

Epigäische Spinnen und Weberknechte im Naturpark Sextner Dolomiten und am Sellajoch (Südtirol, Italien)

(Araneae, Opiliones)

von

VITO ZINGERLE *)

Epigeic Spider and Harvestman Communities of the Northern Dolomites (Sesto/Sexten Nature Park and Sella Pass, South Tyrol, Italy)

(Araneae, Opiliones)

Synopsis: Arachnid communities of the subalpine, alpine and nival belts were investigated in north-eastern Italy, Sesto/Sexten Nature Park and Sella Pass (Dolomites). Altogether nine sites were sampled using 36 pitfall-traps during a whole year, from spring 1997 to spring 1998. Additionally alpine and nival habitats were sampled during summer 1996, 1997 and 1998 by hand collecting. The total material captured by pitfalls comprises 2512 adult and 440 inadult spiders, 110 species in 12 families. Dominant families are Linyphiidae (54 % of total adult specimens), Lycosidae (35 %), Thomisidae (4 %) and Gnaphosidae (2.5 %). Additionally 91 adult and 269 inadult harvestmen were collected, 9 species in 4 families (58% Phalangidae, 28 % Nemastomatidae, 8 % Trogludae and 6 % Ischyropsalididae). At several summits additional 6 spider species and 1 harvestman were captured by hand. Species number, diversity value ($\frac{1}{2}\log$) according to SHANNON-WEAVER and evenness were calculated for each site. The effects of environmental factors and the relationship between species were investigated by correspondence analysis. The spider and harvestman communities were also compared with previous studies in the Northern Dolomites and in the Central Alps. The alpine grasslands of the northern Dolomites are dominated by spider species belonging to the family Lycosidae, e.g. *Alopecosa taeniata* (C. L. KOCH), *Pardosa blanda* (C. L. KOCH), *P. mixta* (KULCZYNSKI) and *P. riparia* (C. L. KOCH). Forests near to the timberline are dominated by linyphiid spiders which reach 78% of the spiders collected there. In these habitats species number and diversity value are generally higher than in other habitats indicating a "mixed" fauna with alpine and subalpine elements. Screes are generally characterized by lower numbers of individuals and species. Typical inhabitants are: *Lepthyphantes variabilis* KULCZYNSKI, *Pardosa nigra* (C. L. KOCH), *Tiso aestivus* (L. KOCH) and *Rugathodes bellicosus* (SIMON). Zoogeographically interesting species were discussed, i.e. *Eperigone trilobata* (EMERTON), *Minicia candida* DENIS, *Walckenaeria languida* (SIMON), *Porrhomma* cf. *cambridgei* MERRETT, *Oxyptila ladina* THALER & ZINGERLE, *Xysticus obscurus* COLLETT and *Heliophanus lineiventris* SIMON. Altogether 23 species are endemic to the Alps and 13 endemic to the Alpine system: 10 species show boreal-alpine and arctic-alpine distribution pattern. 25 spider species are not yet included in the Italian checklist. According to the red list of South-Tyrol 35 species of spiders can be considered as endangered in the area (30 % of the species captured). Endemic species seem to be restricted to the highest summits ("Nunatakks"), demonstrating isolation and speciation effects during last glaciation, but also suggesting a high impact on the local fauna. The Linyphiidae *Lepthyphantes merretti* MILLIDGE, *L. brunneri* THALER and the harvestman *Megabanius armatus* (KULCZYNSKI) are endemic to the Dolomites. Typical endemic glassland species from the southern border of the Alps seem to be absent in the northern Dolomites. Re-immigrants "over short distance" from the southern border of the Alps are *Lepthyphantes* cf. *fragilis* (THORELL) and *Troglohyphantes tirolensis* SCHENKEL.

*) Anschrift des Verfassers: Mag. V. Zingerle, Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

1. Einleitung:

Das Wissen über die Spinnen und Weberknechte der Dolomiten ist noch immer unzureichend, obwohl das Gebiet aus faunistischen und tiergeographischen Gesichtspunkten von grossem Interesse ist. Bisher liegen hauptsächlich Arbeiten vor, die auf Handaufsammlungen basieren: KOCH (1876), KULCZYNSKI (1887), MARCUZZI (1956), JANETSCHKE (1957), DENIS (1963) und VANIN (1996). Rezente wurden in den nördlichen Dolomiten auch einige Untersuchungen mit Hilfe von Bodenfallen und Saugeräten durchgeführt und veröffentlicht (Naturpark Puez-Geisler: ZINGERLE 1997; Kastelruth: GROPPALI et al. 1995). Weitere Studien wurden in den zentralen und südlichen Dolomiten durchgeführt (MARCELLINO 1988, ZINGERLE 1998). Dennoch schätzt HELLRIGL (1996a), daß in Südtirol nicht einmal die Hälfte der hier lebenden Spinnenarten bisher nachgewiesen wurde. Listen über die bisher bekannten Spinnen und Weberknechte der nördlichen Dolomiten können aus den Arbeiten von NOFLATSCHER (1996) und HELLRIGL (1996b) entnommen werden; von Norditalien aus den Checklists von PESARINI (1994) und CHEMINI (1994).

Nur wenig ist bisher über den Einfluss der Eiszeiten auf die Spinnen- und Weberknechtfauna bekannt. Kürzlich wurden mehrere Gebiete, vom Alpenrand bis zu den nördlichen Dolomiten, unter diesem Blickwinkel untersucht und verglichen (ZINGERLE 1999). THALER (1988) hat in diesem Zusammenhang bereits über die nivale Reliktf fauna der Region berichtet. Die vorliegenden Ergebnisse erlauben eine bessere Einschätzung der Auswirkung glazialer Ereignisse auf die Fauna der nördlichen Dolomiten und ermöglichen zudem Vergleiche zu den besser untersuchten Nachbarregionen der Zentralalpen: Brennerberge (SCHMÖLZER 1962), Südbfall der Zillertaler Alpen (CHRISTANDL-PESKOLLER & JANETSCHKE 1976), Ötztaler Alpen (PUNTSCHER 1980), Schweizer Nationalpark (DETHIER 1983) und Großglockner (THALER 1989).

2. Methodik:

2.1. Sammelmethode und Auswertung:

Die Zonosen wurden mittels Barberfallen (Durchmesser 7 cm, Tiefe 9 cm, Fangflüssigkeit: 4%ige Formalinlösung) erfaßt. Insgesamt wurden an den 9 untersuchten Standorten 36 Fallen (4 pro Standort) eingesetzt. Die Fallen wurden im Sellajochgebiet am 25.5.1997 und im Naturpark Sextner Dolomiten am 21.5.1997 aufgestellt. Sie wurden während der Vegetationsperiode etwa im vierwöchigen Abstand entleert: Sexten: 22.6., 24.7., 22.8., 21.9., 21.10.; Sellajoch: 25.6., 25.7., 21.8., 20.9., 22.10. Während des Winterhalbjahres blieben die Fallen im Einsatz und wurden im Frühjahr/Sommerbeginn 1998 abgebaut (Sexten am 2.6.; Sellajoch: Standorte S-B und S-C am 19.5., Standorte S-A und S-D aufgrund der hohen Schneelage erst am 7.7.).

Barberfallen erfassen die epigäische Fauna und geben Aufschluß über die Aktivitätsdichte. Bei längerfristigem Einsatz geben sie eine gute Übersicht über das Arteninventar der untersuchten Lebensräume. Folgende Parameter wurden berechnet: Gesamtsumme jeder Art, Gesamtfangzahlen an den verschiedenen Standorten (N), durchschnittliche Fangzahlen (\bar{x}), Artenzahl (S), Diversitätsindices H_1' (ln) und H_2' ($2 \log$), Evenness (E) und Varianz (Var) (MÜHLENBERG 1993). Mit Hilfe multivariater Statistik (Korrespondenzanalyse, CA) wurde versucht, sowohl die Beziehung der Standorte und der Arten zueinander zu ermitteln, als auch den Einfluss von externen Faktoren auf die Zonosen zu erkennen. Die schiefe Verteilung der Ausgangsdaten, die sich durch die unterschiedlichen Abundanzverhältnisse zwischen den Arten ergibt, wurde durch eine Wurzeltransformation ausgeglichen; für die Darstellung entlang der ersten 2 Ordinationsachsen wurde nach der von HILL empfohlenen Methode vorgegangen (HILL-Scaling). Einzelfänge wurden zwar in die Analyse mit einbezogen, blieben allerdings in der graphischen Darstellung unberücksichtigt. Für nähere Hinweise zur multivariaten Analyse sei auf die Arbeiten von BRAAK (1987, 1988), BRAAK & SMILAUER (1998) und PIELOU (1984) hingewiesen.

Zusätzlich zu den Fallenfängen wurden während den Vegetationsperioden 1996, 1997 und 1998 in der alpinen und nivale Zone im Naturpark Sextner Dolomiten, am Sellastock und auf dem Langkofel Handfänge durchgeführt (genaue Standortangabe s. Tab. 5).

Bestimmung der Spinnen nach HEIMER & NENTWIG (1991), WIEHLE (1953, 1956, 1960), LOCKET & MILLIDGE (1951, 1953), LOCKET et al. (1974), ROBERTS (1993), HARM (1971), TONGIORGI (1966), LUGETTI & TONGIORGI (1969), GRIMM (1985). Bestimmung und Besprechung der Weberknechte nach MARTENS (1978). Die Charakterisierung von Habitat und Verbreitung

der Spinnen orientiert sich an die Darstellungen über die Arachnofauna der Schweiz (MAURER & HANGGI 1990, HÄNGGI et al. 1995) und Österreich bzw. Nordtirol (THALER 1993a, 1995, THALER & BUCHAR 1994, 1996, BUCHAR & THALER 1995). Folgende Formen bedürfen noch einer taxonomischen Bearbeitung: 14 *Mecopisthes* sp., 16 *Micrargus* sp., 28 *Walckenaeria (Prosopotheca)* sp., 38 *Centromerita* sp., 43 *Lepthyphantes* sp., 47 *Lepthyphantes* cf. *fragilis*, 61 *Porrhomma* cf. *cambridgei*, 99 *Zora* sp. und *Trogulus* sp.

2.2. Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes:

Lage: Die Untersuchungen wurden in der alpinen und subalpinen Stufe der nördlichen Dolomiten durchgeführt. Es wurden dabei zwei Gebiete ausgewählt: der Naturpark Sextner Dolomiten im östlichen Bereich und das Sellajoch in den westlichen Dolomiten. Der Naturpark Sextner Dolomiten ist der östlichste der 7 Naturparke Südtirols und nimmt eine Fläche von ca. 11.650 Hektar ein. Die Abgrenzung des Naturparks verläuft im Westen durch das Sextental, im Norden durch das obere Pustertal und im Süden durch die Dolomiten des Cadore und Comelico. Gegen Westen hin reicht das Gebiet bis zum Höhlensteintal und grenzt an den Naturpark Fanes-Sennes-Prags. Die untersuchten Flächen befinden sich am nord-östlichen Rand des Parkes im Gebiet Außergsell (bekannt auch als Gsellwiesen) und sind mit dem Pkw über eine Forststraße, die kurz vor Schmieden von Staatsstraße Nr. 52 abzweigt, erreichbar (Abb. 1, Foto 1). Das Sellajoch bildet die Wasserscheide zwischen Gröden- und Fassatal und liegt in der Senke zwischen Sellastock im Osten und Langkofel im Westen (Abb. 2, Foto 2). Es bildet die Grenze zwischen Trentino und Südtirol und ist von Gröden aus über die Staatsstraße Nr. 242 erreichbar.

Topographische Karten: Tabacco Wanderkarten (1:25.000) Nr. 7 Alta Badia/Hochalpe, Nr. 5 Gröden/Seiseralp und Nr. 10 Sesto/Sexten

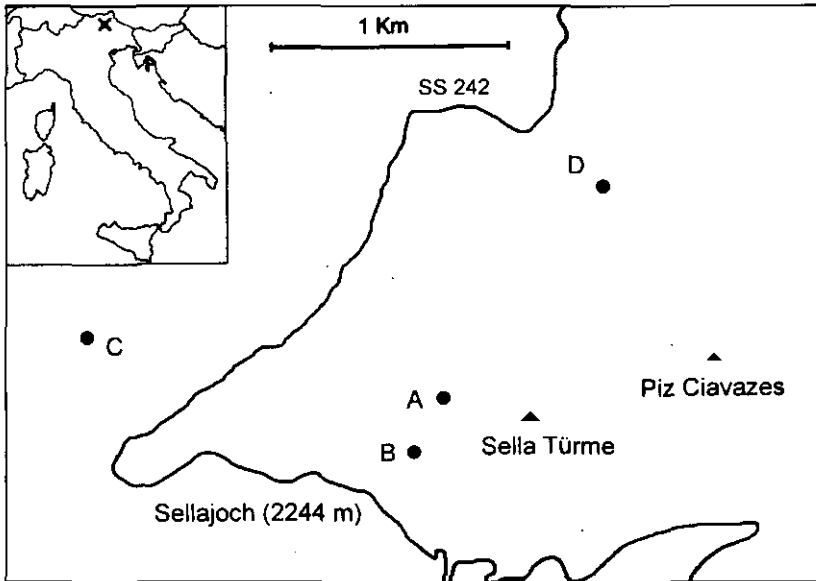


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete und Verteilung der Standorte im Bereich des Sellajochs. Linie: Staatsstraße Nr. 242. Punkte: Lage der Standorte; Dreiecke: benachbarte Gipfel.

Klima: FLURI (1975) ordnet die östlichen Sextner Dolomiten und das Sellajoch dem Klimatyp B3sk und die umgebenden Gipfel jeweils dem Typ C3sk zu. Die zonale Höhenstufung ergibt sich aufgrund der Lufttemperatur. Im B-Bereich erreicht die mittlere tägliche Maximum-Temperatur des Monats Juli noch +13,5° C. Im oberen Bereich fällt diese Grenze mit der Waldgrenze zusammen. Nach oben hin folgt die Temperaturstufe C bis zur +5° C Isotherme der mittleren Tagesmaxima im Juli. Diese Obergrenze fällt weitgehend mit der klimatischen Schneegrenze zusammen. Die Typisierung des untersuchten Gebietes nach der Niederschlagsmenge erlaubt eine Einordnung in die Stufe 3 (mäßig feucht), mit Jahresniederschlag von 100 - 150 cm. Die Jahresniederschlagsmengen betragen in Sexten-Dorf (1435 m) 887 mm und am Sellajoch (2200 m) 1067 mm. Die Veränderlichkeit des Niederschlags ist im Gebiet unter der 18%-Linie der Variabilität und somit durch verhältnismäßig

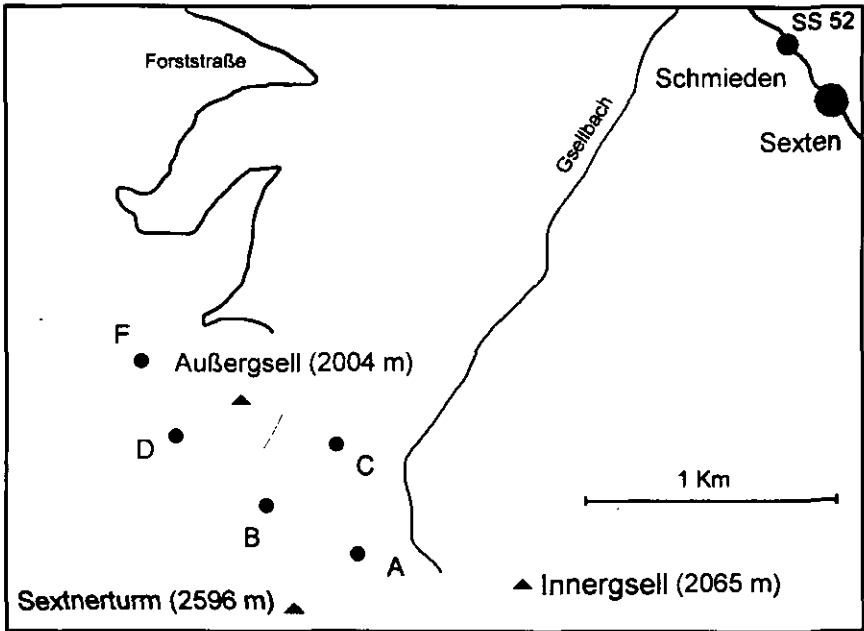


Abb. 2: Verteilung der Standorte im Naturpark Sextner Dolomiten. Dünne Linie: Gsellbach; dicke Linie links Forststraße; dicke Linie rechts oben: Staatsstraße Nr. 52; Punkte: Lage der Standorte; Dreiecke: benachbarte Gipfel oder Erhöhungen.

sichere Jahresmengen charakterisiert ("s"). Diese ändert sich allerdings in den östlichen Dolomiten schon auf kurze Entfernung und wechselt sich mit Gebieten größerer Variabilität ab. Schließlich befinden sich die beide untersuchten Gebiete noch im Bereich des kontinentalen Sommermaximums der Niederschläge ("k"), der sich deutlich vom mediterranen Frühlings- und Herbstmaximum ("m") unterscheidet.

Geologie: Die nördlichen Dolomiten sind durch das räumlich enge Nebeneinander der unterschiedlichsten Gesteine gekennzeichnet. Der Sedimentsockel wird vom Brixner Quarphyllit und von der Bozner Quarzporphyserie gebildet. Es folgt darüber, als unterstes Glied der permisch-mesozoischen Schichtserie, der terrestrisch gebildete Grödnere Sandstein. Als erste vollmarine Bildung gilt die kalkig- evaporitische Bellerophon Formation und die mergelige, sandig-tonige Werfen Formation (auch im Bereich der Gsellwiesen). Weitere Schichtglieder, wie z.B. der Untere und Obere Sarldolomit oder die Mittleren Pereschichten, die östlich der Linie Peitlerkofel - Sella in vielfältiger Weise ausgebildet sind, fehlen in den westlichen Dolomiten weitgehend durch Erosion. Diese greift am Grödnere-Joch bis in die Bellerophon Schichten hinab. Die Sedimentation beginnt hier erst wieder mit dem Richthofenkonglomerat. Darauf gründet mit der Contrin Formation (ehemals Mendeldolomit) die erste ausgedehnte Karbonatplattform der Dolomiten. Diese bildet die Basis für die nachfolgenden mächtigen Riffaufbauten des Schlerndolomites, der seitlich mit den Beckensedimenten der Buchensteiner Schichten wechsallagert ("verzahnt"). Dieses Nebeneinander von Becken und Riff wiederholt sich in den Dolomiten in der Triaszeit noch öfter (Schlerndolomit - Wengener Schichten; Cassiandolomit - Cassianer Schichten). In diese Zeit fällt auch eine heftige vulkanische Aktivität mit Laven und Tuffen, die im besonderen das Fassatal und die Seiseralm kennzeichnet. Durch den Gegensatz zwischen den hellen, harten und dickbankigen Riffgesteinen und den dunklen, weichen und dünnbankigen Becken- und Vulkangesteinen entstand das charakteristische Landschaftsbild der westlichen Dolomiten (Sellajoch): schroffe und isolierte Dolomitklotze wie der Langkofel- und Sellastock sind von sanften Almwiesen umgeben. Über dem Schlern- bzw. dem Cassian Dolomit folgt ein Paket wasserstauerender, mergeliger und toniger Dolomitgesteine: die Raibl Formation erzeugt in der Sellagruppe das typische, zurückwitternde Band. Die letzte größere Wandstufe in den westlichen Dolomiten bildet der gleichmäßig geschichtete Hauptdolomit, der in den östlichen Dolomiten zum landschaftsprägenden Element wird. Weiterführende allgemeine geologische Angaben zu den nördlichen Dolomiten finden sich bei HEISSEL (1982), KLEBELSBERG (1935), LEONARDI (1967), BOSELLINI (1996); spezielle Arbeiten über die untersuchten Gebiete stammen von MUTSCHLECHNER (1935), REITHOFER (1928), DURR (1970) und SAPELZA (1996).



Foto 1: Übersicht des Untersuchungsgebietes im Naturpark Sextner Dolomiten; E-Rand des Naturparks nach SW, Außergsell (Gsellwiesen), 2000 m.



Foto 2: Übersicht des Untersuchungsgebietes am Sellajoch; 2000 - 2300 m.

2.3. Liste der untersuchten Standorte:

Es wurden 5 Standorte im Naturpark Sextner Dolomiten und 4 Standorte am Sellajoch untersucht. Sie befinden sich alle im Waldgrenzbereich. Zur besseren Charakterisierung wurde an jeder Fläche eine Vegetationsaufnahme durchgeführt. Die Beschreibung der Vegetation erfolgte nach BRAUN-BLANQUET in der von BARKMANN et al. (1964) erweiterten Form (3 = Deckung 25-50 %; 2b = Deckung 15-25 %; 2a = Deckung 5-15 %, Anzahl der Individuen beliebig; 2m = Deckung unter 5 %, > 50 Individuen).

Sexten (X)

X - A: Fuß einer Schutthalde: 2000 m, N-Exposition, Neigung 45 %. Standort 50 m oberhalb des Wanderweges Nr. 12 zwischen Inner- und Außergsell: Gesamtdeckung 50 %. Krautschicht 45 %: 2a: *Trisetum alpestre*, *Dryas octopetala*; 2 m: *Arctostaphylos alpinus*, *Carex firma*, *Rhodothamus chamaecistus*, *Sesleria albicans*, *Silene acaulis*, *Valeriana saxatilis*, *Tortella tortuosa*. Strauchschicht 5 %, 2 m: *Pinus mugo*, *Rhododendron ferrugineum*.

X - B: Lichter Latschenbestand: 1950 m, N-Exposition, Neigung 40 %. Standort am Wege Nr. 12a von Außergsell zum Innerfeldtal: Gesamtdeckung 90 %. Krautschicht 60 %: 2a: *Hylacomium splendens*; 2m: *Arctostaphylos alpinus*, *Carex ferruginea*, *C. firma*, *Dryas octopetala*, *Loiseleuria procumbens*, *Rhodothamus chamaecistus*. Strauchschicht 75 %: 3: *Pinus mugo*, 2a: *Rhododendron hirsutum*, Moose und Flechte 40 %: 2m: *Tortella tortuosa*, *Cladonia arbuscula*.

X - C: Lärchen-Fichtenwald an der Waldgrenze: 1950 m, S-Exposition, Neigung 30 %. Gsell-Joch, an der Kreuzung von den Wegen Nr. 12, 12a und 12d; Verzahnung mit Latschengebusch; Gesamtdeckung 100 %. Krautschicht 80 %: 3: *Calamagrostis villosa*; 2a: *Carex sempervirens*; 2m: *Daphne striata*, *Erica carnea*, *Vaccinium gaultherioides*, *V. myrtillus*. Strauchschicht 30 %: 2a: *Juniperus communis* ssp. *alpina*, *Rhododendron ferrugineum*; 2m: *Pinus mugo*. Baumschicht 60 %: 3: *Larix decidua*; 2a: *Picea abies*.

X - D: Aufgelassene Bergwiese: 2000 m, SW-Exposition, Neigung 20 %. Außergsellwiesen nahe des Weges Nr. 12; am Waldrand, mit Elementen der Zwergstrauchheide; Gesamtdeckung 100 %. Krautschicht 98 %: 2a: *Avenula versicolor*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*; 2b: *Vaccinium gaultherioides*, *V. myrtillus*; 2m: *Agrostis capillaris*, *Anthoxantum odoratum*, *Arnica montana*, *Avenella flexuosa*, *Euphrasia rostkoviana*, *Melampyrum sylvaticum*. Strauchschicht 2 %.

X - E: Aufgelassene Weide mit hohem Baumanteil: 1960 m, W-Exposition, Neigung 20 %. Außergsell, nahe der Forststraße. Standort im Schatten höherer Bäume. Gesamtdeckung 100 %. Krautschicht 95 %: 2a: *Agrostis tenuis*, *Vaccinium gaultherioides*; 2b: *Nardus stricta*; 2m: *Arnica montana*, *Avenella flexuosa*, *Avenula versicolor*, *Briza media*, *Euphrasia rostkoviana*, *V. myrtillus*. Strauchschicht 5 %: 2m: *Picea abies*. Baumschicht 25 %: 2a: *Picea abies*.

Sellajoch (S)

S - A: Fuß einer Schutthalde: 2300 m, NW-Exposition, Neigung 50 %: direkt am Sellajoch, 50 m oberhalb des Wanderweges Nr. 649 zum Pöbnecker Klettersteig. Gesamtdeckung 40 %: 2a: *Festuca pulchella* ssp. *jurana*, *Salix serpyllifolia*; 2m: *Polygonum viviparum*, *Achillea oxyloba*, *Silene pusilla*.

S - B: Alpiner Rasen: 2300 m, S-Exposition, Neigung 30 %: nahe des Weges Nr. 649 zum Pöbnecker Klettersteig. Gesamtdeckung 95 %: 2a: *Agrostis alpina*, *Leucanthemum* sp.; 2b: *Avenula praeusta*, *Festuca norica*; 2m: *Briza media*, *Erica carnea*, *Daphne striata*, *Potentilla crantzii*, *Helianthemum grandiflorum*, *Thymus polytrichus*, *Anthyllis alpestris*, *Phytoneura betonicifolium*, *Lotus alpinus*, *Achillea millefolium* agg., *Pulmonaria australis*, *Scabiosa lucida*, *Onobrychis montana*.

S - C: Lichter Zirbenwald auf Blockschutthalde: 2180 m, NE-Exposition, Neigung 25 %; Steinerne Stadt, 200 m NW des Sellajoch-Hauses. Gesamtdeckung 85 %. Krautschicht 80 %: 2a: *Carex sempervirens*; 2m: *Anthyllis alpestris*, *Homogyne alpina*, *Sesleria albicans*, *Parnassia palustris*, *Potentilla crantzii*, *Asplenium viride*, *Selaginella selaginelloides*. Strauchschicht 30 %: 2a: *Rhododendron ferrugineum*; 2b: *Juniperus communis* ssp. *alpina*. Baumschicht 15 %: 2b: *Pinus cembra*.

S - D: Lichter Latschen-Alpenrosenbestand: 2050 m, NW-Exposition, Neigung 30 %. 200 m oberhalb der Staatsstraße Nr. 242, S einer Schottergrube. Gesamtdeckung 90 %. Krautschicht 60 %: 2a: *Vaccinium gaultherioides*, *V. myrtillus*, *Carex sempervirens*; 2m: *Tofieldia calyculata*, *Homogyne alpina*, *Hieracium sylvaticum*, *Juncus trifidus*, *V. vitis-idaea*, *Calamagrostis villosa*, *Avenella flexuosa*, *Parnassia palustris*, *Luzula luzuloides*, *Selaginella selaginelloides*. Strauchschicht: 50 %: 2b: *Rhododendron ferrugineum*, *Pinus mugo*.

3. Ergebnisse:

3.1. Fallenfänge:

3.1.1. Allgemeines:

Insgesamt wurden im Naturpark Sextner Dolomiten im Zeitraum vom 21.5.1997 bis 2.6.1998 1484 adulte Spinnen (1110 ♂, 374 ♀) und 29 adulte Weberknechte (18 ♂, 11 ♀) gefangen. Am Sellajoch waren es im Zeitraum vom 25.5.1997 bis 19.5.1998 (Fallen S - B, S - C) bzw. 7.7.1998 (Fallen S - A, S - D) insgesamt 1028 adulte Spinnen (686 ♂, 342 ♀) und 62 Weberknechte (44 ♂, 18 ♀). In Sexten wurden außerdem 236 inadulte Spinnen und 92 inadulte Weberknechte, am Sellajoch jeweils 204 und 177 gefangen (Tab. 1, 2).

In Sexten wurden 64 verschiedene adulte Spinnen- und 5 Weberknechtarten, am Sellajoch 82 adulte Spinnen- und 6 Weberknechtarten nachgewiesen. Von einer weiteren Spinnenart und von 3 Weberknechten, konnten in Sexten nur inadulte Individuen gefangen werden (Tab. 3, 4).

Insgesamt verteilen sich die nachgewiesenen 2512 adulten und 440 inadulten Spinnen auf 110 Arten (109 adult, 1 inadult), die 90 adulten und 269 inadulten Weberknechte auf 9 Arten (8 adult, 1 inadult). Die Spinnen verteilen sich auf insgesamt auf 12 Familien (jeweils 10 in Sexten und am Sellajoch). Die Weberknechte gehören zu 4 Familien. Artenmäßig dominiert, sowohl in Sexten als auch am Sellajoch, die Familie Linyphiidae. Ebenfalls zahlreich vertreten sind Arten der Lycosidae und Gnaphosidae. Am aktivsten scheinen in Naturpark Sextner Dolomiten die Linyphiidae zu sein, gefolgt von den Lycosidae. Am Sellajoch ist es umgekehrt. Die übrigen Familien scheinen in beiden Gebieten eine geringere Rolle zu spielen.

Tab. 1: Barberfallenfänge von Spinnen im Naturpark Sextner Dolomiten und am Sellajoch, S-Tirol, Dolomiten, Verteilung auf die einzelnen Familien. Fänge mittels Barberfallen vom 21. Mai 1997 - 2. Juni 1998 (Sexten) und 25. Mai 1997 - 19. Mai bzw. 7. Juli 1998 (Sellajoch). Angegeben sind die Artenzahlen (S) und die Fangzahlen der adulten (N[Ad.]) und inadulten Individuen (N[Inad.]) für die einzelnen Familien.

| Familie | Naturpark Sextner Dolomiten | | | Sellajoch | | |
|---------------|-----------------------------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|
| | S | N (Ad.) | N (Inad.) | S | N (Ad.) | N (Inad.) |
| Araneidae | 1 | - | 1 | - | - | - |
| Linyphiidae | 38 | 951 | 66 | 51 | 410 | 44 |
| Theridiidae | 1 | 37 | - | 1 | 1 | - |
| Lycosidae | 9 | 385 | 119 | 8 | 505 | 138 |
| Agelenidae | 2 | 19 | 16 | 1 | 5 | - |
| Hahniidae | 1 | 15 | - | 2 | 6 | - |
| Clubionidae | 2 | 5 | - | 2 | 3 | - |
| Gnaphosidae | 6 | 14 | 11 | 9 | 50 | 15 |
| Zoridae | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Philodromidae | - | - | - | 1 | 3 | 1 |
| Thomisidae | 3 | 56 | 23 | 5 | 43 | 5 |
| Salticidae | - | - | - | 2 | 2 | - |
| Summe | 65 | 1484 | 236 | 82 | 1028 | 204 |

3.1.2. Familienspektren, Aktivität:

Die Zusammensetzung der Spinnenfauna und die Anteile der Familien an den verschiedenen Standorten schwanken sehr deutlich. Dennoch lassen sich gemeinsame Muster erkennen (Abb. 3 und 4). An den offenen

Tab. 2: Barberfallenfänge von Weberknechten im Naturpark Sextner Dolomiten und am Sellajoch, S-Tirol, Dolomiten, Verteilung auf die einzelnen Familien. Fänge mittels Barberfallen vom 21. Mai 1997 - 2. Juni 1998 (Sexten) und 25. Mai 1997 - 19. Mai bzw. 7. Juli 1998 (Sellajoch). Angegeben sind die Artenzahlen (S) und die Fangzahlen der adulten (N[Ad.]) und inadulten Individuen (N[Inad.]) für die einzelnen Familien.

| Familie | Naturpark Sextner Dolomiten | | | Sellajoch | | |
|-------------------|-----------------------------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|
| | S | N (Ad.) | N (Inad.) | S | N (Ad.) | N (Inad.) |
| Nemastomatidae | 3 | 14 | 4 | 2 | 10 | - |
| Trogulidae | 1 | 7 | - | 1 | 1 | - |
| Ischyropsalididae | 1 | - | 1 | 1 | 6 | 2 |
| Phalangiidae | 3 | 8 | 87 | 2 | 45 | 175 |
| Summe | 8 | 29 | 92 | 6 | 62 | 177 |

Tab. 3: Spinnenfauna im Naturpark Sextner Dolomiten und am Sellajoch, S-Tirol, Dolomiten. Angegeben sind: Spalten: Artennummern (mit Buchstaben ergänzte Artennummern bezeichnen nur als Inadulte [Inad.] gefangene aber dennoch zugeordnete Arten; diese werden in den Schlusszeilen nicht berücksichtigt); Artennamen und Familienzugehörigkeit; durchschnittliche Fangzahlen epigäischer Spinnen (Barberfallen: n = 4) an den Standorten X-A - X-E (Sexten) und S-A - S-D (Sellajoch) im Zeitraum 21. Mai 1997 - 2. Juni 1998 (Sexten) und 25. Mai 1997 - 19. Mai 1998 (Sellajoch, Fallen S-B und S-C) bzw. 7. Juli 1998 (Sellajoch, Fallen S-A und S-D); Gesamtfangzahl, Fangzahl von ♂ und ♀ jeder Art im jeweiligen Gebiet (Σ , ♂, ♀).

Schlusszeilen: N: Gesamtfangzahl der Individuen pro Standort; x: durchschnittliche Fangzahlen; S: Artenzahl (ohne Inadulte); H, (In): SHANNON-Index für Diversität (bezogen auf den ln); H_{max} (ln): Maximale Diversität; H_2 ($_2\log$): SHANNON-Index für Diversität (bezogen auf den $_2\log$); E_3 : Evenness; Var (H_2): Varianz; Berechnungen nach MÜHLENBERG (1993).

| Nr. | Famile, Art | X-A | X-B | X-C | X-D | X-E | Σ | ♂ | ♀ | S-A | S-B | S-C | S-D | Σ | ♂ | ♀ |
|-----|--|-----|-----|-----|-------|------|----------|----|----|------|------|------|------|----------|---|---|
| | Araneida | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1a | <i>Araneus marmoreus</i> CLERCK, 1757 | - | - | - | Inad. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Erigoninae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | <i>Ashenargus paganus</i> (SIMON, 1884) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | 1 | 1 | 1 | - |
| 2 | <i>Ashenargus perforatus</i> SCHENKEL, 1929 | - | - | 0,5 | - | - | 2 | 1 | 1 | - | - | 0,25 | - | 1 | 1 | - |
| 3 | <i>Caractadus avicula</i> (L. KOCH, 1869) | - | - | - | 4,75 | 9,25 | 56 | 31 | 25 | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | <i>Ceratinella brevipes</i> (WESTRING, 1851) | - | - | - | - | 0,5 | 2 | 2 | - | 0,25 | - | - | 0,25 | 2 | 1 | 1 |
| 5 | <i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834) | - | - | 1 | - | - | 4 | 4 | - | - | 1,5 | - | - | 6 | 6 | - |
| 6 | <i>Diplocephalus helleri</i> (L. KOCH, 1869) | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | - | - | - | 1 | - | 1 |
| 7 | <i>Diplocephalus latifrons</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1863) | - | - | 9 | 0,25 | 0,75 | 40 | 26 | 14 | 0,5 | - | 0,75 | 0,25 | 6 | 5 | 1 |
| 8 | <i>Eperigone trilobata</i> (EMERTON, 1882) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | - | 1 | 1 | - |
| 9 | <i>Erigonella subelevata</i> (L. KOCH, 1869) | - | - | - | 7,5 | 3,5 | 4 | 30 | 14 | 0,25 | 0,25 | - | 1,25 | 7 | 6 | 1 |

| Nr. | Familie, Art | X-A | X-B | X-C | X-D | X-E | Σ | ♂ | ♀ | S-A | S-B | S-C | S-D | Σ | ♂ | ♀ |
|-------------|---|------|------|------|------|------|----|----|----|------|------|------|------|----|----|----|
| 10 | <i>Gonatium paradoxum</i> (L. KOCH, 1869) | - | - | 0,75 | - | - | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | <i>Gonatium rubellum</i> (BLACKWALL, 1841) | - | - | - | - | 0,5 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | <i>Gonatium rubens</i> (BLACKWALL, 1833) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,5 | 0,75 | - | 13 | 6 | 7 |
| 13 | <i>Hilaira tatrca</i> KULCZYNSKI, 1915 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,75 | - | 3 | - | 19 | 14 | 5 |
| 14 | <i>Mecopisthes</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | - | 1 | - | 1 |
| 15 | <i>Metopobactrus nadigi</i> THALER, 1976 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | 0,25 | - | 2 | 2 | - |
| 16 | <i>Micrargus</i> sp. | - | - | 0,5 | - | - | 2 | 2 | - | - | - | 1 | 0,5 | 6 | 4 | 2 |
| 17 | <i>Mnicia candida</i> DENIS, 1946 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | - | - | 1 | 1 | - |
| 18 | <i>Mnyriolus pusillus</i> (WIDER, 1834) | - | - | 1 | - | - | 4 | 4 | - | - | - | 0,25 | - | 1 | - | 1 |
| 19 | <i>Pelecopsis radicecola</i> (L. KOCH, 1875) | 0,75 | 0,25 | - | - | - | 4 | 1 | 3 | - | - | 0,5 | - | 2 | 1 | 1 |
| 20 | <i>Rhaebothorax foveatus</i> (DAHL, 1912) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,5 | - | - | 6 | 2 | 4 |
| 21 | <i>Scotmorilus antennatus</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1875) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,25 | 5 | 5 | - |
| 22 | <i>Silometopus rosemariae</i> WUNDERLICH, 1969 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,75 | 3 | 2 | 1 |
| 23 | <i>Sivicus apertus</i> (HOLM, 1939) | 0,25 | 0,5 | - | - | - | 3 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 24 | <i>Tapinocyba affinis</i> LESSERT, 1907 | - | - | 16 | - | - | 64 | 52 | 12 | - | - | 0,25 | 0,75 | 4 | 3 | 1 |
| 25 | <i>Tapinocyba pallens</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1872) | - | - | 1,5 | - | 0,25 | 7 | 7 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 26 | <i>Tiso aestivus</i> (L. KOCH, 1872) | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 | - | - | - | 2 | 2 | - |
| 27 | <i>Tiso vagans</i> (BLACKWALL, 1834) | - | - | - | 2,25 | 2,5 | 19 | 13 | 6 | - | 3,5 | - | - | 14 | 10 | 4 |
| 28 | <i>Walckenaeria (Prisopotheca)</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,25 | - | - | 9 | 7 | 2 |
| 29 | <i>Walckenaeria antica</i> (WIDER, 1834) | - | 0,25 | - | - | 0,5 | 3 | - | 3 | - | - | 0,5 | 0,5 | 4 | - | 4 |
| 30 | <i>Walckenaeria capito</i> (WESTRING, 1861) | 1 | - | - | - | - | 4 | 2 | 2 | - | - | - | 0,25 | 1 | - | 1 |
| 31 | <i>Walckenaeria cuspidata</i> (BLACKWALL, 1883) | - | 0,5 | 0,25 | - | - | 3 | 3 | - | 3,75 | - | - | - | 15 | 12 | 3 |
| 32 | <i>Walckenaeria languda</i> SIMON, 1914 | - | 0,25 | 0,5 | - | - | 3 | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 33 | <i>Walckenaeria vigilax</i> (BLACKWALL, 1835) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | 1 | 1 | - |
| Linyphiinae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | <i>Agyreta cauta</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1902) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | - | - | 16 | 4 | 12 |

| Nr. | Famlic. Art | X-A | X-B | X-C | X-D | X-E | Σ | ♂ | ♀ | S-A | S-B | S-C | S-D | Σ | ♂ | ♀ |
|-----|---|------|------|-------|------|------|-----|-----|----|------|------|------|------|----|----|----|
| 35 | <i>Aegyneta conigera</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1863) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | 1 | 1 | - |
| 36 | <i>Bolyphantes alticeps</i> (SUNDEVALL, 1832) | - | - | 1 | 9 | 7.25 | 69 | 54 | 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 37 | <i>Bolyphantes luteolus</i> (BLACKWALL, 1833) | 0.25 | 1 | 3.25 | 2.25 | 0.25 | 28 | 22 | 6 | - | 0.25 | 5.75 | 4.5 | 42 | 30 | 12 |
| 38 | <i>Centromerita</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | - | - | 1 | 1 | - |
| 39 | <i>Centromerus pabulator</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1875) | - | - | 31.75 | 29 | 42 | 411 | 330 | 81 | - | - | 0.5 | 3 | 14 | 7 | 7 |
| 40 | <i>Centromerus silvicola</i> KULCZYNSKI, 1887 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.75 | - | - | 15 | 9 | 6 |
| 41 | <i>Centromerus subalpinus</i> LESSERT, 1907 | 1.25 | 4.25 | 5.5 | 1 | - | 48 | 41 | 7 | 1 | - | 1.25 | 2.5 | 19 | 15 | 4 |
| 42 | <i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | 1 | 1 | - |
| 43 | <i>Lepthyphantes</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.5 | - | - | 2 | - | 2 |
| 44 | <i>Lepthyphantes alacris</i> (BLACKWALL, 1853) | - | - | 0.25 | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 45 | <i>Lepthyphantes cristatus</i> (MENGE, 1866) | - | - | 1.25 | - | - | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 46 | <i>Lepthyphantes expunctus</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1875) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | - | 1 | - | 1 |
| 47 | <i>Lepthyphantes</i> cf. <i>fragilis</i> (THORELL, 1875) | 1.75 | 2.25 | 0.5 | - | - | 18 | 16 | 2 | - | 18 | 0.5 | - | 74 | 60 | 14 |
| 48 | <i>Lepthyphantes jacksonoides</i> VAN HELSDINGEN, 1977 | - | - | 2.5 | - | 1 | 14 | 4 | 10 | 0.25 | - | 1 | - | 5 | 1 | 4 |
| 49 | <i>Lepthyphantes koutai</i> KULCZYNSKI, 1905 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.75 | - | - | 7 | 4 | 3 |
| 50 | <i>Lepthyphantes leptyphantiformis</i> (STRAND, 1907) | - | - | 0.75 | 0.75 | 0.25 | 7 | 5 | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 51 | <i>Lepthyphantes montanus</i> KULCZYNSKI, 1898 | - | - | 3 | 0.25 | 1 | 17 | 15 | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 52 | <i>Lepthyphantes monticola</i> (KULCZYNSKI, 1882) | 0.25 | 0.75 | 4.75 | - | - | 23 | 18 | 5 | 3.25 | - | 1.5 | 2 | 27 | 15 | 12 |
| 53 | <i>Lepthyphantes mughii</i> (FICKERT, 1875) | - | - | 0.25 | - | 0.5 | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 54 | <i>Lepthyphantes nodifer</i> SIMON, 1884 | - | - | 2.75 | - | - | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 55 | <i>Lepthyphantes variabilis</i> KULCZYNSKI, 1887 | 1 | - | - | - | - | 4 | - | 4 | 3.75 | - | - | - | 15 | 6 | 9 |
| 56 | <i>Meioneta gulosa</i> (L. KOCH, 1869) | 0.5 | 0.25 | - | - | - | 3 | 3 | - | - | 2 | - | - | 8 | 5 | 3 |
| 57 | <i>Meioneta orites</i> (THORELL, 1875) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.5 | - | - | 2 | 2 | - |
| 58 | <i>Meioneta reszli</i> WUNDERLICH, 1973 | - | - | 0.25 | 1 | 2 | 13 | 10 | 3 | - | - | - | 0.25 | 1 | - | 1 |

| Nr. | Familie, Art | X-A | X-B | X-C | X-D | X-E | Σ | ♂ | ♀ | S-A | S-B | S-C | S-D | Σ | ♂ | ♀ |
|-------------|---|------|------|------|-------|------|-----|-----|----|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| 59 | <i>Meioneta rurescens</i> (C.L. KOCH, 1836) | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | - | - | - | 1 | 1 | - |
| 60 | <i>Oreonetides vaginatus</i> (THORELL, 1872) | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.25 | - | - | - | 5 | 5 | - |
| 61 | <i>Porrhomma cf. cambridgei</i> MERRETT, 1994 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | - | - | 1 | - | 1 |
| 62 | <i>Porrhomma campbelli</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1894 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | - | - | 1 | - | 1 |
| 63 | <i>Porrhomma pallidum</i> JACKSON, 1913 | - | - | 0.25 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 64 | <i>Scolurgus pilosus</i> SIMON, 1913 | - | - | 0.75 | - | - | 3 | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 65 | <i>Sintula cornigera</i> (BLACKWALL, 1856) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.25 | - | - | 13 | 13 | - |
| 66 | <i>Troglohyphantes tirolensis</i> SCHENKEL, 1950 | 0,5 | 0,25 | - | - | - | 3 | 2 | 1 | 0,75 | - | 0,25 | - | 4 | 1 | 3 |
| Theridiidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | <i>Robertus truncorum</i> (L. KOCH, 1872) | 0,25 | 0,25 | 6,5 | 0,25 | 2 | 37 | 28 | 9 | - | - | - | - | - | - | - |
| 68 | <i>Rugathodes bellicosus</i> (SIMON, 1873) | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | - | - | - | 1 | 1 | - |
| Lycosidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 | <i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757) | - | - | - | 0,25 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 70 | <i>Alopecosa pineiorum</i> (THORELL, 1856) | 1,75 | 1,5 | - | - | - | 13 | 11 | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 71 | <i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757) | - | - | - | 4,75 | 2,75 | 30 | 15 | 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 72 | <i>Alopecosa taeniata</i> (C.L. KOCH, 1848) | 0,25 | 0,25 | 7 | 29,25 | 9,5 | 185 | 142 | 43 | 0,25 | 0,25 | 0,5 | 6 | 28 | 24 | 4 |
| 73 | <i>Arctosa renidescens</i> BLCHAR & THALER 1995 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,5 | 14 | 12 | 2 |
| 74 | <i>Pardosa amenata</i> (CLERCK, 1757) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | 1 | 1 | - |
| 75 | <i>Pardosa blanda</i> (C.L. KOCH, 1833) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 56 | 0,75 | - | 227 | 106 | 121 |
| 76 | <i>Pardosa ferruginea</i> (L. KOCH, 1870) | - | - | - | 0,25 | - | 1 | 1 | - | - | - | 0,25 | - | 1 | 1 | - |
| 77 | <i>Pardosa mixta</i> (KULCZYNSKI, 1887) | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | 1,25 | - | - | 6 | 6 | - |
| 78 | <i>Pardosa nigra</i> (C.L. KOCH, 1834) | 2,5 | - | - | - | - | 10 | 6 | 4 | - | - | - | - | - | - | - |
| 79 | <i>Pardosa oreophila</i> SIMON, 1937 | 1,25 | 4,75 | 0,25 | 3,75 | 3,5 | 54 | 30 | 24 | 7,5 | 2 | 13,8 | 31,8 | 220 | 167 | 53 |
| 80 | <i>Pardosa riparia</i> (C.L. KOCH, 1833) | - | - | 2,5 | 4,5 | 4,25 | 45 | 24 | 21 | - | 0,25 | 0,25 | 1,5 | 8 | 5 | 3 |

| Nr. | Familie, Art | X-A | X-B | X-C | X-D | X-E | Σ | ♂ | ♀ | S-A | S-B | S-C | S-D | Σ | ♂ | ♀ |
|-----|---|-----|------|------|------|------|----|----|---|-----|------|------|------|----|----|---|
| 81 | <i>Trochova terricola</i> THORELL, 1856 | - | - | 1 | 3,75 | 6,75 | 46 | 40 | 6 | - | - | - | - | - | - | - |
| | Agelenidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | <i>Cryphoea silvicola</i> (C.L. KOCH, 1834) | - | - | 0,5 | - | 0,25 | 3 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 83 | <i>Cybaeus tetricus</i> (C.L. KOCH, 1839) | 1,5 | 0,25 | 1,75 | 0,25 | 0,25 | 16 | 11 | 5 | - | 0,5 | 0,25 | 0,5 | 5 | 5 | - |
| | Hahnidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 84 | <i>Hahnia difficilis</i> HARM, 1966 | - | - | 3,5 | 0,25 | - | 15 | 9 | 6 | - | 0,25 | - | - | 1 | 1 | - |
| 85 | <i>Hahnia nava</i> (BLACKWALL, 1841) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,25 | - | - | 5 | 4 | 1 |
| | Clubionidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 86 | <i>Clubiona diversa</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1862 | - | - | - | - | 0,25 | 1 | 1 | - | - | 0,25 | - | 0,25 | 2 | 2 | - |
| 87 | <i>Clubiona reclusa</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1863 | - | - | 0,5 | 0,25 | 0,25 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 88 | <i>Clubiona trivialis</i> C.L. KOCH, 1841 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | - | - | 1 | - | 1 |
| | Gnaphosidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | <i>Drassodes cupreus</i> (BLACKWALL, 1834) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 | - | 2 | 2 | - |
| 90 | <i>Drassodes pubescens</i> (THORELL, 1856) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,75 | - | - | 7 | 5 | 2 |
| 91 | <i>Gnaphosa badia</i> (L. KOCH, 1866) | - | 0,25 | - | - | - | 1 | - | 1 | - | - | 2,25 | 2,75 | 20 | 16 | 4 |
| 92 | <i>Gnaphosa leporina</i> (L. KOCH, 1866) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | 1 | 1 | - |
| 93 | <i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. KOCH, 1839) | - | - | 0,75 | 1 | - | 7 | 4 | 3 | - | 1,5 | 0,25 | 0,75 | 10 | 7 | 3 |
| 94 | <i>Micaria aenea</i> THORELL, 1871 | - | 0,25 | 0,25 | - | - | 2 | 2 | - | - | 0,25 | 0,25 | - | 2 | 2 | - |
| 95 | <i>Micaria alpina</i> L. KOCH, 1872 | - | 0,25 | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | 0,25 | 1 | - | 1 |
| 96 | <i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEVALL, 1831) | - | - | - | 0,25 | - | 1 | - | 1 | - | - | 0,25 | - | 1 | 1 | - |
| 97 | <i>Zelotes clivicola</i> (L. KOCH, 1870) | - | - | 0,25 | 0,25 | - | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 98 | <i>Zelotes talpinus</i> (L. KOCH, 1872) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,5 | - | - | 6 | 3 | 3 |
| | Zoridae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 99 | <i>Zora</i> sp. | - | - | 0,25 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 100 | <i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833) | - | - | 0,25 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |

| Nr. | Familie, Art | X-A | X-B | X-C | X-D | X-E | Σ | ♂ | ♀ | S-A | S-B | S-C | S-D | Σ | ♂ | ♀ |
|------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|
| Philodromidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | <i>Thonatus coloradensis</i> KEYSERLING 1880 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.5 | - | 0.25 | 3 | 1 | 2 |
| Thomisidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102 | <i>Ocyptila tudina</i> THALER & ZINGERLE, 1998 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | - | - | 1 | 1 | - |
| 103 | <i>Xysticus audax</i> (SCHRANK, 1803) | 0.75 | 0.75 | 0.25 | - | - | 7 | 4 | 3 | - | - | 0.25 | - | 1 | 1 | - |
| 104 | <i>Xysticus desidiorsus</i> SIMON, 1875 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | 0.25 | 2 | 2 | - |
| 105 | <i>Xysticus gallicus</i> SIMON, 1875 | - | - | - | 0.5 | 0.5 | 4 | 3 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 106 | <i>Xysticus lano</i> C.L. KOCH, 1824 | 10,75 | 0,5 | - | - | - | 45 | 41 | 4 | 8,25 | 0,25 | - | - | 34 | 32 | 2 |
| 107 | <i>Xysticus obscurus</i> COLLETT 1877 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,25 | 5 | 3 | 2 |
| Salticidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | <i>Heliophantus lineiventris</i> SIMON, 1868 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | - | - | 1 | - | 1 |
| 109 | <i>Sitneus saxicola</i> (C.L. KOCH, 1848) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | - | 1 | - | 1 |
| N | | 106 | 78 | 461 | 430 | 409 | 1484 | 1110 | 374 | 137 | 461 | 156 | 274 | 1028 | 686 | 342 |
| x | | 26,5 | 19,5 | 115,3 | 107,5 | 102,3 | | | | 34,3 | 115,3 | 39,0 | 68,5 | | | |
| S | | 18 | 21 | 41 | 26 | 27 | | | | 19 | 38 | 34 | 32 | | | |
| H ₁ (ln) | | 2,22 | 2,42 | 2,75 | 2,24 | 2,24 | | | | 2,254 | 2,13 | 2,55 | 2,24 | | | |
| H _{max} (ln) | | 2,89 | 3,04 | 3,71 | 3,26 | 3,30 | | | | 2,944 | 3,64 | 3,53 | 3,47 | | | |
| H _{1/2} (log) | | 3,20 | 3,49 | 3,96 | 3,23 | 3,22 | | | | 3,25 | 3,08 | 3,68 | 3,23 | | | |
| E ₁ | | 0,77 | 0,80 | 0,74 | 0,69 | 0,68 | | | | 0,765 | 0,59 | 0,72 | 0,65 | | | |
| Var (H ₁) | | 0,014 | 0,016 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | | | | 0,008 | 0,006 | 0,014 | 0,009 | | | |

Standorten im Bereich der Waldgrenze spielen die Lycosidae eine wichtige Rolle (S-B; X-D). An den Waldstandorten treten wiederum die Linyphiidae in den Vordergrund (X-C, X-E; S-C). Die stabilisierten Bereiche der Schutthalden werden vielfach von verschiedenen Elementen aus Nachbarlebensräumen beeinflusst. Dennoch scheinen hier die Krabbenspinnen (Thomisidae) eine wichtigere Rolle zu spielen (X-A, S-A). Ökotonstandorte an der Waldgrenze (lichte Latschenbestände, X-B, S-D) weisen eine gemischte Fauna auf und enthalten sowohl Species der alpinen Grasheide als auch subalpine Waldarten.

Die Aktivität auf den untersuchten Flächen ist im Jahresverlauf unterschiedlich (Abb. 5). An offenen Standorten konnte zu Sommerbeginn eine deutliche Aktivitätsspitze verzeichnet werden (S-B, S-D; X-B). Sie ist durch die starke Aktivität der sommerstenochronen Lycosidae in diesen Lebensräumen hervorgerufen. An Waldstandorten sind zwei Aktivitätsspitzen jeweils im Frühjahr und im Herbst zu verzeichnen. Sie sind auf die diplochronen Linyphiidae zurückzuführen. Zusammenfassend lassen sich folgende auffällige Aktivitätsschwankungen feststellen.

Tab. 4: Weberknechtfauna im Naturpark Sextner Dolomiten und am Sellajoch, S-Tirol, Dolomiten. Angegeben sind Artennamen und Familienzugehörigkeit; durchschnittliche Fangzahlen epigäischer Weberknechte (Barberfallen: n = 4) an den Standorten X-A – X-E (Sexten) und S-A – S-D (Sellajoch) im Zeitraum 21. Mai 1997 - 2. Juni 1998 (Sexten) und 25. Mai 1997 - 19. Mai 1998 (Sellajoch, Fallen S-B und S-C) bzw. 7. Juli 1998 (Sellajoch, Fallen S-A und S-D); Inad.: nur als madulte nachgewiesene Arten; Gesamtfangzahl von ♂ und ♀ jeder Art im jeweiligen Gebiet (Σ , ♂, ♀). Schlusszerlen: N: Gesamtfangzahl der Individuen pro Standort; x: durchschnittliche Fangzahlen; S: Artenzahl (ohne Inadulte).

| Familie, Art | X-A | X-B | X-C | X-D | X-E | Σ | ♂ | ♀ | S-A | S-B | S-C | S-D | Σ | ♂ | ♀ |
|---|-------|-----|-------|------|------|----------|----|----|------|------|------|------|----------|----|----|
| Nemastomatidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Histicostoma dentipalpe</i> (AUSSERER, 1867) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.25 | - | - | 9 | 2 | 7 |
| <i>Mitostoma chysomelas</i> (HERMANN, 1804) | 0.5 | - | - | - | - | 1 | 1 | - | 0.25 | - | - | - | 1 | 1 | - |
| <i>Nemastoma trise</i> (C.L. KOCH, 1835) | - | - | 1 | 0.75 | 0.5 | 9 | 5 | 4 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Paranemastoma quadrupunctatum</i> (PERTY, 1833) | - | - | 0.75 | - | - | 3 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| Trogulidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Trogulus</i> sp. | 1.25 | - | - | 0.25 | 0.25 | 7 | 7 | - | - | 0.25 | - | - | 1 | 1 | - |
| Ischyropsalidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ischyropsalis kollari</i> C.L. KOCH, 1839 | - | - | Inad. | - | - | - | - | - | 1.5 | - | - | - | 6 | 4 | 2 |
| Phalangidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dicranopulpus gasteinensis</i> DOLESCHALL, 1852 | Inad. | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | - | - | - | 1 | - | 1 |
| <i>Mitopus glacialis</i> (HEER, 1845) | Inad. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Mitopus morio</i> (FABRICIUS, 1799) | - | - | - | 1.5 | 0.5 | 8 | 4 | 4 | 1 | 9 | 0.75 | 0.25 | 44 | 36 | 8 |
| N | 6 | - | 7 | 10 | 5 | 29 | 18 | 11 | 11 | 47 | 3 | 1 | 62 | 44 | 18 |
| x | 1.5 | - | 1.7 | 2.5 | 1.2 | | | | 2.7 | 11.7 | 0.7 | 0.2 | | | |
| S | 2 | - | 2 | 3 | 3 | | | | 3 | 4 | 1 | 1 | | | |

Standort X-A: Fuß einer Schutthalde: Starke Zunahme der Aktivität von 106 *X. lanio* im Zeitraum 22.6. - 24.7. Die Fangzahlen steigen von 1 (21.5. - 22.6.) auf 28 (22.6. - 24.7.) und sinken anschließend wieder auf 13 ab (24.7. - 22.8.).

Standort X-B: Lichter Latschenbestand: Höhere Aktivität von 79 *P. oreophila* und 41 *C. subalpinus* im Zeitraum 21.5. - 22.6. Im Winterhalbjahr fällt die höhere Aktivität von 47 *L. cf. fragilis* auf.

Standort X-C: Lärchen-Fichtenwald an der Waldgrenze: Starke Aktivität der Linyphiidae im Frühjahr und im Herbst. Im Zeitraum 21.5. - 22.6. ist eine deutliche Aktivitätsspitze von 7 *D. laifrons*, 24 *T. affinis* und 41 *C. subalpinus* zu verzeichnen. Im Herbst (21.9. - 21.10.) treten 36 *B. alticeps* und 39 *C. pabulator* in den Vordergrund. Stärkeres Auftreten von diplochronen Arten (insb. Linyphiidae) und daher kein Sommermaximum.

Standort X-D: Aufgelassene Bergwiese: Die Zunahme der Aktivität zu Sommerbeginn ist auf die Wolfspinne 72 *A. taeniata* zurückzuführen. Die Fangzahlen steigen von 19 (21.5. - 22.6.) auf 86 (22.6. - 24.7.). Im Herbst ergibt sich ein Aktivitätsmaximum durch die Linyphiidae 36 *B. alticeps* und 39 *C. pabulator*, dessen

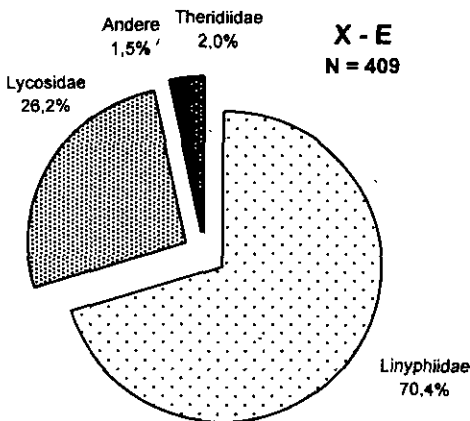
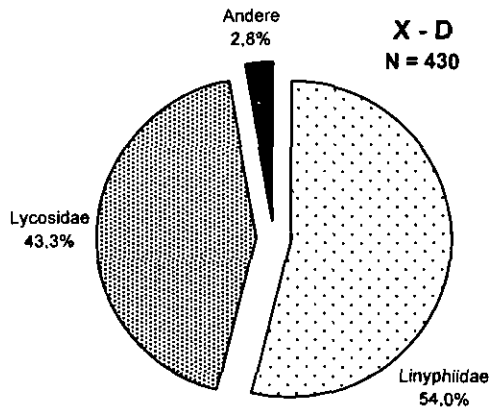
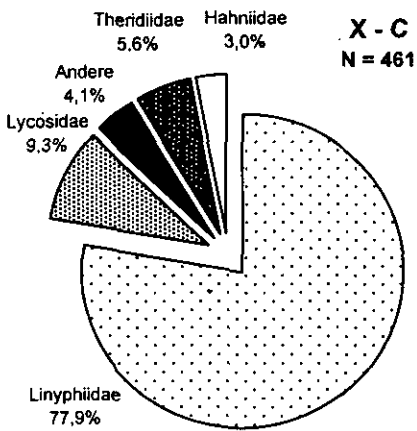
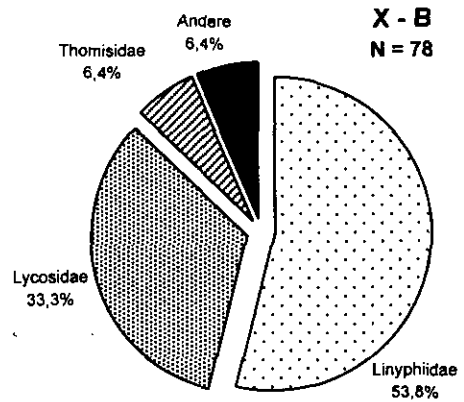
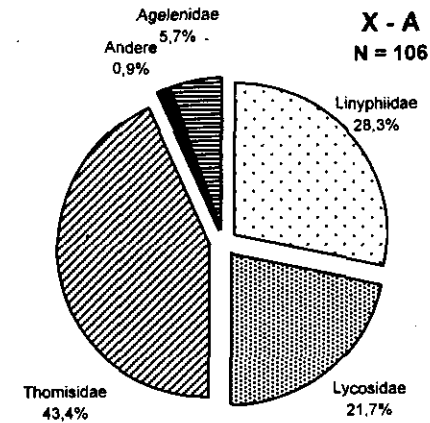


Abb. 3: Dominanzstruktur der Familien im Naturpark Sextner Dolomiten. Spinnenfänge. Standorte X-A – X-E. Fangzeitraum 21. Mai 1997 - 2. Juni 1998.

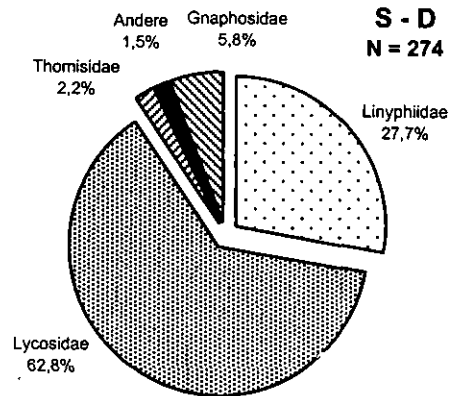
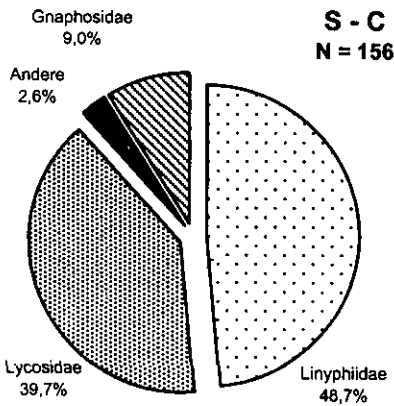
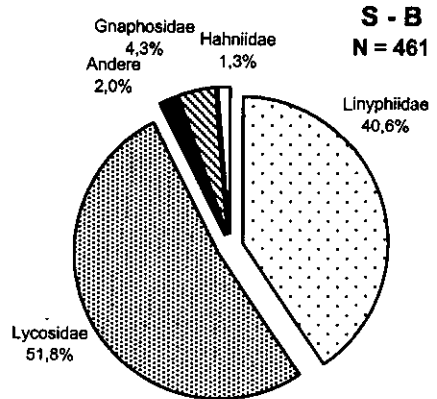
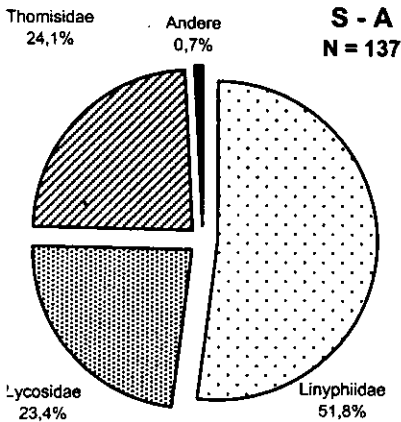


Abb. 4: Dominanzstruktur der Familien am Sellajoch.
Spinnenfänge, Standorte S-A – S-D, Fangzeitraum 25. Mai 1997 - 19. Mai 1998 (Standorte S-B und S-C),
25. Mai 1998 - 7. Juli 1998 (S-A und S-D).

Fangzahlen sich innerhalb kürzester Zeit stark erhöhen: von 0 (22.8. - 21.9) auf 30 bzw. 103 (21.9. - 21.10). Im Winterhalbjahr weisen 3 *C. avicula*, 9 *E. subelevata*, 39 *C. pabulator* und 81 *T. terricola* eine erhöhte Aktivität auf.

Standort X-E: Aufgelassene Weide mit hohem Baumanteil: Erhöhte Aktivität der Lycosidae 71 *A. pulverulenta*, 72 *A. taeniata* und 80 *P. riparia* zwischen 21.5. - 24.7. Im Herbst (21.9. - 21.10.) wurde ein erhöhter Fang von 36 *B. alticeps* und 39 *C. pabulator* festgestellt. Im Winterhalbjahr fallen 3 *C. avicula*, 36 *B. alticeps*, 39 *C. pabulator* und 81 *T. terricola* durch stärkeres Auftreten auf.

Standort S-A: Fuß einer Schutthalde: Deutlicher Anstieg der Fangzahlen von 79 *P. oreophila* und 106 *X. lanio* zu Sommerbeginn. *P. oreophila* erreicht ein Maximum im Zeitraum 25.6. - 25.7. (15 Ind.), *X. lanio* im Zeitraum 25.7. - 21.8 (24 Ind.).

Standort S-B: Alpiner Rasen. Durch offenere Vegetationsdecke starker Anstieg der Lycosidae Anfang Sommer, insb. 75 *P. blanda* (25.5. - 25.6.: 1 Ind.; 25.6. - 25.7.: 36 Ind.; 25.7. - 21.8.: 97 Ind.). Im Winterhalbjahr

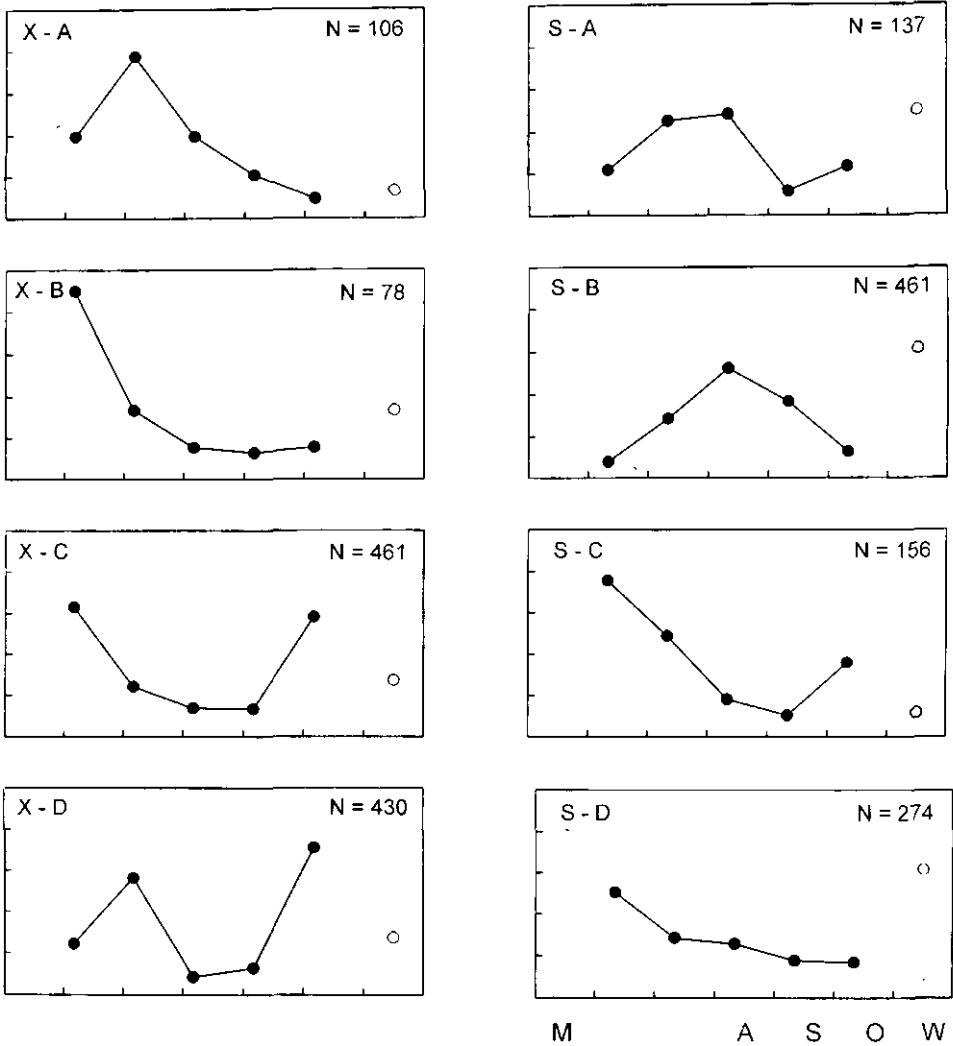


Abb. 5: Aktivitätsdynamik von Spinnen im Naturpark Sextner Dolomiten (links) und am Sellajoch (rechts). Linie und volle Kreise: monatliche Fänge während der Vegetationsperiode; leere Kreise: zusammengefaßte Winterfänge. Abszisse: Monate Mai bis Oktober (M - O), Winter (W). Ordinate: Abundanzprozent /Skalierung: 10 %. Fangzeitraum Sextner Dolomiten: 21. Mai - 21. Oktober 1997, Winterfänge 21. Oktober 1997 - 2. Juni 1998; Sellajoch: 25. Mai - 22. Oktober 1997, Winterfänge 22. Oktober 1997 - 19. Mai 1998 bzw. 7. Juli 1998.

stärkere Aktivität von 47 *L. cf. fragilis*.

Standort S-C: Lichter Zirbenwald auf Blockschutthalde: Im Frühjahr (25.5. - 25.6.) stärkere Aktivität von 13 *H. tetricus* und 79 *P. oreophila*. Im Herbst (20.9. - 22.10.) Aktivitätsspitze von 37 *B. luteolus*.

Standort S-D: Lichter Latschen-Alpenrosenbestand: Aktivitätsmaximum von 79 *P. oreophila* im Frühjahr und Frühsommer (25.5. - 25.6. und 25.6. - 25.7.: jeweils 30 Ind.). Durch den späten Fallenabbau Anfang Sommer fallen einige sommerstenochrone Arten in das Winterhalbjahr: 72 *A. taeniata* (21 Ind.), 73 *A. renidescens* (12 Ind.) und 79 *P. oreophila* (24 Ind.).

3.1.3. Die Zönosen:

Zur Darstellung der Dominanzverhältnisse wurden die Abundanzen folgendermaßen zusammengefaßt: EUDOMINANT: rel. Abundanz > 10 %; DOMINANT: 5 - 10 %; SUBDOMINANT: 2 - 5 %; REZEDENT: 1 - 2 %; SUBREZEDENT: < 1 %.

Naturpark Sextner Dolomiten:

Standort X-A: Familienspektrum (%): Thomisidae (43,4 %), Linyphiidae (28,3 %), Lycosidae (21,7 %), Agelenidae (5,7 %) restliche Familien (0,9 %). - $H_1(\ln) = 2,22$, $H_2(\log) = 3,20$, $S = 18$.

Dominanzstruktur (S Artenzahl, % rel. Abundanz): EUDOMINANT: S = 1 (40,1 %), 106 *Xysticus lanio*. - DOMINANT: S = 4 (28,3 %): 78 *Pardosa nigra*, 47 *Lepthyphantes cf. fragilis*, 70 *Alopecosa pinetorum*, 83 *Cybaeus tetricus*. - SUBDOMINANT: S = 6 (22,6 %), Nr. 41, 79, 30, 55, 19, 103. - REZEDENT: S = 2 (3,7 %). - SUBREZEDENT: S = 5 (4,7 %).

Die Schutthaldenzönose an der Waldgrenze wird von verschiedenen Elementen zusammengesetzt. Neben typischen Schutthaldenbewohnern der alpinen und nivalen Stufe (55 *Lepthyphantes variabilis* und 78 *P. nigra*) kommen hier auch einige Vertreter benachbarter Lebensräume vor. In alpinen und subalpinen Geröllfluren häufig anzutreffen sind *Tegenaria tridentina* (siehe Tab. 5), 23 *Sisicus apertus*, 41 *Centromerus subalpinus*, 47 *L. cf. fragilis*, 56 *M. gulosa* und 66 *Troglohyphantes tirolensis*. Bewohner offener Lebensräume (etwa die Wolfsspinnen 70 *A. pinetorum*, 72 *A. taeniata*, 79 *P. oreophila*) strahlen vom Nachbarstandort B ein. Auch Waldarten konnten in geringerer Fangzahl nachgewiesen werden: 67 *R. truncorum*, 83 *C. tetricus*. Auffallend an diesem Standort ist der hohe Anteil an Thomisidae (43% der Gesamtindividuenzahl, Abb. 3). Auch in anderen Schutthalden der Dolomiten konnten hohe Individuenzahlen aus dieser Familie nachgewiesen werden (Sel-lajoch: 24 %). Der niedrige Diversitätswert an der Schutthalde ($H_1 = 3,20$) ergibt sich aufgrund der niedrigen Artenzahl und der Dominanz von 106 *Xysticus lanio* (Abb. 6). Der Weberknecht *Mitostoma chrysomelas* ist eine in hohem Maße euryöke Art und kommt in den Alpen von der kollinen Stufe bis zur nivalen Region vor. *Dicranopalpus gasteinensis* ist ein spezialisierter Bewohner der alpinen Stufe der Alpen. Er besiedelt, oft zusammen mit *Mitopus glacialis*, fast ausschließlich offenes Gelände oberhalb der Baumgrenze und bevorzugt Geröllhalden und Moränenschutt der Polsterpflanzenstufe (MARTENS 1978).

Standort X-B: Familienspektrum (%): Linyphiidae (53,8 %), Lycosidae (33,3 %), Thomisidae (6,4 %), restliche 3 Familien (6,4 %). - $H_1(\ln) = 2,42$, $H_2(\log) = 3,49$, $S = 21$.

Dominanzstruktur (S Artenzahl, % rel. Abundanz): EUDOMINANT: S = 3 (57,7 %), 79 *Pardosa oreophila*, 41 *Centromerus subalpinus*, 47 *Lepthyphantes cf. fragilis*. - DOMINANT: S = 2 (12,8 %), 70 *Alopecosa pinetorum*, 37 *Bolyphantes luteolus*. - SUBDOMINANT: S = 5 (15,4 %), Nr. 52, 103, 23, 31, 106. - REZEDENT: S = 11 (14,1 %).

Im Latschenbestand dominiert 79 *P. oreophila*, eine in Zwergstrauchheiden und alpinen Rasen häufig nachgewiesene Art. 41 *C. subalpinus* ist ebenfalls stark vertreten und kommt im alpinen Raum vorwiegend in Blockfluren der subalpinen und alpinen Höhenstufe vor. Auch in den benachbarten Standorten A und C ist diese Art relativ häufig. Bewohner von Zwergstrauchheide und manchmal auch häufig auf Rasenfragmenten mit

Schuttauflage sind: 47 *L. cf. fragilis*, 52 *L. monticola*, 56 *M. gulosa*, 94 *M. aenea* und 95 *M. alpina*. Vorwiegend Waldbewohner sind hingegen die Zwergspinnen 29 *W. antica*, 31 *W. cuspidata*, 32 *W. languida* und die Kugelspinne 67 *R. truncorum*. Trotz der relativ geringen Artenzahl ($S = 21$) ergibt sich durch die homogene Individuenverteilung ein hoher Diversitätswert ($H_1 = 3,49$): die dominierenden Arten 79 *P. oreophila* und 41 *C. subalpinus* erreichen nur 24 % bzw. 22 % Gesamtfangzahlen, relativ zahlreiche Arten fallen durch durchschnittliche Dominanzwerte auf (Abb. 6).

Standort X-C: Familienspektrum (%): Linyphiidae (77,9 %), Lycosidae (9,3 %), Theridiidae (5,6 %), restliche 6 Familien (7,2 %). - $H_1(\ln) = 2,75$, $H_1(\log) = 3,96$, $S = 41$.

Dominanzstruktur (S Artenzahl, % rel. Abundanz): EUDOMINANT: $S = 2$ (41,4 %), 39 *Centromerus pabulator*, 24 *Tapinocyba affinis*. - DOMINANT: $S = 3$ (19,5 %), 7 *Diplocephalus latifrons*, 72 *Alopecosa taeniata*, 67 *Robertus truncorum*. - SUBDOMINANT: $S = 8$ (24,1 %), Nr. 41, 52, 84, 37, 51, 54, 48, 80. - REZEDENT: $S = 3$ (3,9 %). - SUBREZEDENT: $S = 25$ (11,1 %).

Der Lärchen-Zirbenwald an der Waldgrenze kann als Ökotonstandort bezeichnet werden. Dementsprechend setzt sich die Zönose, sowohl aus alpinen wie aus subalpinen Elementen zusammen. Die Artenzahl ist auffallend hoch und das Dominanzverhältnis sehr homogen. Die daraus resultierenden hohen Werte für Diversität und Evenness ($H_1 = 3,96$; $E_1 = 0,74$) scheinen auch in anderen Teilen der Dolomiten kennzeichnend zu sein (ZINGERLE 1997, 1998). Die flache Dominanzlinie (Abb. 6) zeugt von einer gleichmäßigen Verteilung der gefangenen Individuen auf die 41 Arten. Die dominierende Baldachinspinne 39 *C. pabulator* (27 % der Gesamtindividuenzahl) ist ein häufiger Bewohner des subalpinen Nadelwaldes. Die zweithäufigste Art, 24 *T. affinis* (14 %), ist eine aus Zwergstrauchheiden, alpinen Rasen und subalpinen Wäldern des europäischen Gebirgssystems bekannte Zwergspinne. Weitere 18 Arten sind Bewohner von feuchten beschatteten Waldökosystemen: 2 *A. perforatus*, 5 *C. brevis*, 7 *D. latifrons*, 10 *G. paradoxum*, 18 *M. pusillus*, 25 *T. pallens*, 31 *W. cuspidata*, 32 *W. languida*, 36 *B. alticeps*, 44 *L. alacris*, 45 *L. cristatus*, 50 *L. lepthyphantiformis*, 53 *L. mughi*, 54 *L. nodifer*, 64 *S. pilosus*, 67 *R. truncorum*, 82 *C. silvicola* und 83 *C. tetricus*. Typische Arten der Zwergstrauchheide und offener Grasheiden an der Waldgrenze mischen sich hinzu und geben der Zönose den Ökotoncharakter: 47 *L. cf. fragilis*, 48 *L. jacksonoides*, 52 *L. monticola*, 58 *M. resilli*, 79 *P. oreophila*, 80 *P. riparia* und 94 *M. aenea*. Der Weberknecht *Nemastoma triste* ist ein Endemit der E-Alpen und einiger Mittelgebirge und besiedelt bodenfeuchte Waldgesellschaften aller Höhenstufen. *Paranemastoma quadripunctatum* lebt ebenfalls in feuchten Wäldern vom europäischen Flachland bis in die subalpine Stufe der Alpen. *Ischyropsalis kollari* bevorzugt subalpine Blockwälder der E-Alpen, kommt aber in geringerer Siedlungsdichte auch oberhalb der Waldgrenze vor.

Standort X-D: Familienspektrum (%): Linyphiidae (54,0 %), Lycosidae (43,3 %), restliche 6 Familien (2,8 %). - $H_1(\ln) = 2,24$, $H_1(\log) = 3,23$, $S = 26$.

Dominanzstruktur (S Artenzahl, % rel. Abundanz): EUDOMINANT: $S = 2$ (54,2 %), 72 *Alopecosa taeniata*, 39 *Centromerus pabulator*. - DOMINANT: $S = 2$ (15,3 %), 36 *Bolyphanes alticeps*, 9 *Erigonella subelevata*. - SUBDOMINANT: $S = 7$ (24,2 %), Nr. 3, 71, 80, 79, 81, 27, 37. - REZEDENT: $S = 0$. - SUBREZEDENT: $S = 15$ (6,3 %).

In der aufgelassenen Bergwiese ist der Anteil der Wolfspinnen an der Gesamtindividuenzahl deutlich höher als in den anderen untersuchten Standorten. Dabei wird dieser offene Standort einerseits von typischen Grasheidenarten bewohnt (69 *A. cuneata*, 71 *A. pulverulenta*, 72 *A. taeniata*, 79 *P. oreophila*, 80 *P. riparia*), andererseits macht sich der Einfluss von Elementen des benachbarten Fichtenwaldes bemerkbar (76 *P. ferruginea*). Als Bewohner mehr oder weniger offener Standorte gelten: 9 *E. subelevata*, 27 *T. vagans*, 35 *B. luteolus* und 105 *X. gallicus*. Hauptsächlich Waldarten sind: 3 *C. avicula*, 7 *D. latifrons*, 36 *B. alticeps*, 39 *C. pabulator*, 67 *R. truncorum* und 83 *C. tetricus*. Durch die auffallende Dominanz zweier Arten (72 *A. taeniata* und 39 *C.*

pabulator, jeweils 27 % der Gesamtindividuenzahl) gegenüber den restlichen Arten (drittstärkste Art: 36 *B. alticeps* 7 %) bleibt der Diversitätswert eher niedrig ($H_1 = 3,23$). Es konnten auch 3 Weberknechte nachgewiesen werden: *N. triste*, *Trogulus* sp. und *Mitopus morio*. Letzterer gilt als euryök und kommt in den Untersuchungsgebieten auch an 5 weiteren Standorten vor.

Standort X-E: Familienspektrum (%): Linyphiidae (70,4 %), Lycosidae (26,2 %), restliche 4 Familien (3,4 %). - $H_1(\ln) = 2,24$, $H_1(\log) = 3,22$, $S = 27$.

Dominanzstruktur (S Artenzahl, % rel. Abundanz): EUDOMINANT: $S = 1$ (41,1 %), 39 *Centromerus pabulator*. - DOMINANT: $S = 4$ (32,0 %), 72 *Alopecosa taeniata*, 3 *Caracladus avicula*, 36 *Bolyphantes alticeps*, 81 *Trochosa terricola*. - SUBDOMINANT: $S = 5$ (16,1 %), Nr. 80, 9, 79, 71, 27. - REZEDENT: $S = 2$ (3,9 %). - SUBREZEDENT: $S = 15$ (6,8 %).

Die aufgelassene Weide mit hohem Baumanteil wird von der vorwiegend waldbewohnenden Baldachinspinne 39 *C. pabulator* dominiert (41 %). Dies wirkt sich negativ auf den Diversitätswert aus ($H_1 = 3,22$). Weitere Waldbewohner bevorzugen die feuchten Verhältnisse an diesem westexponierten Standort: 3 *C. avicula*, 7 *D. latifrons*, 11 *G. rubellum*, 25 *T. pallens*, 29 *W. antica*, 50 *L. lephyphantiformis*, 53 *L. mughii*, 67 *R. truncorum*, 82 *C. silvicola* und 83 *Cybaeus tetricus*. Über 70 % der nachgewiesenen Individuen gehören zu den feuchteliebenden Linyphiidae (Abb. 3). Bewohner lichter Habitats wurden nur in geringer Individuenzahl nachgewiesen: 4 *C. brevipipes*, 9 *E. subelevata*, 27 *T. vagans*, 36 *B. alticeps*, 58 *M. resilli*, 71 *A. pulverulenta*, 72 *A. taeniata*, 79 *P. oreophila*, 80 *P. riparia* und 105 *X. gallicus*. Die Weberknechte zeigen sowohl eine Beziehung zu Wald- (*N. triste*) als auch zu offenen Lebensräumen (*M. morio*).

X-A (3.20) X-D (3.23) X-C (3.93)
X-E (3.22) X-B (3.49)

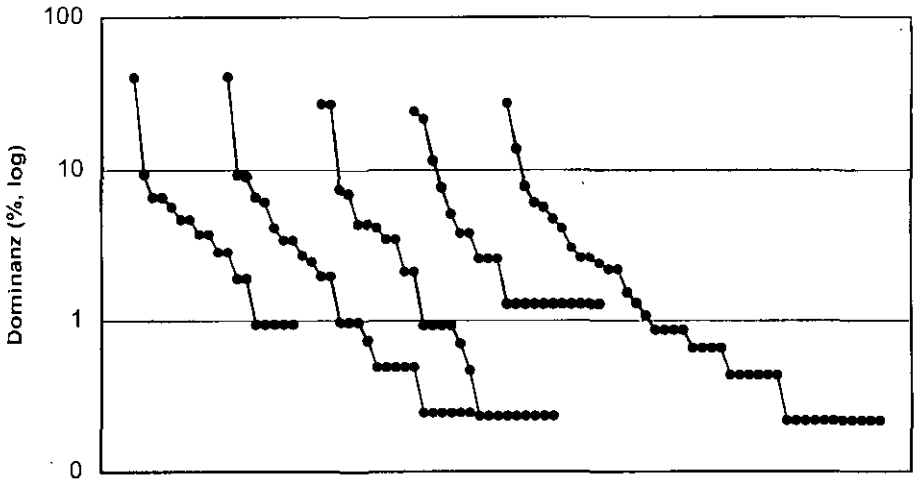


Abb. 6: Dominanzlinien der adulten Spinnen, Naturpark Sextner Dolomiten.

Fangzeitraum 21. Mai 1997 - 2. Juni 1998, Standorte (X-A - X-E) geordnet nach zunehmendem Diversitätsindex (in Klammern) geordnet. Ordinate: Dominanz (% log, Skala).

Sellajoch:

Standort S-A: Familienspektrum (%): Linyphiidae (51,8 %), Thomisidae (24,1 %), Lycosidae (23,4 %), restliche Familien (0,7 %). - $H_1(\ln) = 2,25$, $H_1(\log) = 3,25$, $S = 19$.

Dominanzstruktur (S Artenzahl, % rel. Abundanz): EUDOMINANT: $S = 4$ (67,9 %), 106 *Xysticus lanio*, 79

Pardosa oreophila, 31 *Walckenaeria cuspidata*, 55 *Lepthyphantes variabilis*. – DOMINANT: S = 2 (14,6 %), 52 *Lepthyphantes monticola*, 13 *Hilaira tatraca*. – SUBDOMINANT: S = 3 (8,8 %), Nr. 60, 41, 66. – REZEDENT: S = 2 (2,9 %). – SUBREZEDENT: S = 8 (5,8 %).

Die dominante Familie an diesem Standort sind die Linyphiidae, gefolgt von Thomisidae und Lycosidae (Abb. 4). Die Diversität erreicht einen durchschnittlichen Wert ($H_1 = 3,25$) und ist ähnlich dem im Naturpark Sextner Dolomiten berechneten Wert (Standort X-A, $H_1 = 3,20$). Der niedrigen Artenzahl (S = 19) steht eine gleichmäßige Verteilung der Individuen auf die einzelnen Arten gegenüber. Dieser Umstand wirkt sich positiv auf den Diversitätswert aus.

Der NW-exponierte Standort bietet ideale Lebensbedingungen für spezialisierte Bewohner von Blockwerk-Lebensräumen. So wurden im Sellajochgebiet manche Schutzspezialisten ausschließlich an diesem Standort gefunden: 55 *L. variabilis* und 68 *R. bellicosus*. Andere bevorzugen die Rasenfragmente und den bewachsenen Schutt am Fuß der Schutthalde: 6 *D. helleri*, 26 *T. aestivus*, 41 *C. subalpinus* und 52 *L. monticola*. Außerdem strahlen einige Bewohner benachbarter alpiner Rasen bis in diese Schutthalde hinein (u.a. von auch Standort S-B), etwa 4 *C. brevipes*, 72 *A. taeniata* und 79 *P. oreophila*. Andere Arten haben ihr Hauptverbreitungsgebiet in den tiefergelegenen Latschenbeständen und Zirbenwäldern: 7 *D. latifrons*, 9 *E. subelevata*, 13 *H. tatraca*, 48 *L. jacksonoides* und 60 *O. vaginatus*. Die eurytope Baldachinspinne 59 *M. rurestis* wurde ausschließlich an diesem Standort gefangen. Es dürfte sich um ein verflogenes Exemplar aus tiefergelegenen Biotopen handeln. Es wurden außerdem 3 Weberknechtarten nachgewiesen: *Ischyropsalis kollari*, dessen vertikale Verbreitungsgrenze in den Südalpen relativ hoch ist, der Schutthaldebewohner *Dicranopalpus gasteinensis* und die euryöke Art *Mitopus morio*.

Standort S-B: Familienspektrum (%): Lycosidae (51,8 %), Linyphiidae (40,6 %), Gnaphosidae (4,3 %) restliche 6 Familien (3,3 %). - $H_1(\ln) = 2,13$. $H_1(\log) = 3,08$. S = 38.

Dominanzstruktur (S Artenzahl, % rel. Abundanz): EUDOMINANT: S = 2 (64,2 %), 75 *Pardosa blanda*, 47 *Lepthyphantes cf. fragilis*. – DOMINANT: S = 0. – SUBDOMINANT: S = 6 (16,7 %), Nr. 34, 40, 27, 65, 12, 28. – REZEDENT: S = 10 (13,9 %). – SUBREZEDENT: S = 20 (5,2 %).

Die Zönose an Standort S-B ist durch mehrere typische Grasheidenarten charakterisiert. Der Anteil der Lycosidae beträgt knapp 52 % und wird von ausschließlich 5 Arten gebildet: 72 *A. taeniata*, 75 *P. blanda*, 77 *P. mixta*, 79 *P. oreophila* und 80 *P. riparia*. Am stärksten vertreten ist 75 *P. blanda*, die alleine 48 % der Individuen an diesem Standort stellt. Die zweitstärkste Art, 47 *L. cf. fragilis*, ist ebenfalls eudominant und erreicht 15 % der Gesamtfangzahlen. Keine der übrigen 36 Arten erreicht die dominante und nur 6 die subdominante Stufe (Abb. 7). Dies wirkt sich negativ auf den Diversitätsindex aus, der trotz der hohen Artenzahl (S = 38) an diesem Standort niedrig bleibt ($H_1 = 3,08$).

Weitere Arten, die vorwiegend offene Habitats besiedeln sind: 27 *T. vagans*, 34 *A. cauta*, 37 *B. luteolus*, 47 *L. cf. fragilis*, 49 *L. kotulai*, 98 *Z. talpinus* und 101 *T. coloradensis*. Auf dem S-exponierten Hang ist weiterhin das Auftreten von einigen ausgesprochenen Bewohnern von Trockenstandorten auffällig, wie etwa 15 *M. nadii*, 85 *H. nava*, 98 *Z. talpinus* und der lichtliebenden Salticidae 108 *H. lineiventris*. Einige Arten der benachbarten Zwergstrauchheide kommen ebenfalls noch an diesem Standort vor: 9 *E. subelevata*, 56 *M. gulosa*, 57 *M. orites* und 94 *M. aenea*. Sogar Waldbewohner finden sich an diesem Standort, wenngleich in geringer Individuenzahl, etwa 12 *G. rubens*, 40 *C. silvicola* und 83 *C. tetricus*. Als eurytop gelten die Glatthauchspinnen 90 *D. pubescens* und 93 *H. signifer*. Bemerkenswerte Funde sind 17 *Minicia candida*, 61 *Porrhomma cf. cambridgei* und 102 *Ozyptila ladina*. Der Weberknecht *Histicostoma dentipalpe* ist eine alpin-dinarische Art, die eine Vielzahl montaner und alpiner Biotope besiedelt, aber selten die Waldgrenze überschreitet. Sehr häufig in der Grasheide ist der eurytope Weberknecht *Mitopus morio*.

Standort S-C: Familienspektrum (%): Linyphiidae (48,7 %), Lycosidae (39,7 %), Gnaphosidae (9,0

%), restliche 3 Familien (2,6 %). - $H_1(\ln) = 2,55$. $H_2(\log) = 3,68$. $S = 34$.

Dominanzstruktur (S Artenzahl, % rel. Abundanz): EUDOMINANT: $S = 2$ (50,0 %), 79 *Pardosa oreophila*, 37 *Bolyphantes luteolus*. - DOMINANT: $S = 2$ (13,5 %), 13 *Hilaira tetrica*, 91 *Gnaphosa badia*. - SUBDOMINANT: $S = 4$ (12,2 %), Nr. 52, 41, 16, 48. - REZEDENT: $S = 9$ (13,5 %). - SUBREZEDENT: $S = 17$ (10,9 %).

Der lichte Zirbenwald ist durch verschiedene, sowohl alpine als auch subalpine Elemente charakterisiert. Die vorherrschende Spinnenfamilie sind die Linyphiidae (49 %): 37 *B. luteolus* ist eudominant, 13 *H. tetrica* dominant. Beide kommen auch an anderen Standorten vor, erreichen jedoch nirgends eine so hohe Dichte. Weitere waldbewohnende Baldachinspinnen, die an diesem Standort hohe Aktivitätsdichte erreichen, sind: 7 *D. latifrons*, 12 *G. rubens* und 29 *W. antica*.

Ihren Verbreitungsschwerpunkt im subalpinen Bereich bis hin zur Waldgrenze besitzen: 2 *A. perforatus*, 13 *H. tetrica*, 24 *T. affinis*, 41 *C. subalpinus*, 47 *L. cf. fragilis*, 48 *L. jacksonoides*, 52 *L. monticola*, 91 *G. badia* und 94 *M. aenea*. Die hier nachgewiesenen 5 Wolfsspinnenarten bevorzugen offene Habitats im Bereich der Waldgrenze und erreichen knapp 40 % der Gesamtindividuenzahl: 79 *P. oreophila* ist eudominant (35 %), die weiteren sind rezedent bzw. subrezedent. In beiden Untersuchungsgebieten, sowohl am Selljoch als auch in Sexten, treten die Linyphiidae 52 *L. monticola* und 66 *T. tirolensis* im Bereich der Waldgrenze und auch oberhalb der Waldgrenze auf. Als eurytop gelten 93 *H. signifer* und 103 *X. audax*. Ausschließlich an diesem Standort gefunden wurde 8 *E. trilobata*, eine offenbar erst rezent eingeschleppte Art. Der einzige hier nachgewiesene Weberknecht ist *Mitopus morio*.

Durch die hohe Artenzahl und die relativ homogene Verteilung der Individuen auf die Arten resultiert eine flache Dominanzlinie und ein hoher Diversitätswert ($H_2 = 3,68$; Abb. 7). Der Wert ist indes etwas niedriger als der im subalpinen Wald im Naturpark Sextner Dolomiten berechnete Wert ($H_2 = 3,93$; Abb. 6).

Standort S-D: Familienspektrum (%): Lycosidae (62,8 %), Linyphiidae (27,7 %), Gnaphosidae (5,8 %), restliche 4 Familien (3,6 %). - $H_1(\ln) = 2,24$. $H_2(\log) = 3,23$. $S = 32$.

Dominanzstruktur (S Artenzahl, % rel. Abundanz): EUDOMINANT: $S = 1$ (46,4 %), 79 *Pardosa oreophila*. - DOMINANT: $S = 3$ (20,4 %), 72 *Alopecosa taeniata*, 37 *Bolyphantes luteolus*, 73 *Arctosa renidescens*. - SUBDOMINANT: $S = 5$ (17,2 %), Nr. 39, 91, 41, 52, 80. - REZEDENT: $S = 6$ (8,8 %). - SUBREZEDENT: $S = 17$ (7,3 %).

Das Familienspektrum am Latschen-Alpenrosenbestand unterscheidet sich in markanter Weise von den übrigen Standorten (Abb. 4). Durch die relativ offene Vegetation (Deckung Strauchschicht 30 %) treten die Lycosidae in den Vordergrund (63 %): 79 *P. oreophila* ist eudominant (46 %), 72 *A. taeniata* und 73 *A. renidescens* sind dominant (9 % bzw. 5 %). Die Linyphiidae erreichen 28 % der gefangenen Individuen. Einige davon bevorzugen Biotope mit offener Vegetation: 4 *C. brevipes*, 21 *S. antennatus*, 22 *S. rosaemariae*, 30 *W. capito*, 41 *C. subalpinus*, 52 *L. monticola* und 58 *M. ressi*. Im Bereich der Waldgrenze, insb. in der Zwergstrauchheide regelmäßig auftretende Arten sind 9 *E. subelevata*, 24 *T. affinis*, 37 *B. luteolus*, 73 *A. renidescens*, 95 *G. leporella* und 95 *M. alpina*. Mehrere feuchteliebende Waldarten aus der Familie Linyphiidae leben an diesen NW exponierten Hang: 1 *A. paganus*, 5 *D. latifrons*, 29 *W. antica*, 35 *A. conigera* und 42 *C. sylvaticus*. Bemerkenswert ist der Fang der seltenen Krabbenspinne 107 *X. obscurus*. Der einzige Weberknecht an diesem Standort war der euryöke *Mitopus morio*. Der Standort hat ähnlich wie der lichte Zirbenwald (S-C) Ökotoncharakter: Arten aus der subalpinen Stufe treffen mit alpinen Elementen zusammen. Die nachgewiesene Artenzahl ist hoch ($S = 32$), der Diversitätsindex aufgrund der Dominanz einer Art eher niedrig ($H_2 = 3,23$).

3.1.4. Vergleich der Standorte:

Die Ordination der Standorte beruht auf Spinnenfängen und wurde mittels Korrespondenzanalyse (CA) durchgeführt. Die erste Achse (Eigenwert 0,68) trennt den einzigen Grasheidenstandort (Quadrant II) von allen

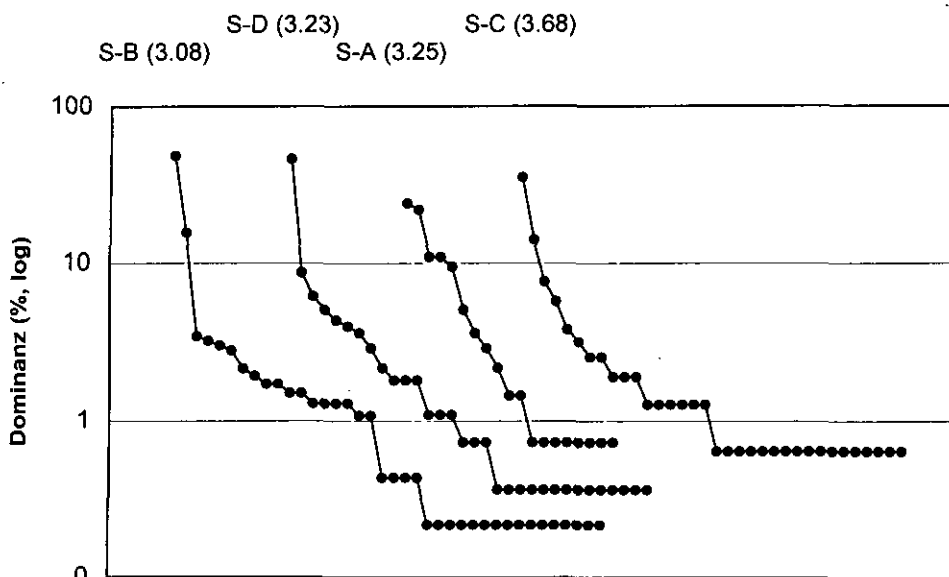


Abb. 7: Dominanzlinien der adulten Spinnen, Sellajoch, Dolomiten.

Fangzeitraum 25. Mai 1998 - 19. Mai 1998? bzw. 7. Juli 1998. Standorte (S-A - S-D) geordnet nach zunehmendem Diversitätsindex (in Klammern) geordnet. Ordinate: Dominanz (% log. Skala).

übrigen und scheint einen Höhengradienten anzuzeigen. Die Verteilung der Standorte (Abb. 8) entlang der zweiten Achse (Eigenwert: 0,56) lässt einen deutlichen Gradienten von den Waldstandorten (Quadrant III) bis hin zu der Waldgrenze und den Schutthalden erkennen (Quadrant I und IV). Ein Zusammenhang dieser Achse mit der Bestandesdichte ist sehr wahrscheinlich. Eine Interpretation der dritten Achse war nicht mehr möglich (Eigenwert 0,35).

Die Analyse ergibt eine hohe Übereinstimmung zwischen den Schuttstandorten S-A (Sellajoch) und X-A (Naturpark Sextner Dolomiten). Insgesamt wurden in den 2 Schutthalden 30 verschiedene Arten nachgewiesen (Sexten: S = 18; Sellajoch: S = 19), allerdings nur 7 an beiden Standorten. Sowohl in Sexten als auch am Sellajoch ist die Individuenzahl von 106 *X. lanio* und 55 *L. variabilis* hoch. Die beiden Arten fehlen an den anderen Standorten oder kommen in unmittelbar benachbarten Standorten in sehr geringer Zahl vor (X-B). 78 *P. nigra* wurde ausschließlich an der Schutthalde in Sexten, 6 *D. helleri*, 26 *T. aestivus*, 59 *M. rurestris*, 60 *O. vaginatus* und 68 *R. bellicosus* wurden einzig am Sellajoch gefunden. Die beiden Schutthalden zeigen eine gewisse Affinität zum Latschenbestand in Sexten (X-B) bzw. zum lichten Zirbenwald am Sellajoch (S-C). 5 Arten sind sogar allen 4 Standorten gemeinsam; es handelt sich vorwiegend um Waldgrenzbewohner, die bis in die Schutthalden einstrahlen: 41 *C. subalpinus*, 51 *L. monticola*, 66 *T. tirolensis*, 72 *A. taeniata* und 79 *P. oreophila*. Die Ähnlichkeit zwischen der Schutthalde (X-A) und dem Latschenbestand (X-B) ergibt sich auch durch die geographische Nähe: 15 der 18 in X-A gefangenen Arten sind auch in X-B vertreten. Im Naturpark Sextner Dolomiten unterscheiden sich der Schuttstandort und der Latschenbestand eindeutig von den subalpinen Waldstandorten (X-C und X-E). Nur wenige subalpine Arten, z.B. aus X-E, kommen in der Schutthalde X-A vor; nur 5 Arten strahlen in sehr geringen Individuenzahlen bis in die Schutthalde hinein.

Die aufgelassene Bergwiese (X-D) ist den Waldstandorten ähnlich. An den 3 Standorten X-C, X-D und X-E wurden insgesamt 53 verschiedene Spinnenarten nachgewiesen; 14 Arten sind allen 3 Standorten gemeinsam

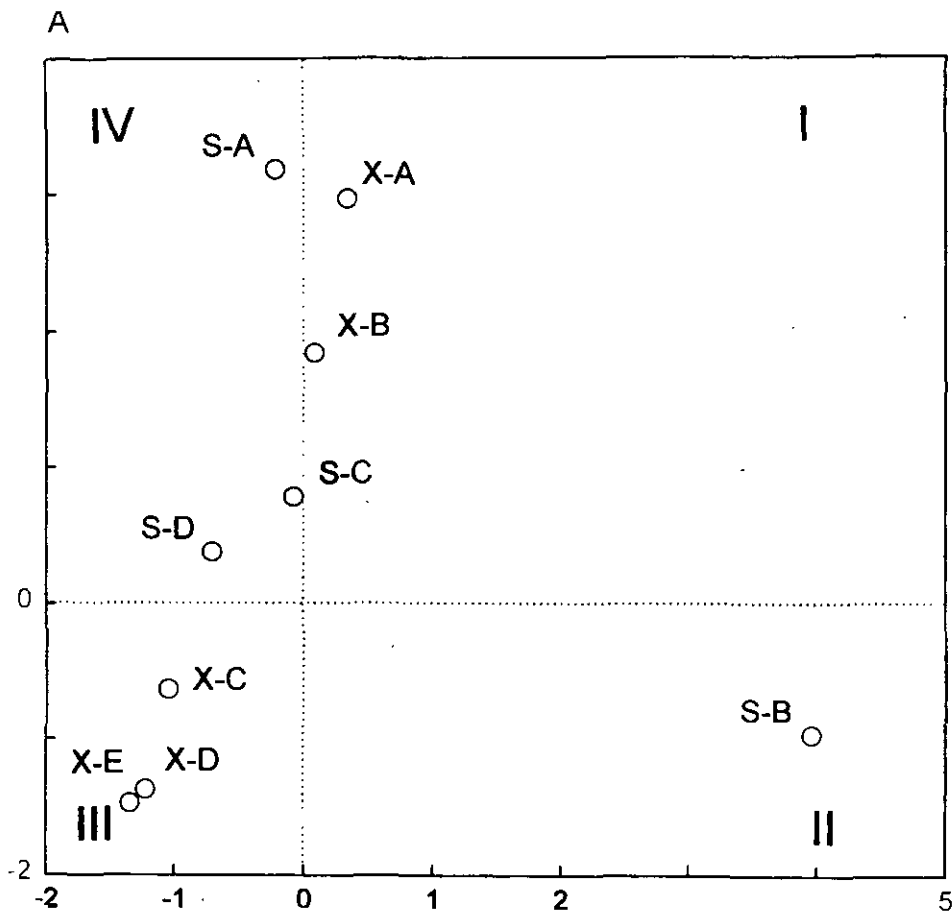


Abb. 8: Ordination der Standorte durch Korrespondenzanalyse (CA).

Spinnenfänge Naturpark Sextner Dolomiten (X-A - X-E) (Fangperiode: 21. Mai 1997 - 2. Juni 1998) und Sellajoch (S-A - S-D) (Fangperiode 25. Mai - 25. Mai 1998 bzw. 7. Juli 1998; A1 - A2: Ordinationsachsen, Eigenwerte A1 0,68, A2 0,56; Skalierung der Achsen nach HILL; I - IV: Quadranten.

(Artenzahlen: X-C: S = 41; X-D: S = 26; X-E: S = 27). Eine mittlere Stellung im Ordinationsdiagramm nimmt der Lärchen-Fichtenwald an der Waldgrenze ein (X-C). Es handelt sich um einen Ökotonstandort, an dem alpine und subalpine Faunenelemente zusammentreffen: 12 Arten kommen sowohl in X-B als auch in X-C vor. X-C teilt andererseits 18 Arten mit X-E. Sehr ähnlich zu sein scheinen die aufgelassene Bergwiese (X-D) und die aufgelassene Weide mit hohem Baumanteil (X-E): in diesen Biotopen wurden insgesamt 34 verschiedene Spinnenarten gezählt, 19 davon kommen an beiden Standorten vor. Es fallen hier vor allem hohe Aktivitätsdichten von 3 *C. avicula*, 9 *E. subelevata*, 36 *B. alticeps*, 39 *C. pabulator*, 71 *A. pulverulenta*, 72 *A. taeniata*, 80 *P. riparia* und 81 *T. terricola* auf.

Die Lebensräume am Sellajoch werden durch die Analyse in 3 Gruppen aufgeteilt; der Schuttstandort (S-A), die subalpinen Standorte (S-C, S-D) und die alpine Grasheide (S-B). An den subalpinen Standorten kommen insgesamt 51 Arten vor, 15 davon finden sich an beiden Standorten. Es fällt vor allem die höhere Aktivität von

37 *B. luteolus*, 41 *C. subalpinus*, 79 *P. oreophila* und 91 *G. badia* auf. Der Rasenstandort (S-B) unterscheidet sich deutlich von allen anderen Standorten und nimmt eine isolierte Stellung im Quadrant II ein. 19 der hier 38 nachgewiesenen Arten konnten ausschließlich an diesem Standort gefunden werden. Dieser Umstand bewirkt, neben der erhöhten Aktivität einiger Arten, diese auffällig isolierte Position (27 *T. vagans*, 34 *A. cauta*, 47 *L. cf. fragilis*, 75 *P. blanda*, 77 *P. mixta*). Trotz der geographischen Nähe der Schutthalde (S-A) und des alpinen Rasens (S-B) treten nur 5 Arten an beiden Standorten auf: 9 *E. subelevata*, 72 *A. taeniata*, 77 *P. mixta*, 79 *P. oreophila* und 106 *X. lanio*.

3.1.5. Ordination der Arten:

Die Ordination der Arten (Abb. 9) spiegelt die Verteilung der Standorte (Abb. 8) wider. Die Besprechung beschränkt sich auf Arten, die in hoher Fangzahl nachgewiesen wurden.

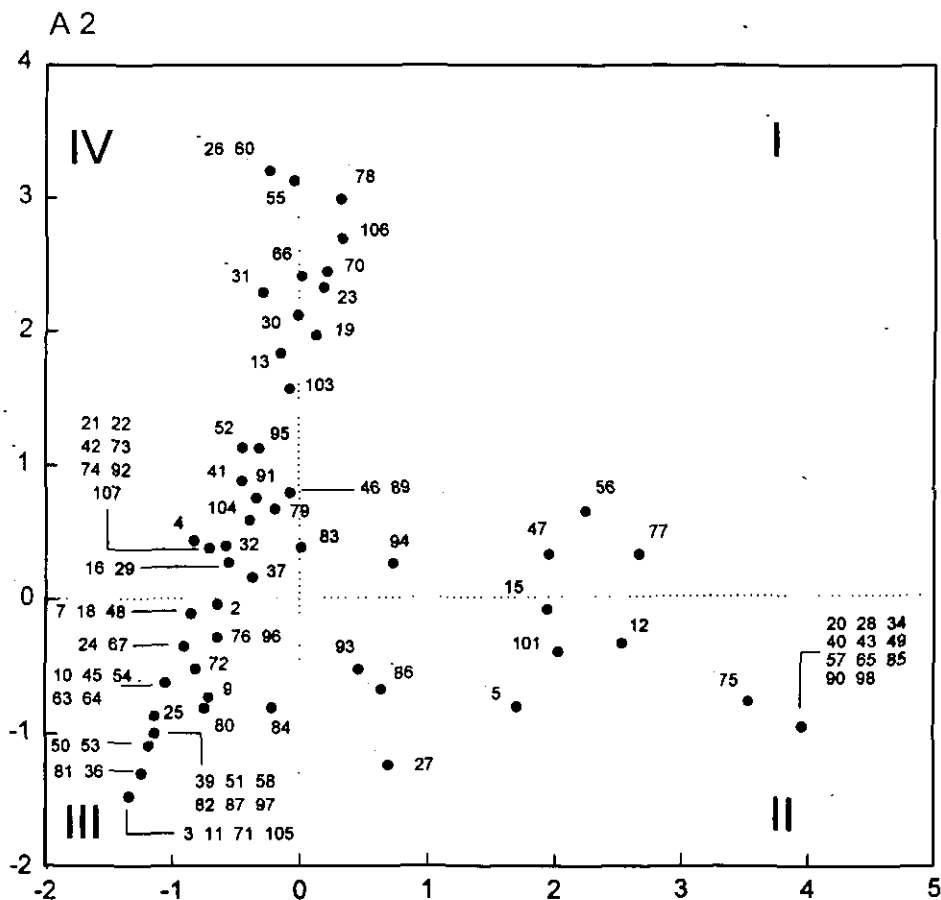


Abb. 9: Ordination der Arten durch Korrespondenzanalyse (CA).

Spinnenfänge Naturpark Sextner Dolomiten (X-A - X-E) (Fangperiode: 21. Mai 1997 - 2. Juni 1998) und Sellajoch (S-A - S-D) (Fangperiode 25. Mai - 25. Mai 1998 bzw. 7. Juli 1998); A1 - A2: Ordinationsachsen. Eigenwerte A1 0,69, A2 0,56; Skalierung der Achsen nach HILL; I - IV: Quadranten; Artennummern; siehe Tab. 3; die Einzelfänge wurden in der Abbildung nicht berücksichtigt.

Entlang der ersten Achse gruppieren sich Arten der alpinen Grasheide (S-B) von Arten der übrigen Standorte. Es sind dies typische Grasheidenbewohner (49 *L. kotulai*, 75 *P. blanda* und 98 *Z. talpinus*) und euryzonale "Offenlandarten" (20 *R. foveatus*, 65 *S. cornigera*, 85 *H. nava*, 90 *D. pubescens*) (Quadrant II). Im Übergangsbereich stehen an verschiedenen Standorten vorkommende Arten, teils euryzonale (5 *C. brevis*, 12 *G. rubens*, 27 *T. vagans*, 93 *H. signifer*), teils Grasheiden-Formen (77 *P. mixta*, 101 *T. coloradensis*). Entsprechend der Verteilung der Standorte verteilen sich zahlreiche Arten entlang der Achse 2. Im Quadrant III finden sich Arten der Waldstandorte (X-C, X-D, X-E), in den Quadranten I und IV vorwiegend Arten der Waldgrenzstandorte und der Schutthalden. Bewohner feuchter Waldlebensräume sind: 2 *A. perforatus*, 3 *C. avicula*, 7 *D. latifrons*, 10 *G. paradoxum*, 25 *T. pallens*, 29 *W. antica*, 36 *B. alticeps*, 50 *L. lephyphantiformis*, 54 *L. nodifer*, 67 *R. truncorum*, 76 *P. ferruginea*, 82 *C. silvicola* und 83 *C. tetricus*. Eine mittlere Position zwischen den subalpinen Waldbewohnern und den Arten der Schutthalde nehmen Waldgrenzarten ein (z.B. 73 *A. renidescens*) und subalpine Arten, die bis zur Waldgrenze reichen (z.B. 95 *M. alpina*). Spezialisten in den Schutthalden sind 23 *Sisticus apertus*, 55 *L. variabilis*, 66 *T. tirolensis* und 78 *P. nigra*. In Rasenfragmenten anzutreffen sind 26 *T. aestivus* und 52 *L. monticola*.

3.2. Handfänge in der alpinen und nivalen Stufe:

In der alpinen und nivalen Stufe wurden 13 Spinnenarten und 2 Weberknechte gefangen (Tab. 5). 6 Spinnen und 1 Weberknecht waren nicht in den Barberfallen enthalten: *Erigone tirolensis*, *Hilaira montigena*, *Lephyphantes brunneri*, *L. merretti*, *Montitetrax glacialis*, *Tegearia tridentina* und *Megabanius armatus*. Insgesamt wurde 69 Individuen gefangen. Besonders interessante Funde sind die endemischen Linyphiidae *L. brunneri* und *L. merretti* sowie der Weberknecht *M. armatus*.

3.3. Tiergeographie und bemerkenswerte Arten:

Die Zusammensetzung der Fauna ist auch in den Dolomiten in hohem Maße historisch geprägt. Das Gebiet wurde während des Quartärs mehrmals von einem dicken Eispanzer bedeckt. Zur Zeit des Eishöchstandes füllten die Eismassen das Pustertal bis auf eine Höhe von etwa 2400 m und drangen durch Sexten und über den Kreuzberg bis ins Cadore und Comelico ein. Mit diesem Eis dürfte auch das Eis von Sexten (Innerfeld, Fischlein) nach Südosten abgeflossen sein. Auch das Sellajoch wurde von mächtigen Eisströmen überströmt. Man kann also davon ausgehen, daß in den nördlichen Dolomiten nur die höchsten Gipfel über die Gletscherfläche aufragten und immer eisfrei geblieben sind (PENCK & BRÜCKNER 1909, KLEBELSBERG 1935, NANGERONI 1938, HUSEN 1987). Fauna und Flora mussten sich in dieser lebensfeindlichen Zeit größtenteils aus dem Gebiet zurückziehen, nur auf den höchsten Gipfeln ("Nunatakker") konnten wenige Spezialisten überdauern (THALER 1988).

Die Dolomiten sind in zoogeographischer Hinsicht der Übergangsbereich zwischen den stark vergletscherten Zentralalpen (JANETSCHKE 1956) und den eisfrei gebliebenen Randalpen. Die geringe Anzahl an pflanzlichen Endemiten (6 - 9) im Vergleich zu benachbarten Regionen der Südalpen (Meeralpen, Bergamasker Alpen) scheint diese Annahme zu bestätigen (PITSCHMANN & REISIGL 1957; PAWLOWSKI 1970). Die ausgedehnten Refugialgebiete des Südalpenrandes boten auch Lebensraum für zahlreiche Spinnen; zur Speziation neigende Formen bildeten eigenständige Species oder Subspecies (THALER 1976). Erst im Postglazial konnten die weiter nördlich und stark devastierten Gebiete wiederbesiedelt werden. Rückwanderer "auf kurze" und "weite Distanz" drangen in unterschiedlichem Maße auch in das Dolomitengebiet ein (HOLDHAUS 1954). Gemäß der starken Vergletscherung fehlen jedoch in den nördlichen Dolomiten typische Formen des südlichen Alpenrandes. So konnten weder in Sexten noch am Sellajoch endemische Arten der *Coelotes pastor*-Gruppe nachgewiesen wer-

Tab. 5: Handfänge von Spinnen und Weberknechten im Naturpark Sextner Dolomiten und am Sellajoch; m/w, Inad. = Inadul- te; 1 - 9; Untersuchte Gebiete: 1 = Drei Zinnen, Fuß der Nordwände, Schutt, 2450 m, 5.8.1997; 2 = Drei Zinnen Hütte, Schutt, 2500 m, 5.8.1997; 3 = Langkofel-Scharte, Primärvegetation, 2680 m, 25.7.1997; 4 = Sellastock, Piz da Lèch, Primärvegetation, 2910 m, 11.8.1997; 5 = Sellajoch, oberhalb Standort S-A, Schutt, 2400 m, 25.7.1997; 6 = Sellastock, Piz da Lèch-Scharte, Weg Nr. 672, Schutt, 2800 m, 9.8.1996; 7 = Piz Boè, Schutt, 3150 m, 9.8.1997; 8 = Sellastock, Sass Pordoi, Primärvegetation, 2900 m, 9.8.1997; 9 = Naturpark Sextner Dolomiten, nahe Standort X-A, 2.6.1998, Blockwerk, 2100 m.

| Familie, Art | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|-----|-----|-----|---------|-----|-----|------|-----|-----|
| Araneae: Erigoninae | | | | | | | | | |
| <i>Erigone tirolensis</i> (L. KOCH, 1872) | - | - | - | - | - | 0/2 | 3/1 | 1/1 | - |
| <i>Diplocephalus helleri</i> (L. KOCH, 1869) | - | - | 0/2 | 0/2 | - | - | - | - | - |
| <i>Hilaira montigena</i> (L. KOCH, 1873) | 0/1 | - | - | 1/5 | - | - | - | - | - |
| <i>Walckenaeria cuspidata</i> (BLACKWALL, 1883) | 0/2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Araneae: Linyphiinae | | | | | | | | | |
| <i>Lepthyphantes bruneri</i> THALER, 1984 | 0/4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lepthyphantes cf. fragilis</i> (THORELL, 1875) | - | 0/1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lepthyphantes merretti</i> MILLIDGE, 1974 | - | - | - | - | - | 0/1 | - | 2/8 | - |
| <i>Lepthyphantes varibilis</i> KULCZYNSKI, 1887 | 0/1 | 0/1 | - | - | - | - | - | - | 0/1 |
| <i>Meioneta rurestris</i> (C.L. KOCH, 1836) | - | - | - | - | 1/2 | - | - | - | - |
| <i>Montitrix glacialis</i> (L. KOCH, 1872) | - | 1/1 | - | 0/1 | - | 0/1 | 1/15 | - | - |
| Araneae: Theridiidae | | | | | | | | | |
| <i>Rugathodes bellicosus</i> (SIMON, 1873) | - | - | - | 0/1 | - | - | - | - | - |
| Araneae: Agelenidae | | | | | | | | | |
| <i>Tegenaria tridentina</i> L. KOCH, 1872 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0/1 |
| Araneae: Thomisidae | | | | | | | | | |
| <i>Xysticus lunio</i> C.L. KOCH, 1824 | - | - | 1/0 | - | - | - | - | - | - |
| Opiliones: Phalangidae | | | | | | | | | |
| <i>Megabunus armatus</i> (KULCZYNSKI, 1887) | - | - | 0/1 | 0/1 | - | - | - | - | - |
| <i>Mitopus glacialis</i> (HEER, 1845) | - | - | - | 1 Inad. | - | - | - | - | - |
| Summe | 8 | 4 | 3 | 13 | 3 | 4 | 20 | 12 | 2 |

den. Diese sind entlang des Alpenrandes von den Meeralpen bis nach Slovenien mit mehr als 10 endemischen Arten vertreten (MAURER 1982a, b). Es fehlen ebenso in den nördlichen Dolomiten auch andere endemische Arten, die am Alpenrand z.T. häufig sind (etwa am Monte Grappa, ZINGERLE 1998).

Die erst rezent in den Dolomiten entdeckten endemischen Spinnen *Lepthyphantes merretti* und *L. bruneri* scheinen auf Nunatakker beschränkt zu sein. Der in den SE-Alpen endemisch verbreitete Weberknecht *Megabunus armatus* konnte auch auf einigen Gipfeln im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (genauere Beschreibung dieser 3 Arten siehe unten).

Die Baldachinspinne 47 *Lepthyphantes cf. fragilis* gilt als Rückwanderer auf kurze Distanz aus Massifs de refuge am Alpenrand. Die Nominaform scheint die Alpen aus dem S-E Alpenraum zu besiedeln und ist in Blockschutt und Geröllhalden der Nordalpen verbreitet. Die Beziehung der Exemplare aus den Dolomiten zu den in den Südalpen kleinräumig verbreitete Arten *L. rossii* CAPORACCIO und *L. pseudoarceger* WUNDERLICH muß noch geklärt werden.

Bei 66 *Troglohyphantes tirolensis* handelt es sich ebenfalls um einen Rückwanderer aus dem SE alpinen Raum. Die Art scheint in den N-Alpen am Kaisergebirge ihre Westgrenze zu erreichen (THALER 1995). In den Dolomiten wurde diese Art auch im Puez-Geisler Gebiet und im Paneveggio-Pale di S. Martino Naturpark gefunden werden. Die Beziehung der Populationen in den Dolomiten zu weiteren endemischen Arten der Südalpen ist noch unzureichend erforscht, etwa zu *T. fagei* ROEWER.

Folgende Arten sind von besonderem zoogeographischen und faunistischen Interesse:

8 *Eperigone trilobata* (EMERTON): Einzelfund eines ♂ im lichten Zirbenwald am Sellajoch (S-C, 25.5. - 25.6.1997). Die rezent aus N-Amerika eingeschleppte Zwergspinne wurde in den Dolomiten erstmals in einem auslaufenden Zirbenwald im Puez-Geisler Naturpark gefunden (ZINGERLE 1997). Seither wurde die Art auch am südlichsten Alpenrand (Monte Grappa) nachgewiesen (ZINGERLE 1998). Weitere Funde sind aus Süddeutschland und der südlichen Schweiz bekannt (DUMPERT & PLATEN 1985, HANGGI 1990).

17 *Minicia candida* DENIS 1 ♂, sonnenexponierter Rasen am Sellajoch (S-B, Winterperiode 22.10.1997 - 19.5.1998). Die Zwergspinne wurde bisher nur selten gefunden: DENIS (1965) meldet sie von der französischen Atlantikküste (Vendée) und Camargue; NOFLATSCHER (1993) fand sie relativ häufig an Trockenstandorten am Vinschgauer Sonnenberg, ein windverfrachtetes ♀ wurde von einem flechtenreichen Loiseleurietum bei Obergurgl (Ötztal, N-Tirol) gemeldet (PUNTSCHER 1980; THALER 1986, 1993b). Von NOFLATSCHER (1994) in Südtirol als stark gefährdet eingestuft.

32 *Walckenaeria languida* (SIMON): 1 ♂ (21.10.1997 - 2.6.1998), 2 ♀ (22.6. - 24.7.1997, 21.9. - 21.10.1997); im Naturpark Sextner Dolomiten in Lärchen-Fichtenwald (X-C) und Latschenbestand im Bereich der Waldgrenze (X-B) gefangen. Sie wurde kürzlich aus den nördlichen Dolomiten (1 ♂, Lärchenwiese in 1590 m) gemeldet (ZINGERLE 1997). Weitere nahegelegene Funde in Graubünden (Unterengadin, Ramosch, 1200 m) und N-Tirol (Maria Waldrast bei Matrei, 1500 m, THALER 1978). Die Zwergspinne ist ein expansives mediterranes Faunenelement, das offenbar bis weit in die Alpen eindringt, jedoch relativ selten nachgewiesen wurde. Die Funde in den Dolomiten befinden sich am Rand des Verbreitungsareals in w-mediterranem Raum (BOSMANS & DE SMET 1993).

Lepthyphantes brunneri THALER: Handfang von 4 ♀ im Schutt am Fuß der Drei-Zinnen; bei der 1934 am Monte Cristallo entdeckten Art (THALER 1984) handelt es sich um ein Glazialrelikt, das nur in den östlichen Dolomiten verbreitet zu sein scheint (Monte Cristallo, Hochbrunnerschneide, Antelao, Civetta, Tofane) (THALER 1984, 1988, ZINGERLE 1999). Die Art ist auf die hochalpine und nivale Region beschränkt und lebt unter vegetationsarmen Schutt der Gipfel.

Lepthyphantes merretti MILLIDGE: 2 ♂, 9 ♀, Handfang am Sellastock (Foto 5). Diese von MILLIDGE (1974) erst kürzlich entdeckte Art scheint auf die westlichen Dolomiten beschränkt zu sein (Kesselkogel, Sass Rigais, Peitlerkofel, Sella, Settsass, Marmolata, Pale) (THALER 1988, ZINGERLE 1999). Die im Zuge der Untersuchung gefundenen Exemplare wurden am Typusfundort (Sass Pordoi) und auf einem benachbarten Gipfel (Piz da Lëch) gefangen. Die Art lebt, ähnlich wie *L. brunneri*, in der hochalpinen und nivalen Zone an fast vegetationslosen Felsflächen.

61 *Porrhomma cf. cambridgei* MERRETT: 1 ♀, Sellajoch, alp. Rasen (S - B), 25.5.-25.6.1997. Erst kürzlich beschrieben und bisher nur aus wenigen Gebieten in England (Dorset, Hertfordshire, Middlesex und Sussex) und Deutschland (Heidelberg) bekannt. Als Lebensraum werden Wiesen oder benachbarte Wälder angegeben (MERRETT 1994).

102 *Ozyptila ladina* THALER & ZINGERLE: Die erst kürzlich beschriebene Krabbenspinne wurde auch am Sellajoch gefunden (S-B, südexponierter Rasen, 1 ♂, 25.5.-25.6.1997, THALER & ZINGERLE 1998), sowie im

Naturpark Paneveggio-Pale di S. Martino und im Naturpark Puez-Geisler. Als Lebensraum dienen Rasen mit Blockauflage und lichte Latschenbestände. Die Art scheint in den Zentralalpen zu fehlen (SCHMÖLZER 1962, CHRISTANDL-PESKOLLER & JANETSCHKE 1976, PUNTSCHER 1980, DETHIER 1983, THALER 1989).

107 *Xysticus obscurus* COLLETT: 3 ♂, 2 ♀, Sellajoch. Standort D, Lichter Latschen-Alpenrosenbestand. Die arktalpine Krabbenspinne ist in N-Europa bis Sibirien und N-Amerika verbreitet. Erstmals wurde die Art in den Alpen von THALER & KNOFLACH (1995) in einer Alpenrosenheide am Patscherkofel bei Innsbruck nachgewiesen; seither auch 1 ♂ im einem Latschenbestand im Zwischenkofeltal (Naturpark Puez-Geisler, Südtirol, ZINGERLE 1997) gefunden und von EBENBICHLER (1998) erst kürzlich am Patscherkofel wiedergefunden (1 ♂). Am Sellajoch konnten erstmals in den Alpen auch Weibchen dieser offenbar seltenen Art gefunden werden.

108 *Heliophanus lineiventris* SIMON: 1 ♀ in alp. Rasen am Sellajoch (Standort B), 20.9.-22.10.1997. Die Art weist eine sehr disperse Verbreitung in der gesamten Paläarktis von Spanien bis nach Ostasien auf. Die nächstgelegenen Standorte befinden sich im Puez-Geisler Gebiet (ZINGERLE 1997), im Ötztal, im Pitztal und in Graubünden (THALER 1987).

Megabunus armatus (KULCZYNSKI) (Foto 6): Dieser vom Schlern beschriebene Weberknecht konnte in der nivalen Stufe am Langkofel und am Sellastock händisch gefangen werden (jeweils ein ♀). Er ist auf die alpine und nivale Stufe beschränkt und kommt vom Etschtal (Monte Bondone) bis nach Slovenien vor (CHEMINI 1980, KOM-POSCH 1998). Ein Zusammenhang zwischen der Verbreitung dieser Art und den glazialen Ereignissen ist augenscheinlich: die Gattung enthält im Alpenraum mindestens 5 vikariierende Arten: *M. lesserti* SCHENKEL in den Nördlichen Kalkalpen, *M. rhinoceros* (CANESTRINI) in den NW-Alpen, *M. vignai* MARTENS in den Meeralpen und *M. bergomas* CHEMINI in den Bergamasker Alpen (MARTENS 1978, CHEMINI 1985).

Die nachgewiesenen Arten lassen sich folgenden Verbreitungsmuster zuordnen:

Alpin-endemisch im engeren Sinn: 3 *Carcladus avicula*, 15 *Metopobacterus nadigi*, *Hilaira montigena*, *Lepthyphantes brunneri*, *L. merretti*, 47 *L. cf. fragilis*, 48 *L. jacksonoides*, 51 *L. montanus*, 52 *L. monticola*, 55 *L. variabilis*, 57 *Meioneta orites*, 58 *M. resslis*, 66 *Troglohyphantes tirolensis*, 76 *Pardosa ferruginea*, 79 *P. oreophila*, *Tegenaria tridentina*, 84 *Hahnina difficilis*, 98 *Zelotes talpinus*, 102 *Ozyptila ladina*, *Ischyropsalis kollari*, *Dicranopalpus gasteinensis*, *Mitopus glacialis* und *Megabunus armatus*.

Alpin-endemisch im weiteren Sinn: 2 *Asthenargus perforatus*, 6 *Diplocephalus helleri*, 9 *Erigonella subelevata*, 21 *Scotinotylus antennatus*, 24 *Tapinocyba affinis*, 41 *Centromerus subalpinus*, 54 *L. nodifer*, *Montitetrax glacialis*, 67 *Robertus truncorum*, 73 *Arctosa renidescens*, 91 *Gnaphosa badia*, 104 *Xysticus desidiosus* und *Nemastoma triste*.

Boreoalpine und arktalpine Verbreitung: *Erigone tirolensis*, 13 *Hilaira tatrica*, 23 *Sisicus apertus*, 26 *Tiso aestivus*, 56 *Meioneta gulosa*, 60 *Oreonetides vaginatus*, 92 *Gnaphosa leporina*, 94 *Micaria aenea*, 95 *M. alpina*, 107 *Xysticus obscurus*.

4. Diskussion:

Im Rahmen dieser Untersuchung konnten insgesamt 116 Spinnenarten und 10 Weberknechte nachgewiesen werden. Die Zönosen zeigen Ähnlichkeiten zu den erst kürzlich im benachbarten Naturpark Puez-Geisler erhobenen Daten (ZINGERLE 1997). Alle dominanten Arten konnten auch dort nachgewiesen werden, die Zönosen scheinen somit in ähnlichen Lebensräumen, wenngleich diese geographisch etwas auseinander liegen, durchaus vergleichbar zu sein. Auch Artenzahlen und Diversitätswerte stimmen in den verschiedenen Untersuchungsgebieten recht gut überein. Die niedrigsten Artenzahlen wurden in den Schutthalden nachgewiesen: Sexten (X-A): S = 18; Sellajoch (S-A): S = 19; Puez S = 15. Die Lebensräume an der Waldgrenze erwiesen sich als artenreiche Ökotonstandorte an denen subalpine und alpine Elemente zusammentreffen: Sexten (X-

C): S = 41; Sellajoch (S-C): S = 34; Puez S = 39. Mittlere Artenzahlen wurden in den Grasheiden ermittelt: Sexten (X-D): S = 26; Sellajoch (S-B): S = 38; Puez S = 24. Die in den nördlichen Dolomiten erhobenen Artenzahlen sind auch durchaus mit den Untersuchungen aus den Zentralalpen vergleichbar. In Schutthalden der Brennerberge fing SCHMÖLZER (1962) 16 Spinnenarten, CHRISTANDL-PESKOLLER & JANET-SCHEK (1976) wiesen in den Zillertaler Alpen 18 Arten nach. Die höchsten Artenzahlen wurden in den Zentralalpen ebenfalls an der Waldgrenze gefunden. So konnte etwa PUNTSCHER (1980) in vergleichbaren Lebensräumen der Ötztaler Alpen 40 verschiedene Spinnenarten fangen. In den alpinen Grasheiden der Zentralalpen konnten ebenfalls relativ hohe Artenzahlen nachgewiesen werden: in den Brennerbergen S = 35, im Schweizer Nationalpark S = 47 (DETHIER 1983).

Der berechnete Diversitätswert nach SHANNON erfasst nicht nur die Artenzahlen, sondern reagiert auch auf die Dominanzverhältnisse innerhalb der Zönosen. Auf die einzelnen Arten gleichmäßig verteilte Individuen erhöhen den Diversitätswert, stark dominierende Individuenzahlen wirken sich negativ aus. Die Dominanz der Lycosidae, insb. der Gattung *Pardosa*, hat in den Grasheiden der nördlichen Dolomiten, trotz der relativ hohen Artenzahlen, nur niedrige Diversitätswerte zur Folge: Sexten (X-D): $H_1 = 3,2$; Sellajoch (S-B): $H_1 = 3,1$; Puez: $H_1 = 2,7$. In den Zentralalpen wurden ähnliche Werte berechnet: Ötztaler Alpen (Curvuletum, Hohe Mut): $H_1 = 3,5$. Die höchsten Diversitätswerte wurden im Waldgrenzbereich (subalpiner Wald) berechnet: Sexten (X-C): $H_1 = 4,0$; Sella (S-C): $H_1 = 3,7$; Puez: $H_1 = 3,9$. Durch die regelmäßige Individuenverteilung ergeben sich auch in den Schutthalden relativ hohe Werte: Sexten (X-A) und Sella (S-A): jeweils $H_1 = 3,2$; Puez: $H_1 = 3,5$.

Die Untersuchung bestätigt die geringe Anzahl glazialer Relikte in den nördlichen Dolomiten und einen starken Rückzug der lokalen Fauna während den Eiszeiten. Ähnliche Ergebnisse brachten Untersuchungen im Puez-Geisler Naturpark. Es fehlen typische Arten der refugialen Randgebiete der Alpen: Arten aus der *Coelotes pastor*-Gruppe und andere typische Vertreter der Familien Agelenidae (z.B. *Cybaeus intermedius* MAURER), Amaurobiidae (*Amaurobius ruffoi* THALER), Dysderidae (*Harpactea grisea* [CANESTRINI]) und Linyphiidae (*Troglohyphantes fatalis* PESARINI und andere). Die endemischen Arten scheinen auf die Nunatakker beschränkt zu sein (*L. merretti* MILLIDGE, *L. brunneri* THALER, *M. armatus* [KULCZYNSKI]). Nahezu alle dominanten Arten der nördlichen Dolomiten finden sich in den Zönosen der Zentralalpen wieder – wohl ein Hinweis auf die ähnliche glaziale Vergangenheit. Besonders bemerkenswert in den nördlichen Dolomiten ist das Auftreten einiger disperser oder seltener Arten, etwa 8 *Eperigone trilobata*, 107 *Xysticus obscurus*, 108 *Heliophanus lineiventris* oder 17 *Minicia candida*.

Fotos 3 - 10: Einige Spinnen und Weberknechte der Untersuchungsgebiete. – Araneae (1 - 5), Opiliones (6 - 8); *Pardosa blanda* (Lycosidae, Wolfsspinnen), ♀ mit Kokon, ein typischer Bewohner der alpinen Grasheide (1); *Lepthyphantes mughi* (Linyphiidae, Baldachinspinnen), ♀, Waldart, regelmäßig in der Bodenstreu und auf Sträuchern (2); *Bolyphantes luteolus* (Linyphiidae), ♂, in lichten Waldbeständen und Zwergstrauchheide, von der montanen bis in die alpine Stufe (3); *Pardosa nigra* (Lycosidae), ♀ mit Kokon, regelmäßig in den Schutthalden der nördlichen Dolomiten bis in die nivale Region (4); *Lepthyphantes merretti* (Linyphiidae), ♀, endemisch in der nivalen Region der NW-Dolomiten und bisher nur von wenigen Gipfeln bekannt (z.B. Sella, Puez, Peitlerkofel) (5); *Megabunus armatus* (Phalangidae), ♀, Bewohner senkrechter Kalk- und Dolomitwände der alpinen und nivalen Zone, endemisch im Gebiet zwischen Etschtal und Slovenien, Locus typicus: Schlem, gut sichtbar die auffällige Bewehrung an den Pedipalpen und die Augenhöcker mit langen auffälligen Stacheldornen (6); *Dicranopalpus gasteinensis* (Phalangidae), subadult, Endemit der Alpen, in offenem Gelände oberhalb der Baumgrenze, regelmäßig in Geröllhalden, gut sichtbar die auffälligen gegabelten Pedipalpen (7); *Ischyropsalis kollari* (Ischyropsalididae, Schneckenkanker), ♂, Endemit der Ostalpen, von der Montan- bis in höhere Lagen der Alpin-Stufe, gut sichtbar die auffällig verlängerten Cheliceren (8).



Fotos 3 - 10: Siehe Seite 194.

Zahlreiche Arten wurden bisher erst selten auf italienischem Staatsgebiet gefunden. Weiterhin sind insgesamt 25 Arten noch nicht in der Checkliste der Spinnen Italiens (PESARINI 1994) enthalten: 2 *Asthenargus perforatus*, 8 *Eperigone trilobata*, *Erigone tirolensis*, 13 *Hilaira tatrira*, 19 *Pelecopsis radicecola*, 20 *Rhacbothorax foveatus*, 24 *Tapinocyba affinis*, 26 *Tiso aestivus*, 34 *Agyneta cauta*, 40 *Centromerus silvicola*, 41 *C. subalpinus*, 46 *Lepthyphantes expunctus*, 48 *L. jacksonoides*, 49 *L. kotulai*, 50 *L. leptyphantiformis*, 57 *Meioneta orites*, 61 *Porrhomma* cf. *cambridgei*, 66 *Troglolyphantes tirolensis*, 70 *Alopecosa pinetorum*, 72 *A. taeniata*, 84 *Hahnia difficilis*, 94 *Micaria aenea*, 101 *Thanatus coloradensis*, 102 *Ozyptila ladina* und 107 *Xysticus obscurus*.

Von den gefangenen Arten sind 30 % in der von NOFLATSCHER (1994) aufgestellten Roten Liste gefährdeter Spinnen Südtirols enthalten. Demnach gilt 17 *Minicia candida* durch fortschreitende Lebensraumzerstörung und Biotopenengung als stark gefährdet; 11 *Gonatium rubellum* wurde aufgrund der Lebensraumzerstörung und Intensivbewirtschaftung als gefährdet eingestuft. Ferner gelten 33 Arten durch ihr sporadisches Auftreten bzw. durch die Seltenheit der Nachweise als potentiell gefährdet: 2, 3, 6, 9, 10, 12, 15, 20, 21, 22, 24, 26, 34, 35, 37, 49, 54, 55, 60, 63, 70, 77, 86, 92, 94, 95, 98 und 101.

Dank: Die Untersuchung wurde im Rahmen einer Dissertation über die Spinnentiere der Dolomiten am Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck durchgeführt. Mein besonderer Dank gilt Univ.-Doz. Dr. K. Thaler für die Betreuung der Arbeit, die wertvolle Hilfe bei der Bestimmung des Materials, die Bereitstellung von Literatur und kritische Durchsicht des Manuskripts. Für die freundliche Unterstützung bei der Erfassung der Vegetation danke ich Dr. Thomas Wilhalin (Naturmuseum Südtirol, Bozen), Mag. Petra Mar und Mag. Susanne Hellngl. Für die Hilfe bei der statistischen Analyse danke ich Dr. Rüdiger Kaufmann (Inst. f. Zoologie) und für die Bereitstellung von geologischer Literatur Mag. Alfred Gruber (Inst. f. Geologie, Univ. Innsbruck). Mein Dank gilt auch dem Amt für Naturparke (Bozen) für die Erteilung von Fahr- und Sammelgenehmigungen. Für die hilfreiche Unterstützung bei der Geländearbeit danke den Mitarbeitern der Forststation Innichen, insbesondere Herrn Johann Wild. Meinen Freunden Maria Huber und Werner Pescosta danke ich für Begleitung und Unterstützung bei der Sammeltätigkeit im hochalpinen Gelände. Für die finanzielle Unterstützung bei der Durchführung dieser Untersuchung danke ich der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol und dem Naturmuseum Südtirol (Bozen).

Riassunto: Sono state studiate le comunità di Ragni e Opilioni delle Dolomiti Settentrionali (Parco Naturale Dolomiti de Sesto e Passo Sella, Italia). I rilievi sono stati effettuati dalla primavera 1997 alla primavera 1998 mediante 36 trappole a caduta situate in 9 stazioni nella fascia boreale e alpica. In aggiunta ai trappolaggi sono state eseguite raccolte dirette a quote più alte, sia nella fascia nivale che alpica. Mediante le trappole a caduta si sono catturati complessivamente 2512 Ragni adulti e 440 Ragni non adulti riferibili a 110 specie e 12 famiglie. Le famiglie di Ragni dominanti sono Linyphiidae (54 % degli esemplari adulti), Lycosidae (35 %), Thomisidae (4 %) e Gnaphosidae (2,5 %). Gli Opilioni adulti catturati sono 91 e gli non adulti 269, riferibili a 9 specie e 4 famiglie (58 % Phalangidae, 28 % Nemastomatidae, 8 % Trogludae, 6 % Ischyropsalididae). Le raccolte dirette hanno incrementato la lista delle specie di 6 Ragni ed 1 Opilione. Per ognuna delle 9 stazioni vengono riportati il numero delle specie e la densità di attività. Sono inoltre stati calcolati l'indice di diversità di SHANNON l'indice di diversità massimale e l'indice di diversità relativa. La struttura delle comunità viene analizzata attraverso diverse illustrazioni. Al fine di individuare i fattori ecologici che influenzano la struttura delle comunità, è stata effettuata un'analisi multivariata delle corrispondenze. Le comunità di Ragni e Opilioni delle Dolomiti Settentrionali sono state infine confrontate con comunità delle Alpi Centrali. Le praterie alpine delle Dolomiti Settentrionali risultano abitate da specie appartenenti alla famiglia Lycosidae, p.es. *Alopecosa taeniata* (C. L. KOCH), *Pardosa blanda* (C. L. KOCH), *P. mixta* (KULCZYNSKI) e *P. riparia* (C. L. KOCH). Nei ghiaioni e macereti sono state rinvenute specie frequenti in questi ambienti: *Lepthyphantes variabilis* KULCZYNSKI, *Pardosa nigra* (C. L. KOCH), *Tiso aestivus* (L. KOCH) e *Rugathodes bellicosus* (SIMON). Questi ambienti a struttura uniforme sono caratterizzati da poche specie e un numero basso di individui. Gli ambienti boschivi della fascia boreale sono dominati da Ragni appartenenti alla famiglia Linyphiidae e sembrano essere un punto d'incontro favorevole fra elementi boreali e alpini. L'indice di diversità e il numero delle specie raggiungono in questi ambienti valori elevati. Specie di particolare interesse zoogeografico vengono discusse: *Eperigone trilobata* (EMERTON), *Minicia candida* DENIS, *Wulckenaeria languida* (SIMON), *Porrhomma* cf. *cambridgei* MERRETT, *Ozyptila ladina* THALER & ZINGERLE, *Xysticus obscurus* COLLETT e *Heliophanus lineiventris* SIMON. 23 specie catturate presentano geonomia alpina in senso stretto, alle quali si aggiungono 13 specie alpine in un senso lato. 10 specie sono a distribuzione boreoalpina o articoalpina. 25 specie non sono ancora comprese nella lista dei Ragni d'Italia e ben 35 specie di Ragni, ovvero il 30 % delle specie catturate, vengono nominate nella lista

altoatesina delle specie minacciate. Il presente studio rivela la povertà di elementi endemici nella zona studiata, notevolmente devastata dagli eventi glaciali. Le specie endemiche sembrano limitate alle cime più alte ("nunatakker"), sottolineando le caratteristiche rifugiali di questi ambienti: *Lepthyphantes merretti* MILLIDGE nelle Dolomiti Occidentali, *L. brunneri* THALER nelle Dolomiti Orientali e l'Opilione *Megabunus armatus* (KULCZYNSKI) in tutta l'area dolomitica. Gli studi dimostrano l'assenza di specie endemiche tipiche dei rifugi glaciali sul bordo meridionale delle Dolomiti ("massifs de refuge"). Gli unici reimigranti "a breve distanza" sono *Lepthyphantes cf. fragilis* (THORELL) e *Troglohyphantes tirolensis* SCHENKEL.

Resumé: Al é gnü studié les comunitàs de aragns y opilions tl Parch Natural de Sest y tl raun dl Jú dl Sella cun l'aiüt de 36 tënores a tomada sistemades te nü posiziuns desvalfies tla fascia d'altèza alpina y sub-alpina. Implü él infé gnü pié deplü tiërs a man te n valgügn raivuns plü alalt y sön plü pizes di crëps. Le material dles tënores co'ntignö indöt 2.512 aragns aldulë y 440 aragns nia adulé de indöt 110 sortes y 12 families. Les families dominantes ti dui raivuns studiä é i Linyphiidae (ai fej föra le 54 % di ejemplars piä), i Lycosidae (35 %), i Thomisidae (4 %) y i Gnaphosidae (2.4 %). I Opilions tomä tles tënores y cumpedä fej föra indöt 91 ejemplars adulé y 269 nia adulé de indöt 9 sortes y 4 families (58 % Phalangidae, 28 % Nemastomatidae, 8 % Troglulidae, 6 % Ischyropsalididae). Chirin adöm tiërs a man él ciamö gnu laprö 6 sortes de aragns y en opilium. Te chësc laür él gnü calculè por vigni staziun l'indesc de diversité sciöche proponü da SHANNON, l'indesc de diversité mascima y l'indesc de diversité relativa. Implü vëgnel ilustré la strotöra dles comunitàs cun deplü grafiches. Por çiafè föra i raporè danter les posiziuns desvalfies, les sortes d'aragns y i faturs ambientai che influençia la distribuziun di tiërs, él gnü fat analises d'ordinaziun (correspondence analysis). Les comunitàs d'aragns y d'opilions é danter l'ater incé gnüdes confruntades cun stüdi faè da d'atri auturs tles Alpes zentrales. Ti prá da munt dla pert a nord dles Dolomites virel dantadöt aragns che fej pert dla familia Lycosidae, sciöche p.ej *Alopecosa taeniata* (C.L. KOCH), *Pardosa blandu* (C.L. KOCH), *P. mixta* (KULCZYNSKI) y *P. riparia* (C.L. KOCH). Ti giaruns sot ai crëps virel incé tles Dolomites n valgönes sortes tipiches de chisc ambienc: *Lepthyphantes variabilis* KULCZYNSKI, *Pardosa nigra* (C.L. KOCH), *Tiso aestivus* (L. KOCH) y *Rugathodes bellicosus* (SIMON). Chisc ambièné é caraterisä da n strotöra bindebo üniforma y da n numer bus de sortes y d'individui. Ti ambiènc sot al limit plü alt dl bosch (fascia boreala) vëgnel dant aragns che fej pert dla familia Linyphiidae (çina 78 % di individui piä). Al pé che chisc ambiènc sides n punt d'incuntada danter elemènc di bosé y elemènc dla fascia alpina. Por chësta rajun é chilö le numer dles sortes y l'indesc de diversité maius co ti ambiènc vijjins. Tl edl toma cotan de sortes de interès zoogeografich particular, che vëgn te chësc laür tratades plu a funz. sciöche p.ej. *Eperigone trilobata* (EMERTON), *Minucia candida* DENIS, *Walckenaeria languida* (SIMON), *Porhomma cf. cambridgei* MERRETT, *Oxyptila ladina* THALER & ZINGERLE, *Xysticus obscurus* COLLETTI e *Heliophanus lineiventris* SIMON. Bun raprezentades s'á rivèlè les sortes d'aragns y d'opilions cun n areal de distribuziun endemich-alpin: 23 sortes vëgn dant mä tles Alpes, 13 tles Alpes y te morones de munts incèrfa (sortes endemiches te n sèns plü ampl). 10 sortes é caraterisades da n areal de distribuziun boreo- y arctoalpin. Sciöche al resultatèia da n confront cun la lista di aragns dla Talia, mëss chësta gnü ampliada de bun 25 sortes. Al paia incé la meia sotlineé che bun 35 sortes d'aragns fej pert dla lista di tiërs de Südtirol manaciä da estinziun (ò dí le 30 % di aragns piä indöt). L'archirida mostra incé sö la çiarestia de sortes endemiches a distribuziun limitada te chisc raivuns dassènn destrudé dal' aziun dla daciäa tratun l'ultima daciaziun. Les piüces sortes endemiches vëgn dant mä sön les pizes plü altes ("nunatakker") y desmostral' importanza de chisc ambiènc de vita che n'é mai gnüus curis daldöt dai daciäas: *Lepthyphantes merretti* MILLIDGE tles Dolomites ozidentales, *L. brunneri* THALER tles Dolomites orientales y l'opilium *Megabunus armatus* (KULCZYNSKI) te döt le raivun dolomitich. Tl edl toma la mançianza ti raivuns studiä de dotes les sortes a distribuziun limitada che vëgn dant sön le çiantun plü a süd dles Dolomites ("massifs de refuge"). I susc "reimigrä a destanza cörta" da posé sconä dales daciaziuns é le *Lepthyphantes cf. fragilis* (THORELL) y le *Troglohyphantes tirolensis* SCHENKEL.

6. Literatur:

- BARKMANN, J.J., H. DOING & S. SEGAL (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. – Acta Bot. Neerl. **13**: 394 - 419.
- BOSELLINI, A. (1996): Geologia delle Dolomiti. – Athesia, Bozen, 191 pp.
- BOSMANS, R. & K. DE SMET (1993): Le genre *Walckenaeria* en Afrique du Nord. – Rev. Arachnol. **10**: 21 - 51.
- BRAAK, J.F. TER (1987): Unimodal models to relate species to environment. – Agricultural Mathematics Group, Wageningen (The Netherlands), 152 pp.
- (1988): CANOCO - a FORTRANS program for canonical community ordination. – Microcomputer Power, Ithaca (New York), 95 pp.
- BRAAK, J.F. TER & P. SMILAUER (1998): Canoco Reference Manual ans User's Guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4). – Microcomputer Power, Ithaca (New York), 352 pp.

- BUCHAR, J. & K. THALER (1995): Die Wolfspinnen von Österreich 2: Gattungen *Arctosa*, *Tricca*, *Trochosa* (Arachnida, Araneida: Lycosidae) – Faunistisch-terriographische Übersicht. – Carinthia II **185**: 481 - 498.
- CHEMINI, C. (1980): Alcuni reperti di Opilioni dalle Alpi Italiane. – Studi Trent. Sc. Nat., Acta Biol. **56** (1979): 71 - 79.
- (1985): *Megabunus bergomas* n. sp. dalle Alpi Italiane (Arachnida, Opiliones). – Boll. Soc. ent. ital. Genova **117**: 4 - 7.
- (1994): Arachnida, Scorpionida, Palpigradi, Solifugae, Opiliones. – In: MINELLI, A., S. RUFFO & S. LA POSTA (eds.) Checklist delle specie della fauna italiana 21, Calderini, Bologna, 42 pp.
- CHRISTANELL-PESKOLLER, H. & H. JANETSCHKE (1976): Zur Faunistik und Zoozönotik der südlichen Zillertaler Hochalpen. Mit besonderer Berücksichtigung der Makrofauna. – Veröff. Univ. Innsbruck **101** (Alpin-Biol. Stud. 7): 1 - 134.
- DENIS, J. (1963): Araignées des Dolomites. – Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti **121**: 253 - 271.
- (1965): Notes sur les Erigonides 30: Le genre *Minticia* THORELL. – Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse **100**: 181 - 205.
- DETHIER, M., (1983): Araignées et Opilions d'une pelouse alpine au Parc national suisse. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **70**: 67 - 91.
- DUMPERT, K. & R. PLATEN (1985): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens 4: Die Spinnenfauna. – Carolina **42**: 75 - 106.
- DURR, E. (1970): Kalkalpine Sturzhalden und Sturzschuttbildung in den westlichen Dolomiten. – Tübinger Geogr. Studien **37**, 120 pp.
- EBENBICHLER, G. (1998): Die epigäischen Spinnen des Patscherkofel bei Innsbruck (Waldgrenze und alpine Stufe). – Diplomarbeit, Univ. Innsbruck, 114 pp.
- FLIRI, F. (1975): Das Klima der Alpen im Raume von Tirol. – Monograph. zur Landeskunde Tirols **1**, 454 pp., 149 Tab., 97 Abb.
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). – Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg **26**, 318 pp.
- GROPPELL, R., M. PRIANO & C. PESARINI (1995): I Ragni (Arachnida, Araneae) dell'Altopiano dello Sciliar (Comune di Castelrotto, Provincia di Bolzano). – Studi Trent. Sc. Nat., Acta Biol. **70** (1993): 157 - 165.
- HÄNGGL, A. (1990): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna des Kt. Tessin III – Für die Schweiz neue und bemerkenswerte Spinnen (Arachnida: Araneae). – Mitt. schweiz. entomol. Ges. **63**: 153 - 167.
- HÄNGGL, A., E. STOCKLI & W. NENTWIG (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. – Miscellanea Faunistica Helvetiae **4** (SZKF, Neuchâtel), 460 pp.
- HARM, M. (1971): Revision der Gattung *Heliophanus* C. L. KOCH (Arachnida: Araneae: Salticidae). – Senckenbergiana biol. **52**: 53 - 79.
- HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas: ein Bestimmungsbuch. – Parey, Berlin - Hamburg, 543 pp.
- HEISSEL, W. (1982): Sammlung Geologischer Führer 71: Südtiroler Dolomiten. – Borntraeger, Berlin - Stuttgart, 172 pp.
- HELLRIGL, K. (1996a): Die Tierwelt Südtirols. – Veröff. Naturmus. Südtirol. Bozen **1**: 205 - 210.
- (1996b): Opiliones - Weberknechte, Afterspinnen. – In: HELLRIGL, K. (1996a), Die Tierwelt Südtirols, Veröff. Naturmus. Südtirol, Bozen **1**: 205 - 210.
- HOLDHAUS, K. (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. – Abh. Zool. -Bot. Ges. Wien **18**, 493 pp.
- HUSEN, D. VAN (1987): Die Ostalpen in den Eiszeiten. – Populärwissenschaftliche Veröff. Geolog. Bundesanstalt Wien, 24 pp., mit Karte.
- JANETSCHKE, H. (1956): Das Problem der inneralpinen Eiszeitüberdauerung durch Tiere (Ein Beitrag zur Geschichte der Nivalfauna). – Österr. Zool. Zeitschr. **6**: 421 - 506.
- (1957): Zur Landtierwelt der Dolomiten. – Der Schlern **31**: 71 - 86.
- KLEBELSBERG, R. (1935): Geologie von Tirol. – Borntraeger, Berlin, 872 pp.
- KOCH, L. (1876): Verzeichniss der in Tirol bis jetzt beobachteten Arachniden. – Z. Ferdinandeum (Innsbruck) (3) **20**: 219 - 354.
- KOMPOSCH, C. (1998): *Megabunus armatus* und *lesserti*, zwei endemische Weberknechte in den Alpen (Opiliones: Phalangidae). – Carinthia II. **188/108**: 619 - 627.
- KULCZYNSKI, V. (1887): Przyczynek do Tyrolskiej fauny Pajeczcykow. – Rozpr. spraw. wydz. mat. przyrod. Akad. Umiej. **16**: 245 - 356, pl. 5 - 8.
- LEONARDI, P. (1967): Le Dolomiti. Geologia dei monti tra Isarco e Piave. – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Trento, 1019 pp.
- LOCKET, G. H. & A.F. MILLIDGE (1951): British Spiders, Vol. I. – Ray Soc., London, 310 p.
- (1953): British Spiders., Vol. II. – Ray Soc., London, 449 p.
- LOCKET, G.H., A.F. MILLIDGE & P. MERRETT (1974): British Spiders., Vol. III. – Ray Soc., London, 315 p.
- LUGETTI, G. & P. TONGIORGI (1969): Ricerche sul genere *Alopecosa* SIMON (Araneae - Lycosidae). – Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.

Mem. 76, 100 pp.

- MARCELLINO, I. (1988): Opilioni (Arachnida, Opiliones) di ambienti montani ed alpini delle Dolomiti. – Studi Trent. Sc. Nat., Acta Biol. **64** Suppl.: 441 - 465.
- MARCUZZI, G. (1956): Fauna delle Dolomiti. – Mem. Ist. Ven. Sci. Lett. Arti, Cl. Sci. Mat. Nat. **31**, 595 pp.
- MARTENS, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. – Tierwelt Deutschlands **64**, Fischer, Jena. 464 pp.
- MAURER, R. (1982a): Zur Kenntnis der Gattung *Coelotes* (Araneae: Agelenidae) in den Alpenländern I. – Revue suisse Zool. **89**: 313 - 336.
- (1982b): Zur Kenntnis der Gattung *Coelotes* (Araneae: Agelenidae) in den Alpenländern II. – Boll. mus. civ. st. nat. Verona **8** (1981): 165 - 183.
- MAURER, R. & HANGGI, J.E. (1990): Katalog der Schweizerischen Spinnen. – Doc. faun. helv. **12**: ohne Paginierung.
- MERRETT, P. (1994): *Porrhomma cambridgei*, replacement name for *Porrhomma oblongum* (O.P.-Cambridge, 1871), revaluated and redescribed from southern England (Araneae: Linyphiidae). – Bull. Br. arachnol. Soc. **9**: 318 - 320.
- MILLIDGE, A.F. (1974): A new species of Linyphiid spider, *Lepthyphantes merretti*, from the Dolomites. – Bull. Brit. Arach. Soc. **3**: 63 - 65.
- MUHLBERG, M. (1993): Freilandökologie. – Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden. 512 p.
- MUTSCHLECHNER, G. (1935): Geologie der Langkofelgruppe. – Jahrb. Geol. Bund. Anstalt (Wien) **85**: 21 - 49.
- NANGERONI, G. (1938): Fenomeni glaciali nel Gruppo di Sella (Dolomiti). – Boll. Com. Glaciol. Ital. **18**: 105 - 118.
- NOFLATSCHER, M.-TH. (1993): Beiträge zur Spinnenfauna Südtirols - IV: Epigäische Spinnen am Vinschgauer Sonnenberg (Arachnida: Aranei). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **80**: 273 - 294.
- (1994): Rote Liste der gefährdeten Spinnen (Arachnida: Aranei) Südtirols. – In: Rote Liste der gefährdeten Tierarten Südtirols; Abteilung für Landschafts- und Naturschutz der Autonomen Provinz Bozen, 419 pp.
- (1996): Ordnung Aranei - Spinnen, Webspinnen. – In: Die Tierwelt Südtirols. (K. HELLRIGL, ed.). Veröff. Naturmus. Südtirol. Bozen **1**: 211 - 228.
- PAWLOWSKI, B. (1970): Remarques sur l'endémisme dans la flore des Alpes et des Carpates. – Vegetatio **21**: 181 - 243.
- PENCK, A. & E. BRUCKNER (1909): Die Alpen im Eiszeitalter. 3. Die Eiszeiten in den Südalpen und im Bereich der Ostabdachung der Alpen. – Tauchnitz, Leipzig, 1199 pp.
- PESARINI, C. (1994): Arachnida Araneae. In: MINELLI, A., 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 (1957): Endemische Blütenpflanzen der Südtiroler Dolomiten. – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **37**: 5 - 17.
- PUNTSCHER, S. (1980): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpiner Hochgebirges (Obergurgl, Tirol) Verteilung der Jahresrhythmik von Spinnen. – Veröff. Univ. Innsbruck **129** (Alpin-Biol. Stud. **14**), 106 pp.
- REITHOFER, O. (1928): Geologie der Sellagruppe. – Jahrb. Geol. Bund. Anstalt (Wien) **78**: 530 - 579.
- ROBERTS, M.J. (1993): The spiders of Great Britain and Ireland. – Harley Books, vol. 1, 229 pp., vol. 2, 204 pp., vol. 3, 256 pp.
- SAPELZA, A.M. (1996): Strukturgeologie des Haunoldmassivs und der Gsellberge (Sextener Dolomiten) mit einem Beitrag zur Hydrogeologie im Bereich Wildbad Innichen. – Diplomarbeit, Univ. Innsbruck, 120 pp.
- SCHMOLZER, K. (1962): Die Kleintierwelt der Nunatakker als Zeugen einer Eiszeitüberdauerung. – Mitt. Zool. Mus. Berlin **38**: 174 - 400.
- THALER, K. (1976): Endemiten und arktalpine Arten in der Spinnenfauna der Ostalpen (Arachnida: Araneae). – Ent. Germ. **3**: 135 - 141.
- (1978): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - V (Arachnida: Aranei, Erigonidae). – Beitr. Entomol. **28**: 183 - 200.
- (1984): Weitere *Lepthyphantes*-Arten der *mughi*-Gruppe aus den Alpen (Arachnida: Aranei, Linyphiidae). – Rev. suisse Zool. **91**: 913 - 924.
- (1986): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - VII (Arachnida: Aranei, Linyphiidae, Erigonidae). – Mitt. schweiz. ent. Ges. **59**: 487 - 498.
- (1987): Drei bemerkenswerte Großspinnen der Ostalpen (Arachnida, Aranei: Agelenidae, Thomisidae, Salticidae). – Mitt. schweiz. entomol. Ges. **60**: 391 - 401.
- (1988): Arealformen in der nivalen Spinnenfauna der Ostalpen (Arachnida, Aranei). – Zool. Anz. **220**: 233 - 244.
- (1989): Epigäische Spinnen und Weberknechte (Arachnida: Aranei, Opiliones) im Bereich des Höhentransektes Glocknerstraße-Südabschnitt (Kärnten, Österreich). – Veröff. österr. MaB- Programms **13**: 201 - 215.

- (1993a): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 2: Orthognathe, cribellate und haplogyne Familien, Pholcidae, Mimetidae sowie Argiopiformia (ohne Linyphiidae s.l.) (Arachnida: Araneida). Mit Bemerkungen zur Spinnenfauna der Ostalpen. – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **73**: 69 - 119.
- (1993b): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - IX (Arachnida: Aranei, Linyphiidae: Erigoninae). – Rev. Suisse Zool. **100**: 641 - 654.
- (1995): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 5. Linyphiidae 1: Linyphiinae (sensu WIEHLE). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **82**: 153 - 190.
- THALER, K. & J. BUCHAR (1994): Die Wolfspinnen von Österreich 1: Gattungen *Acantholycosa*, *Alopecosa*, *Lycosa* (Arachnida, Araneida: Lycosidae) - Faunistisch-tiergeographische Übersicht. – Carinthia II. **184/104**: 357 - 375.
- (1996): Die Wolfspinnen von Österreich 3: Gattungen *Aulonia*, *Pardosa* (p.p.), *Pirata*, *Xerolycosa* (Arachnida, Araneae: Lycosidae) - Faunistisch-tiergeographische Übersicht. – Carinthia II. **186/106**: 393 - 410.
- THALER, K. & B. KNOFLACH (1995): *Xysticus obscurus* COLLETT – eine arktalpine Krabbenspinne neu für Österreich (Arachnida, Araneida: Thomisidae). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **82**: 145 - 152.
- THALER, K. & V. ZINGERLE (1998): *Ozyptila ladina* n.sp. from the Dolomites, Northern Italy (Araneae, Thomisidae). – Boll. Soc. entomol. ital. **130**: 99 - 104.
- TONGIORGI, P. 1966: Italian Wolf Spiders of the Genus *Pardosa* (Araneae: Lycosidae). – Bull. Mus. Comp. Zool. **134**: 275 - 334.
- VANIN, S. (1996): Studi di Artropodi e Microalghe in alcuni ambienti nivali delle Dolomiti. – Diplomarbeit, Univ. Padua, 51 pp.
- WIEHLE, H. (1953): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) IX: Orthognatha - Cribellatae - Haplogynae - Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). – Tierwelt Deutschlands **42**, Fischer, Jena, 150 pp.
- (1956): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae): Linyphiidae - Baldachinspinnen. – Tierwelt Deutschlands **44**, Fischer, Jena, 337 pp.
- (1960): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XI: Micryphantidae - Zwergspinnen. – Tierwelt Deutschlands **47**, Fischer, Jena, 620 pp.
- ZINGERLE, V. (1997): Epigäische Spinnen und Weberknechte im Naturpark Puez-Geisler (Dolomiten, Südtirol) (Araneae Opiliones). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **84**: 171 - 226.
- (1998): Ragni e Opilioni del Monte Grappa, Dolomiti, Italia (Araneae, Opiliones). – Gruppo Natura Bellunese. Atti Convegno "Aspetti naturalistici della provincia di Belluno": 227 - 245.
- (1999): Spider and Harvestman communities along a glaciation transect in the Italian Dolomites. – J. Arachnol. **27**: 222 - 228.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [86](#)

Autor(en)/Author(s): Zingerle Vito

Artikel/Article: [Epigäische Spinnen und Weberknechte im Naturpark Sextner Dolomiten und am Sellajoch \(Südtirol, Italien\) \(Araneae, Opiliones\). 165-200](#)