

# Ein Massenaufreten der Zwergspinne *Troxochrus nasutus* in Kärnten

(Arachnida, Araneae, Linyphiidae)

Von Christian KOMPOSCH und Ingolf NATMESSNIG

## Schlagworte:

Gemeinschaftsnetze, Nockberge, Kärnten, Vorarlberg, Nordtirol, Österreich.

## Zusammenfassung:

Im Frühjahr 2001 konnten auffällige, dreidimensionale Netzstrukturen auf einer Fichtenwald-Schlagflur in den Kärntner Nockbergen entdeckt werden; bei diesen zirkuszeltartigen Netzen handelte es sich um Gemeinschaftsgespinnste der Zwergspinne *Troxochrus nasutus*, die in durchschnittlichen Dichten von 100.000 Tieren pro m<sup>2</sup> Bodenoberfläche auftrat. Hochrechnungen der Gesamtindividuenzahl am Fundort ergaben als Momentaufnahme zwischen 3 und 30 Millionen adulter Männchen und Weibchen. Die Spinnen befanden sich über mehrere Wochen in Dispersion, wobei neben dem klassischen ballooning auch ein „Drop and Swing Dispersal Behavior“ dokumentiert wurde. Beutefang- oder Fortpflanzungsaktivitäten konnten hingegen nicht festgestellt werden.

Als zumindest temporärer Borkenbesiedler galt der europäisch verbreitete *T. nasutus* lange Zeit als Seltenheit. Neue Funde werden neben Kärnten aus Vorarlberg und Nordtirol gemeldet. Vergleichbare Massenauftritte wurden bisher in der Schweiz und in Südschweden beobachtet. Eine verstärkte Beachtung höherer Straten und arachnologische Freilandarbeiten im Winterhalbjahr sollten Antworten auf den bislang ungeklärten Lebenszyklus und die Verbreitung der Art liefern.

## Massenaufreten bei Spinnen

Bisher beschriebene Massenauftritte von Spinnen mit Großflächennetzen in Mitteleuropa beziehen sich größtenteils auf die expansive Baldachinspinne *Ostearius melanopygius*; diese vorwiegend südhemisphärisch verbreitete Art findet sich in Europa vorzugsweise an gestörten und ruderalen Stellen wie Mülldeponien, Komposthaufen, Gärten, Äckern und in Gewächshäusern (STEINBERGER 1986, GRUBER 1997, THALER & KNOFLACH 1995, VANUYTVEN 1990). Abbildungen der im Zuge zweier Massenauftritte hergestellten, auffälligen Gespinnstteppiche publizierten BENZ et al. (1983) von einer Kompostieranlage bei Zürich und SACHER (1978) von Tomatenkulturen in Stadroda. In beiden Fällen werden die von den Komposthaufen produzierte bzw. in den Gewächshäusern vorherrschende Wärme und die dadurch günstigen Bedingungen – auch für die Nahrungstiere – hervorgehoben.

Ein Massenauftreten der Zwergspinne *Troxochrus nasutus* mit Gemeinschaftsnetzen von bis zu 40 Meter Aus-

**Keywords:** *Troxochrus nasutus*, Araneae, Arachnida, mass occurrence, dispersal behaviour, gossamer, Carinthia, Austria.

## Abstract:

**A mass occurrence of *Troxochrus nasutus* in Carinthia, Austria**

(Arachnida, Araneae, Linyphiidae)

In spring 2001 conspicuous, three-dimensional net-structures were discovered in a spruce forest in the “Nockberge” in Carinthia (Austria). These “circus-tent”-like nets were gossamers of the dwarf spider *Troxochrus nasutus*, which reached abundances of, on average, 100.000 animals per m<sup>2</sup> of soil surface.

A projection of the total number of individuals came to 3 to 30 million adult males and females. These spiders underwent dispersion for several weeks. As well as the classic ballooning dispersal a “Drop and Swing Dispersal Behavior” was evident. Instances of prey capture or reproductive behaviour were not recorded.

*Troxochrus nasutus*, occurring in central, eastern and northern Europe and regarded as rare for many years, is a species inhabiting the bark of trees, at least for some phases of its life. New records are presented from Carinthia, Northern Tyrol and Vorarlberg. Comparable mass occurrences are known from Switzerland and Southern Sweden. Answers to the still unknown life cycle and the distribution of the species might be obtained by means of increased observations of higher strata and arachnological field studies in winter and spring.

dehnung beobachteten MOOR & NYFFELER (1983) sowie HEER (1997) im Schweizer Kanton Aargau und Lars Jons-son (in litt.) in Südschweden. Die Dokumentation eines derartigen Phänomens in den Kärntner Nockbergen, wo mehrere Millionen Individuen dieser „Nasenspinne“ eine Schlagflur mit einem Gespinstteppich überzogen, ist Ziel der vorliegenden Arbeit.

### **Charakterisierung von *Troxochrus nasutus* Schenkel, 1925**

*Troxochrus nasutus* ist eine 1,8-2,1 mm große Zwergspinne mit rötlich-braunem Prosoma, grauem Opisthosoma und orangeroten Laufbeinen. Im männlichen Geschlecht ist die Art durch ihre charakteristische „Kopfform“ und ihren nasenförmig vorspringenden Clypeus leicht kenntlich, weibliche Tiere besitzen lediglich eine kaum erkennbare, kleine „Nase“; eine gute Charakterisierung liefert WIEHLE (1963). Die bei HEIMER & NENTWIG (1991) genannte Körperlänge von 1,0 mm für Männchen bezieht sich wohl auf die Länge des Prosomas (vergl. WIEHLE 1963:233).

**Abb. 1:**  
 Untersuchungsfläche am  
 Löttschenberg/ Palnock:  
 Femelschlagflur. 16.4.2001.  
 Foto: Ch. Komposch



Die europäisch verbreitete Spezies wurde seit ihrer Entdeckung im badischen Schwarzwald in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen und in Nordeuropa mehrfach nachgewiesen; eine Übersicht über diese Funde geben THALER (1978) bzw. MOOR & NYFFELER (1983). Aktuellere Funde liegen aus Schweden (GUNNARSSON 1983, JONSSON 1998, L. Jonsson in litt.), Finnland (PALMGREN 1976), Dänemark (GUDIK-SØRENSEN 1997), Belgien (JANSSEN 1994), Deutschland (WIEHLE 1963, MARTIN & HEIMER 1977, THALER 1978, STAUDT 2001, Th. Blick in litt.), Polen (STAREGA 1972), Tschechien (BUCHAR et al. 1995), der Slowakei (GAJDOS et al. 1999), der Schweiz (HEIMER 1980, MOOR & NYFFELER 1983, HEER 1997), Slowenien (POLENEC 1992) und aus Rumänien (KOPONEN 1984) vor. Österreichweit ist die Art – stets nur in Einzelindividuen – bislang aus Vorarlberg (STEINBERGER 1993, STEINBERGER & MEYER 1995), Nordtirol (THALER 1999), Kärnten (STEINBERGER 1989, 1990 und aktuelle Funde) und der Steiermark (THALER 1978, HORAK 1989) bekannt.

### **Neue Funde in Österreich**

#### Kärnten:

**Lötschenberg**, „Gunzner“, NNW Äußere Einöde, N Villach, Palnock-Ostseite, Afritzer Nockberge, Gurktaler Alpen, 46°42'19"N, 13°49'09"E, 730 m; Fichten-Femelschlagflur: Biotopbeschreibung siehe unten; 11.3.-7.5.2001: Massenaufreten (26.3.: 21♂, 21♀; A.4.: 8♂, 22♀); alle I. Natmessnig leg. (HF=Handfang) & vid., 16.4.: Ch. Komposch vid.

**Lötschenberg**, „Eder“ Alter Ebnerweg, NW Äußere Einöde, N Villach, Palnock-Ostseite, 46°42'19"N, 13°48'45"E, 850 m; Fichtenwald-Kahlschlag, NE Exposition; 22.4.2001: 2♂, 3♀ – ibidem, 2.5.2001: 2♀; alle I. Natmessnig leg. (HF)

**Palnock NE-Seite**, „Scherzergartenweg“, W Scherzboden, W Afritz, NNW Villach, Afritzer Nockberge, Gurktaler Alpen, 46°43'20"N, 13°45'49"E, 1150 m; Randbereich von kleiner Fichtenforst-Schlagflur mit einzelnen Reisighaufen, E-Exposition; 29.4.2001: 2♂, 5♀, I. Natmessnig leg. (HF)

**Palnock ENE-Seite**, SE Huberhütte, SW Scherzboden, WSW Afritz, NNW Villach, 46°43'09"N, 13°45'42"E, 1280 m; Kahlschlagflur in Fichtenwald mit eingestreuten Lärchen, Buchen und Tannen, E-Exposition; 29.4.2001: 1♂, 2♀, I. Natmessnig leg. (HF)

**NSG Trögerner Klamm** unterhalb Gh. Franzl, SW Eisenkappel, Karawanken, 46°27'12"N, 14°29'29"E, 735 m, Schotterbank, 15.5.1999: 1♀; Ch. Komposch leg. (HF)

#### Nordtirol:

**N Hirnbach**, WNW Schwoich, SW Kufstein, Gemeinde Kufstein, Inntal, 47°32'50"N, 12°07'25"E, 480 m; Bachaue; 26.6.-18.7.1998: 1♂, K.H. Steinberger leg. (BF=Barberfalle)

**Murbach**, Rösslau, Gemeinde Umhausen, Ötztal, 47°08'32''N, 10°55'58''E, 1060 m; Mähwiese; 10.-24.4.1999: 1♀, K.H. Steinberger leg. (BF)

#### Vorarlberg:

**Rheinholz**, NNW Gaißau, Gemeinde Fussach, Rheindelta, 47°29'16''N, 09°34'56''E, 400 m; Waldrand; 4.6.2000: 1♀, T. Kopf, F. Glaser & K.H. Steinberger leg. (HF)

**Frastanzer Ried**, SE Feldkirch, Gemeinde Frastanz, Walgau, 47°13'36''N, 09°36'23''E, 465 m; Straßendamm; 6.12.2000-13.3.2001: 1♂, T. Kopf & K.H. Steinberger leg. (BF)

Der Großteil der von HÄNGGI et al. (1995) angegebenen 30 Datensätze zu *Troxochrus nasutus* bezieht sich auf Wald-, insbesondere Fichtenwaldstandorte, als Lebensraum wird Baumrinde sowie die Kraut- und Baumschicht genannt (MAURER & HÄNGGI 1990); WUNDERLICH (1982) führt die vermeintliche Seltenheit der Art auf die Bevorzugung von Baumrinde und damit die geringere Nachweiswahrscheinlichkeit mit herkömmlichen Sammelmethode zurück. THALER (1999) charakterisiert *T. nasutus* als Bewohner von Buchen- und Nadelwäldern unterhalb 1000 m Seehöhe, Einzelfunde in Wiesen, Mooren und Geröllufeln (siehe auch aktueller Fund Trögerner Klamm) betreffen Irrläufer. Als Höchstfund hat bislang der Nachweis in 1490 m Seehöhe im Mangfallgebirge in den mittleren Bayerischen Alpen zu gelten (MUSTER 2001).

Die aktuellen Ergebnisse weisen *T. nasutus* als Bewohner von Waldbiotopen aus, wobei Nadelwaldstandorten und Schlagfluren eine besondere Bedeutung zukommt. Eine – zumindest temporäre – Besiedlung höher gelegener Straten (Baumschicht) ist denkbar; Stammeklektorfänge an Kiefern in einem Moorwald in Oberschwaben brachten 7 Individuen in 1 Meter Höhe und 1 Individuum in 8 Meter Höhe (BRAUN 1992), die – abgesehen von den Massenaufreten – höchsten Fangzahlen verzeichnet ALBERT (1976) mittels Baumelektoren in Buchenwäldern des Solling. Aufgrund dieser hohen Abundanzen in den Eklektoren und lediglich einem einzigen Exemplar in einer Bodenfalle ordnet ALBERT (1976) *T. nasutus* den baumbewohnenden Spinnen zu. Ähnliche Ergebnisse erzielt ENGEL (1999, 2001) in Buchen- und Fichtenbeständen Bayerns: konnten mittels Bodenfallen maximal ein Individuum und mittels Bodenfotoelektoren maximal 3 Individuen pro Falle und Monat gefangen werden, liegen die erzielten Höchstwerte von Stammeklektoren bei 22 und 9 Tieren (2.-30.4.1996).

#### **Gefährdung**

In der Roten Liste der Spinnen Sloweniens wird *Troxochrus nasutus* als „V – vulnerable“ eingestuft (POLENEC 1992), für Kärnten wird der Art dringender Forschungsbe-



darf (Kategorie „?“) attestiert (KOMPOSCH & STEINBERGER 1999). Die aktuellen Beobachtungen machen methodische Defizite für die geringe Nachweisfrequenz von *T. nasutus* wahrscheinlich, von einer Gefährdung dieser Zwergspinne ist vorerst nicht auszugehen.

Ein ähnliches Beispiel für die Widerlegung einer vermeintlichen Seltenheit ist die Zwergspinne *Kratochviliella bicapitata*: auch dieser Borkenbewohner konnte mittels Stammelektoren in hohen Fangzahlen nachgewiesen werden (CZAJKA & BEDNARZ 1972, WUNDERLICH 1982, Th. Blick in litt.).

## Das Phänomen

### Beobachtungsdaten, Untersuchungsflächen und Hydrographie

Die erstmalige Beobachtung des Phänomens datiert mit 11. März 2001. Die Spinnen standen vom 11.3. bis zum 7.5.2001 unter mehr oder weniger kontinuierlicher Beobachtung durch den Zweitautor, der auch den Großteil der Freilandarbeiten durchführte.

Beim Standort des Massenauftritts mit den großflächigen Gemeinschaftsgespinsten am Lötchenberg (Palnock) handelt es sich um zwei stark reliefartige, kleinflächige Fichten-Femelschlagfluren in Hanglage (Neigung 40 bzw. 80-90 %, NNE-Exposition). Die Größe der Schlagfluren liegt bei ca. 240 m<sup>2</sup> (30 x 8 m) und 105 m<sup>2</sup> (15 x 7 m), das Alter derselben betrug zum Zeitpunkt des Massenauftritts 15 Monate (Schlägerungen im Jänner 2000). Die Bodenoberfläche der Schlagfluren ist nahezu vollständig von ausgedehnten Fichten-Reisighaufen („Frathaufen“)

**Abb. 2:**  
Schlagflur mit Gemeinschaftsgespinsten der Zwergspinne *Trochochrus nasutus*. 11.3.2001.  
Foto: I. Natmessnig

**Tab. 1:** Lufttemperatur (t) als Tagesmittel (Messungen um 7<sup>00</sup>-14<sup>00</sup>-21<sup>00</sup>) bzw. absolut in Grad Celsius (min: Minimum, mit: Mittel, max: Maximum). Niederschläge (Regen, Hagel, Schnee) in mm. Die Daten stammen von der Hydrographischen Station Afristz (Ortsgebiet Afristz 715 m), die Distanz zum Untersuchungsgebiet beträgt 3,5 km Luftlinie. Die Niederschlagswerte sind sehr gut mit jenen der Untersuchungsflächen vergleichbar, die Temperatur dürfte durch das Phänomen „Kaltluftsee“ in Afristz unter jenen des Lötchenberges liegen. Datenquelle: Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 18-Wasserwirtschaft, UAbt. Hydrographie.

bedeckt; einzelne Eschen wurden im Zuge der Schlägerungen ausgespart. Die Schlagfluren weisen eine Entfernung von ca. 80 Metern zu einem Gebirgsbach auf und grenzen im Süden an einen alten Hohlweg bzw. einen 40-jährigen Fichtenforst, im Osten an einen Fichtenwald, im Norden an einen totholzreichen (liegendes und stehendes Totholz) Schluchtwald mit Eschen, Ulmen, Weiden und vereinzelt Lärchen und im Südwesten an eine verbuschende stickstoffreiche Wiese bzw. alte Lägerfluren mit Grauerlen und Haseln.

Kärntenweit zeichnen sich die Monate Oktober bis Dezember 2000 durch überdurchschnittlich hohe Niederschläge aus, zudem kann der Winter 2000/2001 – wie bereits die Winter der vorangegangenen Jahre – als relativ warm bezeichnet werden (V. Ljuba mündl. Mitt.).

2001	Jänner	Feber	März	April
t min-Tagesmittel	-8,4	-7,7	-1,7	-1,2
t mit-Tagesmittel	-1,8	0,3	5,6	5,8
t max-Tagesmittel	6,7	7,5	11,1	13,8
t min-absolut (700)	-12,8	-13,6	-6,8	-7,8
t max-absolut (1400)	8,9	14,1	19,2	23,6
Niederschläge Summe	78,2	17,6	97,5	100,5
Niederschläge max	26,6	8,9	36,4	16,5

### Gespinststrukturen

Die beiden untersuchten Schlagflächen am Lötchenberg waren am 11. und 12. März von auffälligen, dreidimensionalen Netzstrukturen nahezu vollständig bedeckt. Bei diesen Netzstrukturen handelt es sich um Gemeinschaftsgespinnste, die aufgrund der höchst aktiven und permanent in Bewegung befindlichen Tausenden und Abertausenden Zwergspinnen eine dicht gewobene, zellophanartige Struktur erhalten. Wie bereits bei HEER (1997) beschrieben drängt sich ein Vergleich mit kuppelartigen Zirkuszelten auf, die mittels dicker Fadenstränge an Fichtenästen oder anderen Elementen verspannt sind.

Ein starker Regen und 6 cm Neuschnee am 13. und 14. März beschädigen bzw. zerstören die großflächigen Gespinste weitgehend, lediglich widerstandsfähige Strukturen, „Zeltspitzen“ und stärkere Fadenstränge bleiben erhalten. Mit ansteigenden Temperaturen und erhöhter Aktivität der Spinnen werden die dreidimensionalen Netzstrukturen – ausgehend von den vorhandenen Resten – wieder hergestellt und gleichen weitgehend jenen vor dem Schneefall. Auch die Baumkronen sind durch zahlreiche aufsteigende bzw. durch Wind verfrachtete Individuen wieder mit Abertausenden Fäden verspannt. Durch die sich stetig verringernde Zahl an Individuen werden die Netzstrukturen nicht mehr erweitert (21.3.). Ein Hagelereignis und erneuter

Regen und Schneefall am 26.3. zieht die Netze in Mitleidschaft, wiederum bleiben nur die „Zeltdachspitzen“ und stärkeren Fadenstränge intakt. In der Folge beginnen die noch vorhandenen Spinnen neuerlich mit dem Bau der Netze, wobei von den alten unzerstört gebliebenen Konstruktionen ausgegangen wird. In den folgenden Wochen nimmt die Zahl der Spinnen zunehmend ab und die noch vorhandenen Netzstrukturen erscheinen schmutzig-grau gefärbt (21.-27.4.).

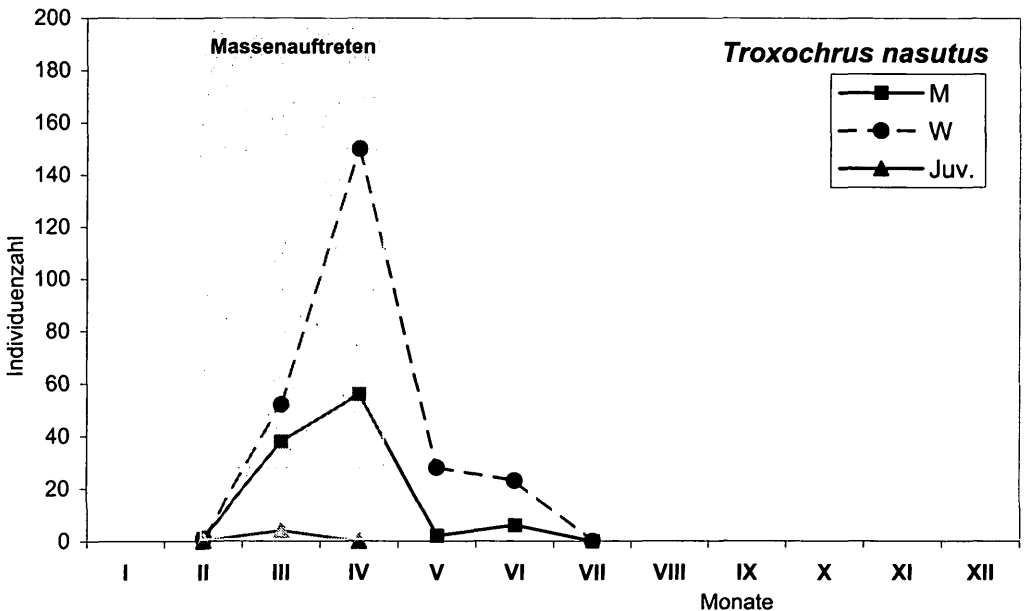
**Dichte**

Zur Feststellung der tatsächlichen Abundanzen von *Troxochrus nasutus* wurden zahlreiche Netzstrukturen mit- samt ihren Erbauern fotografisch dokumentiert und am projizierten Dia ausgezählt. Die dabei ermittelten Dichten bewegen sich zwischen hochgerechnet 10.000 und 250.000 Individuen pro m<sup>2</sup> Bodenoberfläche der Schlagfluren, die Durchschnittswerte liegen bei ca. 100.000 Tieren pro m<sup>2</sup> Bodenoberfläche. Die geschätzte Gesamtindividuenzahl am Fundort liegt damit – als Momentaufnahme und ungeachtet der permanenten Dispersionereignisse – zwischen 3 und 30 Millionen adulter Tiere.

**Geschlechterverhältnis**

In den aktuellen Untersuchungsflächen am Löt- schenberg war das Geschlechterverhältnis Mitte März mit 21♂:21♀ noch ausgeglichen, für den Zeitraum Mitte März bis Anfang Mai beträgt es 34♂:55♀, Anfang Juli (unter Gefangenschaftsbedingungen, siehe Phänologie) liegt der Wert bei 0♂:40♀. Entsprechend den Beobachtungen

**Diagramm 1: Phänologie von *Troxochrus nasutus* in Europa (Datenquelle: Österreich, Schweiz, Deutschland, Dänemark, Belgien): Männchen, Weibchen, Jungtiere. Der Zeitraum der beobachteten Massenvorkommen in Österreich (-11.03.-26.03.), der Schweiz (-22.02.-02.03.- HEER 1997) und Schweden (24.03., 27.03., 26.04. L. Jonsson in litt.) ist grau unterlegt.**





**Abb. 3:**  
Frathaufen mit zirkuseltartigen  
Gespinsten. 11.3.2001. Foto: I. Nat-  
messnig

HEERS (1997) konnten im Beobachtungszeitraum ausnahmslos adulte Männchen und Weibchen angetroffen werden. Eine europaweite Zusammenstellung der Funddaten ergibt ein Geschlechterverhältnis von 125♂:293♀.

### Phänologie

Die zumeist geringen Fangzahlen und vielfach nicht präzisierbare Zeit des Auftretens durch lange Expositionszeiten von Baumelektoren und Barberfallen erschweren die Interpretation des Lebenszyklus von *Troxochrus nasutus*.

Die bisher vorliegenden Daten zum jahreszeitlichen Auftreten von *Troxochrus nasutus* machen die Zuordnung zum phänologischen *Lepthyphantes cristatus*-Typ (nach TRETZEL 1954) mit der Fortpflanzungsperiode im Winter wahrscheinlich. Alle bisherigen Massenauftritte von *Troxochrus nasutus* wurden im Frühjahr beobachtet: 27.3.1994: Schweden (L. Jonsson in litt.), 22.2.-Anfang 4.1997: Schweiz (HEER 1997) und 11.3.-Anfang 5.2001: Österreich. Eine Auswertung der genau datierbaren *Troxochrus*-Fundtermine aus Österreich zeigt das letzte nachgewiesene Auftreten von Männchen mit Ende April, weibliche Tiere sind hingegen – wenn auch nur in sehr geringen Abundanzen – bis Mitte Juni anzutreffen. Von den am 16. April in Gefangenschaft (Klimaschrank bei 11,7° C) genommenen männlichen und weiblichen Tieren waren mit 7. Juli ausnahmslos Weibchen am Leben (0♂:40♀).

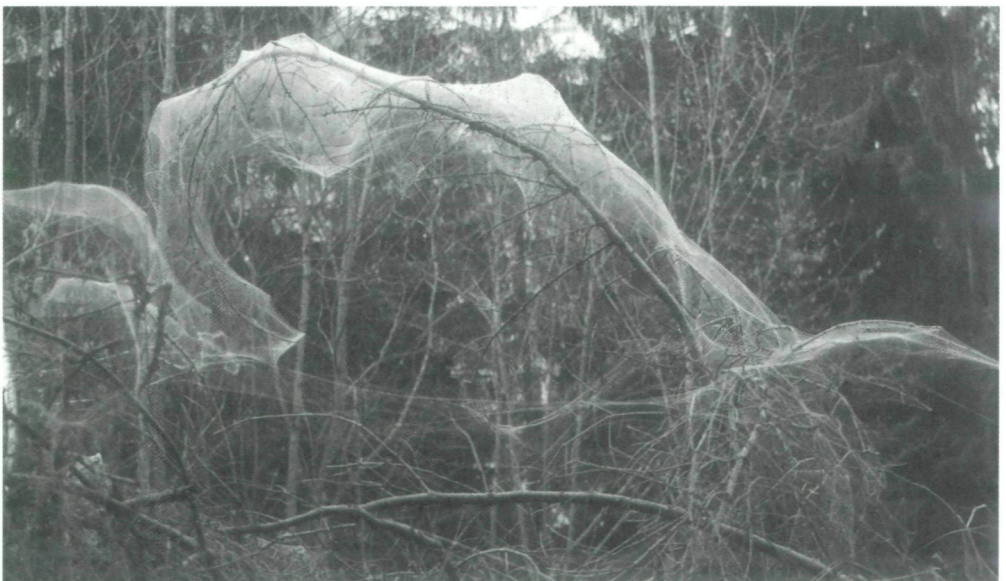


## Verhalten

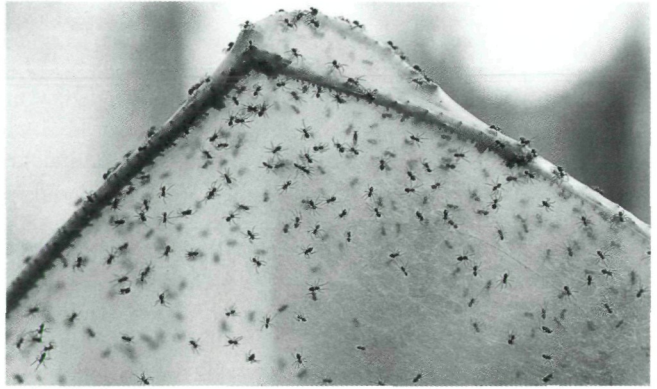
Beim Aufeinandertreffen zweier Zwergspinnen zeigen die Tiere keinerlei aggressives Verhalten, weichen sich nach Möglichkeit stets aus und vermeiden jeden näheren Kontakt. An einer einzeln stehenden Esche steigen in einer Wärmephase (12.3.: t mit/max = 9,2/16,0° C) zahlreiche Spinnen ameisenleich zu Tausenden empor – keine einzige Spinne klettert dabei abwärts –, was zur Ausbildung eines ca. 15 cm breiten, seidigen „Zellophanüberzugs“ auf der Borke führt. Dabei gelangen die Tiere bis in die Kronenregion der Eschen und Fichten, wo im Umkreis von 50 m an allen Ästen und Zweigen verspannte, feinste Fäden sichtbar sind.

Ein Kaltwettereinbruch (13.-14.3.: t mit/min = 2,5/-0,6° C) mit einer Abkühlung um bis zu 15° Celsius führt dazu, dass nur mehr ein Bruchteil der Spinnenpopulation sichtbar ist und die wenigen Spinnen an der Netzunterseite von dichteren Netzstrukturen oder an der Unterseite von stärkeren Zweigen und Ästen sitzen. Mit zunehmender Sonne und ansteigenden Temperaturen (t mit/max = 5,8-8,1/10,2-16,1° C) werden die Spinnen wieder aktiver, die ursprünglich vorhandenen großflächigen Gemeinschaftsnetze sind nach drei Tagen wieder weitgehend hergestellt (17.3.: t mit/max = 6,8/10,2° C), ein Emporsteigen an den Baumstämmen kann wieder beobachtet werden. Die Zahl der Spinnen schwindet durch die tägliche Dispersion, dennoch ist *Trochrus nasutus* nach wie vor in hoher Zahl vorhanden (21.-25.3.: t mit/max = 9,1-11,1/13,0-19,2° C). Mit 25.3. kann allerdings kein Emporsteigen an den Baumstämmen mehr beobachtet werden. Nach erneuten Hagel- und Schneefallereignissen (26.-27.3.: t mit/min = 2,6/3,6° C)

Abb. 4:  
Eingesponnene Fichtenäste.  
11.3.2001. Foto: M. Natmessnig



**Abb. 5:**  
**Massenaufreten reifer Männchen**  
**und Weibchen der Zwergspinne**  
*Troxochrus nasutus*. 16.3.2001.  
 Foto: I. Natmessnig



sind in der Folge mit steigenden Temperaturen weitere Aktivitäten des Wiederaufbaus der Netzstrukturen und der Dispersion feststellbar (28.3.-16.4.). Mit Ende April (27.4.: t mit/max = 6,8/13,4° C) können noch einige Dutzend Tiere pro Quadratmeter beobachtet werden, Anfang Mai (2.5.) sind bis auf wenige Exemplare alle Zwergspinnen verschwunden.

Trotz vielstündiger Beobachtungen über mehrere Wochen konnten – entsprechend den Ergebnissen HEERS (1997) – kein Beutefangverhalten, keine Nahrungsaufnahme, kein Kannibalismus oder Fortpflanzungsaktivitäten beobachtet werden. Allerdings werden sämtliche auf den zellophanartigen Netzen gelandeten organischen Elemente wie Pflanzensamen oder Insekten – darunter auch zahlreiche Borkenkäfer – von den Spinnen ignoriert, in der Folge „überstiegen“ und damit ins Gewebe eingebaut. Das Phänomen von diesen „im Netz gestrandeten“ Borkenkäfer wird bereits bei MOOR & NYFFELER (1983) beschrieben; es ist auch davon auszugehen, dass diese kleinen Linyphiiden gar nicht in der Lage wären, mit ihren winzigen Cheliceren durch den Panzer eines Käfers hindurchzubeißen (M. Nyffeler in litt.). Umgekehrt kann jedoch beobachtet werden, wie ein Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*) das Massenauftreten von *Troxochrus nasutus* ausnützt und mit seinem feinen Schnabel die einzelnen Spinnen aufpickt.

### Dispersion

Das Hauptbestreben der auf engstem Raum auftretenden Individuen von *Troxochrus nasutus* liegt im Verlassen dieser Aggregationen, wobei die Ausbreitung sowohl über Ballooning als auch „Drop and Swing Dispersal Behavior“ dokumentiert wurde. Das „klassische“ Ballooning konnte selbst unmittelbar vor einsetzenden Schneefällen (16.4.) mitverfolgt werden: nach dem Erklettern exponierter Astelemente wird das Opisthosoma im „Zehenspitzenstand“ schräg aufwärts gerichtet und lässt einen Faden austreten. Dieser wird von einem Luftzug erfasst und die Spinne hebt am Fadenfloß vom Untergrund ab.

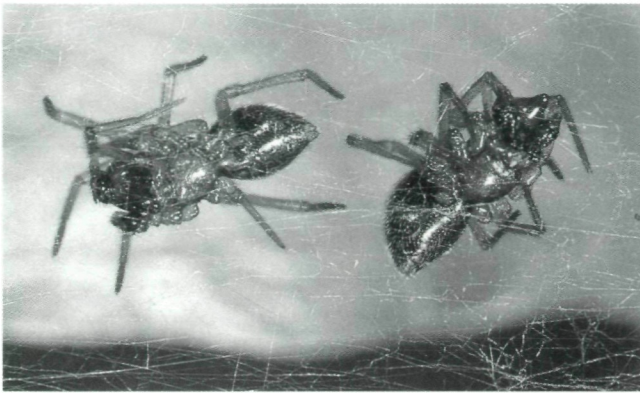


Abb. 6:  
Zwei Männchen der „Nasenspinne“  
*Troxochrus nasutus*.  
Foto: Ch. Komposch

Daneben konnte ein „Drop and Swing Dispersal Behavior“ (BARTH et al. 1991, BARTH 2001) beobachtet werden: einzelne Spinnen lassen sich an einem ca. 20 cm langen Sicherheitsfaden – einem Bungeejumper gleich – fallen (kein Abseilen i. e. S.) und werden, am Faden hängend, je nach vorherrschender Thermik und Luftströmung hin und her bewegt. Pendelt die Spinne ohne Kontakt zur Umwelt aus, klettert sie wieder am Faden empor. Berührt die Spinnen im Zuge des Auspendelns einen Zweig oder Ähnliches, steigt sie ebendort weiter. Reißt jedoch der Faden nach dem Auspendeln im Wind – wie in zahlreichen Fällen beobachtet werden konnte –, schwebt die Spinne am Fadenfloß durch die Luft davon. Zuweilen lösen sich auch größere Netzteile von den Gemeinschaftsgespinnsten, sodass mehrere Spinnen ihre Reise durch die Lüfte gleichzeitig beginnen, bis sie an einem Ast oder Zweig hängen bleiben und ihre Spinnfähigkeit an Ort und Stelle fortsetzen. Zumindest bis in einen Umkreis von 50 Metern ist die gesamte Umgebung eingesponnen.

Das „Drop and Swing“-Verhalten ist bezüglich des Verbreitungseffektes weniger spektakulär als das Ballooning und es werden in der Regel nur vergleichsweise geringe – aber ebenso wichtige – Entfernungen zurückgelegt (BARTH 2001). Im Gegensatz zu den Beobachtungen BARTHS an juvenilen *Cupiennius* handelt es sich bei den aktuellen Beobachtungen an *Troxochrus nasutus* ausnahmslos um adulte Männchen und Weibchen.

### Phoresie

Der Großteil der Zwergspinnen vom Massenaufreten am Lötschenberg war mit Wandernymphen („Hypopen“) der Milbenfamilie Anoeidae (Acaridia, Acari) besetzt, wobei bis zu 8 Anoeiden dorsal am Prosoma – und in wenigen Fällen vorne am Chelicerengrundglied – von *Troxochrus nasutus* festgestellt wurden. Die Nymphen heften sich dabei mit einer saugnapfbesetzten Platte an ihren Transporteur am Prosoma (dorsal) an und bleiben auf diesem für die Dauer des Transports passiv sitzen, wobei die nächste Häutung erst wieder nach dem Verlassen des Phoresiewirtes erfolgt.

## Begleitfauna

Folgende Spinnen (Araneae) wurden den Großflächen-netzen von *Troxochrus nasutus* entnommen:

Familie	Art	Ind. (Juv.)
Theridiidae	<i>Episinus</i> cf. <i>angulatus</i> (Blackwall, 1836)	3
	<i>Theridion</i> cf. <i>tinctum</i> (Walckenaer, 1802)	1
	<i>Theridion</i> sp.	1
Linyphiidae	Gen. sp.	1
Araneidae	<i>Araniella</i> sp.	2
	<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	1
Anyphaenidae	<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	1
Philodromidae	<i>Philodromus</i> sp.	4

Tab. 2: Begleitfauna von *Troxochrus nasutus* in den Untersuchungsflächen am Lötschenberg („Gunzner“, 6.-12.4.2001, I. Natmessnig leg.).

## Diskussion und Ausblick

Höchst bemerkenswert sind die enormen Abundanzen der auftretenden Zwergspinnen, die Dimensionen der individuenreichsten Staaten sozialer Insekten erreichen. So werden beispielsweise unter den Ameisen für *Formica polycyena* Koloniegrößen bis zu 3 Millionen Arbeiterinnen genannt, Superkolonien von *Formica paralugubris* im Schweizer Jura sollen auf 70 Hektar 1200 Nester mit insgesamt 2–300 Millionen Individuen beherbergen; dies würde einem Nahrungsbedarf von ca. 1 Milliarde Insekten im Laufe einer Vegetationsperiode entsprechen (D. Cherix pers. com.).

Massenauftreten von Wirbellosen bedrohen zum einen wirtschaftliche Interessen des Menschen und ängstigen bzw. faszinieren zum anderen seit jeher den Beobachter derartiger Phänomene. Neben den zahlreichen Beispielen sozialer Insekten seien zwei Massenauftreten von nicht sozialen Springschwänzen erwähnt, die aufgrund ihrer Körpergröße unter 1,5 Millimeter als Einzeltiere kaum wahrgenommen werden: vor knapp 100 Jahren „entlarvte“ LATZEL (1907) den Schneefloh *Hypogastrura socialis* als Verursacher von schwarzem Schnee in Kärnten, 90 Jahre später berichten CHRISTIAN & MEYER (1997) über einen spektakulären Feuerwehreinsatz im Oberinntal, der durch ein Massenauftreten des Collembolen *Ceratophysella sigillata* auf einer Bundesstraße ausgelöst wurde.

Die Grenze zwischen hohen Populationsdichten und Massenauftreten ist eine fließende. Unter den Spinnen sei beispielsweise die Baldachinspinne *Microlinyphia pusilla* genannt, deren dicht an dicht stehenden Netze das Erscheinungsbild von Wiesen prägen können (WIEHLE 1956:Fig.551). Die Zebra- oder Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) konnte in Deutschland und Österreich in Dichten von bis zu durchschnittlich 6 Individuen pro Quadratmeter nachgewiesen werden (NYFFELER 2000), von der Schwarzen Witwe (*Latrodectus tredecimguttatus*) zählte SCHWAMMER (1988) mehr als 3 Individuen pro Quadratmeter Karstrasen auf der kroatischen Insel Krk. Synanthrope



**Abb. 7:**  
Männchen von *Troxochrus nasutus*  
mit beulig aufgetriebenem Kopf und  
verlängertem Clypeus als „Nase“.  
Foto: Ch. Komposch

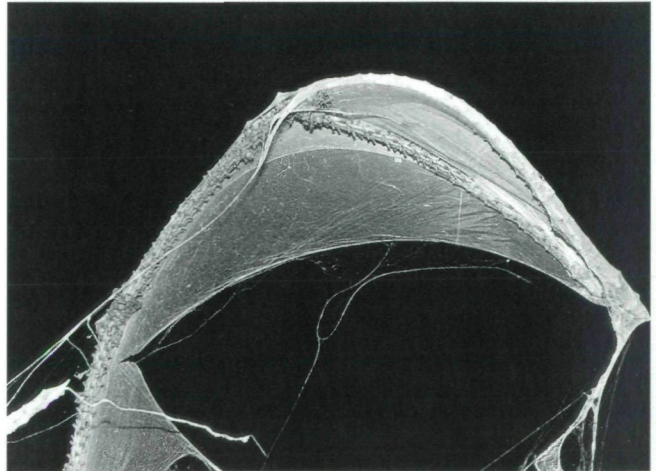
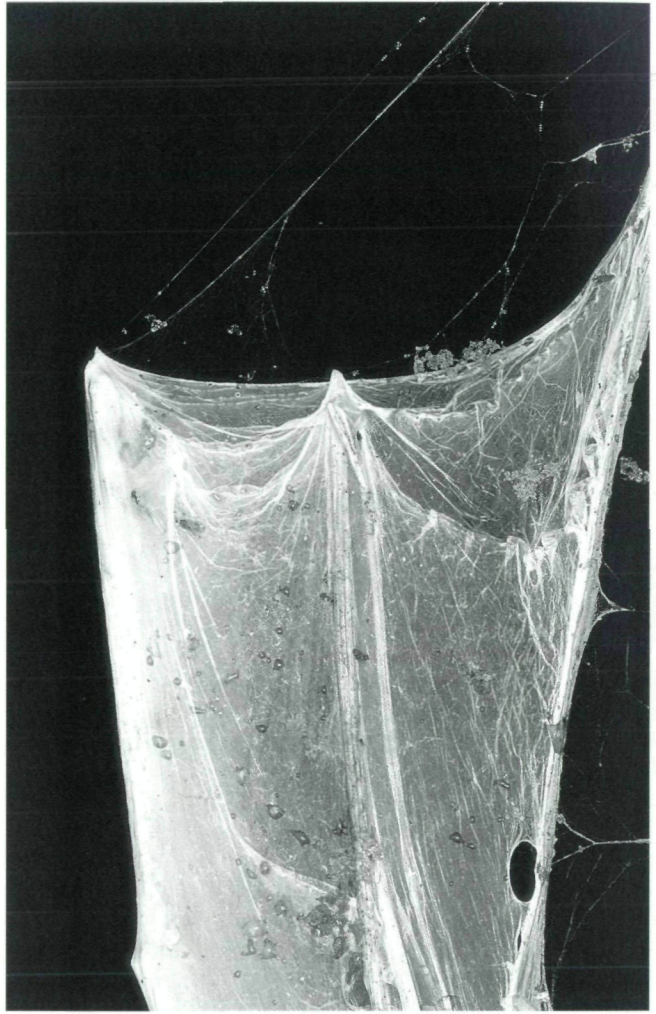
bzw. eingeschleppte Arten neigen unter geeigneten kleinklimatischen Bedingungen zu Massenaufreten: im Siedlungsraum des Menschen tritt die weit verbreitete Zitterspinne *Pholcus phalangioides* in Wohnungen und Kellern in sehr hohen Abundanz auf, an den Außenmauern von Gebäuden kann die in mitteleuropäischen Großstädten regelmäßig auftretende Mauerspinne (*Dictyna civica*) mit ihren zur Verstaubung neigenden Netzchen ganze Hauswände gemasert erscheinen lassen (BRAUN 1952, WIEHLE 1953, Komposch unpubl.).

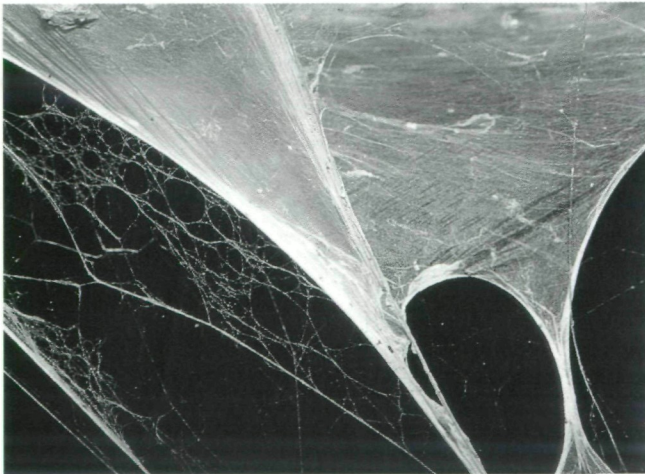
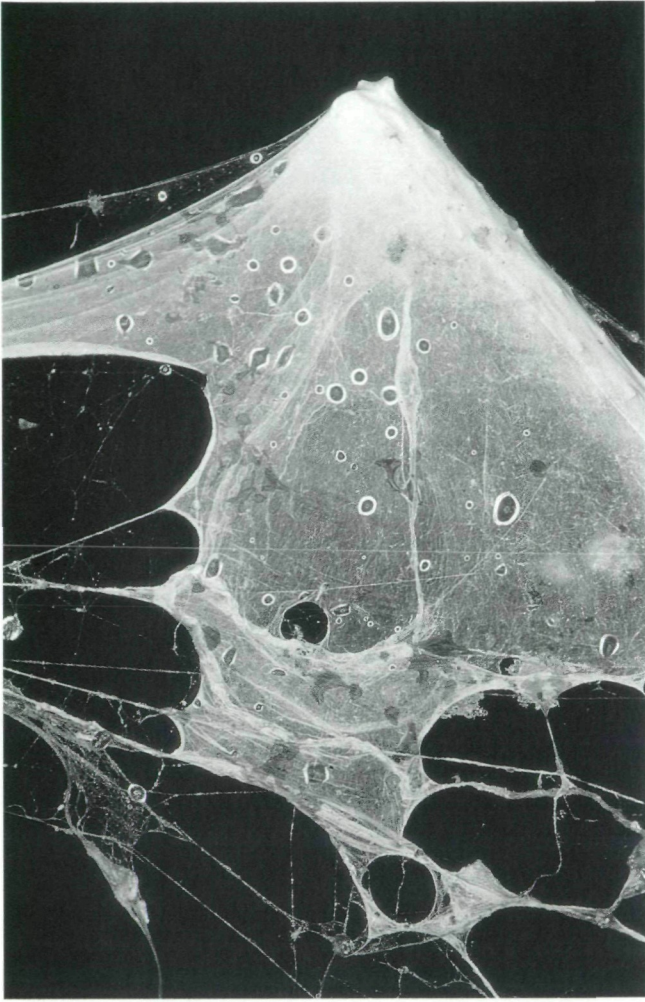
Die Dichteangaben für *Troxochrus nasutus* erscheinen bei HEERS Massenaufreten (1997:83) mit „weit über tausend Exemplare“ außerordentlich vorsichtig, L. Jonsson (in litt.) registrierte „tens of thousands of specimens“. Aufbauend auf den aktuellen Hochrechnungen von 3 bis 30 Millionen Individuen in den Untersuchungsflächen am Lötchenberg als Momentaufnahme und ohne Berücksichtigung der mehrere Wochen andauernden Dispersionsereignisse mag die Gesamtindividuenzahl dieser *Troxochrus nasutus*-Population der Fantasie des Lesers überlassen bleiben.

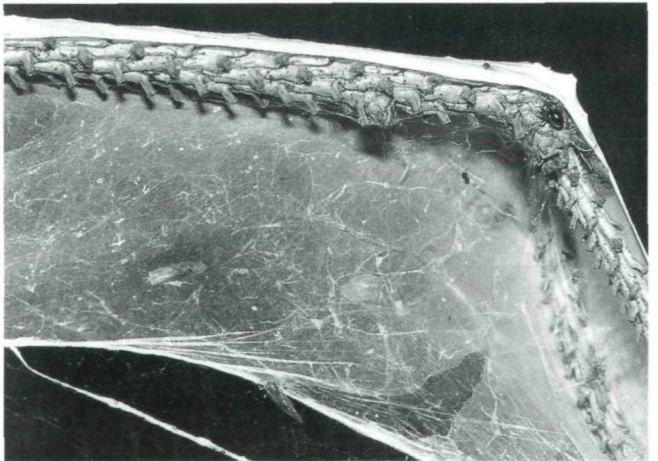
Bemerkenswert ist jedenfalls die Parallele hinsichtlich der Habitatparameter beim Massenaufreten von *Troxochrus nasutus*. Sowohl in der Schweiz als auch in den aktuellen Untersuchungsflächen in Österreich trat dieses Phänomen an Schlagfluren von Fichtenwäldern auf, wobei stets die Reisighaufen aus Fichtenzweigen den Eindruck des Entstehungsherd des vermittelten. Von einer Überdauerungs- und/oder Fortpflanzungs- und/oder Entwicklungsphase in Bodennähe bzw. im Boden ist auszugehen. Kleinklima und Nahrungsangebot in diesen Strukturen wären lohnende Untersuchungsziele.

Zudem stellen sich nach wie vor viele Fragen nach dem Lebenszyklus, dem besiedelten Stratum und der realen Verbreitung von *Troxochrus nasutus*; die hohen Fangzahlen in den Baumelektoren (ALBERT 1976, ENGEL 1999, 2001, Th. Blick in litt.) sprechen für die These eines Stammbewoh-

Abb. 8-14:  
Detailansichten einzelner  
zellophanartiger Gespinstreste.  
z. T. mit Wassertropfen  
und Schneeflocken besetzt  
16.4.2001. Foto: Ch. Komposch











ners – zumindest in einer bestimmten Lebensphase. Allerdings könnte diese auffällige Präsenz in höheren Straten auch auf Vertikalwanderungen – wie im Zuge der Massenvorkommen regelmäßig beobachtet – von *Troxochrus nasutus* zurückzuführen sein. Diese Aufwärtswanderungen sind in Hinblick auf das Erreichen günstigerer Abflugpositionen zu verstehen: „if there was a laminar air flow over the surface of the ground ... spiders ... would not rise above their level of liberation. However, thermal stratification ... causes a constant movement upwards of warm parcels of air. The turbulence resulting is weak for about the first metre above the ground but then there is a great increase up to about 5 m.” (DUFFEY 1956:107). Zudem ist eben genanntem Autor eine große Anzahl an bodenbewohnenden Spinnen bekannt, die ihren Eikokon in höher gelegenen Straten produzieren. Er demonstriert einen klaren Zusammenhang zwi-

**Dank**

Wir danken

- Theo Blick (Hummeltal) und Konrad Thaler (Innsbruck) für ihre unermüdliche Geduld, diverse Hilfestellungen und kritische Anmerkungen zum Manuskript
- Marbod Natmessnig (Einöde) für arachnologisches Interesse und Unterstützung vor Ort
- Vittorio Ljuba vom Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 18 – Wasserwirtschaft, UAbt. Hydrographie für die freundliche und unkomplizierte Bereitstellung hydrographischer Daten.
- Ernst Ebermann (Graz) für die Bestimmung der Milben
- Karl-Heinz Steinberger (Innsbruck) für das Überlassen unpublizierter Fundmeldungen
- Wilfried Breuss (Übersaxen), Daniel Cherix (Lausanne), Ole Gudik-Sørensen (Bagsvaerd), Lars J. Jonsson (Kristianstad), Christoph Muster (Dresden), Martin Nyffeler (Bern), Peter Sacher (Abbenrode), Reinhart Schuster (Graz), Birgit Schlick-Steiner und Florian Steiner (beide Wien) für Literaturhilfen bzw. hilfreiche Diskussion
- Helwig Brunner und Jason Dunlop (Berlin) für linguistische Unterstützung

schen einem Temperaturanstieg im Zeitraum Dezember und März und einem Anstieg der Fangzahl ballooningender Spinnen: „a sudden rise in temperature over a short period of a few days after a long spell of cold weather acts in some way as a releaser of aeronautic behaviour of more than normal intensity. It is as if the urge to migrate continues to develop even during the period of cold weather and that cumulative effect is reflected in a particularly large dispersal with the commencement of a mild period.“ (DUFFEY 1956:105). Wie weitere Beobachtungen bestätigen (L. Jonsson in litt.), verlassen die adulten Tiere an den ersten sonnigen bzw. warmen Tagen im Frühjahr den Boden um in die Baumschicht aufzusteigen. Die folgende aeronautische Ausbreitung lässt eine weite Verbreitung erwarten, die jedoch im Gegensatz zu den wenigen tatsächlichen Nachweisen steht. Antworten sind vor allem durch den verstärkten Einsatz von Stammeklektoren und eine zeitliche Ausweitung der Exkursionstätigkeit der Arachnologen in die Frühlings- und Wintermonate zu erwarten.

**Literatur**

- ALBERT, R. (1976): Zusammensetzung und Vertikalverteilung der Spinnenfauna in Buchenwäldern des Solling. – Faun.-ökol. Mitt, 5:65-80.
- BARTH, F. G. (2001): Sinne und Verhalten: aus dem Leben einer Spinne. Springer Verlag, 424 pp.
- BARTH, F. G., S. KOMAREK, J. A. C. HUMPHREY & B. TREIDLER (1991): Drop and swing dispersal behavior of a tropical wandering spider: experiments and numerical model. – J. comp. Physiol., 169:313-322.
- BENZ, G., M. NYFFELER & R. HUG (1983): *Ostearius melanopygius* (O. P.-Cambridge) (Aran., Micryphantidae) neu für die Schweiz. Über ein Massenaufreten der Spinne in Zürich und die Zerstörung der Population durch Schneefall. – Mitt. schweiz. Ent. Ges., 56:201-204.
- BRAUN, D. (1992): Aspekte der Vertikalverteilung von Spinnen (Araneae) an Kiefernstämmen. – Arachnol. Mitt., 4:1-20.
- BRAUN, R. (1952): „Maserung“ von Wänden durch Spinnen. – Natur u. Volk, 82:230-233.
- BUCHAR, J., RUZICKA, V. & A. KURKA (1995): Check list of spiders of the Czech Republic. – Proc. 15th Europ. Coll. Arachnol., Ceske Budejovice: 35-53.
- CHRISTIAN, E. & E. MEYER (1997): Ein spektakuläres Massenaufreten von Springschwänzen in Tirol, Österreich (Insecta, Collembola: *Ceratophysella sigillata*). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 84:315-320.
- CZAJKA, M. & S. BEDNARZ (1972): Biology of *Pelecopsis bicapitata* Miller, 1938 (Erigonidae). – Proc. Int. Congr. Arachnol., 5 (Brno 1971):85-87.
- DUFFEY, E. (1956): Aerial dispersal in a known spider population. – J. Anim., 25:85-111.
- ENGEL, K. (1999): Analyse und Bewertung von Umbaumaßnahmen in Fichte-reinbeständen anhand ökologischer Gilden der Wirbellosen-Fauna. - 170 pp & Anhang, Wiss. & Techn. Verlag, Berlin.
- ENGEL, K. (2001): Vergleich der Webspinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in 6 Buchen- und Fichtenbeständen Bayerns. – Arachnol. Mitt., 21:14-31.

- GAJDOS, P., J. SVATON & K. ŠLOBODA (1999): Catalogue of Slovakian Spiders. – Ustav krajinej ekologie SAV, Bratislava, 337 pp.
- GRUBER, J. (1997): Neufund der „kosmopolitischen“ Baldachinspinne *Ostearius melanopygius* (O. Pickard-Cambridge, 1879) in Wien (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). – Entomologisches Nachrichtenblatt, 4:8-8.
- GUDIK-SØRENSEN, O. (1997): *Troxochrus nasutus* Schenkel, 1925 in Denmark (Araneae, Linyphiidae). – Ent. Meddr., 65(1):39-40.
- GUNNARSSON, B. (1983): *Troxochrus nasutus*, en förbisedd dvärgspindel? (*Troxochrus nasutus*, an overlooked money spider? (Araneae, Erigoninae)). – Ent. Tidskr., 104:35-36.
- HÄNGGI, A., STÖCKLI, E. & W. NENTWIG (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. – Miscellanea Faunistica Helvetiae, 4:1-459.
- HEER, X. (1997): Beobachtungen zu *Troxochrus nasutus* (Araneae: Linyphiidae). – Arachnol. Mitt., 14:81-83.
- HEIMER, S. (1980): *Meioneta equestris* und *Troxochrus nasutus* aus der Sächsischen Schweiz (Arachnida, Araneae, Linyphiidae). – Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 8:196.
- HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas. – 543 pp., Berlin & Hamburg.
- HORAK, P. (1989): Faunistische Untersuchungen an Spinnen (Arachnida, Araneae) pflanzlicher Reliktstandorte der Steiermark, III: Der Kirchkogel. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 119:117-127.
- JANSSEN, M. (1994): Vier nieuwe spinnensoorten voor de Belgische fauna. – Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver., 9:82-83.
- JONSSON, L.J. (1998): Spiders of the Skäralid Gorge, southernmost Sweden. – In: P. SELDEN (ed.): Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology, Edinburgh 1997:272-276.
- KOMPOSCH, Ch. & K. H. STEINBERGER (1999): Rote Liste der Spinnen Kärntens (Arachnida: Araneae). – Naturschutz in Kärnten, 15:567-618.
- KOPONEN, S. (1984): Spiders (Araneae) new to the fauna of Romania. – Annales Entomologici Fennici, 50:64.
- LATZEL, R. (1907): Massenerscheinungen von schwarzen Schneeflöhen in Kärnten. – Carinthia II, 97./17.:54-71.
- MARTIN, D. & S. HEIMER (1977): Beiträge zur Spinnenfauna der DDR (Arachnida, Araneae). – Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 6:227-231.
- MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. – Doc. Faun. Helvetica, 12, Zürich.
- MOOR, H. & M. NYFFELER (1983): Eine Notiz über borkenkäfertötende Spinnen. – Mitt. Schweizer. ent. Ges., 56:195-199.
- MUSTER, Ch. (2001): Biogeographie von Spinnentieren der mittleren Nordalpen (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). – Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, (NF), 39:5-196.
- NYFFELER, M. (2000): Killing power of the orb-weaving spider *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772) during a mass occurrence. – Newsl. Br. arachnol. Soc., 89:11-12.
- PALMGREN, P. (1976): Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens. VII. Linyphiidae 2. – Fauna Fennica, 29:1-126.
- POLENEČ, A. (1992): The Red List of Endangered Aranea in Slovenia. – Varstvo Narave, 17:173-176.
- SACHER, P. (1978). Ein Massenvorkommen der Baldachinnetzspinne *Ostearius melanopygius* (O.P.-Cambridge) in Ostthüringen (Araneae: Linyphiidae, Donacochareae). – Veröff. Mus. Gera, Naturw. R., 6:53-63.

- SCHWAMMER, H. (1988): Beitrag zur Biologie von *Latrodectus mactans tredecimguttatus*, der Schwarzen Witwe, und ihr Massenauftreten auf der Insel Krk, Kvarner (YU). – Entomofauna, 9:233-239.
- STAREGA, W. (1972): Nowe dla fauny Polski i rzadsze gatunki pajakow (Aranei), z opisem *Lepthyphantes milleri* sp. n. – Fragm. Faun. (Warszawa), 18:55-98.
- STAUDT, A. (2001): Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands. – Internet: <http://www.spiderling.de.vu>
- STEINBERGER, K.-H. (1986): Fallenfänge von Spinnen am Ahrnkopf, einem xerothermen Standort bei Innsbruck (Nordtirol, Österreich) (Arachnida: Aranei). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 73:101-118.
- STEINBERGER, K.-H. (1989): Ein Beitrag zur epigäischen Spinnenfauna Kärntens (Arachnida: Aranei). – Carinthia II, 179./99.:603-609.
- STEINBERGER, K.-H. (1990): Beiträge zur epigäischen Spinnenfauna Kärntens (Arachnida: Aranei): Barberfallenfänge an weiteren Xerotherm- und Waldstandorten. – Carinthia II, 180./100.:665-674.
- STEINBERGER, K.-H. (1993): Barberfallenfänge von Spinnen an Waldstandorten in Vorarlberg (Österreich) (Arachnida: Aranei). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 80:257-271.
- STEINBERGER, K.-H. & E. MEYER (1995): Die Spinnenfauna des Naturschutzgebietes Rheindelta (Vorarlberg, Österreich) (Arachnida: Araneae). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 82:195-215.
- THALER, K. (1978): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen – V (Arachnida: Aranei, Erigonidae). – Beitr. Ent. Berlin, 28:183-200.
- THALER, K. (1999): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol – 6. Linyphiidae 2: Erigoninae (sensu Wiehle) (Arachnida: Araneae). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck), 79: 215-264
- THALER, K. & B. KNÖFLACH (1995): Adventive Spinnentiere in Österreich – mit Ausblicken auf die Nachbarländer (Arachnida ohne Acari). – Stapfia, 37:55-76.
- TRETZEL, E. (1954): Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. – Z. Morph. u. Ökol. Tiere, 42:634-691.
- VANUYTVEN, H. (1990): A note on the strange mass behavior of *Ostearius melanopygius* (Araneae, Linyphiidae). – Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver., 5(2):17.
- WIEHLE, H. (1953): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae): IX: Orthognatha – Cribellatae – Haplogynae – Entelegyne. (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). – In: F. DAHL: Die Tierwelt Deutschlands, 42:150 pp., Jena.
- WIEHLE, H. (1956): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae): 28. Familie Linyphiidae-Baldachinspinnen. – In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, 44:337 pp.
- WIEHLE, H. (1963): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna III. – Zool. Jb. Syst., 90:227-298.
- WUNDERLICH, J. (1982): Mitteleuropäische Spinnen (Araneae) der Baumrinde. – Z. ang. Ent., 94:9-21.

**Anschriften der Verfasser:**

Mag. Dr. Christian Komposch  
 ÖKOTEAM – Institut für Faunistik und  
 Tierökologie  
 Bergmannsgasse 22  
 A – 8010 Graz  
 E-mail: [oekoteam@sime.com](mailto:oekoteam@sime.com)  
<http://www.oekoteam.at>

Ingolf Natmessnig  
 Reichskoflerweg 4  
 A-9541 Einöde  
 E-mail: [i.natmessnig@utanet.at](mailto:i.natmessnig@utanet.at)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [191\\_111](#)

Autor(en)/Author(s): Komposch Christian, Natmessnig Ingolf

Artikel/Article: [Ein Massenauftretender Zwergspinne Troxochorus nasutus in Kärnten \(Arachnida, Araneae, Linyphiidae\) 497-516](#)