© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Ber. nat.-med. Verein Innsbruck	Band 72	S. 145 — 154	Innsbruck, Okt. 1985

Weitere Diplopoden-Fallenfänge in Nordtirol (Österreich)
(Myriapoda: Diplopoda)

von

Ingrid KURNIK und Konrad THALER *)

(Institut für Zoologie der Universität Innsbruck)

Further millipedes from pitfall trapping in North Tyrol (Austria)
(Myriapoda: Diplopoda)

S y n o p s i s : Species composition and notes on community structure and seasonal occurrence are given for 4 millipede communities from North Tyrol, collected by pitfalls at a mixed oak forest near Stams 670 m (n = 240, 11 species), at xerothermic sites near Locherboden 700 m (n = 135, 7 species) and near Brunau (n = 460, 15 spp.), finally from high alpine grassland at Innsbruck-Nordkette (n = 1035, 7 spp.). Glomerida and Julida show surface activity mainly in spring and summer, Chordeumatida in the winter months. There are 23 species, Glomerida 3, Julida 11, Chordeumatida 7, Polydesmida 2; 4 of them of faunistic interest: *Atractosoma meridionale, Chordeuma sylvestre, Ochogona brentana, Leptoiulus braueri.* The distribution of *L. braueri* has been mapped.

1. Einleitung

Die Mitteilung von Diplopoden-Beifängen aus Barberfallen-Untersuchungen in einem Laubwald der Inntal-Sohle, an zwei Wärmestandorten des Inntales und in der Grasheide der Nordkette soll Befunde aus subalpinen Waldungen des Silltales (HENSLER & THALER, 1980) und aus Kulturland und verschiedenen Habitaten der Umgebung von Innsbruck (THALER, 1982) ergänzen, sie trägt auch zur Verdichtung des Fundortnetzes bei. Zwar ist für Diplopoden nach SCHUBART (1959) Zeitfang dem Fallenfang in quantitativer und qualitativer Hinsicht "bei weitem überlegen". Doch interessieren die Resultate nicht zuletzt wegen des langen, verschiedene Zufälligkeiten kompensierenden Fangzeitraumes (STAMMER, 1949; MÜLLER, 1984). Auch ist unser Wissen über Verbreitung und Habitat-Verteilung von Diplopoden in Nordtirol nur wenig über die zusammenfassenden Darstellungen von VERHOEFF (1916, 1929a) hinaus angewachsen (MEYER, 1973, 1977), Regionen und Habitat-Typen des Landes sind in faunistisch-ökologischer Hinsicht verschieden bearbeitet.

*) Anschrift der Verfasser: Mag. I. Kurnik, UD Dr. K. Thaler, Institut für Zoologie, Technikerstr. 13, A-6020 Innsbruck, Österreich.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

2. Standorte und Methodik

A, Stams: Eichenmischwald (*Quercus robur*) mit reicher Krautschicht und reicher Förna auf dem Schuttkegel (Quarzphyllit) des Stamser Baches (Westufer), 670 m, von Bedeutung als Laubwald-Rest in der Talsohle. Zur Spinnenfauna dieser Fänge siehe THALER (1982); über Bestand und jahreszeitliche Dynamik der gesamten Bodenmakrofauna berichten auf Grund von Streu- und Bodenproben MEYER et al. (1984).

B, Locherboden: Lichter Kiefernbestand auf Hangschutt (Hauptdolomit) und zeitweise als Schafweide genutzter Trockenrasen nordöstlich der Hängebrücke, circa 700 m.

C, Brunau: Trockenhang in West-Exposition auf Biotit-Plagioklasgneis nördlich Ötz, circa 800 m. Fallen teils auf freien Rasenbändern und Schuttstreifen, teils unter Buschwerk und Kiefern.

D, Gleirschkar: Drei Fallengruppen in der alpinen Stufe der Nordkette nördlich des Gleirschjöchl, Wettersteinkalk. Grasheide unterhalb des Gipfels der Gleirschspitze 2300 m, West-Exposition; Stellen hoher Bodenfeuchte unterhalb von Wächtenkeilen 2200 m; Ruhschutt mit *Dryas*- und *Carex*-Flecken am Fuß einer Schutthalde 2150 m. Spinnenfauna dieser Fänge bei THALER (1982).

Charakterisierung der Ausbeuten siehe Tab. 1; Benennung von Gattungen, Familien und Ordnungen sowie Reihung der Ordnungen nach HOFFMAN (1979); die Bearbeitung der Ausbeuten A - C erfolgte im Rahmen einer Magisterarbeit (KURNIK, 1983). Belegmaterial zu den meisten Arten ist im Naturhistorischen Museum Wien deponiert.

Methodik: Barberfallen, gelbe Kunststoffbecher (Durchmesser 7, Höhe 9 cm) mit Blechdach; Fangflüssigkeit Formalin 4 % mit Netzmittel.

Tab. 1: Diplopoda in Barberfallen-Fängen (A - D) in Nordtirol, Charakterisierung der Ausbeuten. – T Fangzeitraum, K Zahl der Entleerungen, d Fangdauer (Tage), n Fallenzahl, N totale Fangzahl, $\bar{x}$ durchschnittliche Fangzahl pro Falle, Ad Anteil an Adulten (%), SI ♀-Anteil (%), S Artenzahl

	T	K	d	n	N	$\bar{x}$	Ad	SI	S
A	11.4.1974 - 19.4.1975	7	374	12	240	20.0	87	25	11
B	10.3.1974 - 19.4.1975	8	405	11	135	12.3	72	57	7
C	26.3.1972 - 12.5.1973	10	413	20	460	23.0	64	49	15
D	11.6.1976 - 30.6.1977	6	384	25	1035	41.4	80	41	7

3. Ergebnisse

3.1. Artenübersicht:

Der Großteil der 23 nachgewiesenen Arten ist für das Gebiet bereits gut dokumentiert (ATTEMS, 1949; MEYER, 1973; SCHMÖLZER - FALKENBERG, 1975), Tab. 2. Ökologisch bemerkenswert das tiefe Vorkommen von zwei Formen mit Verbreitungsschwerpunkt in der alpinen Grasheide am Felsenheidestandort bei Brunau, 2 *G. transalpina*, 8 *L. alemannicus*. Nachweise von drei Arten aus dem Grenzbereich ihrer Areale sind tiergeographisch interessant: Die Funde verhelfen, die Nordgrenze der Verbreitung von 19 *O. brentana*, die Ostgrenze der Verbreitung von 15 *A. meridionale* in den Nordalpen, schließlich die Südgrenze des nördlichen Teilareals von 16 *Ch. sylvestre* festzulegen (THALER & MEYER, 1974; THALER, 1982). Bemerkenswert die große Fangzahl von 9 *L. braueri*, einer mit zahlreichen Formen in den Südalpen und im Apennin beheimateten Hochgebirgsart, die aus den Nordalpen bisher nur durch wenige und sehr zerstreute Funde bekannt war (Abb. 1), darunter 1 ♂ von der unserem Fundort unmittelbar benachbarten Arzler Scharte. Nach dem Schlüssel von STRASSER (1959) gehören die vorliegenden Exemplare zur Unterart *tosanus;* Solänomeritbucht (zwischen vorderem und hinterem

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

SF) tief/schmal, ohne mittleren Solänomeritfortsatz (SF), Promerit mit Innenlappen (Pl), vorderer SF lang/stachelartig, die auf halber Höhe ausgebildete Nebenspitze (N) des hinteren SF überragend, Abb. 2 - 4.

Tab. 2: Diplopoden aus Fallenfängen in Nordtirol: A Stams - Eichenwald 670 m (1974/75), B Locherboden 700 m (1974/75), C Brunau 800 m (1972/73), D Gleirschkar 2150 - 2300 m (1976/77). Angegeben sind totale Fangzahlen ♂/♀ und Hinweise zur Phänologie

		A	B	C	D	Phän.
Glomerida						
1.	Glomeris hexasticha BRANDT	15/10	7/6	27/23	–	Abb. 5a
2.	G. transalpina C.L. KOCH	–	–	2/16	–	Abb. 5b
3.	G. verhoeffi BROLEMANN	2/1	2/1	10/8	–	Abb. 5c
Julida						
4.	Allajulus fulviceps (LATZEL)	11/5	–	5/6	–	Abb. 5g
5.	A. meinerti (VERHOEFF)	3/–	–	–	–	♂ V/VI
6.	Enantiulus nanus (LATZEL)	–	–	–	2/4	♂ VI/VII, X
7.	Hypsoiulus alpivagus (VERHOEFF)	–	–	–	404/264	Abb. 5k
8.	Leptoiulus alemannicus (VERHOEFF)	–	–	5/–	2/–	♂ IV, V, W
9.	L. braueri (VERHOEFF)	–	–	–	40/34	Abb. 5l
10.	L. saltuvagus (VERHOEFF)	70/5	–	14/9	–	Abb. 5h
11.	L. simplex (VERHOEFF)	–	–	2/–	–	♂ VI
12.	Megaphyllum projectum (VERHOEFF)	–	–	–/2	–	
13.	Ommatoiulus sabulosus (LINNAEUS)	–	1/4	3/7	–	Abb. 5i
14.	Ophyiulus pilosus (NEWPORT)	17/8	7/8	27/17	–	Abb. 5j
Chordeumatida						
15.	Atractosoma meridionale FANZAGO	–	–	2/2	–	♂ IX/X
16.	Chordeuma sylvestre C.L. KOCH	–	–	–	1/1	♂ VIII/IX
17.	Iulogona tirolensis (VERHOEFF)	13/10	24/31	8/5	–	Abb. 5d
18.	Mastigona mutabilis (LATZEL)	–	–/5	3/–	–	♂ IX/X, ♀ W
19.	Ochogona brentana (VERHOEFF)	–	1/–	38/46	–	Abb. 5e
20.	O. caroli (ROTHENBÜHLER)	17/7	–	4/2	33/13	Abb. 5f
21.	Orthochordeumella pallidum (ROTHENBÜHLER)	4/3	–	–	7/3	♂ IV-VI, IX
Polydesmida						
22.	Polydesmus complanatus	–/2	–	–	–	IV/V, VII/VIII
23.	P. monticola LATZEL	2/1	–	–	–	♂ V-VII

Erläuterungen: 1 - 3 Glomeridae; 4 - 14 Julidae; 15, 17, 19/20 Craspedosomatidae; 16, 21 Chordeumatidae; 18 Mastigophorophyllidae; 22, 23 Polydesmidae. – W Auftreten im Winterhalbjahr.
Benennung bei SCHUBART (1934): 3 = *G. guttata*, BROLEMANN (1924), 4/5 = *Cylindroiulus f.*, *C. m.*, 6 = *Leptophyllum n.*, 12 = *Chromatoiulus p.*, 13 = *Schizophyllum s.*, 14 = *O. fallax*, 17 = *Oxydactylon t.*, 18 = *Heteroporatia m.*, 19/20 = *Ceratosoma b.*, *C. c.*

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

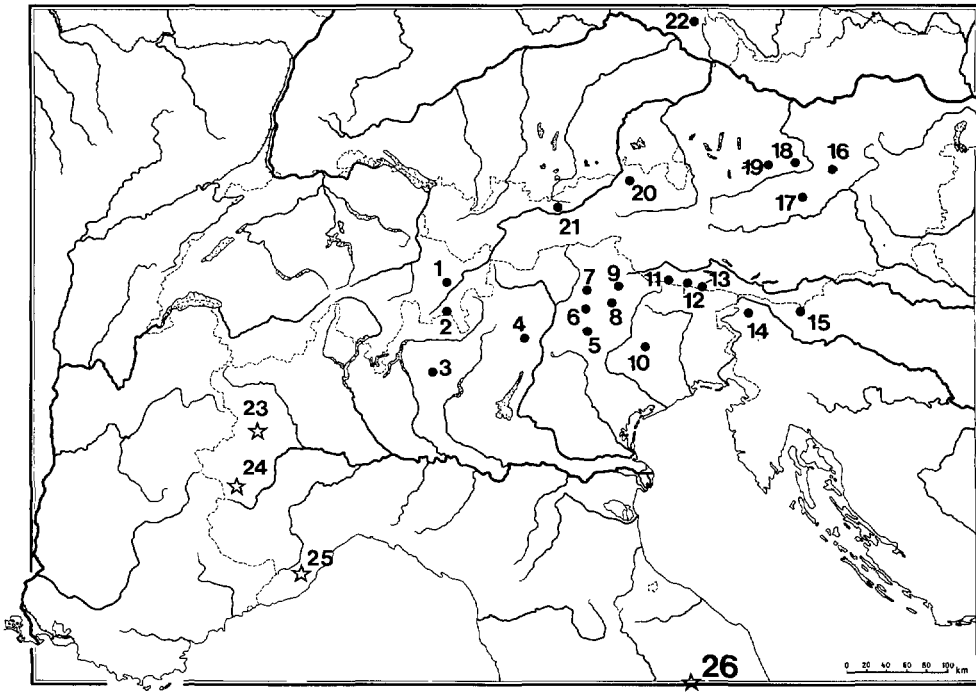

Abb. 1: Verbreitung von *Leptoiulus braueri* (VERHOEFF) sensu STRASSER (1959); *b.*, *t.*, *w.* = Subspecies *braueri*, *tosanus*, *weberi*

1) CH Rhätische Alpen, Piz Padella bei Samedan und Albula-Paß, VERHOEFF (1895: 238), *L. braueri* Loc. typ. – 2) CH Bernina, VERHOEFF (1929b: 99), *L. t. zurstrasseni* Loc. typ. – 3) I Bergamasker A., S. Pellegrino/Ambria, VERHOEFF (1931: 423), *L. w. brembanus* Loc. typ. – 4) I Brenta-Gruppe, Rif. Tosa, VERHOEFF (1901: 107), *L. b. tosanus* Loc. typ. – 5) I Dolomiten, Pala-Gruppe, zw. P. di Rolle und Rif. Mulaz, VERHOEFF (1927: 165, *L. t.*); Rif. Rosetta, ATTEMS (1949: 143, *L. t. t.*). – 6) I Dolomiten, Rif. Contrin, VERHOEFF (1901: 107, *L. b.*). – 7) I Dolomiten, Grödner Tal, VERHOEFF (1929b: 99, *L. w.*). – 8) I Ampezzaner Dolomiten, Rif. Croda da Lago (= Alte Reichenberger Hütte) 2080 m, VERHOEFF (1930: 636), *L. catascaphicus* Loc. typ. – 9) I Dolomiten, Höhlenstein 1400 m, VERHOEFF (1927: 165, *L. b.*); Hohe Gaisel, ATTEMS (1949: 143, *L. b. w.*). – 10) I Venetianer A., Mt. Cavallo, ATTEMS (1949: 143, *L. t. t.*). – 11) A Kärnten, Frohntal südl. St. Lorenzen, STRASSER (1959: 69, *L. b. t.* var. *carnicus*). – 12) A Kärnten, Karnische A., Polinik 2350 m, STRASSER (1941: 78, *L. t.* var. *carnicus*). – 13) A Kärnten, Karnische A., Roßkofel 2050 m, STRASSER (1959: 69, *L. b. b.*). – 14) Yu Julische A., Triglav, STRASSER (1940: 62); *L. triglavensis* Loc. typ. – 15) Yu Karawanken, Grintovec, STRASSER (1940: 64, *L. triglavensis* var. *grintovecensis*; 68), *L. pretneri minor* Loc. typ. – 16) A Steiermark, Hochschwab, Schiestlhaus 2190 m, ATTEMS (1949: 143, 1954: 318, *L. t. t.*). – 17) A Steiermark, Triebener Tauern, Ringkogel-Pletzen, ATTEMS (1949: 143, 1954: 318, *L. t. t.*). – 18) A Steiermark, nördl. Kalkalpen, Haller Mauern, ATTEMS (1949: 143, 1954: 318, *L. t. t.*). – 19) A Steiermark, nördl. Kalkalpen, Warscheneck-Toter Mann, ATTEMS (1949: 143, 1954: 318, *L. t. t.*). – 20) A Nordtirol, Kaiser-Gebirge, Ht. Goinger Halt 2090 m, STRASSER (1965: 133, *L. b. t.*). – 21) A Nordtirol, Karwendel, Erlspitze 2400 m, Arzler Scharte 2150 m, THALER (1982, *L. b. t.*). – 22) D Bayr. Wald, Grafenau, VERHOEFF (1927: 169), *L. weberi* Loc. typ. – 23) - 26) nicht genau lokalisiert. 23) I Graj. A., STRASSER (1978: 161, *L. b.*). – 24) I Cott. A., STRASSER (1978: 161, *L. b.*). – 25) I Ligur. A., STRASSER (1978: 161, *L. b.*). – 26) Funde außerhalb des Kartenbildes im zentralen Apennin, Mt. Sibillini, Terminillo, Gran Sasso, STRASSER (1962, 1970)

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

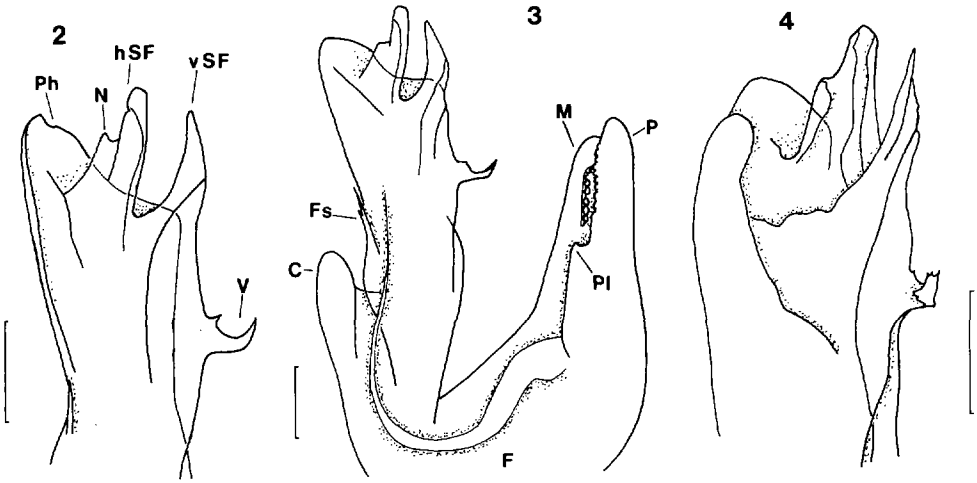

Abb. 2 - 4: *Leptoiulus braueri tosanus* (VERHOEFF), Gonopoden von medial (3), Opisthomerit von medial (2, 4), Fundort Innsbruck, Gleirschkar 1976/77. – C Coxit, F Flagellum, Fs Führungsstachel, M Mesomerit, N Nebenspitze des hinteren SF, P Promerit, Ph Phyllacum, Pl Innenlappen des Promerits, hSF, vSF hinterer bzw. vorderer Solänomeritfortsatz SF, V Velum. Maßstäbe: 0.10 mm. Zeichnung I. Kurnik

3.2. Jahreszeitliches Auftreten und Geschlechterverhältnis:

Für in größeren Fangzahlen auftretende Arten zeichnen sich in Barberfallen-Ausbeuten deutlich jahreszeitliche Aktivitätsphasen ab, wie schon STAMMER (1949) erkannte. Für Versuche, daraus Lebenszyklen abzuleiten, sind allerdings die zwischen Geschlechtern und Stadien, aber auch innerhalb einer längerdauernden Adultperiode bestehenden Aktivitätsunterschiede hinderlich. Zum jahreszeitlichen Auftreten vgl. Tab. 2 und Abb. 5.

Glomerida: *G. hexasticha* ist frühjahrs- und sommeraktiv, ♂ traten nur bis Ende VII, einzelne ♀ bis Anfang XI auf. *G. transalpina* und *G. verhoeffi* sind bis in den Spätherbst aktiv. Bei *transalpina* dominieren ♀ (SI 0.88, C), bei *hexasticha* (SI 0.46, C) und *verhoeffi* ist das Geschlechterverhältnis (♀-Anteil SI) ausgewogen.

Julida: *O. pilosus* (SI 0.38, C) und *A. fulviceps* verhalten sich eurychron, mit Erhöhung der Fangzahlen im Frühjahr. Von den hochalpinen Formen zeigt *H. alpivagus* (SI 0.40) das Aktivitätsmaximum in VI/VII, die hohen Fangzahlen von *L. braueri* (SI 0.46) stammen anscheinend aus dem späten Frühjahr vor dem Termin der letzten Fallenentleerung. *L. saltuvagus* ist bei Brunau wie in Obergurgl (MEYER, 1977) zweigipfelig, mit Aktivitätsspitzen im X und im Frühjahr (IV/V), ♂ dominieren (SI 0.39). Für Stams läßt sich sein Aktivitätsverlauf wegen des langen Fangzeitraumes über Herbst und Winter nicht beurteilen. *O. sabulosus,* in Obergurgl mit eingipfeligem Aktivitätsverlauf und Maximum im Sommer (MEYER, 1977), zeigt bei Brunau ebenfalls Sommeraktivität, wobei die ♀ länger (V - IX) und in größerer Zahl (SI 0.70) als ♂ (VI/VII) auftraten.

Chordeumatida: Durchwegs herbst- und winteraktiv. Von *M. mutabilis* und *A. meridionale* traten ♂ nur im Spätherbst IX/X auf, ♀ auch später, so fingen sich bei Locherboden *Mastigona*-♀ in II/IV. *I. tirolensis* zeigt eine ausgedehntere Aktivität, wobei aber das durch ♂ verursachte Maximum in den Spätherbst (X/XI, C) fällt. Die beiden *Ochogona*-Arten sind Herbst- und Frühjahrstiere, bei *brentana* liegt das Aktivitätsmaximum sogar

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

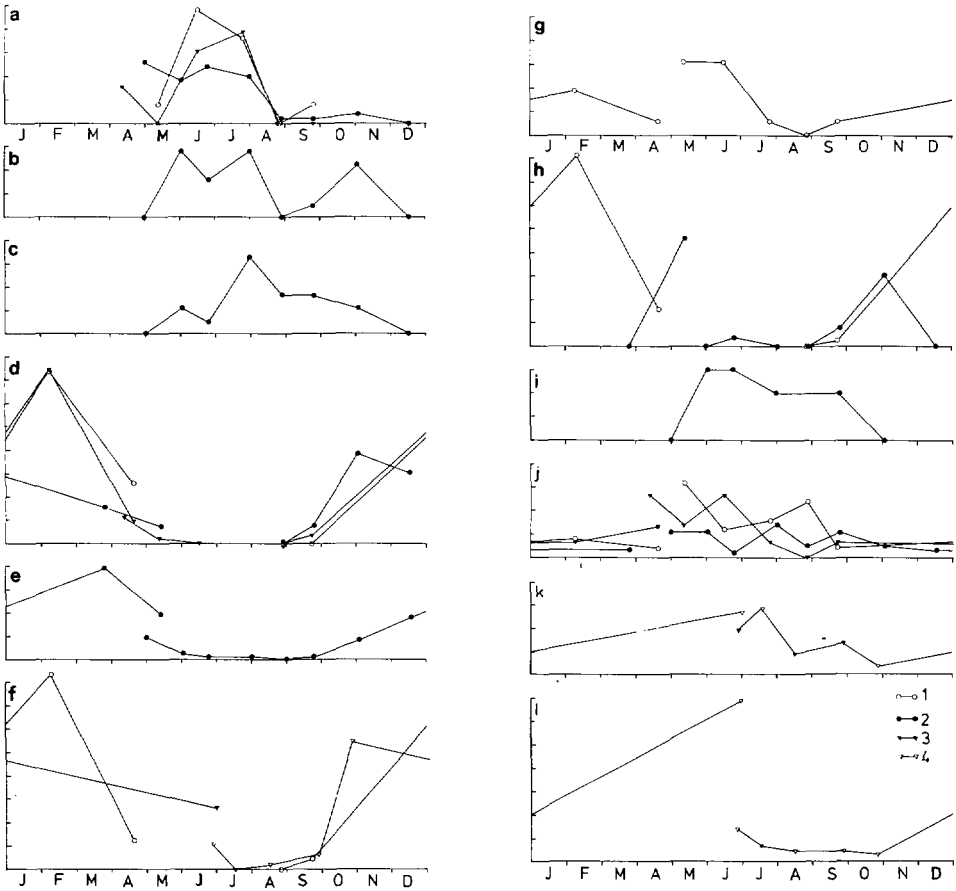

Abb. 5: Aktivitätsdynamik von Diplopoda an den Fallenstandorten bei Stams (1), Brunau (2), Locherboden (3) und Gleirschkar (4)

a *Glomeris hexasticha*, b *G. transalpina*, c *G. verhoeffi*, d *Iulogona tirolensis*, e *Ochogona brentana*, f *O. caroli*, g *Allajulus fulviceps*, h *Leptoiulus saltuvagus*, i *Ommatoiulus sabulosus*, j *Ophyiulus pilosus*, k *Hypsoiulus alpivagus*, l *Leptoiulus braueri*

Abszisse: Bei winteraktiven Arten und bei Formen mit durchgehender Aktivität wurde der tatsächliche Verlauf der Fänge (Tab. 1) auf einen Zeitraum I - XII übertragen. Ordinate: Abundanzprozente, Skalierung 10 %, Individuenzahlen in Tab. 2

im Spätwinter/Vorfrühling, 7 ♂ wurden bei Brunau noch im Zeitraum Ende III - Mitte V gefangen. Ihnen scheint sich *O. pallidum* anzuschließen. Bei den meisten Arten sind die ♂ aktiver, besonders ausgeprägt bei *O. caroli* (SI 0.29, A; 0.28, D). Der ♀-Anteil ist ausgeglichen bei *I. tirolensis* (0.56, B) und *O. brentana* (0.55, C).

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

3.3. Taxozönosen und Habitatbeziehungen:

A, Stams, Eichenmischwald: Artenspektrum Tab. 2, Dominanzstruktur Tab. 3. Das Artenspektrum, 11 spp., ist wenig charakteristisch. 8 Formen sind ausgesprochen euryzonal und auch aus der hochalpinen Grasheide bekannt, lediglich drei in ihrer Höhenverbreitung auf Tal- und Mittelgebirgslagen beschränkt: 3 *G. verhoeffi*, 4 *A. fulviceps*, 14 *O. pilosus*. Der Grad der Habitatbindung scheint eher lose, 7 Formen liegen auch von den Trockenstandorten, 21 *O. pallidum* noch aus der hochalpinen Grasheide der Nordkette vor. – Aus tiergeographischen Gründen sind Vergleiche mit anderen Waldgebieten schwer möglich: Listen aus den Nordost-Alpen (FRANZ, 1950), der Schweiz (PEDROLI-CHRISTEN, 1981) und aus Nordrhein-Westfalen (THIELE, 1956; ALBERT, 1978) enthalten kaum gemeinsame Arten. Übereinstimmung besteht zu den Fallenfängen im Raum Innsbruck.

Tab. 3: Diplopoden des Laubmischwaldes bei Stams 670 m: Dominanzstruktur (%) der Jahresassoziation, während der Vegetationsperiode (11.4. - 22.9., n = 73) und im Winterhalbjahr (22.9. - 19.4., n = 133). – sd subdominante (2 - 5 %), r rezedente (1 - 2 %), s subrezedente (< 1 %) Arten, + nur 1 Ex. vorliegend

Jahresassoziation			Vegetationsperiode			Winterhalbjahr		
10	L. saltuvagus	36	1	G. hexasticha	34	10	L. saltuvagus	55
1	G. hexasticha	12	14	O. pilosus	30	17	I. tirolensis	17
14	O. pilosus	12	4	A. fulviceps	16	20	O. caroli	17
20	O. caroli	12						
17	I. tirolensis	11						
4	A. fulviceps	8						
sd	21	3	sd	3, 5, 10, 22, 23	16	sd	4, 21	8
r	3, 5, 23	4	r	20, 21	+	–		
s	22	1	–			s	14, 23	3

Erläuterung: 3 ♂ mußten wegen Präparationsverlustes unberücksichtigt bleiben; als Gesamtsumme der Adulten wurde für die Dominanzberechnungen n = 206 angenommen.

B, C, Trockenstandorte bei Locherboden und bei Brunau: Artenspektrum Tab. 2, Dominanzstruktur Tab. 4, 5. Der faunistisch reiche (15 spp.) Standort bei Brunau ist nicht homogen, die Fallen waren teils in lichtem Kiefernbestand, teils an offenen Rasenbändern und Schuttstreifen zwischen Felsabsätzen postiert. 7 Arten (Nr. 2, 4, 8, 10, 11, 15, 20), darunter zwei Formen mit Verbreitungsschwerpunkt in der hochalpinen Grasheide, wurden nur unter Kiefern und Gebüsch gefangen. Das Spektrum der 8 in freies Gelände gesetzten Fallen ist deutlich ärmer: *Ochogona brentana* 39 %, *Glomeris hexasticha* 25 %, *Ommatoiulus sabulosus* 10 %, *Ophyiulus pilosus* 10 %, *Iulogona tirolensis* 8 %, *G. verhoeffi* 6 %, *Mastigona mutabilis* 2 % (Jahresassoziation, n = 88). Diese Faunula entspricht der Artenliste von Locherboden; die Trockenrasen weisen also eine arme Diplopoden-Fauna auf, 7 Arten.

Auch diese Faunula ist wenig typisch: Drei euryzonalen stehen vier in tiefen bis mittleren Lagen beheimatete Arten gegenüber, lediglich zwei scheinen im Mischwald von Stams zu fehlen. Von Austrocknung sollten besonders die im Sommer epigäisch aktiven Formen bedroht sein, weniger die winteraktiven und winterreifen Chordeumatida. Die "eurytope Feldart" 13 *O. sabulosus* wurde von HAACKER (1968) als ausgesprochen trockenheitsresistent nachgewiesen.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 4: Diplopoden eines Trockenstandortes bei Locherboden, circa 700 m: Dominanzstruktur (%) der Jahresassoziation (n = 97), während der Vegetationsperiode (11.4. - 26.8., n = 22) und im Winterhalbjahr (22.9. - 19.4., n = 58). – +, sd, r vgl. Tab. 3

Jahresassoziation			Vegetationsperiode			Winterhalbjahr		
17	I. tirolensis	57	1	G. hexasticha	41	17	I. tirolensis	79
14	O. pilosus	15	14	O. pilosus	32	18	M. mutabilis	9
1	G. hexasticha	13	13	O. sabulosus	14	14	O. pilosus	5
13	O. sabulosus	5	3	G. verhoeffi	9			
18	M. mutabilis	5						
sd	3	3	sd	17	+	sd	1	3
r	19	+	–			r	3, 19	+

Tab. 5: Diplopoden eines Trockenstandortes bei Brunau, circa 800 m: Dominanzstruktur (%) der Jahresassoziation (26.3.72 - 24.3.73, n = 249), während der Vegetationsperiode (26.3. - 24.9., n = 146) und im Winterhalbjahr (2.11. - 24.3., n = 65). – +, sd, r, s vgl. Tab. 3

Jahresassoziation			Vegetationsperiode			Winterhalbjahr		
19	O. brentana	27	1	G. hexasticha	32	19	O. brentana	74
1	G. hexasticha	19	14	O. pilosus	21	17	I. tirolensis	9
14	O. pilosus	15	3	G. verhoeffi	10	20	O. caroli	8
2	G. transalpina	7	2	G. transalpina	10	14	O. pilosus	6
3	G. verhoeffi	7	19	O. brentana	9			
			13	O. sabulosus	7			
sd	4, 10, 13, 17, 20	19	sd	4, 8, 10	8	–		
r	8, 15, 18	4	r	11	1	r	8, 15	+
s	11, 12	1	s	12, 15, 17, 18	+	–		

Das Diplopodenspektrum "aus Böden unter heliophilen Gehölzen" bei FRANZ (1950) ist deutlich reicher, doch handelt es sich um weniger extreme Standorte. Seine Liste enthält 16 Arten, darunter nur drei auch bei Brunau vorhandene Formen (Nr. 1, 11, 20). Diplopoden-Ausbeuten von Trockenstandorten in Rheinland-Pfalz (BECKER, 1975, 1977), in der CSSR (RUZICKA, 1968) und in Rumänien (CEUCA et al., 1977) weichen aus tiergeographischen Gründen im Artenbestand sehr ab.

D, Gleirschkar: Artenspektrum Tab. 2, Dominanzstruktur Tab. 6. Auffallend das steile Dominanzgefälle, 3 eudominante Arten stellen 98 % der Ausbeute. Arme Fauna, in der Verteilung inhomogen: Grasheide und Schuttflur unterscheiden sich in der Besetzung der 2. Dominanzposition, unterhalb der Wächtenkeile trat nur und in Anzahl ($\bar{x}$ = 25.3, n = 10) 7 *H. alpivagus* auf. Im Artenbestand kleinräumige Übereinstimmung zu anderen Fängen im Bereich der Nordkette, andere Untersuchungen in hochalpinen Lagen (MEYER, 1977; GEOFFROY, 1981; DETHIER & PEDROLI-CHRISTEN, 1983) berichten keine ähnlich extreme Dominanzstruktur.

Tab. 6: Diplopoden in der alpinen Stufe der Nordkette, Gleirschkar: Dominanzstruktur (%) der Jahresassoziation (11.6.76 - 30.6.77). – +, r, s vgl. Tab. 3

Grasheide 2300 m (n = 320)			Schuttflur 2150 m (n = 164)		
7	H. alpivagus	82	7	H. alpivagus	52
20	O. caroli	14	9	L. braueri	45
r	6, 21	4	r	8, 16	2
s	9	+	s	20, 21	+

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

In diesen Ausbeuten dominieren in der Vegetationsperiode Glomerida und Julida, im Winterhalbjahr die winteraktiven Chordeumatida. Der hohe Anteil von Adulten und ♂ (Tab. 1) ist für Fallenfänge charakteristisch. Das Auftreten vieler Arten an gegensätzlichen Habitaten und ihre weite Höhenverbreitung legen nahe, daß die Verteilung der Diplopoden nicht durch eine enge Bindung an die in einzelnen Pflanzengesellschaften maßgeblichen Faktorenkomplexe bestimmt wird.

4. Literatur

ALBERT, A.M. (1978): Bodenfallenfänge von Diplopoden und Isopoden in Wuppertaler Wäldern (MB 4708/09). – Jahresber. naturw. Ver. Wuppertal, **31**: 46 - 49.

ATTEMS, C. (1949): Die Myriopodenfauna der Ostalpen. – Sitz.ber. österr. Ak. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. I, **158**: 79 - 153.

– (1954): 14. Myriopoda. – p. 289 - 328 in FRANZ, H. (1954): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, 1. Bd., Innsbruck.

BECKER, J. (1975): Art und Ursachen der Habitatbindung von Bodenarthropoden (Carabidae (Coleoptera), Diplopoda, Isopoda) xerothermer Standorte in der Eifel. – Beitr. Landespflege Rheinld.-Pfalz, Beih. 4: 89 - 140.

– (1977): Die Trockenrasenfauna des Naturschutzgebietes Stolzenburg (Nordeifel). – Decheniana, Bonn, **130**: 101 - 113.

BROLEMANN, H.-W. (1924): Notes synonymiques (Myriapodes). – Bull. Soc. hist. nat. Toulouse, **52**: 101 - 111.

CEUCA, T., E.A. SCHNEIDER & I. WEISS (1977): Untersuchungen über die Arthropodenfauna xerothermer Standorte im südsiebenbürgischen Hügelland. – 5. Diplopoda. – Stud. comun. Muz. Brukenthal, st. nat., **21**: 245 - 257.

DETHIER, M. & A. PEDROLI-CHRISTEN (1983): Diplopodes et Chilopodes d'une pelouse alpine au Parc national suisse. – Bull. Soc. vaud. Sc. nat., **76**: 373 - 379.

FRANZ, H. (1950): Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege. – Berlin, xii + 316 pp.

GEOFFROY, J.-J. (1981): Les Myriapodes du Parc national des Ecrins – 1. Stations de récolte (1976 - 1979) et présentation générale des peuplements de Chilopodes et de Diplopodes. – Trav. scient. Parc Nat. Écrins, **1**: 97 - 123.

HAACKER, U. (1968): Deskriptive, experimentelle und vergleichende Untersuchungen zur Autökologie rhein-mainischer Diplopoden. – Oecologia, Berlin, **1**: 87 - 129.

HENSLER, I. & K. THALER (1980): Über einige subalpine Diplopoden des Silltales (Nordtirol, Österreich). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, **67**: 95 - 102.

HOFFMAN, R.L. (1979): Classification of the Diplopoda. – Mus. hist. nat. Genève, 238 pp.

KURNIK, I. (1983): Zur Faunistik und Genitalmorphologie von Diplopoden Nordtirols. – Magisterarbeit, Institut für Zoologie, Innsbruck, 45 pp.

MEYER, E. (1973): Über die Diplopoden Nordtirols und Vorarlbergs (kritische Artenliste, mit biologischen Daten aus der Literatur). – Magisterarbeit, Institut für Zoologie, Innsbruck, 102 pp.

– (1977): Über Makroarthropoden im Raum Obergurgl. 1. Barberfallen-Ergebnisse, 2. Diplopoden (Bionomie, Ökologie). – Dissertation, Institut für Zoologie, Innsbruck, 123 pp.

MEYER, E., I. SCHWARZENBERGER, G. STARK & G. WECHSELBERGER (1984): Bestand und jahreszeitliche Dynamik der Bodenmakrofauna in einem inneralpinen Eichenmischwald (Tirol, Österreich). – Pedobiologia, **27**: 115 - 132.

MÜLLER, J.K. (1984): Die Bedeutung der Fallenfang-Methode für die Lösung ökologischer Fragestellungen. – Zool. Jb. Syst., **111**: 281 - 305.

PEDROLI-CHRISTEN, A. (1981): Étude des peuplements de Diplopodes dans six associations forestières du Jura et du plateau suisse (région neuchateloise). – Bull. Soc. Neuchat. Sc. nat., **104**: 89 - 106.

RUZICKA, Z. (1968): Diplopoda der Steppenformation Kotis, Vorkommen, Ökologie, Phänologie und Vertikalmigration. – Vest. cesk. spol. zool., **32**: 71 - 88.

SCHMÖLZER-FALKENBERG, U. (1975): Diplopoda. – Cat. Faunae Austriae, Wien, **11b**: 1 - 29.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

SCHUBART, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda 1: Diplopoda. – Tierwelt Deutschlands, **28**: viii, 1 - 318.

– (1959): Über die mit Köderfängen in der Heckenlandschaft von Selbelang bei Nauen von Professor Dr. W. Herold erbeuteten Diplopoden. – Mitt. zool. Mus. Berlin, **35**: 187 - 201.

STAMMER, H.J. (1949): Die Bedeutung der Aethylenglykolfallen für tierökologische und -phänologische Untersuchungen. – Verh. dtsch. zool. Ges. Kiel, 1948: 387 - 391.

STRASSER, K. (1940): Diplopoden des jugoslavischen Draubanats. – Prirod. Razpr., Ljubljana, **4**: 13 - 85.

– (1941): Zur Diplopodenfauna Kärntens. – Carinthia, Klagenfurt, **131**: 74 - 86.

– (1959): Die Diplopoden (Tausendfüßler) von Kärnten. – Ibidem, II, **69**: 58 - 84.

– (1962): Sulla presenza del *Leptoiulus braueri* VERH. nell' Appennino Abruzzese. – Boll. Soc. adriat. Sc. nat., Trieste, **52**: 153 - 156.

– (1965): Über Diplopoden aus Kärnten und anderen Ostalpenländern. – Carinthia, Klagenfurt, **75** (155): 127 - 142.

– (1970): Diplopodi dell' Alto Appennino centrale e meridionale. – Mem. Mus. civ. Stor. nat. Verona, **17**: 209 - 226.

– (1978): Diplopodi del Piemonte. – Boll. Mus. civ. Stor. nat. Verona, **5**: 141 - 173.

THALER, K. (1982): Fragmenta faunistica Tirolensia – 5 (Arachnida . . . Saltatoria). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, **69**: 53 - 78.

THALER, K. & E. MEYER (1974): Fragmenta faunistica Tirolensia – 2 (Diplopoda, Chilognatha: Julidae, Craspedosomatidae). – Ibidem, **61**: 93 - 99.

THIELE, H.-U. (1956): Die Tiergesellschaften der Bodenstreu in den verschiedenen Waldtypen des Niederbergischen Landes. – Ztsch. ang. Ent., **39**: 316 - 367.

VERHOEFF, K.W. (1895): Aphorismen zur Biologie, Morphologie, Gattungs- und Artsystematik der Diplopoden. – Zool. Anz., **18**: 203 - 211, 213 - 226, 237 - 244.

– (1901): Über Diplopoden aus Süddeutschland und Tirol (B.K.p.M. 18). – Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, **57**: 81 - 111.

– (1916): Zur Kenntnis der Diplopoden-Fauna Tirols und Vorarlbergs (83. D.-A.). – Ztsch. Naturwiss., Halle, **86**: 81 - 151.

– (1972): Über Diplopoden des bayrischen Waldes (105. D.-A.). – Zool. Jb. Syst., **53**: 147 - 174.

– (1929a): Zur Systematik, vergleichenden Morphologie und Geographie europäischer Diplopoden, zugleich ein zoogeographischer Beitrag (111. D.-A.). – Ibidem, **57**: 555 - 659.

– (1929b): Über einige Diplopoden aus dem Senckenberg-Museum. – Senckenbergiana, **11**: 97 - 101.

– (1930): Zur Geographie, Ökologie und Systematik südalpenländischer Chilognathen (116. D.-A.). – Ztsch. Morph. Ökol. Tiere, **18**: 575 - 668.

– (1931): Chilognathen aus den Bergamasker Alpen und Nachbargebieten . . . (121. D.-A.). – Zool. Jb. Syst., **61**: 397 - 452.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 72

Autor(en)/Author(s): Kurnik Ingrid, Thaler Konrad

Artikel/Article: Weitere Diplopoden-Fallenfänge in Nordtirol (Österreich) (Myriapoda: Diplopoda) 145-154