

Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck	Band 68	S. 99 - 105	Innsbruck, Nov. 1981
-------------------------------	---------	-------------	----------------------

Neue Arachniden-Funde in der nivalen Stufe der Zentralalpen Nordtirols (Österreich)
(Aranei, Opiliones, Pseudoscorpiones)

von

Konrad THALER *)

(Institut für Zoologie der Universität Innsbruck)

New records of Arachnida from the nival zone of the Central Alps,
Northern Tyrol, Austria
(Aranei, Opiliones, Pseudoscorpiones)

S y n o p s i s : 27 spider species (Erigonidae 11, Linyphiidae 9, Gnaphosidae 3, Lycosidae 2, Thomisidae 1, Salticidae 1) are recorded together with *Mitopus glacialis* (Opiliones) and *Neobisium jugorum* (Pseudosc.) from 21 mountains between 10,40° E - 12,08° E ranging from 2998 - 3540 m a.s.l. Only 7 species occur mainly in nival habitats, though not exclusively; 3 are widespread and common aeronauts (*Erigone atra*, *E. dentipalpis*, *Meioneta rurestris*), the others are indigenous to the alpine zone. The distribution areas for most of them are apparently continuous along the Central Alps; distributed discontinuously are only 2, *Leptyphantes baeblersi*, *Xysticus bonneti*. Nevertheless, there are area limits: 2 common species of the Ötztaler Alps (*Diplocephalus rostratus*, *Neobisium jugorum*) do not occur more in the East, in the Zillertaler Alps; further limits might be suggested in Switzerland. – In N. Tyrol, the nival spiders show some habitat separation. Thomisidae, Salticidae, Gnaphosidae are limited together with some species of the alpine zones to sites with fragments of alpine grassland or a rather dense vegetation cover respectively. At the highest elevations (and at equivalent sites on the mountain slopes) there are only 2 - 3 species present in rock crevices (*D. rostratus*, *Leptyphantes armatus*, ? *L. baeblersi*) together with some *Pardosa* specimens. Sites with single cushion plants and mosses in fissures and rock interstices are intermediate; characteristic species are *Erigone tirolensis*, *Hilaira montigena*.

1. Einleitung:

Noch HELLER & DALLA TORRE (1882) kannten aus Höhenlagen "von 2700 - 3900 m . . . wo . . . das Thierleben fast gänzlich erstorben ist" (HELLER, 1881) nur zwei Arachnida, eine Milbe und den Gletscherweberknecht (STEINBÖCK, 1931) *Mitopus glacialis* (HEER), jedoch keine Webspinne. Gerade diese sind aber in der nivalen

*) Anschrift des Verfassers: UD Dr. Konrad Thaler, Institut für Zoologie, Universitätsstraße 4, A-6020 Innsbruck, Österreich.

Fauna präsent. Artenlisten von "hohen" Gipfeln geben seither BÄBLER (1910: 876) aus den Berner und Glarner Alpen und der Silvretta, STEINBÖCK (1939) und PUNTSCHER (1979) aus den Ötztaler, CHRISTANDL-PESKOLLER & JANETSCHKEK (1976) aus den südlichen Zillertaler Alpen, Funde nivaler Aranei berichten HANDSCHIN (1919), JANETSCHKEK (1956). Doch dürfte das Artenspektrum erst teilweise erfaßt sein. Zudem sind gerade die verbreitungsmäßig interessanten Arten nur von wenigen Orten bekannt und in ihrer Bedeutung für die Geschichte der nivalen Flora und Fauna, ein seit HEER vorrangiges Thema der alpinen Biogeographie, nur schwierig beurteilbar (THALER, 1976). Es schien daher lohnend, eine Verdichtung des Fundortnetzes zunächst für den Bereich der Zentralalpen Nordtirols anzustreben.

2. Ergebnisse:

2.1. Artenspektrum:

Tab. 1 weist 27 Arten von 21 Hochgipfeln (2998 - 3540 m, Übersicht Tab. 2) der Ötztaler, Stubaier und Zillertaler Alpen zwischen Glockturm- und Reichenspitzkamm nach. In diesen Lebensräumen dominieren Linyphiidae/Erigonidae, Großspinnen treten wie auch im Hohen Norden zurück. Die Artenliste verzeichnet überwiegend arktalpine und alpin-endemische Formen, bzw. solche mit weiterer Verbreitung in den Gebirgen Europas. Ausnahmen sind drei xenozöne, aeronautisch dispergierende Kleinspinnen; *D. cupreus* ist auch im außeralpinen Mitteleuropa beheimatet. Die meisten Arten sind schon als Elemente nivaler Zönosen nachgewiesen, in ihrem Vorkommen allerdings nicht auf diese beschränkt. Nur für 7 Arten scheint sich ein nivaler Verbreitungsschwerpunkt abzuzeichnen, für die übrigen liegt er in der alpinen Stufe. Von besonderem faunistischen Interesse sind: *L. baebleri*, bisher Berner und Glarner Alpen (MAURER, 1978), *X. bonneti*, bisher Pyrenäen, mit engen Beziehungen zu einer Art des amerikanischen Felsengebirges (THALER, 1981).

Tab. 1: Neue Funde nivaler Arachnida (Aranei, Opiliones, Pseudoscorpiones) in Nordtirol. – Fundorte siehe Tab. 2

Erigonidae

- (e) *Araeoncus anguineus* (L. Koch): 8 (2 ♂ 10 ♀), 20c (2 ♂ 5 ♀)
 e *Asthenargus* (?) *tirolensis* Schenkel: 8 (1 ♀), 9 (1 ♀ 68)
 e(a-a)! *Diplocephalus rostratus* Schenkel: 9 (3 ♂ 10 ♀ 68), 10a (10 ♂ 3 ♀), 10b (13 ♂ 8 ♀), 12a (3 ♂ 2 ♀), 12b (6 ♂ 7 ♀), 13 (8 ♂ 4 ♀), 16a (2 ♂ 1 ♀), 16b (2 ♂), 17 (1 ♀), 18 (2 ♂), 19 (1 ♀ 64, 2 ♂ 2 ♀ 65), 20a (2 ♂), 20b (2 ♂ 3 ♀), 21 (1 ♀). – Vikariant zu *D. barbatus* (L. Koch)
 a-a *Entelecara media* Kulczynski: 8 (3 ♂ 2 ♀), 9 (1 ♂ 64, 9 ♀ 65, 1 ♂ 9 ♀ 68), 11a (1 ♂ 16 ♀)
 x *Erigone atra* Blackwall: 3a (2 ♀), 5b (1 ♀), 8 (1 ♀), 10b (1 ♀), 12a (1 ♂)
 x *E. dentipalpis* (Wider): 1 (1 ♀), 20c (1 ♀)
 a-a! *E. tirolensis* L. Koch: 1 (16 ♂ 74 ♀), 3a (4 ♂ 9 ♀), 3b (2 ♂ 6 ♀), 5a (1 ♂), 5b (1 ♂ 13 ♀), 9 (1 ♂ 8 ♀ 68), 10a (1 s), 10b (4 ♂ 18 ♀), 12c (1 ♂ 15 ♀), 15 (2 ♂ 2 ♀), 16a (1 ♂), 20b (1 ♂ 5 ♀)
 e *Rhaebothorax brocchus* (L. Koch): 1 (1 ♂ 18 ♀), 8 (1 ♀), 12c (2 ♀), 20b (1 ♀)
 e *Styloctetor austerus* (L. Koch): 8 (1 ♂ 3 ♀), 9 (1 ♂ 64, 1 ♂ 1 ♀ 68)
 a-a *Tiso aestivus* (L. Koch): 9 (1 ♀ 64, 2 ♀ 65, 1 ♀ 68), 14 (1 ♀)
 a-a (!) *Walckenaera clavicornis* (Emerton): 2 (1 ♀), 8 (1 ♀), 9 (1 ♀ 68), 12c (2 ♀), 16a (1 ♀), 16b (1 ♀), 20c (1 ♀)

Linyphiidae

- e ! *Hilaira montigena* (L. Koch): 1 (7 ♂ 10 ♀), 2 (2 ♀), 3a (7 ♂ 18 ♀), 3b (4 ♂ 6 ♀), 5a (1 ♂ 1 ♀), 8 (3 ♀), 10b (2 ♂ 5 ♀), 11b (1 ♂), 12a (1 ♀), 12c (2 ♂ 23 ♀), 15 (1 ♂ 2 ♀), 16a (1 ♂ 2 ♀), 20b (1 ♂ 3 ♀)
- e ! *Leptyphantes* (?) *armatus* Kulczynski: 1 (3 ♂ 14 ♀), 2 (3 ♂ 5 ♀), 3b (3 ♂ 7 ♀), 4 (7 ♂ 2 ♀), 5b (2 ♂ 2 ♀), 6 (2 ♂ 2 ♀), 10a (4 ♂ 2 ♀), 10b (5 ♀), 11a (2 ♀), 11b (4 ♂ 2 ♀), 12b (2 ♀), 14 (1 ♀), 16b (1 ♀), 17 (1 ♂ 2 ♀), 18 (1 ♂ 1 ♀), 19 (1 ♂ 2 ♀ 64, 1 ♂ 11 ♀ 65), 20a (2 ♂ 4 ♀), 20b (3 ♂ 2 ♀), 21 (1 ♀)
- a - a *L. complicatus* (Emerton): 10b (1 s), 12c (3 ♀)
- (e) *L. monticola* (Kulczynski): 8 (1 ♂)
- e (!) *L. baebleri* Lessert: 1 (1 ♂ 1 ♀), 7 (1 ♀)
- e *L. variabilis* Kulczynski: 3b (1 ♂), 8 (5 ♂ 4 ♀), 12a (2 ♂ 3 ♀), 12c (1 ♀), 15 (1 ♀), 16a (1 ♀), 16b (1 ♀), 20c (4 j)
- (a - a) *Meioneta gulosa* (L. Koch): 2 (1 ♀), 8 (3 ♂ 9 ♀), 9 (3 ♂ 3 ♀ 64, 2 ♀ 65), 11a (3 ♀)
- x *M. rurestris* (C.L. Koch): 16a (1 ♀)
- (e) *Oreonetides* (*Montitetrrix*) *glacialis* (L. Koch): 1 (3 ♂ 4 ♀), 2 (3 ♂ 2 ♀), 3b (4 ♂ 19 ♀), 10b (3 ♀), 11a (1 ♀), 12b (1 ♂ 1 ♀), 13 (2 ♀), 20b (1 ♂ 3 ♀)

Gnaphosidae

- Drassodes cupreus* (Blackwall): 20c (1 ♀)
- e *Gnaphosa protobia* L. Koch: 8 (4 ♀), 9 (1 ♀ 64, 1 ♀ 65), 20c (3 ♀)
- a - a *Micaria alpina* L. Koch: 8 (3 ♂ 1 ♀), 20c (1 ♀)

Lycosidae

- e(a - a) *Pardosa giebeli* (Pavesi): 3a (1 ♀), 12a (2 j), 19 (2 ♀ 65)
- (e) *P. nigra* (C.L. Koch): 8 (2 ♂), 11a (1 s), 16a (1 ♀), 16b (1 ♀), 20a (1 ♂)

Thomisidae, Salticidae

- (e) (!) *Xysticus bonneti* Denis: 9 (5 ♀ 64)
- e *Euophrys* (?) *alpicola* L. Koch: 20c (1 ♂ 2 ♀)

Pseudoscorpiones, Opiliones

- e *Neobisium jugorum* (L. Koch): 8 (7 ♂ 1 ♀, 1 T), 9 (5 ♂ 65, 3 ♂ 1 ♀ 68), 11a (1 ♂), 13 (1 T), 16b (1 Ex.)
- e *Mitopus glacialis* (Heer): 4 (1 ♀), 10b (2 j), 11a (1 ♀), 12b (1 ♀), 16b (1 ♂), 20b (1 ♂), 20c (1 ♂)

Erläuterungen: j juveniles, S subadultes Ex., T Tritonymphe. — a - a arktisch-alpin, (a-a) mit Vorbehalt, e alpin-endimisch, (e) in Gebirgen Europas, e(a-a) mit einer Schwesterart im Nordareal, x xeno-zön-aeronautisch, ! Verbreitungsschwerpunkt nival, (!) mit Vorbehalt

2.2. Arealform bei nivalen Arten:

Ist die Verbreitung der nivalen Arten kontinuierlich, oder zeigen sich Leerräume, Verbreitungsgrenzen? Auf diese Fragen sind bei kleinräumiger Betrachtung nur Teil-Antworten möglich. Das Gros ist auch aus dem Berner Oberland und dem Wallis gemeldet (MAURER, 1978) und zentralalpin sicher weiter verbreitet. Das gilt besonders für lokal

höhersteigende Arten der alpinen Stufen, aber auch für *L. armatus*, *A. tirolensis* und *E. alpicola* sind zu unvollständig erfaßt, als daß sich ihr Areal abschätzen ließe (THALER, 1980, 1981). – Allerdings zeichnet sich innerhalb von Nordtirol eine Verbreitungsgrenze ab: die commune Gipfelspinne der Öztaler Alpen *D. rostratus* überschreitet die Brennerfurche nur unwesentlich (von SCHMÖLZER 1962 noch von der Ralsspitze 2807 m genannt) und scheint weiter östlich zu fehlen; auch von *N. jugorum* gibt es keinen Fund östlich des Brenner. Andere Arealgrenzen könnten weiter westlich bestehen. Den Öztaler Alpen fehlen einige hochalpine Großspinnen der Schweiz (THALER, 1979), der in Tirol häufige *L. variabilis* ist weiter westlich nur aus Graubünden bekannt. – Die Areale der meisten Arten mit Verbreitungsschwerpunkt im nivalen Bereich wirken in Nordtirol geschlossen. Besonders STEINBÖCK (1939) hat Dispersionsvermögen und Pionierfähigkeit als Eigenschaften nivaler Arten hervorgehoben, wie schon BRAUN (1913) für die nivale Flora. Sehr zerstreut und möglicherweise diskontinuierlich treten auf *L. baebleri*, *X. bonneti*; der Fundort von *bonneti* ist durch eine besonders reiche Phanerogamen-Gipfflorula ausgezeichnet (REISIGL & PITSCHMANN, 1958).

2.3. Spinnenfaunulae nivaler Habitats:

Als vegetationsmäßig distinkt gelten innerhalb der nivalen Region die Kryptogamenstufe der Gipfel sowie einige Habitat-Typen, besonders Rasenfragmente, Dikotylen-Teppiche, Gesteinsfluren mit Fels- und Schuttpflanzen (BRAUN, 1913; REISIGL & PITSCHMANN, 1958; ELLENBERG, 1978). Ihre zoologische Differenzierung, schwierig wegen der engen Verzahnung und der mosaikartigen Verteilung der Lebensräume, steht noch aus; HANDSCHIN (1919) sah von einer Einteilung der "mit Pflanzenwuchs bestandenen Stellen der nivalen Stufe in verschiedene Biocoenosen" ab, "da sie willkürlich und schematisch sein würde". SCHMÖLZER (1962) benannte für die niedrigeren Brennerberge eine *Oreonebria castanea*-Zönose mit den Charakterarten *E. tirolensis*, *W. clavicornis* neben verschiedenen Grasheiden-Spinnen und einer besonderen "Synusie" der Gipfelarten, darunter *L. armatus* vom Wolfendorn und *D. rostratus* von der Ralsspitze. CHRISTANDL-PESKOLLER & JANETSCHKE (1976) faßten für die südlichen Zillertaler Alpen Aufnahmen zwischen 2400 - 3400 m zu einer *Hilaira montigena* - *Nebria germari*-Zönose der Polsterpflanzenstufe zusammen, mit Bemerkungen über Habitat-Präferenda einzelner Arten. – FRANZ' (1943) *Nebria atrata*-Zönose der subnivalen und nivalen Schneeböden der mittleren Hohen Tauern zwischen 2300 - 3100 m enthält außer der vagilen *P. nigra* keine der hier genannten Arten; seine Charakterart *Erigone remota* L. KOCH ist in Tirol in Schneetälchen/Schneeböden der alpinen Stufe häufig.

Abb. 1 vergleicht 16 nivale Spinnen-Faunulae der Öztaler Alpen hinsichtlich ihres Artenbestandes. Sie lassen sich zu drei Gruppen zusammenfassen. Die reichste Besiedlung weisen die relativ tiefgelegenen Standorte 8, 9, 20c mit großräumigen Dikotylen-Teppichen und Rasenfragmenten auf. Es finden sich noch Elemente der Grasheiden, ferner an der Obergrenze ihrer Verbreitung die Nicht-Lycosidae unter den Großspinnen: Gnaphosidae, Thomisidae, Salticidae. Auch BÄBLER (1910) vermerkt die Beschränkung von *Drassodes* auf "wenig geneigte Vegetationsterrassen", sein Höchsthfund gelang bei 2950 m. – Die "vegetationslosen" Fels- und Schuttpalten der Blockgipfel der Kryptogamenstufe (17, 18, 21) sowie tiefe, feuchte Spaltsysteme der Grate und Felsflanken sind von nur zwei, schon von STEINBÖCK (1939, mit Habitat-Fotos) behandelten Gipfelspinnen *D. rostratus*, *L. armatus* besiedelt. Soweit dringen auch einzelne Ex. der vagilen *Pardosa*-Arten (19, 20a) vor. – Die vermittelnden Standorte (Polygon 20b - 12a)

Tab. 2: Fundorte und -umstände nivaler Aranei Nordtirols, 1 - 7 Zillertaler, 8 - 21 Stubai- und Ötztaler Alpen. -- Handfänge verschiedener Dauer

1	Kraxenträger 2998 m, 47,00 N, 11,36 E	Blockwerk, Moos- und Dikotylenhorste 2960 - 3000 m; 15.7.79
2	Kl. Kaserer 3090 m, 47,04 N, 11,39 E	Blockschutt, Felsrippe mit Moos-, Dikotylenpolstern 3060 - 3090 m; 16.8.80
3a	Zillerplattenspitze 3147 m, 47,06 N, 12,08 E	Blockwinkel mit Vegetation, grusiger Grund 3140 m; 15.8.79
3b	Zillerplattenspitze 3147 m, 47,06 N, 12,08 E	feuchter Blockschutt "ohne" Vegetation 3100 m
4	Hoher Riffler 3228 m, 47,05 N, 11,43 E	Blockwinkel mit Moosanflug 3100 - 3200 m; 26.9.78
5a	Rauhkofel 3252 m, 47,04 N, 12,06 E	Felsnischen mit Vegetation am Gipfelaufbau 3250 m; 10.8.80
5b	—	Felsband mit Schutt, Moosen, Dikotylenpolstern 3000 m
6	Gr. Kaserer 3266 m, 47,03 N, 11,40 E	Blockschutt mit Flechten, Moosanflug 3260 m; 16.8.80
7	Gr. Löffler 3376 m, 47,02 N, 11,55 E	Blockschutt mit Flechten 3300 - 3370 m; 12.9.79
8	Sulzkogel 3016 m, 47,11 N, 11,01 E	Rasenfragmente mit Schutt 2900 - 3016 m; 10.8.62
9	Festkogel 3035 m, 46,51 N, 11,03 E	Rasenfragmente, Steinauflage, Blockschutt 3030 m; 31.8.64, 20.7.65, 3.7.68
10a	Fundusfeiler 3080 m, 47,07 N, 10,52 E	feuchter Blockschutt 3050 - 3080 m; 5.8.79
10b	—	Blockwinkel mit Flechten, Moos-, Dikotylenpolstern 3050 - 3080 m
11a	Riffelkarspitze 3219 m, 46,54 N, 11,04 E	"trockener" Schutt auf grusigem Grund, Dikotylen-, Moospolster 3200 m; 25.8.80
11b	—	Blockschutt, Moospolster auf Gratabsatz 3150 m
12a	Habicht 3277 m, 47,03 N, 11,18 E	Gipfelgrat: Blockwinkel mit Moos-, Dikotylenpolstern 3250 - 3270 m; 22.7.79
12b	—	Vegetationsarmer Schutt auf grusigem Grund 3250 m
12c	—	Rasenfragmente 3000 - 3100 m, üppige Moospolster
13	Zirmkogel 3281 m, 46,53 N, 10,59 E	Blockschutt 3260 - 3280 m; 1.9.64
14	Gurgler Kirchenkogel 3282 m, 46,50 N, 11,04 E	11.9.66
15	Granatenkogel 3304 m, 46,50 N, 11,05 E	2.9.64
16a	Löcherkogel 3326 m, 46,58 N, 10,48 E	Felsrippe mit Moos- und Dikotylenanflug 3300 - 3320 m; 29.8.79
16b	—	S-Flanke, Felsbänder mit Schutt und Dikotylenpolstern 3100 - 3200 m
17	Glockturm 3355 m, 46,54 N, 10,40 E	vegetationsarmer Blockschutt mit Flechten 3350 m; 25.8.80
18	Hohe Geige 3395 m, 47,01 N, 10,55 E	Blockwerk mit Moosanflug 3200 - 3390 m; 8.9.79
19	Ht. Spiegelkogel 3426 m, 46,50 N, 10,58 E	Blockwerk mit Moosanflug 3400 - 3420 m; 4.9.64, 19.8.65
20a	Schrankogel 3496 m, 47,03 N, 11,06 E	Blockgrat mit Flechten, Moosanflug 3300 - 3450 m; 23.8.79
20b	—	Blockgrat mit Dikotylenhorsten, Gramineen 3280 m
20c	—	Rasenfragmente 3100 m
21	SchalFKogel 3540 m, 46,48 N, 10,58 E	Blockwerk mit Moosanflug 3540 m; 5.9.64

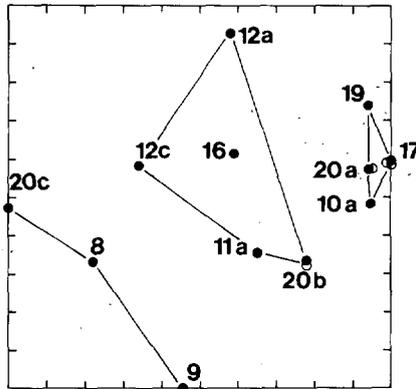


Abb. 1: Polare Ordination (BRAY & CURTIS, 1957, basierend auf Werten der Artenidentität nach SØRENSEN) von Gipfelspinnen-Faunulae der Ötztaler und Stubaier Alpen (Lokalisierung in Tab. 2). Anordnung der Fänge entlang der Dissimilaritäts-Achsen 20c vs. 17; 9 vs. 12a. Folgende deckungsgleiche Positionen sind nicht bezeichnet: 21 = 18 = 17; 10b = 20b; 12b = 20a.

stellen Gesteinsfluren mit Fels- und Schuttpflanzen, also Moosen und einzelnen Dikotylen-Polstern in Felsritzen und -winkeln dar. Unter flachen Steinen neben/auf den Pflanzen finden sich *Erigone tirolensis*, *Hilaira montigena*; daneben die Hochgipfel eher meidenden Schuttspinnen der alpinen Stufen: *L. variabilis*, in weitklüftigem, "trocken" wirkendem Blockwerk *E. media*; an Stellen von Geländeunruhe *O. glacialis*. — Die Anordnung der Fundorte in Abb. 1 zeigt besonders die Höhenstufung der nivalen Faunulae. In der Trennung benachbarter Aufsammlungen (10a/b, 12a/b) wird die enge Vernetzung/Verzahnung dieser Habitate deutlich, in der starken Ballung der Extremstandorte der monotone Charakter der Gipfelzönosen.

3. Dank:

Für Unterstützung bei der Feldarbeit (Exkursion 7) danke ich Herrn Dr. E. Meyer. Mit Unterstützung des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich (Projekt Nr. 4194).

4. Literatur:

- BÄBLER, E. (1910): Die wirbellose, terrestrische Fauna der nivalen Region. — Rev. suisse Zool., **18**: 761 - 916, Pl. 6.
- BRAUN, J. (1913): Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen. Ein Bild des Pflanzenlebens an seinen äussersten Grenzen. — N. Denkschr. schweiz. naturf. Ges., **48**: vii, 1 - 347, Taf. 1 - 4.
- BRAY, J.R. & J.T. CURTIS (1957): An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. — Ecol. Monogr., **27**: 325 - 349.
- CHRISTANDL-PESKOLLER, H. & H. JANETSCHKE (1976): Zur Faunistik und Zoozönologie der südlichen Zillertaler Hochalpen. — Veröff. Univ. Innsbruck, 101, Alpin-biol. Stud., **7**: 1 - 134.
- ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. — 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart, 982 S.

- FRANZ, H. (1943): Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen. – Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl., 107: 1 - 552, Taf. 1 - 14, Karte 1 - 11.
- HANDSCHIN, E. (1919): Beiträge zur Kenntnis der wirbellosen terrestrischen Nivalfauna der schweizerischen Hochgebirge. – Lüdin & Co., Liestal, 152 S.
- HELLER, C. (1881): Über die Verbreitung der Thierwelt im Tiroler Hochgebirge. – Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien (I), 83: 103 - 175.
- HELLER, C. & C. v. DALLA TORRE (1882): Über die Verbreitung der Thierwelt im Tiroler Hochgebirge. 2. Abtheilung. – Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien (I), 86: 8 - 53.
- JANETSCHKE, H. (1956): Das Problem der inneralpinen Eiszeitüberdauerung durch Tiere. (Ein Beitrag zur Geschichte der Nivalfauna). – Österr. zool. Ztsch., 6: 421 - 506.
- MAURER, R. (1978): Katalog der schweizerischen Spinnen (Araneae) bis 1977. – Universität Zürich, 113 S.
- PUNTSCHER, S. (1979): Verteilung und Jahresrhythmik von Spinnen im zentralalpinen Hochgebirge (Obergurgl, Ötztaler Alpen). – Dissertation Innsbruck, 117 S.
- REISIGL, H. & H. PITSCHMANN (1958): Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol). – Vegetatio, Acta Geobot., 8: 93 - 129.
- SCHMÖLZER, K. (1962): Die Kleintierwelt der Nunatakker als Zeugen einer Eiszeitüberdauerung. – Mitt. zool. Mus. Berlin, 38: 171 - 400.
- STEINBÖCK, O. (1931): Die Tierwelt des Ewigschneegebietes. – Ztsch. dtsh.-österr. Alpenverein, 1931: 29 - 46.
- (1939): Die Nunatak-Fauna der Venter Berge. – S. 64 - 73, Taf. 14 - 16 in "Das Venter Tal", Bruckmann, München (Ed. Dtsch. Alpenverein, Zweig Mark Brandenburg), 96 S.
- THALER, K. (1976): Endemiten und arktalpene Arten in der Spinnenfauna der Ostalpen (Arachnida: Araneae). – Ent. Germ., 3: 135 - 141.
- (1979): Fragmenta Faunistica Tirolensia - IV. – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck), 59: 49 - 83.
- (1980): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - VI (Arachnida: Aranei, Erigonidae). – Rev. suisse Zool., 87: 579 - 603.
- (1981): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Aranei). In Druck.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [68](#)

Autor(en)/Author(s): Thaler Konrad

Artikel/Article: [Neue Arachniden-Funde in der nivalen Stufe der Zentralalpen Nordtirols \(Österreich\) \(Aranei, Opiliones, Pseudoscorpiones\). 99-105](#)