s; S-4 6,4; S-5 5,8; S-6 5,7	V-VI-VIII-X	SA	1	Wi/a,
138 X. lanio C.L. KOCH, 1824	-	T 60/5; S-3 32,0	VI-VIII/IX-X	PMs	13	G,Wi/a
139 X. obscurus (COLETT, 1877)	T 1/-; P-7 s	-	VI	SA	1	G/a
140 X. secedens L. KOCH, 1876	T 2/1; P-2 s; P-3 s	-	V/VI,IX/X	A	1	Wi/a
141 Aelurillus v-insignitus (CLERCK, 1757)	T 2/-; P-4 r	-	V-VII	P-A	1	T,S
142 Euophrys monticola KULCZYNSKI, 1884	T 1/-; P-2 s	T 6/-; S-1 s; S-2 2,1	VI-X	SA	1	Wi/a
143 E. petrensis C.L. KOCH, 1837	T 1/-; P-5 s	-	VI/VII	p-A	12	Wi/a,T
144 Sitticus zimmermanni (SIMON, 1877)	-	T -/2; S-3 s	VI-IX	P-a	01	T,S/a

### Besprechung der Familien (Tab. 5-6)

PK: Artenzahl am Patscherkofel, NK: Artenzahl an der Nordkette. Auf Unterschiede in der Artenzusammensetzung der in Muttergestein, Vegetation, Bestandesstruktur und Exposition verschiedenen Untersuchungsgebiete wird besonders hingewiesen. Angaben über die Artenzahlen der Spinnen in Nordtirol (NT), Schweiz (CH), Bayern (B) und Italien (I) nach THALER (1993, 1995, 1997a, b, 1999), MAURER & HANGGI (1990), BLICK & SCHEIDLER (1991) und PESARINI (1994); Informationen zum regionalen Auftreten aller Arten und zur Ökologie in den "Beiträgen zur Spinnenfauna von Nordtirol" (THALER, l. cit.) und bei MAURER & HANGGI (1990), HANGGI et al. (1995). Angaben über Ökologie und Verbreitung der Weberknechte nach MARTENS (1978), THALER (1977, 1979) und STIPPERGER (1928).

**Tab. 6:** Epigäische Weberknechte im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck, N-Tirol 15.5 - 27.10.1997; Patscherkofel 1990-2200m, Seegrube und Hafelekar 1890-2300m.

Angegeben sind die Gesamtfangzahlen T( $\delta/\varnothing$ ) sowie die relative Häufigkeit (%) an den 13 Standorten (Übersicht in Tab. 2), r rezedent (1-2%), s subrezedent (<1%), j nur als Jungtier nachgewiesen. Ökologie: Angaben nach MARTENS (1978).

Erläuterungen: siehe Tab. 5, E Alpenendemisch, ez euryzonal

Familie/Art	Patscherkofel	Nordkette	Lebensraum:
<b>Nemastomatidae</b>			
Mitostoma chrysomelas (HERMANN, 1804)	T 3/4; P-1 0,2; P-4 1,3; P-5 0,3	T 3/1; S-1 0,3; S-6 0,2	S-5 0,5; ez
Nemastoma schuelleri GRUBER & MARTENS, 1968	T 2/4; P-2 1,2	-	W, MS, E
Paranemastoma quadripunctatum (PERTY, 1833)	-	T 1/1; S-1 0,5	W, KMS
<b>Trogulidae</b>			
Trogulus nepaeformis (s.l.) (SCOPOLI, 1763)	-	T 16; S-1 0,3; S-4 0,8	S-2 3,0; W, KMS
Trogulus tricarinatus (LINNAEUS, 1767)	-	T 4; S-1 0,5; S-2 0,5	W, KMS
<b>Phalangiidae</b>			
Dicranopalpus gasteinensis DOLESCHALL, 1852	-	T 1/3; S-3 0,3; S-5 0,5	A, E
Mitopus glacialis (HEER, 1845)	-	T -/1; S-3 0,2	A, E
M. morio (FABRICIUS, 1799)	T 9/75; P-1 3,8; P-2 2,2; P-3 2,5; P-4 8,5; P-5 0,3; P-6 0,3; P-7 1,3	T 3/6; S-1 0,5; S-3 0,3; S-4 0,8	S-2 0,5; ez
Oligolophus tridens (C.L. KOCH, 1836)	T 10/22; P-2 6,4	j	W, KMs
Platybunus bucephalus (C.L. KOCH, 1835)	T 2/-; P-1 0,4	-	W, MS
Rilaena triangularis (HERBST, 1799)	-	T -/2; S-2 0,5	W, KMs

### Dysderidae

PK - - NK 1; indigen 1 *H. lepida*.

NT 4; CH 10; B 6; I 61. Überwiegend bodenlebende, nachtaktive Spinnen, im Mittelmeerraum mit zahlreichen, vielfach kleinräumig verbreiteten Arten vertreten. An der Nordkette nur *H. lepida*, diese besiedelt Laub- und Nadelwälder der montanen Stufe und erreicht in den nördlichen Kalkalpen die Waldgrenze.

## Araneidae (Radnetzspinnen)

PK 1. - NK 1.

NT: 32; CH: 40; B: 38; I: 60. Radnetzspinnen leben hauptsächlich in höheren Straten, in Tallage und in den Waldstufen. Sie zeigen einen drastischen Artenrückgang an der Waldgrenze: noch präsent sind in der Zwergstrauchheide 3, in Grasheide und in den Blockhalden der alpinen Stufe 2 Arten. Aufgrund der Lebensweise sind sie in Barberfallen stark unterrepräsentiert. In beiden Gebieten nur je ein Jungtier der subalpinen 1a *G. omoe-da*.

## Linyphiidae (Baldachinspinnen)

PK 61. - NK 45.

NT 275; CH 303; B 283; I 386. Artenreichste Familie in Mitteleuropa, in hoher Individuen- und Artendichte in allen Lebensräumen und Höhenstufen vorhanden. Ihre epigäische Vertreter werden aufgrund ihrer Aktivität während der Fortpflanzungszeit und wegen Wechsels des Netzstandortes in Barberfallen zahlreich gefangen. Die Familie wird im Sinne von WIEHLE (1956, 1960) in zwei "konventionelle" Unterfamilien getrennt. Erigoninae (Micryphantinae) bilden mit ca. 154 Arten die größte, Linyphiinae mit ca. 120 die zweitgrößte Komponente der einheimischen Spinnenfauna. Die meisten Arten leben epigäisch, nur wenige (bes. Linyphiinae) in der Strauchschicht, einige in Sonderlebensräumen, bei Ameisen, mikrokavernikol, synanthrop oder unter Rinde. Die größte Artenvielfalt besteht in naturnahen Habitaten, die Agrarlandschaft wird nur von wenigen, oft in großer Individuenzahl auftretenden Arten besiedelt.

## Erigoninae (Zwergspinnen)

PK: 36, davon indigen: 2 *A. anguineus*, 4 *A. perforatus*, 5 *C. avicula*, 8 *C. obscurus*, 9 *D. peculiaris*, 10 *D. brevisetosum*, 11 *D. bidentata*, 15 *E. dentipalpis*, 16 *E. s. subelevata*, 17 *E. merens*, 19 *G. rubens*, 21 *M. sundevalli*, 22 *M. silus*, 26 *M. rectangulata*, 31 *P. tauricornis*, 32 *P. elongata*, 34 *Pocadicnemis sp.*, 36 *S. alpigenus*, 37 *S. clavatus*, 38 *S. rosemariae*, 39 *T. affinis*, 41 *T. vagans*, 43 *W. antica*, 46 *W. monoceros*, 47 *W. obtusa*, 48 *W. vigilax*. An der Nordkette fehlen somit der Komplex subalpiner Waldarten und einige Grasheideformen (Nr. 2, 16, 38).

NK: 22, davon indigen: 3 *A. helveticus*, 12 *D. helleri*, 13 *E. media*, 18 *G. paradoxum*, 20 *G. latebricola*, 23 *M. nodicornis*, 27 *M. marginella*, 28 *O. apicatus*, 29 *O. fuscus*, 40 *T. pallens*, 42 *Trichoncus sp.* -Es handelt sich um Arten tiefer Lagen, die an den Südhängen der Nordkette bis zur Waldgrenze vorkommen, um einige euryzonale Offenlandarten (Nr. 18, 27), zwei xenozöne Aeronauten (Nr. 28, 29) und um zwei Arten der oberalpinen Stufe (Nr. 12, 13).

Die xenozönen, euryzonalen Fadenflieger der Kulturlandschaft werden im folgenden nicht weiter berücksichtigt: 8 *C. obscurus*, 10 *D. brevisetosum*, 14 *E. atra*, 15 *E. dentipalpis*, 28 *O. apicatus*, 29 *O. fuscus*, 41 *T. vagans*. Die Erigoninae des Patscherkofel enthalten eine große Gruppe von Waldarten der subalpinen Stufe bzw. tieferer Lagen: (u.a. 4 *A. perforatus*, 5 *C. avicula*, 11 *D. bidentata*, 26 *M. rectangulata*, 30 *P. palmgreni*, 31 *P. tauricornis*, 36 *S. alpigenus*, 37 *S. clavatus*, 39 *T. affinis*, 45 *W. cuspidata*, ferner Nr. 21, 22, 32, 33, 43, 47) und Elemente der alpinen Grasheide, ohne die typischen Vertreter der obe-

ralpinen Stufe: 2 *A. anguineus*, 9 *D. pecuarius* (myrmecophil), 16 *E. s. subelevata*, 19 *G. rubens*, 24 *M. prominulus* (euryzonal), 35 *R. morulus*, 38 *S. rosemariae*, 46 *W. monoceros*. An der Nordkette sind subalpine Arten nur schwach vertreten (Nr. 30, 33, 45), die Grasheide besiedeln euryzonale Offenlandarten (Nr. 6, 24, 44), ferner 35 *R. morulus* und als Besonderheit 23 *M. nodicornis*. Am Kammstandort (S-6) treten zwei hochalpine Formen 12 *D. helleri* und 13 *E. media* hinzu. Andererseits steigen am Südabfall der Nordkette einige (bes. Wald-) Arten tieferer Lagen bis nahezu 2000m (S-1 bis S-4) empor: 3 *A. helveticus*, 18 *G. paradoxum*, 20 *G. latebricola*, 27 *M. marginella*, 40 *T. pallens* und 43 *W. antica*.

"Boreoalpine" Arten mit Beziehungen nach Nordeuropa sind am Patscherkofel stärker vertreten (Nr. 11, 26, 31, 35, 36, 37) als an der Nordkette (Nr. 13, 35), ebenso die in den Alpen oder im alpinen Gebirgssystem endemischen Arten (Nr. 2, 4, 5, 16, 30, 38, 39; an der Nordkette Nr. 3, 12, 23, 30).

26 *Diplocentria rectangulata*: Circumarktisch-boreoalpin, in den Alpen sehr selten. Am Patscherkofel nur in der nordöstlichen *Loiseleuria*-Heide (P-6, 2080m).

23 *Metopobactrus nodicornis*: Locus typicus Wallis, im Gebiet nur wenige Fundorte im Karwendel und in den Lechtaler Alpen.

## Linyphiinae

PK: 25; davon indigen: 49 *A. conigera*, 53 *C. pabulator*, 58 *H. tatrca*, 59 *L. alacris*, 60 *L. antroniensis*, 61 *L. cornutus*, 62 *L. expunctus*, 64 *L. kotulai*, 70 *L. mughi*, 71 *L. nitidus*, 77 *M. ressl*, 79 *M. viaria*, 82 *P. egeria*, 84 *S. pilosus*.

NK: 23; davon indigen: 51 *C. cavernarum*, 52 *C. incilium*, 54 *C. sellarius*, 55 *C. silvicola*, 57 *D. concolor*, 65 *L. lephyphantiformis*, 66 *L. mansuetus*, 72 *L. notabilis*, 72a *L. pulcher*, 74 *L. variabilis*, 81 *P. globosa*, 83 *P. myops*.

Bei Linyphiinae lassen sich dieselben biologischen und biogeographischen Gruppen wie bei Erigoninae unterscheiden. Xenozöne Aeronauten sind 67 *L. mengei* und 68 *M. rurestris*. Waldarten der subalpinen Stufe dominieren am Patscherkofel (50 *B. luteolus* (Zwergstrauchheide), 53 *C. pabulator*, 56 *C. subalpinus*, 58 *H. tatrca*, 59 *L. alacris*, 60 *L. antroniensis*, 61 *L. cornutus*, 62 *L. expunctus*, 70 *L. mughi*; ferner 49 *A. conigera*, 68 *L. montanus*, 71 *L. nitidus*, 73 *L. tenebricola* (euryzonal), 75 *M. minutus*, 79 *M. viaria*, 84 *S. pilosus*) gegenüber der Nordkette (Nr. 50, 56). Dort finden sich wiederum Waldarten tieferer Lage mit Obergrenze ihrer Verbreitung an den Standorten S-1, S-2 (51 *C. cavernarum*, 54 *C. sellarius*, 55 *C. silvicola*, 57 *D. concolor*, 65 *L. lephyphantiformis*, 66 *L. mansuetus*, 68 *L. montanus*, 73 *L. tenebricola*). Die meisten Arten der alpinen Grasheide finden sich in beiden Untersuchungsgebieten, wobei oberalpine Arten fehlen: 63 *L. fragilis*, 64 *L. kotulai* (PK), 69 *L. monticola*, 76 *M. gulosa*, 77 *M. ressl* (PK), 80 *O. vaginatus*, 81 *P. globosa* (NK). Bewohner von Schutt- und Blockhalden wurden nur an der Nordkette (S-3, S-6) gefangen: 72 *L. notabilis*, 74 *L. variabilis* und 83 *P. myops*.

Arten mit Beziehungen nach Nordeuropa dominieren am Patscherkofel (Nr. 58, 60).

61, 62, 76, 80), an der Nordkette wurden davon nur Nr. 76, 80 nachgewiesen. Die Zahl der in den Alpen bzw. im alpinen Gebirgssystem endemische Arten ist in beiden Untersuchungsgebieten hoch (Nr. 54, 56, 63, 64, 65, 68, 69, 72, 72a, 74, 77).

### **Theridiidae (Kugelspinnen)**

PK 2; beide indigen, 86 *R. truncorum*, 87 *T. petraeum*. - NK 1; indigen 85 *R. arundineti*.

NT 50; CH 61; B 55; I 101. Überwiegend Bewohner der Kraut- und Strauchschicht, nur wenige Bodenformen (u.a. Gattung *Robertus*). Diese sessilen, netzbauenden Spinnen sind mit Barberfallen nur teilweise zu erfassen. Besiedelt werden vorwiegend Lagen unter 1500m. Die beiden Arten des PK haben ihren Verteilungsschwerpunkt in der subalpinen bzw. alpinen Stufe.

### **Lycosidae (Wolfspinnen)**

PK: 9; indigen 93 *A. renidescens*, 95 *P. ferruginea*, 99 *P. pullata*. - NK: 11; indigen 88 *A. pedestris*; 90 *A. pulverulenta*; 92 *A. a. alpigena*; 96 *P. giebelsi*; 97 *P. nigra*.

NT 58; CH 70; B 67; I 91. Epigäisch aktive Jagdspinnen, mit Barberfallen gut zu erfassen. Sie besiedeln hauptsächlich offene Standorte und sind in allen Höhenlagen vertreten. Eine euryzonale Verteilung zeigen die Offenlandarten 89 *A. accentuata*, 90 *A. pulverulenta* und die Bewohner lichter Waldungen 100 *P. riparia*, 101 *T. terricola*. 99 *P. pullata* ist eine Form der Agrarlandschaft <1500m und somit ein Zufallsfund in P-3. Die übrigen Arten zeigen eine deutliche Höhenstufung: 91 *A. taeniata* und 95 *P. ferruginea* bewohnen subalpine Wälder, 93 *A. renidescens* ist eine Art der Waldgrenze; 92 *A. a. alpigena*, 94 *P. blanda* und 98 *P. oreophila* sind Grasheidearten. 96 *P. giebelsi* lebt subnival, 88 *A. pedestris* und 97 *P. nigra* sind Bewohner alpiner Schutthalden. Endemiten der Alpen bzw. des alpinen Gebirgssystems: 88 *A. pedestris*, 93 *A. renidescens*, 94 *P. blanda*, 96 *P. giebelsi*, 97 *P. nigra* und 98 *P. oreophila*; 92 *A. a. alpigena* ist borealpin verbreitet.

88 *Acantholycosa pedestris*: stenotop in Lockerschutt ohne Vegetation, Habitat "Schuttreisen", In größerer Zahl an S-3. In den Stubai- und Ötztaler Alpen anscheinend fehlend.

93 *Arctosa renidescens*: Alpen-endemisch, in lichthem Zirbenwald und Zwergstrauchstufe des Patscherkofel, dort schon von BUCHAR (1981) genannt.

### **Agelenidae (Trichternetzspinnen)**

PK 3; indigen 104 *C. silvicola*, 106 *T. silvestris* - NK 5; indigen 101a *C. cicur*, 102 *C. terrestris*, 103 *C. lichenum nigerrima*, 107 *T. tridentina*.

NT 20; CH 32; B 15; I 75. Netzbauend, vor allem in Wäldern. Fallengängig sind nur die epigäischen Arten. Die Familie zeigt in Europa eine starke Abnahme von S nach N, in den N-Alpen ist die Verarmung bereits drastisch. Nachgewiesen wurden besonders Waldarten, abgesehen von Nr. 103 (siehe unten) und 107 *T. tridentina*. Diese ist alpin-endemisch und an besonnte Felsflächen gebunden.

103 *Cryphoea lichenum nigerrima*: Lokalendemit in den Nördlichen Kalkalpen westlich des

Inn, Rofan, Karwendel, Lechtaler Alpen. Habitat: Grasheide und Schuttfluren 2000 – 2500m.

### **Hahniidae**

PK 2; indigen 109 *H. ononidum*.- NK 1.

NT 7; CH 7; B 8; I 9. Netzbauende Kleinformen der Bodenstreu, mit Bodenfallen gut erfasst.

### **Dictynidae (Kräuselspinnen)**

PK 1; indigen 110 *D. consecuta*.- NK -.

NT 11; CH 13; B 13; I 22. Cribellate Kleinformen. Dazu gehören häufige Arten der Strauchschicht und einige epigäische Seltenheiten, darunter auch der vorliegende Nachweis.

110 *Dictyna consecuta*: Verbreitung sehr dispers, wahrscheinlich holo-paläarktisch. Heliophil, ein Einzelfund in der *Loiseleuria*- Heide P-3 in 2120m.

### **Amaurobiidae (Finsterspinnen)**

PK -. - NK 2; indigen 110a *A. jugorum*, 111 *C. claustrarius*.

NT 4; CH 7; B 4; I 11. Cribellate Boden- und Waldformen, die Nachweise an der Nordkette an der Obergrenze der Höhenverbreitung.

### **Liocranidae**

PK -. - NK 1; indigen 112 *A. proxima*.

NT 9; CH 13; B 12; I 15. Liocranidae wurden erst in den letzten Jahren als eigenständige Familie akzeptiert. Die in N-Tirol vertretenen Arten sind Bodenbewohner ohne Fangnetz und bevorzugen naturnahe offene (Felsenheide, Moor) und Waldstandorte in tieferen Lagen. 112 *A. proxima* ist im Gebiet nur von wenigen Fundorten in der montanen und subalpinen Stufe nachgewiesen.

### **Clubionidae (Sackspinnen)**

PK 2; indigen 113 *C. virescens*. - NK 3; indigen 114 *C. alpicola*, 116 *C. neglecta*.

NT 25; CH 30; B 27; I 43. Überwiegend nachtaktive Jagdspinnen, vor allem in der Kraut- und Strauchschicht, in Barberfallen unterrepräsentiert. Das Fehlen der "indigenen" Arten der Nordkette am Patscherkofel wohl zufällig.

113 *Cheiracanthium virescens*: In N-Tirol bisher nur <1000m. Thermophil, unter Steinen, in der Kraut- und Strauchschicht der Wärmestandorte. Der Nachweis am Patscherkofel in 2010m (P-2), Waldgrenze, verzahnt mit Zwergstrauchheide, stellt einen auffallenden Höchstoffund dar.

115 *Clubiona diversa*: Euryzonal und "diplostenök", in tiefer Lage in offenen Feuchtgebieten und im Bereich der Waldgrenze.

### **Gnaphosidae (Glattbauchspinnen)**

PK: 11; indigen 117 *C. nocturna*, 118 *D. cupreus*, 120 *G. badia*, 121 *G. leporina*, 122 *G. mus-*



corum, 128 *Z. subterraneus*. - NK: 7; indigen 123 *G. petrobia*, 126 *M. pulicaria*.

NT 53; CH 77; B 63; I 144. Großteils nachtaktive, epigäische Jagdspinnen, mit Barberfallen gut erfassbar, nur wenige Arten in der Kraut- und Strauchschicht. Gnaphosidae besiedeln hauptsächlich offene Standorte, Feldraine, Trockenstandorte, Lichtungen, Felsenheide, und die alpine Stufe. Im Untersuchungsraum vertreten sind einerseits euryzonale Formen (117 *C. nocturna*, 118 *D. cupreus*, 119 *D. pubescens*, 124 *H. signifer*, 126 *M. pulicaria*, 127 *Z. clivicolus*, 128 *Z. subterraneus*), andererseits Arten der Zwergstrauch- und Grasheide (120 *G. badia*, 121 *G. leporina*, 122 *G. muscorum*, 125 *M. aenea*, 129 *Z. talpinus*), und 123 *G. petrobia*, die bis in subnivale Rasenfragmente vordringt. Zwei Arten des Patscherkofel, 118 *D. cupreus* und 121 *G. leporina*, scheinen in den nördlichen Kalkalpen von N-Tirol zu fehlen. Als Endemiten der Alpen bzw. des alpinen Gebirgssystems gelten 123 *G. petrobia* und 129 *Z. talpinus*. Boreomontan ist 125 *M. aenea*.

### Zoridae

PK 1. - NK 2; indigen 130 *Z. nemoralis*.

NT 3; CH 5; B 4; I 6. Für beide Arten liegen die Nachweise an der Obergrenze ihrer Höhenverbreitung.

### Philodromidae (Laufspinnen)

PK 1; indigen 133 *T. formicinus*. - NK 2; indigen 132 *T. coloradensis*, 134 *T. striatus*.

NT 15; CH 25; B 18; I 26. Jagdspinnen ohne Fangnetz, die Arten von *Thanatus* werden mit Barberfallen gut erfasst. Die drei Arten gehören verschiedenen Faunenelementen an. 133 *T. formicinus* ist euryzonal und thermophil, der Nachweis an der Waldgrenze in P-2 liegt an der Obergrenze der Gesamtverbreitung, 132 *T. coloradensis* ist eine holarktische Gebirgsart und oberhalb der Waldgrenze beheimatet.

134 *Thanatus striatus*: Holarktisch, anscheinend euryzonal, rezent besonders aus Feuchtgebieten des außeralpinen Mitteleuropas gemeldet, in der alpinen Stufe der Ostalpen sehr selten. In Nordtirol noch ein Fund in den Lechtaler Alpen, Loreakopf 2470m, in hochalpiner Schuttfur. An der Nordkette in S-exponierter Schutthalde in 1960m (S-3).

### Thomisidae (Krabbenspinnen)

PK 4; indigen 139 *X. obscurus*, 140 *X. secedens*. - NK 4; indigen 136 *O. trux*, 138 *X. lanio*.

NT 35; CH 40; B 35; I 66. Lauerjäger ohne Fangnetz; fallengängig sind nur die epigäischen Formen, nicht die Arten der Kraut- und Strauchschicht. Die meisten leben <1000 (1500m), manche sind euryzonal (Nr. 135, 136), nur wenige besitzen einen Verbreitungsschwerpunkt in höheren Stufen, wie der in beiden Untersuchungsgebieten häufige alpinendemische 137 *X. desidiosus* (sowie Nr. 139, 140, siehe unten). Die Identität des in großer Zahl an den S-exponierten Schutthalde (S-3) der Nordkette nachgewiesenen 138 *X. lanio* ist noch zu untersuchen, sehr auffällig das "diplostenöke" (?) Auftreten in der Strauchschicht in Tallage <1000m und in der alpinen Stufe 1800 – 2300m.

139 *Xysticus obscurus*: Circumpolar-borealpin, in den Alpen nur wenige Funde, ein weiterer Nachweis in den Dolomiten (ZINGERLE 1997). 1 ♂ an P-7, moosreicher Zwergstrauchbestand in 2130m.

140 *X. secedens*: Seltene und wahrscheinlich endemische Art der Ostalpen, oberhalb der Waldgrenze, in 1800-2200m auf Almweiden und in Zwergstrauchheide. Am Patscherkofel im Bereich der Waldgrenze (P-1, 2010m) und in *Loiseleuria*-Heide (P-3, 2120m).

### **Salticidae (Springspinnen)**

PK 3; indigen 141 *A. v-insignitus*, 143 *E. petrensis*. - NK 2; indigen 144 *S. zimmermanni*.

NT 43; CH 70; B 48; I 136. Tagaktive Jagdspinnen ohne Fangnetz. Der Großteil der Arten lebt <1500m, in Barberfallen unterrepräsentiert. 3 Arten der Untersuchungsgebiete sind euryzonal: (Nr. 141, 143, 144). Besonderheiten sind der sehr dispers verbreitete 144 *S. zimmermanni* und eine endemische Art des alpinen Gebirgssystems, 142 *E. monticola*.

### **Nemastomatidae (Fadenkanker, Opiliones)**

PK 2; indigen *N. schuelleri*. - NK 2; indigen *P. quadripunctatum*.

Bodenlebend, 6 Arten in Nordtirol. Zwei Nachweise betreffen euryzonale Formen, *M. chrysomelas* (höchstes Vorkommen in ca. 3000m) und die Waldart *P. quadripunctatum*, Höhenverbreitung bis Waldgrenze.

*Nemastoma schuelleri*: Endemische Art der östlichen O-Alpen, in bodenfeuchten Waldgesellschaften, auch in Zwergstrauchheide. Dritter Nachweis für N-Tirol; dort noch bei Innsbruck (Oberperfuß-Kögerl) und Kufstein (THALER 1977, STEINBERGER & THALER 1990), diese Funde von den Vorkommen in den Hohen Tauern und in den Gurktaler Alpen weit getrennt. Am Patscherkofel nur an P-2, Waldgrenze in 2010m.

### **Trogulidae (Brettkanker, Opiliones)**

PK -, - NK 2.

Epigäische Arten, konstant in Barberfallen. In Nordtirol bisher 3 spp. Die Vorkommen an der Waldgrenze der Nordkette bezeichnen die Obergrenze der Höhenverbreitung, in den Zentralalpen scheint die Waldgrenze nicht erreicht zu werden.

### **Phalangiidae (Opiliones)**

PK 3; indigen *P. bucephalus*. - NK 5; indigen *D. gasteinensis*, *M. glacialis*, *R. triangularis*.

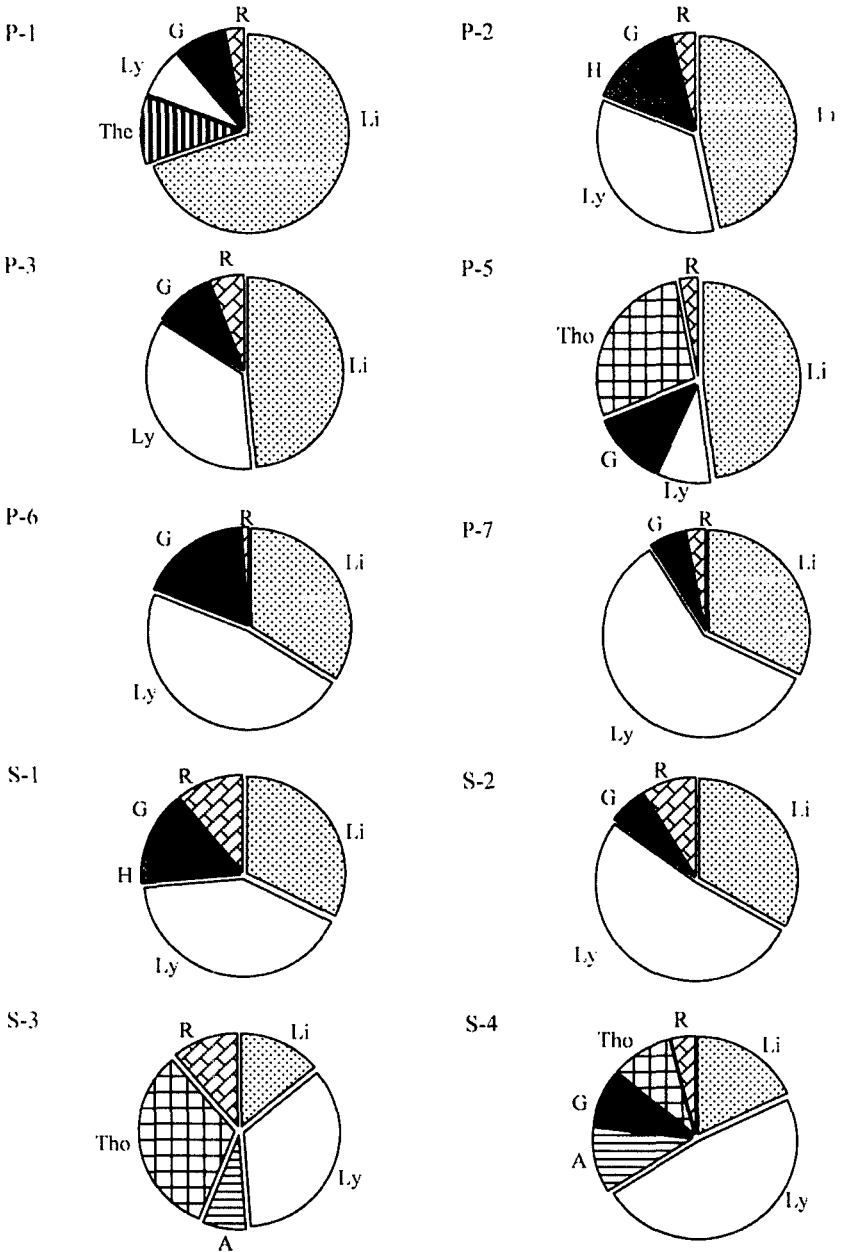
In Nordtirol bisher 24 Arten. Es handelt sich hauptsächlich um Bewohner der Kraut- und Strauchschicht, die in Barberfallen weitgehend fehlen. Angetroffen wurden der euryzonale und euryöke, in der alpinen Grasheide sehr häufige *M. morio*, die Waldarten *O. tri-dens*, *P. bucephalus* und *R. triangularis* an der Obergrenze ihrer Höhenverbreitung sowie zwei Alpen-endemische Bewohner der Blockhalden oberhalb der Waldgrenze, *D. gasteinensis* und *M. glacialis*.

### 3.2. Phänologie (Tab. 5, 7):

Die in den Barberfallen registrierte Laufaktivität der Spinnen und Weberknechte zeigt ein charakteristisches jahreszeitliches Verteilungsmuster (TRETZEL 1954). Tab. 5, 6 informieren über das jahreszeitliche Auftreten aller Arten. Allerdings bildet die Aktivitätszeit vielfach nur einen kurzen Abschnitt der Reifezeit und kann zwischen den Jahren bzw. Standorten schwanken (SCHAEFER 1971, TOFT 1976, PUNTSCHER 1980). Von insgesamt 144 adult nachgewiesenen Spinnenarten konnten 113 einem Zyklustyp nach SCHAEFER (1976) zugeordnet werden (EBENBICHLER 1998, RIEF 1998), wobei frühjahrs-/sommerstenochrone (Typ II) und diplochrone Arten (IV) überwiegen. Die Zyklustypen sind an den einzelnen Standorten nicht gleichmäßig vertreten (Tab. 7). Am Patscherkofel überwiegt Typ II an den Windheide-Standorten P-3, P-4, Typ IV an den Waldgrenze- und *Rhododendron*-Flächen (P-1, P-2, P-7) sowie an P-6, in der Blockhalde P-5 sind beide Typen ungefähr gleich stark vertreten. An der Nordkette überwiegt Typ II an der Schutthalde S-3 und an den Rasenstandorten S-4, S-5, diplochrone Arten sind am Kammstandort S-6 stärker vertreten. An den Taxozönosen im Bereich der Waldgrenze (S-1, S-2) sind beide Zyklustypen ausgewogen beteiligt, bemerkenswert noch die Präsenz einer winterstenochronen Art (52 *C. incili-um*, Typ V).

**Tab. 7:** Jahreszyklustypen von Spinnen an und oberhalb der Waldgrenze bei Innsbruck, Patscherkofel (P-1-7), Nordkette (S-1-6); N-Tirol, Verteilung in % der Artenzahl. I eurychron, II frühjahrs-/sommerstenochron, III herbststenochron, IV diplochron, V winterstenochron (SCHAEFER 1976). S Artenzahl.

	S	I	II	III	IV	V	I/IV	III/IV	?
<b>P-1</b>	47	-	30	11	45	-	2	-	13
<b>P-2</b>	50	2	34	8	42	-	4	-	10
<b>P-3</b>	21	5	48	-	24	-	5	-	19
<b>P-4</b>	26	-	46	4	19	-	8	-	23
<b>P-5</b>	22	5	32	9	36	-	5	-	14
<b>P-6</b>	24	-	25	8	38	-	4	4	21
<b>P-7</b>	31	3	29	7	42	-	7	-	13
<b>S-1</b>	36	8	39	-	36	3	3	-	11
<b>S-2</b>	28	4	37	4	33	4	-	-	19
<b>S-3</b>	28	14	43	4	18	-	4	-	18
<b>S-4</b>	23	-	48	9	26	-	4	-	13
<b>S-5</b>	13	8	46	-	23	-	-	-	23
<b>S-6</b>	16	6	25	-	31	-	6	-	31



**Abb. 4:** Dominanzstruktur epigäischer Spinnen im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck, N-Tirol, Patscherkofel P-1-3, P-5-7; Seegrube/Hafelekar S-1-4, 15.5. - 27.10.1997. Dargestellt nur Familien >5% (Li Linyphiidae, The Theridiidae, Ly Lycosidae, A Agelenidae, H Hahniidae, G Gnaphosidae, Tho Thomisidae, R restliche Familien).

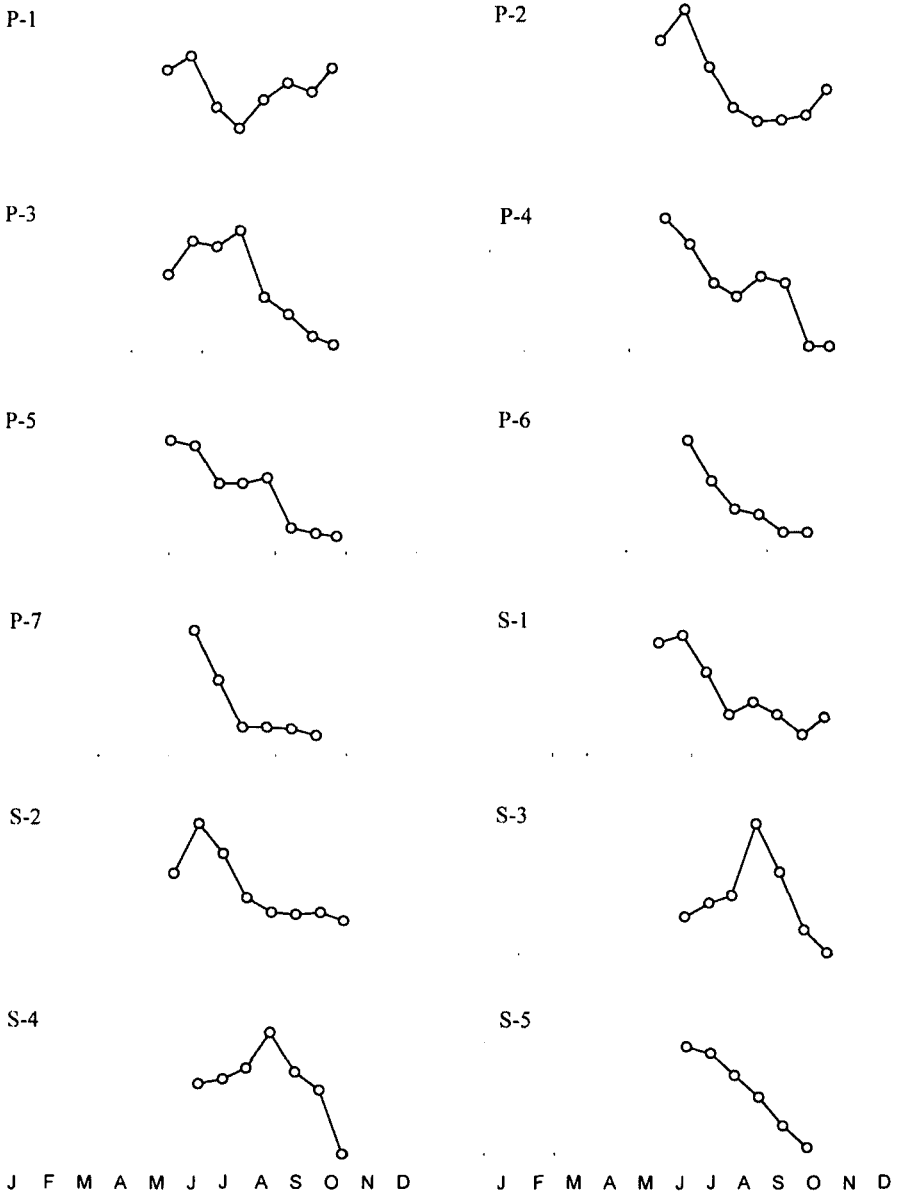
### 3.3. Zönotik:

#### 3.3.1. Familienzusammensetzung, Dominanzstruktur, Aktivitätsdynamik:

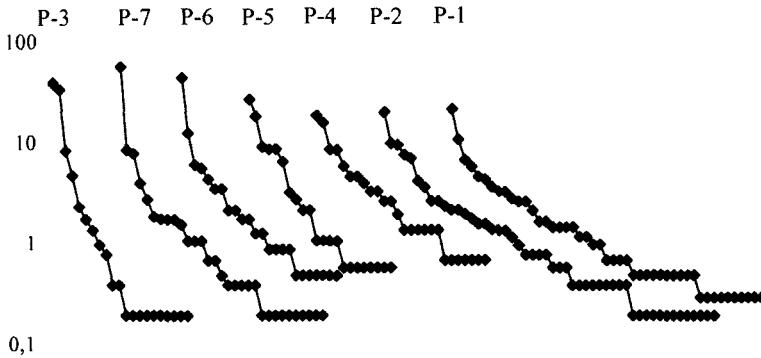
**Familienspektren:** Abb. 4. Die Familienspektren zeigen Unterschiede in der Aktivitätsdichte der epigäischen Spinnen, nicht aber in der stationären Dichte. Trotz der Eigenart jedes Kreisdiagramms lassen sich Trends erkennen. Lycosidae dominieren (Anteil >40%) im Latschenbestand (S-1) und in der alpinen Grasheide der Nordkette (S-2, S-4, S-5) sowie in den Zwergstrauchbeständen des Patscherkofel (P-6, P-7), sie sind auch an den meisten anderen Standorten stark vertreten (S-3, P-2, P-3). Linyphiidae dominieren in den Schutthalden in Kammlage (S-6, P-5), an der Waldgrenze des Patscherkofel (P-1, P-2) und in der windgefeigten *Loiseleuria*-Heide (P-3) und Blockrippe P-4. Der Standort P-3 zeichnet sich durch das Fehlen von Linyphiinae und das starke Auftreten der Erigoninae 2 *A. anguineus* aus. Linyphiidae sind noch stark vertreten in S-1, S-2, P-6, P-7. Eine gewisse Sonderstellung zeigen die beiden Schutthalden S-3 und P-5 durch den hohen Prozentsatz der Thomisidae.

**Aktivitätsdynamik:** Abb. 5. Die Standorte unterscheiden sich auch im Ablauf der Aktivitätsdynamik der Spinnen. Wegen der starken Bewegungsaktivität der diplochroenen Arten nach der Schneeschmelze sind die Fangzahlen an den meisten Standorten schon bei den ersten Entleerungen hoch und fallen mit fortschreitender Vegetationsperiode mehr oder weniger drastisch ab. Das Erscheinen einer neuen Generation führt allerdings nur an wenigen Standorten zu einem Aktivitätsanstieg im Spätherbst (P-1, P-2, S-1). An den Standorten mit einem hohen Anteil frühjahrs-stenochroner Arten besonders aus der Familie Lycosidae (S-2, S-4, P-2 P-3) wird das Aktivitätsmaximum später erreicht. Am Aktivitätsmaximum im August in S-3 sind Thomisidae beteiligt.

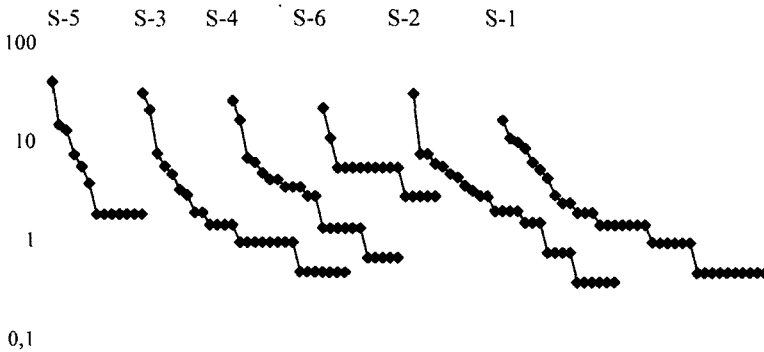
**Dominanzstruktur:** Abb. 6, 7. Die Werte des SHANNON-Index ( $^2\log$ ) als Maß für die Mannigfaltigkeit (Diversität) liegen am Patscherkofel zwischen 2,30 (P-3) und 4,45 (P-1), an der Nordkette zwischen 2,92 (S-5) und 4,32 (S-1). Die höchsten Werte erreichen die Ökotonstandorte an der Waldgrenze und im Latschengürtel wegen des Zusammentreffens von Elementen des subalpinen Waldes und der alpinen Grasheide. Besonders niedere Werte ergaben sich an der windgefeigten *Loiseleuria*-Heide P-3 bzw. an dem alpinen Rasen in Kammlage S-5, also an Standorten mit "extremer Umwelt". Überraschend die hohen Werte der Schuttstandorte P-5, S-3, an denen die Vielfalt durch Einstrahlung aus Nachbarlebensräumen erhöht erscheint.



**Abb. 5:** Aktivitätsdynamik epigäischer Spinnen im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck, N-Tirol, Patscherkofel P-1-7, Seegrube/Hafelekar S-1-5, 15.5. - 27.10.1997. Abszisse: Monate Jänner - Dezember. Ordinate: Abundanzprozente (Skalierung: 10%).



**Abb. 6:** Dominanzstruktur der epigäischen Spinnen an der Waldgrenze bei Innsbruck, Patscherkofel, N-Tirol; Fangzeitraum: 15. 5. - 24. 10. 1997. Anordnung der Standorte P-1-7 nach zunehmender Diversität HS. Ordinate: Dominanzgrad (log. %), Rangordnung der Arten nach ihrem Dominanzwert.



**Abb. 7:** Dominanzstruktur der epigäischen Spinnen an der Waldgrenze bei Innsbruck, Seegrube/Hafelekar, N-Tirol; Fangzeitraum: 16. 5. - 27. 10. 1997. Anordnung der Standorte S-1-6 nach zunehmender Diversität HS. Erläuterungen: Abb. 6.

### 3.3.2. Die Taxozönosen:

Verwendung finden die Dominanzstufen nach Tischler (eudominant [rel. Abundanz] >10%; dominant 5-10%; subdominant 2-5%; rezedent 1-2%; subrezedent <1%), Hs Shannon-Diversität ( $^2\log$ ), S=Artenzahl.

**P-1:** Lockerer Zirben-Lärchenwald. Familienspektrum (%): Linyphiidae 69,4; Theridiidae 11,0; Lycosidae 8,1; Gnaphosidae 7,6; restliche 3 Familien 3,4. S=47, N=408, Hs=4,45.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=2 (33,1%), 53 *Centromerus pabulator* (22,1), 86 *Robertus truncorum* (11,0). - DOMINANT: S=2 (12,7%), 25 *Micrargus sp.* (6,9), 69 *Lepthyphantes monticola* (5,9). - SUBDOMINANT: S=8 (30,2%), 91 *Alopecosa taeniata* (4,7), 61 *Lepthyphantes cornutus* (4,4), 39 *Tapinocyba affinis* (3,7), 56 *Centromerus subalpinus* (3,4), 125 *Micaria aenea* (3,4), 22 *Mecopisthes silus* (2,9), 63 *Lepthyphantes fragilis* (2,7), 95 *Pardosa ferruginea* (2,7), 33 *Pelecopsis radicecola* (2,2). - REZEDENT: S=8 (11,8%), 73 *Lepthyphantes tenebricola* (1,7), 127 *Zelotes clivicolus* (1,7), 5 *Caracladus avicula* (1,5), 50 *Bolyphantes luteolus* (1,5), 70 *Lepthyphantes mughi* (1,5), 105 *Cybaeus tetricus* (1,5), 37 *Scotinotylus clavatus* (1,2), 59 *Lepthyphantes alacris* (1,2). - SUBREZEDENT: S=25 (11,8%).

Standort sehr artenreich, mit der höchsten Diversität. Anteil an Waldarten sehr hoch (S ca. 28), Linyphiidae (69%) dominieren individuen- und artenmäßig, gefolgt von Theridiidae (11%). Auf die nahe Waldgrenze weisen einige Zwergstrauch- bzw. Grasheidearten hin (Nr. 93, 98, 100, 120, 129). Nur an diesem Standort traten auf: 4 *A. perforatus*, 37 *S. clavatus*, 61 *L. cornutus*, 82 *P. egeria* (auch in Geröllhalden), 84 *S. pilosus*.

**P-2:** Bereich der Waldgrenze. Familienspektrum (%): Linyphiidae 46,6; Lycosidae 34,8; Hahnidae 7,8; Gnaphosidae 7,2; restliche 6 Familien 3,5. S=50, N=511, Hs=4,38.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=2 (30,9%), 91 *Alopecosa taeniata* (20,7), 53 *Centromerus pabulator* (10,2). - DOMINANT: S=3 (24,8%), 39 *Tapinocyba affinis* (9,8), 108 *Hahnia difficilis* (7,8), 93 *Arctosa renidescens* (7,2). - SUBDOMINANT: S=7 (20,2), 5 *Caracladus avicula* (4,3), 30 *Panamomops palmgreni* (3,7), 95 *Pardosa ferruginea* (2,7), 124 *Haplodrassus signifer* (2,7), 56 *Centromerus subalpinus* (2,4), 25 *Micrargus sp.* (2,2), 100 *Pardosa riparia* (2,2). - REZEDENT: S=8 (12,1%), 125 *Micaria aenea* (2,0), 50 *Bolyphantes luteolus* (1,8), 22 *Mecopisthes silus* (1,6), 98 *Pardosa oreophila* (1,6), 33 *Pelecopsis radicecola* (1,4), 69 *Lepthyphantes monticola* (1,4), 129 *Zelotes talpinus* (1,4), 133 *Thanatus formicinus* (1,2). - SUBREZEDENT: S=30 (12,0%). Artenreichster Standort, mit ähnlich hoher Diversität wie P-1, durch Zusammentreffen von Elementen des subalpinen Waldes (S=27) und der alpinen Grasheide (S=14). Weiters finden sich Arten der Zwergstrauchheide (50 *B. luteolus*, 93 *A. renidescens*) und euryzonale Formen der Felsenheiden bzw. Trockenstandorte (117 *C. nocturna*, 119 *D. pubescens*, 124 *H. signifer* u.a.). Nur an diesem Standort gefunden wurden: 9 *D. pecuarius* (myrmekophil), 19 *G. rubens* (euryzonal), 21 *M. sundevalli* (hylobiont, in tieferen Lagen), 36 *S. alpigenus* (subalpin), 113 *C. virescens* (Felsenheide, Geröllfluren), 117 *C. nocturna*, 133 *T. formicinus* (Wiesenart).

**P-3:** *Loiseleuria*-Heide. Familienspektrum (%): Linyphiidae 49,2; Lycosidae 35,9; Gnaphosidae 10,4; restliche 4 Familien 5,9. S=21, N= 91, Hs=2,30.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=2 (76,2%), 2 *Araeoncus anguineus* (40,9%), 98 *Pardosa oreophila* (35,2). - DOMINANT: S=1 (8,6%), 121 *Gnaphosa leporina* (8,6). - SUBDOMINANT: S=2 (7,3%), 46 *Walckenaeria monoceros* (4,9), 109 *Hahnia ononidum* (2,4). - REZEDENT: S=3 (4,3%), 137 *Xysticus desidiosus* (1,8), 124 *Haplodrassus signifer* (1,4), 76 *Meioneta gulosa* (1,0). - SUBREZEDENT: S=13 (3,6%).

Artenarmer Standort mit geringster Diversität. Linyphiidae dominieren nach Arten- und Individuenzahl, gefolgt von Lycosidae. Diese beiden Familien zusammen stellen 85% der Individuen! Zwei eudominante Grasheidearten stellen zusammen 76% des Gesamtfanges.



Vorhanden sind hauptsächlich Arten der Gras- bzw. Zwergstrauchheide (S=13) sowie einige euryöke (Nr. 10, 15) bzw. euryzonale Formen (118 *D. cupreus*, 124 *H. signifer*) neben einzelnen Waldarten (Nr.5, 106). Ausschließlich hier gefangen: 110 *D. consecuta* sowie drei windverdriftete Irrgäste (10 *D. brevisetosum*, 15 *E. dentipalpis*, 99 *P. pullata*)

**P-4:** Geländerippe mit Blockhalde. Familienspektrum (%): Linyphiidae 50,3; Lycosidae 22,5; Gnaphosidae 13,6; Thomisidae 8,8; restliche 4 Familien 4,8. S=26, N=147, Hs=3,97.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=2 (35,4%), 76 *Meioneta gulosa* (19,0), 98 *Pardosa oreophila* (16,3). - DOMINANT: S=3 (23,8%), 24 *Metopobactrus prominulus* (8,8), 137 *Xysticus desidiosus* (8,8), 63 *Lepthyphantes fragilis* (6,1). - SUBDOMINANT: S=8 (27,9%), 93 *Arctosa renidescens* (4,8), 129 *Zelotes talpinus* (4,8), 118 *Drassodes cupreus* (4,1), 7 *Ceratinella brevis* (3,4), 46 *Walckenaeria monoceros* (3,4), 2 *Araeoncus anguineus* (2,7), 124 *Haplodrassus signifer* (2,7), 77 *Meioneta resslii* (2,0). - REZEDENT: S=6 (8,2%), 6 *Ceratinella brevipes* (1,4), 75 *Maro minutus* (1,4), 87 *Theridion petraeum* (1,4), 109 *Hahnia ononidum* (1,4), 121 *Gnaphosa leporina* (1,4), 141 *Aelurillus v-insignitus* (1,4). - SUBREZEDENT: S=7 (4,8%).

Arten- und Individuenzahl gering, Diversität hoch. Die am Patscherkofel allgegenwärtigen Gras- und Zwergstrauchheidearten (S=13) werden dem Lebensraum entsprechend durch Formen der Schutt- und Geröllfluren und euryzonale Felsenheiden-Arten ergänzt (76 *M. gulosa*, 87 *T. petraeum*, 89 *A. accentuata*, 118 *D. cupreus*, 124 *H. signifer*, 141 *A. v-insignitus*), auch strahlen ähnlich wie in P-3 Waldarten ein (Nr. 7, 75, 79, 105). Die Felsenheide- und Geröllflurenart 141 *A. v-insignitus* wurde nur hier nachgewiesen.

**P-5:** Schutthalde im Gipfelbereich. Familienspektrum (%): Linyphiidae 47,8; Thomisidae 27,8; Gnaphosidae 11,7; Lycosidae 9,4; restliche 5 Familien 3,3. S=22, N=180, Hs=3,38.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=2 (46,7%), 137 *Xysticus desidiosus* (27,8), 24 *Metopobactrus prominulus* (18,9). - DOMINANT: S=4 (33,9%), 98 *Pardosa oreophila* (9,4), 76 *Meioneta gulosa* (8,9), 118 *Drassodes cupreus* (8,9), 7 *Ceratinella brevis* (6,7). - SUBDOMINANT: S=4 (10,6%), 63 *Lepthyphantes fragilis* (3,3), 129 *Zelotes talpinus* (2,8), 46 *Walckenaeria monoceros* (2,2), 79 *Microneta viaria* (2,2). - REZEDENT: S=4 (4,4%), 2 *Araeoncus anguineus* (1,1), 14 *Erigone atra* (1,1), 75 *Maro minutus* (1,1), 87 *Theridion petraeum* (1,1). - SUBREZEDENT: S=8 (4,5%).

Artenzahl gering, Diversität hoch. Neben wenigen Formen der Felsenheiden bzw. Schutt- und Geröllfluren (87 *T. petraeum*, 118 *D. cupreus*, 143 *E. petrensis*) prägen diesen Standort aus der umgebenden Grasheide (Nr.: 2, 8, 24, 41, 46, 76, 98, 129, 137) und aus den Waldstufen einstrahlende Arten (7, 25, 75, 79, 105, 108, 131). Ausschließlich hier gefangen: 143 *E. petrensis*, 8 *C. obscurus* (xenozön, windverdriftet?).

**P-6:** *Loiseleuria*-Heide. Familienspektrum (%): Lycosidae 46,9; Linyphiidae 34,4; Gnaphosidae 18,3; Theridiidae 0,5. S=24, N=224, Hs=3,07.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=2 (58,9%), 98 *Pardosa oreophila* (45,9), 121 *Gnaphosa leporina* (12,9). - DOMINANT: S=2 (12,1%), 11 *Diplocentria bidentata* (6,3), 35

*Rhaebothorax morulus* (5,8). - SUBDOMINANT: S=5 (16,1%), 49 *Agyneta conigera* (4,5), 30 *Panamomops palmgreni* (3,6), 122 *Gnaphosa muscorum* (3,6), 50 *Bolyphantes luteolus* (2,2), 76 *Meioneta gulosa* (2,2). - REZEDENT: S=4 (6,3%), 43 *Walckenaeria antica* (1,8), 53 *Centromerus pabulator* (1,8), 26 *Microcentria rectangulata* (1,3), 45 *Walckenaeria cuspidata* (1,3). - SUBREZEDENT: S=11 (6,7).

Artenzahl und Diversität ähnlich P-5. Diese *Loiseleuria*-Heide wird wie P-3 geprägt von Gras- und Zwergstrauchheidearten (S=11), daneben treten auf einige Wald- (26, 43, 45, 47, 49, 56, 86) und euryzonale Offenlandarten (118 *D. cupreus*, 124 *H. signifer*). Ausschließlich hier gefangen: 47 *W. obtusa* (xenozön?), 60 *L. antroniensis*.

**P-7:** Stark vermooster Zwergstrauchbestand. Familienspektrum (%): Lycosidae 59,1; Linyphiidae 31,8; Gnaphosidae 6,0; restliche 2 Familien 3,2. S=31, N=569, Hs=2,57.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=1 (58,9%), 98 *Pardosa oreophila* (58,9). - DOMINANT: S=2 (16,9%), 30 *Panamomops palmgreni* (8,8), 53 *Centromerus pabulator* (8,1). - SUBDOMINANT: S=2 (6,9%), 56 *Centromerus subalpinus* (4,0), 50 *Bolyphantes luteolus* (2,8). - REZEDENT: S=8 (11,9%), 121 *Gnaphosa leporina* (1,9), 43 *Walckenaeria antica* (1,8), 69 *Lepthyphantes monticola* (1,8), 124 *Haplodrassus signifer* (1,8), 86 *Robertus truncorum* (1,6), 6 *Ceratinella brevipes* (1,1), 120 *Gnaphosa badia* (1,1), 137 *Xysticus desidiosus* (1,1). - SUBREZEDENT: S=18 (5,5%).

Individuenreichster Standort, Diversität und Artenzahl gering. Auch dieser Standort wird von Zwergstrauch- und Grasheidearten geprägt (S=15), daneben treten Wald- (Nr. 25, 43, 45, 56, 86), euryzonale Arten (48 *W. vigilax*, 118 *D. cupreus*, 124 *H. signifer*, 127 *Z. clivicolus*) und xenozone Irrgäste auf (14 *E. atra*, 41 *T. vagans*, 78 *M. rurestris*). Nur hier gefangen: 38 *S. rosemariae*, 48 *W. vigilax*, 139 *X. obscurus*.

**S-1:** Latschenbestand. Familienspektrum (%): Lycosidae 40,8; Linyphiidae 32,3; Gnaphosidae 9,5; Hahniidae 6,5; restliche 6 Familien 10,9. S=36, N=201, Hs=4,32.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=3 (39,2%), 91 *Alopecosa taeniata* (17,4), 101 *Trochosa terricola* (11,4), 40 *Tapinocyba pallens* (10,4). - DOMINANT: S=3 (21,0%), 100 *Pardosa riparia* (9,0), 108 *Hahnia difficilis* (6,5), 127 *Zelotes clivicolus* (5,5%). - SUBDOMINANT: S=4 (12,5%), 67 *Lepthyphantes menzei* (4,5), 119 *Drassodes pubescens* (3,0), 1 *Harpactea lepida* (2,5), 112 *Agroeca proxima* (2,5). - REZEDENT: S=10 (16,5%), 25 *Micrargus sp.* (2,0), 105 *Cybaeus tetricus* (2,0), 130 *Zora nemoralis* (2,0), 18 *Gonatium paradoxum* (1,5), 24 *Metopobactrus prominulus* (1,5), 52 *Centromerus incilium* (1,5), 56 *Centromerus subalpinus* (1,5), 66 *Lepthyphantes mansuetus* (1,5), 89 *Alopecosa accentuata* (1,5), 90 *Alopecosa pulverulenta* (1,5). - SUBREZEDENT: S=16 (11,0%).

Artenreicher Standort mit hoher Diversität, wegen Zusammentreffen von Elementen des subalpinen Waldes und der Grasheide. Zahlreiche Waldarten tieferer Lagen erreichen hier ihre obere Verbreitungsgrenze: 1 *H. lepida*, 3 *A. helveticus*, 20 *G. latebricola*, 40 *T. pallens*, 55 *C. silvicola*, 57 *D. concolor*, 65 *L. leptyphantiformis* und 130 *Z. nemoralis*. Charakteristische Arten der subalpinen Stufe sind weiters 56 *C. subalpinus*, 91 *A. taeniata* und 125 *M. aenea*, euryzonale Vertreter offener Standorte: 52 *C. incilium*, 89 *A. accentuata*. Ausschließlich an S-1 nachgewiesen: 3 *A. helveticus*, 20 *G. latebricola*, 55 *C. silvicola*, 57 *D. concolor*, 65 *L. leptyphantiformis*, 112 *A. proxima*, 116 *C. neglecta* 130 *Z. nemoralis*.

**S-2:** Alpine Grasheide. Familienspektrum (%): Lycosidae 51,9; Linyphiidae 32,5; Gnaphosidae 6,2; restliche 4 Familien 9,5. S=28, N=243, Hs=3,80.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=1 (31,7%), 100 *Pardosa riparia* (31,7). – DOMINANT: S=4 (27,6%), 66 *Lepthyphantes mansuetus* (7,8), 98 *Pardosa oreophila* (7,8), 40 *Tapinocyba pallens* (6,2), 75a *Maro minutus* (5,8). – SUBDOMINANT: S=10 (30,6%), 90 *Alopecosa pulverulenta* (4,9), 67 *Lepthyphantes mengei* (4,5), 18 *Gonatium paradoxum* (3,7), 94 *Pardosa blanda* (3,3), 119 *Drassodes pubescens* (2,9), 129 *Zelotes talpinus* (2,9), 89 *Alopecosa accentuata* (2,1), 101 *Trochosa terricola* (2,1), 135 *Ozyptila atomaria* (2,1), 142 *Euophrys monticola* (2,1). – REZEDENT: S=3 (4,8%), 52 *Centromerus incilium* (1,6), 102 *Coelotes terrestris* (1,6), 136 *Ozyptila trux* (1,6). – SUBREZEDENT: S=10 (5,2%).

Individuenreichster Standort an der Nordkette, mit hoher Diversität. Vertreten sind typische Grasheidebewohner (Nr. 94, 98, 129, 137, 142), einige Arten von Trockenstandorten und extensiv genutzten Wiesen (Nr. 52, 89, 90, 100, 119, 135), auch einige Waldarten: 43 *W. antica*, 68 *L. montanus*, 102 *C. terrestris* und 105 *C. tetricus*. Ausschließlich an S-2 nachgewiesen: 42 *Trichoncus sp.*, 51 *C. cavernarum*, 136 *O. trux*.

**S-3:** Südexponierte Schutthalde. Familienspektrum (%): Lycosidae 35,0; Thomisidae 33,0; Linyphiidae 13,8; Agelenidae 6,9; restliche 7 Familien 11,3. S=28, N=203, Hs=3,45.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=2 (53,7%), 138 *Xysticus lanio* (32,0), 88 *Acantholycosa pedestris* (21,7). – DOMINANT: S=2 (13,8%), 97 *Pardosa nigra* (7,9), 72 *Lepthyphantes notabilis* (5,9). – SUBDOMINANT: S=3 (11,3%), 94 *Pardosa blanda* (4,9), 111 *Callobius claustrarius* (3,4), 107 *Tegenaria tridentina* (3,0). – REZEDENT: S=6 (10,0%), 102 *Coelotes terrestris* (2,0), 114 *Clubiona alpicola* (2,0), 1 *Harpactea lepida* (1,5), 14 *Erigone atra* (1,5), 25 *Micrargus sp.* (1,5), 29 *Oedothorax fuscus* (1,5). – SUBREZEDENT: S=15 (11,5%).

Diversität relativ hoch. S-3 ist durch spezialisierte Schutthaldenbewohner charakterisiert, die an anderen Standorten nicht oder nur in Einzelfunden vorliegen (Nr. 72, 88, 97, 107, 114, 103 *C. l. nigerrima*, 144 *S. zimmermanni*). Arten der Grasheide wurden mit Ausnahme von 94 *P. blanda* nur in geringer Individuenzahl festgestellt (63 *L. fragilis*, 129 *Z. talpinus*, 137 *X. desidiosus*), ebenso einige einstrahlende Waldarten (*H. lepida*, 102 *C. terrestris*, 105 *C. tetricus*, 111 *C. claustrarius*). Ausschließlich hier nachgewiesen: 28 *O. apicatus* (xenozyön), 29 *O. fuscus* (xenozyön), 72 *L. notabilis*, 85 *R. arundineti*, 88 *A. pedestris*, 103 *C. l. nigerrima.*, 114 *C. alpicola*, 134 *T. striatus*, 138 *X. lanio*, 144 *S. zimmermanni*.

**S-4:** Felsstandort mit alpinen Rasen. Familienspektrum (%): Lycosidae 48,6; Linyphiidae 17,6; Agelenidae 10,7; Thomisidae 10,0; Gnaphosidae 8,6; restliche 2 Familien 4,3. S=23, N=140, Hs=3,70.

Dominanzstruktur: EUDOMINANT: S=2 (44,2%), 98 *Pardosa oreophila* (27,1), 94 *Pardosa blanda* (17,1). – DOMINANT: S=3 (18,5%), 102 *Coelotes terrestris* (7,1), 137 *Xysticus desidiosus* (6,4), 63 *Lepthyphantes fragilis* (5,0). – SUBDOMINANT: S=7 (25,2%), 76 *Meioneta gulosa* (4,3), 129 *Zelotes talpinus* (4,3), 97 *Pardosa nigra* (3,6), 111 *Callobius claustrarius* (3,6), 135 *Ozyptila atomaria* (3,6), 105 *Cybaeus tetricus* (2,9), 119 *Drassodes pubescens* (2,9). – REZEDENT: S=6 (8,4%), 40 *Tapinocyba pallens* (1,4), 43 *Walckenaeria antica* (1,4), 50 *Bolyphantes luteolus* (1,4), 54 *Centromerus sellarius* (1,4), 81 *Poecilometes globosa* (1,4), 124 *Haplodrassus signifer* (1,4). – SUB-

REZEDENT: S=5 (3,6%).

Diversität ähnlich S-2, Aktivitätsdichte jedoch geringer. Es dominieren Charakterarten der alpinen Grasheide (Nr. 98, 94; 137, 63; 76, 129, 81), 97 *P. nigra* zeigt Steinbedeckung an. Daneben finden sich einige Arten von Trockenstandorten und Wiesen (27 *M. marginella*, 90 *A. pulverulenta*, 119 *D. pubescens*, 135 *O. atomaria*). Waldarten treten zurück, in Anzahl vorhanden sind 102 *C. terrestris*, 105 *C. tetricus* und 111 *C. claustrarius*. Nur hier nachgewiesen: 27 *M. marginella*, 54 *C. sellarius*, 81 *P. globosa*.

**S-5:** Alpiner Rasen. Familienspektrum (%): Lycosidae 71,2; Linyphiidae 17,3; Thomisidae 5,8; restliche 3 Familien 5,8. S=13, N=52, Hs=2,82.

Dominanzstruktur (N Individuenzahl): 98 *Pardosa oreophila* (N=22), 96 *Pardosa giebelsi* (N=8), 92 *Arctosa a. alpigena* (N=7), 80 *Oreonetides vaginatus* (N=4), 137 *Xysticus desidiosus* (N=3), restliche 8 Arten (N<3).

Artenarmer Standort mit geringer Individuenzahl und Diversität, Lycosidae sind am stärksten vertreten (Nr. 98, 92, 96). Vertreten sind überwiegend charakteristische Arten der alpinen Grasheide, ferner drei euryzonale Arten (14 *E. atra*, 115 *C. diversa*, 124 *H. signifer*). Sehr bemerkenswert das Vorkommen der in den Zentralalpen erst in höheren Lagen vorhandenen Arten Nr. 92, 96. Ausschließlich an S-5: Nr. 92 *A. a. alpigena*.

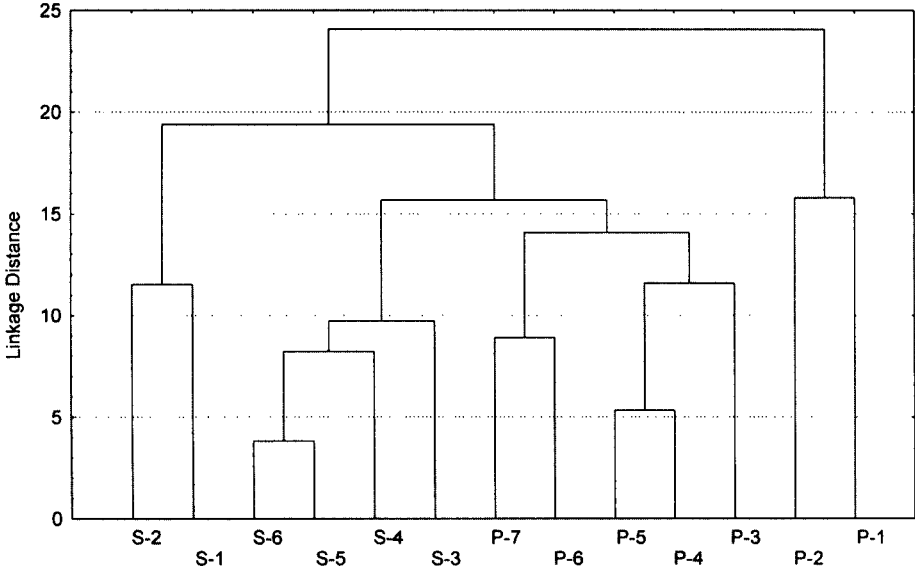
**S-6:** Nordexponierte Schutthalde. Familienspektrum (%): Linyphiidae 57,1; Lycosidae 28,6; restliche 3 Familien 14,3. S=16, N=35, Hs=3,72.

Dominanzstruktur (N Individuenzahl): 97 *Pardosa nigra* (N=8), 23 *Metopobactrus nodicornis* (N=4), restliche 14 Arten (N<3).

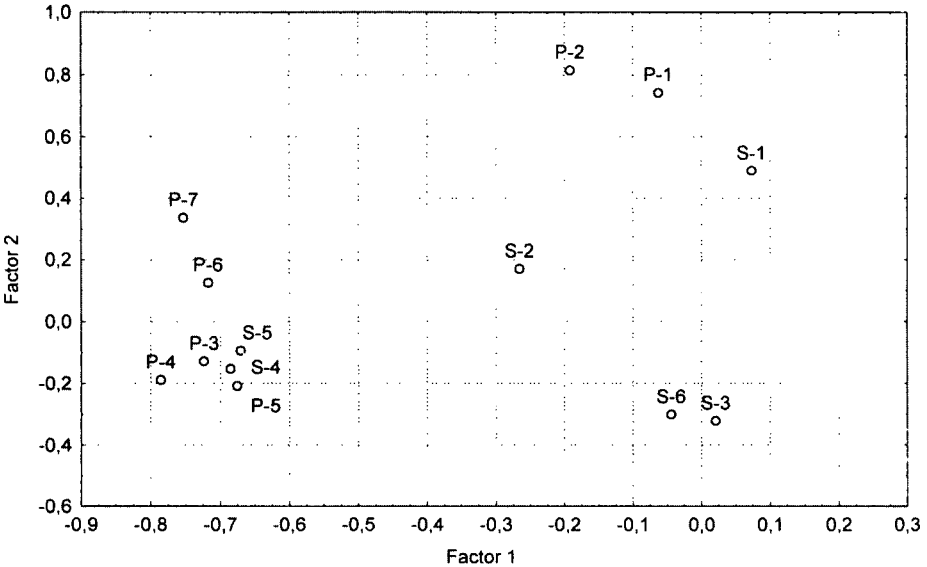
Standort mit niederster Aktivitätsdichte. Am häufigsten waren 97 *P. nigra* und *M. nodicornis*, beide Bewohner von Grasheide mit Schuttauflage. Die restlichen Arten wurden mit maximal 2 Individuen nachgewiesen, darunter weitere Blockschuttbewohner, 13 *E. media*, 74 *L. variabilis*, 83 *P. myops*, und Formen der Grasheide: 69 *L. monticola*, 80 *O. vaginatus*, 137 *X. desidiosus*. Wiederum vorhanden sind subnivale (96 *P. giebelsi*, 123 *G. petrobia*), euryzonale (6 *C. brevipes*, 44 *W. capito*) und xenozöne Arten (14 *E. atra*). Nur an S-6 nachgewiesen: Nr. 12 *D. helleri*, 13 *E. media*, 23 *M. nodicornis*, 45 *W. cuspidata*, 74 *L. variabilis*, 83 *P. myops*, 123 *G. petrobia*.

### 3.3.3. Vergleich und Diskussion (Abb. 8 – 11):

In den Vergleich der Zönosen von Patscherkofel und Nordkette wurden 63 Arten einbezogen (durchschnittliche Fangzahl > 3, N>12, sowie einige ausgewählte Arten mit geringer Fangzahl). Die Clusterung mittels Manhattan-Distanz ergibt eine sehr ansprechende Gruppierung (Abb. 8). Zunächst grenzen sich die beiden Waldgrenzstandorte des Patscherkofel ab (P-1, 2), gefolgt von den Waldgrenzstandorten der Nordkette (S-1, 2), S-1 innerhalb des Latschengürtels, S-2 Grasheide mit Latscheninseln. Die nächsten beiden Gruppen teilen sich entsprechend dem Muttergestein auf: S-3 - S-6, P-3 - P-7.



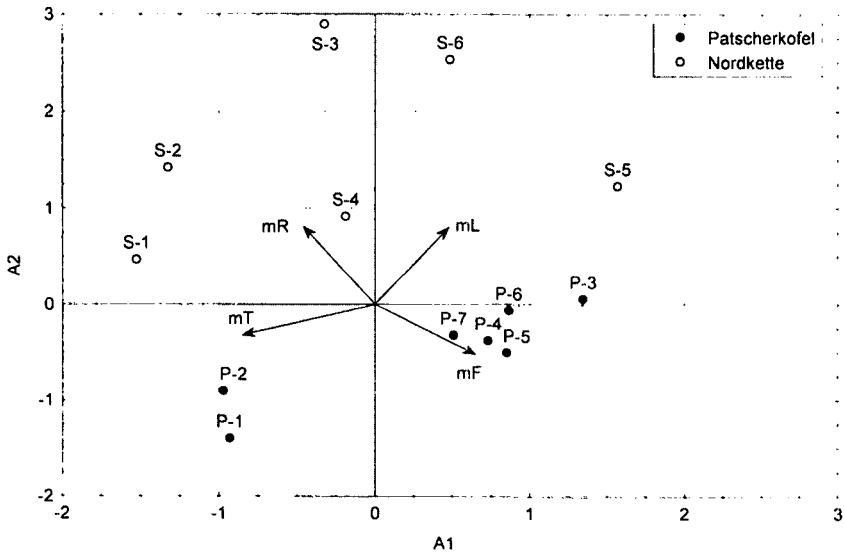
**Abb. 8:** Epigäische Spinnen im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck, Patscherkofel P-1-7, Seegrube/Hafelekar S-1-6. Dendrogramm der Standorte (Taxozönosen) nach Maximum-Methode (Complete Linkage), Manhattan-Distanz; Untersuchungszeitraum 15.5.-27.10.1997.



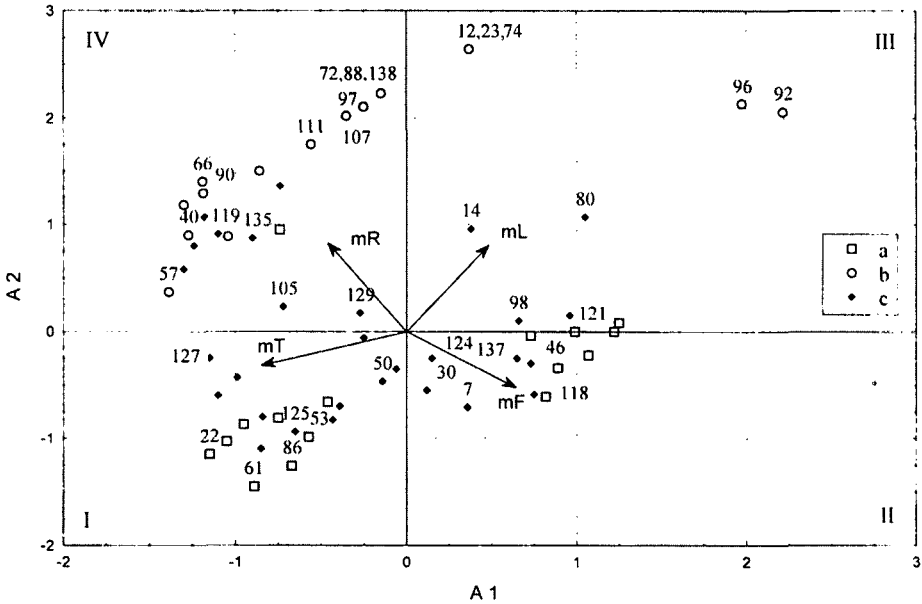
**Abb. 9:** Epigäische Spinnen im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck, Standorte/Taxozönosen, Patscherkofel P-1-7, Seegrube/Hafelekar S-1-6. Hauptkomponentenanalyse (Datenmatrix transformiert,  $\log[n+1]$ ), Untersuchungszeitraum 15.5.-27.10.1997.

Hauptkomponentenanalyse: Abb. 9. Die Eigenwerte der ersten zwei Achsen betragen 3,72 und 1,94, die dritte Achse war nicht mehr nötig. Es ergeben sich deutliche Gruppen, die aber nicht dem Substrat entsprechen. Achse 1 scheint dem Deckungsgrad zu folgen. Sie trennt die Waldgrenzstandorte P-1-2 und S-1-2 von den übrigen Flächen, allerdings zusammen mit den Schutthalden der Nordkette (S-3, S-6). Achse 2 scheint einen Gradienten hinsichtlich Vegetationsdichte und Steinauflage bzw. -bedeckung aufzuzeigen: Dies ist besonders deutlich im Gegensatz zwischen S-3, S-6 vs. P-1, P-2; aber auch in der Gruppe der Zwergstrauchheide- und extrasilvatischen Standorte, P-4-5 vs. P-6-7. Die Nordkettenstandorte weisen natürlich eine höhere Steinauflage auf und decken sich mehr oder weniger mit P-5.

In der Ordination der Standorte (Canoco, Abb. 10) ergeben sich im wesentlichen dieselben Gruppen: Waldstandorte von Patscherkofel (P-1-2) bzw. Nordkette (S-1-2), Geröllstandorte der Nordkette (S-3, 6), extrasilvatische Standorte von Patscherkofel (P-3-7) und Nordkette (S-4-5), diese in isolierter Position. Auffallend ist die Verteilung der Patscherkofel-Standorte in der unteren, der Nordketten-Standorte in der oberen Hälfte der Darstellung. Was sagen die Zeigerwerte der Vegetation? Der Vektor der Reaktionszahl verläuft "natürlich" in Richtung der Kalkstandorte, der Feuchtevektor gegensätzlich. Der Temperaturvektor weist entgegen dem Lichtvektor zu den Waldgrenzstandorten P-1-2 bzw. S-1-2.



**Abb. 10:** Epigäische Spinnen im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck, Patscherkofel P-1-7, Seegrube/Hafelekar S-1-6. Untersuchungszeitraum 15.5.-27.10.1997. Ordination der Standorte/-Taxozönosen durch Canoco (Canonical Correspondence Analysis). Vektoren der Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1991): mR Reaktions-, mT Temperatur-, mF Feuchte-, mL Lichtzahl.



**Abb. 11:** Epigäische Spinnen im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck, Patscherkofel P-1-7, Seegrube/Hafelekar S-1-6. Untersuchungszeitraum 15.5.-27.10.1997. Ordination der Spinnenarten durch Canoco (Canonical Correspondence Analysis). Vektoren der Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1991): mR Reaktions-, mT Temperatur-, mF Feuchte-, mL Lichtzahl. Artnummern siehe Tab. 5; a Art des Patscherkofel, b der Nordkette, c in beiden Untersuchungsgebieten vorhanden.

Ordination der Arten (Canoco): Abb. 11. Im Zentrum stehen die beiden Untersuchungsgebieten gemeinsamen Arten. Es handelt sich um euryöke (14 *E. atra*), euryzonale (7 *C. brevis*, 124 *H. signifer* - wozu wohl noch eher peripher stehende Arten gehören, 135 *O. atomaria*, 119 *D. pubescens*) und um Offenlandarten der subalpinen und unteren alpinen Stufe (30 *P. palmgreni*, 50 *B. luteolus*, 80 *O. vaginatus*, 98 *P. oreophila*, 129 *Z. talpinus*, 137 *X. desidiosus*). Die den Untersuchungsgebieten eigenen, "indigenen" Formen stehen peripher und nahezu diametral, die Arten des Patscherkofel in der unteren, die Arten der Nordkette in der oberen Bildhälfte. Dabei ergeben sich deutliche Gruppen. Cluster bilden die subalpinen Arten des Patscherkofel in Quadrant I (u.a. 53 *C. pabulator*, 61 *L. cornutus*, 86 *R. truncorum*, 125 *M. aenea*), die alpinen Arten dieses Untersuchungsgebietes in Quadrant II (46 *W. monoceros*, 118 *D. cupreus*, 121 *G. leporina*). Die Waldarten der Nordkette stehen eher locker gruppiert (40 *T. pallens*, 66 *L. mansuetus*, 90 *A. pulverulenta*, 111 *C. claustrarius*). Peripher folgen die für die Nordkette charakteristischen Schuttarten (23 *M. nodicornis*, 72 *L. notabilis*, 88 *A. pedestris*, 97 *P. nigra*, 107 *T. tridentina*, 138 *X. lanio*) und in Abstand die Arten der oberalpinen Stufe (12 *D. helleri*, 74 *L. variabilis*, 92 *A. alpigena*, 96 *P. giebeli*).

Drei an der Nordkette vorhandene Familien fehlen in den Aufsammlungen am Patscherkofel: Dysderidae, Amaurobiidae und Liocranidae. Das Fehlen von Dictynidae an der Nordkette ist wohl zufällig. In beiden Untersuchungsgebieten stark vertreten sind alpin endemische bzw. im alpinen Gebirgssystem endemische Arten. An der Nordkette sind darunter ein Lokalendemit von Rofan, Karwendel und Lechtaler Alpen (103 *C. lichenum nigerrima*) und zwei im Alpenraum nur dispers verbreitete Arten (23 *M. nodicornis*, 88 *A. pedestris*). Der Anteil der arкто- bzw. borealpinen Arten ist nur am Patscherkofel groß, mit einer erheblichen subalpinen Komponente. An der Nordkette steigen dagegen wärme-liebende Arten tiefer Lagen bis zur Waldgrenze und dringen in die untere alpine Stufe ein. In Kammlage finden sich einige in den Zentralalpen erst in der oberen alpinen Stufe bzw. subnival auftretende Arten.

Dank: Für Unterstützung durch Vegetationsaufnahmen danken wir Frau Corinna Raffl, für die Durchführung der multivariaten Analysen Herrn Dr. V. Zingerle. Den Geschäftsführungen der Seilbahnen danken wir für Entgegenkommen bezüglich der Fahrtkosten. Mit Unterstützung durch die Universität Innsbruck.

#### 4. Literatur:

- BLICK, T. & M. SCHEIDLER (1991): Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (Araneae). Arachnol. Mitt. 1: 27 - 80.
- BUCHAR, J. (1981): Zur Lycosiden-Fauna von Tirol (Araneae, Lycosidae). – Vest. cs. Spolec. Zool., 45: 4 - 13.
- EBENBICHLER, G. (1998): Die epigäischen Spinnen des Patscherkofel bei Innsbruck (Waldgrenze und alpine Stufe). - Diplomarbeit, Univ. Innsbruck, 102pp., Tab. A1 - 3.
- ELLENBERG, H., H. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.- Scripta Geobotanica 18: 1 - 248.
- FLIRI, F. (1975): Das Klima der Alpen im Raume von Tirol.- Monographien zur Landeskunde Tirols 1: 1 - 454.
- GAMS, H. (1937): Der Patscherkofel, seine Naturschutzgebiete und sein Alpengarten. - Jahrb. Verein Schutz. Alpenpflanzen 9: 7 - 21.
- GRABHERR, G & L. MUCINA (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2. - Fischer, Jena. 523 pp.
- HÄNGGI, A., E. STÖCKLI & W. NENTWIG (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. - Miscellanea Faunistica Helvetiae (SZKF Neuchatel) 4: 1 - 460.
- HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas: ein Bestimmungsbuch.- Parey, Berlin-Hamburg. 543 pp.
- LARCHER, W.(1977): Ergebnisse des IBP- Projekts Zwergstrauchheide Patscherkofel ".". - Sitzber. Österr. Akad. Wiss., Mathem.- Nat. wiss. Kl., Abt.I, Wien 186: 301 - 371.
- LARCHER, W., A. CERNUSCA & L. SCHMIDT (1973): VI. Land- Ökosysteme im Hochgebirge. A) Stoffproduktion und Energiebilanz in Zwergstrauchbeständen auf dem Patscherkofel bei Innsbruck. In: H. Ellenberg (ed.): Ökosystemforschung; Springer: Berlin, Heidelberg, New York. 175 - 194.
- LOCKET, G.H. & A.F. MILLIDGE (1951): British spiders, Vol 1. - Ray Society, London. 310 pp.
- LOCKET, G.H. & A.F. MILLIDGE (1953): British spiders, Vol 2. - Ray Society, London. 449 pp.
- MARTENS, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. - Tierwelt Deutschlands, Fischer, Jena. 64: 464 pp.



- MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. – Documenta Faunistica Helvetiae **12**. 81 pp.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie, 3. Auflage. - Quelle & Meyer, Heidelberg- Wiesbaden. 512 pp.
- PESARINI, C. (1994): Arachnida Araneae. In MINELLA., S. RUFFO & S. LA POSTA (eds.). - Checklist delle specie della fauna italiana, **23**. Calderini, Bologna. 42 pp.
- PIELOU, E. C. (1984): The Interpretation of Ecological data - A Primer on Classification and Ordination. Wiley- Interscience Publication, John Wiley & Sons. New York. 263 pp.
- PITSCHMANN, H., H. REISIGL, H.M. SCHIECHTL & R. STERN (1970): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol. 1. Teil, Blatt 6. In: OZENDA, P. (Hrsg.). Documents pour la Carte de la Vegetation des Alpes **VIII**, 7 - 34.
- PUNTSCHER, S. (1980): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpiner Hochgebirges (Obergurgl, Tirol) 5. Verteilung der Jahresrythmik von Spinnen. - Veröff. Univ. Innsbruck 129, Alpin-Biol. Studien **14**: 1 - 106.
- RIEF, A. (1998): Epigäische Spinnen an der Nordkette bei Innsbruck. - Diplomarbeit, Univ. Innsbruck, 92 pp., Tab. A1-A9.
- ROBERTS, M.J. (1985): The Spiders of Great Britain and Ireland. Vol. **1**. - Colchester, Harley Books. 229 pp.
- ROBERTS, M.J. (1987): The Spiders of Great Britain and Ireland. Vol. **2**. - Colchester, Harley Books. 204 pp.
- SCHAEFER, M. (1971): Zur Jahresperiodizität der Spinnenfauna einer Ostseeküstenlandschaft. - Biol. Zentralbl. **90**: 579 - 609.
- SCHAEFER, M. (1976): Experimentelle Untersuchungen zum Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen (Araneida). - Zool. Jb. Syst. **103**: 127 - 289.
- 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. - Arbeiten Zool. Inst. Univ. Innsbruck **3** (2): 17 - 79. Junk, Berlin.
- STURM, A. (1990): Höhendifferenzierung und Phänologie subalpiner und alpiner Pflanzen am Beispiel der Innsbrucker Nordkette. - Diplomarbeit Innsbruck 124 pp.
- TER BRAAK, J. F. (1988): Canoco - a Fortran program for canonical community ordination. - Microcomputer Power, Ithaca, New York, USA. 95 pp. (nicht eingesehen).
- TER BRAAK, J. F. (1990): Uptate Notes: Canoco Version 3.10. - Agricultural Mathematics Group Box 100, 6700 AC Wageningen, The Netherlands. 35 pp. (nicht eingesehen).
- THALER, K. (1977): Fragmenta Faunistica Tirolensia, 3. Insecta: Saltatoria, Hymenoptera, Diptera; Arachnida: Opiliones. - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **57**: 137 - 151.
- THALER, K. (1979): Fragmenta Faunistica Tirolensia, 4. Arachnida: Acari .. Tipulidae. - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **59**: 49 - 83.
- THALER, K. (1982): Fragmenta Faunistica Tirolensia - 5 (Arachnida .. Saltatoria). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **69**: 53 - 78.
- THALER, K. (1984): Fragmenta Faunistica Tirolensia - 6 (Arachnida .. Carabidae). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **71**: 97 - 118.
- THALER, K. (1993): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 2: Orthognathe, cribellate und haplogyne Familien, Pholcidae, Zodariidae, Mimetidae sowie Argiopiformia (ohne Linyphiidae s.l.) (Arachnida: Araneida). Mit Bemerkungen zur Spinnenfauna der Ostalpen. - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **73**: 69 - 119.
- THALER, K. (1995): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 5. Linyphiidae I: Linyphiinae (sensu Wiehle) (Arachnida: Araneida). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **82**: 153 - 190.

- THALER, K. (1997a): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 3: "Lycosaeformia" (Agelenidae .. Lycosidae) und Gnaphosidae (Arachnida: Araneae). - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **75/76**: 97 - 146.
- THALER, K. (1997b): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 4. Dionycha (Anyphaenidae .. Zoridae). - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **77**: 233 - 285.
- THALER, K. (1999): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 6. Linyphiidae 2: Erigoninae (sensu Wiehle) (Arachnida: Araneae). - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **79**: 215 - 264.
- TOFT, S. (1976): Life-histories of spiders in a Danish beech wood. - *Natura Jutland* **19**: 5 - 40.
- TRETZEL, E. (1954): Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. - *Z. Morph. Ökol. Tiere* **42**: 634 - 691.
- TRETZEL, E. (1955): Technik und Bedeutung des Fallenfanges für ökologische Untersuchungen. - *Zool. Anz.* **155**: 276 - 287.
- WIEHLE, H. (1937): 26. Familie: Theridiidae oder Haubennetzspinnen (Kugelspinnen). - *Tierwelt Deutschlands* **33**: 119 - 222. Fischer, Jena.
- WIEHLE, H. (1953): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) 9: Orthognatha - Cribellatae - Haplogynae - Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). - *Tierwelt Deutschlands* Fischer, Jena **42**: 150 pp.
- WIEHLE, H. (1956): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae): Linyphiidae - Baldachinspinnen. - *Tierwelt Deutschlands* Fischer, Jena **44**: 337 pp.
- WIEHLE, H. (1960): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) 11: Microphantidae - Zwergspinnen. - *Tierwelt Deutschlands* Fischer, Jena **47**: 620 pp.
- WINKLER, E. & W. MOSER (1967): Die Vegetationszeit in zentralalpinen Lagen in Abhängigkeit von den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen. - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **47**: 121 - 147.
- ZINGERLE, V (1997): Epigäische Spinnen und Weberknechte im Naturpark Puez-Geisler (Dolomiten, Südtirol). (Araneae, Opiliones). - *Ber. nat.- med. Verein Innsbruck* **84**: 171 - 226.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [88](#)

Autor(en)/Author(s): Rief Alexander, Ebenbichler Georg, Thaler Konrad

Artikel/Article: [Epigäische Spinnen \(Arachnida: Araneae\) im Bereich der Waldgrenze bei Innsbruck \(Nordtirol, Österreich\) 141-182](#)