

# Eine neue Subterranfalle und Fänge aus Kärnten

Von Birgit C. SCHLICK-STEINER und Florian M. STEINER

## Einleitung

Blockmeere sind Blockansammlungen mit flachem Böschungswinkel (GUDE & MÄUSBACHER 1999). In ihrer subterranean Erstreckung entsprechen sie einem „milieu souterrain superficiel“, also einem oberflächennahen Hohlraumssystem mit höhlenähnlichen Bedingungen (JUBERTHIE et al. 1980, 1981).

Das wissenschaftliche Interesse an Blockmeeren und Blockhalden ist in letzter Zeit gestiegen (z. B. BOHN & LOHMEYER 1999, KUBAT 1999, MOLENDI 1999, MÜLLER & MOLENDI 1999, RUZICKA 1999, SCHROTT 1999). Die bisher entwickelten Methoden zur Untersuchung der Makro- und Mesofauna grob- und mittelklastischer Sedimente – Besiedelungsfallen (CHRISTIAN 1985, DIETERICH 1996), modifizierte Becherfallen nach BARBER (1931) (RUZICKA 1988, KUSCHEL 1991, RUZICKA et al. 1995), Köderfallen (YAMAGUCHI & HASEGAWA 1996) und bisherige Rohrfallen (OWEN 1995, DIETERICH 1996) – erlauben aber keinen störungsfreien, rasch reproduzierbaren und zur exakten Stratifizierung geeigneten Fang.

Die von uns entwickelte Subterranfalle sowie ihr erster Einsatz in der naturgeschichtlich gut dokumentierten Schütt (GUTLEB 1998, HAPP & WALLNER 1998, HONSIG-ERLENBURG 1998, HUEMER & WIESER 1996, MILDNER 1998, NEUHÄUSER-HAPPE 1998, ÖKOTEAM 1998, RASS & WIEDNER 1998, WIESER 1995, WIESER 1998) werden im folgenden vorgestellt.

## Untersuchungsgebiet

Das beim Bergsturz 1348 entstandene Steinerne Meer (KRAINER 1998), ein Blockmeer, liegt südlich des Dobratsch in ca. 550 m Seehöhe. Zwischen vereinzelt Blöcken mit Durchmesser von über einem Meter liegt Schuttmaterial. Darauf stockt ein Kiefern-Blockschuttwald (SCHNEIDERGRUBER & JUNGMEIER 1998) mit einem Deckungsgrad der *Pinus sylvestris*-Kronen von ca. 10 %. Im Unterwuchs wachsen vereinzelt Sträucher.

Das Klima der Region ist mediterran beeinflusst (herbstliche Niederschlagsmaxima, relative winterliche Trockenheit). Durch winterliche Inversionswetterlagen ist

## Zusammenfassung:

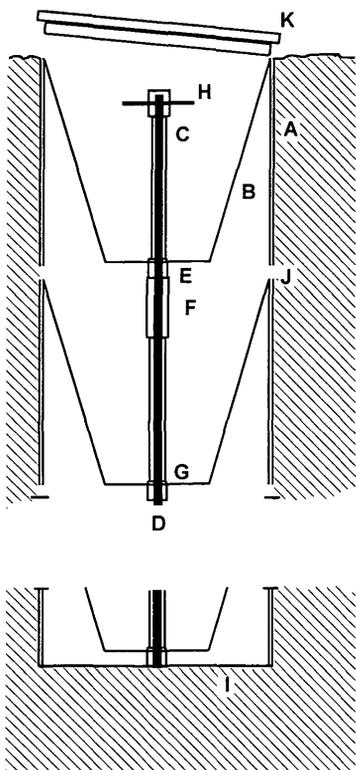
Eine neue Subterranfalle wird vorgestellt. Sie ist winterfest und ermöglicht die exakte Zuordnung der Fänge zu bestimmten Substrattiefen sowie störungsfreies Entleeren in kurzen Intervallen. Die Ergebnisse eines ersten Einsatzes im Blockmeer Steinerne Meer (Kärnten, Österreich) im Dezember 1999 werden präsentiert. In den Erfassungstiefen 0, 10, 20, 30, 40 und 50 cm wurden Arthropoden aus insgesamt 11 Ordnungen gefangen. Am individuenreichsten vertreten waren die Collembolen, Dipteren und Milben. Faunistisch bedeutsame Collembolen- und Chilopodenfunde werden diskutiert.

## Summary:

A new subterranean trap is described. The trap is winterproof and allows the exact stratification of the subterranean fauna and undisturbed emptying in short intervals. Data of a first exposition in the blockfield Steinerne Meer (Carinthia, Austria) in December 1999 are presented. In the depths 0, 10, 20, 30, 40 and 50 cm arthropods of altogether 11 orders were trapped. Collembola were most abundant, followed by Diptera and Acarina. Faunistically significant records of Collembola and Chilopoda are discussed.

## Keywords:

subterranean trap, block field, Carinthia, stratification, macrofauna, mesofauna, winter.



**Abb. 1:**  
Längsschnitt durch die Subterralfalle.  
A = Außenrohr, B = Fangbecher,  
C = Abstandhalter, D = Gewindestange,  
E = Mutter, F = Gewindemuffe, G = Dichtungsring,  
H = Entnahnehilfe, I = Fallboden,  
J = Fallspore, K = Deckel.

die Zahl der Frosttage im Vergleich zur Umgebung gering. Bei direkter Sonneneinstrahlung kommt es zu großen Tages-Temperaturschwankungen (JUNGMEIER & SCHNEIDERGRUBER 1998).

### Methode, Material

Abb. 1 zeigt einen Längsschnitt durch die Subterralfalle mit Bezeichnung der einzelnen Bauteile. Ein Außenrohr (Außendurchmesser 78 mm) mit Fangporen (Durchmesser 5 mm), die in ringförmiger Anordnung (25 Fangporen je Umlauf) in vertikalen Abständen von 10 cm gebohrt sind, wird versenkt, bis seine Oberkante mit der Substratoberfläche abschließt. Das Außenrohr wird eingegraben oder in den Schacht einer Kernbohrung (Einschlagen eines Stahlrohres) versenkt. Anschließend wird eine Becherstafel aus aneinanderschraubbaren Fangbechern (Innendurchmesser 70 mm) mit exakter Paßform eingeführt. Der oberste Fangbecher entspricht einer Barberfalle. Um die Fallen fängig zu machen, werden die Becher mit Fangflüssigkeit befüllt und die Halterungen nach Bedarf beködert. Während der Fangperiode fallen Tiere durch eine Pore im Außenrohr in den darunterliegenden Becher, wo sie in der Fangflüssigkeit fixiert werden. Es besteht somit keine Möglichkeit, dass Tiere im Inneren der Falle vertikal wandern. Am Ende der Fangperiode wird die Becherstafel aus dem Außenrohr mittels der Entnahnehilfe entfernt, die Becher werden durch Herausschrauben der Gewindestangen aus den Gewindemuffen einzeln entleert. Das Außenrohr kann unverändert im Substrat belassen werden. Zwischen den Fangperioden können die Poren durch einen Holzzylinder verschlossen werden.

Bei vorliegender Untersuchung kamen Fallen mit zwei unterschiedlichen Erfassungstiefen (bis 10 cm und bis 50 cm) zum Einsatz. Am 16.11.1999 wurden je nach Mächtigkeit des lockeren Substrats jeweils 4 Fallen pro Typ mit einem Abstand von 2-3 m zueinander versenkt. Sie blieben 2 Wochen mit dem Deckel verschlossen, um die störenden Auswirkungen des Versenkens zu minimieren. Danach wurden der Deckel entfernt, die Fangbecher mit je 2 Köderröhrchen (2 ml Eppendorf-Gefäße mit Thunfisch in Ethanol bzw. Rum-Honiggemisch) versehen und mit Fang-

	Tiefe	Chilopoda	Araneae	Acarina	Collembola	Ensifera	Heteroptera
Fallentyp 10cm	0cm		5	54	74	1	
	10cm			5	13		
Fallentyp 50cm	0cm	1	2	33	195		1
	10cm			2	11		
	20cm			18	5		
	30cm		1	3			
	40cm			4	3		
	50cm			1			
Summe		1	8	120	301	1	1

	Fallentyp 10cm		Fallentyp 50cm					
	0cm	10cm	0cm	10cm	20cm	30cm	40cm	50cm
<i>Ceratophysella armata</i> (Nicolet) 1841	2							
<i>Ceratophysella lawrencei</i> (Gisin) 1963			2					
<i>Ceratophysella macrocantha</i> Stach 1946	22		111	1				
<i>Ceratophysella</i> sp.				1				
<i>Protaphorura</i> Absolon 1901 sp.		1						
<i>Anurophorus laricis</i> Nicolet 1842	1		11					
<i>Entomobrya marginata</i> (Tullberg) 1871	5		7					
<i>Lepidocyrtus lignorum</i> (Fabricius) 1775	24		55	9	5		2	
<i>Lepidocyrtus violaceus</i> (Fourcroy) 1785	15	1	8					
<i>Tomocerus flavescens</i> Nicolet 1842	4						1	
<i>Sminthurus nigromaculatus</i> Tullberg 1872	1	2	1					
indet.		9						

flüssigkeit (Ethanol/Glycerin 5:1, Flüssigseife als Entspannungsmittel) befüllt. Die Fallen waren vom 3.12.1999 bis zum 18.12.1999 bei ununterbrochener Schneedecke (10-20 cm) exponiert.

**Ergebnisse**

Tab. 1 zeigt die Vertikalverteilung der mit den beiden Fallentypen (Erfassungstiefe 10, bzw. 50 cm) gefangenen Tiere: Es wurden insgesamt 642 Individuen aus 11 Arthropodenordnungen gefangen. Die Fangbecher an der Oberfläche lieferten 568 Individuen aus allen 11 Ordnungen, die subterranean Fangbecher 74 Individuen aus 5 Ordnungen. Insgesamt dominieren die Collembolen mit 301 Individuen, gefolgt von den Dipteren mit 201 Individuen und den Milben mit 120 Individuen. Die restlichen Ordnungen sind mit insgesamt 20 Individuen vertreten.

Tab. 2 stellt die Verteilung der Springschwänze über die Tiefen dar. Insgesamt kamen Individuen von 10 Arten aus 7 Gattungen vor, 3 Individuen in 40 cm Tiefe, 9 Individuen wurden nicht bestimmt.

Tab. 3 stellt die Verteilung der Spinnen über die Tiefen dar: Es wurden 8 Individuen aus 5 Gattungen, eines davon in 30 cm Tiefe gefangen.

In Abb. 2 ist die Tiefenverteilung des Collembolen *Lepidocyrtus lignorum* (Fabricius) 1775 veranschaulicht. Die Darstellung der Verteilung der Art zeigt eine starke Abnahme der Individuen mit der Tiefe, die Art konnte aber bis in 40 cm Tiefe nachgewiesen werden.

**Tab. 2:**  
 Verteilung der Springschwänze über die Tiefen mit Angabe der Individuenzahlen (Fallentypen 10 cm und 50 cm).

Insecta	Coleoptera	Formicidae	Boreidae	Diptera	Summe
1		1	1	97	234
					18
	3		1	97	334
	1			1	15
				2	25
				3	7
				1	8
					1
1	4	1	2	201	642

**Tab. 1:**  
 Verteilung der mit den zwei Fallentypen (10 cm, 50 cm) gefangenen Tiergruppen über die Substrattiefen mit Angabe der Individuenzahlen.

	Fallentyp 10cm		Fallentyp 50cm					
	0cm	10cm	0cm	10cm	20cm	30cm	40cm	50cm
<i>Coelotes</i> sp.	1							
<i>Gonatium hilare</i> (Thorell, 1875)	3							
<i>Amaurobius obustus</i> Koch 1868	1							
<i>Drassodes</i> sp.			1					
<i>Harpactea</i> sp.			1			1		

Tab. 3:

Verteilung der Spinnen über die Tiefen mit Angabe der Individuenzahlen (Fallentypen 10 cm und 50 cm). Normaldruck = juv., Fettdruck = ad.

Bei den 3 an der Oberfläche gefangenen Käfern handelt es sich um Vertreter der Gattung *Rhagonycha* (Cantharidae), der in 10 cm Tiefe gefangene Käfer gehört zur Familie der Curculionidae.

Der an der Oberfläche gefangene Hundertfüßer (Chilopoda) konnte als *Eupolybothrus tridentinus* (Fanzago, 1874) (Lithobiomorpha) bestimmt werden.

Beim Befüllen am 3.12.1999 wurden zusätzlich folgende Arten lebend in den Fangbechern in 40 cm Tiefe vorgefunden: *Campodea suensoni* Tuxen, 1930 (Diplura: Campodeidae), *Ceratophysella macrocantha* Stach, 1946 (Collembola).

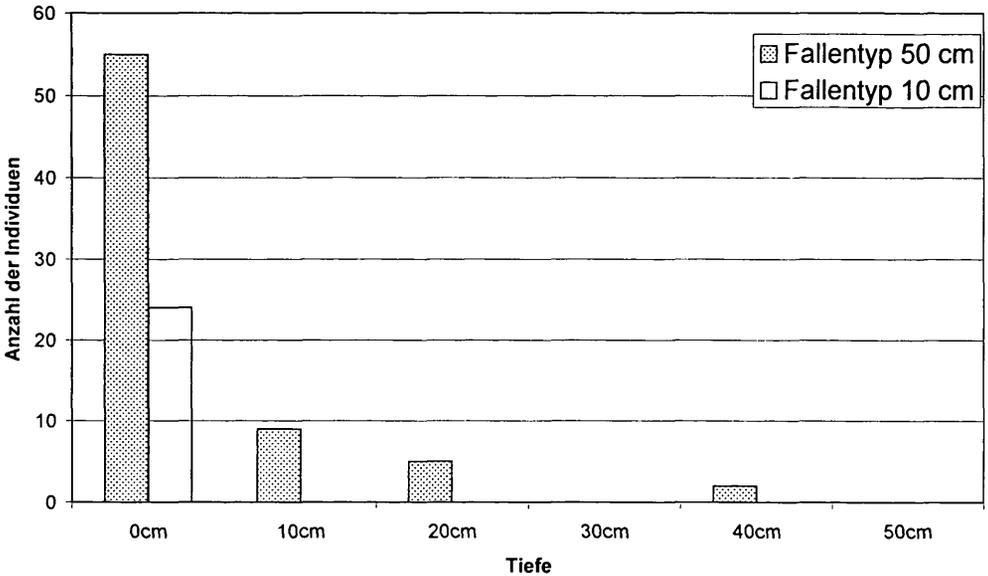
### Diskussion

Die Ergebnisse der Oberflächenbecher sind aufgrund der unterschiedlichen Zugänglichkeit mit denen der hypogäischen Becher nicht vergleichbar, sie liefern aber Informationen über das epigäische Arteninventar. Der überraschende Fund einer männlichen Larve der Höhlenheuschrecke *Troglophilus neglectus* Krauss 1879 (Ensifera: Raphidophoridae) an der Oberfläche wurde bereits mitgeteilt (STEINER & SCHLICK-STEINER 2000).

Erwähnenswert ist außerdem der Fund des Springschwanzes *Ceratophysella macrocantha* an der Oberfläche und bis in 40 cm Tiefe. Diese Art war bisher lediglich vom Locus typicus (Buchau, Steiermark) aus der Laubstreu-schicht eines Buchenwaldes bekannt (FRANZ 1954, CHRISTIAN 1987). Erstmals für Kärnten wurde der Springschwanz *Ceratophysella lawrencei* (Gisin) 1963 nachgewiesen. Der Fund von *Eupolybothrus tridentinus* ist der erste Nachweis aus dem Gailtal (KOREN 1992).

Die Ergebnisse zeigen, daß sich die subterrane Fauna des Blockmeeres bis zumindest 50 cm Tiefe erstreckt. Zukünftig erscheint daher – soweit möglich – der Einsatz von Subterranfallen größerer Erfassungstiefe sinnvoll. Die maximale Tiefenerstreckung der Subterranfauna im Steinernen Meer bleibt zu klären.

Einige Probleme, die den Einsatz der Falle und die Auswertung der Fangergebnisse betreffen, sind in der Literatur über Barberfallen bereits diskutiert. Der quantitative Vergleich zwischen Taxa ist aufgrund unterschiedlicher Fängigkeit problematisch (ADIS 1979, MÜLLER 1984), wenn der Zusammenhang zwischen Fangzahlen und tatsächlicher Dichte bzw. Aktivitätsdichte für das jeweilige Taxon unge-



klärt ist. Die Wahl einer geeigneten Fangflüssigkeit ist ebenfalls tiergruppenspezifisch zu treffen (SKUHRAVÝ 1970, GREENSLADE & GREENSLADE 1971, ADIS 1979). Weiters ist anzunehmen, daß die Architektur des Hohlraumsystems die Fängigkeit der Subterranfallen beeinflusst, ähnlich wie die Habitatstruktur die Fängigkeit der klassischen Barberfallen (MELBOURNE 1999).

Während diese Probleme also allen Varianten der Barber-Methode gemeinsam sind, weist die neue Falle im Vergleich mit bisherigen Methoden zur Erfassung der Subterranfauna mehrere Vorteile auf: Die Lockköderfalle von YAMAGUCHI & HASEGAWA (1996) ist für sehr kurze Expositionen (24 h) konstruiert und daher stark von der Störung des Substrates beeinflusst. Sie dient dem Fang lebender Tiere und eignet sich nicht für längere Untersuchungszeiträume. Besiedlungsfallen wie sie CHRISTIAN (1985) und Dieterich (1996) einsetzen, sind für Zeitreihen-Untersuchungen ungeeignet.

RUZICKA (1988), RUZICKA et al. (1995) und MOLENDÁ (1996) vergraben Barberfallen im grobklastischen Sediment und exponieren sie zur Verminderung der Störeinflüsse ein Jahr lang. KUSCHEL (1991) beschreibt ein ähnliches Verfahren. DIETERICH (1996) vergräbt neben Besiedlungsfallen auch Rohrfallen mit vergitterten Fangfenstern in drei verschiedenen Fangtiefen. Bei allen diesen Methoden ist der anfängliche Störeinfluß nicht zu verhindern, vor allem aber ist ein wiederholtes Entleeren in kürzeren Intervallen nicht störungsfrei möglich. Dieses Problem ist bei der Rohrfalle von OWEN (1995) gelöst, ein Hohlzylinder mit Wänden aus Maschendraht macht allerdings die Zuordnung der Ergebnisse zu bestimmten Substrattiefen unmöglich.

**Abb. 2:** Verteilung der mit den zwei Fallentypen (10 cm, 50 cm) gefangenen Individuen des Springschwanzes *Lepidocyrtus lignorum* über die Tiefen.

Unsere Subterranfalle zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

1. Das Versenken verursacht sehr geringe Störungen. Wird das Außenrohr einige Zeit vor dem Fängigmachen der Becher versenkt, können Störeinflüsse vermieden werden.
2. Regelmäßiges Entleeren bei beliebigen Expositionszeiten und Intervallen ist störungsfrei möglich.
3. Die exakte Zuordnung synchroner Fänge zu bestimmten Substrattiefen einer Probenstelle ist bisher einzigartig. Die neue Methode eignet sich somit für phänologische Untersuchungen und Untersuchungen zur saisonalen Vertikalverteilung der Subterranfauna.
4. Die Falle ist winterfest und für den ganzjährigen Einsatz geeignet.
5. Erfassungstiefen und Fangporengröße sind modifizierbar. Eine Anwendung ohne Fangflüssigkeit ist möglich.

#### **Dank**

Wir danken Herrn Prof. E. Christian, Wien, für die Bestimmung der Chilopoda, Collembola und Diplura und die Durchsicht des Manuskripts, Frau Dr. B.-A. Gereben-Krenn für Anregungen, die Bestimmung der Käfer-Larven und Hilfe bei der Literatursuche und Herrn Prof. K. Thaler für die Bestimmung der Araneae. Herrn Prof. P. Weish danken wir für die unentbehrliche Hilfe bei der Produktion der Fallen.

#### **Literatur**

- ADIS, J. (1979): Problems of interpreting arthropod sampling with pitfall traps - *Zool. Anz. Jena*, 202: 177-184.
- BARBER, H.S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects - *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society*, 46: 259-267.
- BOHN, U. & W. LOHMEYER (1999): Wälder, Mantel- und Saumgesellschaften auf Blockhalden und in deren Kontaktbereich - *Decheniana, Beihefte* 37: 27-41.
- CHRISTIAN, E. (1985): Zur Collembolenfauna eines Permafrostbodens in der Karawanken-Nordkette - *Carinthia II*, 175/95: 141-149.
- CHRISTIAN, E. (1987): Collembola. *Catalogus Faunae Austriae* 12a. - Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien. 83pp.
- DIETERICH, M. (1996): Methoden und erste Ergebnisse aus Untersuchungen zur Lebensraumfunktion von Schotterkörpern in Flußauen - *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, 26: 363-367.
- FRANZ, H. (1954): *Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt*. - Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, Bd.1: 583.
- GREENSLADE, P. & P.J.M. GREENSLADE (1971): The use of baits and preservatives in pitfall traps - *J. Aust. ent. Soc.*, 10: 253-260.
- GUDE, M. & R. MÄUSBACHER (1999): Zur Genese von Blockhalden - *Decheniana, Beihefte* 37: 5-11.
- GUTLEB, B. (1998): Säugetiere - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): *Bergsturz Landschaft Schütt*. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 157-159.

- HAPP, U. & A. WALLNER (1998): Amphibien und Reptilien - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 131-142.
- HONSIG-ERLENBURG, W. (1998): Fische - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 127-130.
- HUEMER, P. & C. WIESER (1996): Bemerkenswerte Nachweise von Schmetterlingen in der Schütt am Dobratsch-Südabhang (Lepidoptera) - Carinthia II, 186: 491-500.
- JUBERTHIE, C., B. DELAY & M. BOUILLON (1980): Extension du milieu souterrain en zone non-calcaire: description d'un nouveau milieu et de son peuplement par les coleopteres troglobies - Mém. Biospéol., 7: 19-52.
- JUBERTHIE, C., M. BOUILLON & B. DELAY (1981): Sur l'existence du milieu souterrain superficiel en zone calcaire - Mém. Biospél. (Moulis), 8: 77-93.
- JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Klima - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 40.
- KOREN, A. (1992): Die Chilopodenfauna von Kärnten und Osttirol. Teil 2 Lithobiomorpha - Carinthia II, 51. Sonderheft: 1-138.
- KRAINER, K. (1998): Geologie - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 25-34.
- KUBAT, K. (1999): Luftströmungen in den Blockhalden des Böhmisches Mittelgebirges als ein mikroklimatischer Faktor. - Decheniana Beihefte 37: 81-84.
- KUSCHEL, G. (1991): A pitfall trap for hypogean fauna. - Curculio, 31: 5.
- MELBOURNE, B.A. (1999): Bias in the effect of habitat structure on pitfall traps: An experimental evaluation - Australian Journal of Ecology, 24: 228-239.
- MILDNER, P. (1998): Weichtiere - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, 94-97.
- MOLENDÁ, R. (1996): Zoogeographische Bedeutung kaltluftzeugender Blockhalden im außeralpinen Mitteleuropa: Untersuchungen an Arthropoda, insbesondere Coleoptera. - Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF), 35: 5-93.
- MOLENDÁ, R. (1999): Die Rolle von Blockhalden bei der Entstehung disjunkter Areale: zoogeographische Aspekte - Decheniana Beihefte, 37: 163-170.
- MÜLLER, J.K. (1984): Die Bedeutung der Fallenfang-Methode für die Lösung ökologischer Fragestellungen - Zool. Jb. Syst., 111: 281-305.
- MÜLLER, C. & R. MOLENDÁ (1999): Mikroklima und Coleoptera an Blockhalden in Thüringen und angrenzenden Gebieten. - Decheniana Beihefte, 37: 111-119.
- NEUHÄUSER-HAPPE, L. (1998): Tierwelt (arealkundlich) - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 44-45.
- OWEN, J.A. (1995): A pitfall trap for repetitive sampling of hypogean arthropod faunas - Entomologist's Record, 107: 225-228.
- ÖKOTEAM (1998): Spinnentiere und ausgewählte Insekten - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 98-115.
- RASS, P. & P. WIEDNER (1998): Vögel - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 143-156.

- RUZICKA, V. (1988): The longtimely exposed rock debris pitfalls - Vest. cs. Spolec. zool., 52: 238-240.
- RUZICKA, V., J. HAJER & M. ZACHARDA (1995): Arachnid population patterns in underground cavities of a stony debris field (Araneae, Opiliones, Pseudoscorpionidea, Acari: Prostigmata, Rhagidiidae) - Pedobiologia, 39: 42-51.
- RUZICKA, V. (1999): The freezing scree slopes and their arachnofauna - Decheniana Beihefte, 37: 141-147.
- SCHNEIDERGRUBER, M. & M. JUNGMEIER (1998): Lebensräume und ihre Bewohner - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 54-81.
- SCHROTT, L. (1999): Typische und atypische Permafrostvorkommen - Klimatische Bedingungen, geomorphologische Indikatoren und Prospektionsmethoden - Decheniana Beihefte, 37: 13-26.
- SKUHRÁVÝ, V. (1970): Zur Anlockungsfähigkeit von Formalin für Carabiden in Bodenfallen - Beitr. Ent., 20: 371-374.
- STEINER, F.M. & B.C. SCHLICK-STEINER (2000): Erstnachweis der Höhlenheuschrecke *Troglophilus neglectus* Krauss, 1879 (Orthoptera: Rhaphidophoridae) in einem Blockmeer - Beiträge zur Entomofaunistik Österreichs, 1 (in lit.).
- WIESER, C. (1995): Mehrere Schmetterlingserstnachweise für Kärnten im Bereich der Schütt und des Flachwasserbiotopes Neudenstein (Lepidoptera).- Carinthia II, 185: 709-712.
- WIESER, C. (1998): Schmetterlinge - In: JUNGMEIER, M. & M. SCHNEIDERGRUBER (1998): Bergsturz Landschaft Schütt. Verl. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. 116-126.
- YAMAGUCHI, T. & M. HASEGAWA (1996): An experiment on ant predation in soil using a new bait trap method - Ecological Research, 11: 11-16.

**Anschrift der Verfasser:**

Mag. Birgit C. Schlick-Steiner,  
Mag. Florian M. Steiner,  
Institut für Zoologie, Universität für  
Bodenkultur, Gregor Mendel-Str. 33,  
A-1180 Wien.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [190\\_110](#)

Autor(en)/Author(s): Schlick-Steiner Birgit C., Steiner Florian M.

Artikel/Article: [Eine neue Subterrannfalle und Fänge aus Kärnten. 475-482](#)