

Über die postembryonalen Stadien von drei Bodenspinnen eines inneralpinen Eichenmischwaldes (Nordtirol, Österreich)

(Arachnida: Aranei: Theridiidae, Linyphiidae)

von

Peter SCHWENDINGER *)

(Institut für Zoologie der Universität Innsbruck)

Developmental stages of three ground spiders in an inneralpine mixed oak wood (Tyrol, Austria)

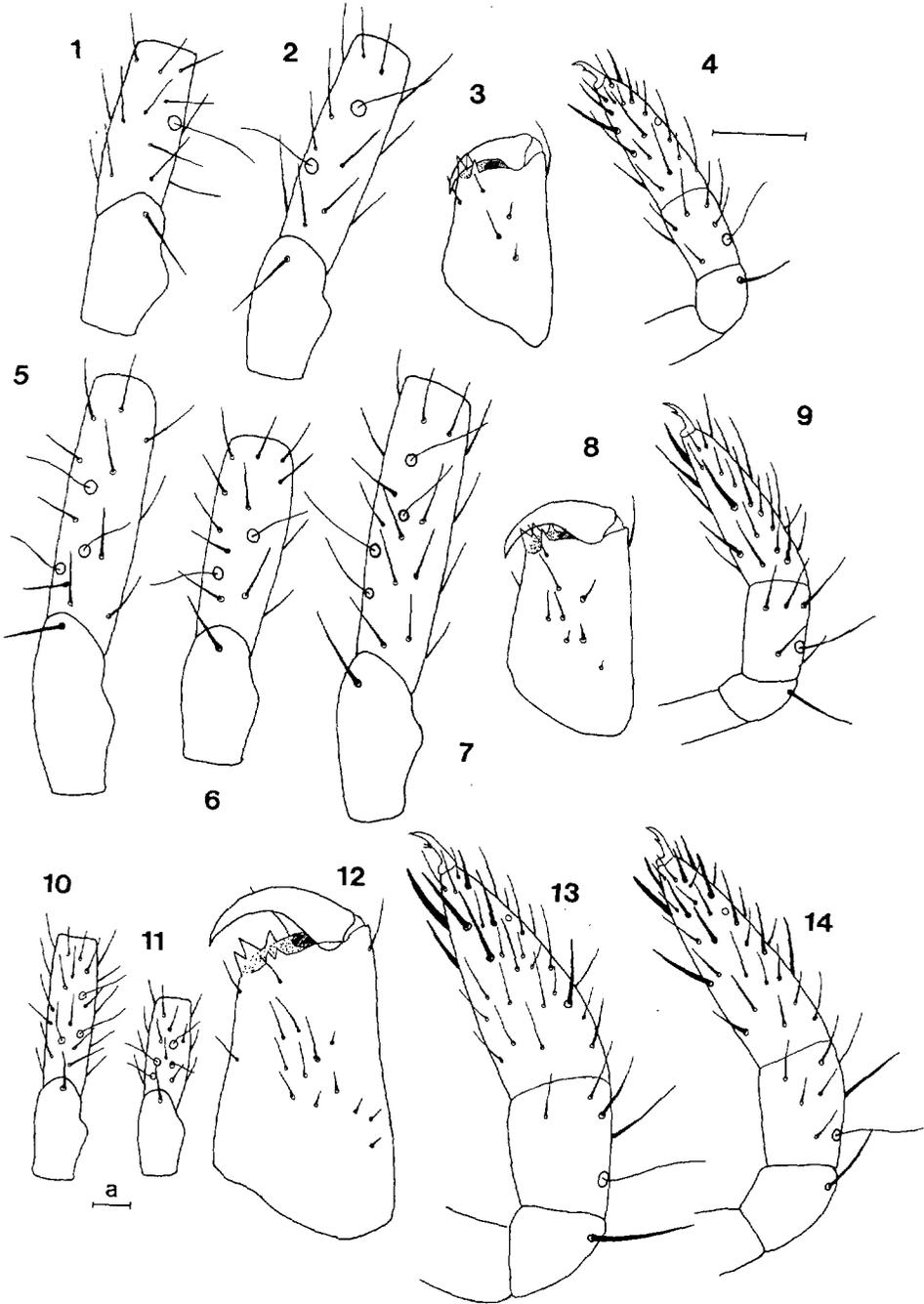
(Arachnida: Aranei: Theridiidae, Linyphiidae)

Synopsis: Inadults of three ground spiders from soil extractions 1979 - 81 in an oak wood near Stams (N. Tyrol) are separated to stages of postembryonic development: *Robertus lividus* (BLACKWALL) (Theridiidae), *Tapinocyba insecta* (L. KOCH), *Microneta viaria* (BLACKWALL) (Linyphiidae). In each species four juvenile stages outside the cocoon have been recognized by means of the following criteria: number of teeth at the exterior and interior margin of the chelicera respectively, numbers and pattern of leg trichobothria, length of tibia I and width of carapace. In the two Linyphiidae, stages can be identified already from the teeth at the chelicerae.

1. Einleitung:

Quantitative Untersuchungen über die Bodenfauna des Eichenwaldes bei Stams 670 m (Nordtirol) in den Jahren 1979 - 81 mittels KEMPSON-Extraktion (MEYER et al., 1984) erbrachten ein umfangreiches Spinnenmaterial, in dem Jungtiere überwiegen ($n = 2168 = 69\%$ der gesamten Aranei). Deren Identifikation war wegen des Fehlens der Genitalmerkmale schwierig, jedoch in vielen Fällen auf Grund des einförmigen Adultspektrums (SCHWENDINGER, 1985) schon nach den peripheren Merkmalen möglich. Das gilt besonders für die drei Arten der Dominanzspitze, Vertreter verschiedener Familien bzw. Unterfamilien: *Robertus lividus* (BLACKWALL) (Theridiidae), *Tapinocyba insecta* (L. KOCH) (Lin. Erigoninae), *Microneta viaria* (BLACKWALL) (Lin. Linyphiinae). Im folgenden sollen für diese die Kriterien der Stadientrennung dargestellt werden. Die Zuordnung zu Stadien erlaubt schließlich eine Aussage über den Lebenszyklus dieser Arten, in Anlehnung an Arbeiten von TOFT (1976), ALBERT (1982).

*) Anschrift des Verfassers: Mag. P. Schwendinger, Institut für Zoologie, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.



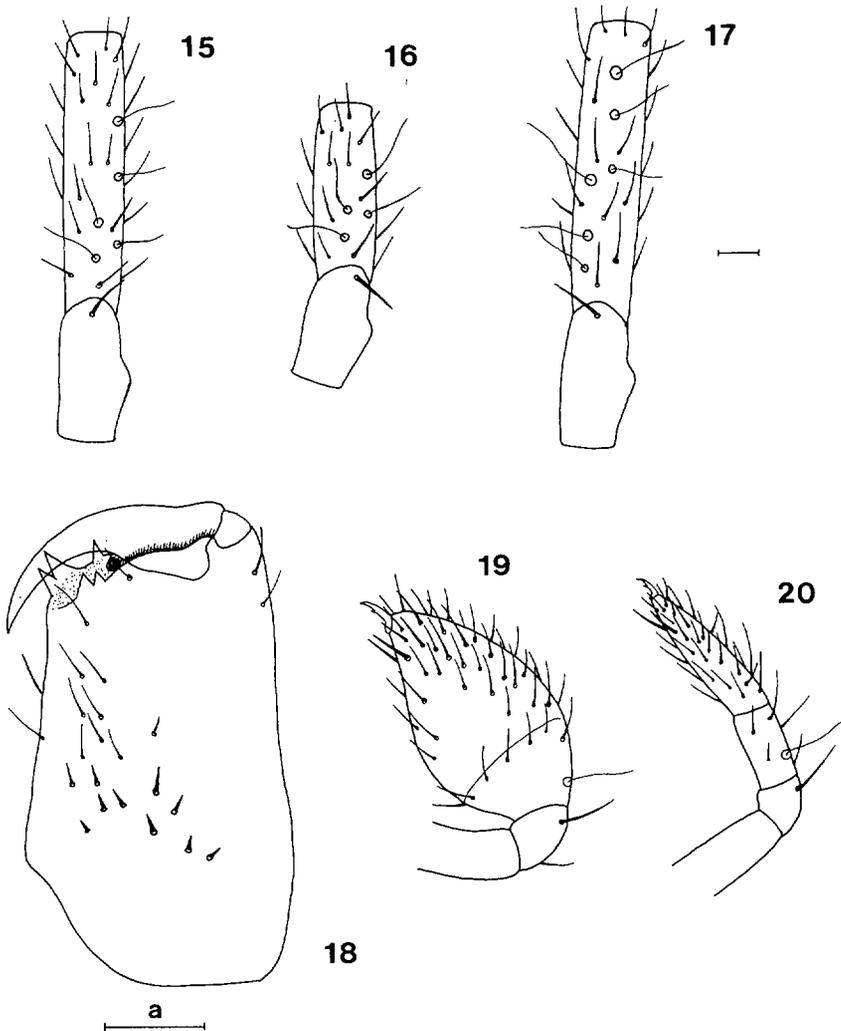


Abb. 1 - 20: *Robertus lividus* (BLACKWALL), Merkmale der Nymphen. Nymphenstadium I (1 - 4), II (5 - 9), III (10 - 14), IV (15 - 20). Tibien I (1, 5, 10, 15), III (6, 11, 16), IV (2, 7, 17) von dorsal; Chelicere von hinten (3, 8, 12, 18); Palpus (4, 9, 13/14, 19/20; ♂/♀). — Maßstäbe: 0.10 mm (a für Abb. 10, 11 bzw. 18).

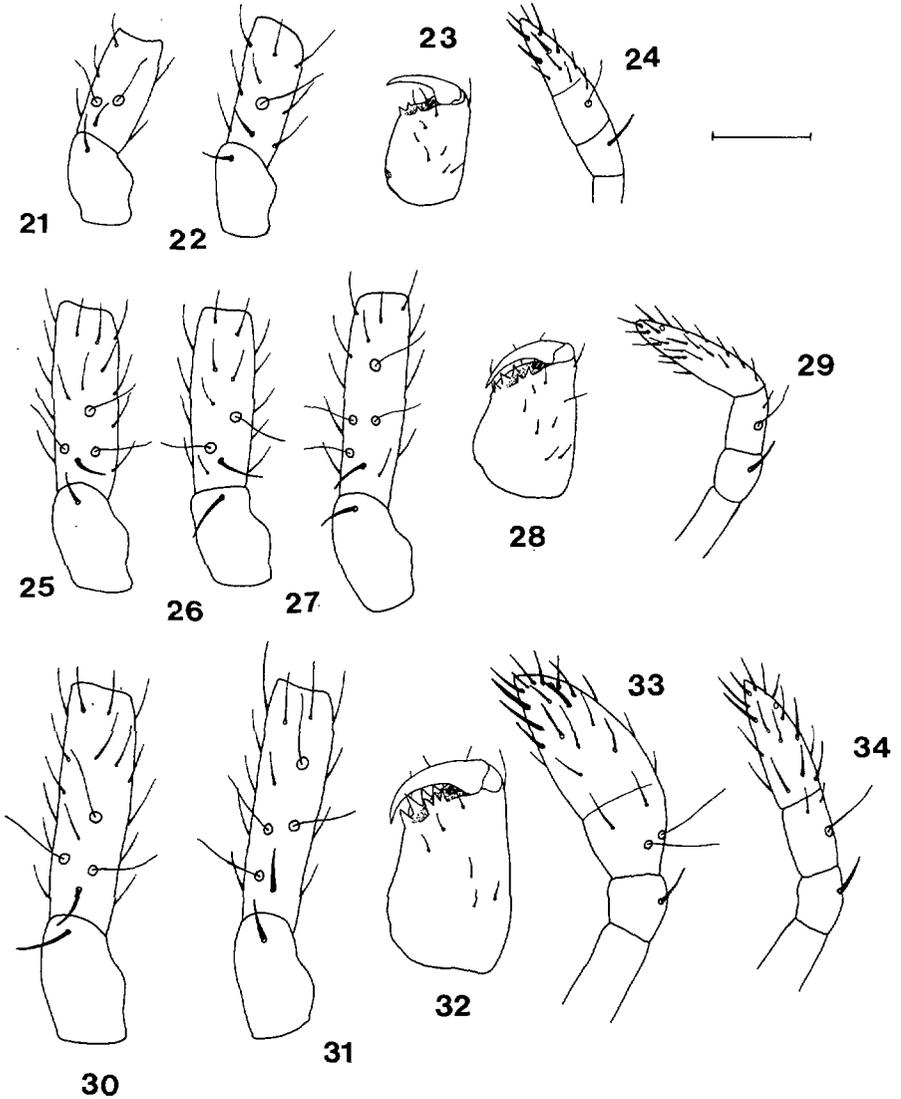
2. Methodik:

Die Zuordnung der Jungspinnen zu Familie bzw. Subfamilie war nach Schlüsselmerkmalen in allen Fällen möglich. Die einzige bodenlebende Theridiide des Eichenwaldes (SCHWENDINGER, 1985; THALER, 1982) war demgemäß problemlos bestimmbar. Die Identifikation der Linyphiidae erfolgte unter Berücksichtigung der adult nachgewiesenen Arten. Folgende Merkmale wurden besonders herangezogen:

R. lividus: Patella und Tibia der Laufbeine dorsal mit mehreren, senkrecht abstehenden Borsten; Klaue des Pedipalpus stark entwickelt; Cheliceren massiv (Abb. 1 - 20).

T. insecta: Tibia I - IV dorsal mit einer proximalen Borste; Metatarsus IV ohne Trichobothrium; Palpus ohne Endklaue; Hauptkrallen der Tarsen I/II auffällig gekämmt, WIEHLE (1960: 526); Abb. 21 - 41. Hinter den Augen eine flächige Pigmentierung angedeutet.

M. varia: Tibia I - IV mit zwei dorsalen Borsten, I zusätzlich mit einer retrolateralen; Metatarsus IV mit Trichobothrium; Klaue des Palpus reduziert; Cheliceren schlank; Carapax mit dunkler Randlinie.



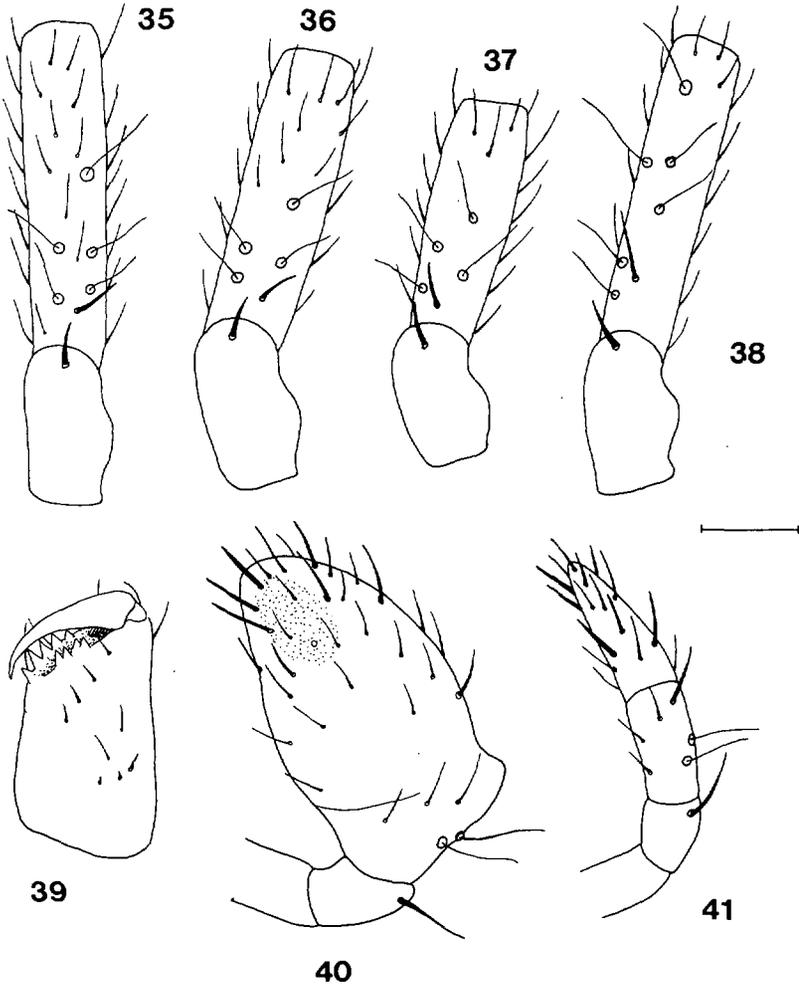


Abb. 21 - 41: *Tapinocyba insecta* (L. KOCH), Merkmale der Nymphen.

Nymphenstadium I (21 - 24), II (25 - 29), III (30 - 34), IV (35 - 41). Tibien I (22, 25, 30, 35), II (26, 36), III (21, 37), IV (27, 31, 38) von dorsal; Chelicere von hinten (23, 28, 32, 39); Palpus (24, 29, 33/34, 40/41; ♂/♀). - Maßstäbe: 0.10 mm.

3. Ergebnisse:

Die Unterscheidung der frei, außerhalb des Kokons, lebenden Stadien ("Nymphen") war durch Prüfung sowohl diskreter wie auch kontinuierlicher Merkmale möglich. Im Zuge der Häutungen ändern sich Dimensionen, berücksichtigt wurden die Breite des Carapax und die Länge von Tibia I, ferner die Anzahl der Zähne der Chelicerenfalzränder sowie Anzahl und Stellung der Becherhaare auf den Tibien der Laufbeine. Die Chelicerenbezeichnung ist sehr konstant, bei insgesamt $n = 1510$ daraufhin überprüften Exemplaren fanden sich nur 4 Abweichungen. Bei den Becherhaaren treten immer wieder in dieser Arbeit nicht weiter erfaßte asymmetrische und symmetrische Variationen auf.

R. lividus: 4 Nymphenstadien, Tab. 1, Abb. 1 - 20. — Variation der Chelicerenbezaehlung (n = 400): 1 ♀/III (3/2 - 3/1).

T. insecta: 4 Nymphenstadien, Tab. 2, Abb. 21 - 41. — Variation der Chelicerenbezaehlung (n = 961): 1 II (3/2 - 3/1), 1 ♀/IV (2/2 - 2/1, ob richtig zugeordnet ?).

M. viaria: 4 Nymphenstadien, Tab. 3. — Variation der Chelicerenbezaehlung (n = 149): 1 II (3/2 - 3/1).

Jede dieser Arten weist vier Nymphenstadien auf, die sich besonders nach diskreten Merkmalen unterscheiden lassen. Am besten anwendbar ist die Zunahme der Zähne des vorderen/hinteren Falzrandes der Cheliceren, wie auch von CHRISTOPHE (1972) für eine weitere Linyphiide, *Macrargus rufus* (WIDER), festgestellt. Bei *T. insecta* und bei *M. viaria* nehmen die Chelicerenzähne pro Häutung jeweils um 1/1 zu. Bei *R. lividus* erfolgt eine alternierende Zunahme 1/- bzw. -/1 zwischen Stadium I/II (II/III), Stadium IV ist diesbezüglich ohne Veränderung. GEORGESCO (1973a, b) fand noch weitere "Zahnformeln" bei *Lessertiella dobrogica* DUMITRESCU & MILLER (I 2/1, II 3/2, III 3/3, IV 3/4) und bei *Diplocephalus foraminifer* (O.P. CAMBRIDGE) (I 2/1, II - III 4/3, IV 5/4; Benennung nach DELTSHEV, 1985).

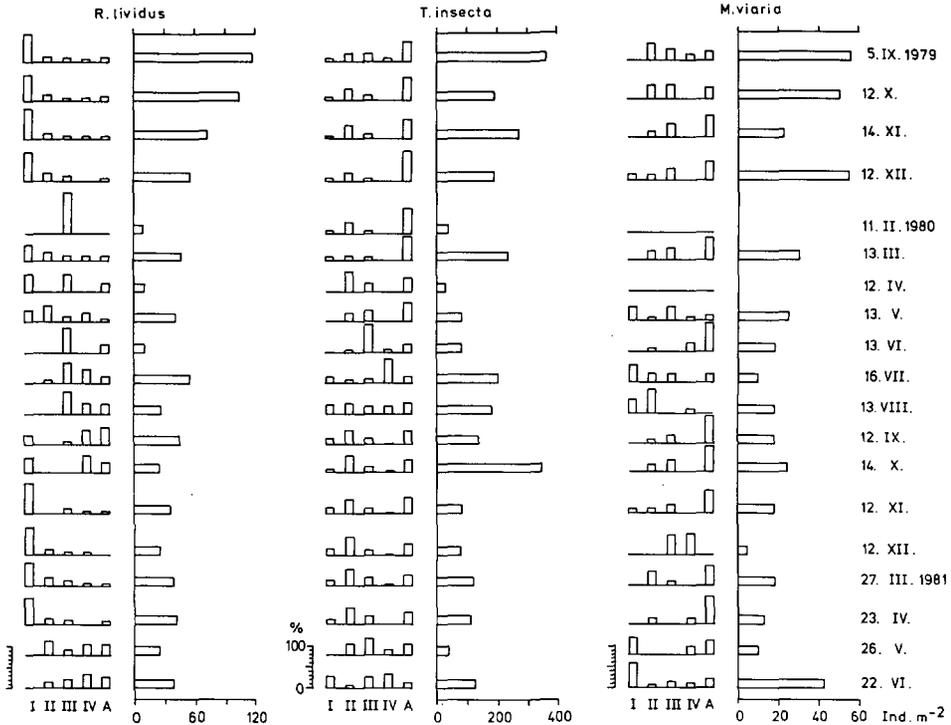


Abb. 42: Monatliche Verteilung der Stadien (I - IV Nymphen, A Adulte) und Abundanzdynamik (Ind./m²) von drei Bodenspinnen im Eichenmischwald bei Stams 1979 - 1981: *Robertus lividus* (BLACKWALL), *Tapinocyba insecta* (L. KOCH), *Microneta viaria* (BLACKWALL)

Tab. 1: *Robertus lividus* (BLACKWALL): Unterscheidung der Nymphenstadien I - IV. — CB Breite des Carapax, Ti I Länge von Tibia I, mm, $\bar{x} \pm SE$; Ch Zähne des vorderen/hinteren Falzrandes der Chelicere; Ti I - IV Trichobothrienmuster der Tibien I - IV, Anordnung der Becherhaare von proximal nach distal, d', d'', () dorsal-prolaterale, -retrolaterale bzw. paarweise Stellung.

	CB	Ti I	Ch	Ti I	Ti II	Ti III	Ti IV
I	0.40 ± 0.003 (n = 95)	0.20 ± 0.001 (n = 95)	2/1	d''	d''	d' d''	d' d''
II	0.49 ± 0.005 (n = 28)	0.29 ± 0.002 (n = 28)	3/1	d' d'' d''	d' d'' d''	d' d''	d' d' d'' d''
III (♂)	0.67 ± 0.008 (n = 28)	0.45 ± 0.003 (n = 29)	3/2	d' d'' d''	d' d'' d''	d' (d'' d')d''	d' d' d'' d''
III (♀)	0.64 ± 0.008 n = 31)	0.42 ± 0.005 (n = 33)	3/2	wie beim ♂			
IV (♂)	0.86 ± 0.010 (n = 23)	0.67 ± 0.006 (n = 23)	3/2	d' d'' d' d'' d''	d' d'' d' d'' d''	d' (d'' d') d''	d' d' (d' d'') d'' d''
IV (♀)	0.82 ± 0.008 (n = 32)	0.61 ± 0.006 (n = 32)	3/2	wie beim ♂			

Tab. 2: *Tapinocyba insecta* (L. KOCH): Unterscheidung der Nymphenstadien I - IV. — Erläuterungen siehe Tab. 1.

	CB	Ti I	Ch	Ti I	Ti II	Ti III	Ti IV
I	0.27 ± 0.004 (n = 38)	0.14 ± 0.001 (n = 38)	2/1	d''	d''	d' d''	d' d''
II	0.30 ± 0.002 (n = 60)	0.17 ± 0.001 (n = 60)	3/2	(d' d'') d''	d' d''	d' d''	d' (d' d'') d''
III (♂)	0.36 ± 0.005 (n = 18)	0.22 ± 0.002 (n = 18)	4/3	(d' d'') d''	(d' d'') d''	(d' d'') d''	d' (d' d'') d''
III (♀)	0.34 ± 0.004 (n = 22)	0.21 ± 0.003 (n = 22)	4/3	wie beim ♂			
IV (♂)	0.44 ± 0.004 (n = 22)	0.31 ± 0.003 (n = 24)	5/4	(d' d'') (d' d'') d''	d' (d' d'') d''	d' d'' d' d''	d' d' d'' (d' d'') d''
IV (♀)	0.40 ± 0.003 (n = 21)	0.27 ± 0.002 (n = 21)	5/4	wie beim ♂			

Tab. 3: *Microneta viaria* (BLACKWALL): Unterscheidung der Nymphenstadien I - IV. — Erläuterungen siehe Tab. 1.

	CB	Ti I	Ch	Ti I	Ti II	Ti III	Ti IV
I	0.34 ± 0.004 (n = 25)	0.22 ± 0.003 (n = 24)	2/1	d"	d"	d'	d'
II (♂)	0.42 ± 0.006 (n = 13)	0.34 ± 0.018 (n = 13)	3/2	d' d" d"	d' d" d"	d' d"	d' (d' d") d"
II (♀)	0.40 ± 0.003 (n = 40)	0.32 ± 0.003 (n = 40)	3/2	wie beim ♂			
III (♂)	0.51 ± 0.005 (n = 31)	0.48 ± 0.005 (n = 31)	4/3	d' d" d"	d' d" d"	d' (d' d") d"	d' (d' d") d"
III (♀)	0.46 ± 0.006 (n = 21)	0.40 ± 0.003 (n = 21)	4/3	wie beim ♂			
IV (♂)	0.60 (n = 2)	0.66 (n = 2)	5/4	d' d" d' d" d"	d' d" d' d" d"	d' (d' d") d"	d' d' d" (d' d") d"
IV (♀)	0.55 ± 0.009 (n = 11)	0.54 ± 0.009 (n = 12)	5/4	wie beim ♂			

4. Lebenszyklus:

Aus der jahreszeitlichen Verteilung der Stadien läßt sich der Lebenszyklus ableiten. Dieser wird an anderer Stelle (in Vorb.) besprochen. Abb. 42 faßt zusammen: die drei Arten sind wie viele Bodenspinnen diplochron (TOFT, 1976; ALBERT, 1982), bei sehr ähnlich verlaufendem Lebenszyklus: Reifhäutung im Spätsommer, Dauer des Adultstadiums circa 10 Monate. Es überwintern Nymphen und Adulte, Jungspinnen sind während des ganzen Jahres vorhanden. Die drei Arten dürften wie andere Bodenarthropoden zwei parallele Entwicklungslinien aufweisen. Die Beziehungen zwischen diesen Generationen sind noch wenig klar (MEYER et al., 1985).

5. Literatur:

- ALBERT, R. (1982): Untersuchungen zur Struktur und Dynamik von Spinnengesellschaften verschiedener Vegetationstypen im Hoch-Solling. — Hochschul-Sammlung Naturwissenschaft, Biologie, 16: 1 - 147.
- CHRISTOPHE, T. (1972): Possibilité d'études démographiques, chez l'araignée *Macrargus rufus* WIDER (Linyphiidae), par l'utilisation d'un caractère morphologique permettant de reconnaître les stades des immatures. — C.R. Acad. Sci. Paris (D) 276: 545 - 548 (im Original nicht eingesehen).
- DELTSHEV, C.D. (1985): A contribution to the study of the family Erigonidae (Araneae) from Pirin mountain, Bulgaria, with a description of a new species (*Metopobactrus orbelicus* sp. n.). — Bull. Br. arachnol. Soc., 6: 359 - 366.
- GEORGESCO, M. (1973a): Sur le développement post-embryonnaire du *Diplocephalus cristatus* BLACKWALL — groupe de formes *foraminifer* (Araneae, Micryphantidae). — Livre du cinquantenaire de l'Institut de Spéologie E. Racovitza, 259 - 268.
- (1973b): Le développement postembryonnaire de l'espèce cavernicole *Lessertiella dobrogica* DUMITRESCU & MILLER (Araneida, Micryphantidae). — Trav. Inst. spéol. E. Racovitza, 12: 63 - 73.

- 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.
- MEYER, E., H. WÄGER & 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.
- SCHWENDINGER, P. (1985): Faunistisch-ökologische Untersuchungen über die Spinnen eines inneralpinen Laubmischwaldes (Eichenwald bei Stams, Nordtirol). — Diplomarbeit Innsbruck, 68 pp.
- THALER, K. (1982): *Fragmenta Faunistica Tirolensia* — V (Arachnida . . . Saltatoria). — *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck*, **69**: 53 - 78.
- TOFT, S. (1976): Life-histories of spiders in a Danish beech wood. — *Natura Jutland.*, **19**: 5 - 40.
- WIEHLE, H. (1960): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) 11: Micryphantidae — Zwergspinnen. — *Tierwelt Deutschlands, Jena*, **47**: xi, 1 - 620.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [73](#)

Autor(en)/Author(s): Schwendinger Peter

Artikel/Article: [Über die postembryonalen Stadien von drei Bodenspinnen eines inneralpinen Eichenmischwaldes \(Nordtirol, Österreich\) \(Arachnida: Aranei: Theridiidae, Linyphiidae\). 87-95](#)