

## Bestand und jahreszeitliche Dynamik der Bodenspinnen eines inneralpinen Eichenmischwaldes (Nordtirol, Österreich)

von

Peter SCHWENDINGER, Erwin MEYER und Konrad THALER \*)

(Institut für Zoologie der Universität Innsbruck)

### Ground spiders in an inneralpine mixed oak wood and their seasonal dynamics (Tyrol, Austria)

**Synopsis:** Ground spiders of an inneralpine oak wood near Stams 670 m SL were investigated by soil extractions with a modified KEMPSON-apparatus from Sept. 1979 to June 1981. Results are compared with those obtained at the same locality from pitfalls in 1974/75 (THALER, 1982) and by beating in 1984 (SCHWENDINGER, 1985). In the leaf litter there are 15 Linyphiidae, *Robertus lividus* (Theridiidae) and *Coelotes terrestris* (Agelenidae), i. e. mesophilic and mostly diplochronous species of mixed woodland in mid-Europe, together with five erratic spiders from other habitats. Linyphiidae are highly dominant all over the year, *Tapinocyba insecta* (Lin. Erigoninae) being preponderant (65 % of adults, 50 % of the total). Hence diversity is rather low,  $H' (^2\log) = 2.1$ . In the litter extractions no distinct annual migrations to deeper layers have been recognized nor atmobiotic spiders overwintering at the ground. — Additional species present in the pitfalls are mainly spiders of larger size, some possibly coming from various microhabitats. The spider community of the canopy layer naturally is widely different. — Seasonal dynamics is given for *R. lividus*, *T. insecta* and for *Microneta viaria* (Lin. Linyphiinae). The three species are diplochronous, postembryonic development and adult life lasting about 1 year and 10 months respectively, adult moults occurring in late summer. In each species there are apparently two independent and parallel generations.

#### 1. Einleitung:

Unser Wissen über die Spinnen der Wälder der Ostalpen basiert hauptsächlich auf Faunenlisten und zönotischen Arbeiten mit inventarisierender Zielsetzung (FRANZ, 1975; POLENEC, 1976; THALER, 1980). Angaben über ihre stationäre Dichte fehlen weitgehend. Die Werte von PALMGREN (1973: 11) dürften wegen der verwendeten Gesiebetechnik eher zu niedrig sein. — MEYER et al. (1984) stellten im Eichenmischwald bei Stams dank der Extraktionseffizienz des KEMPSON-Apparates eine wesentlich höhere Dichte fest, 304 Ind. m<sup>-2</sup> mit 61 mg Trockenmasse. Es schien lohnend, dieses Material hinsichtlich seiner taxonomischen Struktur, Vertikalverteilung und Jahresrhythmik weiter aufzuschlüsseln und mit Barberfallen-Fängen (THALER, 1982) und zusätzlichen Aufsammlungen atmobionter Spinnen (SCHWENDINGER, 1985) aus diesem Lebensraum zu vergleichen. — Dieser Eichenwald ist als Fundort seltener Spinnen — *Clubiona mar-morata* L. KOCH, *Diaea pictilis* (BANKS) — bereits in die Literatur eingegangen, THALER

\*) Anschrift der Verfasser: Mag. P. Schwendinger, UD Dr. E. Meyer, UD Dr. K. Thaler, Institut für Zoologie, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

(1981), BUCAR & THALER (1984) Beide Arten wurden in unseren Aufsammlungen nicht wiedergefunden.

## 2. Untersuchungsgebiet, Methodik, Dank:

Darstellung in Anlehnung an MEYER et al. (1984, 1985). – Der besammelte Eichenmischwald bei Stams 670 m (47° 17' n. Br., 10° 59' ö. L.), ein Rest (circa 4 ha) der ehemals ausgedehnten Laubwaldbestockung im Tiroler Inntal, liegt auf dem Schwemmkegel des Stammer Baches und ist umgeben von Grünland und Äckern. Boden ein humoser Sand auf grusig-blockigem Schwemmkegelmaterial aus Quarzphyllit, Humusform ein mullartiger Moder mit Tendenz zu typischem Mull (pH 5.1), vorherrschende Baumart *Quercus robur*, reiche Strauch- und Krautschicht, bestandesbildend *Aegopodium podagraria*.

Niederschlag 1979 (1980) 939 (679) mm; Jahresmittel 1931 - 1960 706 mm (FLIRI, 1975); Anzahl der Tage mit Minimum unter 0°C (über 15°C) in der Streu circa 164 (16), im Boden (10 cm Tiefe,  $O_f/A_h$ ) circa 60 (20) im Jahresmittel Juni 1979 - Juni 1981; mittlere Lufttemperatur 1979 (1980) 7.9 (7.4)°C; Dauer der Schneebedeckung von Mitte Dezember bis Anfang März. – Registrierung der Streu- und Bodentemperaturen durch Schreiber mit Bimetallmeßwerk (Goerz-Thermoskript).

Zwischen September 1979 und Juni 1981 wurden in monatlichen Abständen (19 Termine ausgewertet) mittels Bodenstecher (Ø 30 cm) jeweils 7 (im Sept. und Okt. 1979 zunächst 10) Parallelproben mit drei vertikalen Fraktionen entnommen. Zuerst die lockere, unzersetzte Laubstreu ( $O_f$ ), Mächtigkeit 2-7 cm, nach Jahreszeit und Entnahmehrt verschieden (Stratum A), anschließend die verfestigte, fermentierte Laubschicht samt oberstem Humushorizont ( $O_e, A_h$ ), Mächtigkeit circa 7 cm, die unterste Fraktion ( $A_h, C$ ) inhomogen, mit sandiggrusigem Material durchmischt. Die unterste Fraktion enthielt insgesamt 9 adulte Spinnen und wird für die folgende Darstellung mit der mittleren vereinigt (Stratum B).

Extraktion in einem modifizierten KEMPSON-Apparat (MEYER, 1980; MEYER et al., 1984), Maschenweite 0.5 cm, Auffangflüssigkeit eine wässrige Lösung von Pikrinsäure. Die Streu- und Bodenproben lieferten 3158 Spinnen, darunter 990 adulte Exemplare. Eine erste Bearbeitung ist im Rahmen einer Diplomarbeit erfolgt (SCHWENDINGER, 1985), die zusätzlich über das Primärmaterial informiert. – Vergleichsfänge atmobionter Spinnen durch qualitatives Abklopfen der Strauch- und unteren Kronenschicht in der Vegetationsperiode 1984 (7. Mai - 1. Okt.) durch P.S., 8 Klopftermine, Fangzeit jeweils 1.5 - 2 h.

D a n k : Für Sortierarbeiten danken wir Frau Dr. Sieglinde Meyer und den Herren G. Stark und G. Wechselberger. E. M. verdankt Unterstützung durch einen Förderungsbeitrag der Kammer der Gewerblichen Wirtschaft für Tirol und des Landes Vorarlberg (Univ. Innsbruck, GZ 200/2-H/1/80). Ausarbeitung mit Unterstützung durch die Universität Innsbruck, GZ 367/3-H/1/84.

## 3. Ergebnisse:

### 3.1. Artenspektrum:

Die durch die Bodenproben erfaßte Fauna des Stamer Eichenwaldes ist arm: uns liegen 22 Arten aus 5 Familien vor, Tab. 1. Theridiidae und Agelenidae sind durch je eine bodenbewohnende Art vertreten. Diese Agelenide, 20 *C. terrestris*, ist zugleich die einzige Großform dieser Fauna, in der Kleinformen besonders aus der Familie Linyphiidae vorherrschen. Die durchschnittliche Trockenmasse beträgt 0,20 mg/Ind. wie in einem Altbuchenbestand des Solling (SCHAUERMANN, 1977) und ist damit wesentlich geringer als Vergleichswerte für einen Hainsimsen-Buchenwald des Solling (0,37) und für einen Kalkbuchenwald bei Göttingen (0,81 mg/Ind.) (ELLENBERG et al., 1986: 259). – Daneben fanden sich einige Irrgäste aus der Vegetation (Nr. 1, 12, 21, 22) und ein xeno-zöner Aeronaut (Nr. 18). Zwei Nachweisen kommt besondere Bedeutung zu. 12 *Helophora insignis* ist neu für Nordtirol. Unser Fund bezeichnet zusammen mit dem Nachweis von PALMGREN (1973: 33) ihre südliche Verbreitungsgrenze. 13 *Lepthyphantes aridus* ist eine südliche Form, die bei Stams die Nordostgrenze ihres Areals erreicht. – In dieser Fauna überwiegen demnach charakteristische Bewohner der Bodendecke der Laubmischwälder Mitteleuropas, besonders diplochron/eurychrone Kleinformen.

Tab. 1: Bodenspinnen des Eichenwaldes bei Stams 670 m (Nordtirol). — KEMPSON-Extraktion, Bodenproben (n = 7 bzw. 10, leg. Meyer) vom 5. Sept. 1979-22. Juni 1981 (19 Entnahmen).  
 Erläuterungen: FZ totale Fangzahl (♂/♀). — SI ♀-Anteil in %. — A, B Stratenverteilung, Fangzahlen aus Stratum A bzw. B (Bodenhorizonte 0<sub>1</sub> bzw. 0<sub>1</sub>/A<sub>h</sub>/C). — D Dominanzwert bezogen auf die Gesamtzahl adulter Spinnen, s < 1 %, r 1-2 %. — ZT Typ des Lebenszyklus in Anlehnung an SCHAEFER (1976), I eurychron, II frühjahrs-, sommerstenochron, III herbststenochron, IV diplochro, V winterstenochron. — ÖT Ökologischer Typ in Anlehnung an TRETZEL (1952), h hemihygrobiot/hemihygrophil/hygrophil, w (hemi-)ombrophil/hylobiont. — Phän.: Angaben zur Phänologie, Hauptfangzeit durch Unterstreichung hervorgehoben.

	FZ	SI	A	B	D	ZT	ÖT	Phän.
Theridiidae								
1 Enoplognatha ovata (CLERCK)	1/—		1	—	s	II	w, h	VI
2 Robertus lividus (BLACKWALL)	20/38	66	49	9	6	IV	w, h	Abb. 6
Lin. Erigoninae								
3 Ceratinella brevis (WIDER)	1/1		2	—	s	I/IV	w, h	X
4 Diplocephalis latifrons (O.P. CAMBRIDGE)	2/10	83	12	—	r	IV	w, h	
5 D. picinus (BLACKWALL)	—/5		4	1	s	II	w, h	V/VI, IX
6 Maso sundevalli (WESTRING)	1/5		5	1	s	II	w, h	
7 Micrargus herbigradus (BLACKWALL)	9/28	76	31	6	4	I/IV	w, h	
8 Tapinocyba insecta (L. KOCH)	235/408	63	483	160	65	IV	w, h	Abb. 7
9 Walckenaera obtusa BLACKWALL	1/3		4	—	s	IV	w, h	IX, X, XII
Lin. Linyphiinae								
10 Centromerus silvaticus (BLACKWALL)	17/25	60	31	11	4	V	w, h	<u>IX</u>
11 C. similis KULCZYNSKI	—/1		1	—	s	IV	w, h	X
12 Helophora insignis (BLACKWALL)	2/1		3	—	s	III		IX, X, XII
13 Lepthyphantes aridus (THORELL)	3/3		4	2	s	IV	h	<u>XI, III</u>
14 L. cristatus (MENGE)	24/30	56	47	7	5	IV	w, h	<u>IX - XI</u>
15 L. montanus KULCZYNSKI	—/2		2	—	s		h	IX, XI
16 L. tenebricola (WIDER)	—/2		2	—	s	I	w, h	VI, X
17 Macrargus rufus (WIDER)	7/7	50	12	2	r	IV	w, h	<u>X</u>
18 Meioneta rurestris (C.L. KOCH)	—/1		1	—	s	I		X
19 Microneta viaria (BLACKWALL)	25/63	72	77	11	9	IV	w, h	Abb. 8
Agelenidae								
20 Coelotes terrestris (WIDER)	—/7		4	3	s	IV	w, h	
Thomisidae								
21 Xysticus lanio C.L. KOCH	—/1		1	—	s	II		IV
Salticidae								
22 Ballus depressus (WALCKENAER)	1/—		1	—	s	II		XI

### 3.2. Dominanzstruktur und Abundanzdynamik:

Die Spinnenfauna der Bodenstreu des Stamser Eichenwaldes ist arm und wenig divers. Eine der 17 bodenbewohnenden Arten stellt 50 % des gesamten Materials: 8 *Tapinocyba insecta*. Das Dominanzgefüge wird noch geprägt von 2 *Robertus lividus*, 19 *Microneta viaria*. Die Dominanzstruktur ist demnach nicht ausgeglichen, die Gesamtdiversität niedrig,  $H' = 2.1$ . — Die monatlichen Dominanzlinien (Abb. 1) verlaufen steil und sind kurz, *T. insecta* nimmt stets unangefochten die

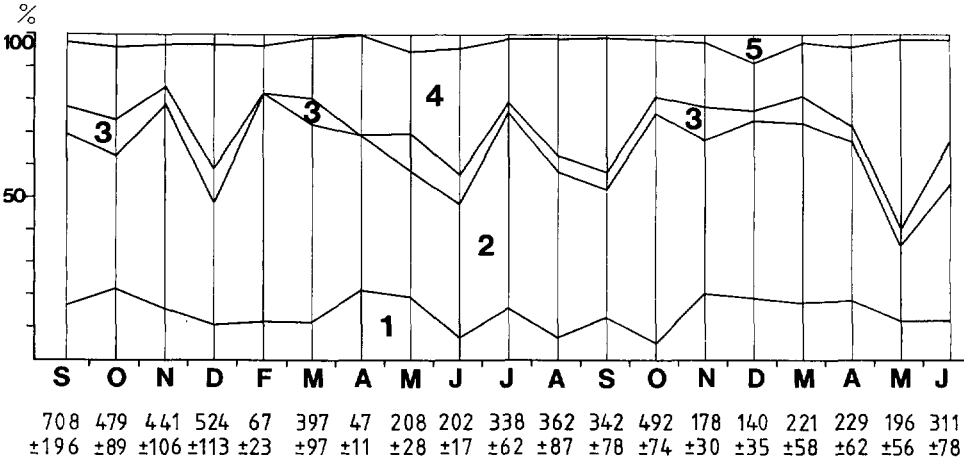
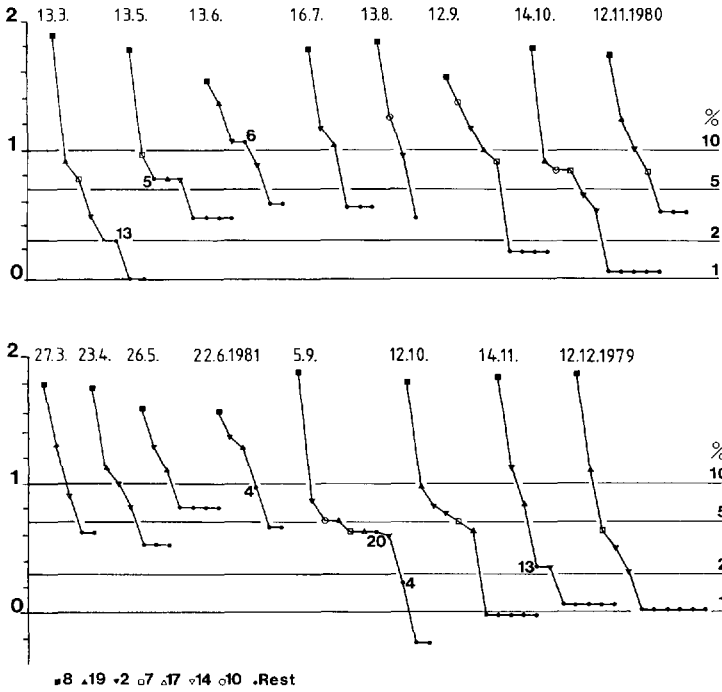


Abb. 2: Dominanzstruktur der Bodenspinnen des Stamser Eichenwaldes (Nordtirol) 1979-1981 (KEMPSON-Extraktion, Inadulte einbezogen): *Robertus lividus* (1), *Tapinocyba insecta* (2), *Microneta viaria* (3), übrige Linyphiidae (4), restliche Familien (5). – Abszisse: Entnahmemonate, mit Werten der stationären Dichte  $\bar{x} \text{ m}^{-2} \pm \text{S.E.}$ ; Ordinate: Dominanzprozente.

Spitzenposition ein. Lediglich im Frühjahr (1980: 13. Juni, 1981: 26. Mai, 22. Juni) und am 12. September 1980 zeigt sich eine gewisse Vielfalt, weniger steile Linien mit einander genäherten Positionen.

Dementsprechend weist die Dominanzstruktur dieser Fauna keine größere Jahresschwankung auf, Abb. 2. Linyphiidae und *T. insecta* überwiegen durchgehend, die drei Arten der Dominanzspitze sind bei geringfügig wechselnden Anteilen stets präsent. Abb. 2 zeigt auch den jahreszeitlichen Verlauf der stationären Dichte. Deren Werte steigen 1980 stetig von Mai (208 Ind. m<sup>-2</sup>) bis Oktober (492 Ind. m<sup>-2</sup>) an, eine Entwicklung, die sich auch in den beiden nur teilweise erfaßten Untersuchungsjahren 1979 (herbstliches Dichtemaximum, 708 Ind. m<sup>-2</sup>) und 1981 erkennen läßt. Dieser Abundanzanstieg wird durch Jungspinnen verursacht. Die Minima der Dichte im Winter mögen methodisch bedingt sein (Feber, April 1980), aber auch auf Wintermortalität hinweisen.

### 3.3. Vertikalverteilung:

„Die vertikale Verteilung läßt eine eindeutige Bevorzugung der losen, grob strukturierten Streu . . . erkennen“ (MEYER et al., 1984): circa 80 % der gesamten Ausbeute stammen aus Stratum A, Abb. 3. Doch wurden an manchen Entnahmetagen bis zu 40 (60) % der Populationen von

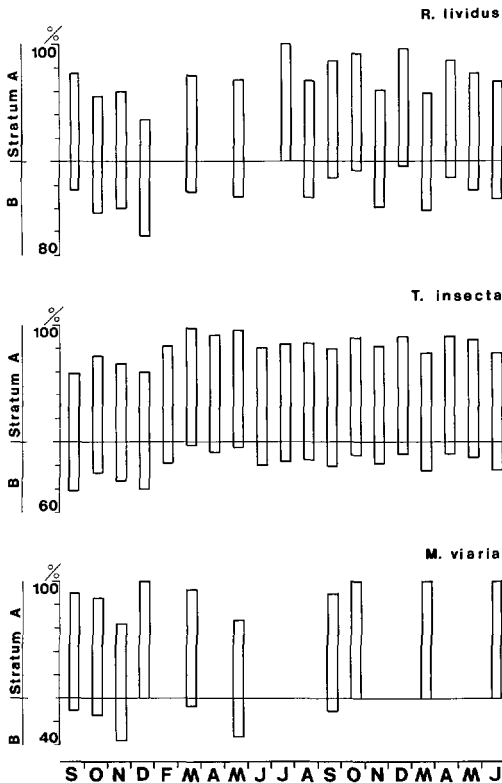


Abb. 3: Vertikalverteilung (Inadulte einbezogen) von 2 *Robertus lividus*, 8 *Tapinocyba insecta* und 19 *Microneta viaria* im Stanser Eichenwald 1979 - 1981. — Abszisse: Entnahmemonate; Ordinate: Prozentverteilung der Fänge auf Stratum A (0, Horizont) bzw. B (O<sub>1</sub>/A<sub>n</sub>/C Horizont). — Entnahmen mit Fangzahlen < 9 Ind. nicht berücksichtigt.

*T. insecta* und *M. viaria* (*R. lividus*) in Stratum B angetroffen. Eine klare Jahresrhythmik läßt sich aber nicht ablesen, am ehesten bei *R. lividus* 1979/80. Möglicherweise wurden diese Vertikalmigrationen durch kurzzeitig wirksame, ungünstige Temperatur- und Feuchteverhältnisse verursacht.

### 3.4. Beziehungen zwischen den Stratozönosen:

Unsere Extraktionen erfaßten nur den einförmigen Lebensraum von Laubstreu und Boden. — Die epigäisch aktive Makrofauna dieses Eichenwaldes ist reicher, Barberfallen-Fänge in den Jahren 1974/75 wiesen nahezu doppelt so viele Arten und Familien nach (THALER, 1982). Darin sind auch Großformen von geringer Dichte und Arten aus für Bodenextraktion nicht zugänglichen Kleinstandorten am Fuß der Baumstämme bzw. unter Fallholz und Steinen vertreten. Die Diversität der Barberfallen-Ausbeute ist dementsprechend hoch,  $H' = 4.1$  (Tab. 2), im Einklang damit stehen die größere Zahl der Dominanzpositionen und der flachere Verlauf ihrer Dominanzlinie, Abb. 4. Die gleiche Erfahrung machten DUMPERT & PLATEN (1985) in einem Buchenwald bei Karlsruhe.

Tab. 2: Spinnenfänge im Eichenwald bei Stams, 670 m (Nordtirol): BP Bodenproben (1979-1981), KEMPSON-Extraktion, leg. Meyer), BF Barberfallen (1974/75; THALER, 1982), KF Klopffänge (1984, leg. Schwendinger).

Erläuterungen: N (ad), N (inad) Fangzahlen der adulten bzw. inadulter Spinnen. — S Artenzahl. — Fam Zahl der Familien. — SI ♀-Anteil. —  $H'$  Diversität nach SHANNON, <sup>2</sup>log. — QS Zahl der den Ausbeuten gemeinsamen Arten, in Klammern Wert der Artenidentität nach SØRENSEN.

	BP	BF	KF
N (ad)	990	1102	310
N (inad)	2168	?	?
S	22	42	32
Fam	5	11	11
SI (%)	65	35	51
$H'$	2.1	4.1	?
QS BP/BF/KF	2	2	2
BP/BF (0.50)	16	16	
BF/KF (0.11)		4	4
BP/KF (0.22)	6		6

Die Klopffänge bieten ebenfalls ein breites Spektrum aus kleinen Linyphiiden, mittelgroßen Ansitzjägern, umherstreifenden Räubern und Radnetzspinnen. Wie allgemein in Mitteleuropa handelt es sich neben einigen herbststeno-chronen besonders um frühjahrs- bis sommersteno-chronen Arten (SCHWENDINGER, 1985). — Im Artenbestand zeigt sich erwartungsgemäß die größte Übereinstimmung zwischen den Spinnen des Bodens und der Bodenoberfläche, Tab. 2. Die atmobionte Fauna weicht stark ab. Nur zwei Arten wurden mit allen drei Fangmethoden erfaßt, 4 *D. la-tifrons*, 14 *L. cristatus*.

### 3.5. Populationsentwicklung und Lebenszyklus:

Für die drei Arten der Dominanzspitze gelang es, auch die inadulter Exemplare zuzuordnen und nach Stadien zu trennen. Ihr Lebenszyklus wurde allerdings schon von TOFT (1976, 1978; *M. viaria*) und von ALBERT (1982) geklärt, unsere *T. insecta* verhält sich gleich wie *T. pallens* (O.P.

CAMBRIDGE) bei ALBERT. — Zur Stadientrennung verhelfen die Breite des Carapax, Länge von Tibia I, Bezahnung der Cheliceren-Falzränder sowie die Trichobothrien der Laufbein-Tibien (SCHWENDINGER, 1986). — Nahezu zu jeder Zeit des Jahres sind alle Stadien vorhanden. Die Lebenszyklen lassen sich nur teilweise durch Verfolgung der Dichtemaxima aus den Abundanzkurven ablesen.

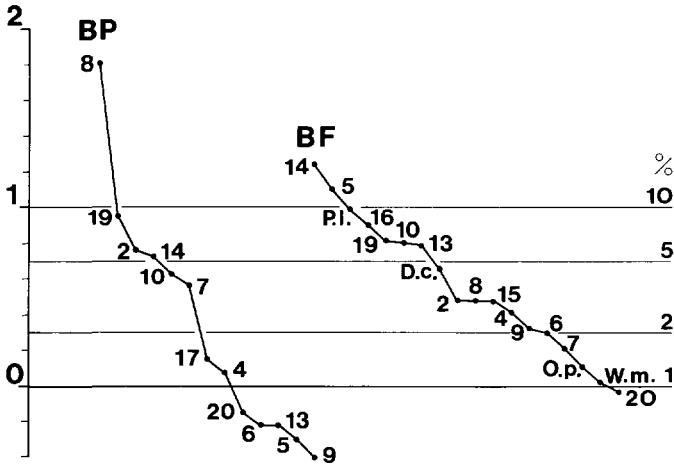


Abb. 4: Dominanzstruktur von Boden- (BP, KEMPSON-Extraktion, Gesamtmaterial 1979-1981) und von epigäischen Spinnen (BF, Barberfallen-Fänge 1974/75, THALER, 1982) des Stammer Eichenwaldes (Nordtirol). — Ordinate: log Dominanz, eingezeichnet die Dominanzstufen 1, 2, 5, 10 %. Kennziffern der Arten siehe in Tab. 1. D.c. *Diplostyla concolor* (WIDER) (Lin. Linyphiinae), O.p. *Oxyptila praticola* (C.L. KOCH) (Thomisidae), P.I. *Pardosa lugubris* (WALCKENAER) (Lycosidae), W.m. *Walckenaera melanocephala* O.P. CAMBRIDGE (Lin. Erigoninae).

### 3.5.1. *Robertus lividus* (BLACKWALL):

Einzig bodenbewohnende Theridiide dieser Ausbeuten, circa 15 % des Gesamtfanges. Jahreszeitliche Abundanzdynamik siehe Abb. 6, Vertikalverteilung der Stadien in Abb. 5. — Eiablagen nach TOFT (1976) von Mai bis August: dem entsprechen die hohen Dichtewerte von Stadium I von September-Dezember 1979 und von November 1980 - April 1981. Die überwinterten Stadien I, II befinden sich zu einem erheblichen Anteil in dem tieferen Stratum B. Die weitere Entwicklung scheint rasch zu verlaufen: Dichtemaximum von III im Juli 1980, der Subadulten (IV) von Juli bis September 1980, der Adulten im September 1980. Wie die Barberfallen-Fänge zeigen, überwintern ♂♀ und sind im Frühjahr aktiv. Unsere Befunde entsprechen also den Verhältnissen im Solling (ALBERT, 1982: 103): *R. lividus* ist diplochron mit circa zweijährigem Lebenszyklus. Die Jungspinnen (Stadium I) eines Jahres sind nicht die Abkömmlinge der gleichzeitig die Geschlechtsreife erreichenden Generation. Somit existieren nebeneinander und zeitlich getrennt zwei in ihrer Entwicklung um ein Jahr verschobene Generationen.

### 3.5.2. *Tapinocyba insecta* (L. KOCH):

Circa 50 % des Gesamtfanges. Jahreszeitliche Abundanzdynamik siehe Abb. 7, Vertikalverteilung der Stadien in Abb. 5. Der Zeitpunkt der Eiablagen steht nicht fest; legereife Eier waren in Herbst und Frühjahr vorhanden. Die Dichte von Stadium I ist aber von Juni bis Oktober gleichmäßig hoch, was eher für eine Ablage im Frühjahr wie bei *T. pallens* spricht (ALBERT, 1982: 101).

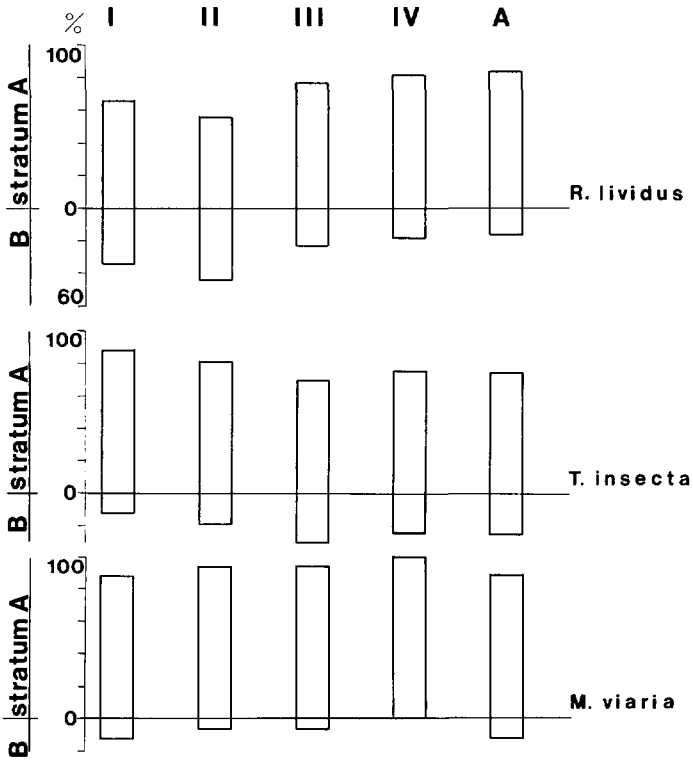


Abb. 5: Vertikalverteilung der Stadien von 2 *Robertus lividus*, 8 *Tapinocyba insecta* und 19 *Microneta viaria* im Stamser Eichenwald (Nordtirol) 1979-1981. — I-IV Inadulte, A Adultstadium. — Ordinate: Prozentverteilung der Fänge auf Stratum A (O<sub>1</sub>) bzw. B (O<sub>1</sub>/A<sub>n</sub>/C Horizont).

Die rasche Weiterentwicklung zu Stadium II drückt sich in den hohen Dichtewerten von II im September-November 1979 bzw. Oktober 1980 aus. Die weitere Entwicklung scheint variabel: Stadien I-III überwintern, III ist während des ganzen Jahres präsent. Subadulte treten aber nur in einem sehr beschränkten Zeitraum auf, Juli 1980 bzw. Juni 1981, Beleg für die im Herbst erfolgende Reifehäutung. Die ausgedehnte Präsenz von Stadium III könnte wie bei *T. pallens* auf zwei Entwicklungslinien hinweisen: bei rascher Entwicklung erfolgt die Reifehäutung im Jahr nach dem Schlupf, bei langsamer ist aber eine zweite Überwinterung in III zu vollziehen. Die Adulten sind langlebig wie bei *R. lividus*; Maximum der lokomotorischen Aktivität in Mai/Juni. — Lebenszyklus wiederum diplochron mit zwei zeitverschobenen Generationen, wobei die verschiedenen Entwicklungslinien einen Kontakt dieser Generationen ermöglichen würden.

### 3.5.3. *Microneta viaria* (BLACKWALL):

Circa 8 % des Materials. Jahreszeitliche Abundanzdynamik siehe Abb. 8, Vertikalverteilung der Stadien in Abb. 5. *M. viaria* ist demnach eine Förmaspinne, die tiefere Bodenschichten meidet. — Der Verlauf der postembryonalen Entwicklung ist wegen des gleichmäßigen Auftretens der Stadien I-IV kaum ablesbar, Dauer sicher nicht kürzer als ein Jahr (TOFT, 1978: 293; ALBERT,



1982: 102). Reifehäutungen im Gebiet nach dem Auftreten frischgehäuteter Adulti im Herbst, ♂♀ überwintern, lokomotorische Aktivität bis Juli mit Maximum im Mai/Juni. — Lebenszyklus also diplochron, wiederum sind zwei zeitverschobene Generationen anzunehmen.

#### 4. Diskussion:

Im Stamser Eichenwald wurden mit Bodenproben 1979-1981 22, mit Barberfallen 1974/75 42 Spinnen-Arten nachgewiesen. Die hohe Dichte der Förnabewohner — das besonders durch Jungspinnen erzielte herbstliche Dichtemaximum beträgt 1979 708, 1980 492 Ind. m<sup>-2</sup> — wird aber durch eher kleine Arten erzielt. Auch ist die Faunula der Streu arm, verglichen mit dem reichhaltigeren, auch lokomotorisch aktive Großformen geringer Dichte und Arten von Mikrohabitaten einschließenden Spektrum der Barberfallen. — Bei den Bodenspinnen handelt es sich überwiegend um auch in den Wäldern des außeralpinen Mitteleuropa präesente Formen. Diese Übereinstimmung erstreckt sich auch auf den Lebenszyklus der drei Arten der Dominanzspitze, der den Verhältnissen in Buchenwäldern Mitteldeutschlands (Hoch-Solling 400-500 m) und Dänemarks entspricht. Es handelt sich dabei um diplochrone, manchmal als eurychron beurteilte Arten mit langlebigen Adulten und in der Regel einjähriger Dauer der postembryonalen Entwicklung. Sie treten in zwei zeitlich um ein Jahr verschobenen Generationen auf, Adulte sind also fast während des ganzen Jahres vorhanden.

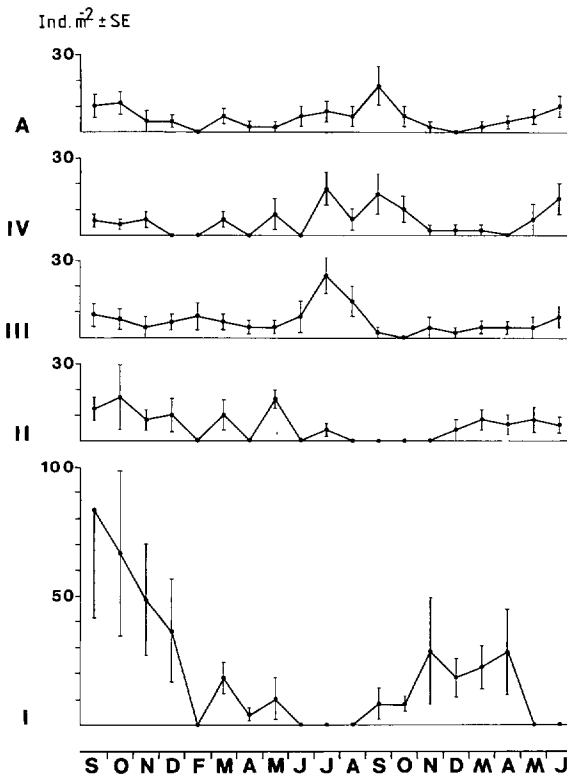


Abb. 6: Abundanzdynamik von 2 *Robertus lividus* im Eichenwald bei Stams, 670 m (Nordtirol) 1979-1981. — I-IV Inadulta, A Adultstadium. — Abszisse: Entnahmemonate; Ordinate: Dichte, Ind. m<sup>-2</sup>.

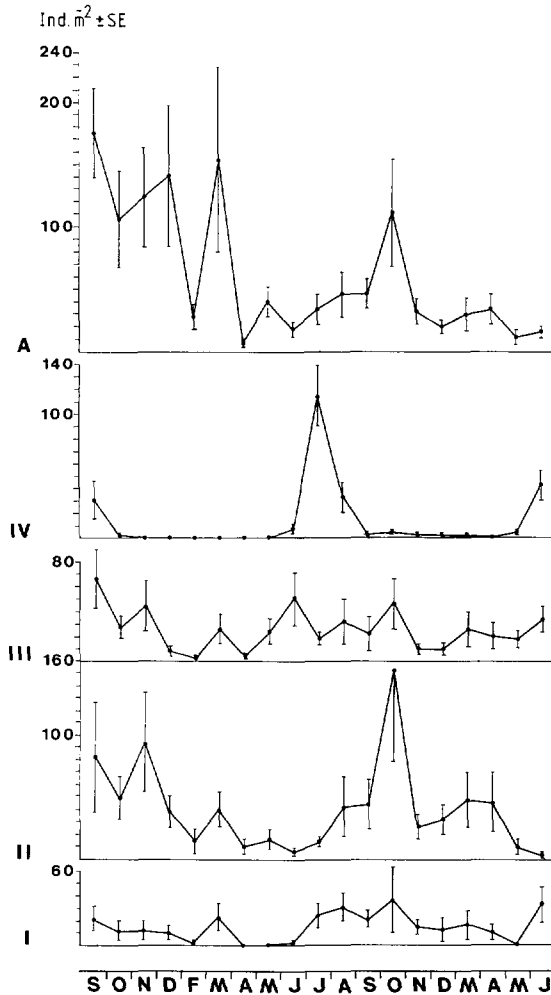


Abb. 7: Abundanzdynamik von 8 *Tapinocyba insecta* im Eichenwald bei Stams, 670 m (Nordtirol) 1979 - 1981. — I-IV Inadulte, A Adultstadium. — Abszisse: Entnahmemonate; Ordinate/ Dichte, Ind. m<sup>-2</sup>.

### Literatur:

- ALBERT, R. (1982): Untersuchungen zur Struktur und Dynamik von Spinnengesellschaften verschiedener Vegetationstypen im Hoch-Solling. — Hochschul-Sammlung Naturwissenschaft, Biologie, **16**: 1 - 147.
- BUCHAR, J. und K. THALER (1984): Eine zweite *Diaea*-Art in Mitteleuropa: *Diaea pictilis* (Araneida, Thomisidae). — Vest. cs. Spolec. zool., **48**: 1 - 8.
- DUMPERT, K. und R. PLATEN (1985): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens 4. Die Spinnenfauna. — Carolina, **42**: 75 - 106.
- ELLENBERG, H., R. MAYER und J. SCHAUERMANN (1986): Ökosystemforschung. Ergebnisse des Sollingprojektes 1966-1986. — Stuttgart, 507 S.
- FLIRI, F. (1975): Das Klima der Alpen im Raume von Tirol. — Monogr. Landeskd. Tirols, **1**: 1 - 454, 149 Tab., 97 Abb.

- FRANZ, H. (1975): Die Bodenfauna der Erde in biozönotischer Betrachtung. — Erdwiss. Forschung, **10**(1/2): xv, 1 - 796, 1 - 485 (Tab. 1 - 300). Wiesbaden.
- MEYER, E. (1980): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpiner Hochgebirges (Obergurgl, Tirol). 4. Aktivitätsdichte, Abundanz und Biomasse der Makrofauna. — Veröff. Univ. Innsbruck **125**, Alpin-biol. Stud., **13**: 1 - 54.
- MEYER, E., I. SCHWARZENBERGER, G. STARK und G. WECHSELBERGER (1984): Bestand und jahreszeitliche Dynamik der Bodenmakrofauna in einem inneralpiner Eichenmischwald (Tirol, Österreich). — Pedobiologia, **27**: 115 - 132.
- MEYER, E., H. WÄGER und K. THALER (1985): Struktur und jahreszeitliche Dynamik von *Neobisium*-Populationen in zwei Höhenstufen in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Pseudoscorpiones). — Rev. Ecol. Biol. Sol., **22**: 221 - 232.
- PALMGREN, P. (1973): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna der Ostalpen. — Comment. biol. (Helsinki), **71**: 1 - 52.
- POLENEC, A. (1976): Die aktivitätsdominanten Bodenspinnen der Wälder Sloweniens (Arachnida: Araneae). — Ent. germ., **3**: 130 - 134.
- SCHAEFER, M. (1976): Experimentelle Untersuchungen zum Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen (Araneida). — Zool. Jb. Syst., **103**: 127 - 289.
- SCHAUERMANN, J. (1977): Zur Abundanz- und Biomassendynamik der Tiere in Buchenwäldern des Solling. — Verh. Ges. Ökologie (Göttingen), **1976**: 113 - 124.

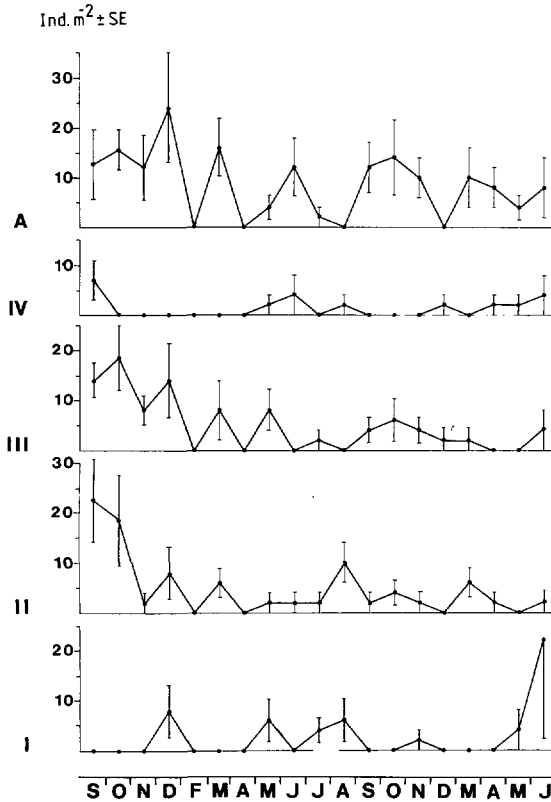


Abb. 8: Abundanzdynamik von 19 *Microneta viaria* im Eichenwald bei Stams, 670 m (Nordtirol) 1979-1981. — I-IV Inadulta, A Adultstadium. — Abszisse: Entnahmemonate; Ordinate: Dichte, Ind. m<sup>-2</sup>.

- SCHWENDINGER, P. (1985): Faunistisch-ökologische Untersuchungen über die Spinnen eines inneralpinen Laubmischwaldes (Eichenwald bei Stams, Nordtirol). – Diplomarbeit Innsbruck, 68 S., Fotos 1 - 24, Tabellenanhang.
- (1986): Über die postembryonalen Stadien von drei Bodenspinnen eines inneralpinen Eichenmischwaldes (Nordtirol, Österreich) (Arachnida: Aranei: Theridiidae, Linyphiidae). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, **73**: 87 - 95.
- THALER, K. (1980): Die Spinnenfauna der Alpen: ein zoogeographischer Versuch. – Verh. 8. int. Kongr. Arachnologie (Wien): 389 - 404.
- (1981): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Aranei). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck), **61**: 105 - 150.
- (1982): Fragmenta Faunistica Tirolensia – 5 (Arachnida . . . Saltatoria). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, **69**: 53 - 78.
- TOFT, S. (1976): Life-histories of spiders in a Danish beech wood. – Nat. Jutland, **19**: 5 - 40.
- (1978): Phenology of some Danish beech-wood spiders. – Nat. Jutland, **20**: 285 - 301.
- TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (Araneae). Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. – Sitz.ber. phys.-med. Soz. Erlangen, **75**: 36 - 131.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [74](#)

Autor(en)/Author(s): Meyer Erwin, Thaler Konrad, Schwendinger Peter

Artikel/Article: [Bestand und jahreszeitliche Dynamik der Bodenspinnen eines inneralpinen Eichenmischwaldes \(Nordtirol, Österreich\). 147-158](#)