Zeitschrift: Entomologica Basiliensia
Herausgeber: Naturhistorisches Museum Basel, Entomologische Sammlungen
Band: 22 (2000)

Artikel: Spinnenzönosen im Waldgrenzbereich : Dolomiten und Zentralalpen, ein Vergleich
Autor: Zingerle, V.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-980897

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Entomologica Basiliensia	22	121-130	2000	ISSN 0253-24834

INTERNATIONALE ENTOMOLOGEN-TAGUNG BASEL 1999

Spinnenzönosen im Waldgrenzbereich: Dolomiten und Zentralalpen, ein Vergleich

von **V. Zingerle**

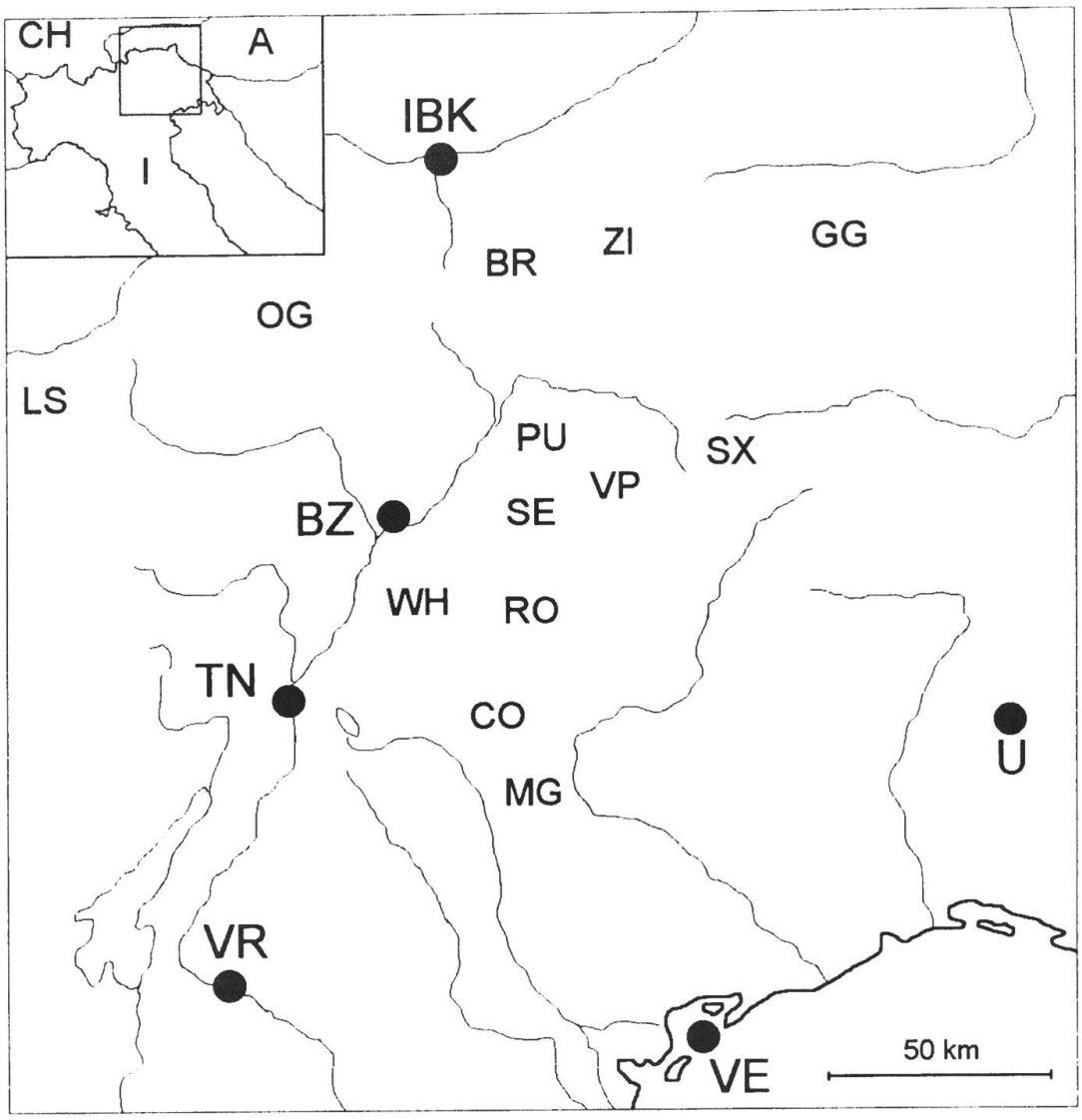
Abstract. Arachnid communities at the timberline of the Dolomites and the Central Alps - a comparison. - Arachnid communities of alpine grassland, screes and woodlands near to the timberline in the Italian Dolomites and in the Central Alps have been compared. The spider communities show in the Dolomites and in the Central Alps approximately the same composition. Forests near to the timberline are dominated by Linyphiidae and Agelenidae. Ecotone species are frequent in these habitats, species number and Shannon-Weaver diversity index reach high values (mean S=36; Hs=3,8). Alpine Grasslands are dominated by Lycosidae (S=32; Hs=3,2). In screes species number is generally low (S=17; Hs=3,1). Endemic species and re-immigrants over a short distance are restricted to the southernmost part of the Dolomites, few re-immigrants over a long distance reach up to the Northern Dolomites. Several widely distributed species of the Central Alps are also present in the Southern Dolomites.

Keywords. Arachnida - ecology - Central Alps - Dolomites

Einleitung

Die Zusammensetzung der Spinnen- und Weberknecht-Fauna in der subalpinen und alpinen Stufe der Zentralalpen ist relativ gut bekannt (SCHMÖLZER, 1962, CHRISTANDL-PESKOLLER & JANETSCHEK, 1976, PUNTSCHER, 1980, DETHIER, 1983, THALER, 1989). Ältere Arbeiten über die Spinnentiere der Dolomiten basieren auf Handfängen (KOCH, 1876, KULCZYNSKI, 1887, DENIS, 1963, JANETSCHEK, 1957, MARCUZZI, 1956, 1975), einige jüngere auf Saug- bzw. Barberfallenfängen (MARCELLINO, 1988, GROPPALI et al., 1995, ZINGERLE, 1997, 1998). In dieser Arbeit wird versucht, die Spinnen- und Weberknecht-Zönosen der Dolomiten mit denen der Zentralalpen zu vergleichen, sowie Ähnlichkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten. BRANDMAYR & ZETTO-BRANDMAYR (1988) haben die Carabiden-Gesellschaften der Karnischen Voralpen, Dolomiten und Zentralalpen gegenübergestellt. Für Spinnentiere fehlten bislang derartige Vergleiche.

Eine Gegenüberstellung der beiden Gebiete scheint u.a. aus „historischen" Gründen sehr anregend. Im Quartär wurden weite Gebiete der Alpen von dicken Eismassen bedeckt. Die Eisbedeckung war für die Tier- und Pflanzenwelt Europas von einschneidender Bedeutung (HOLDHAUS, 1954). Es entstanden eurosibirische Nord-Süd Disjunktionen, die Randzonen der Alpen dienten als Refugialgebiete („massif de réfuge"). Die Fauna am Südrand der Dolomiten unterscheidet sich folglich von der stärker eiszeitlich devastierten Zentralalpenzone (Dolomitenrefugien; JANETSCHEK, 1956). Im Dolomitengebiet boten auch Nunatakker weitere Überdauerungsmöglichkeiten (KLEBELSBERG, 1935, HUSEN, 1987). Bereits BRIGNOLI (1971), THALER (1976, 1988) und MAURER (1982a, 1982b) haben auf die höhere Zahl von endemischen Spinnen- und Weberknechtarten am südlichen Alpenrand hingewiesen.



Karte 1: Karte des Untersuchungsgebietes in den Dolomiten und in den Zentralalpen.
Standorte: PU: Naturpark Puez-Geisler. SX: Naturpark Sextner Dolomiten. VP:Valparola-Paß. SE: Sellajoch. WH: Weißhorn. RO: Rolle-Paß. CO: Monte Coppolo. MG: Monte Grappa. GG: Großglockner. ZI: Zillertaler Alpen. BR: Brenner Berge. OG: Obergurgl. LS: Munt La Schera (Schweizer Nationalpark). Städte in der Nähe des Untersuchungsgebietes: IBK: Innsbruck. BZ: Bozen. TN: Trient. VR: Verona. VE: Venedig. U: Udine.

Material und Methoden

In den Dolomiten wurden seit 1995 insgesamt 8 Gebiete (Provinzen Bozen/Südtirol, Trient und Belluno) mit Hilfe von Bodenfallen untersucht: Naturpark Puez-Geisler (PU, 11.4.95-12.5.96, Beschreibung der Standorte in ZINGERLE, 1997), Naturpark Sextner Dolomiten (SX, 21.5.97-2.6.98), Sellajoch (SE, 25.5.97-7.7.98), Rolle-Paß (RO, 23.5.97-3.6.98), Monte Grappa (MG, 20.3.97-23.10.97, Beschreibung der Standorte in ZINGERLE, 1998), Valparola-Paß (VP, 13.6.98-13.11.98), Weißhorn (WH, 22.5.98-14.11.98) und Monte Coppolo (CO, 1.6.98-21.10.98) (siehe Karte 1). Die Auswertung der Winterfänge an den letzten 3 Standorten ist noch nicht abgeschlossen, dennoch werden die bisher verfügbaren Daten vorgestellt. Es wurden in jedem Gebiet 3 Lebensräume im Waldgrenzbereich ausgesucht: alpine Grasheide, subalpiner Wald und Schutthalde. In jedem Lebensraum wurden 4 Fallen aufgestellt (ř = 7 cm, h = 9 cm, Fixierung durch 4%ige Formalinlösung, Entspannungsmittel). Die Entleerung erfolgte monatlich. Für

alle Lebensräume wurden Artenlisten, Artenzahl, Aktivität, Diversität und Familienzusammensetzung ermittelt.

Folgende Gebiete aus den Zentralalpenraum wurden für den Vergleich herangezogen: Obergurgl (OG Lebensräume: „Flechtenreiches Curvuletum U“ auf 2600m und „Zirbenwald Z“ auf 2070m; PUNTSCHER, 1980), Großglockner (GG: „Alpiner Rasen K“ auf 2260m, „Lärchenwald-Rand C“ und „Grobes Blockwerk und Lockerschutt mit spärlicher Vegetation N“; THALER, 1989), Schweizer Nationalpark, (LS: Gipfelregion des Munt La Schera, „Alpine Grasheide“ auf 2540m; DETHIER, 1983), Zillertaler Alpen (ZI: mehrere Lokalitäten; CHRISTANDL-PESKOLLER & JANETSCHEK, 1976) und Brennerberge (BR: „Hochalpine Grasheidenstufe II“, mehrere Lokalitäten; SCHMÖLZER, 1962). In den ersten 3 Studien kamen Barberfallen zum Einsatz. In den Zillertaler Alpen wurden ebenfalls Barberfallen verwendet, sowie zusätzlich händig gesammelt, Gesiebeproben genommen, Klopfschirm, Käscher und Streifnetz eingesetzt. In den Brennerbergen wurde händig gesammelt.

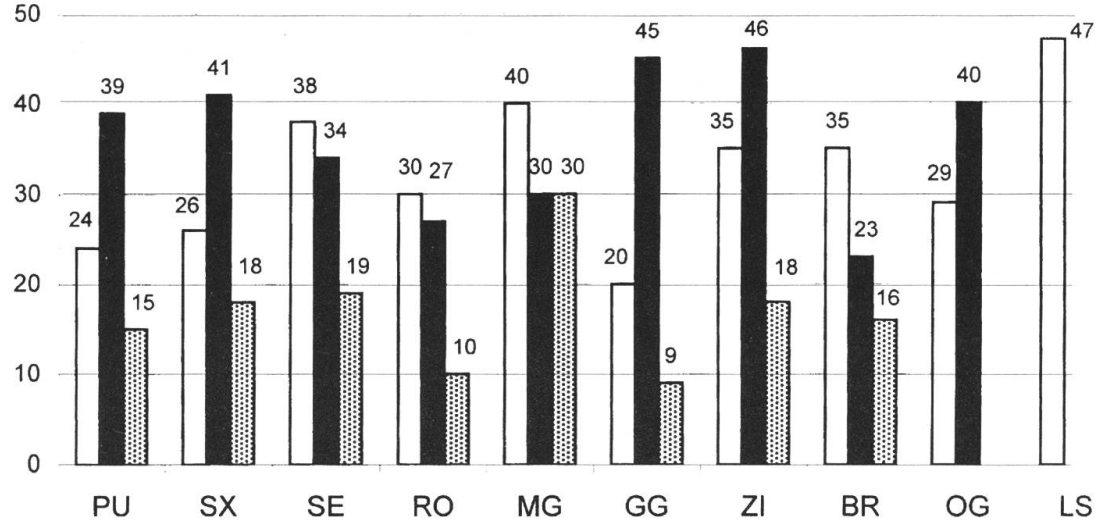


Abb. 1: Artenzahlen in der alpinen Grasheide (weiße Balken), in den Wäldern nahe der Waldgrenze (schwarz) und in den Schutthalden (grau) der Dolomiten und der Zentralalpen.

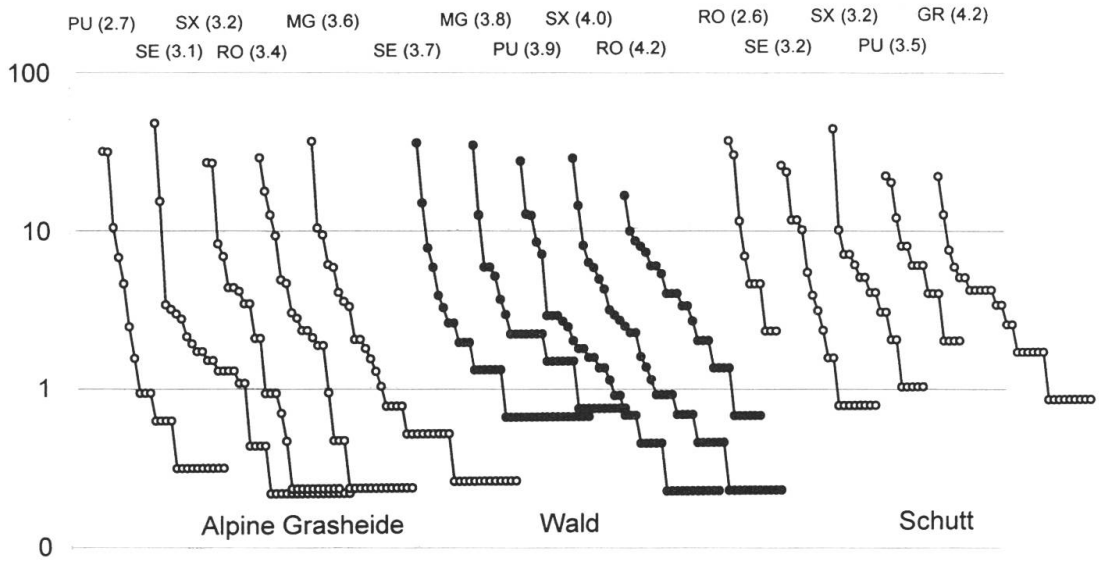


Abb. 2: Dominanzlinien einiger Standorte in der alpinen Grasheide, in den Wäldern nahe der Waldgrenze und in den Schutthalden der Dolomiten.

Ergebnisse

Artenzahlen und Diversität

Die Artenzahlen reichen in den Wäldern an der Waldgrenze der Dolomitenregion von 15 (Monte Coppolo) bis 41 (Sextner Dolomiten) und in den subalpinen Wäldern der Zentralalpen von 23 (Brennerberge) bis 46 (Zillertaler Alpen) (siehe Tab. 1). In den meisten Gebieten wurden im Bereich der Waldgrenze höhere Artenzahlen als in der Grasheide oder in Schuttstandorten nachgewiesen (Tab. 1, Abb. 1). Die Diversitätswerte sind in diesen Lebensräumen mit Ökotoncharakter meistens ebenfalls höher als in benachbarten Lebensräumen. Sie reichen in den Dolomiten von 2,4 (Valparola-Paß) bis 4,2 (Rolle-Paß); in den Zentralalpen wurden Werte von 3,1 (Obergurgl) und 4,0 (Großglockner) festgestellt. Die höchste Diversität wurde bei Einfluß von mehreren Nachbarlebensräumen erreicht. Häufig treten in den Waldstandorten nahe der Waldgrenze sowohl typische Vertreter aus dem subalpinen Waldbereich, als auch Arten aus der alpinen Region zusammen auf. Dies trägt zu einer hohen Artenzahl und zu einer homogenen Verteilung der Individuen in der Zönose bei. Viele Arten sind im mittleren und niedrigen Dominanzbereich vorzufinden (<10%) und nur wenige treten in sehr hohen Individuenzahlen auf. Dementsprechend sind die Dominanzlinien durch einen flachen Verlauf gekennzeichnet (Abb. 2). Die Anzahl der nachgewiesenen Weberknechtarten schwankt in den subalpinen Wäldern der Dolomiten zwischen 1 und 6; in den Zillertaler Alpen wurden 10, in den Brennerbergen 5 Arten nachgewiesen.

In der alpinen Grasheide der Dolomiten reicht die Artenzahl von 24 (Puez) bis 40 (Monte Grappa und Valparola-Paß) (Abb. 1, Tab. 1). In den Zentralalpen wurden ähnliche Zahlen nachgewiesen: 20 Großglockner, 47 La Schera. Die Artenzahlen sind hoch, in Einzelfällen sogar höher als in den subalpinen Wäldern (Sellajoch, Rolle-Paß, Monte Grappa, Brennerberge). Durch die regelmäßige Dominanz von Individuen einiger wenigen Arten (Wolfsspinnen, siehe Zönosenvergleich) bleiben jedoch die Dominanzwerte vergleichsweise niedrig. Sie reichen in den Dolomiten von 2,6 (Monte Coppolo) bis 3,6 (Valparola-Paß und Monte Grappa), in den Zentralalpen von 2,7

Tabelle 1: Artenzahlen und Diversitätswerte der untersuchten Spinnen- und Weberknecht-Gemeinschaften in den Wäldern an der Waldgrenze, alpinen Rasen und Schutthalden der Dolomiten und der Zentralalpen. S/SP: Artenzahl Spinnen, S/W: Artenzahl Weberknechte, Hs: Shannon-Weaver Diversität (2log, bezogen auf die Spinnenfänge). PU-LS: Standorte siehe Karte 1.

	PU	SX	VP	SE	WH	RO	CO	MG	GG	ZI	BR	OG	LS
Wald an der Waldgrenze													
S/SP	39	41	18	34	23	27	15	30	45	46	23	40	-
Hs	3.9	4.0	2.4	3.7	3.2	4.2	3.5	3.8	4.0	-	-	3.1	-
S/W	5	4	1	1	1	3	6	5		10	5	-	-
Alpine Rasen													
S/SP	24	26	40	38	33	30	27	40	20	35	35	29	47
Hs	2.7	3.2	3.6	3.1	3.2	3.4	2.6	3.6	2.7	-	-	3.5	-
S/W	1	3	2	4	1	3	5	5		2	4	-	3
Schutthalden													
S/SP	15	18	11	19	16	10	12	30	9	18	16	-	-
Hs	3.5	3.2	2.4	3.2	3.2	2.6	2.6	4.2	2.1	-	-	-	-
S/W	3	4	2	3	4	5	2	5		2	2	-	-

(Großglockner) bis 3,5 (Obergurgl). Die einseitigen Dominanzverhältnisse werden durch die steilen Dominanzlinien, mit 1-2 Arten in höchster Position und wenige Arten in den mittleren Stufen, sichtbar. Die Zahl der nachgewiesenen Weberknechte liegt in der alpinen Grasheide der Dolomiten zwischen 1 (Puez-Geisler und Weißhorn) und 5 (Monte Coppolo und Monte Grappa), in den Zentralalpen zwischen 2 (Zillertaler Alpen) und 4 (Brenner Berge).

Schutthalden gehören in der alpinen Region der Dolomiten zu den häufigsten Lebensräumen. Sofern sie nicht durch benachbarte Lebensräume beeinflußt werden, sind sie durch niedrige Artenzahlen gekennzeichnet. Die Artenzahlen schwanken in der Regel zwischen 10 (Rolle-Paß) und 19 (Sellajoch); wird die Beeinflussung durch Nachbarlebensräume stärker, dann kann die Zahl deutlich steigen (30, Monte Grappa). In den Zentralalpen liegt die Zahl der nachgewiesenen Arten zwischen 9 (Großglockner) und 18 (Zillertaler Berge). Durch die relativ gleichförmige Verteilung der Individuen ergeben sich dennoch durchschnittliche bis hohe Diversitätswerte, die in den Dolomiten zwischen 2,4 (Valparola) und 3,5 (Puez-Geisler) liegen. In einem Einzelfall erreichte die Diversität einen höheren Wert (4,2, Monte Grappa). Im Großglocknergebiet betrug die gemessene Diversität in „grobem Blockwerk und Lockerschutt mit spärlicher Vegetation“ 2,1. Die gleichmäßige Individuenverteilung wird durch die Dominanzlinien an Schuttstandorten der Dolomiten deutlich: die meisten Arten befinden sich im mittleren Dominanzbereich (zwischen 1 und 10% der Gesamtindividuen), nur wenige sind eudominant (>10%) bzw. subdominant (<2%). In den Schutthalden der Dolomiten wurden zwischen 2 (Valparola-Paß) und 5 Weberknechtarten (Rolle-Paß und Monte Grappa) nachgewiesen. In den Zillertaler und Brennerbergen waren es jeweils 2 Arten.

Zönosenvergleich

Die untersuchten Grasheiden in den Dolomiten befinden sich zwischen 2000 und 2200m. Erwartungsgemäß werden die Spinnen-Zönosen vielfach durch Bewohner der unteren alpinen Grasheide charakterisiert: *Erigonella subelevata, Silometopus rosemariae, Lepthyphantes* cf. *fragilis, Pardosa blanda, P. mixta* und *P. oreophila* (Tab. 2). Trotzdem reichen auch euryzonale Bewohner mehr oder weniger offener Standorte bis über die Waldgrenze: *Tiso vagans, Centromerus pabulator, Meioneta rurestris, Alopecosa cuneata, Pardosa riparia* und *Trochosa terricola.* Interessanterweise finden sich in den Zentralalpen regelmäßig auftretende Arten bis zum südlichsten Dolomitenrand (Monte Grappa): *E. subelevata*, *Meioneta orites*, *P. blanda* und *P. mixta*. In den alpinen Grasheiden der Zentralalpen wurden *Erigone cristatipalpus, Pelecopsis parallela* und *Pardosa cincta* in höherer Zahl nachgewiesen. *E. cristatipalpus* wurde auch in einer Porphyr-Schutthalde am Rolle-Paß gefangen, *P. cincta* wird von PALMGREN (1973) vom Sellajoch gemeldet. Sowohl in den Zentralalpen als auch in den Dolomiten zeigen Arten der Lycosidae die höchste Aktivitätsdichte. So erreicht *P. blanda* am Sellajoch 48% der gefangenen Individuen; *P. oreophila* am Monte Coppolo 61%, Rolle-Paß 29% und am Valparola-Paß 27%; *P. mixta* am Valparola-Paß und Weißhorn 23%, in Obergurgl 20% und am Rolle-Paß 12%; *Pardosa riparia* am Monte Grappa 37% und am Weißhorn 15%. Insgesamt machen die Lycosidae am Monte Grappa 67%, im Naturpark Puez Geisler 65%, am Rolle Paß 60% und in Obergurgl etwa 30% der gefangenen Individuen aus. Die Familie der Gnaphosidae ist weniger Stark vertreten, z.B. *Zelotes pusillus* mit 6% aller Individuen. Unter den Linyphiidae zeigen nur einzelne Bewohner offener Habitate eine höhere Aktivität: Obergurgl: *Pelecopsis parallela* (23%),

Tabelle 2: Dominanzverhältnisse in der alpinen Grasheide der Dolomiten und der Zentralalpen. e: eudominant (>10%); d: dominant (5-10%); s: subdominant (2-5%); +: Dominanz < 2%; -: im Gebiet fehlend. Standorte siehe Karte 1.

	PU	SX	VP	SE	WH	RO	CO	MG	GG	OG
Erigone cristatipalpus Simon 1884	-	-	-	-	-	-	-	-	d	0
Erigonella subelevata (L. Koch 1869)	-	d	d	+	s	s	-	+	+	-
Pelecopsis parallela (Wider 1834)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	e
Mecynargus paetulus (O.P. Cambridge 1875)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	e
Silometopus rosemariae Wunderlich 1969	-	-	+	-	-	-	-	-	e	+
Tiso vagans (Blackwall, 1834)	e	s	s	s	+	s	-	s	-	-
Bolyphantes alticeps (Sundewall, 1832)	-	d	+	-	-	-	+	-	-	-
Centromerus pabulator (O.P. Cambridge, 1875)	-	e	s	-	s	+	s	-	+	-
Lepthyphantes cf. *fragilis* (Thorell, 1875)	+	-	-	e	+	-	+	-	-	-
Meioneta orites (Thorell 1875)	-	-	-	+	d	-	-	+	-	-
Meioneta rurestris (C. L. Koch 1836)	+	-	s	-	-	-	-	+	d	d
Alopecosa cuneata (Clerck 1757)	-	+	+	-	e	+	-	+	-	-
Alopecosa taeniata (C. L. Koch 1848)	-	e	-	+	s	e	d	-	-	-
Pardosa blanda (C. L. Koch 1833)	e	-	-	e	+	-	+	d	-	+
Pardosa cincta (Kulczynski 1887)	-	-	-	+	-	-	-	-	e	d
Pardosa mixta (Kulczynski 1887)	e	-	e	+	e	e	-	d	-	e
Pardosa oreophila Simon 1937	+	s	e	+	e	e	e	-	e	-

Mecynargus paetulus (20%); Puez-Geisler: *T. vagans* (11%), Sextner Dolomiten: *C. pabulator* (27%); Sellajoch: *L.* cf. *fragilis* (18%). Die Familie der Thomisidae wird in den Dolomiten durch *Xysticus desidiosus* (Puez-Geisler: 7%), einen regelmäßigen Bewohner alpiner Rasen, und durch *X. secedens* (Rolle-Paß: 9%), eine Alpinendemische Art, vertreten. Ein häufiger Weberknecht der alpinen Grasheide der gesamten Dolomitenregion ist *Mitopus morio* (Fabricius 1799); am Monte Grappa kommt der endemische *Eudasylobus ligusticus* Roewer 1923 hinzu.

Zahlreiche dominante Arten der subalpinen Wälder der Dolomiten und der Zentralalpen sind typisch für diese Lebensräume: *Caracladus avicula, Hilaira tatrica, Tapinocyba affinis, Centromerus subalpinus, Lepthyphantes jacksonoides, L. mughi, L. nodifer, Robertus truncorum* und *Pardosa ferruginea* (Tab. 3). Andere Arten sind über mehrere Höhenstufen verbreitet und reichen mitunter von den Wäldern tieferer Lagen bis zur Waldgrenze: *Diplocephalus latifrons, Centromerus silvicola, L. tenebricola, Cryphoeca silvicola* und *Cybaeus tetricus.* Als euryzonal gilt der an vielen Standorten eudominante *Centromerus pabulator*. Einige Spinnenarten lichter Lebensräume dringen bis in Waldstandorte ein: *L. monticola, Alopcosa taeniata* und *P. oreophila.* Die meisten dominanten Arten subalpiner Wälder der Dolomiten sind auch in den Zentralalpen verbreitet. In den Wäldern der südlichsten Standorte treten allerdings auch einige typische, auf die südlichen Refugialgebiete beschränkte Arten hinzu: *Amaurobius ruffoi* und *Coelotes mediocris*.

Die dominante Spinnenfamilie in den Wäldern der Dolomiten und der Zentralalpen sind die Linyphiidae. Diese erreichen etwa am Monte Grappa 63%, am Rolle-Paß 57%, in Naturpark Puez-Geisler 55%, am Sellajoch 49% und in Obergurgl etwa 25% der gefangenen Individuen. Obwohl die Individuenverteilung auf die einzelnen Arten in der Regel gleichmäßiger ist als in den alpinen Grasheiden, weisen einzelne Arten eine sehr hohe Aktivität, z.B. *C. pabulator* (Valparola-Paß 58% der gefangenen Individuen, Sextner Dolomiten 28%, Weißhorn 20%, Obergurgl 16%). Die Wolfsspinne *P. ferruginea* erreicht ebenfalls hohe Dominanzwerte (Puez-Geisler 12%, Rolle-Paß 16%). Die Familie Agelenidae ist in den subalpinen Wäldern der Dolomiten häufiger als in benach-

barten Lebensräumen: Puez-Geisler 29%, Monte Grappa 28% und Rolle-Paß 5%. *C. silvicola* erreicht im Naturpark Puez-Geisler 27%, am Monte Coppolo 15% der in einem Jahr gefangenen Individuen. Die endemischen Agelenidae *C. mediocris* und *A. ruffoi* sind nur am südlichen Alpenrand häufig (Monte Grappa, 20% bzw. 7% der gefangenen Individuen) und scheinen nur wenig in die Dolomitenregion einzudringen.

In den Schutthalden der Dolomiten erreichen einige für diese Lebensräume typische Bewohner mitunter hohe Dominanz: *Lepthyphantes variabilis* Kulczynski 1887 (Sellajoch 11% der Gesamtindividuen), *Tiso aestivus* (L. Koch 1872), *Rugathodes bellicosus* (Simon 1873) (Monte Coppolo 11%) und *Pardosa nigra* (C. L. Koch 1834) (Valparola-Paß: 21%; Puez-Geisler: 20%; Sextner Dolomiten 9%). Manchmal strahlen Arten benachbarter Lebensräume (*L.* cf. *fragilis, P. mixta, C. tetricus*) oder euryzonale Arten (*Haplodrassus signifer* (C. L. Koch 1839), *Robertus arundineti* O.P. Cambridge 1871) in die Schutthalden ein. Endemische Arten des Alpenrandes sind offenbar auf die Schutthalden der südlichen Dolomiten beschränkt, stammen aber wahrscheinlich aus Nachbarlebensräumen: *C. alpinus* Polenec 1972 (Monte Coppolo: 7%), *Harpactea grisea* (Canestrini 1868) (Monte Grappa: 12%). Regelmäßige Weberknechte in den Schutthalden der Dolomiten sind *Dicranopalpus gasteinensis* Doleschall 1852, *Ischyropsalis kollari* C. L. Koch 1839 und *Mitopus glacialis* (Heer 1845). Auffällig ist die hohe Aktivität der Thomisidae in den Schutthalden der Dolomiten, die in den Zentralalpen offenbar nicht bestätigt werden kann (Valparola und Weißhorn jeweils 50%, Sexten 43%, Rolle-Paß 39%, Puez-Geisler 30%, Sellajoch 24%).

Tabelle 3: Dominanzverhältnisse in Waldstandorten an der Waldgrenze der Dolomiten und der Zentralalpen. - Zeichenerklärung siehe Tabelle 2. Standorte siehe Karte 1.

	GG	OG	PU	SX	VP	SE	WH	RO	CO	MG
Caracladus avicula (L. Koch 1869)	d	-	-	-	-	-	-	s	-	-
Diplocephalus latifrons (O.P. Cambridge 1863)	+	-	s	d	-	+	-	d	d	d
Hilaira tatrica Kulczynski 1915	-	-	+	-	-	d	+	-	-	-
Tapinocyba affinis Lessert 1907	-	-	+	e	-	+	+	-	-	-
Bolyphantes alticeps (Sundewall 1832)	+	d	+	+	-	-	+	-	-	+
Bolyphantes luteolus (Blackwall, 1833)	+	-	+	s	d	e	+	+	-	-
Centromerus pabulator (O.P.- Cambridge, 1875)	e	e	e	e	e	+	e	d	s	-
Centromerus silvicola Kulczynski 1887	-	-	-	-	-	-	-	-	d	s
Centromerus subalpinus Lessert 1907	s	s	s	s	s	s	s	d	+	-
Lepthyphantes alacris (Blackwall 1853)	+	-	d	+	+	-	s	+	d	s
Lepthyphantes jacksonoides Van Helsdingen 1977	-	-	s	s	d	s	e	s	-	-
Lepthyphantes monticola (Kulczynski 1882)	s	-	d	s	s	s	e	d	s	-
Lepthyphantes mughi (Fickert 1875)	+	+	+	+	+	-	+	d	+	-
Lepthyphantes nodifer Simon 1884	-	-	+	s	-	-	-	-	d	-
Lepthyphantes tenebricola (Wider 1834)	s	+	+	+	-	-	-	-	e	e
Robertus truncorum L. Koch 1872)	s	s	+	d	e	-	d	+	d	-
Alopecosa taeniata (C. L. Koch, 1848)	s	e	+	d	s	+	+	s	-	-
Arctosa renidescens Buchar & Thaler 1995	-	e	-	-	-	-	-	-	-	-
Pardosa ferruginea (L. Koch 1870)	d	+	e	-	+	+	-	e	+	-
Pardosa oreophila Simon 1937	e	e	-	+	+	e	d	d	-	-
Coelotes mediocris Kulczynski 1887	-	-	-	-	-	-	-	+	-	e
Cryphoeca silvicola (C. L. Koch 1834)	-	-	e	+	-	-	-	s	e	s
Cybaeus tetricus (C. L. Koch 1839)	+	-	s	+	+	+	-	+	d	s
Hahnia difficilis Harm 1966	-	+	-	s	-	-	-	d	-	-
Amaurobius ruffoi Thaler 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	d
Gnaphosa badia (L. Koch 1866)	s	+	+	-	-	d	+	+	-	-

Diskussion

Der Vergleich zwischen Dolomiten und Zentralalpen läßt im Waldgrenzbereich eine ähnliche Zusammensetzung der Spinnen-Zönosen erkennen. In den alpinen Rasen dominieren Lycosidae, wobei mehrere weit verbreitete Arten aus den Zentralalpen bis zum äußersten Alpenrand vorkommen (Monte Grappa). Wälder an der Waldgrenze haben Ökotoncharakter. Sie sind sowohl in den Zentralalpen als auch in den Dolomiten durch eine hohe Aktivität von typischen Waldbewohnern aus den Familien der Linyphiidae und Agelenidae gekennzeichnet, auch strahlen mehrere Arten aus der alpinen Grasheide und der Zwergstrauchheide in diese Lebensräume hinein. In den Schutthalden der Dolomiten und der Zentralalpen finden sich mehrere Spezialisten, sowie einige Arten aus den benachbarten Grasheiden und Wäldern. Die höchsten Artenzahlen traten in der Regel in den Wäldern nahe der Waldgrenze auf (Mittelwert: S=36), gefolgt von der alpinen Grasheide (S=32) und den Schutthalden (S=17). Die Diversität war aufgrund der hohen Artenzahl und der homogenen Individuenverteilung auf die einzelnen Arten ebenfalls in der Wäldern am höchsten (Mittelwert: Hs=3,8), gefolgt von den alpinen Grasheiden (Hs=3,2) und den Schutthalden (Hs=3,1).

Randalpine Arten erreichen nur beschränkt die nördlichen Dolomiten. *Amaurobius ruffoi* und *Cybaeus intermedius* scheinen nur am südlichen Alpenrand vorhanden zu sein (THALER, 1990, MAURER, 1992, ZINGERLE, 1999). Als Rückwanderer auf kurze Distanz kommen die Agelenidae *Coelotes mediocris* und *C. alpinus* in Frage. Der erste wurde häufig am Monte Grappa nachgewiesen, konnte noch am Rolle-Paß gefunden werden und scheint nördlich davon zu fehlen. *C. alpinus* dürfte in den SE Alpen die Eiszeiten überdauert haben, ist aber ebenfalls nicht weit in die Dolomiten eingedrungen (Monte Coppolo, Verbreitungskarte bei MAURER, 1982b). Rückwanderer auf weite Distanz sind in den Dolomiten ebenfalls selten, z.B. *Harpactea lepida, Lepthyphantes* cf. *fragilis*, *Troglohyphantes tirolensis* und *Coelotes solitarius*. Sie drangen wahrscheinlich alle postglazial aus dem SE ein und konnten im Zuge dieser Untersuchung bis in den nördlichen Dolomiten nachwiesen werden. *L. fragilis* (s.str) ist zwar auch in den Zentralalpen weit verbreitet (Großglockner, Ötztaler Alpen; THALER, 1989, 1995), die Beziehung dieser Populationen zu nahestehenden vikarianten Lokalformen der Südalpen ist noch unzureichend erforscht. *T. tirolensis* fehlt in den Zentralalpen, hat aber offenbar über den unvergletscherten Ostrand der Alpen ihr Grenzvorkommen am Kaisergebirge erreicht (THALER, 1967, 1998). *C. solitarius* dürfte ebenfalls auf diese Weise die Zentralalpen erreicht haben (Zillertaler Alpen, THALER, 1997) und Ähnliches gilt auch für die Dysderidae *H. lepida* (THALER, 1976).

Danksagungen

Die Arbeit wurde im Rahmen einer Dissertation am Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck verfaßt. Ich danke ganz besonders Univ.-Doz. Dr. K. Thaler für die Betreuung der Arbeit, die vielen Anregungen und für die Durchsicht des Manuskripts. Für die Erteilung von Sammelgenehmigungen und finanzieller Unterstützung danke ich folgenden Institutionen: Autonome Provinz Bozen-Südtirol, Naturmuseum Südtirol, Ente Parco Paneveggio-Pale di S. Martino, Amt für Naturparke Bozen, Universität Innsbruck.

Literatur

BRANDMAYR, P. & ZETTO-BRANDMAYR, T. (1988): *Comunitá a coleotteri carabidi delle Dolomiti Sudorientali e delle Prealpi Carniche*. - Studi Trent. Sc. Nat. (Acta Biol.) *64* (Suppl.): 125-250.

BRIGNOLI, P.M. (1971): *Note sui Ragni cavernicoli italiani*. - Fragm. Entomol. *7*: 121-229.

CHRISTANDL-PESKOLLER, H. & JANETSCHEK, H. (1976): *Zur Faunistik und Zoozönotik der südlichen Zillertaler Hochalpen. Mit besonderer Berücksichtigung der Makrofauna*. - Veröff. Univ. Innsbruck *101*: 1 - 134.

DENIS, J. (1963): *Araignées des Dolomites*. - Atti Ist. Veneto Sc. Lett. Arti *121*: 253-271.

DETHIER, M. (1983): *Araignées et Opilions d'une pelouse alpine au Parc national suisse*. - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck *70*: 67-91.

GROPPALI, R., PRIANO, M., PESARINI, C. (1995): *I Ragni (Arachnida, Araneae) dell'Altopiano dello Sciliar (Comune di Castelrotto, Provincia di Bolzano)*. - Studi Trent. Sc. Nat. (Acta Biol.) *70*: 157 - 165.

HOLDHAUS, K. (1954): *Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas*. - Abh. zool.-bot. Ges. Wien *18*: 1-493.

HUSEN, D. VAN (1987): *Die Ostalpen in den Eiszeiten*. - Populärwiss. Veröff. Geolog. Bundesanstalt Wien. 24 P.

JANETSCHEK, H. (1956): *Das Problem der inneralpinen Eiszeitüberdauerung durch Tiere (Ein Beitrag zur Geschichte der Nivalfauna)*. - Österr. Zool. Zeitschr. *6*: 421-506.

JANETSCHEK, H. (1957): *Zur Landtierwelt der Dolomiten*. - Der Schlern *31*: 71-86.

KLEBELSBERG, R. (1935): *Geologie von Tirol*. - Borntraeger, Berlin. 872 P.

KOCH, L. (1876): *Verzeichniss der in Tirol bis jetzt beobachteten Arachniden*. - Zeitschr. Ferdinandeum, Innsbruck. *20*: 219-354.

KULCZYNSKI, V. (1887): *Przyczynek do Tyrolskiej fauny Pajeczykow*. - Rozpr. Spraw. Wydz. Mat. Przyrod. Akad. Umiej. *16*: 245-356.

MARCELLINO, I. (1988): *Opilionidi (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. Veneto Sci. Lett. Arti, Cl. Sci. Mat. Nat. *31*: 1-595.

MARCUZZI, G. (1975): *La Fauna delle Dolomiti*. - Manfrini, Calliano (Trento). 549 P.

MAURER, R. (1982a): *Zur Kenntnis der Gattung Coelotes (Araneae: Agelenidae) in den Alpenländern I*. - Rev. suisse Zool. *89*: 313-336.

MAURER, R. (1982b): *Zur Kenntnis der Gattung Coelotes (Araneae: Agelenidae) in den Alpenländern II*. - Boll. mus. civ. st. nat. Verona *8*: 165-183.

MAURER, R. (1992): *Zur Gattung Cybaeus im Alpenraum (Araneae: Agelenidae, Cybaeinae), Beschreibung von C. montanus n. sp. und C. intermedius n . sp*. - Rev. suisse Zool. *99*: 147-162.

PALMGREN, P. (1973): *Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna der Ostalpen*. - Comm. Biol. *71*: 1-52.

PUNTSCHER, S. (1980): *Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol), Verteilung der Jahresrhythmik von Spinnen*. Veröff. - Univ. Innsbruck *129*: 1-106.

SCHMÖLZER, K. (1962): *Die Kleintierwelt der Nunatakker als Zeugen einer Eiszeitüberdauerung*. Mitt. Zool. Mus. Berlin *38*: 174-400.

THALER, K. (1967): *Zum Vorkommen von Troglohyphantes-Arten in Tirol und dem Trentino (Arachn., Araneae, Linyphiidae)*. Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck *55*: 155-173.

THALER, K. (1976): *Endemiten und arktoalpine Arten in der Spinnenfauna der Ostalpen (Arachnida: Araneae)*. Entomol. Germ. *3*:135-141.

THALER, K. (1988): *Arealformen in der nivalen Spinnenfauna der Ostalpen (Arachnida, Aranei)*. Zool. Anz. *220*: 233-244.

THALER, K. (1989): *Epigäische Spinnen und Weberknechte (Arachnida: Aranei, Opiliones) im Bereich des Höhentransektes Glocknerstraße - Südabschnitt (Kärnten, Österreich)*. Veröff. österr. MaB- Programms *13*: 201-215.

THALER, K. (1990): *Amaurobius ruffoi n.sp., eine weitere Reliktart der Südalpen. mit Bemerkungen über die Amaurobiidae der Alpen (Arachnida: Araneae)*. - Zool. Anz. *225*: 241-252.

THALER, K. (1995): *Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 5. Linyphiidae 1: Linyphiinae (sensu WIEHLE)*. - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck *82*: 153-190.

THALER, K. (1997): *Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 3: „Lycosaeformia" (Agelenidae, Hahniidae, Argyronetidae, Pisauridae, Oxyopidae, Lycosidae) und Gnaphosidae (Arachnida: Araneae)*. - Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck *75/76*: 97-146.

THALER, K. (1998): *Die Spinnen von Nordtirol (Arachnida, Araneae): Faunistische Synopsis*. - Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck *78*: 37-58.

ZINGERLE, V. (1997): *Epigäische Spinnen und Weberknechte im Naturpark Puez-Geisler (Dolomiten, Südtirol) (Araneae, Opiliones)*. - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck *84*: 171-226.

ZINGERLE, V. (1998): *Ragni e Opilioni del Monte Grappa*. - Gruppo Natura Bellunese, Atti convegno „Aspetti naturalistici della provincia di Belluno": 227-245

ZINGERLE, V. (1999): *Spider and Harvestman communities along a glaciation transect in the Italian Dolomites*. - J. Arachnol. *27*: 222-228.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Vito Zingerle
Institut für Zoologie und Limnologie
Universität Innsbruck
Technikerstr. 25
A-6020 Innsbruck
ÖSTERREICH

Derzeitige Adresse:

Dr. Vito Zingerle
Naturmuseum Südtirol
Bindergasse 1
I-39100 Bozen
ITALIEN