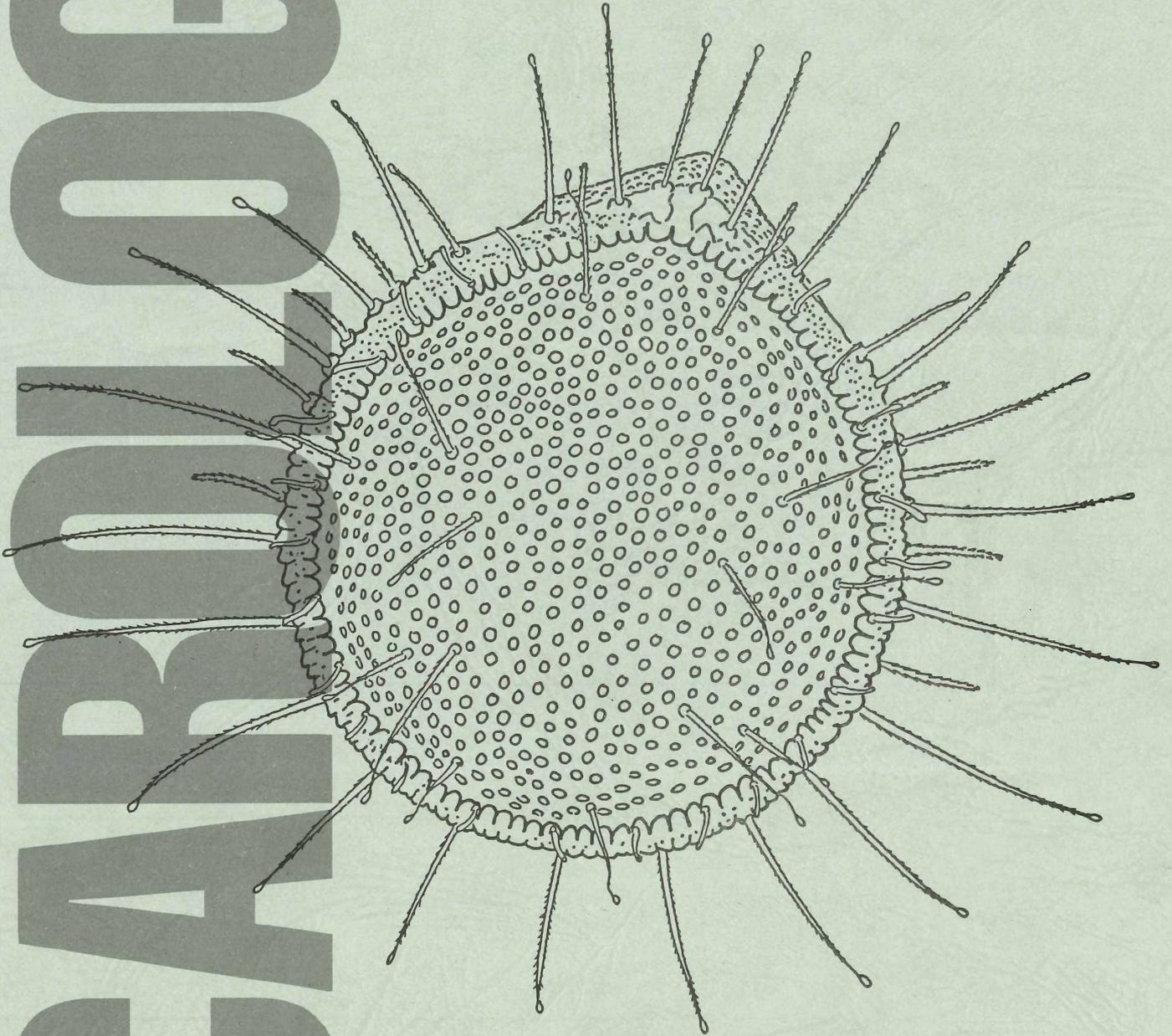


Folge 33

ACAROLOGIE



HIRSCHMANN-VERLAG  
NUERNBERG

ISSN 0567-672 X



A C A R O L O G I E

Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde

Herausgegeben von Dr. Werner Hirschmann

F O L G E 3 3

---

WELTWEITE REVISION

der Gattung **Trichouropoda** BERLESE 1916

Teil I

Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski

Weltbestimmungstabellen  
Neubeschreibungen, Ergänzungsbeschreibungen  
**ovalis**-Gruppe, **interstructura**-Gruppe, **frondosa**-Gruppe,  
**dalarnaensis**-Gruppe, **obscura**-Gruppe

---

*Veröffentlicht im November 1986 bei*  
**HIRSCHMANN-VERLAG** Inh. Hildegard Hirschmann  
Veitshöchheimer Str. 14  
D-8500 NÜRNBERG 90 (BRD)

---

ISSN 0567 672X



## EINLEITUNG

In ACAROLOGIE Folge 33 wird der 1. Teil einer weltweiten Revision der Gattung **Trichouropoda** BERLESE 1916 veröffentlicht. Von den über 300 den Autoren bis heute bekannten **Trichouropoda**-Arten sind ca. 120 enthalten. Neubeschreibungen von 46 Arten und Ergänzungsbeschreibungen von 34 bekannten Arten werden gegeben. Die neuen Arten stammen aus folgenden Ländern: BRD, Polen, Tschechoslowakei, Ungarn, Frankreich, Portugal; Ghana, Elfenbeinküste, Mittelafrikanische Republik, Zaire, Madagaskar, Tanganyika, Tanzania, Spanisch Guinea, Fernando Po; USSR, Vietnam, Japan, Sumatra, Neuguinea, Ozeanien; USA, Mexiko, Guatemala, Honduras, Bolivien, Peru, Brasilien.

Anhand der Beschreibung von 24 Arten der Gattung **Trichouropoda** haben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 unter Berücksichtigung der Mundwerkzeuge und Entwicklungsstadien das Gangsystem der Uropodiden entwickelt. Als Grundlage dienten ihnen dabei die Veröffentlichungen von OUDEMANS 1915 und VITZTHUM 1921, 1923, 1926. In Zool. Jb. Syst. 113(1986), S. 94 schreibt KARG dazu: "Durch die differenzierten Mikrostrukturen am Hypostom, an den Cheliceren und z.T. am Tectum konnten homologe Spezialbildungen für Artengruppen nachgewiesen werden. Ihnen entsprechen die "Ganggattungen" im Sinne von HIRSCHMANN (1979a). Sie sind daher als phylogenetisch begründete Gattungen zu werten und haben Priorität gegenüber anderen Gruppierungen."

In ACAROLOGIE Folge 33 sind die Teile 491 bis 495 der Gangsystematik der Parasitiformes und die Teile 21 bis 23 der Stadiensystematik der Parasitiformes enthalten. Innerhalb der Gangsystematik wird eine neue Adulten-Gruppe, innerhalb der Stadiensystematik werden zwei neue Adultengattungen und zwei neue Adultenuntergattungen aufgestellt.

Für das in ACAROLOGIE Folge 33 neu bearbeitete Tiermaterial waren als Sammler tätig: J. BALOGH, W. CHMIELEWSKI, E. W. CLARK, J. F. COYNE, E. v. DAELE, J. DECELLE, V. DURME, S. ENDROEDY-YOUNGA, FODOR u. KASZAB, H. FRÜHSTORFER, D. F. GONE, K. M. HELLER, W. HIRSCHMANN, R. KLEINE, Ch. KNOCHE, R. KORDOŃSKI, S. MAHUNKA, MALIUSHENKO, J. C. MOSER, B. NEVES, S. OLSOUFIEFF, P. PECINA, A. POKOJOWCZYK, R. F. SCHMITZ, E. T. SPICKA, J. SPYTEK-ŚWIOSTEK, SZUNYÖGHY, A. E. TREAT, R. WILKINSON, J. WIŚNIEWSKI, E. YAMAMOTO, A. ZICSI.

Aus der Milbensammlung von Graf H. VITZTHUM an der Zoologischen Staatssammlung in München wurde den Autoren Typenmaterial zur Überprüfung und Neubearbeitung überlassen. Den Herren Dr. H. FECHTER und Dr. E. POPP, München, wird dafür herzlicher Dank ausgesprochen.

Mein persönlicher Dank gilt dem Mitautor an ACAROLOGIE Folge 33, Herrn Prof. Dr. J. WIŚNIEWSKI, Poznań (Polen), der vor allem durch Absammeln von Milben aus musealen und privaten Käfersammlungen neue **Trichouropoda**-Arten entdeckt hat.

Im November 1986

Dr. Werner Hirschmann

## ZUSAMMENFASSUNG

Innerhalb der Ganggattung **Trichouropoda** BERLESE 1916 werden folgende Adulten-Gruppen abgehandelt:

- I. Die **ovalis**-Gruppe (40 sp., 20 n.sp., 14 sp. ergänzt)
- II. Die **interstructura**-Gruppe (21 sp., 7 n.sp., 5 sp. ergänzt)
- III. Die **frondosa**-Gruppe (3 sp., 2 n.sp., 1 sp. ergänzt)
- IV. Die **dalarnaensis**-Gruppe (23 sp., 10 n.sp., 7 sp. ergänzt)
- V. Die **obscura**-Gruppe (22 sp., 7 n.sp., 7 sp. ergänzt)

Innerhalb jeder Gruppe werden nach einer geschichtlichen Einleitung jeweils die Gang- und Teilgangmerkmale, die Merkmale der Entwicklungsstadien (L,P,D), der Adulten (W,M), der Weibchen und Männchen beschrieben. Nach der Neubeschreibung und Ergänzungsbeschreibung der Arten mit Abbildungen folgen die Weltbestimmungstabellen, getrennt nach Larven, Protonymphen, Deutonymphen, Adulten, Weibchen und Männchen, abschließend die Literaturübersicht.

Als neue Adulten-Gruppe wird die **frondosa**-Gruppe aufgestellt.

Innerhalb der Stadiensystematik werden die neuen Adultengattungen **Trichofrondosa**, **Trichoobscura** und die neuen Adultengattungen **Trichobarbatula**, **Trichocalcarata** aufgestellt. Für die Adultengattung **Ipiduropoda** wird der Autorname geklärt. Die Gattung **Pseuduropoda** OUDEMANS 1936 wird mit der Gattung **Fuscuropoda** VITZTHUM 1924 synonymisiert.

Die für die Gangsystematik wichtige Erforschung der Entwicklungsstadien wird durch die Beschreibung von vier neuen Gängen und fünf neuen Teilgängen fortgeführt. Von drei Arten werden bisher unbekannte Stadien beschrieben.

---

Umschlagbild: *Trichouropoda solaris* HIRSCHMANN 1972 Dorsalfläche des Weibchens  
(AC F.18, S.13, Abb.15)

---

## ABKÜRZUNGEN

Entwicklungsstadien: L=Larve, P=Protonymphe, D=Deutonymphe, D(W)=Wandernymphe, D(D)=Dauernymphe, A=Adulte, W=Weibchen, M=Männchen. Körperteile: R=Rückenfläche, V=Ventralfläche, B=Bein, Co=Coxa, Tr=Trochanter, Fe=Femur, Ge=Genu, Ti=Tibia, Ta=Tarsus, Pa=Palpe, Te=Tectum, Pe=Peritrema. Mundwerkzeuge: C=Coxalhaar, CH=Chelicere, Ep=Epistom, H=Hypostom, Li=Ligula, Sty=Styli, TR=Tritosternum, Q=Querleiste, ML:FL=Mobilislänge :Fixusspitze. Rumpfhaare: Dorsalhaare: i, I=Innenhaare, z, Z=Zwischenhaare, s, S=Seitenhaare, r, R=Randhaare; Ventralhaare: v, V=Ventralhaare, x=x-Haare, U=unpaares Postanalhaar. Körpergrößenangabe: in My ( $\mu$ ). Sonstiges: AC=ACAROLOGIE, F.=Folge, S.=Seite, Taf.=Tafel, Abb.=Abbildung, Bd.=Band, vgl.=vergleiche, d.h.=das heißt, i.V.=im Verhältnis.

Zu weiteren Abkürzungen siehe S.12,165.

---

### III -

#### INHALT

GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 491	
Weltweite Revision der Ganggattung <b>Trichouropoda</b> BERLESE 1916	
I. Die <b>ovalis</b> -Gruppe	
(Trichouropodini, Uropodinae)	1
Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski	
GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 492	
Weltweite Revision der Ganggattung <b>Trichouropoda</b> BERLESE 1916	
II. Die <b>interstructura</b> -Gruppe	
(Trichouropodini, Uropodinae)	81
Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski	
GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 493	
Weltweite Revision der Ganggattung <b>Trichouropoda</b> BERLESE 1916	
III. Die <b>frondosa</b> -Gruppe	
(Trichouropodini, Uropodinae)	109
Werner Hirschmann	
STADIENSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 21	
Die Adultengattung <b>Trichofrondosa</b> nov.gen. HIRSCHMANN 1986	
(Trematuridae, Uropodina)	116
Werner Hirschmann	
GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 494	
Weltweite Revision der Ganggattung <b>Trichouropoda</b> BERLESE 1916	
IV. Die <b>dalarnaensis</b> -Gruppe	
(Trichouropodini, Uropodinae)	117
Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski	
STADIENSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 22	
Die Adultengattung <b>Ipiduropoda</b> HIRSCHMANN 1978	
(Trematuridae, Uropodina)	148
Werner Hirschmann	
GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 495	
Weltweite Revision der Ganggattung <b>Trichouropoda</b> BERLESE 1916	
V. Die <b>obscura</b> -Gruppe	
(Trichouropodini, Uropodinae)	149
Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski	
STADIENSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 23	
Die Adultengattung <b>Trichoobscura</b> nov.gen. HIRSCHMANN 1986	
und die Adultenuntergattungen	
<b>Trichobarbatula</b> nov.subgen. HIRSCHMANN 1986	
<b>Trichocalcarata</b> nov.subgen. HIRSCHMANN 1986	
(Trematuridae, Uropodina)	176
Werner Hirschmann	
KATALOG DER ARTEN	176
Veröffentlichungen 1986 außerhalb der ACAROLOGIE	181
EINLEITUNG	I
ZUSAMMENFASSUNG	II
ABKÜRZUNGEN	II

---

#### ANSCHRIFTEN DER VERFASSER

Werner HIRSCHMANN, Veitshöchheimer Str.14, D-8500 NÜRNBERG 90 (BRD)

Jerzy WIŚNIEWSKI, Academy of Agriculture in Poznań,  
ul. Wojska Polskiego 71 C, 60-625 POZNAŃ (Polen)

---



## GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 491

Weltweite Revision der Ganggattung *Trichouropoda* BERLESE 1916I. Die *ovalis*-Gruppe

(Trichouropodini, Uropodinae)

Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski

## EINLEITUNG

1961 (S.10) stellen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL aufgrund der Ausbildung der Gnathosoma-Unterseite der Männchen die Arten um *ovalis*, mit *ovalis*, *spatulifera*, *interstructura*, *punctata* als Artengruppe der Ganggattung *Trichouropoda* auf. Als Begründung wird angegeben (S.8): "Als ursprünglich wird eine Art erachtet, bei der die Gnathosoma-Unterseite des Männchens keine oder nur geringe Unterschiede zu der von Deutonymphe oder Weibchen aufweist. Dies ist bei den Arten *ovalis* und *spatulifera* der Fall. Lage und Gestalt der männlichen Coxalhaare zeigen keine Veränderung, C1 ist lediglich etwas kürzer, C4 etwas länger als bei Deutonymphen und Weibchen. Kennzeichen der Arten ist das 'geweihförmige' C2". Die Arten *interstructura*, *punctata*, bei deren Männchen C2 ausfällt und C1 anders als beim Weibchen gestaltet ist, stellen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 fälschlicherweise ebenfalls zur *ovalis*-Gruppe. 1978 (S.31), 1979 (S.41) stellt HIRSCHMANN für diese Arten eine eigene Artengruppe, die *interstructura*-Gruppe der Ganggattung *Trichouropoda* auf. 1979 (S.41) gibt HIRSCHMANN folgende *Trichouropoda*-Arten als zugehörig zur *ovalis*-Gruppe an: *ovalis*, *punctatissima*, *belatula*, *canadaovalis*, *ontarioovalis*, *terrosa*, *hirsuta*, *hisamatsui*, *columbiaovalis*, *mexicoovalis*, *querceti*, *karawaiewi*, *spatulifera*, *janeti*, *caesariata*. 1979 (S.45) werden dazu die Deutonymphen von *Trichouropoda adfixa*, *austroasiatica*, *derosa* als nahe verwandt mit *spatulifera* erachtet. 1921 (S.19) bemerkt VITZTHUM bei der Beschreibung der Deutonymphe von *Uropoda adfixa*, "daß das Tier in weitestgehendem Maße der Deutonymphe von *U.spatulifera* Moniez gleicht."

1980 (S.8) beschreibt WISNIEWSKI *Trichouropoda beckwithi* als nahe verwandt mit *Trichouropoda spatulifera*. 1980 (S.58,59) stellt HIRSCHMANN *Trichouropoda ovalispatulifera*, *ovalistreati* zur *ovalis*-Gruppe. 1983 (S.136) kennzeichnet HIRSCHMANN in der Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven der Atrichopygidiina die Larve von *Trichouropoda ovalis* mit dem Bestimmungsmerkmal "s7 und Op-Haare rutenförmig". 1984 (S.71) beschreiben WISNIEWSKI u. HIRSCHMANN Larve und Protonymphe von *Trichouropoda rafalskii* und erkennen, daß diese Art zur *ovalis*-Gruppe gehört. In der Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen der Atrichopygidiina kennzeichnet HIRSCHMANN 1984 (S.59) die Protonymphen der *ovalis*-Gruppe: "Podosomatalhaare kurzgezackt; Larvenpodosomatale bleibt oft über Protonymphenpodosomatale hängen". 1981 (S.59) bezeichnet ATHIAS-BINCHE *Oodinychus alveolus* als nahe verwandt mit *Oodinychus karawaiewi* BERLESE 1903. In der Zusammenstellung der Stadienfamilien und Stadiengattungen der Atrichopygidiina stellt HIRSCHMANN 1979 (S.64) die Arten der *ovalis*-Gruppe zur Adultengattung *Oodinychus* BERLESE 1917 und (S.69/70) zur Adultenfamilie Trematuridae BERLESE 1917.

## GESCHICHTE

Die Untergattung *Urodinychus* (*Oodinychus*) wird von BERLESE 1917 (S.12) ohne Angabe einer Untergattungsdiagnose und nur mit der Angabe des Typus *Urodinychus janeti* BERL. Europa aufgestellt. 1957 (S.248) führt EVANS *Oodinychus* BERLESE 1917 als Gattung mit folgenden Bestimmungsmerkmalen an: "Anterior margin of genital shield produced into an acute spine and reaching to coxae I; genital orifice of the male between coxae III." 1961 veröffentlichen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL im Anhang unter Nr.503 aus dem unveröffentlichten Buch GENERA MESOSTIGMATUM die Handzeichnungen von BERLESE der Rücken- und Ventralfläche eines *Oodinychus*-Weibchens. Sie kennzeichnen dabei die Untergattungsmerkmale des weiblichen Operculum und der Rückenfläche durch gestrichelte Linien. Es werden dabei als neue Adultenmerkmale für *Oodinychus* die pseudoperforierte Strukturierung des Dorsale und die Behaarung des Hinterrückens angegeben. Bei der Veröffentlichung des Be-

stimmungsschlüssels der Uropodiden-Gattungen von BERLESE gibt NICOL im Jahr 1969 (S.6) für Tribus V Urodinychini an: Subgen. Ia **Urodinychus (Oodinychus)** BERL.1917 -503- Bein I mit Krallen, Dorsalschild in der Mitte ungeteilt, Schilder dorsal und ventral rauh, pseudoperforiert, Epigynium vorne spitz auslaufend, wird von einem Einschnitt des vorderen Sternalrandes aufgenommen. BERLESE gibt in seinem unveröffentlichten Buch GENERA MESOSTIGMATUM unter Nr.504 folgende Diagnose:

"Genus Urodinychus Berl.1903 Subgenus.Oodinychus Berl.

Ouales; scabrato-pseudoperforatum; dorso convexo, in medio longitudinaliter vittis duabus subparallelis laevibus, inter quas carina (asperato-pseudoperforato) elevatur. Scutum dorsuale marginale in medio brevi tracta interruptum (ibique scutula piligera aliquot sunt, minima). Epigynium amygdaliforme, magnum anterius acutissimum, in spinam desinens, quo in margine eodem antico sterni insita est. Maris foramen genitale inter tertias coxas apertum. Linea metapodium perconspicua. Scutum ventrale totum areolato-perforatum. Characteribus subsignotis ab Urodinychus s.str., divisum. Dermatis sculptum inperconspicuum in Leiodinychus. Species typica: (gestrichen: Uropoda ovalis Kram.) Urodinychus janeti BERL. Species hucusque notae Urodinychus (Oodinychus) ovalis (Kramer)...Urodinychus (Oodinychus) janeti Berl. ... Urodinychus (Oodinychus) karawaiawi Berl. Urodinychus (Oodinychus) thorianus Berl. ... Urodinychus (Oodinychus) terrosus Berl."

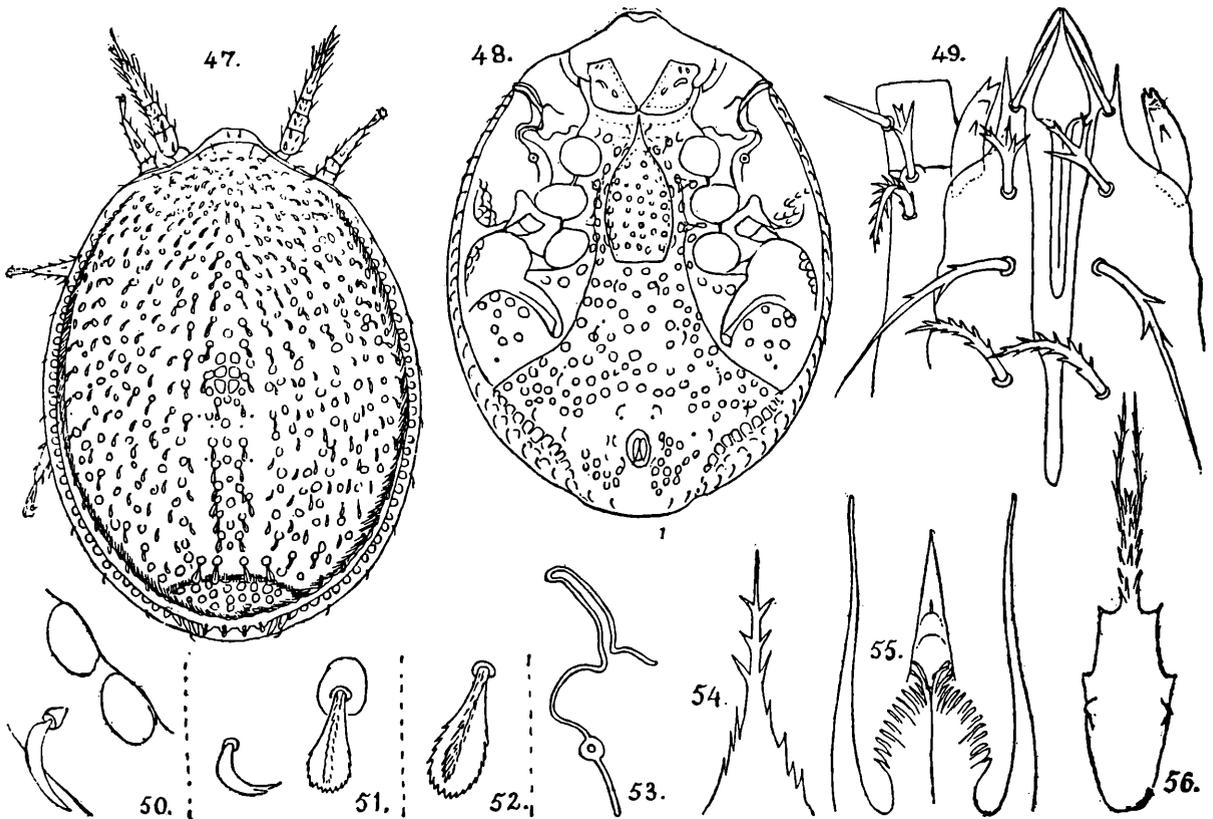
BERLESE verwendet für seine Untergattungsdiagnose die schon vorher genannten Merkmale adulter Tiere. Mundwerkzeuge und Entwicklungsstadien werden nicht berücksichtigt, obwohl KRAMER 1882 und OUDEMANS 1904,1915 diese für **Uropoda ovalis** beschrieben haben. So konnte BERLESE nicht erkennen, daß **Oodinychus**-Arten nicht näher mit **Urodinychus**-Arten verwandt sind. Interessant ist ferner die Tatsache, daß BERLESE in seinem Handmanuskript zunächst **Uropoda ovalis** KRAMER als Typenart für **Oodinychus** bestimmt hat, dann aber diese Art gestrichen und durch seine eigene Art **Urodinychus janeti** ersetzt hat. Erst durch Besuche der BERLESE-Sammlung am Agrarentomologischen Institut in Florenz und durch Einsichtnahme in das unveröffentlichte Buch GENERA MESOSTIGMATUM sowie dessen teilweise Veröffentlichung konnte geklärt werden, was BERLESE systematisch unter dem Subgenus **Oodinychus** verstanden hat. Die geschichtlichen Hintergründe werden deshalb so genau beleuchtet, weil dabei die Arbeitsweise von BERLESE als Adultensystematiker besonders deutlich wird. In den INTORNO AGLI UROPODIDAE hat BERLESE 1917 nur Bruchstücke seines Systems der Uropodiden veröffentlicht. Bestimmungstabellen der Gattungen, Diagnosen der Gattungen und Triben, die zu den Gattungen gehörenden Arten und entsprechende Zeichnungen liegen in den GENERA MESOSTIGMATUM vor, wurden aber nicht veröffentlicht.

Zur Geschichte von **Notaspis obscurus** KOCH 1836, **Notaspis ovalis** KOCH 1839 vergleiche HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.5). Eine Wiederbeschreibung von **Uropoda ovalis** KOCH gibt KRAMER 1882 (S.408, Fig.7-12). Er beschreibt mit Abbildungen Proto-, Deutonymphe, Weibchen und Männchen. Er erkennt die Beschreibung der Entwicklungsstadien, ihre verschiedenen Peritremaformen, die Opercula von Weibchen und Männchen, sowie die stark gefiederten Haare der Protonymphe, im Gegensatz zu den kurzen Borsten der Deutonymphe. Er beschreibt das Epistom der Protonymphe als Gangmerkmal (S.409): "Die Randfigur der Kopfröhre ist wie bei erwachsenen Tieren gestaltet." Für das Weibchen gilt (S.410): "Die allgemeinen Verhältnisse sind durchaus wie beim Männchen." 1887 nimmt BERLESE in seiner Bildtafel **Uropoda ovalis** die Zeichnungen von KRAMER mit auf und ergänzt sie durch ein Gesamtbild des Weibchens von dorsal und ventral. Die Chelicere mit den bezahnten, gleichlangen Digits wird erstmalig abgebildet. 1900 (S.115, Fig.17) zeichnet OUDEMANS die Scheinporenkreise auf dem Sternum der Deutonymphe von **Uropoda ovalis**. 1915 (S.15, Fig.19-27) geht er bei der Beschreibung von Weibchen und Männchen dieser Art genauer auf die Struktur, Behaarung und den Bau des Gnathosoma ein. 1904 (S.378) beschreibt BERLESE den Teilgang D-W-M von **Urodinychus janeti** und das Weibchen von **Urodinychus karawaiawi**. BERLESE erkennt 1904 (S.379): "La presente specie appartiene al gruppo di cui è tipo la Uropoda ovalis del Kramer."

1961 kommt es zu verschiedenen Wiederbeschreibungen und Neuzeichnungen. 1961 (S.189) glaubt SCHWEIZER den Teilgang D-W-M von **Oodinychus ovalis** wiedergefunden zu haben. Die Dorsalhaare sind aber in den Zeichnungen der Rückenflächen verbreitert und gefranst, so daß es sich wahrscheinlich um **Oodinychus spatulifera** handelt. Die Zeichnung von **Oodi-**

**nychus jurassicus** zeigt nach SCHWEIZER Rückenhaare (S.190): "...einfach, leicht geschweift, an ihrer Basis am dicksten und laufen gleichmäßig sich verjüngend, in eine deutliche und zarte Spitze aus." **Oodinychus jurassicus** SCHWEIZER 1961 = **Trichouropoda ovalis** (C.L.KOCH 1839) nov. syn. 1961 (S.188) gibt SCHWEIZER ferner eine Neuzeichnung von **Oodinychus karawaiewi** BERLESE 1903. 1961 (S.27-29) veröffentlichen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL den Gang von **Trichouropoda ovalis** (Taf.1,1;Taf.2a) und den Teilgang von **Trichouropoda spatulifera** (Taf.1,2;Taf.2b). 1961 (S.125-130,Abb.1,2,15-17,24-27) beschreibt KRASINSKAYA den Gang von **Urodinychus janeti**. 1970 (S.430,Fig.2) zeichnet PECINA das Weibchen von **Trichouropoda ovalis**. 1979 (S.266,Fig.55) geben EVANS u. TILL eine Zeichnung der Dorsal- und Ventralfläche des Weibchens von **Oodinychus janeti**. Zur Unterscheidung von der Gattung **Nenteria** geben sie für **Oodinychus** den Bau der Chelicere, ein Gangmerkmal an (S.218): "Digits of the chelicere of approximately equal length." Sie synonymisieren **Leiodinychus** BERLESE 1917 mit **Oodinychus**, was nach dem Adultensystem von BERLESE nicht möglich ist, weil die Arten um **Uropoda krameri** glatte Schilder besitzen, im Gegensatz zu den pseudoperforierten der Arten um **Urodinychus janeti**. (vgl. HIRSCHMANN 1984, S.5,7)

1915 (S.15) schreibt OUDEMANS: "Da es für die Erkennung der verschiedenen Spezies unbedingt nötig ist, gute zuverlässige Abbildungen und Beschreibungen zu besitzen, so beeihere ich mich seit einigen Jahren diese zu geben." Für Uropodiden hat OUDEMANS diese "neue" Beschreibung erstmalig bei der Deutonymphe von **Uropoda levisetosa**, die er 1915 (S.15) für die von **Uropoda ovalis** hält, durchgeführt. VOIGTS u. OUDEMANS beschreiben 1905 (S.238,Fig.125-136) Dorsal-, Ventralseite, Tritosternum, Tektum, Epistom, Mandibeln, Maxillen und Palpen dieser Art. Ähnlich verfährt OUDEMANS 1915 (S.25,Fig.47-56) bei der Beschreibung von **Uropoda spatulifera** MONIEZ 1892.



**Uropoda spatulifera** MONIEZ 1892 (nach OUDEMANS 1915)

47 Rückenseite, 48 Bauchseite, 49 Maxillicoxae, 50 sichelförmige Borste und distal gespaltenes Sichelchen, 51 = spatelförmige Borste, 52 spatelförmige Rückenborste, 53 = Peritrema, 54 = Epistoma, 55 = Epipharynx, 56 Tritosternum

Aufgrund seiner neuen Beschreibungsweise kann OUDEMANS 1915 (S.19) auf die systematische Bedeutung der Mundwerkzeuge hinweisen: "Die Verwandtschaft wird sicher bewiesen durch die große Übereinstimmung komplizierter Organe, in unserem Falle des Gnathosoma's und des Peritrema's, nicht durch die Skulptur der Haut, wenn darunter nur verstanden wird, der Besitz von kleineren oder größeren Grübchen etc. Also ist meines Erachtens eine Einteilung in glatten oder punktierten, oder mit Grübchen versehenen Uropoda's verfehlt." OUDEMANS macht hier bewußt Front gegen die adultensystematische Arbeitsweise von BERLESE, der ohne Merkmale der Mundwerkzeuge sein System der Uropodiden aufbaute. 1961 greifen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL in ihrer Gangsystematik der Uropodiden die Gedankengänge von OUDEMANS auf und machen die Mundwerkzeuge 1964 (S.2-18) zur Grundlage ihres Systems.

## TRICHOUROPODA-ARTEN DER OVALIS-GRUPPE

Zur ovalis-Gruppe der Ganggattung *Trichouropoda* gehören folgende Arten:

- Trichouropoda ovalis* (C.L.KOCH 1839) L,P,D,W,M Europa
- Trichouropoda spatulifera* (MONIEZ 1892) L,P,D,W,M Europa
- Trichouropoda karawaiewi* (BERLESE 1903) W Rußland
- Trichouropoda janeti* (BERLESE 1904) L,P,D,W,M Europa
- Trichouropoda levisetosa* (OUDEMANS u. VOIGTS 1904) D Deutschland
- Trichouropoda adfixa* (VITZTHUM 1921) D Span.-Guinea, Fernando Po
- Trichouropoda uvaeformis* (VITZTHUM 1921) D Queensland
- Trichouropoda confundibilis* (VITZTHUM 1921) D Borneo
- Trichouropoda austroasiatica* (VITZTHUM 1921) D Formosa
- Trichouropoda transportabilis* (VITZTHUM 1921) D Queensland, Transvaal
- Trichouropoda derosa* (VITZTHUM 1921) D Bali
- Trichouropoda madagascariensis* (VITZTHUM 1921) D Madagaskar
- Trichouropoda hirsuta* HIRSCHMANN 1972 L,P,D,W,M USA
- Trichouropoda querceti* HIRSCHMANN 1972 D,W,M USSR
- Trichouropoda bellatula* HIRAMATSU 1977 L,P,D,W,M Japan
- Trichouropoda columbiaovalis* HIRSCHMANN 1978 W,M Kanada
- Trichouropoda mexicoovalis* HIRSCHMANN 1978 W Mexiko
- Trichouropoda canadaovalis* HIRSCHMANN 1978 W,M Kanada
- Trichouropoda ontarioovalis* HIRSCHMANN 1978 W,M Kanada
- Trichouropoda hisamatsui* HIRAMATSU 1979 D Japan
- Trichouropoda beckwithi* WIŚNIEWSKI 1980 L,P,D,W,M Polen
- Trichouropoda ovalispatulifera* HIRSCHMANN 1980 D,W,M Vietnam
- Trichouropoda ovalistreati* HIRSCHMANN 1980 D USA
- Trichouropoda alveola* ATHIAS-BINCHE 1981 W,M Frankreich
- Trichouropoda rafalskii* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1984 L,P,D,W,M Polen
- Trichouropoda adfixasimilis* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Span.-Guinea,  
Fernando Po
- Trichouropoda pretseae* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Ghana
- Trichouropoda spickaovalis* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 M USA
- Trichouropoda pinicola* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 L,P,D,W,M Portugal
- Trichouropoda fodori* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 M Ungarn
- Trichouropoda papuaeovalis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Neuguinea
- Trichouropoda wilkinsoni* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 W,M Honduras
- Trichouropoda euchaeta* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Ghana
- Trichouropoda usaramoensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Tansanien
- Trichouropoda polychtenaphila* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D,W,M Polen
- Trichouropoda sumatrensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Sumatra
- Trichouropoda erevaniana* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D USSR
- Trichouropoda malgascensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Madagaskar
- Trichouropoda magnaporula* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Ghana
- Trichouropoda oculata* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Ghana
- Trichouropoda platygeniaphila* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Zaire
- Trichouropoda endroedyi* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Ghana
- Trichouropoda endroedyioides* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Ghana

**Trichouropoda hormoceri** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Ozeanien  
**Trichouropoda portugalsensis** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 W Portugal

Neben den Beschreibungen von 20 neuen Arten werden von **Trichouropoda rafalskii** der Teilgang D-W-M und von **Trichouropoda querceti** der Teilgang L-P erstmals beschrieben. Von folgenden Arten werden Neuzeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen gegeben: **Trichouropoda confundibilis, adfixa, hirsuta, uvaeformis, ovalis, ovalistreati, bellatula, querceti, derosa, austroasiatica, ovalispatulifera, madagascariensis, transportabilis, beckwithi.**

## GANG- UND TEILGANGMERKMALE

### a) Mundwerkzeuge

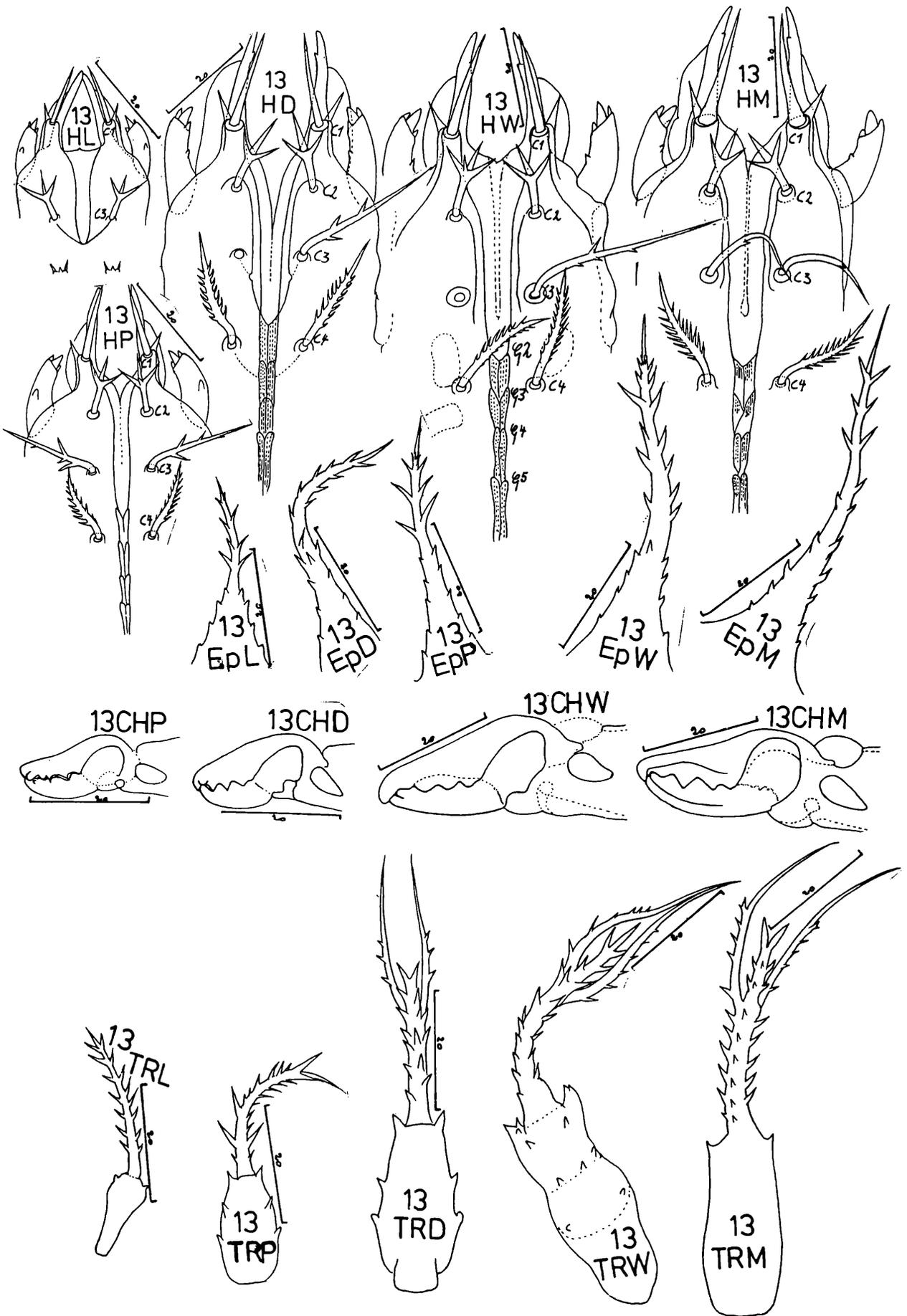
HIRAMATSU 1977 (Taf.7,13) liefert anhand des Entwicklungsganges von **Trichouropoda bellatula** den zeichnerischen Beweis für die Entwicklungskonstanz der Merkmale an Hypostom, Chelicere, Epistom und Tritosternum (siehe Abbildungen S.6). Über die Gnathosoma-Unterseite schreibt er (S.30): "Struktur und Behaarung wie bei *Trichouropoda ovalis*; Corniculi vorne 3-spitzig mit mittlerem Seitenzacken; Außenkante der Lacinia mit Membran versehen; C4 beiderseits gezackt; C3 mit i.V. wenigen, C4 mit vielen Seitenzacken; C3 von L, C2 von P,D,W,M 3-gespalten, 'geweihförmig'." Für Epistom und Chelicere wird angegeben, daß sie von gattungsspezifischer Gestalt sind.

Anhand der auf S.6 wiedergegebenen Zeichnungen von HIRAMATSU wird nachstehend auf die Gang- und Teilgangmerkmale der Mundwerkzeuge näher eingegangen.

Das lanzettförmige Epistom zeigt als Gangmerkmal ab Larve 2 Abschnitte, den breiteren Basalteil mit kürzeren Seitenzacken und den schmälere Distalteil mit längeren Seitenzacken. Mit der Zunahme der Größe des Tieres von Larve zu Adulten nimmt auch die Länge des Epistom zu, nicht aber im gleichen Ausmaß die Anzahl der Seitenzacken. So zeigen alle Stadien im Basalteil etwa 4 Seitenzackenpaare. Bei Larve, Proto- und Deutonymphe kommen im Distalteil 4 Seitenzackenpaare vor. Bei adulten Tieren können mehr als 4 Seitenzackenpaare auftreten und einige Seitenzacken etwas verlängert sein.

1961 (S.7) verweisen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL auf artspezifische Gang- und Teilgangmerkmale an der Gnathosoma-Unterseite. Bei **Trichouropoda bellatula** erscheinen die schmalen, vorne 3-spitzigen Corniculi mit einem mittleren Seitenzacken als artspezifisches Gangmerkmal. Von den 3 Zacken an der Vorderseite des Corniculus ist der mittlere der dickste und längste. Die Corniculi sind etwas nach innen gebogen. Eine ähnliche Form weisen aber auch die Corniculi anderer Arten der **ovalis**-Gruppe auf, wie HIRSCHMANN 1972 (Taf.1,1) für L,P,W,M von **Trichouropoda hirsuta** und WISNIEWSKI 1980 (Taf.1,2) für L, P,M von **Trichouropoda beckwithi** nachweisen. Das gleiche gilt für die schmalen, spatelförmigen Chitinschaufellacinae, die am Beginn ihres distalen Drittels einen Höcker aufweisen und etwa die gleiche Länge zeigen, wie die glatten, nadelförmigen, schmalen C1. Außen am Ansatz von C1 befindet sich als weiteres gattungsspezifisches Gangmerkmal der spitze, 3-eckige, hyaline Auswuchs. Als Innenkantenfortsatz steht er etwas nach seitlich außen ab. Als gruppenspezifisches Teilgangmerkmal für die Arten der **ovalis**-Gruppe ist das geweihförmige, meist 3-gespaltene C2 anzusehen. Bei der Larve fehlt C2. Beim Männchen zeigt C2 die gleiche Gestalt wie bei P-D-W. Das gleiche gilt für den hinteren Hypostomabschnitt, der bei der Larve nur schwer erkennbar ist. Bei P-D-W-M von **Trichouropoda bellatula** trennt der Hypostomlängsstreifen die beiden Coxalflächen. 4 trichterförmige Querleisten (Q2,Q3,Q4,Q5) und eine mittlere Längsleiste sind erkennbar. Als Teilgangmerkmal D-W-M wird C2 und C3 durch eine etwas gebogene Längsstrukturlinie verbunden. C2,C3 erscheinen dadurch wie auf Höckern sitzend = artspezifisches Teilgangmerkmal. Als artspezifisches Gangmerkmal ist das Vorhandensein einer hyalinen Membran an der Außenseite der Lacinia anzusehen.

Das Grundglied des Tritosternum weist als Gangmerkmal am Vorderrand je einen Seitenzacken auf, der beim Weibchen 2- oder 3-gezähnt ist. Bei Larve und Männchen zeigt das Grundglied keine weiteren Zacken, bei Proto- und Deutonymphe als Teilgangmerkmal 2 Seitenzackenpaare. Beim Weibchen sind mehrere Zacken über das Grundglied verteilt. Die Form des Grundgliedes ist bei der Larve keulenförmig, bei den übrigen Stadien sackförmig.



*Trichouropoda bellatula* HIRAMATSU 1977 (nach HIRAMATSU 1977)

Das Grundglied nimmt von Stadium zu Stadium an Länge zu. Die Zunge des Tritosternum ist bei L-P als Teilgangmerkmal 1-spitzig und bei der Larve mit 8, bei der Protonymphen mit 10 Seitenzackenpaaren versehen. Bei der Protonymphen können einige Seitenzacken verlängert sein, vor allem die am distalen Ende. Als Teilgang D-W-M erscheint die Zunge 3-gespalten, und zwar durch Verlängerung des drittletzten Seitenzackenpaares. Die Seitenäste sind etwa doppelt so lang wie der Mittelast, laufen spitz zu und sind in ihrer proximalen Hälfte seitlich außen gezackt. Die Zahl der Seitenzacken ist bei der Deutonymphen geringer als bei adulten Tieren. Der Mittelast weist immer 2 Seitenzackenpaare auf und ist distal kurz 2-gespalten. Der Ansatzschaft der Zunge zeigt jederseits etwa 5 Seitenzacken und mehrere Mittelzacken.

Den gleichen Bau der Chelicere von P-D-W-M kann man aus den Abbildungen von **Trichouropoda bellatula** erkennen. Die Chelicere nimmt von Stadium zu Stadium an Größe zu. Die genaue Bezahnung der Digiti läßt sich nur bei geöffneter Chelicere erkennen, wie es WIŚNIEWSKI 1980 (Taf.1,2) für die Chelicere von Larve und Männchen bei **Trichouropoda beckwithi** abgebildet hat. Beide Stadien zeigen neben dem gleichen Bau auch die gleiche Bezahnung der Chelicere. Die Chelicere als gattungsspezifisches Gangmerkmal für **Trichouropoda** haben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.4) beschrieben.

### b) Rumpfstruktur und Behaarung

Wie aus der Deutonymphen- und Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, gelten für D-W-M folgende Teilgangmerkmale:

1. Dorsale mit Scheinporenkreisen
2. Sternum der Deutonymphen und x-Bereich der Adulten meist mit Scheinporenkreisen
3. Alle Rumpfhaare glatt, nadelförmig bei der Deutonymphen; dazu bei Adulten einige Haare am Hinterrücken verbreitert, gefranst (I2,I3 und teilweise I4,Z5)
4. Dorsalhaare verbreitert, gefranst, übrige glatt
5. Dorsal- und Marginalhaare verbreitert, gefranst, übrige glatt
6. Dorsal-, Marginal- und einige V-Haare verbreitert, gefranst, übrige glatt
7. Alle Rumpfhaare verbreitert, gefranst, mit Ausnahme von Ia der Deutonymphen und der gespaltenen v2,v3 des Männchens

Nach der Rumpfbehhaarung wäre es möglich, Teilganggruppen D-W-M zu unterscheiden. Bei der Besprechung der Merkmale wird näher darauf eingegangen. Die Besprechungsfolge der Arten der **ovalis**-Gruppe wird nach den oben genannten Punkten 3. bis 7. ausgerichtet. Dadurch werden die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den einzelnen Arten gut sichtbar.

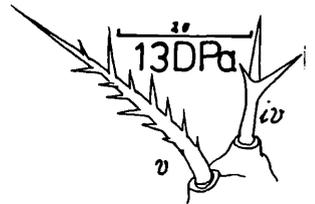
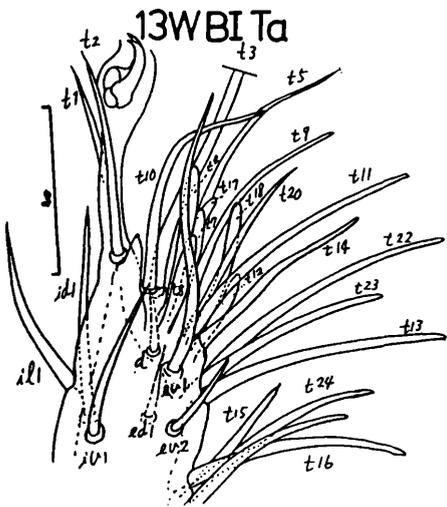
Wie aus der Larven- und Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind s7 und die Hinterrückenhaare bei dem Teilgang L-P rutenförmig, mit Ausnahme von **Trichouropoda beckwithi**. Hier sind bei der Larve s7 und die Haare des Hinterrückens ankerförmig.

### c) Beine und Palpen

1977 (Taf.7,13) zeichnet HIRAMATSU BI,II,III,IV des Weibchens von **Trichouropoda bellatula**. Er weist in seiner Beschreibung (S.31) darauf hin, daß am Tarsus I 5 keulenförmige Haare vorhanden sind. Auch entspringt das Ambulacrum I aus einem Dorn, der neben der Ansatzstelle von t2 gelagert ist. Ferner sind il,iv,ev an Tibia I länger als die übrigen Haare. Als Besonderheit an Bein II wird angegeben, daß am Femur auf der Innenseite im Ansatzbereich von il 2 Höcker sitzen, nicht wie sonst nur einer. Am Basifemur II befindet sich 1 v-Haar. An Genu IV fehlen id,ed1. Bis auf die keulenförmigen Haare an Tarsus I sind alle Haare glatt, nadelförmig, an der Tarsusspitze aber länger.

1983 (S.78-100) stellt HIRSCHMANN die Haarlageformeln an Beinen von **Trichouropoda**-Arten auf, darunter auch die von **Trichouropoda bellatula** (Nr.30). Anhand der auf S.8 wiedergegebenen Zeichnungen von HIRAMATSU lassen sich die Haarlageformeln der einzelnen Beinabschnitte ablesen.

Beispiel einer Haarlageformel: 1-1/1-1/1-1/1-1  
il-id/iv-d/v-ed/ev-el



*Trichouropoda bellatula* HIRAMATSU 1977 (nach HIRAMATSU 1977)

Bein I: Tarsus: XVIIIB: 2-3/2-1/0-3/5-1; Tibia: VI: 1-1/1-1/1-1; Genu: VI: 0-1/0-2/1-2;  
 Femur: IXE: 0-2/1-2/2-2; Trochanter: IVB: 0-0/2-1/0-0/1-0  
 Bein II: Tarsus: XIIIA: 3-1/1-1/1-1/1-3; Tibia: VIIA: 1-1/1-2/1-1; Genu: VIA: 0-1/0-2/1-2;  
 Femur: VIIID: 1-1/1-2/1-2; Trochanter: IIIB: 1-0/1-0/1-0  
 Bein III: Tarsus: XI: 3-1/1-1/1-0/1-3; Tibia: VIIIA: 1-1/1-2/1-1; Genu: VIA: 0-1/0-2/1-2;  
 Femur: VIC: 1-1/0-1/1-2; Trochanter: IVA: 1-0/1-0/1-0/1-0  
 Bein IV: Tarsus: XI: 3-1/1-1/1-0/1-3; Tibia: VII: 1-1/1-2/1-1; Genu: IVA: 0-0/0-1/1-2;  
 Femur: VIIA: 1-1/0-2/1-2; Trochanter: VE: 2-0/1-0/1-0/1-0

Zu Coxen I,II,III,IV vergleiche HIRSCHMANN 1983 (S.87), zu Metatarsen (S.98)

Von anderen Arten der **ovalis**-Gruppe wurden Beine bisher noch nicht bearbeitet, so daß Aussagen über artspezifische Merkmale nicht möglich sind. Wie ein Vergleich mit den Beinen von **Trichouropoda nigella** HIRAMATSU 1976 (Abb.54), **Trichouropoda fumiakii** HIRAMATSU 1978 (Abb.6) und **Trichouropoda congoensis** HIRSCHMANN u. HIRAMATSU 1977 (Abb.11) zeigt, sind die äußeren seitlichen Vorsprünge an Coxen I, die Strukturen auf Coxen I sowie die Squamae an Femur I,II,III,IV von artspezifisch verschiedener Gestalt und wahrscheinlich Teilgangmerkmale P-D-W-M, wie das Beispiel von **Trichouropoda nigella** zeigt. Zu Gangchätogrammen der einzelnen Beinabschnitte vergleiche HIRAMATSU u. HIRSCHMANN 1976 (S.74-85).

1905 (S.240, Fig.136) zeichnen VOIGTS u. OUDEMANS die Ventralseite der Palpen von **Uropoda levisetosa**. Sie schreiben dazu: "Trochanter distal mit zwei Haaren, von denen das eine nach hinten gerichtet und mit Dörnchen besetzt ist, während das andere in drei Äste gespalten ist und auf einem Höckerchen steht; Tarsus mit den gewöhnlichen vielen Haaren, und proximal und intern mit einer zweiästigen (nicht dreiästigen) Gabel." Die Autoren erkennen, daß die Palpzinke bei **Trichouropoda**-Arten 2-zinkig ist und die Haare am Trochanter eine besondere Gestalt aufweisen. 1915 (S.18, Fig.23) beschreibt OUDEMANS diese Trochanterborsten für das Weibchen von **Uropoda ovalis** und vergleicht die gespaltene Borste mit dem C2 des Hypostom: "Der Trochanter palpi (ebenfalls Fig.23) trägt in der Mitte und intern eine starke, lange, gebogene, einseitig bestachelte Borste, und davor, distal, auf einem Sockel, eine distal dreidornige Borste (welche also der oben beschriebenen vom Hypostom sehr ähnlich ist)." Bei der Beschreibung des Weibchens von **Uropoda spatulifera** beschreibt OUDEMANS 1915 (S.28, Fig.49) diese charakteristischen 2 Trochanterborsten als 2-reihig bedornt und rehornartig gespalten. 1976 (S.82) benennen HIRAMATSU u. HIRSCHMANN diese Haare, und zwar das vordere Haar, welches auf einem Ansatzsockel sitzt, als iv, das hintere Haar als v. Für **Trichouropoda bellatula** gibt HIRAMATSU 1976 (S.30, Taf.7, 13) an: "Palpe: iv an Trochanter ähnlich gestaltet wie bei C2 bei D und Adulten, einfach bei P; v beiderseits gezackt."

Anhand der auf S.8 wiedergegebenen Zeichnungen der Palphaare ist noch folgendes festzustellen. iv ist bei Deutonymphe und Weibchen distal 3-gespalten und etwa halb so lang wie das beiderseits gezackte v. iv der Protonymphe ist ein kurzes, glattes, dornförmiges Haar. Die rehornartige Gestalt von iv ist also ein Teilgangmerkmal D-W, die 2-seitig gezackte oder federförmige Gestalt von v ein Teilgangmerkmal P-D-W. Bei Weibchen und Männchen sind iv, v gleichgestaltet, bei der Larve fehlen beide Haare, wie HIRAMATSU u. HIRSCHMANN 1976 (S.82) für **Trichouropoda nigella** feststellten. Bei dieser Art ist iv glatt, nadelförmig. 1979 (S.95, Taf.13, 86) erkennt HIRAMATSU für die Deutonymphe von **Trichouropoda hisamatsui**: "Palpe: iv-Haar am Trochanter kurz, distal 3-gespalten, wie C2 gestaltet." Ein 3-gespaltenes iv stellen WISNIEWSKI u. HIRSCHMANN beim Männchen von **Trichouropoda polyctenaphila** und bei den Deutonymphen von **Trichouropoda hormoceri**, **erevaniana** fest. iv des Männchens von **Trichouropoda rafalskii** ist distal 3-gespalten, iv der Deutonymphen von **Trichouropoda usaramoensis**, **ovalistreati** 4-gespalten, iv der Deutonymphe von **Trichouropoda querceti** 5-gespalten. Das gespaltene iv-Haar erscheint danach als gruppenspezifisch für Arten der **ovalis**-Gruppe. Zu Gangchätogrammen der einzelnen Palpabschnitte vergleiche HIRAMATSU u. HIRSCHMANN 1976 (S.73-82).

## MERKMALE DER ENTWICKLUNGSSTADIEN

### a) Larven

Es sind bisher von **Trichouropoda ovalis**, **spatulifera**, **janeti**, **hirsuta**, **bellatula**, **beckwithi**, **rafalskii**, **pinicola** Larven bekannt geworden. Wie aus der Larvenbestimmungstabelle her-

vorgeht, sind  $s_7$  und Hinterrückenhaare bei **beckwithi** ankerförmig, bei den übrigen Arten rutenförmig aufgespalten. 1961 (S.27) schreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL für die Larve von **ovalis**: " $s_7, I_2, 3, 4, 5, S_2, 3, 4, 5, Z_3, 4, V_6$  breit, gezackt, rutenförmig, Einzelzacken oft wiedergezackt, daher zwei- bis mehrspaltig, bis  $2 \times i_4$ ; .." Bei **beckwithi** sind alle diese Haare, dazu  $z_1, s_2, s_5$  glatt, ankerförmig, wobei die Spaltäste etwa gleichlang und etwas gebogen sind. Wie aus der Larvenbestimmungstabelle hervorgeht, tragen **rafalskii**, **pinicola** ankerförmige  $i_1$ . Diese Haare sitzen bei beiden Arten auf einem breiten Ansatzstiel und die Ankerarme sind gezackt. Bei **spatulifera**, **rafalskii**, **pinicola** sind  $i_2$  verlängert (=um  $3 \times i_4$ ), glatt, nadelförmig. Bei **rafalskii**, **pinicola** ist  $i_2$  gebogen, bei **spatulifera** gerade. Weniger verlängert (=um  $2 \times i_4$ ), dabei verdickt, ringsum gefranst, pinselförmig ist  $i_2$  von **ovalis**. Nicht verlängert oder verdickt und wenig gefranst ist  $i_2$  von **hirsuta**, **bellatula**. Das etwas gefranste  $i_2$  von **beckwithi** ist etwas länger als  $i_4$ .

Die Innenhaare des Podosomatale  $i_3, i_4, i_5, z_2$  sind bei **hirsuta**, **ovalis** kurz, nadelförmig, nicht verdickt und etwa gleichlang. Bei **rafalskii**, **pinicola** sind diese Haare ebenso gestaltet, aber  $i_5$  ist verlängert (=um  $1 \frac{1}{2}$  bis  $2 \times i_4$ ) und gebogen.  $i_3, i_4, i_5, z_2$  von **spatulifera**, **bellatula**, **beckwithi** sind wenig gefranst, dabei bei **spatulifera**, **bellatula** kurz, bei **beckwithi** mittellang, wobei  $i_4$  die Ansatzstelle von  $z_2$  erreicht. Die Seitenhaare des Podosomatale  $z_1, s_2, s_5$  sind verlängert, verbreitert, ringsum gefranst, pinselförmig bei **ovalis**, **hirsuta**, **rafalskii**, gezackt bei **spatulifera**, **pinicola**, gefranst bei **bellatula**. Nach der Ausbildung der Podosomatalhaare lassen sich folgende Larvengruppen unterscheiden:

#### 1. **ovalis**, **hirsuta**

$i_3, i_4, i_5, z_2$  kurz, nadelförmig, etwa gleichlang;  $i_1, z_1, s_2, s_5$  verlängert, verbreitert, gefranst, pinselförmig;  $i_2$  etwas verlängert, gefranst.

#### 2. **rafalskii**, **pinicola**

$i_3, i_4, z_2$  kurz, nadelförmig, etwa gleichlang;  $i_2, i_5$  verlängert, gebogen;  $i_2$  stärker verlängert als  $i_5$ , fast bis zur Ansatzstelle von  $i_1$  reichend;  $i_1$  ankerförmig, mit Ansatzstiel, Ankerarme gezackt;  $z_1, s_2, s_5$  verlängert, verbreitert, gefranst oder gezackt.

#### 3. **spatulifera**, **bellatula**

$i_3, i_4, i_5, z_2$  kurz, etwas verdickt, gefranst;  $i_1, z_1, s_2, s_5$  bei **bellatula** wenig verlängert, gefranst, bei **spatulifera** stärker verlängert, verbreitert, beiderseits gezackt;  $i_2$  von **bellatula** wie  $i_4$  gestaltet;  $i_2$  von **spatulifera** verlängert, glatt, nadelförmig, bis Höhe Ansatzstelle  $s_2$  reichend, nach vorne gerichtet.

#### 4. **beckwithi**

$i_2, i_3, i_4, i_5, z_2$  mittellang, etwas gefranst und etwa gleichlang;  $i_1$  verlängert, verbreitert, gefranst, pinselförmig;  $z_1, s_2, s_5, s_7$  ankerförmig wie Haare des Hinterrückens.

Bei 1. bis 3.  $s_7$  und Haare des Hinterrückens rutenförmig.

Auf der Ventralseite sind  $v_1, v_2, v_3, V_2, V_4, U$  glatt, nadelförmig bei **ovalis**, **rafalskii**, dabei kurz bis auf verlängerte  $V_4$ . Bei **bellatula** sind alle diese Haare kurz und wenig gefranst. **beckwithi** zeigt  $v_1, v_2, v_3, V_4, U$  mittellang, wenig gefranst,  $V_2$  kurz, nadelförmig.

Das Podosomatale der Larve ist herzförmig, das Pygidiale halbmondförmig, das Sternum vasenförmig und das Anale ellipsenförmig gestaltet. In Höhe  $s_7$  ist das Podosomatale im Bereich des Ansatzes des breiten Podosomatakiels, der bis etwa Höhe  $I_2$  reicht, eingebogen oder eingeschnitten. Das Sternum trägt nur die Haarpaare  $v_2, v_3$ .  $v_1', v_1$  liegen auf einem schmalen, trapezförmigen Extraplättchen in Höhe Coxen II. Die Schilder sind mit Netzleistenstruktur versehen. Auf dem Pygidiale und Anale bilden die weichhäutigen Bezirke 2 oder 3 Querreihen. 1961 (S.27) beschreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL die Struktur des Podosomatale wie folgt: "Die Larven von **ovalis** ... zeigen deutlich zwei Netzleistenbereiche, einen inneren zwischen  $i_3$  und  $z_2$  und einen äußeren, der sich im Halbkreisbogen zwischen  $s_7' - i_1' - i_1 - s_7$  um den inneren herumlegt. Zwischen beiden Bereichen bleibt eine bogenförmige netzleistenfreie Zone erhalten." Im Bereich des Podosomatakiels wird der mittlere Längsbereich über  $i_5$  bis zur Hinterrandspitze verlängert, und zwar durch 3 Paar bilateralsymmetrisch angeordnete weichhäutige Bezirke. In Höhe  $i_5', i_5$  lagern sich daran jederseits 3 weitere Bezirke an in einem nach innen offenen Halbbogen; diese reichen bis in Höhe des  $s_7$ -Einschnittes. Man könnte die Netzleistenstruktur in Höhe zwischen  $s_7' - i_1' - i_1 - s_7$  am Podosomatale von **ovalis** mit einem "vielzähligen Gebißabdruck" vergleichen, wobei die "Zähne" den polygonalen weichhäutigen Bezirken entsprechen. Zwischen einem Außenbogen von etwa 24

größeren und einem Innenbogen von etwa 16 kleineren polygonalen Bezirken liegt ein Feld von kleineren Bezirken, das in Höhe von s7 aus mehreren Bezirken und nach vorne auf i2 zu nur noch aus zwei oder einer Längsreihe von Bezirken besteht. Diese weichhäutigen Bezirke sind in etwa bilateral angeordnet. Breitformen des Podosomatale (**ovalis**, **beckwithi**) haben in diesem Zwischenbereich zwischen dem Außen- und Innenbogen eine größere Anzahl von weichhäutigen Bezirken, Schmalformen (**pinicola**, **hirsuta**) eine kleinere. Bei **rafalskii**, **hirsuta** ist dieser Zwischenbereich teilweise in einzelne Bezirke aufgelöst. s7 und die Haare des Hinterrückens können auf polygonalen Ansatzplättchen sitzen. Die dorsale Weichhaut ist bei **ovalis**, **beckwithi** mit kleinen, spitzen Zäpfchen versehen. Am Podosomatale von **ovalis**, **bellatula** ist der bei den übrigen Arten strukturfreie Randbogen zwischen s5'-il'-il-s5 von Strukturpunkten erfüllt.

#### b) Protonymphen

Es sind bisher von **Trichouropoda ovalis**, **spatulifera**, **janeti**, **hirsuta**, **bellatula**, **beckwithi**, **rafalskii**, **pinicola** Protonymphen bekannt geworden. Bei der Häutung zur Protonymphe kann das Larvenpodosomatale an den gezackten Innenhaaren i2,3,4,z2 der Protonymphe hängen bleiben, so daß nur i5 der Protonymphe am Hinterrand des Podosomatalekiels der Larve gelagert deutlich sichtbar erscheint (**ovalis**, **beckwithi**). 1961 (S.28) erkennen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL: "Infolge gezackter i2,i3,i4,z2 bleiben die Podosomatale der Larven über denen der Protonymphen hängen; diese Protonymphen-Haare nur durchschimmernd erkennbar; Podosomatale zwischen i3-i5 ohne Strukturnetzleisten, im Verhältnis weit nach hinten ausgebogen; die Entfernung I1'-I1 dadurch größer als sonst; ...". Das rautenförmige Podosomatale läßt nur an den Rändern eine Reihe von weichhäutigen Bezirken erkennen; hinten sind es auch manchmal zwei Reihen. Wahrscheinlich wird durch das anhängende Larvenpodosomatale die Netzleistenbildung am Protonymphenpodosomatale unterdrückt. Die 3-eckigen Lateralialia, das wannenförmige Pygidiale und Anale sowie das schildförmige Sternum zeigen meist das übliche Netzleistenmuster. Podalia, Peritrematalia und Inguinalia können verschieden strukturiert sein.

Die Podosomatalhaare sind gezackt oder gefranst, dabei meist weniger als die Weichhauthaare des Dorsalbereiches und kürzer als diese. 1961 (S.28) bezeichnen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL: "...alle Rückenhaare bis auf pinselförmige il von ovalis rutenförmig, stark gezackt, am stärksten bei ovalis, am geringsten bei spatulifera; i2,3,4,z2 weniger gezackt, vermutlich durch Überdeckung des Larvenpodosomatale; V8 gezackt, übrige Ventralhaare von ovalis nadelförmig;..". Bei **beckwithi**, **bellatula** sind v1,v2,v3,v5,V2,V6 gefranst. Wie aus der Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigen neben **ovalis** auch **bellatula**, **hirsuta** gefranste, pinselförmige il'-il, die anders gestaltet sind wie die übrigen Weichhauthaare des Rückens. il gezackt, wie übrige Weichhauthaare des Rückens gestaltet zeigt sich bei **beckwithi**, **pinicola**, **rafalskii**, **spatulifera**. Die dorsalen Weichhauthaare sind gegenüber den Podosomatalhaaren verbreitert, verlängert, distal mehr oder weniger gezackt, rutenförmig gestaltet. Sie können auch anker- oder schiffchenförmig werden, wenn sich die Spaltäste verlängern (**rafalskii**, **hirsuta**). Die dorsalen Weichhauthaare und ventralen v5,V2,V6,V8 sind auf polygonalen Ansatzplättchen gelagert. v1,v2,v3 liegen auf dem Sternum, V4,U auf dem Anale.

#### c) Deutonymphen

Es sind bisher von **Trichouropoda ovalis**, **spatulifera**, **janeti**, **adfixa**, **uvaeformis**, **confundibilis**, **austroasiatica**, **transportabilis**, **derosa**, **madagascariensis**, **hirsuta**, **querceti**, **bellatula**, **hisamatsui**, **beckwithi**, **ovalispatulifera**, **ovalistreati**, **rafalskii**, **adfixasimilis**, **pretseae**, **pinicola**, **papuaeovalis**, **euchaeta**, **usaramoensis**, **polycytenaphila**, **sumatrensis**, **erevaniana**, **malgascensis**, **magnaporula**, **oculata**, **platygeniaphila**, **endroedyi**, **endroedyioides**, **hormoceri** Deutonymphen bekannt geworden. Der Rumpf ist eiförmig bis breit eiförmig, länglich oval bis fast kreisförmig, dazu vorne leicht zugespitzt. Die Größe schwankt zwischen einer Länge von 400µ-800µ und einer Breite von 300µ-700µ. Die Arten zeigen folgende Längenunterschiede:

400-450µ **adfixa**, **confundibilis**, **malgascensis**, **madagascariensis**, **magnaporula**,  
**platygeniaphila**

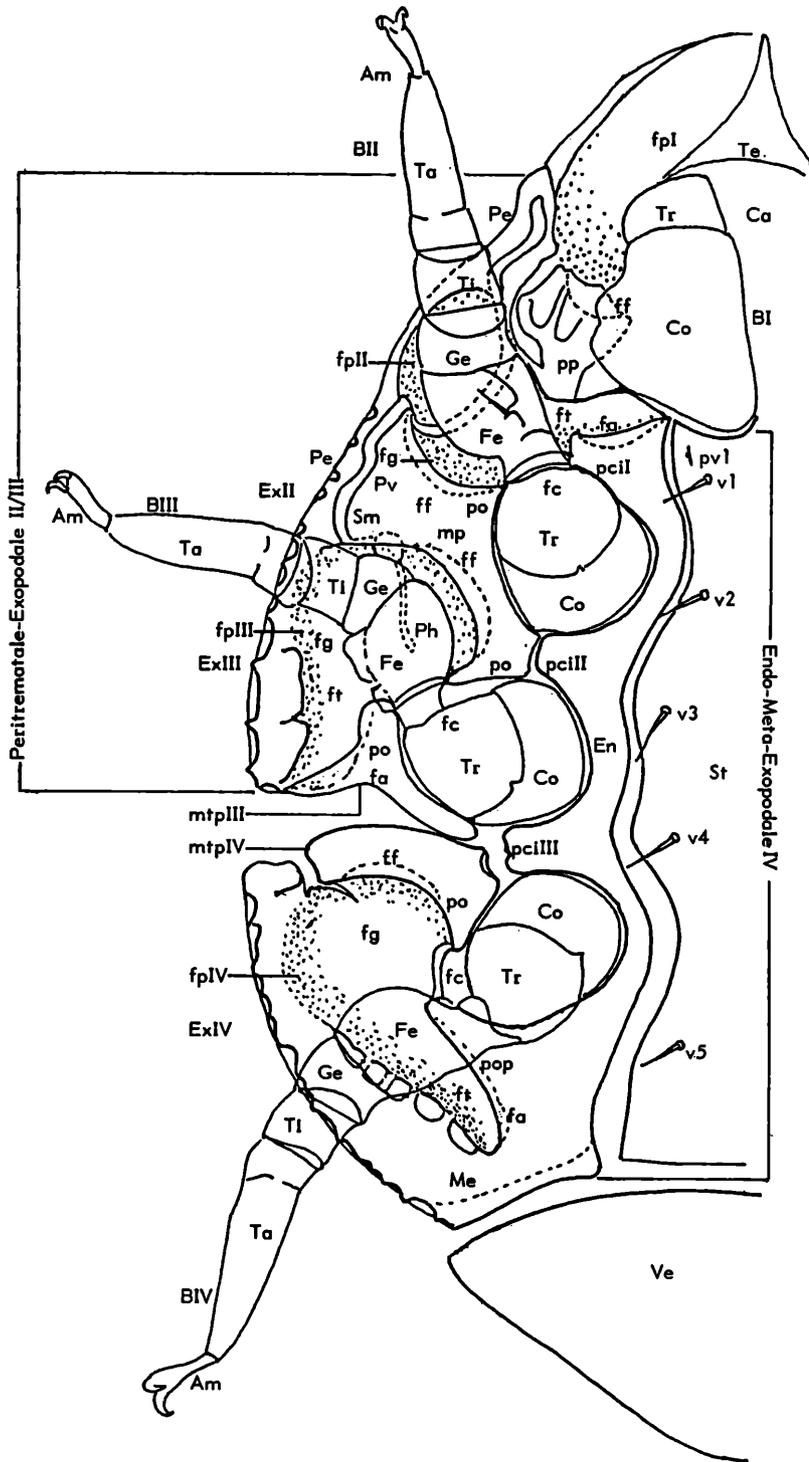
450-500µ **euchaeta**, **ovalispatulifera**, **austroasiatica**, **hormoceri**, **transportabilis**

500-550µ **pretseae**, **uvaeformis**, **papuaeovalis**, **pinicola**, **endroedyi**, **endroedyioides**,  
**oculata**, **derosa**, **rafalskii**

550-600µ **adfixasimilis**, **hisamatsui**, **polycytenaphila**, **sumatrensis**

600-650µ **ovalis**, **spatulifera**, **janeti**, **rafalskii**, **bellatula**, **usaramoensis**

Beschilderung des Podaliabereiches einer Trichouropoda-Deutonymphe der ovalis-Gruppe



Körperteile: Ca = Camerostom, En = Endopodale, Ex = Exopodale, Me = Metapodale, Pe = Peritrematale, Ph =

Peritremahinterast, Pv = Peritremavorderast, Sm = Stigma, St = Sternum, Te = Tectum, Ve = Ventrionale

Beinabschnitte: Am Ambulacrum, B = Bein, Co = Coxa, Fe = Femur, Ge = Genu, Ta = Tarsus, Ti = Tibia, Tr = Trochanter

Beinrückenbereiche: fa foveola ambulacralis, fc = fibula coxalis, ff = foveola femoralis, fg = fossula genu-femoralis, fp fossula pedalis, ft fossula tarsalis, mp = mesopleura, mtp = metapleura, pci = processus cuneiformis intercoxalis, po = processus odontoides, pop = postpleura, pp = propleura

(nach BERLESE 1904 -S.326, Fig.8- verändert und ergänzt)

650-700 $\mu$  **hirsuta, erevaniana**  
 700-750 $\mu$  **ovalistreati, beckwithi, ovalis**  
 750-800 $\mu$  **querceti**

Der Dorsalbereich ist mit Scheinporenkreisen versehen und durch ein etwas dunkleres Chitin von dem helleren strukturfreien Marginalbereich abgehoben. Auf dem Sternum und Ventrianale finden sich meist größere Scheinporenkreise als auf dem Dorsale.

In der folgenden Bearbeitung der Deutonymphen der **ovalis**-Gruppe wird besonderer Wert auf die Merkmale des Podaliabereiches gelegt, vor allem auf die der Beingruben II,III,IV. Da sie früher bei der Beschreibung der Arten wenig Beachtung fanden, mußten Neuzeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen bekannter Arten erstellt werden (siehe S.5). Als Grundlage dient die Übersichtszeichnung der Beschilderung des Podaliabereiches einer **Trichouropoda**-Deutonymphe der **ovalis**-Gruppe auf S.12. Sie basiert auf der Zeichnung eines **Uroplitella**-Weibchens von BERLESE 1904 (S.326, Fig.8). Die Beschriftung von BERLESE wird teilweise übernommen, teilweise verändert und ergänzt.

1921 (S.36) bemerkt VITZTHUM bei der Beschreibung von **Uropoda austroasiatica**: "Die dem Kranz der Lateralschildchen eng angeschlossene Außenkante der Chitinisierungen der Fossulae pedales III und IV ist in auffälliger Weise deutlich und stark gezackt." Es handelt sich dabei um bogenförmige, nach außen offene Chitinversteifungen der Seitenränder der Exopodalia III,IV. Die Beingruben III,IV deutet VITZTHUM in seiner Zeichnung von **Uropoda austroasiatica** (S.35, Fig.25) nur an, gibt aber dort keine Strukturen wieder im Gegensatz zu den Bereichen von Sternum, Ventrianale und Endopodalia, wo er Scheinporenkreise einzeichnet. Auch HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL gehen 1961 nicht näher auf den Bereich der Deutonymphen-Podalia ein. 1969 (S.15) schreiben sie: "Die Podo-Inguinale-Peritrematalia stellen eine Verwachsung der Beinschilder mit den Peritrematalia und Inguinalia dar. Sie gehen vorn in das Camerostom über und beinhalten die Beingruben, Stigma und Peritrema." Sie beschreiben ferner den Verlauf des Peritrema und weisen auf die Beingruben II,III,IV hin. 1959 (S.268, Abb.6) und 1961 (Taf.5aVD) veröffentlichen sie eine Zeichnung der Ventralfläche von **Trichouropoda obscura** ohne auf eine Beschreibung der Podalia einzugehen. 1983 (S.357, Bild 2) veröffentlichen HIRSCHMANN u. WOELKE die oben genannte Zeichnung zusammen mit einer Aufnahme der Ventralfläche der Deutonymphe von **Trichouropoda ovalis** (Bild 1) und erwähnen im Text die auffallende Kästchenstruktur seitlich an den Beingruben III und IV.

Während bei der Protonymphe die Coxen II,III,IV jeweils von einem Podale umgeben werden und Inguinalia, Peritrematalia als Extraschilder vorliegen, sind bei der Deutonymphe die Peritrematalia mit den Exopodalia II,III verwachsen und die Inguinalia (Metapodalia) mit den Exopodalia IV und den Endopodalia II,III,IV. Wie aus der Ventralzeichnung des gequetschten Tieres von **Trichouropoda sumatrensis** (S.56) zu ersehen ist, bestehen die Podalia der Deutonymphe aus zwei Bereichen, die durch die Coxen II,III,IV zusammengehalten werden:

1. das Endo-Meta-Exopodale IV: Sein innerer Abschnitt besteht aus der Endopodallängsleiste, die am Innenbogen der Coxen II,III,IV zwischen Hinterrand Coxen I und Coxen IV gelagert ist. Sie ist durch Verwachsung der Endopodalbereiche II,III,IV der Protonymphe entstanden. Die Endopodallängsleiste ist innen im Bereich der Coxen II,III,IV 3x ausgebogen und weist nach außen 3 keilförmige Vorsprünge auf, die sich in die Intercoxalbereiche I/II, II/III, III/IV erstrecken. Sie bilden die inneren, halbkreisförmigen Umrandungen der Beinansatzstellen II,III,IV. Hinten nach Coxen IV ist die Endopodallängsleiste mit dem wannenförmigen Metapodale verbunden. Als äußerer Abschnitt des Endo-Meta-Exopodale IV ist nach vorne das Metapodale mit dem Exopodale IV verbunden. Er enthält die Beingrube IV und 2 keilförmige Chitinstücke, die vorne und hinten außen neben den Coxen IV gelagert sind und die äußere Umrandung der Beinansatzstelle IV bilden. Diese beiden Chitinstücke werden durch eine schmale Chitinspange verbunden.
2. das Peritrematale-Exopodale II/III: Es ist seitlich der Beinansatzstellen II/III gelagert und ist durch die Verwachsung des Peritrematale mit den Exopodalbereichen II/III der Protonymphe entstanden. Es enthält die Beingruben II und III. Der Rumpfgestalt folgend, verschmälert es sich trapezförmig nach vorne. Sein Hinterrand liegt in Höhe v4, sein Vorderrand in der von pv1. Der Vorderrand zeigt 2 Chitinvorsprünge. Am Außenrand des Rumpfes ragt das Ende des Peritremavorderastes als schmale Verlän-

gerung des Peritrematale bis in Tectumhöhe vor und bildet die seitliche Begrenzung der Beingrube I. Durch einen Längsspalt davon getrennt, liegt innen ein weiterer kürzerer und breiterer Vorsprung, der außen die Beinansatzstelle I umgibt. 2 keilförmige Chitinstücke bilden außen die Umrandung der Beinansatzstellen II/III und werden in Höhe v3 durch eine Chitinspange verbunden. Stigma und Peritremahinterast liegen im Vorderrandbogen der Beingrube III. Der Peritremavorderast verläuft längs des Rumpfsseitenrandes nach vorne. Er erscheint dadurch geschlängelt, daß er in der Beingrube II, der Vertiefung folgend, einen Innenbogen bildet.

Die Beingrube I (fossula pedalis I) liegt vorne seitlich neben dem Camerostom. Sie wird innen von dem Tectum, außen von dem auslaufenden Vorsprung des Peritremavorderastes und hinten von dem oben besprochenen keilförmigen Chitinstück (propleura) begrenzt. Die Propleura ist ein vom Vorderrand des Exopodaltbereiches II ausgehender Chitinvorsprung, der vorne eine schalenförmige Vertiefung (foveola femoralis I) aufweist und nach hinten von 2 oder 3 längsovalen Chitinspangen gestützt wird. Diese Vorderrandhöhlung dient dem Femur im eingezogenen Zustand des Beines I als Widerlager und zur teilweisen Aufnahme seines Hinterrandbogens.

Die Beingrube II (fossula pedalis II) liegt außen am Vorderrand des Peritrematale-Exopodale II/III. Sie besteht aus einem hinteren seitlichen Abschnitt, der Beingrubenwanne (fossula genu-femoralis II), die zur Aufnahme von Femur und Genu im eingezogenen Zustand des Beines II dient, und aus einem vorderen inneren Abschnitt, der Beingrubenspitze (fossula tarsalis II), in die sich der Tarsus im eingezogenen Zustand des Beines II legt. Die Beingrubenspitze II verläuft in Höhe pv1 waagrecht nach innen. Das keilförmige Chitinstück zwischen Coxen II und III (mesopleura) weist am Vorderrandbogen eine schalenförmige Höhlung auf, die dem Femur im eingezogenen Zustand des Beines II als Widerlager und zur teilweisen Aufnahme seines Hinterrandbogens dient (foveola femoralis II). Am schmalen Vorderrand der Endopodallängsleiste befindet sich in Höhe pv1 im Bereich des ersten keilförmigen Vorsprungs (processus cuneiformis intercoxalis I) eine flache, wannenförmige Höhlung, die zur Aufnahme des Ambulacralapparates im eingezogenen Zustand des Beines II dient (foveola ambulacralis II). In der Beingrube II verläuft im nach innen gerichteten Bogen der mittlere Teil des Peritremavorderastes.

Während die Beingrubenspitze II waagrecht nach innen auf die Basis des Tritosternum zu gerichtet ist, verläuft die Beingrubenspitze III senkrecht nach hinten und die Beingrubenspitze IV schräg nach hinten innen. Die Beingrube III (fossula pedalis III) und die Beingrube IV (fossula pedalis IV) lassen noch deutlicher als die Beingrube II zwei Abschnitte erkennen: einen vorderen breiteren, die Beingrubenwanne (fossula genu-femoralis III und IV) und einen hinteren schmälere, die Beingrubenspitze (fossula tarsalis III und IV). Auch sie dienen zur Aufnahme der entsprechenden Beinabschnitte. Da Femur und Genu breiter und dicker als Tibia und Tarsus sind, ist die Beingrubenwanne tiefer und breiter, die Beingrubenspitze flacher und schmaler. Die Beingrube ist somit genau der Form des Beines im eingezogenen Zustand angepaßt. Die Beingrubenwanne ist halbkreisförmig, die Beingrubenspitze horn- oder trichterförmig gestaltet.

Die Beingrube III wird vorne von der Mesopleura begrenzt. Der schräg nach außen gerichtete Hinterrandbogen der Mesopleura weist eine schalenförmige Höhlung (foveola femoralis III) auf, die dem Femur im eingezogenen Zustand des Beines III als Widerlager und zur teilweisen Aufnahme seines Vorderrandbogens dient. Am äußeren Seitenrand dieser Höhlung liegt das Stigma mit dem Ansatz des Peritremahinterastes, der nach hinten in die Beingrube III ausläuft. Die seitliche Begrenzung des Exopodaltbereiches III wird durch nach außen geöffnete Chitinbögen versteift. Zur seitlichen Begrenzung der Beingrubenspitze III schließen sich an diese Chitinbögen 2 oder 3 rechteckige bis polygonale Strukturkästchen an. Die Beingrubenspitze III läuft meist spitz zu, kann aber auch gerundet sein.

Das Peritrematale-Exopodale II/III wird durch 2 keilförmige Chitinstücke gestützt, nämlich durch die Mesopleura und die Metapleura III. Die Mesopleura dient mit ihrem Innenrandbogen zum Ansatz von Bein II, die Metapleura III mit ihrem Innenrandbogen zum Ansatz von Bein III. Nach innen zu treffen sie auf die keilförmigen Fortsätze der Endopodallängsleiste zwischen Coxen II/III und III/IV (processus cuneiformis intercoxalis II und III). Die Mesopleura ist aus der Verwachsung des Exopodale II und Peritrematale der Protonympe ent-

standen. Sie liegt als etwas schräg nach vorne gelagertes 5-eckiges Chitinstück zwischen den Beinen II und III. Wie oben erwähnt, dient ihr Vorder- und Hinterrand zur Begrenzung der Beingrubenwanne II und III. Längs ihres Seitenrandes verläuft der oft etwas geschlängelte Anfangsabschnitt des Peritremavorderastes. 2 zahnförmige Vorsprünge (processi odontoides) sind innen nach vorne und hinten gerichtet und über Chitinspangen (fibulae coxales) mit dem Processus cuneiformis intercoxalis I und dem Processus odontoides der Metapleura III verbunden.

Die Metapleura III ist ein 3-eckiges Chitinstück, das aus dem Exopodale III der Protonympe entstanden ist und daher kleiner als die Mesopleura ist. Die Spitze des Dreiecks ist als Processus odontoides nach vorne gerichtet. Die 3 Seiten sind eingebogen. Die Unterseite der Metapleura III liegt der Oberseite der Metapleura IV an, die Innenseite der Beinansatzstelle III und die Außenseite bilden die Innenbegrenzung der Beingrubenspitze III. Letztere ist mit einer flachen Höhlung (foveola ambulacralis III) versehen, die zur Aufnahme des Ambulacralapparates III dient. Die Strukturen des Peritrematale-Exopodale II/III sind artspezifisch verschieden gestaltet.

Das Endo-Meta-Exopodale IV wird in Höhe von  $v_4$  vom Peritrematale-Exopodale II/III durch einen trichterförmig sich nach innen verengenden Weichhautspalt getrennt. Oft stoßen diese beiden Teile auch eng aneinander. Bei adulten Tieren verwachsen diese beiden Podalbereiche. Das einheitliche Chitinstück zwischen Beingrube III und IV nennt BERLESE Metapleura. Bei der Deutonymphe liegen in diesem Bereich 2 Chitinstücke, die bereits genannte Metapleura III und die noch zu besprechende Metapleura IV. Das Endo-Meta-Exopodale IV ist durch die Verwachsung der Endopodalia II,III,IV mit dem Metapodale und dem Exopodale IV der Protonympe entstanden. Der trapezförmige hintere Abschnitt (Endo-, Exopodale IV, Metapodale) umschließt den Beinansatz IV und enthält die Beingrube IV. Er reicht von Höhe  $v_4$  bis Höhe Sternumhinterrand. Er kann hinten den seitlichen Vorderrand des Ventrianale berühren. Die Metapleura IV bildet als quergelagertes keilförmiges Chitinstück die vordere Begrenzung des Exopodalbereiches IV und damit auch die vordere Umräumung der Beingrubenwanne IV. Der nach hinten gerichtete Hinterrandbogen der Metapleura IV weist eine schalenförmige Höhlung (foveola femoralis IV) auf, die dem Femur im eingezogenen Zustand des Beines IV als Widerlager und zur teilweisen Aufnahme seines Vorderrandbogens dient. Die Ansatzstelle des Beines IV wird im Außenbogen seitlich vorne von einem nach hinten gerichteten kurzen zahnförmigen Fortsatz (processus odontoides) der Metapleura IV begrenzt. Von seiner Spitze verläuft nach hinten eine Chitinspange (fibula coxalis) zur Postpleuraspitze. Vorne innen schließt die Metapleura IV an den Processus cuneiformis intercoxalis III an. Seitlich außen wird die Metapleura IV von einem kurzen Weichhautspalt begrenzt, der sie von der seitlichen Außenrandspitze des Exopodalbereiches IV trennt. Letztere wird durch einen Chitinbogen versteift. Auch die Seitenränder des Meta-Exopodalbereiches IV werden durch nach außen offene Chitinbögen versteift. Der Hinterrand des Metapodale kann oval gestaltet sein oder als mehr oder weniger breiter "Wannenboden" sich an den seitlichen Vorderrand des Ventrianale anschließen.

Ein weiteres keilförmiges Chitinstück wird von HIRSCHMANN 1984 (S.163) als Postpleura bezeichnet. Es schiebt sich schräg nach vorne als hintere, seitliche Begrenzung der Beinansatzstelle IV. Die Postpleura beginnt am Ende der Endopodallängsleiste und ist aus dem Exopodale IV der Protonympe entstanden. Sie bildet mit ihrem Außenrand die innere Begrenzung der Beingrubenspitze IV (fossula tarsalis IV). Letztere ist länger als die Beingrubenspitze III und von trichterförmiger Gestalt. Ab Höhe  $v_5$  kann ihr Seitenrand durch einige rechteckige bis polygonale Strukturkästchen versteift werden. Bei manchen Arten wird die seitliche Fläche des Metapodale von Netzleistenstruktur erfüllt oder durch Filigranstruktur perforiert. Die seitliche Begrenzung der Beingrubenspitze IV kann aber auch aus einem Strukturbogen bestehen und die daran anschließende seitliche Fläche des Metapodale strukturfrei sein. Der Seitenrand der Postpleura weist eine flache Höhlung (foveola ambulacralis IV) zur Aufnahme des Ambulacralapparates IV auf. Der Trichter der Beingrubenspitze IV kann artspezifisch breiter oder schmaler, kürzer oder länger sein. Das Ende der Beingrubenspitze IV kann spitz oder gerundet sein oder nach hinten umgebogen, wodurch die Beingrubenspitze eine pfoten- oder tropfenförmige Gestalt annimmt.

Metapleura III,IV, Postpleura und Endopodale sind entweder strukturfrei oder weisen Strukturen auf. Alle oben besprochenen Merkmale ergeben summiert ein artspezifisches Bild.

Pro-, Meso-, Metapleura III, IV und Postpleura sowie die sie verbindenden Chitinspangen kann man besser erkennen, wenn man sie von dorsal durch die aufgehellte Rückenfläche betrachtet. Sie werden dann nicht durch die Beine verdeckt. Auch die Ausdehnung und Tiefe der Beingruben wird so besser sichtbar (vgl. *Trichouropoda querceti*, *derosa*).

Der Kranz der rechteckigen bis trapezförmigen Randhaaransatzplättchen der Deutonymphe beschäftigte bereits 1904 (S.239, Abb.126) VOIGTS u. OUDEMANS: "Das Dorsalschild biegt sich ventralwärts um und bildet hier einen Saum, welcher aus zahlreichen viereckigen Stückchen besteht, jedes mit einem Härchen versehen (Fig.129), welches die Kante nicht erreicht; zufällig kommen auch 2 solcher Härchen in einem Stückchen vor." 1915 (S.24, Abb.39) gibt OUDEMANS eine genauere Beschreibung der Randhaaransatzplättchen und erwähnt die keilförmigen Chitinstücke zwischen den Beingruben: "Zwischen den Foveolae pedales II und III und zwischen III und IV befinden sich kleine viereckige Schildchen. Am Rande bilden jederseits etwa 24 kleine, viereckige Schildchen eine hübsche Ornamentierung; die beiden Reihen werden ganz hinten noch von 7 winzigen Stückchen vereinigt." Noch ausführlicher geht VITZTHUM 1921 (S.23, Fig.14,15) bei der Beschreibung von *Uropoda uvaeformis* auf den Randhaarkranz ein: "An den Rand des Rückenschildes schließt sich

ventralwärts der übliche Kranz der Lateralschildchen an. Normalerweise sind deren jederseits 32 vorhanden. Ihre Kette beginnt hinter dem Vorderende der Peritremata und endet hinter der Analgegend, woselbst, ähnlich wie bei der Deutonympha von *U. spatulifera*, die beiden seitlichen Reihen durch vier schwächer entwickelte Plättchen verbunden werden. Normalerweise trägt jedes Plättchen der seitlichen Reihen ein feines Haar. In Einzelfällen fehlt jedoch dieses Haar. Umgekehrt sind die vier Plättchen hinter dem Anale in der Regel haarlos, können aber in Ausnahmefällen mit einem besonders feinen Härchen versehen sein. Alle Plättchen, auch diese vier hinter dem Anale, neigen dazu, mit dem Nachbarplättchen zu verwachsen. Es können sogar Verschmelzungen von drei Plättchen vor. Alle Plättchen stehen ohnehin oben, im mikroskopischen Bild also außen, mit einander in Verbindung. Rechts auf dem zweiten Plättchen von vorne fehlt das normalerweise dorthin gehörende Haar. Das sechste Schildchen auf derselben Seite ist aus zweien entstanden und trägt daher zwei Härchen. Beim drittletzten Schild der rechten Seite hat die Verwachsung zweier Plättchen zu einer Mißgestaltung geführt. Vielleicht infolgedessen ist auch das Plättchen daneben in seiner Form unnormal gestaltet. Bei den vier Plättchen hinter dem Anale hindert nur noch eine kleine Kerbe die völlige Verwachsung der beiden linken, und zwei von ihnen sind mit Härchen ausgestattet. Individuen mit durchweg normal entwickelten Lateralplatten kommen überhaupt kaum vor."

Bei der Beschreibung verschiedener *Uropoda*-Deutonymphen gibt VITZTHUM 1921 (S.17-44) jeweils die Anzahl der Randhaaransatzplättchen an. Von den Autoren wird für die Deutonymphen der *ovalis*-Gruppe folgende Anzahl von Randhaaransatzplättchen (jeweils für eine Seite) ermittelt und festgestellt, daß innerhalb einer Art die Anzahl nur wenig schwankt: *magnaporula* (20), *pretseae* (19), *adfixa*, *endroedyi*, *endroedyioides*, *malgascensis*, *oculata*, *beckwithi* (21), *madagascariensis*, *confundibilis*, *platygeniaphila* (22), *adfixasimilis* (23), *rafalskii*, *pinicola* (24), *euchaeta*, *bella-tula* (25), *hirsuta*, *hisamatsui*, *ovalistreati*, *ovalispatulifera*, *austroasiatica*, *transportabilis* (26), *hormoceri*, *ovalis*, *derosa* (27), *spatulifera*, *usaramoensis* (28), *papuaeovalidis*, *erevaniana*, *polyctenaphila*, *sumatrensis* (29), *querceti* (30), *uvaeformis* (32).

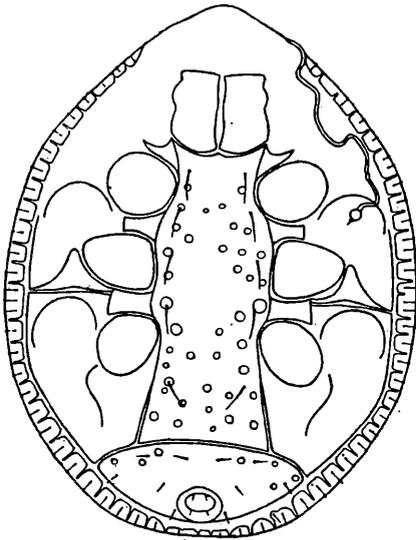


Fig. 15. *Uropoda uvaeformis*

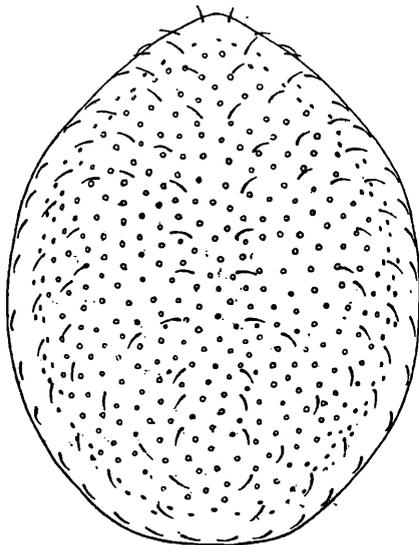


Fig. 14. *Uropoda uvaeformis*.

( nach VITZTHUM 1921)

Jederseits der Ansatzstelle des Randhaares liegt auf dem Ansatzplättchen ein kleiner, nach außen geöffneter Strukturhalbogen, der zum Kreis geschlossen sein kann. Zwei ähnliche Strukturhalbögen oder -kreise befinden sich am manchmal etwas ausgebogenen Innenrand des Ansatzplättchens. Wie schon VITZTHUM erkannte, ist das 2. Haaransatzplättchen

von vorne in Höhe des Seitenrandes der Beingrube I meist haar- und strukturlos.

1921 (S.39) gibt VITZTHUM eine genaue Beschreibung der weichhäutigen Zwischenbereiche zwischen den Ventralschildern von **Uropoda transportabilis**. Diese weichhäutigen Bereiche sind an ihrer feinen, runzeligen Struktur gut erkennbar und von verschiedener Ausdehnung je nach der Größe des Tieres sowie danach, ob es sich um eine Wandernympe (wenig Zwischenbereiche) oder Dauernympe (mehr Zwischenbereiche) handelt. Für die Systematik sind sie ohne Bedeutung.

Wie schon erwähnt, sind die Deutonymphen der **ovalis**-Gruppe auf dem Sternum meist durch große Scheinporenkreise gekennzeichnet. 1921 (S.38) schreibt VITZTHUM bei der Besprechung der Bauchseite von **Uropoda transportabilis** (Fig.28): "Das Mittelschild ist von weitläufig gestellten Grübchen übersät, die bedeutend größer sind als die der Rückenfläche. Diese Grübchen sind grundsätzlich kreisförmig, doch weichen sie vielfach von der regelmäßigen Kreisgestalt ab, als ob der Kreis von ungeschickter Hand gezeichnet wäre. Ein einzelnes großes Grübchen kann in zwei kleine aufgelöst sein; auch kommen vereinzelt kleinere Grübchen vor. Das Ventralschild besitzt auch Grübchen, doch entsprechen diese in der Größe denen auf der Rückenfläche. Ob man gewisse Flecke unregelmäßiger Form auf den Endopodalia ebenfalls als Grübchen in diesem Sinne anzusprechen hat, mag dahin gestellt bleiben." OUDEMANS gibt 1900 (Pl.5, Fig.17) auf dem Sternum und Ventrianale der Deutonymphen von **Uropoda ovalis** die großen Scheinporenkreise in einer Zeichnung wieder, ohne in der Beschreibung darauf einzugehen.

Neben der etwas verschiedenen Größe und Gestalt ist auch die Anzahl der Scheinporenkreise auf dem Sternum verschieden. Die Schwankungsbreite der Anzahl innerhalb einer Art wird nicht ermittelt. Sie ist aber größer als bei den Randhaaransatzplättchen, wie aus folgender Übersicht hervorgeht:

- 30-39 **endroedyioides**, **magnaporula** (32), **endroedyi** (33,34), **oculata** (38-41)
- 40-49 **hirsuta** (39,40,46), **platygeniaphila** (42), **uvaeformis** (44,45), **pretseae** (48), **hormoceri** (49,50)
- 50-59 **confundibilis**, **papuaeovalis**, **beckwithi** (50), **adfixa** (50,52), **adfixasimilis** (53), **malgascensis** (53,56), **ovalispatulifera** (55,57), **spatulifera**, **derosa** (57), **transportabilis** (57,61)
- 60-69 **hisamatsui** (60), **rafalskii** (60-63), **pinicola** (61), **ovalis** (61,62), **ovalistreati**, **madagascariensis** (63), **euchaeta** (65), **erevaniana** (67,71), **sumatrensis** (68,71)
- 70-79 **austroasiatica** (68,77), **usaramoensis** (70-73), **polyctenaphila** (72)
- 80-89 **querceti** (84), **bellatula** (87)

Bei **Trichouropoda adfixa**, **adfixasimilis**, **confundibilis**, **pretseae** sind die Scheinporenkreise im Raum zwischen  $v1'-v2'-v2-v1$  länglich oval. Bei **Trichouropoda malgascensis**, **madagascariensis** liegen dort mehrere kleine Scheinporenkreise. Manchmal ist dieser Raum strukturfrei. Kleine und große Scheinporenkreise sind bei **Trichouropoda ovalis** über das ganze Sternum verstreut.

Das wannenförmige Ventrianale weist am Vorderrand und in den Seitenecken Scheinporenkreise auf. Der Bereich vor dem Anus bleibt strukturfrei. Bei **Trichouropoda endroedyi**, **endroedyioides** fehlen auf dem Ventrianale Scheinporenkreise. Bei **Trichouropoda ovalis** sind sowohl große als auch kleine Scheinporenkreise vorhanden. Das Ventrianale von **Trichouropoda beckwithi** zeigt viele größere und kleinere polygonale Bezirke. Wie bereits VITZTHUM erkannte, sind die Scheinporenkreise auf dem Ventrianale meist kleiner als auf dem Sternum, dazu mehr ellipsenförmig oder polygonal gestaltet. Die artspezifische Gestalt des Ventrianale wird durch das Breiten-/Höhenverhältnis ausgedrückt:  $B : H = \text{größte Breite durch Höhe in der Mitte des Ventrianale}$ . Die Form des Ventrianale kann schwanken. Die Zahl der Scheinporenkreise kann im Raum zwischen  $V8'-V2'$  und  $V2-V8$  geringfügig verschieden sein. Da das Ventrianale kleiner als das Sternum ist, ist auch die Zahl der dort vorkommenden Scheinporenkreise geringer. Ebenso ist die Schwankungsbreite geringer. Sie liegt, wie aus folgender Übersicht hervorgeht, zwischen 7 und 40 Scheinporenkreisen:

- uvaeformis**, **papuaeovalis** (7), **rafalskii** (10), **euchaeta**, **adfixa**, **pinicola**, **usaramoensis**, **hirsuta** (13), **confundibilis** (14), **pretseae**, **transportabilis**, **hormoceri** (15), **platygeniaphila**, **adfixasimilis**, **ovalis**, **ovalispatulifera**, **derosa** (16), **magnaporula**, **erevaniana**, **spatulifera** (17), **oculata**, **austroasiatica** (18), **polyctenaphila**, **sumatrensis** (21), **malgascensis**, **madagascariensis** (22), **hisamatsui** (29), **ovalistreati** (30), **querceti** (31), **bellatula** (40)

Die verschiedene Rumpfbehhaarung der Deutonymphen der **ovalis**-Gruppe erkennt schon VITZTHUM 1921, wenn er für **Uropoda adfixa**, **uvaeformis** kurze, nadelförmige Haare angibt, bei **Uropoda austroasiatica**, **derosa** verlängerte, verbreiterte, gefranste Dorsalhaare und bei **Uropoda madagascariensis**, **transportabilis** feststellt, daß auch die Marginalhaare verlängert, verbreitert, gefranst sind. Bei **Uropoda transportabilis** sieht VITZTHUM noch 2 gefranste Ventralhaarpaare (V7,V8). Auch bei der Anzahl und der Lage der Haare auf der Dorsalfläche erkennt VITZTHUM innerhalb der Arten Unterschiede. So gibt er für **Uropoda adfixa** 84 Haare, für **Uropoda uvaeformis** 108 Haare auf der Dorsalfläche an. Zur Lage schreibt VITZTHUM 1921 (S.22): "Die beiden Vertikalhaare stehen durchaus dorsal hinter der Vorder Spitze des Rückenschildes. Hart am Rande, doch so gerichtet, daß sie über diesen nicht oder kaum hinausragen, schließen sich ihnen jederseits 17 Marginalhaare an. Weiter einwärts folgt eine zweite Reihe von jederseits 13 Haaren. Noch etwas höher an der Wölbung des Rückens hinaus läßt sich noch eine dritte Reihe von jederseits 11 Haaren erkennen. Außerdem ziehen sich längs der Mittellinie des Rückenschildes 9 submedianen Haarpaare hin, und endlich sind seitlich von diesen noch drei einzelne Haarpaare eingestreut." Wie HIRSCHMANN 1957 (S.11,Taf.3) feststellt, läßt sich am Rücken der **Trichouropoda**-Deutonymphe nur die Längsreihe der Innenhaare erkennen. Der Bereich zwischen Innenhaaren und Marginalhaaren wird jeweils von einer verschiedenen Anzahl von Zusatzhaaren erfüllt, deren Lage nicht mehr zweiseitig symmetrisch ist. Auch treten unpaare Zwischenhaare auf (vgl.S.16, Fig.14).

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, kann man folgende Rumpfbehhaarungsgruppen unterscheiden:

1. Dorsal-, Marginal-, Rand-, Ventralhaare kurz, glatt, nadelförmig:  
**confundibilis, adfixa, adfixasimilis, pretseae, hirsuta, uvaeformis, ovalistreati, ovalis, papuaeovalis, rafalskii, pinicola, hisamatsui, euchaeta, usaramoensis, bellatula, querceti**
2. Dorsalhaare verlängert, verbreitert, gefranst; übrige Haare wie oben:  
**austroasiatica, spatulifera, derosa, sumatrensis, polyctenophila, erevaniana**
3. Dorsalhaare und meist alle Marginalhaare verlängert, verbreitert, gefranst; übrige Haare wie oben:  
**malgascensis, magnaporula, oculata, platygeniaphila, endroedyi, endroedyioides**
4. Dazu noch einige V-Haarpaare verlängert, verbreitert, gefranst:  
**madagascariensis, ovalispatulifera, transportabilis, hormoceri**
5. Bis auf nadelförmige Ia alle Rumpfhaare verbreitert, gefranst:  
**beckwithi**

Bei den Deutonymphen der **ovalis**-Gruppe sind keine Rumpfhaare auffällig verlängert. Auffällig verkürzt ist V3 bei **adfixa, adfixasimilis, pretseae, confundibilis, madagascariensis, malgascensis, endroedyi, endroedyioides, platygeniaphila**. Das Sternum trägt v1,v2,v3, v4,v5, das Ventrianale V2,V3,V4,V6,V8. Es fehlen also ventrale Zusatzhaare. V7 liegt im Weichhautbereich seitlich des Ventrianale, meist auf einem Ansatzplättchen. Die Marginalhaare sind nicht oder nur wenig vermehrt, die Dorsalhaare im Vergleich zu anderen **Trichouropoda**-Deutonymphen weniger stark vermehrt.

## MERKMALE DER ADULTEN

### a) Adulte, gegensatzstadiensammelnde W-M-Merkmale

Der Rumpf ist schmal bis breit eiförmig. Ein il-tragender Vertex ist als Eispitze ausgebildet. BERLESE erkennt 1904 (S.378) für die Rumpfgestalt von **Urodinychus janeti**: "...ovalis, antice sat acutus, postice rotundatus." OUDEMANS schreibt 1915 (S.25) für **Uropoda spatulifera**: "Gestalt breit eiförmig, fast elliptisch, aber mit deutlichen 'Schultern'. Vorn mit dem Läppchen, das die zwei winzigen Vertikalborsten trägt. Hinten mit meniskförmigem ... Vorsprung..." Die Größe der Adulten der Arten der **ovalis**-Gruppe schwankt zwischen einer Länge von 600 bis 110 $\mu$  und einer Breite von 450 $\mu$  bis 900 $\mu$ . Das Männchen einer Art ist oft kleiner und schmaler als das Weibchen. Nach der Länge der Weibchen lassen sich die Arten in folgende Größen-gruppen ordnen:

- 600-650 $\mu$  **rafalskii, pinicola, portugalsensis, ovalispatulifera**
- 650-700 $\mu$  **fodori** (Männchen)
- 700-750 $\mu$  **bellatula, hirsuta**

- 750-800 $\mu$  **spatulifera, polycetenaphila, janeti**  
 800-850 $\mu$  **ovalis, columbiaovalis, spickaovalis** (Männchen)  
 850-900 $\mu$  **ovalis, beckwithi, wilkinsoni**  
 900-950 $\mu$  **canadaovalis**  
 1000-1050 $\mu$  **ontarioovalis, querceti, karawaiewi**  
 1050-1100 $\mu$  **querceti, alveola**

Das schmale Marginale ist vorne mit dem Dorsale verwachsen. Das Dorsale ist mit Scheinporenkreisen versehen. Diese können sich bei **beckwithi, bellatula** zu Strukturgruben vertiefen. Oft ist das vordere Drittel des Dorsale strukturfrei. In der hinteren Hälfte des Dorsale befindet sich ein schmaler M-förmiger, strukturfreier und haarloser Bereich. Ausgehend von Höhe I3'-I2' und I2-I3 zieht sich nach vorne, teilweise bis zur Mitte des Dorsale, jederseits ein trichterförmig sich nach vorne verengender Längsstreifen. Dieser ist etwas dunkler chitiniert als seine Umgebung und wird nicht durch eine Strukturlinie abgegrenzt. BERLESE erkennt 1904 (S.381) bei der Beschreibung der Rückenfläche des Weibchens von **Urodinychus karawaiewi**: "Dorsum posterius sulcis duobus longitudinalibus, sat lineae mediae appressis, carinam mediam occludentibus, fere usque in medio dorso productis impressum." Auf Taf.12, Abb.85) bildet BERLESE die beiden Längsfurchen als schmale, haar- und strukturlose Längsstreifen zwischen den übrigen hinteren 3 Teilen des Dorsale ab, die mit Scheinporenkreisen und Haaren versehen sind. Davon ist der mittlere Teil eine lange, schmale, mit Haaren und Scheinporenkreisen versehene "Zunge", die zwischen den beiden seitlichen Teilen, den dicken "Backen", gelagert ist. Das von BERLESE eingezeichnete Postdorsale beruht auf einer Fehlbeobachtung.

Der Marginalinnenrand ist kreneliert. Die übrige Fläche des Marginale ist strukturfrei. Die Poren pz1,ps6,ps7,PZ1,PS2,PZ3,PS4,PZ4,PZ5,PI5 lassen sich zwischen den Marginalhaaren erkennen (vgl. **ovalis**).

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, kann man folgende Behaarungsgruppen der Dorsalfläche unterscheiden:

1. Dorsalhaare glatt, nadelförmig, bis auf verlängerte, verbreiterte, gefranste I2,I3, die manchmal distal gespalten sind.
  - a) Marginalhaare glatt, nadelförmig, auch I4,Z5, aber I1 teilweise gefranst bei **mexicoovalis, spickaovalis, fodori, rafalskii, pinicola**
  - b) Marginalhaare glatt, nadelförmig, bis auf verbreiterte, gefranste I4,Z5, aber I1 teilweise gefranst bei **hirsuta, querceti, bellatula, columbiaovalis, wilkinsoni, ontarioovalis, alveola, canadaovalis, ovalis**

Die verbreiterten, gefransten I4,Z5 liegen im Bereich des krenelierten hinteren Marginalinnenrandbogens vor den nadelförmigen I5,S5. Sie können von einem Strukturkreis umgeben sein, wodurch Ansatzplättchen vorgetäuscht werden. Zur Behaarung der Rückenfläche des Weibchens von **Uropoda ovalis** schreibt OUDEMANS 1915 (S.17): "Behaarung: Jedes Grübchen trägt ein mehr oder weniger wie ein Eucalyptus-Blatt gestaltetes Haar (Fig.19). Dem Leibesrande stark genähert trägt das marginale beiderseits eine Reihe von etwa 16 winzigen Härchen oder Bürstchen. Auf jedem der 4 'Inselchen' hinter dem medium befindet sich ein kolbenförmiges, selbst wieder bedornetes, Haar und vor dieser Reihe trägt das medium selbst eine nach vorn gebogene Querreihe von vier mehr federförmigen Borsten, größer als die Kolben (siehe auch Fig.27)."
2. Dorsalhaare stark verbreitert, gefranst, blattförmig
  - a) Marginalhaare verbreitert, gefranst, blattförmig bei **beckwithi**
  - b) Marginalhaare schmal, nadelförmig, teilweise schwach gefranst bei **spatulifera, polycetenaphila**
3. Dorsal-, Marginalhaare wenig verbreitert, verlängert, fein gefranst
  - a) distal gerundet, spatelförmig bei **portugalensis**
  - b) distal spitz auslaufend, spießförmig bei **ovalispatulifera**

Wie bei der Deutonymphe sind die Marginalhaare nur wenig, die Dorsalhaare verschieden stark vermehrt.

Das Peritrema adulter Tiere ist bei den Arten der **ovalis**-Gruppe wenig unterschiedlich gestaltet. Für das Weibchen von **Uropoda ovalis** erkennt OUDEMANS 1915 (S.17): "Peritremata (siehe auch Fig.25) typisch geschlängelt: hinter dem Stigma eine kurze caudad gerichtete Strecke; vor

dem Stigma erst eine breite Üse nach außen und vorn; dann eine schmale Üse mit fast parallelen Beinen ebenfalls nach außen und vorn, dabei den Rand erreichend, und endlich noch eine kleine fast horizontale, mediad gerichtete Strecke."

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, sind Rand-, x-, V-Haare meist glatt, nadelförmig. Nur bei **beckwithi**, **portugalensis**, **ovalispatulifera** sind sie gefranst, dabei blatt-, spatel- oder spießförmig. U ist meist verkürzt. V3, V4, V8 können verlängert sein. Die Randhaare sind wie bei der Deutonymphe vermehrt. Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, können 2 x-Haarpaare oder mehrere vorhanden sein. Etwa die gleiche Anzahl von x-Haarpaaren weist auch das Männchen auf.

Der x-Bereich kann strukturfrei sein wie bei **hirsuta**, Strukturgruben aufweisen wie bei **bellatula** oder mit Spaltstruktur versehen sein wie bei **querceti**. Bei den meisten Arten aber weist er Scheinporenkreise auf, die in Anzahl und Größe artspezifisch verschieden sind. Die Randverwachsungsnah (Carina ventralis) reicht jederseits bis in Höhe V7 oder V8. Die Endometapodiallinie stößt meist im rechten Winkel auf die Randverwachsungsnah, ohne sie zu berühren. Sie kann als Leiste ausgebildet sein wie bei **beckwithi**, **bellatula**. Die Endopodiallinie kann, wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, in verschiedener Höhe zwischen Sternumvorderrand und Höhe Hinterrand Coxen IV beginnen. Einen ähnlichen Beginn der Endopodiallinie weist auch das Weibchen auf.

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die Beingrubenspitzen III, IV, die Exopodalbereiche II, III, IV und die Metapodalbereiche artspezifisch verschieden gestaltet. Nach der Ausbildung der Beingrubenspitze IV kann man 2 Adultengruppen unterscheiden:

1. Arten, bei denen die Beingrubenspitze IV distal gerundet, tropfenförmig gestaltet und nach hinten umgebogen ist, wie bei **ovalis**, **columbiaovalis**, **canadaovalis**, **ontarioovalis**, **spickaovalis**, **ovalispatulifera**, **alveola**, **querceti**, **beckwithi**, **spatulifera**, **janeti**, **karawaiewi**, **polyctenaphila**, **portugalensis**, **wilkinsoni**, **hirsuta**
2. Arten, bei denen die Beingrubenspitze IV distal spitz, trichterförmig gestaltet und nicht nach hinten umgebogen ist, wie bei **rafalskii**, **pinicola**, **fodori**

Bei **bellatula** ist die Beingrubenspitze IV breit, nagelförmig.

Nach der Ausbildung der Beingrubenspitze III kann man 2 Adultengruppen unterscheiden:

1. Arten, bei denen die Beingrubenspitze III distal spitz, hornförmig gestaltet und nur etwas nach außen gebogen ist
  - a) schmal hornförmig bei **rafalskii**, **pinicola**, **fodori**, **spickaovalis**, **mexicoovalis**
  - b) breit hornförmig bei **hirsuta**, **wilkinsoni**
2. Arten, bei denen die Beingrubenspitze III schuhförmig gestaltet und stark nach außen gebogen ist
  - a) Schuh läuft distal spitz zu bei **beckwithi**, **bellatula**, **portugalensis**, **ovalis**
  - b) Schuh ist distal gerundet bei **ontarioovalis**, **canadaovalis**, **columbiaovalis**, **spatulifera**, **ovalispatulifera**, **polyctenaphila**, **querceti**, **alveola**

Der Exopodalbereich III, IV kann glatt sein wie bei **portugalensis**, **pinicola**, **rafalskii**, **fodori** oder von Netzliniennmuster erfüllt sein wie bei **ovalis**, **ontarioovalis**, **querceti**, **beckwithi**. Es können aber auch nur einige Strukturlinien vorhanden sein wie bei **wilkinsoni**, **polyctenaphila**.

Der Bereich des Metapodale zwischen Hinterrand Beingrubenspitze IV und Metapodiallinie ist entweder strukturfrei wie bei **spickaovalis**, **hirsuta**, **fodori**, **portugalensis** oder es liegen dem gewellten Hinterrand der Beingrubenspitze IV einige Scheinporenkreise an wie bei **pinicola**, **rafalskii**, **wilkinsoni**. Bei **bellatula** liegen hier 3 tiefe Gruben. Das Metapodale kann aber auch auf seiner ganzen Fläche Scheinporenkreise aufweisen wie bei **ovalis**, **canadaovalis**, **ontarioovalis**, **polyctenaphila**. Scharfenstruktur zeigt sich bei **querceti**, ein Netzleistenfeld bei **beckwithi**. In der Beingrubenwanne von **bellatula** findet sich ein Netzliniennmuster.

Pro-, Meso-, Metapleura und Endopodale können entweder glatt sein wie bei **hirsuta** oder ovale bis polygonale Vertiefungen aufweisen. Der Analbereich zwischen V8'-V2'-V2-V8-V4-V4'-V8' ist immer strukturfrei. Die auf S.12 durchgeführte Benennung der Podalibereiche der Deutonymphe hat auch für die adulten Tiere Geltung. Metapleura III und Metapleura IV der Deutonymphe sind bei Adulten zu einem quergelagerten, rechteckigen Chitinstück, der Metapleura, verwachsen. Sie ist im Verwachsungsbereich mit Vertiefungen versehen. Ihre 4

Seiten sind eingebogen, innen zur Aufnahme der Coxen III und IV, außen zur Begrenzung der Beingrubenspitze III und der Beingrubenwanne IV. Die von BERLESE 1904 (S.326) benannten Processi odontoides sind als deutliche Vorsprünge zu erkennen, ebenso die Foveola ambulacralis III und die Foveola femoralis IV als schalenförmige Höhlungen (vgl. **spickaovalis**). Die Mesopleura bleibt in ihrer Form bei den Adulten gegenüber der bei den Deutonymphen ungefähr erhalten. Sie ist aber schmaler und läßt die Processi odontoides deutlicher erkennen. Die Propleura ist bei adulten Tieren anders gestaltet als bei Deutonymphen. Sie ist ein länglicher Chitinbalken, der vom Sternumvorderrand als seitliche Begrenzung der Coxe I nach vorne verläuft. Außen bildet sie die innere Begrenzung der Beingrubenspitze II, innen weist sie eine Einbuchtung auf, in die eine seitliche Ausbuchtung der Coxe I hineinragt. Vorne seitlich schließt sich die Foveola femoralis I an.

## b) Stadienmerkmale

### aa) Weibchen

Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das meist plätteisenförmige Operculum entweder strukturfrei oder mit Scheinporenkreisen versehen. Bei **querceti** weist es Scharfenstruktur auf. Es lassen sich 3 Weibchengruppen unterscheiden:

1. Operculum ohne Scheinporenkreise bei **hirsuta**, **columbiaovalis**, **ovalispatulifera**
2. Operculum mit wenigen Scheinporenkreisen bei **mexicoovalis**, **pinicola**, **rafalskii**, **wilkinsoni**
3. Operculum mit mehreren Scheinporenkreisen bei **ovalis**, **canadaovalis**, **ontarioovalis**, **alveola**, **polycytenaphila**, **portugalensis**, **bellatula**, **beckwithi**, **spatulifera**

Die Scheinporenkreise sind meist etwa gleichgroß. Von verschiedener Größe sind sie bei **ontarioovalis**, **beckwithi**.

Das Operculum ragt mit seiner Vorderrandmittelspitze bis zum Sternumvorderrand. Sein Hinterrand liegt in Höhe Mitte bis Hinterrand Coxen IV. Die Vorderrandmittelspitze ist bei **bellatula**, **alveola**, **ovalispatulifera** schmaler als bei den übrigen Arten und daher deutlich abgesetzt. Im Sternbereich können um das Operculum Scheinporenkreise vorhanden sein. v1,v2 können verkürzt, v3,v4 verlängert sein. v5 liegt rückgebildet in den beiden Hinterranddecken des Operculum. Das 1961 (Taf.2) von HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL als v5 bezeichnete Haar des Weibchens ist daher umzubenennen: v5=x1, x1=x2. v2 ist an v1 genähert, besonders stark bei **ovalispatulifera**. Hier liegt v2 seitlich neben v1. Im Endogynium lassen sich in der vorderen Hälfte 2 Längsbalken erkennen. In der hinteren Hälfte liegt ein mittleres Zackenfeld zwischen 2 Halbkreisbögen.

### bb) Männchen

Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, kann v2,v3 ungespalten, kurz, nadel förmig wie bei **spickaovalis**, **querceti**, **fodori** oder distal 2- bis 4-gespalten und verlängert sein wie bei den übrigen Arten. v2 von **querceti** liegt noch nicht an v3 genähert. Dies ist der Fall bei **spickaovalis**. Bei den übrigen Arten liegen v2,v3 nahe beieinander, und zwar in Höhe des Hinterrandbogens Coxen II bis Vorderrandbogens Coxen III, teilweise auch in Höhe des Operculumvorderrandes. Das länglich ovale Operculum liegt meist in Höhe zwischen Coxen III. Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, kann sein Hinterrand mit einem halbkreisförmigen, in Höhe zwischen v4'-v4 gelagerten Strukturbogen versehen sein.

Der Sternbereich ist mit Scheinporenkreisen versehen, die sich bei **bellatula** zu Strukturgruben vertiefen. **spickaovalis** zeigt zwischen v1 und v2 Netzleistenstruktur und zwischen pv1-v4 eine Längsleiste. Ein Längsstrukturbogen zwischen Höhe v2-v4 kann beiderseits des Operculum gelagert sein wie bei **rafalskii**. Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, kann die Endometapodiallinie eng oder weit gewellt sein, dazu die Endopodiallinie in verschiedener Höhe beginnen. Die Anzahl der x-Haarpaare ist bei Männchen und Weibchen einer Art meist gleich.

## BESCHREIBUNG DER TRICHOUROPODA-ARTEN DER OVALIS-GRUPPE

Nachfolgend werden 20 neue Arten abgebildet und beschrieben, sowie von verschiedenen bekannten Arten Neuzeichnungen angefertigt und Ergänzungsbeschreibungen gegeben.

Die Reihenfolge der Arten richtet sich nach den auf den Seiten 7,10,18,19 aufgestellten Rumpfhaarungsgruppen. Danach ergeben sich folgende Verwandtschaftsgruppierungen:

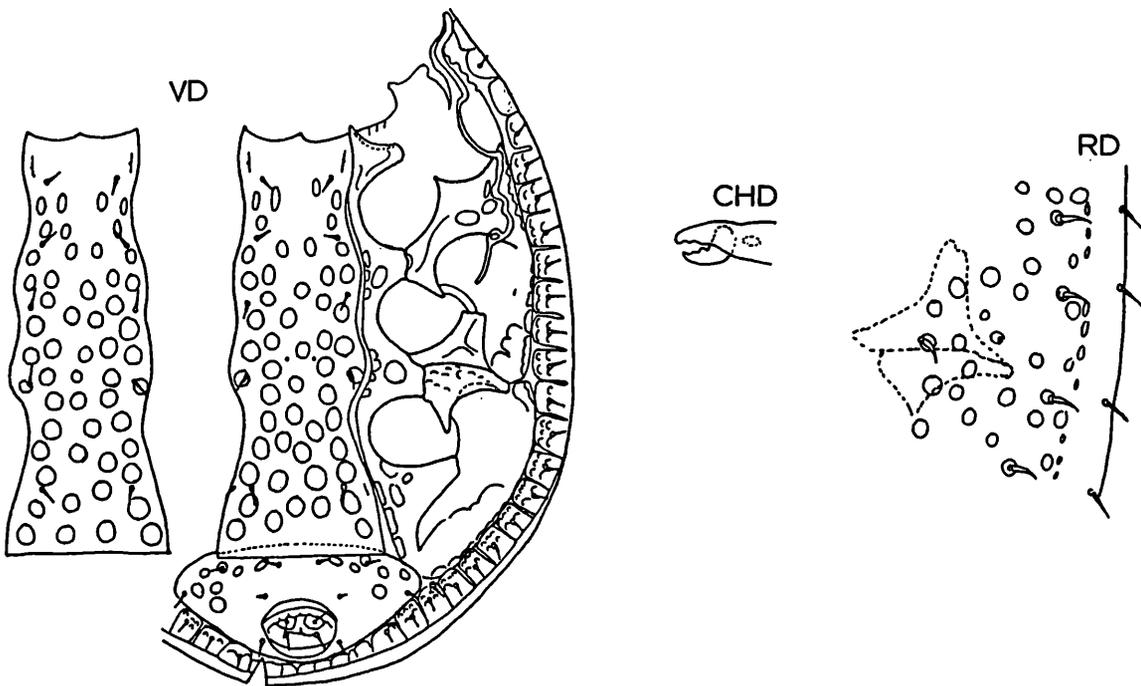
1. die Arten um adfixa: *adfixa*, *confundibilis*, *adfixasimilis*, *pretseae*
2. die Arten um mexicoovalis: *mexicoovalis*, *spickaovalis*, *fodori*, *rafalskii*, *pinicola*
3. die Arten um hirsuta: *hirsuta*, *wilkinsoni*, *columbiaovalis*, *uvaeformis*, *papuaeovalis*
4. die Arten um ovalis: *ovalis*, *canadaovalis*, *ontarioovalis*, *alveola*, *ovalistreati*, *hisamatsui*, *euchaeta*, *usaramoensis*, *bellatula*, *querceti*
5. die Arten um spatulifera: *spatulifera*, *polyctenaphila*, *derosa*, *sumatrensis*, *austroasiatica*, *erevaniana*
6. die Arten um magnaporula: *magnaporula*, *oculata*, *platygeniaphila*, *endroedyi*, *endroedyioides*, *malgascensis*, *madagascariensis*
7. die Arten um ovalispatulifera: *ovalispatulifera*, *transportabilis*, *hormoceri*
8. die Arten um beckwithi: *beckwithi*, *portugalensis*

### 1. Trichouropoda adfixa, confundibilis, adfixasimilis, pretseae

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind bei diesen 4 Deutonymphen die Rumpfhaare glatt, kurz, nadelförmig. VITZTHUM 1921 (S.18) stellte dies bereits für **adfixa** fest. Sie gehören zu der auf S.18 unter 1. aufgestellten Rumpfhaarungsgruppe und unterscheiden sich von den übrigen Arten dadurch, daß V3 verkürzt ist zu um  $1/2 \times V2$ . Wegen der geringen Größe der Arten (vgl.S.11) ist auch die Anzahl der Randhaaransatzplättchen und die Zahl der Scheinporenkreise auf dem Sternum und Ventrianale gering (vgl.S. 16,17). Wie VITZTHUM 1921 (S.19) für **adfixa** feststellte, sind die Scheinporenkreise auf dem Sternum größer als auf dem Ventrianale und Dorsale: "Die nur im vorderen Teil des Ventrals erkennbaren Grübchen haben die Größe derer auf der Rückenfläche, die auf dem Sterni-metasternigenitale, auf dessen vordersten Teil sie zu fehlen scheinen, sind bedeutend größer." Auf dem Sternum fehlen zwischen  $pv1'-pv1$  Scheinporenkreise und im Raum zwischen  $v1'-v2'-v2-v1$  sind die Scheinporenkreise länglich oval, auf dem Ventrianale teilweise polygonal. Die Randhaaransatzplättchen sind im Verhältnis zur geringen Größe der Tiere groß, rechteckig. Sie sind am etwas gebogenen Innenrand und neben dem Ansatz der Haare mit Strukturhalbbögen versehen. Endopodale und Mesopleura sind mit polygonalen Scheinporenkreisen versehen. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind jeweils 2 Arten näher miteinander verwandt. **Trichouropoda adfixa, confundibilis** haben die Beingrubenspitze III zugespitzt und sind unter  $500\mu$  groß. Das Metapodale ist strukturlos. **Trichouropoda adfixasimilis, pretseae** haben die Beingrubenspitze III gerundet und sind über  $500\mu$  groß. Das Metapodale weist Strukturen auf.

### Trichouropoda adfixa (VITZTHUM 1921)

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung nach Präparat V1355; Abb.S.22(CHD,RD,VD)

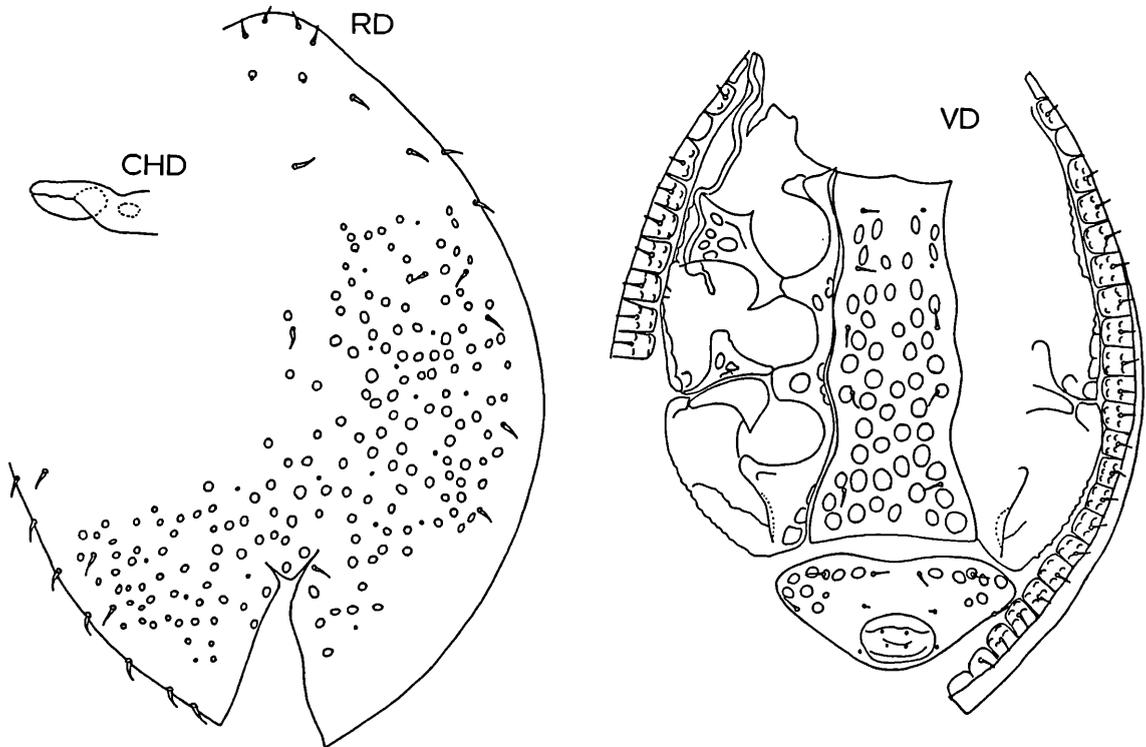


**Trichouropoda adfixa (VITZTHUM 1921)**

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, unterscheidet sich **adfixa** von **confundibilis** durch einen längeren Peritremahinterast und dadurch, daß der Vorderrand des Ventrianales ausgebogen ist. B:H = 2,1. Die Anzahl der Randhaaransatzplättchen ist 21. Auf dem Sternum befinden sich bei dem einen Individuum 50, bei dem anderen 52 Scheinporenkreise. Auf dem Ventrianales liegen 13 oder 15 Scheinporenkreise. Die Beingrubenspitzen III,IV sind zugespitzt; III ist hornförmig, IV ist trichterförmig gestaltet. IV ist doppelt so lang wie III. Die Seitenränder der beiden Beingrubenspitzen sind gewellt. Enggewellt ist der Vorderrand des Anus vor Ia1. Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura schwach gewellt. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

*Trichouropoda confundibilis* (VITZTHUM 1921)

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung nach Präparat V1376; Abb.S.23 (CHD,RD,VD)



***Trichouropoda confundibilis* (VITZTHUM 1921)**

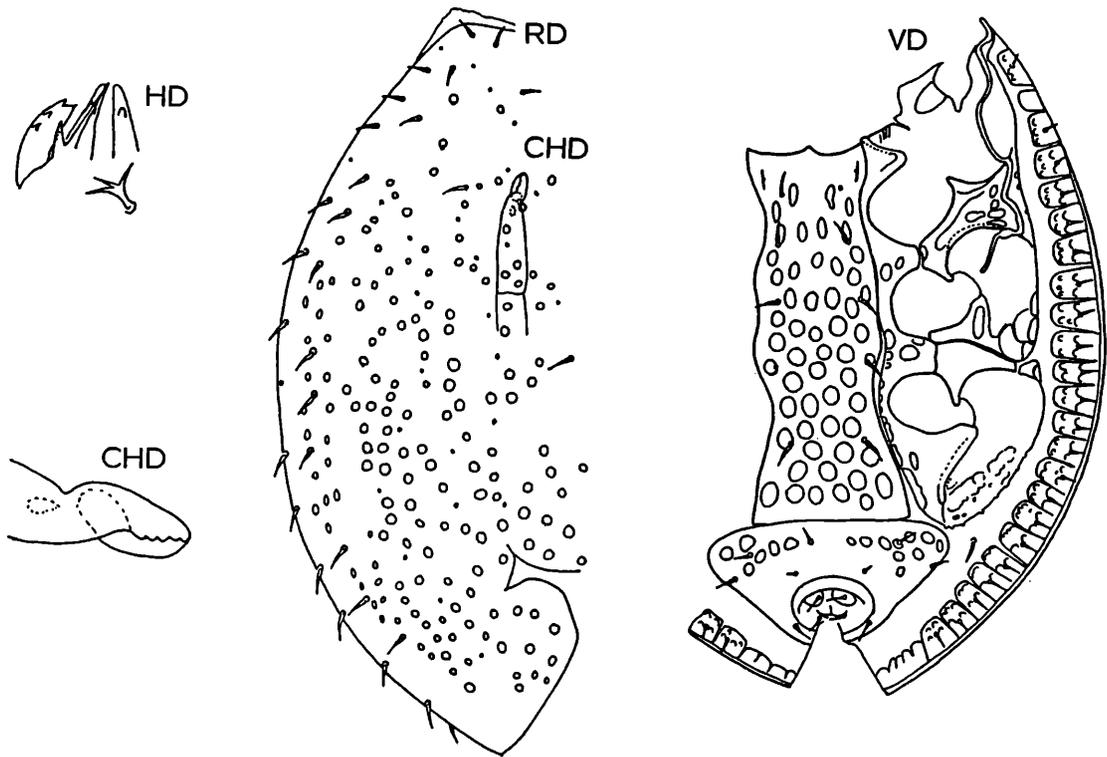
VITZTHUM beschreibt 1921 (S.24) seine neue Art im Unterschied zu **Uropoda uvaeformis**, ohne sie abzubilden. Als Hauptunterschied wird angegeben: "Der Kranz der Lateralschildchen zählt nicht jederseits 32, sondern 22 bis 23 Plättchen. Er erinnert also an den der Deutonympha *U. spatulifera* MONIEZ ..., wo er aus jederseits 24 Plättchen besteht." Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, unterscheidet sich **confundibilis** von **adfixa** durch den kurzen Peritremahinterast und dadurch, daß der Vorderrand des Ventrianales in der Mitte eingebogen ist. B:H = 2,3. Zur Zahl der Randhaaransatzplättchen = Lateralschildchen nach VITZTHUM siehe oben. Auf dem Sternum finden sich 50, auf dem Ventrianales 15 Scheinporenkreise. Die Beingrubenspitzen III,IV sind zugespitzt; III ist hornförmig, IV trichterförmig gestaltet. Der Seitenrand der Beingrubenspitze IV ist enggewellt. Die Beingrubenspitze IV läuft in eine kurze, nach hinten gerichtete, gerade Strukturlinie aus. Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura in der Mitte etwas eingeknickt. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

*Trichouropoda adfixasimilis* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.24 (HD,CHD,RD,VD)

Fundort: Präparat V1354; nach VITZTHUM 1921 (S.19) auf Brenthiden; 1)Span.Guinea, 2) Fernando Poo.

Größe: D580x430.



**Trichouropoda adfixasimilis** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

In der VITZTHUM-Sammlung der Zoologischen Staatssammlung München befinden sich 2 Präparate mit der Bezeichnung **Uropoda adfixa** (V1354, V1355) mit den obengenannten Fundorten. V1355 enthält **Uropoda adfixa** VITZTHUM 1921. V1354 enthält eine neue Art, die im folgenden als **Trichouropoda adfixasimilis** beschrieben wird.

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, unterscheidet sich **adfixasimilis** von **pretseae** dadurch, daß der Rumpfhinterrand in Höhe Beingrubenspitze IV nicht eingeknickt ist. Zur verschiedenen Struktur des Metapodale vergl. Abbildung. B:H = 1,9. Die Anzahl der Randhaaransatzplättchen beträgt 23. Auf dem Sternum liegen 53, auf dem Ventrianale 16 Scheinporenkreise. Die kurze, breit trichterförmige Beingrubenspitze III ist distal gerundet, die lange, schmale, trichterförmige Beingrubenspitze IV distal zugespitzt. Wie bei **confundibilis** verläuft ein kurzer Strukturbogen von der Beingrubenspitze IV nach hinten und ist diese innen durch einen Chitinbogen versteift. Bei **pretseae** ist dieser Chitinbogen ebenfalls vorhanden, aber es fehlt die gerade Strukturlinie nach hinten. Das Tectum ist am Vorderrandbogen enggewellt. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet. C2 ist 3-gespalten. Der fischmaulförmig 2-gespaltene Corniculus trägt in der Vorderhälfte außen 2 nach vorne gerichtete Seitenzacken.

**Trichouropoda pretseae** nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

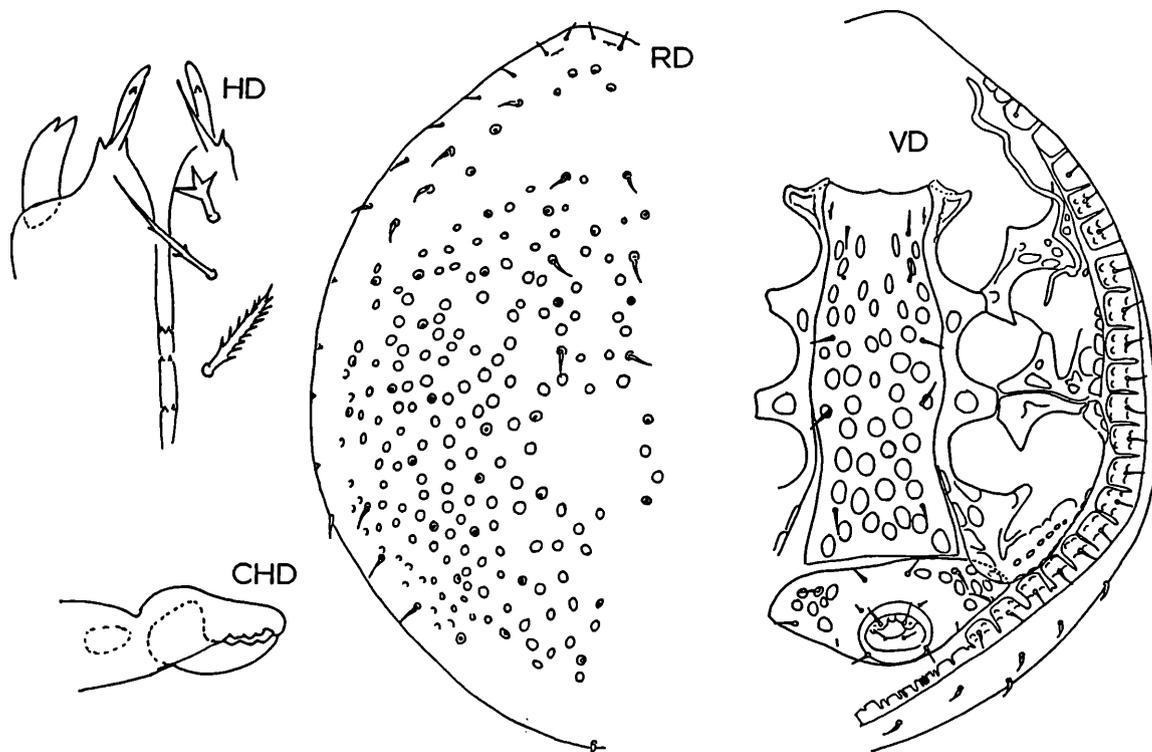
Abb.S.25 (HD,CHD,RD,VD)

Fundort: Afrika: Ghana: 262b; Pretsea; sifted, 5 day-old oil palm fruits; 26.8.1967; leg. ENDROEDY-YOUNGA.

Größe: D550x430

Die Art wird nach dem Fundort benannt. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, unterscheidet sich **pretseae** von **adfixasimilis** dadurch, daß der Rumpfhinterrand in Höhe Beingrubenspitze IV eingeknickt ist. Zur unterschiedlichen Struktur des Metapodale vergl. Abbildung. B:H = 2,4. Die Anzahl der Randhaaransatzplättchen beträgt 19, ein weiterer Unterschied zu **adfixasimilis**. Auf dem Sternum liegen 48, auf dem Ventrianale 15 Scheinporenkreise. Die breit trichterförmige Beingrubenspitze III ist distal gerundet. Die spitze, trichterförmige Beingrubenspitze IV ist distal etwas nach hinten gebogen. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet. C2 ist 3-gespalten. Der erdnußförmige Corniculus ist distal fischmaulförmig 2-gespalten. Im Gegensatz zu **adfixasimilis** fehlen Seitenzak-

ken Der Peritremahinterast ist bei **pretseae** etwas kürzer als bei **adfixasimilis**. Der Peritremavorderast ist bei beiden Arten auf der Mesopleura in der Mitte etwas nach innen geknickt.



**Trichouropoda pretseae** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

## 2. Trichouropoda mexicoovalis, spickaovalis, fodori, rafalskii, pinicola

1978 (S.47) beschreibt HIRSCHMANN das Weibchen von **Trichouropoda mexicoovalis**. Die besondere Stellung der Art wird wie folgt gekennzeichnet: "Im Vergleich zu den übrigen Arten um **Trichouropoda ovalis** sind die 4 Haare am Rumpfhinterrand nicht gefranst, sondern glatt, nadelförmig." Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, sind alle Marginalhaare glatt, nadelförmig, auch I4,Z5. Nur il ist teilweise gefranst. Dies gilt für **Trichouropoda mexicoovalis, spickaovalis, fodori, rafalskii, pinicola**. Die Beingrubenspitze III dieser Arten ist spitz, hornförmig und etwas nach außen gebogen. Nach der Ausbildung der Beingrubenspitze IV sind **mexicoovalis, spickaovalis** (Beingrubenspitze IV distal gerundet, tropfenförmig, nach hinten gebogen) und **fodori, rafalskii, pinicola** (Beingrubenspitze IV spitz auslaufend, trichterförmig, nicht nach hinten gebogen) näher miteinander verwandt. Wie aus der Larvenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die Podosomatalhaare i2,i5 von **rafalskii, pinicola** verlängert und il ankerförmig gestaltet, mit einem Ansatzstiel versehen und die Ankerarme gezackt. Bei den Deutonymphen dieser beiden Arten sind alle Rumpfhaare kurz, glatt, nadelförmig, die Beingrubenspitzen IV gerundet und deren Seitenränder mit einer Schrägreihe von Strukturkästchen versehen.

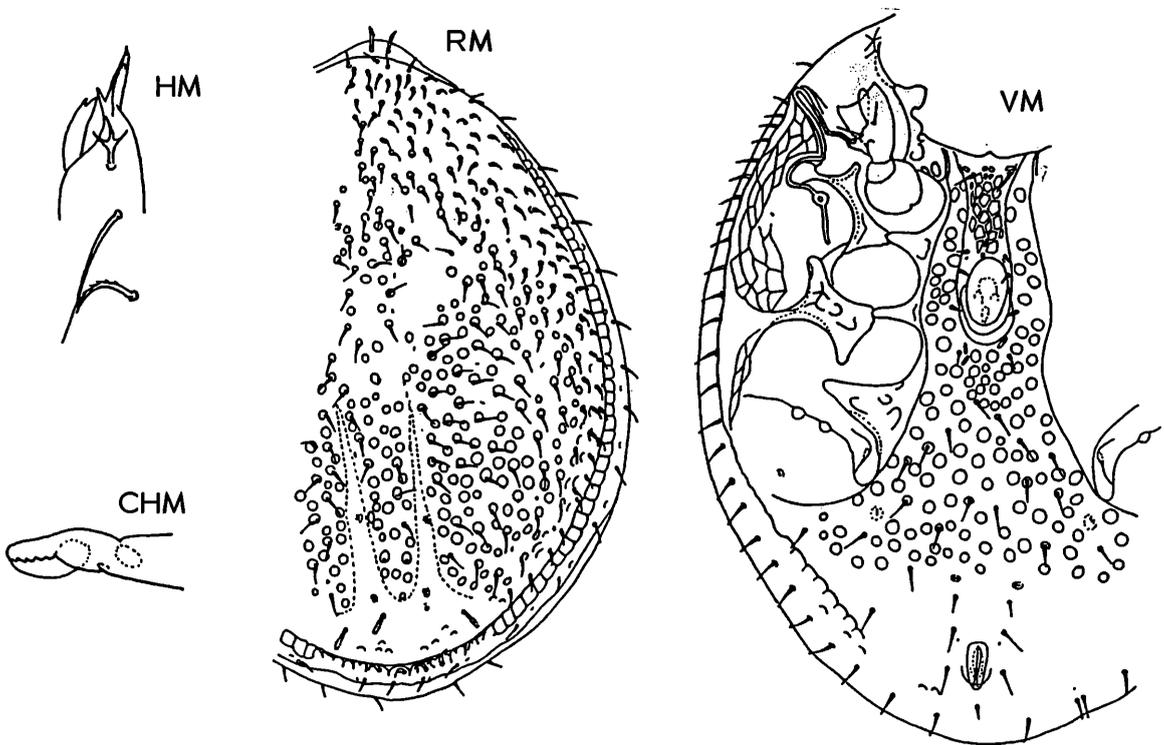
### Trichouropoda spickaovalis nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.26 (HM,CHM,RM,VM)

Fundort: USA: New York, Livingston Co., 2 km N.Canaseraga; ex.nest of *Tamiasciurus hudsonicus*; 2.6.1982; leg. E.T.SPICKA 705.

Größe: M820x630

Wir widmen die Art dem Sammler E.T.SPICKA. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist **spickaovalis** nahe mit **mexicoovalis** verwandt. Die neue Art unterscheidet sich von der bekannten dadurch, daß der Exopodalbereich III,IV mit einem Netzlinienmuster versehen ist, das im Exopodalbereich III länger ist und eine größere Ausdehnung hat als im



**Trichouropoda spickaovalis** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Exopodalbereich IV. Auch zeigt *spickaovalis* mehr x-Haarpaare und mehr und größere Scheinporenkreise im x-Bereich als *mexicoovalis*. Beide Arten haben  $i_1, i_2, i_3$  verlängert, verbreitert, gefranst. Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, sind  $v_2, v_3$  von *spickaovalis* kurz, nadelförmig, ungespalten und liegt zwischen Höhe  $v_1-v_2$  eine Netzleitenstruktur. Letztere wird jederseits in Höhe zwischen  $pv_1-v_4$  von einer etwas nach innen gebogenen Längsleiste begrenzt. In Höhe  $v_4$  geht diese Längsleiste in einen halbkreisförmigen Strukturbogen über, der hinter dem Operculum zwischen  $v_4'-v_4$  gelagert ist. Die weitgewellte Endometapodiallinie beginnt am Sternumvorderrand.  $v_2$  liegt am Vorderrand des Operculum nahe an  $v_3$ .  $v_3, v_4$  sind am Seitenrand des längsovalen Operculum gelagert.  $v_1$  ist doppelt so lang wie die übrigen v-Haare. Das Metapodale ist bis auf 2 Scheinporenkreise am mittleren Seitenrandbogen der Beingrubenspitze IV strukturfrei. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet. Der schmale, erdnußförmige Corniculus ist distal fischmaulförmig gespalten und zeigt auf seiner Fläche keine Seitenzacken. Die Chitinschaufellacinia weist einen Höcker auf. C2 ist 3-gespalten.

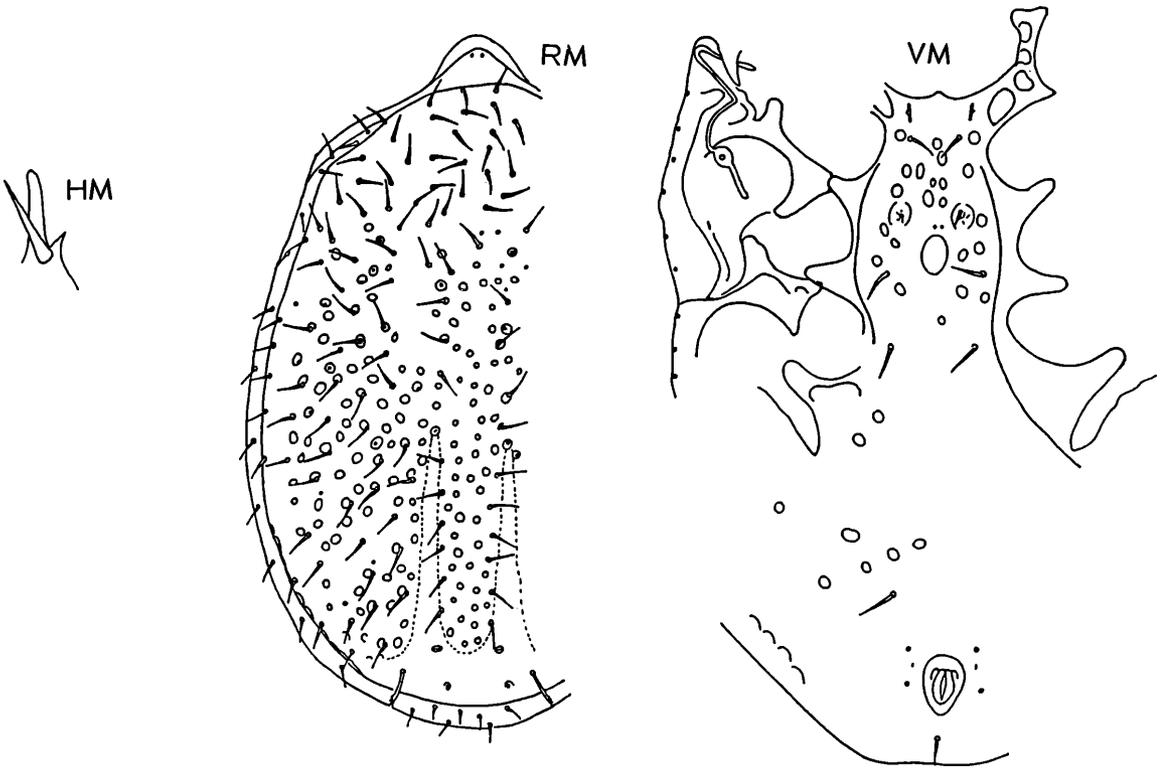
**Trichouropoda fodori** nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.27 (HM, RM, VM)

Fundort: Ungarn: Coll.Mus.Nat.Hung.; Máramaros, Gyertyánliget Krajna-Rika; 6.-17.8.1940;  
leg. FODOR u. KASZAB.

Größe: M680x450

Wir widmen die Art dem Sammler FODOR. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist bei *fodori* im Unterschied zu *rafalskii*, *pinicola* der Rumpf schmal eiförmig und zeigt das Metapodale keine Strukturen. Die Anzahl der Scheinporenkreise im x-Bereich ist geringer als bei den Vergleichsarten. Die weitgewellte Endometapodiallinie beginnt etwa in Höhe Mitte Coxen II. Im Sternbereich finden sich einige länglich ovale Scheinporenkreise. Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, sind  $v_2, v_3$  kurz, nadelförmig, ungespalten und liegen nahe beieinander in einem durch 2 Strukturbögen abgegrenzten Drüsenfeld in Höhe Vorderrand Coxen III. Sie sind halb so lang wie die übrigen v-Haare. Das kleine, länglichovale Operculum zeigt kein Netzlinienmuster. Die Beingrubenspitze III ist breiter als die Beingrubenspitze IV. Endopodale, Meso- und Metapleura zeigen keine Strukturen. Die Lacinia ist glatt. C2 und Chelicere konnten nicht beobachtet werden.



**Trichouropoda fodori** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

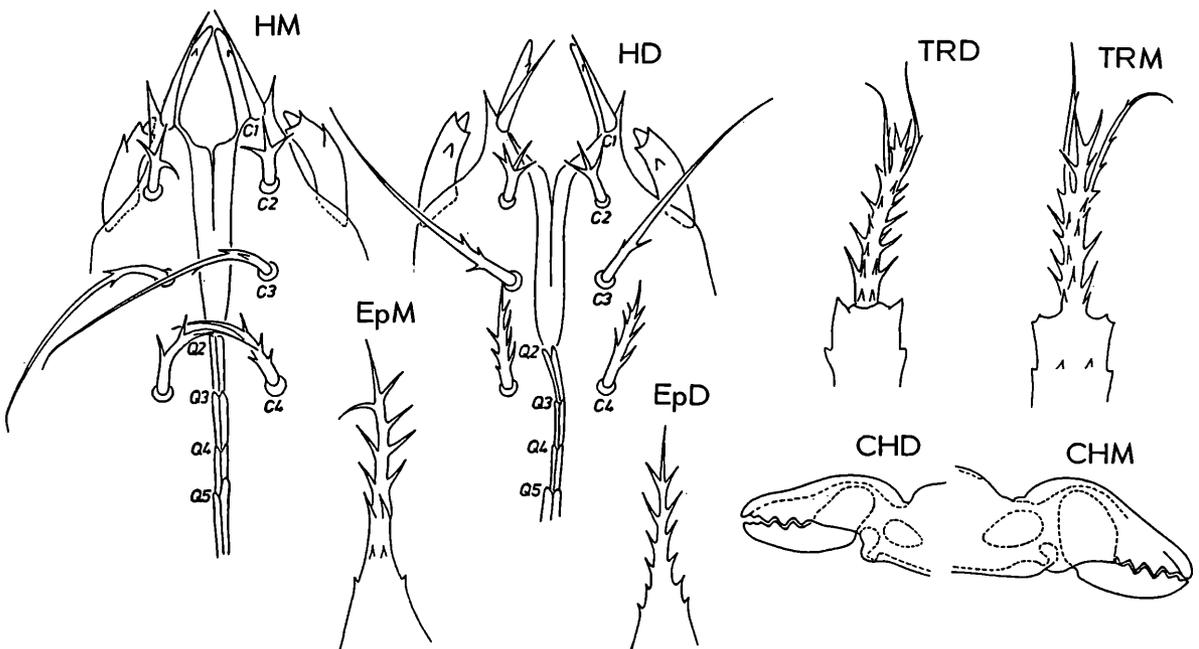
**Trichouropoda rafalskii** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1984

Neubeschreibung des Teilgangs D-W-M

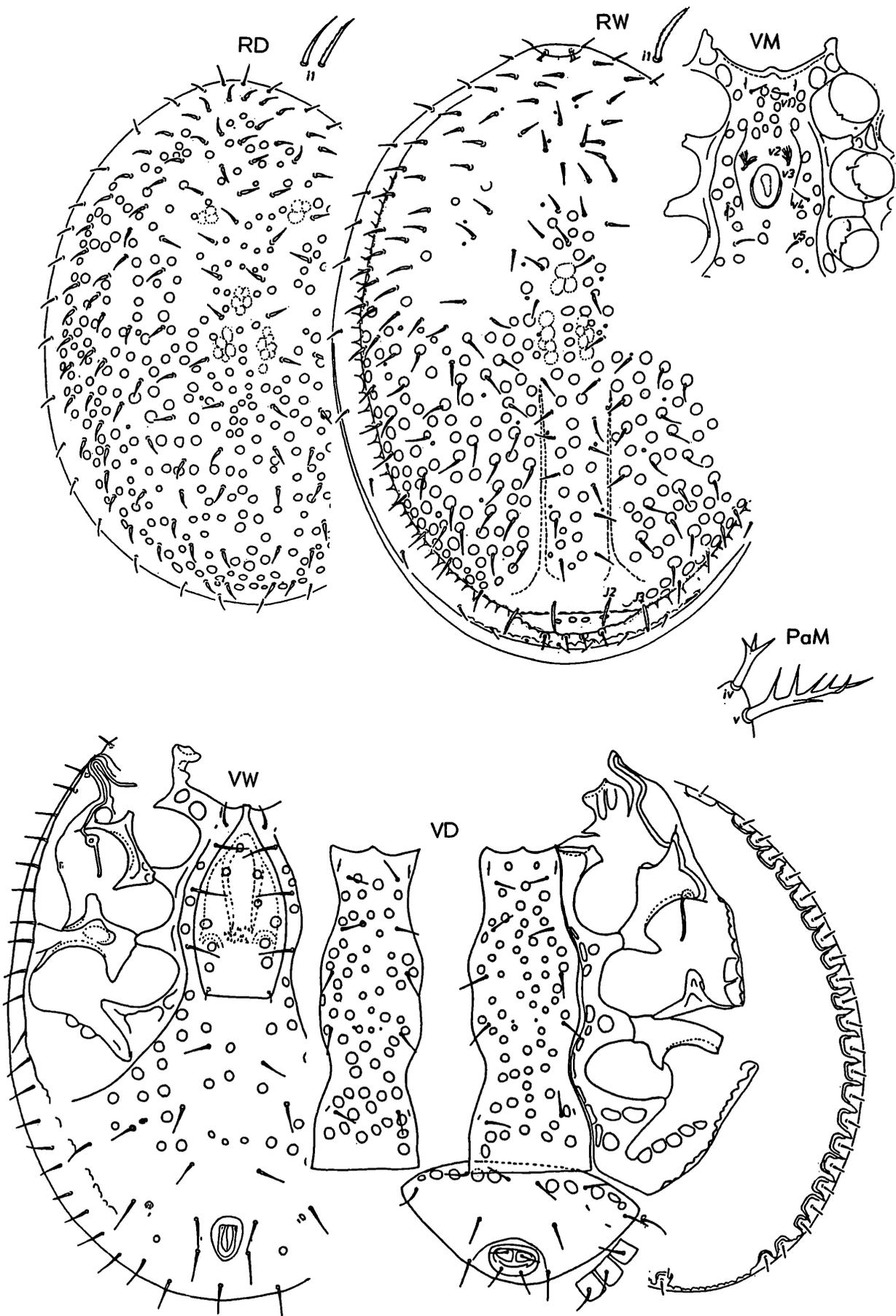
Abb.S.27 (HD, HM, EpD, EpM, TRD, TRM, CHD, CHM); S.28 (PaM, RD, RW, VD, VW, VM)

Fundort: Polen: No. JW-1454; Oberförsterei Skwierzyna (Försterei Stary Dworek); unter Kiefernrinde; 18.10.1985; leg. R.KORDOŃSKI.

Größe: D(W)485-535x355-410, D(D)600-620x490-495, W610-650x445-495, M570-620x420-470



**Trichouropoda rafalskii** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1984



***Trichouropoda rafalskii* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1984**

1984 (S.71, Abb.S.72) beschreiben WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN den Teilgang L-P von *Trichouropoda rafalskii*. Nach der Ausbildung des 3-gespaltenen C2 von P und nach der Gestalt der Rumpfhaare wird *rafalskii* zur *ovalis*-Gruppe gestellt. Von *ovalis*, *hirsuta* unterscheidet sie sich durch ein ankerförmiges, gestieltes il. Mit der Larve von *spatulifera* hat die Larve von *rafalskii* ein verlängertes, nadelförmiges il gemeinsam.

1985 wurde in Polen zu dem Teilgang L-P der Teilgang D-W-M gefunden, der im folgenden beschrieben wird.

Mundwerkzeuge: 1984 (S.72) zeichnen WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN die Mundwerkzeuge von L-P. Die Chelicere von D-M zeigt den gleichen Bau und die gleiche Bezahnung wie die Chelicere von P. Die auf S.5 für *Trichouropoda bellatula* festgestellten Gang- und Teilgangmerkmale an Epistom und Hypostom lassen sich in ähnlicher Ausprägung auch bei L-P-D-M von *rafalskii* erkennen. Das 3- oder 4-gespaltene C2 ist als gruppenspezifisches Teilgangmerkmal vorhanden. Ferner wird bestätigt, daß die Zunge des Tritosternum von L-P anders gestaltet ist als die von D-M. Wie bei *bellatula* ist die Zunge von D-M distal 3-gespalten, und zwar durch Verlängerung des zweitletzten Seitenzackenpaares. Die schmalen, spitzen Seitenäste sind etwa doppelt so lang wie der breite, distal gespaltene Mittelast. Bei L-P ist die Zunge distal mit 4 kurzen Fransen versehen.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind alle Rumpfhaare kurz, glatt, nadelförmig, ist V3 nicht verkürzt, das Sternum mit etwa 60-65 großen Scheinporenkreisen versehen und die Beingrubenspitze IV gerundet. B:H = 2,1. 24 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden und das Ventrianale zeigt am Vorderrand 10 Scheinporenkreise, die meist etwas größer sind als die auf dem Sternum. Das Endopodale ist mit polygonalen Scheinporenkreisen versehen. Meso- und Metapleura IV sind strukturfrei. Die breit hornförmige, spitze Beingrubenspitze III wird seitlich außen von 2 Strukturkästchen begleitet, die trichterförmige Beingrubenspitze IV seitlich von 5 Strukturkästchen. Die Dorsalhaare sind etwas dicker und länger als die Marginalhaare. Nur il ist etwas länger und kann leicht gezackt sein. Die v-,V-Haare sind etwas länger als die Dorsalhaare mit Ausnahme der etwas kürzeren Ia. Der Peritremavorderast ist in der Mitte der Mesopleura etwas nach innen geknickt.

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist die trichterförmige Beingrubenspitze IV spitz auslaufend und nicht nach hinten gebogen. Der Exopodalbereich III,IV zeigt kein Netzlinienmuster und der Rumpf ist breit eiförmig. Das Metapodale weist am mittleren Seitenrand der Beingrubenspitze IV 2 Scheinporenkreise auf. il ist gefranst. Die weitgewellte Endometapodiallinie beginnt in Höhe Mitte bis Vorderrand Coxen II. Der x-Bereich ist mit 2 x-Haarpaaren versehen und weist eine geringe Zahl von Scheinporenkreisen auf. Als Teilgangmerkmal D-W-M sind die Marginalhaare kürzer und schmaler als die Dorsalhaare und die Ventralhaare teilweise etwas länger als die Dorsalhaare. Die aus mehreren Strukturbögen bestehende Randverwachsungsnaht endet etwa in Höhe V3.

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das plättisenförmige Operculum schmal. Es zeigt wenige große Scheinporenkreise und seine Vorderrandmittelspitze ist gezackt. Innen an den Hinterranddecken des Operculum konnten die stark verkürzten v5',v5 erkannt werden. v1 ist etwas kürzer als die gleichlangen v2,v3,v4. Letztere sind etwas länger als die x-,V-Haare.

Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, liegen v2,v3 eng beieinander und sind distal 3-5x gespalten, zeigt der Hinterrand des länglichovalen Operculum keinen halbkreisförmigen Strukturbogen zwischen v4'-v4, sondern nur eine schmale Ansatzsichel. Beiderseits des Operculum liegt ein etwas nach außen gebogener Strukturbogen zwischen Höhe v2-v4.

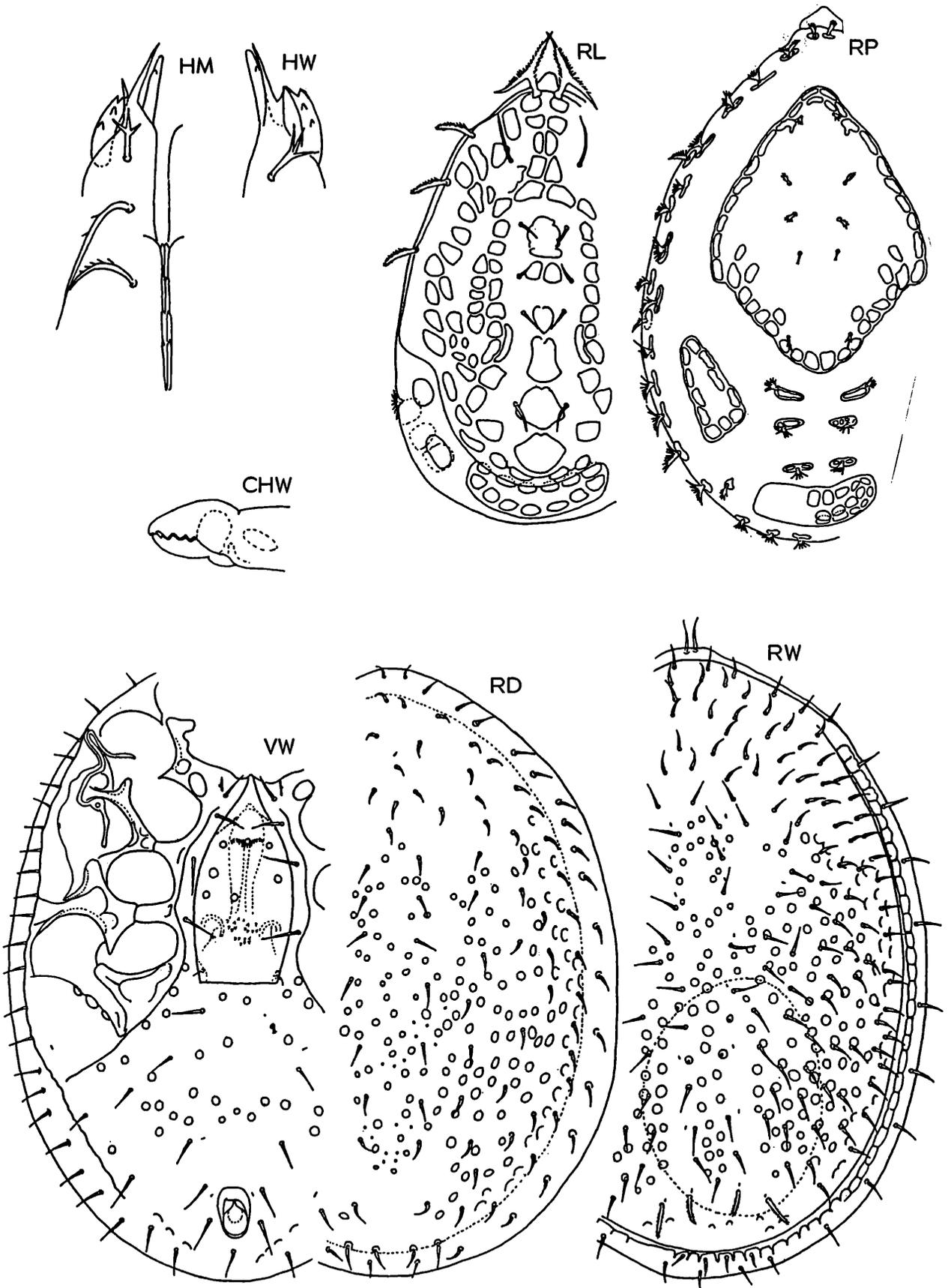
Palpe: iv am Palptrochanter ist 3-gespalten, v doppelt so lang und beiderseits gezackt.

*Trichouropoda pinicola* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

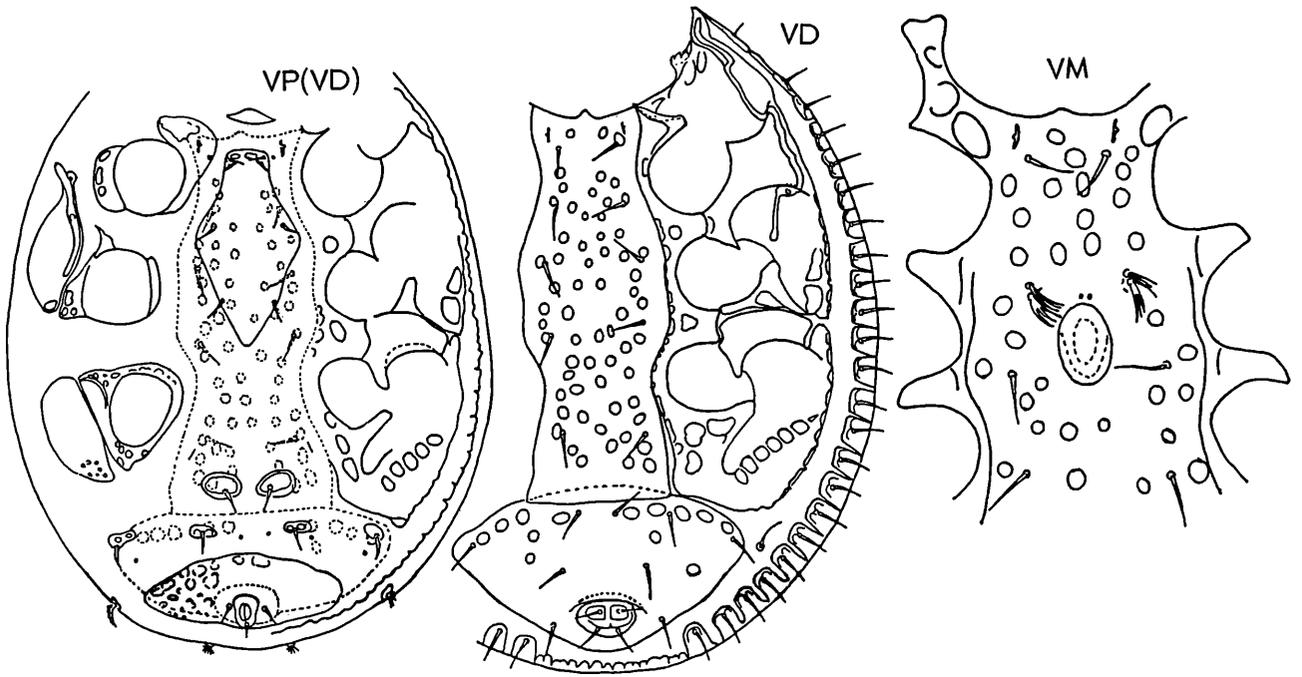
Abb.S.30 (HW, HM, CHW, RL, RP, RD, RW, VW); S.31 (VP(VD), VD, VM)

Fundort: Portugal: Quata de Peirig; 17.8.59, 19.u.21.9.63; Entoril; 18.2.64; unter Rinde von *Pinus pinaster*; leg. B.NEVES.

Größe: L340x240, P450x350, D520x400, W640x520, M600x440



*Trichouropoda pinicola* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986



**Trichouropoda pinicola** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Die Art wurde nach dem Vorkommen benannt. Wie aus den Bestimmungstabellen hervorgeht, ist **pinicola** nahe verwandt mit **rafalskii**.

Teilgang L-P: Die Podosomatalhaare der Larve sind in Form und Länge ähnlich gestaltet wie bei **rafalskii**. z1,s2,s5 sind gezackt im Unterschied zu den gefransten Haaren von **rafalskii**. Bei der Protonymphen von **pinicola** sind I1,I2,Z1 nicht ankerförmig wie bei der Vergleichsart, sondern nur distal gezackt. Das Anale ist nicht wannenförmig, sondern querelliptisch gestaltet. V6 ist nicht glatt, sondern gefranst.

Protonymphen im Häutungsstadium zur Deutonymphen: In der Zeichnung VP(VD) wird eine Protonymphen im Häutungsstadium wiedergegeben. Im Innern befindet sich eine fast ausgebildete Deutonymphen. Auf der linken Seite der Zeichnung sind die Podalialbereiche der Protonymphen, auf der rechten die der Deutonymphen mit ausgezogenen Strichen angegeben. Das jeweilig andere Stadium wurde wegen der besseren Übersicht nicht angegeben. In der Mitte sind die Schilder und Haare der Protonymphen ausgezeichnet, die der Deutonymphen gestrichelt. Das kurze, schildförmige Sternum von P trägt v1,v2,v3,pv1. Bis auf 2 querovale Scheinporenkreise in Höhe v1 ist es strukturfrei. Das lange, vasenförmige Sternum von D läßt 59 Scheinporenkreise und pv1,pv5 erkennen. Von den v-Haaren von D ist v1 nur im Ansatz ausgebildet, v2,v3,v4,v5 sind als Haare vorhanden. Das wannenförmige Ventrianale von D läßt am Vorderrand 10 Scheinporenkreise erkennen, die meist etwas größer sind als die Scheinporenkreise auf dem Sternum. Im querovalen Anus von D sind Ia1,Ia2 noch nicht sichtbar. Von den V-Haaren sind bei D nur die Ansätze von V2,V6,V8 sichtbar. v5',v5 von P liegen auf größeren Ansatzplättchen in Höhe hinter pv5 von D. Die kleineren Ansatzplättchen V2',V2 von P sind zwischen den Ansatzstellen V2,V6 von D gelagert. V6 von P liegt vor V8 von D. Die Randhaare der Deutonymphen sind noch nicht ausgebildet, ihre Ansatzplättchen gerade in Ausbildung begriffen, wie an den randlichen Einschnitten zu erkennen ist. Das Peritrema von D konnte nicht erkannt werden. Die strukturlosen Meso-, Metapleura III,IV sowie die Struktur des Endo-, Metapodale sind ausgebildet. Die spitze Beingrubenspitze III mit den beiden seitlichen Strukturkästchen und die gerundete Beingrubenspitze IV mit der seitlichen Schrägreihe von 5 Strukturkästchen sind voll entwickelt. Die Podalia von P sowie Peritrematale, Inguinale zeigen die übliche Ausbildung. Innerhalb der Protonymphenbeine und innerhalb des Gnathosoma von P sind noch keine entsprechenden Bildungen der D zu erkennen.

**Deutonymphe:** Die Zahl der Randhaaransatzplättchen der D von **pinicola** ist mit 24 die gleiche wie bei **rafalskii**. Das Sternum zeigt 61 Scheinporenkreise, das Ventrianale 13. B:H = 1,7 (bei **rafalskii** 2,1). Auf dem Sternum und Dorsale sind die Scheinporenkreise bei **pinicola** teilweise kleiner als bei **rafalskii**. Die spitze, hornförmige Beingrubenspitze III ist bei **pinicola** schmaler als bei **rafalskii**. Die trichterförmige Beingrubenspitze IV ist bei **pinicola** distal etwas stärker gerundet als bei **rafalskii**. An ihrem Seitenrand liegt eine Schrägreihe von 6 Strukturkästchen.

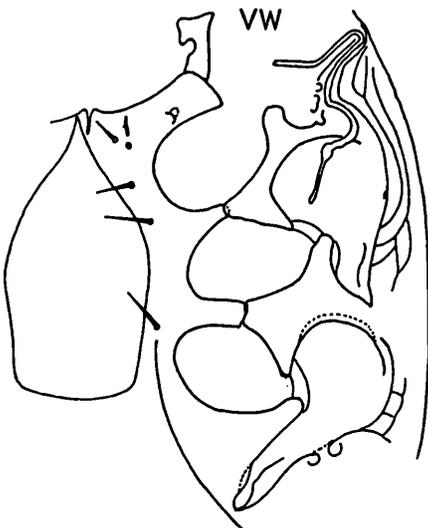
**Adulte:** Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist bei **pinicola** i1 glatt, im Unterschied zum gefransten i1 von **rafalskii**. Auch sind die Scheinporenkreise im x-Bereich bei **pinicola** kleiner. Die Operculumvorderrandspitze des Weibchens von **pinicola** ist gerundet, nicht gezackt wie bei **rafalskii**. Beim Männchen von **pinicola** findet sich keine Längsstrukturlinie zwischen v2-v4. Die Gnathosomaunterseiten von W,M von **pinicola** sind denen von **rafalskii** sehr ähnlich. Der Corniculus von **pinicola** zeigt 2 Seitenzacken auf der Fläche, **rafalskii** nur einen.

### 3. Trichouropoda hirsuta, wilkinsoni, columbiaovalis, uvaeformis, papuaeovalis

Die Arten um **hirsuta** sind nahe verwandt mit den Arten um **ovalis**. In der Behaarung des Teilganges D-W-M unterscheiden sich beide Artengruppen nicht. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die Dorsalhaare glatt, nadelförmig bis auf verlängerte, verbreiterte, gefranste I2,I3. Die Marginalhaare sind ebenfalls glatt bis auf gefranste, verbreiterte und nur etwas verlängerte I4,Z5 und bis auf i1, das verlängert, verbreitert und gezackt ist bei den Arten um **hirsuta**. Bei den Adulten von **ovalis, querceti** ist i1 glatt. Rand- und Ventralhaare sind glatt bis auf die gespaltenen v2,v3 der Männchen. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind alle Rumpfhaare glatt, ist V3 nicht verkürzt, sind auf dem Sternum 40-50 Scheinporenkreise vorhanden und ist die trichter- oder pfotenförmige Beingrubenspitze IV gerundet. Die spitze Beingrubenspitze III ist hornförmig und schräg nach außen gerichtet. Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, sind auf dem Operculum von **hirsuta, columbiaovalis** keine Scheinporenkreise vorhanden und auf dem von **wilkinsoni** nur wenige, und zwar in der hinteren Hälfte. Etwa 4 bis 6 x-Haarpaare sind bei Adulten vorhanden. Der Exopodalbereich IV weist keine oder nur wenige Strukturen auf. Bei der Larve von **hirsuta** ist im Unterschied zum pinselförmigen i2 von **ovalis** i2 nadelförmig, wenig gefranst. Die Weichhauthaare auf der Protonymphenrückenfläche von **hirsuta** sind gezackt, schiffchenförmig, nicht rutenförmig wie bei **ovalis**.

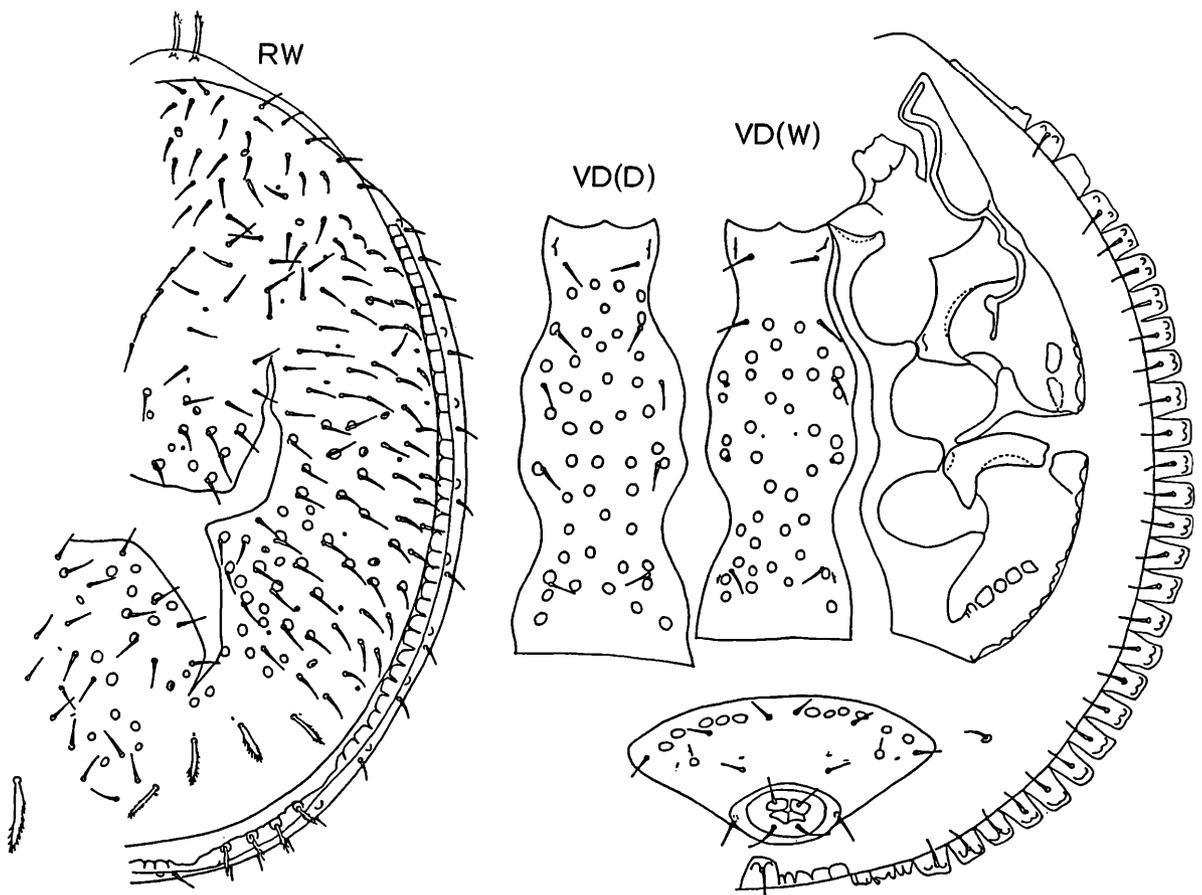
#### Trichouropoda hirsuta HIRSCHMANN 1972

Abb.S.32 (VW); S.33 (RW,VD(D),VD(W)) = Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung nach Typenpräparat Nr.5140; Elizabeth, Louisiana (USA); unter Rinde in Gängen von *Dendroctonus frontalis*; 14.6.65; coll.J.C.MOSER.



**Trichouropoda hirsuta**  
HIRSCHMANN 1972

**Adulte:** 1972 (S.3) schreibt HIRSCHMANN: "Adulte: Dorsale im Gesamtbild wie bei *Trichouropoda ovalis*; statt Strukturgruben Scheinporenkreise; I2,3,4,Z5 pinselförmig, übrige Haare glatt nadelförmig, von geringerer Anzahl als bei Vergleichsart." Durch eine Neuzeichnung der weiblichen Rückenfläche von **hirsuta** konnten weitere Unterschiede zu **ovalis** erkannt werden. Wie schon oben erwähnt, ist i1 von **hirsuta** verlängert, verbreitert, gezackt und sind die Scheinporenkreise auf dem Dorsale kleiner und von geringerer Anzahl als bei **ovalis**. Sie sind nur in der Hinterhälfte des Dorsale ausgebildet. Auch ist der struktur- und haarfreie M-förmige Bereich weniger deutlich ausgebildet. Die Dorsal- und Marginalhaare von **hirsuta** sind etwas kürzer als die von **ovalis** und die Exopodalbereiche III,IV sind mit weniger Strukturlinien versehen. Die spitze Beingrubenspitze III ist breit hornförmig und etwas nach außen gebogen, die gerundete Beingrubenspitze IV ist schmal tropfenförmig und verläuft schräg nach innen. Der Seitenrand der Beingrubenspitze IV wird von 2 Strukturbögen ge-



**Trichouropoda hirsuta** HIRSCHMANN 1972

bildet, die in der Mitte in 2 Scheinporenkreise münden. Der x-Bereich, Meso-, Meta-, Postpleura, Endo-, Metapodale sind strukturfrei.

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigt das plättchenförmige Operculum keine Scheinporenkreise, ist seine spitze Vorderrandmittelspitze nicht deutlich abgesetzt und liegt v2 hinter v1. v2 ist nicht an v1 genähert. v2, v3, v4 sind länger als v1 und x-Haare. Die Endometapodiallinie beginnt in Höhe Vorderrand Coxen IV.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 39-46 Scheinporenkreise und ist die trichterförmige, etwas nach hinten umgebogene gerundete Beingrubenspitze IV breiter und kürzer als bei **papuaeovalis**, **uvaeformis**. Ihr Seitenrand wird von einer Schrägreihe von 5 Strukturkästchen gebildet. Der Seitenrand der spitzen, breit hornförmigen Beingrubenspitze III weist 2 schmale Strukturkästchen auf, deren Ränder enggewellt sind. Meso-, Post-, Metapleura III, IV und Endopodale sind strukturfrei. Das Ventrianale zeigt 13 Scheinporenkreise. B:H = 2,1. 26 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Der Peritremavorderast ist in der Mitte der Mesopleura etwas nach innen geknickt und am distalen Ende hakenförmig nach außen gebogen.

**Trichouropoda wilkinsoni** nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

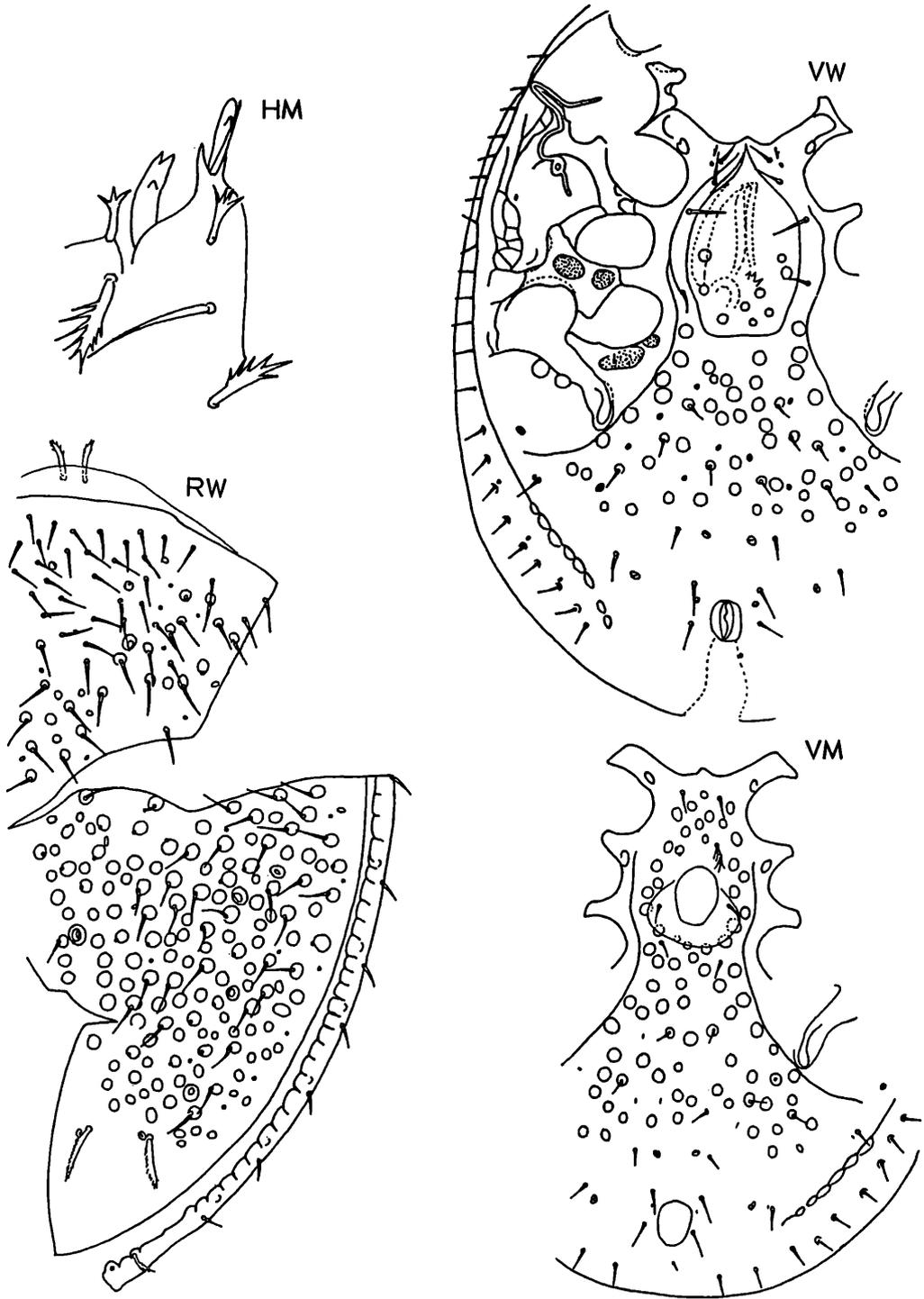
Abb.S.34 (HM, PaM, RW, VW, VM)

Fundort: Honduras: Tegucigalpa; ex boring dust *Ips cribricollis* ex branch *Pinus oocarpa*; 25.2.66; leg. R.WILKINSON.

Größe: W860x650, M790x580

Wir widmen die Art dem Sammler R.WILKINSON.

Adulte: **wilkinsoni** ist nahe verwandt mit **hirsuta**. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der x-Bereich im Unterschied zu **hirsuta** mit Scheinporenkreisen versehen. Diese sind ebenso wie die Scheinporenkreise auf dem Dorsale verhältnismäßig groß und größer als bei **hirsuta**. Wie bei der Vergleichsart ist die Beingrubenspitze III breit hornfö-



**Trichouropoda wilkinsoni** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

mig, etwas nach außen gebogen. Die Beingrubenspitze IV ist schmal tropfenförmig und etwas nach hinten gebogen. Der Seitenrand der Beingrubenspitze IV wird wie bei *hirsuta* von 2 Strukturbögen gebildet, die in der Mitte in 2 Scheinporenkreise münden. Die Exopodalbereiche III,IV sind mit einigen Strukturlinien versehen, die bei III ein Muster bilden. Der Peritremahinterast von *wilkinsoni* ist kürzer als der von *hirsuta*. Die Endometapodiallinie beginnt in Höhe v3. Metapleura und Postpleura weisen je 2 ovale Vertiefungen auf. Es sind wie bei *hirsuta* etwa 4 x-Haarpaare vorhanden.

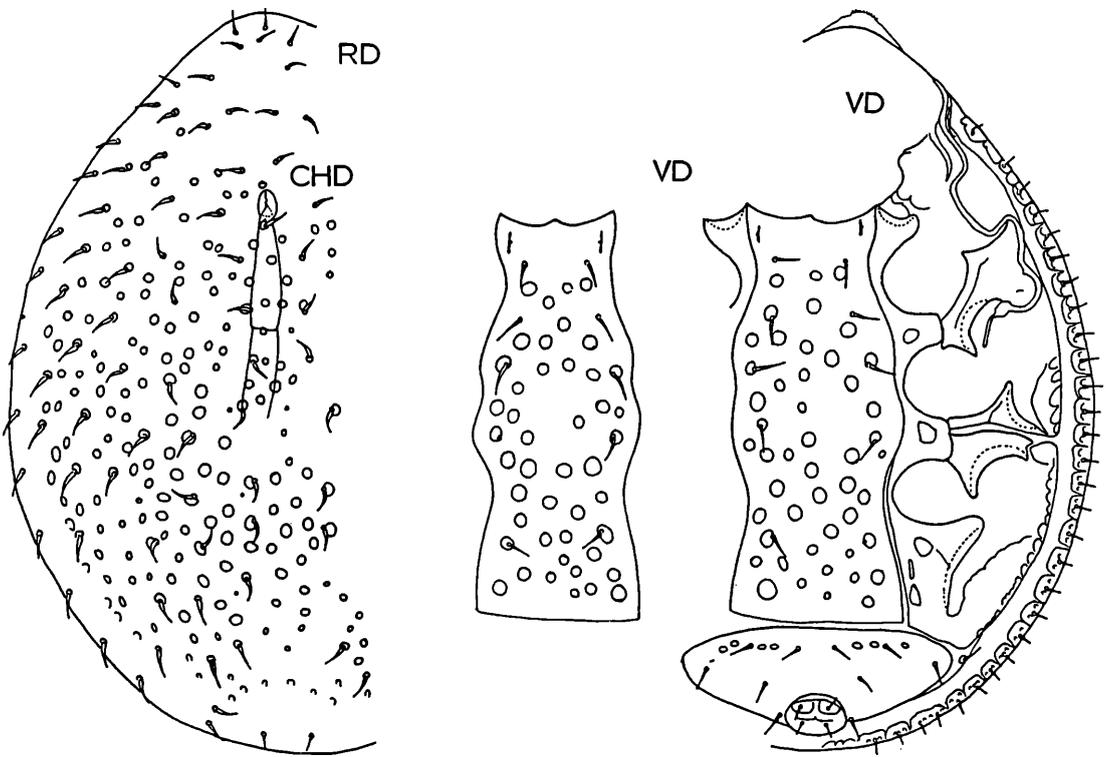
Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das breit plättchenförmige Operculum mit wenigen Scheinporenkreisen versehen und läuft die Vorderrandmitte Spitze wie bei *hirsuta* spitz aus. v2 ist etwas an v1 genähert. v1,v4 sind kürzer als v2, v3. Die v-Haare sind länger als die x-Haare, ebenso V3,V4. Das Endopodale zeigt keine Strukturen.

Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, sind v2,v3 distal 3-gespalten und wird der Hinterrand des nußförmigen Operculum von einem breiten, querelliptischen Strukturbogen in Höhe zwischen v4'-v4 umgeben. v4',v4 liegen im Gegensatz zum Männchen von *hirsuta* innerhalb des Bogens. Während bei *hirsuta* v2,v3 eng beieinander in Höhe des Operculumvorderrandbogens gelagert sind, liegt bei *wilkinsoni* v3 hinter v2 und beide Haare sitzen etwas vom Operculumvorderrand entfernt in Höhe zwischen Coxen II/III. Das Operculum wird von Scheinporenkreisen umgeben, was bei *hirsuta* nicht der Fall ist. Bei beiden Arten liegt in Höhe zwischen v1-v2 ein Feld von Scheinporenkreisen.

Mundwerkzeuge, Palpen: Der schmale, erdnußförmige Corniculus ist distal fischmaulförmig gespalten und zeigt auf seiner Fläche einen Seitenzacken. Die Chitinschaufellacina weist einen Höcker auf. C2 des Männchens ist 4-gespalten. iv am Palptrochanter des Männchens ist 3-gespalten.

*Trichouropoda uvaeformis* (VITZTHUM 1921)

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung nach Präparat V1464; Abb.S.35 (CHD,RD,VD)



*Trichouropoda uvaeformis* (VITZTHUM 1921)

Auswertung der Originalbeschreibung: 1921 (S.21-24, Fig.14,15) beschreibt VITZTHUM seine neue Art und weist auf folgendes Vorkommen hin: "Habitat: auf einer Brenthide, in ungeheuren Massen. Um alle Platz zu finden, ballen sich die Tiere vermittels ihrer Befestigungsstiele zu traubenförmigen Klumpen zusammen; daher der Arname. Mit ihnen vergesellschaftet kommen einzelne Exemplare von *U.transportabilis* Vitzthum vor." Es wurden also auf dem gleichen Käfer zwei verschiedene Deutonymphen der *ovalis*-Gruppe gefunden. In "Schildkrötenmilbenkönige?" gehen HIRSCHMANN u. KEMNITZER 1985 (S.22, 6 Abb.) näher auf die blumenstraußförmigen Bündel von Uropodidenwandernymphen und die Verknäuelung ihrer Befestigungsstiele ein.

Die Originalzeichnungen von VITZTHUM sind auf S.16 wiedergegeben, dazu die Originalbeschreibung der Randhaaransatzplättchen. Die Originalbeschreibung der 108 Haare auf der Dorsalfläche findet sich auf S.18. In den Originalzeichnungen von VITZTHUM wird der Bereich der Podalia mit den Beingruben nur andeutungsweise wiedergegeben, so die Metapleura III, die Processi cuneiformes intercoxales I,II,III. Von den Fossulae pedales wird I,II nicht wiedergegeben, von III,IV nur der jeweilige Vorderrandbogen der Fossula genu-femoralis. Von der Fossula tarsalis IV wird nur die Innenrandbegrenzung angegeben.

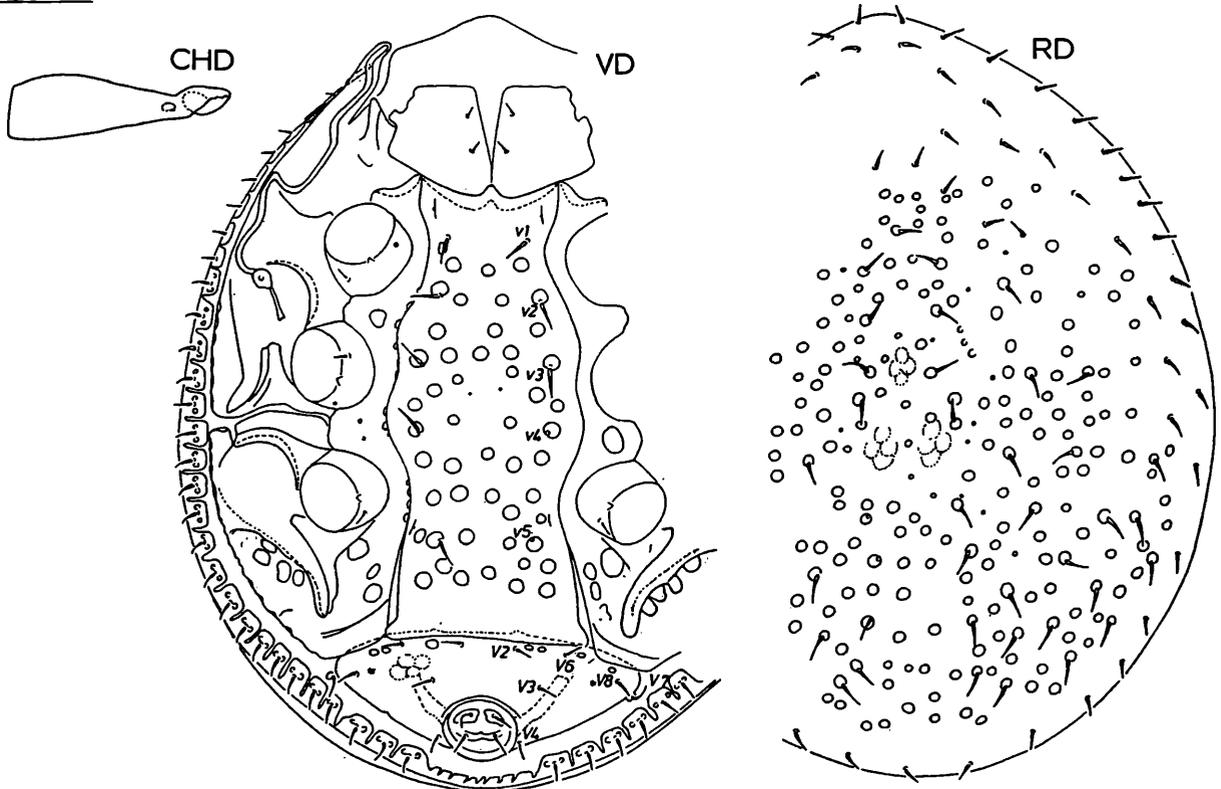
**Ergänzungsbeschreibung:** Bei der Neuzeichnung hat sich ergeben, daß der Peritremahinterast länger ist, als ihn VITZTHUM angegeben hat. Das in der VITZTHUM-Zeichnung fehlende V7 konnte erkannt werden. Auffällig bei der geringen Größe von *uvaeformis* (ca.500 $\mu$ ) ist die große Anzahl der Randhaaransatzplättchen, die mit 32 von keiner anderen Deutonymphe der *ovalis*-Gruppe erreicht wird (vgl.S.16). Die Anzahl der Scheinporenkreise auf dem Ventrianale mit 7, auf dem Sternum mit 44,45 ist gering (vgl. S.17). Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist die pfotenförmige Beingrubenspitze IV schmaler und länger, sind die Scheinporenkreise auf dem Sternum größer als bei *hirsuta* und zeigt das Metapodale im Gegensatz zu *papuaeovalis* keine Scheinporenkreise. B:H = 2,5. Auffällig ist das flache Ventrianale. Das Endopodale weist einige polygonale Scheinporenkreise auf. Meso-, Metapleura III,IV zeigen keine Scheinporenkreise. Die spitze, schmal hornförmige Beingrubenspitze III ist schräg nach außen gerichtet. Die etwa doppelt so lange Beingrubenspitze IV ist distal gerundet und im distalen Drittel nach hinten gebogen. Ihre Seitenbegrenzung ist enggewellt. Die leicht gebogenen Dorsal-, Marginalhaare sind im Ansatz mit Ausnahme der beiden hintersten Marginalhaare etwas verdickt. Die v-Haare sind länger, die Ia-Haare kürzer als die V-Haare. Der Tectumvorderrand ist fein gezackt. Von den Mundwerkzeugen konnte nur im Innern eines Tieres die Chelicere beobachtet werden.

***Trichouropoda papuaeovalis* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

Abb.S.36 (CHD,RD,VD)

**Fundort:** Neuguinea: No U-324; auf undeterminierter Brenthididae (Coleoptera); nähere Angaben fehlen; in alter Käfersammlung am Museum Górnolaskie in Bytom (Polen).

**Größe:** D515x420



***Trichouropoda papuaeovalis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

Die Art wurde nach dem Fundland benannt. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, unterscheidet sich *papuaeovalis* von *uvaeformis* durch das Vorhandensein von 4 Scheinporenkreisen auf dem Metapodale und von *hirsuta* durch die längere, schmalere, pfotenförmige Beingrubenspitze IV, sowie durch größere Scheinporenkreise auf dem Sternum. B:H = 2,4. Wie bei *uvaeformis* sind am Vorderrand des Ventrianale 7 verhältnismäßig kleine

Scheinporenkreise vorhanden, zeigt das Endopodale ähnliche Strukturen und weisen Meso- und Metapleura III,IV keine Strukturen auf. Auf dem Sternum finden sich 50 Scheinporenkreise. Randhaaransatzplättchen sind 29 vorhanden. Die spitze, schmal hornförmige Bein-grubenspitze III ist weniger spitz und etwas weniger nach außen gerichtet als bei **uvaefor-mis**. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

#### 4. Trichouropoda ovalis, canadaovalis, ontarioovalis, alveola, ovalistreati, hisamatsui, euchaeta, usaramoensis, bellatula, querceti

Bei dem Teilgang D-W-M sind alle Rumpfhaare kurz, glatt, nadelförmig bis auf verbreiterte, verlängerte, gefranste I2,I3,I4,Z5 der Adulten, sowie gespaltenen v2,v3 der Männchen mit Ausnahme von den nadelförmigen v2,v3 von **querceti**. il von **ovalis, querceti, alveola** ist glatt, il von **canadaovalis** gefranst, il von **bellatula** ästig gezackt. Bei dem Teilgang L-P sind s7 und die Hinterrückenhaare rutenförmig. Bei den Adulten ist der x-Bereich mit Ausnahme von **bellatula, querceti** mit Scheinporenkreisen versehen und es sind 6 bis 8 x-Haarpaare vorhanden. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle weiter hervorgeht, sind die Exopodalbereiche III,IV mit einem Netzlinienmuster ausgestattet, die Beingrubenspitzen IV tropfenförmig nach hinten gebogen (bei **bellatula** nagelförmig) und die Beingrubenspitzen III schuhförmig nach außen gebogen.

Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Operculum mit mehreren, etwa gleichgroßen Scheinporenkreisen versehen, die über das ganze Operculum verstreut sind. **querceti** zeigt am Operculum Schartenstruktur, ebenso am Sternum und im x-Bereich, wo **bellatula** Strukturgruben aufweist. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, haben **ovalis, ovalistreati, hisamatsui, euchaeta** etwa 60 bis 65 Scheinporenkreise auf dem Sternum, **usaramoensis** 70 bis 73, **bellatula, querceti** 84 bis 87. Die Beingrubenspitze IV ist bei den Deutonymphen pfotenförmig, dabei gerundet bei **querceti**, zugespitzt bei den übrigen Arten. Die Beingrubenspitze III ist hornförmig nach außen gebogen und meist mit 2 Strukturkästchen als Seitenbegrenzung versehen.

1978 (S.47,Taf.7,Abb.50-53) beschreibt HIRSCHMANN 4 **Trichouropoda**-Arten, die nahe mit **ovalis** verwandt sind, nämlich **columbiaovalis, mexicoovalis, canadaovalis, ontarioovalis**. Dabei wird festgestellt, daß nur die Dorsalflächen der Adulten von **canadaovalis, ontarioovalis** weitgehend der Dorsalfläche von **ovalis** gleichen, während sich bei **columbiaovalis, mexicoovalis** dorsal Unterschiede zu **ovalis** erkennen lassen. So ist bei diesen Arten der struktur- und haarfreie M-förmige Bereich an der hinteren Rückenfläche weniger gut ausgebildet. Das Dorsale weist weniger Scheinporenkreise auf, da die Strukturierung erst ab seiner Mitte beginnt. Auf eine Verwandtschaft zu **hirsuta** wird hingewiesen. Durch die Neubearbeitung der Arten werden die Ergebnisse von 1978 bestätigt. Die Arten um **mexicoovalis** sind auf S.25, die Arten um **columbiaovalis** auf S.32 besprochen.

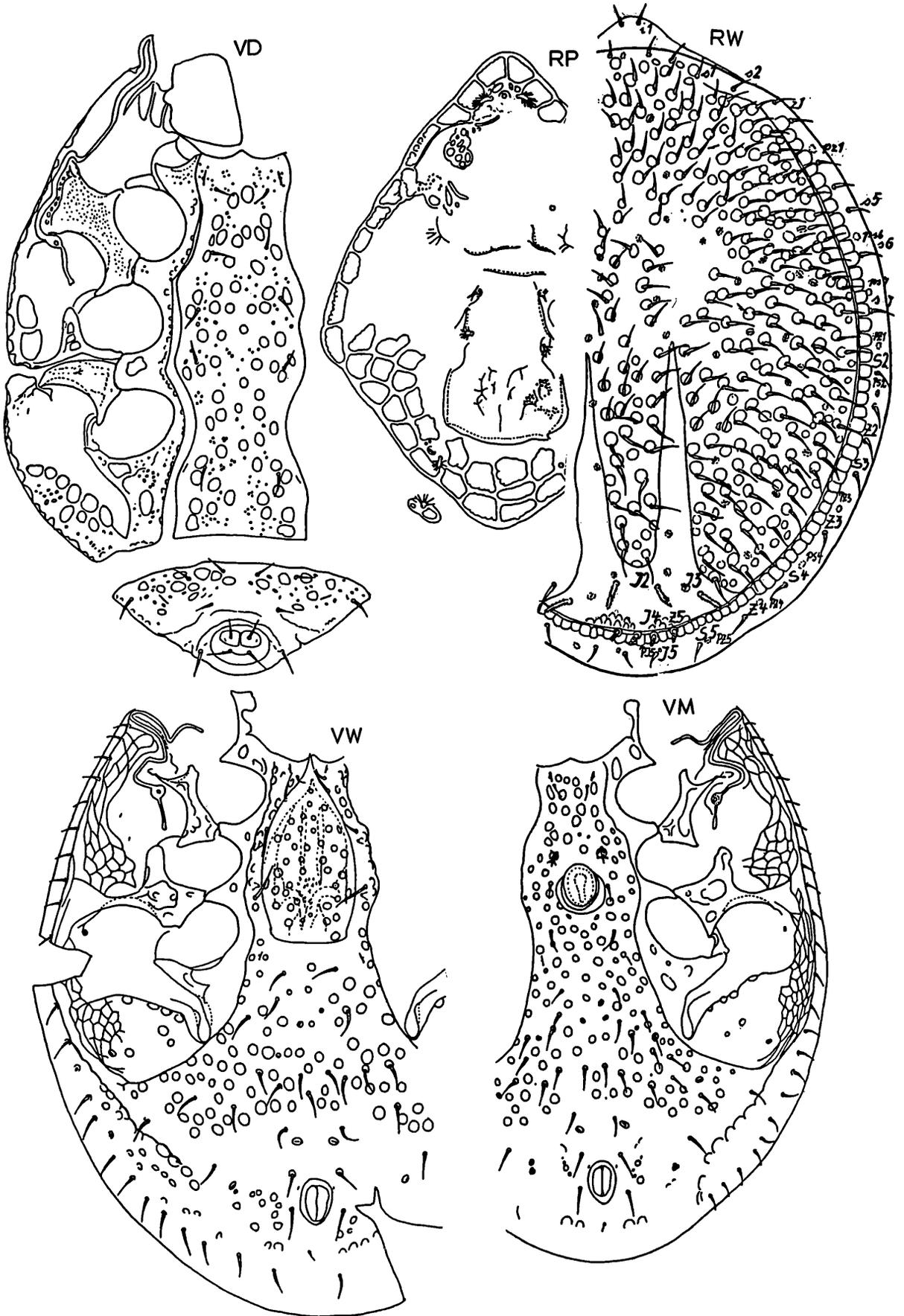
1975 (S.87,Fig.36) veröffentlicht TREAT die genaue Ventralflächenzeichnung einer **Trichouropoda** sp.-Deutonymphe. 1980 (S.59,Abb.70) wird diese Art von HIRSCHMANN mit dem Namen **ovalistreati** belegt und zur **ovalis**-Gruppe gestellt.

#### **Trichouropoda ovalis** (C.L.KOCH 1839)

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung; Abb.S.38 (RP,RW,VD,VW,VM)

Dorsalflächen: Bisher wurde das Podosomatale der Protonympe nur mit der Auflage des Larvenpodosomatale gezeichnet (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961, Taf.2a). Zur Ergänzung wird nun ein Protonymphenpodosomatale wiedergegeben nach Entfernung der Larvenhaut. Man erkennt daran, daß nur in den Randbereichen weichhäutige Bezirke vorhanden sind. Im strukturlosen Innenbereich in Höhe zwischen i2 und i5 sind einige Hautfalten zu erkennen (vgl. S.11). Auf der Rückenfläche der Deutonympe ist kein Marginale vorhanden, sondern nur eine Grenzlinie zwischen einer etwas helleren Chitinschicht im Marginalbereich und einer etwas dunkleren im Dorsalbereich. Das gleiche gilt für den struktur- und haarlosen, M-förmigen Bereich in der hinteren Hälfte des Dorsale bei Adulten (vgl. S.19).

Ventralflächen: 1961 (Taf.2a) geben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL die Podaliabe-reiche von D,W,M nicht an. Daher werden die Ventralflächen dieser Stadien neu gezeichnet und ergänzend beschrieben.



***Trichouropoda ovalis* (C.L.KOCH 1839)**

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, weist das Sternum etwa 60 Scheinporenkreise auf und sind auf Sternum und Ventrianale neben großen Scheinporenkreisen auch sehr kleine vorhanden. Letztere liegen über das ganze Sternum verstreut, im Gegensatz zu **ovalistreati**, wo sie nur bei v1 und nach v5 gelagert sind. Das Ventrianale zeigt etwa 16 polygonale Scheinporenkreise. B:H = 2,3. Die Anzahl der Randhaaransatzplättchen beträgt 27. Der Innenrand des Endopodale und des Peritremavorderastes in Höhe Mesopleura ist mit kleinen Scheinporenkreisen versehen. Meso-, Metapleura IV weisen Struktureindrücke auf. Zur Strukturierung von Metapleura III und Postpleura vgl. Abbildung. Die spitze, bogenförmige Beingrubenspitze IV ist distal gerade abgeschnitten und wird seitlich von 6 Strukturkästchen begrenzt. Das Metapodale weist größere und kleinere Scheinporenkreise auf.

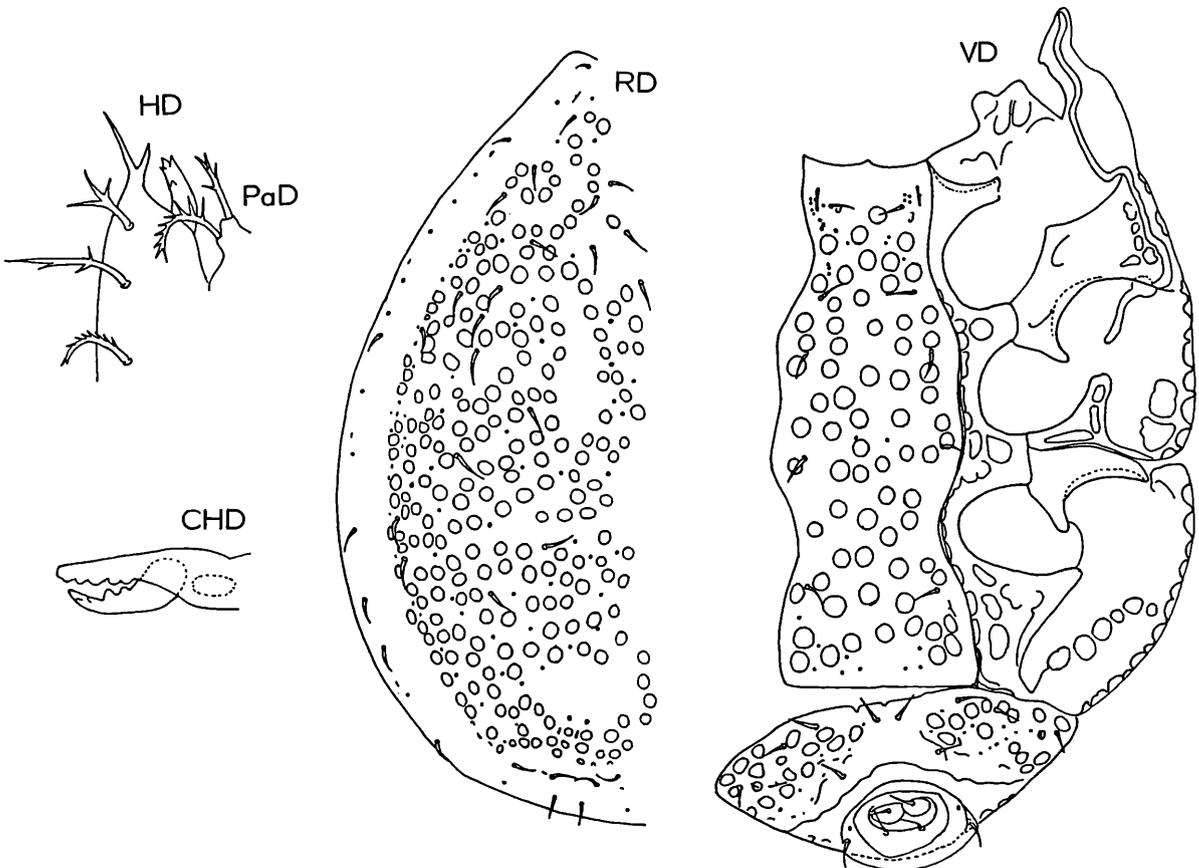
Adulte: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist die Endometapodiallinie gegenüber der enggewellten von **ontarioovalis** bei **ovalis** weitgewellt. Das Netzlinienmuster ist im Exopodalebereich III,IV deutlich ausgebildet und greift bei IV auf das seitliche Metapodale über. Die spitze Beingrubenspitze III ist schuhförmig nach außen gebogen. Ihr Vorderrand wird von Netzlinien begrenzt. Die schmale Beingrubenspitze IV ist tropfenförmig nach hinten gebogen. An ihrem Seitenrand liegen, ähnlich wie auf dem Metapodale einige Scheinporenkreise. Meso- und Metapleura weisen Vertiefungen auf.

*Trichouropoda ovalistreati* HIRSCHMANN 1980

Abb.S.39 (HD,CHD,PaD,RD,VD)

Fundort: USA: Turingham, Mass.; 1. on forewing of *Zale lunata*, 67-4 M; 13.6.1967; leg. A.E. TREAT (nach TREAT 1975, S.87, Fig.36, VD). 2. in genital concavity of *Polia grandis*, 62-2 W; 26.6.1962; leg. A.E. TREAT (nach TREAT 1975, S.88, Fig.37, HD, TRD).

Größe: D730x580



***Trichouropoda ovalistreati* HIRSCHMANN 1980**

Mundwerkzeuge, Palpe: Wie schon TREAT 1975 erkannte, ist C2 am Hypostom 3-gespalten und weist C3 3 kräftige Seitenzacken auf. Der erdnußförmige Corniculus ist distal 3-gezackt und auf seiner Fläche mit einem Seitenzacken versehen. Das Grundglied des Tritosternum (HIRSCHMANN 1980, Abb.70) weist am Vorderrand jederseits einen kurzen Seitenzacken auf. Die Zunge ist 3-gespalten. Der Ansatzschaft zeigt jederseits 5 verschieden lange Seitenzacken. Die schmalen, spitzen, seitlich kurz gezackten Seitenäste sind etwa doppelt so lang wie der breite, mit 2 Seitenzackenpaaren versehene Mittelast. Die schmale, gattungsspezifische Chelicere weist an der beweglichen Lade 4, an der festen 5 Höcker auf. iv am Palptrochanter ist distal 2-gespalten und zeigt 2 Seitenzacken.

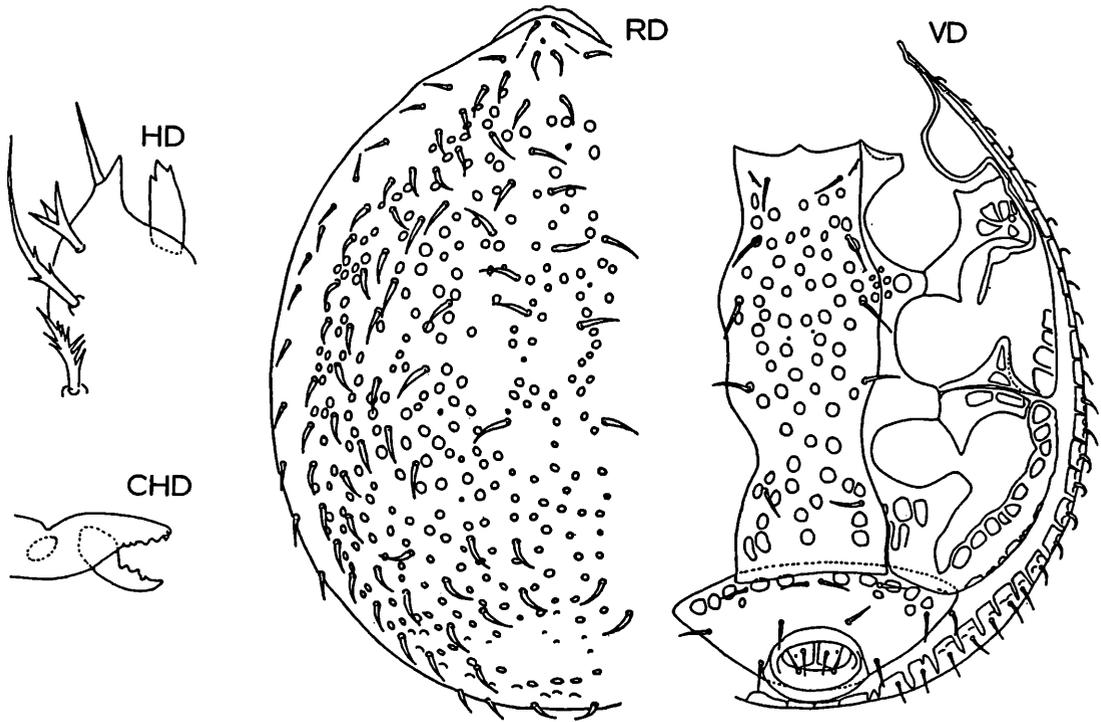
Schilder, Strukturen: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist **ovalistreati** nahe mit **ovalis** verwandt. Auf dem Sternum liegen die sehr kleinen Scheinporenkreise im Gegensatz zu **ovalis** nur in Höhe zwischen v1-v2 und nach v5. Die Scheinporenkreise auf dem Sternum und dem Dorsale sind größer als bei **ovalis**. Der bei **ovalis** auf dem Ventrianale nur angedeutete Querstrukturbogen zwischen Höhe V2 und Anusvorderrand ist bei **ovalistreati** durchgehend ausgebildet, wodurch das Ventrianale in einen vorderen, stärker chitinisierten Abschnitt und einen hinteren, weniger chitinisierten getrennt erscheint. Das Sternum von **ovalistreati** zeigt 63 Scheinporenkreise, das Ventrianale 30. Randhaaransatzplättchen sind 26 vorhanden. B:H = 2,1. Das Endopodale zeigt größere und mehr polygonale Scheinporenkreise als das Endopodale von **ovalis**. Die Beingrubenspitzen III und IV sind ähnlich ausgebildet wie bei **ovalis**. Der Seitenrand der Beingrubenspitze IV wird von 6 Strukturkästchen begleitet. Die Marginalhaare sind deutlich kürzer und schmaler als die Dorsalhaare. Von den 2 vorhandenen Individuen zeigt nur das gezeichnete Vx6.

*Trichouropoda euchaeta* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.40 (HD,CHD,RD,VD)

Fundort: Afrika: Ghana; Nr.77; Bobiri forest reserve; singled, on moribund tall trees; 10.10.65;leg. ENDROEDY-YOUNGA.

Größe: D460x330



*Trichouropoda euchaeta* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Der Arname wird gewählt, weil die Dorsal- und v-Haare bei der geringen Größe des Tieres kräftig ausgebildet sind. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigt das Sternum nur große Scheinporenkreise und ist die pfotenförmige Beingrubenspitze IV zugespitzt. Im Unterschied zur nahe verwandten Art **hisamatsui** ist das Dorsale mit

mehr und kleineren Scheinporenkreisen versehen, sind die Dorsalhaare länger und breiter und ist der Ventrianalvorderrand weniger gewölbt. Die Marginalhaare sind kürzer und dünner als die Dorsalhaare. 25 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Am Sternum liegen 65 Scheinporenkreise, am Ventriale 13. Die Bereiche zwischen  $pv1'-pv1$  und seitlich zwischen  $v3-v4$  sind strukturfrei. B:H = 2,0. Die spitze, hornförmige Beingrubenspitze III wird seitlich von 4 Strukturkästchen begleitet, der Seitenrand der Beingrube:IV von 10 Strukturkästchen. Meso-, Metapleura III,IV, Postpleura und Processus cuneiformis intercoxalis II weisen polygonale Scheinporenkreise auf.

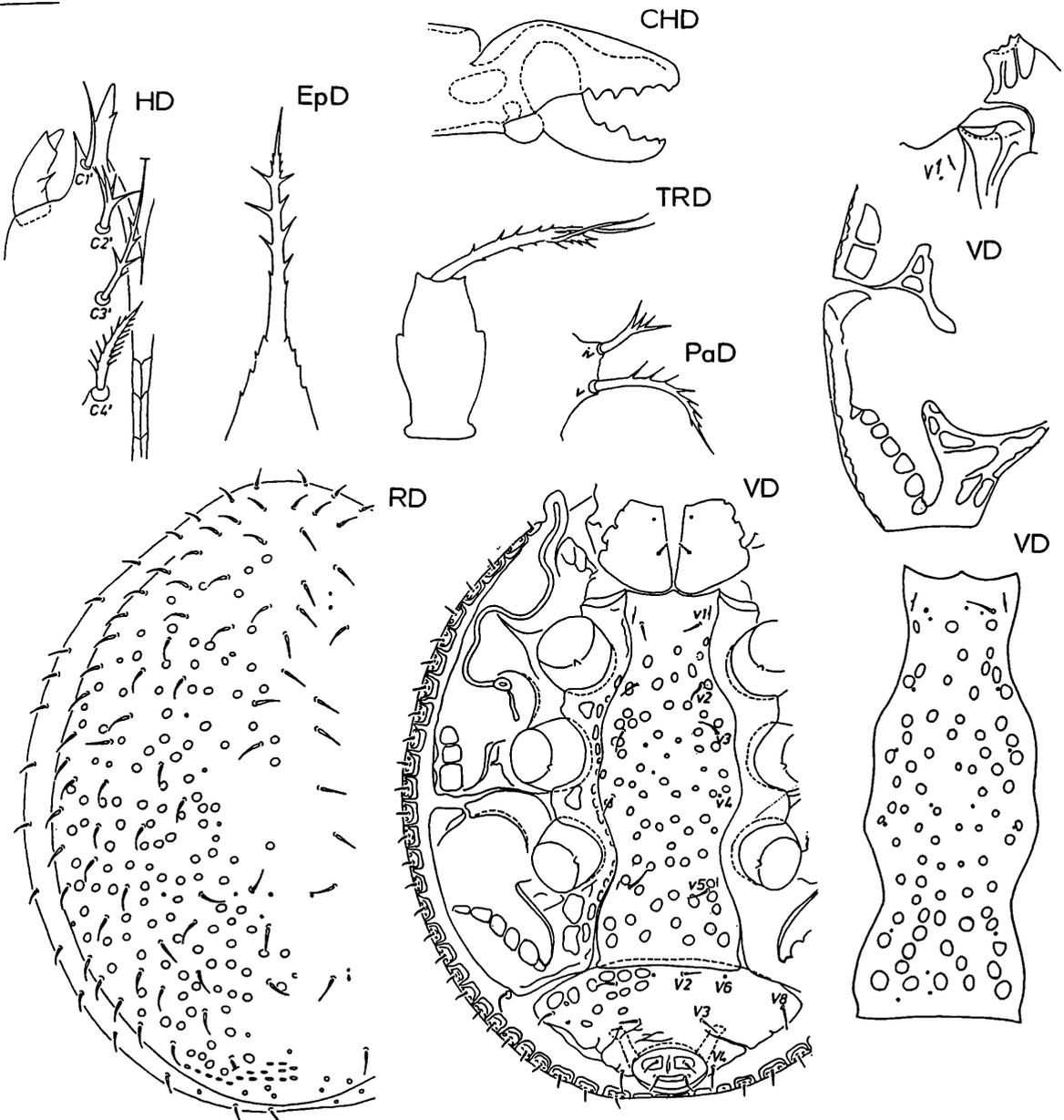
C2 am Hypostom ist 3-gespalten. C3 weist 3 Seitenzacken auf. Der breite Corniculus ist distal 3-gezackt. An der gattungsspezifischen Chelicere weist die bewegliche Lade 3, die feste 5 Zähne auf.

*Trichouropoda usaramoensis* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.41 (HD,EpD,TRD,CHD,PaD,RD,VD)

Fundort: Afrika: Tansanien; No.U-198; auf *Placodes ebeninus* LEWIS (Coleoptera, Histeridae); Usaramo; in alter Käfersammlung von BENNIGSEN am Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa.

Größe: D590-630x485-525

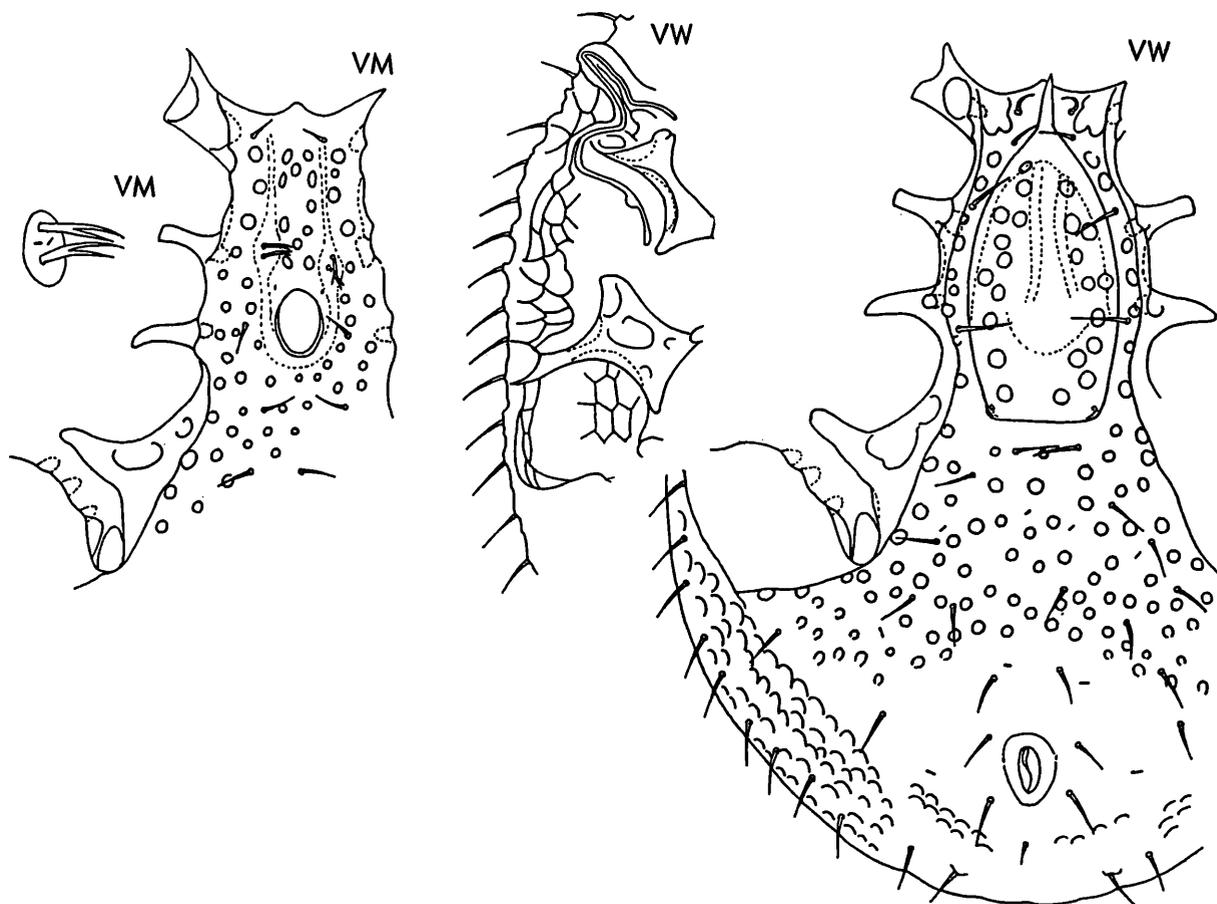


Der Arname wird nach dem Fundort gewählt. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist die pfotenförmige Beingrubenspitze IV zugespitzt und zeigt das Sternum 70 bis 73 Scheinporenkreise, die etwas verschieden groß sind. In Höhe zwischen Coxen III und IV sind sie kleiner. Das Ventriale weist etwa 13 Scheinporenkreise auf. B:H = 2,0. 28 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Die Rumpfhaare sind etwas dünner als bei *euchaeta*, die Marginalhaare kürzer als die Dorsalhaare. Der Seitenrand der spitzen, hornförmigen Beingrubenspitze III wird von 2 oder 3 Strukturkästchen begleitet, der der Beingrubenspitze IV von 6. Zu den polygonalen Strukturen auf dem Endopodale vgl. Abbildung. Meso-, Metapleura III,IV sind ohne Strukturen.

Am distal 3-gezackten Corniculus des Hypostom ist der Mittelzacken kräftig ausgebildet. An seiner Basis ist ein kräftiger Seitenzacken schräg nach innen vorne gerichtet. Die Chitinschaufellacinia weist am Beginn des distalen Drittels einen Seitenzacken auf. C2 ist 3- oder 4-gespalten, C3 mit wenigen, C4 mit mehreren Seitenzacken versehen. Das spitze Epistom hat am schmal dachförmigen Basalteil jederseits 4 kurze Seitenzacken, am spießförmigen Distalteil jederseits 6 bis 8 Seitenzacken verschiedener Länge. Das tonnenförmige Grundglied des Tritosternum weist ein mittleres Seitenzackenpaar auf und am Vorder- und Vorderrand 2 kurze Seitenzacken. Der Ansatzchaft der 3-gespaltenen Zunge zeigt jederseits 3 bis 4 kurze Seitenzacken. Die schmalen, spitzen Seitenäste sind glatt und etwa doppelt so lang wie der distal 2-gespaltene und mit 2 Seitenzackenpaaren versehene dickere Mittelast. Die gattungsspezifische Chelicere weist an der festen Lade 5, an der beweglichen 4 verschieden große Zähne auf. iv am Palptrochanter ist 4-gespalten, das doppelt so lange v mit mehreren Seitenzacken versehen.

*Trichouropoda bellatula* HIRAMATSU 1977

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung; Abb.S.42 (VW,VM)



*Trichouropoda bellatula* HIRAMATSU 1977

1971 (S.31) vergleicht HIRAMATSU L,P,D,W,M seiner neuen Art mit den entsprechenden Stadien von *ovalis*. Auf S.6 dieser Folge sind die Mundwerkzeuge von *bellatula*, auf S.8 die Beine und Palpen wiederveröffentlicht und auf S.5,7,9 besprochen.

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der x-Bereich mit Strukturgruben versehen, dazu der Exopodalebereich III,IV und die Beingrubenwanne IV mit Netzlinienmuster. Letzteres ist im Bereich des Exopodale IV engmaschiger. Die Beingrubenspitze III ist schmal, schuhförmig nach außen gerichtet und läuft stumpf zu. Die Beingrubenspitze IV ist breit, nagelförmig nach hinten gerichtet.

Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Operculum mit mehreren Scheinporenkreisen versehen. Diese sind randlich gelagert und umgeben ein mittleres, strukturfreies Feld. Das Operculum ist schmal und lang und weist ab Höhe v2 eine schmale Vorderrandmittelspitze auf. Es sind mehrere x-Haare vorhanden. Im Gegensatz zu den Beobachtungen von HIRAMATSU sind v3,v4 des Weibchens gegenüber v1,v2 verlängert und v2,v3 des Männchens 2-gespalten. Die Endopodiallinie ist bei adulten Tieren als Chitinleiste ausgebildet und auf der Ventralseite sind Gruben vorhanden. Es handelt sich um 3 Gruben am Seitenrand der Beingrubenspitze IV und jederseits 3 Gruben im Intercoxalbereich etwa in Höhe v1,v3,v4.

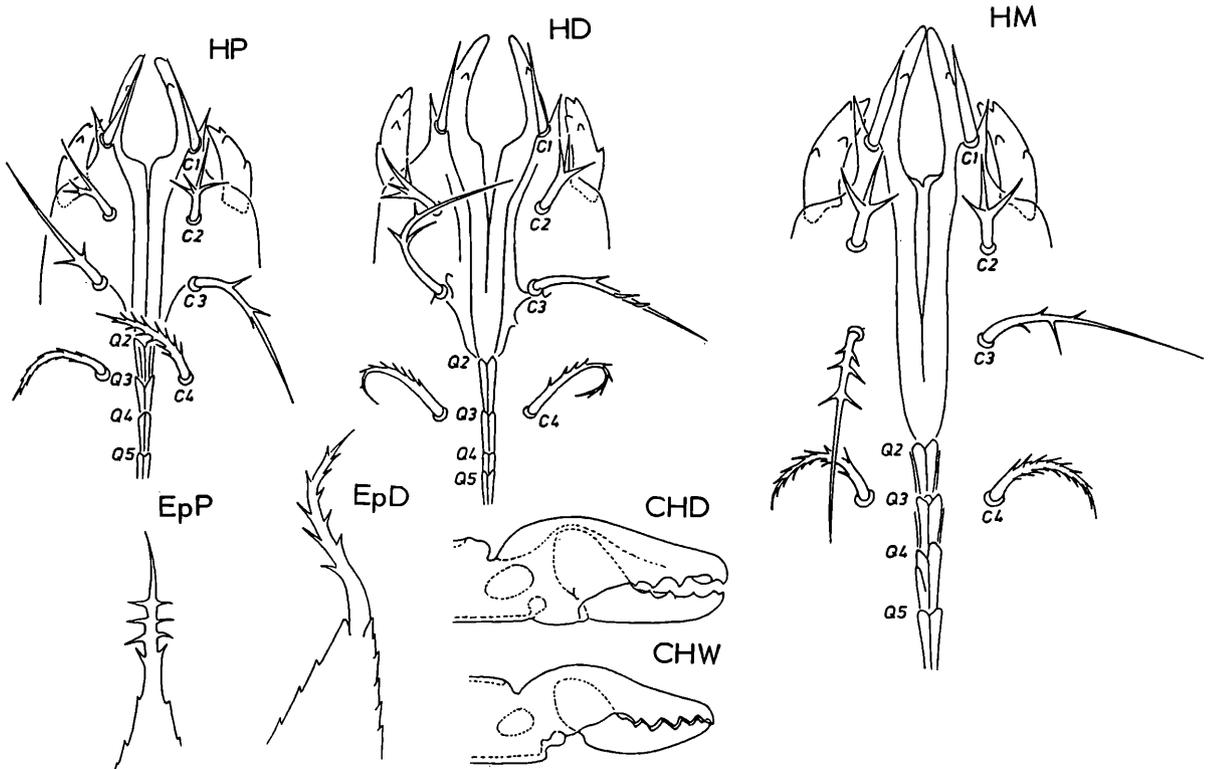
Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, weist das Sternum 87 Scheinporenkreise auf, das Ventrianale 40. B:H = 2,3. Das Endopodale ist mit großen, polygonalen Scheinporenkreisen versehen. 25 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Die Beingrubenspitzen III und IV sind zugespitzt. Zur Ausbildung von Larve und Protonympe vgl.S.9-11 und HIRAMATSU 1977 S.30,Taf.7,Abb.13.

*Trichouropoda querceti* HIRSCHMANN 1972

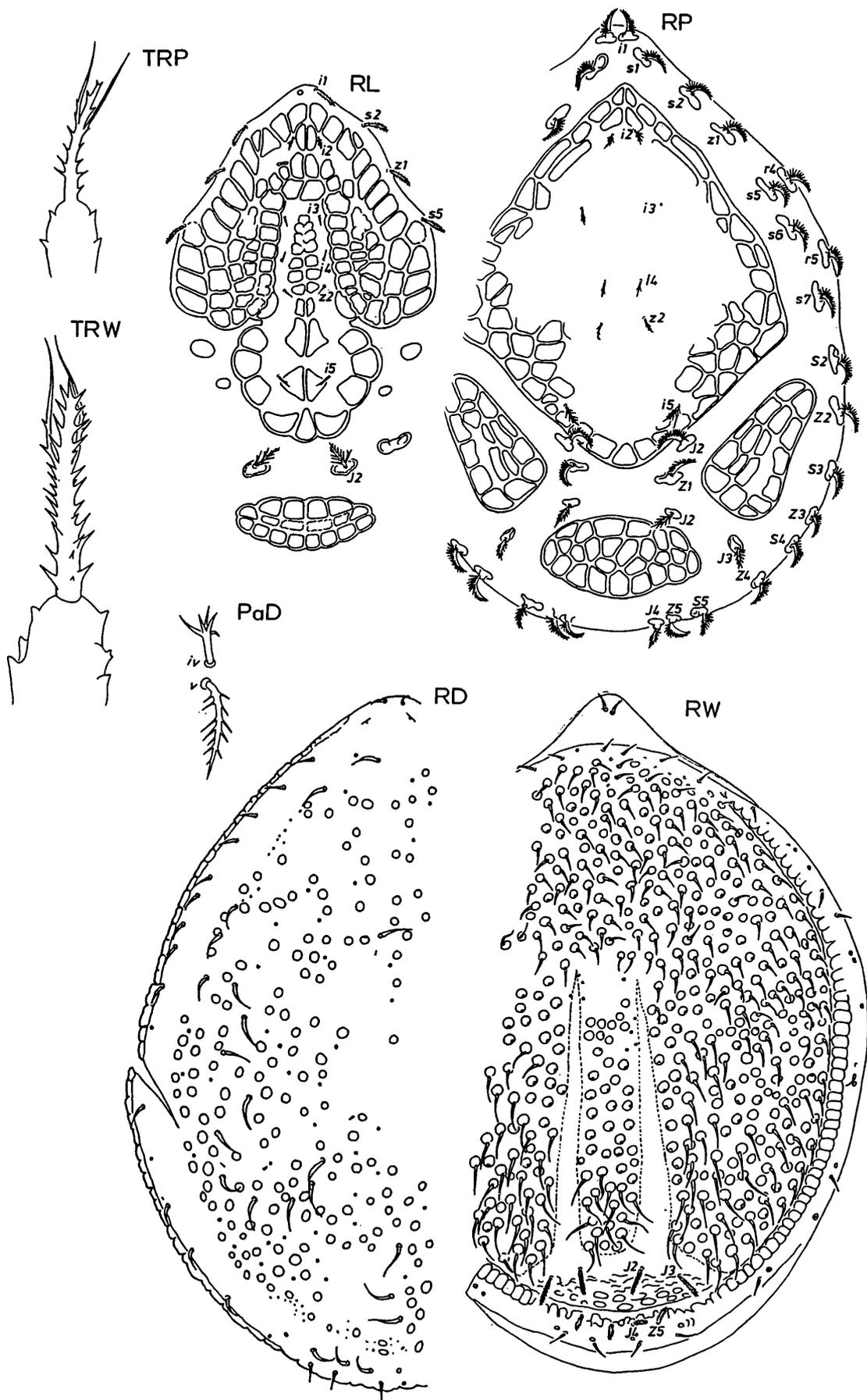
Abb.S.43 (HP,HD,HM,EpP,EpD,CHD,CHW), S.44 (TRP,TRW,PaD,RL,RP,RD,RW), S.45 (VP,VD,VW,VM) Neubeschreibung L,P, Ergänzungsbeschreibung D,W,M

Fundort: Polen: No JW-1465; Oberförsterei Miedzyrzecz (Försterei Dlusko); in altem Baumstock; 4.II.1985; No JW-1468,1471; Poznań, Parkanlage; im Boden; 15.II.1985; leg. R.KORDONSKI.

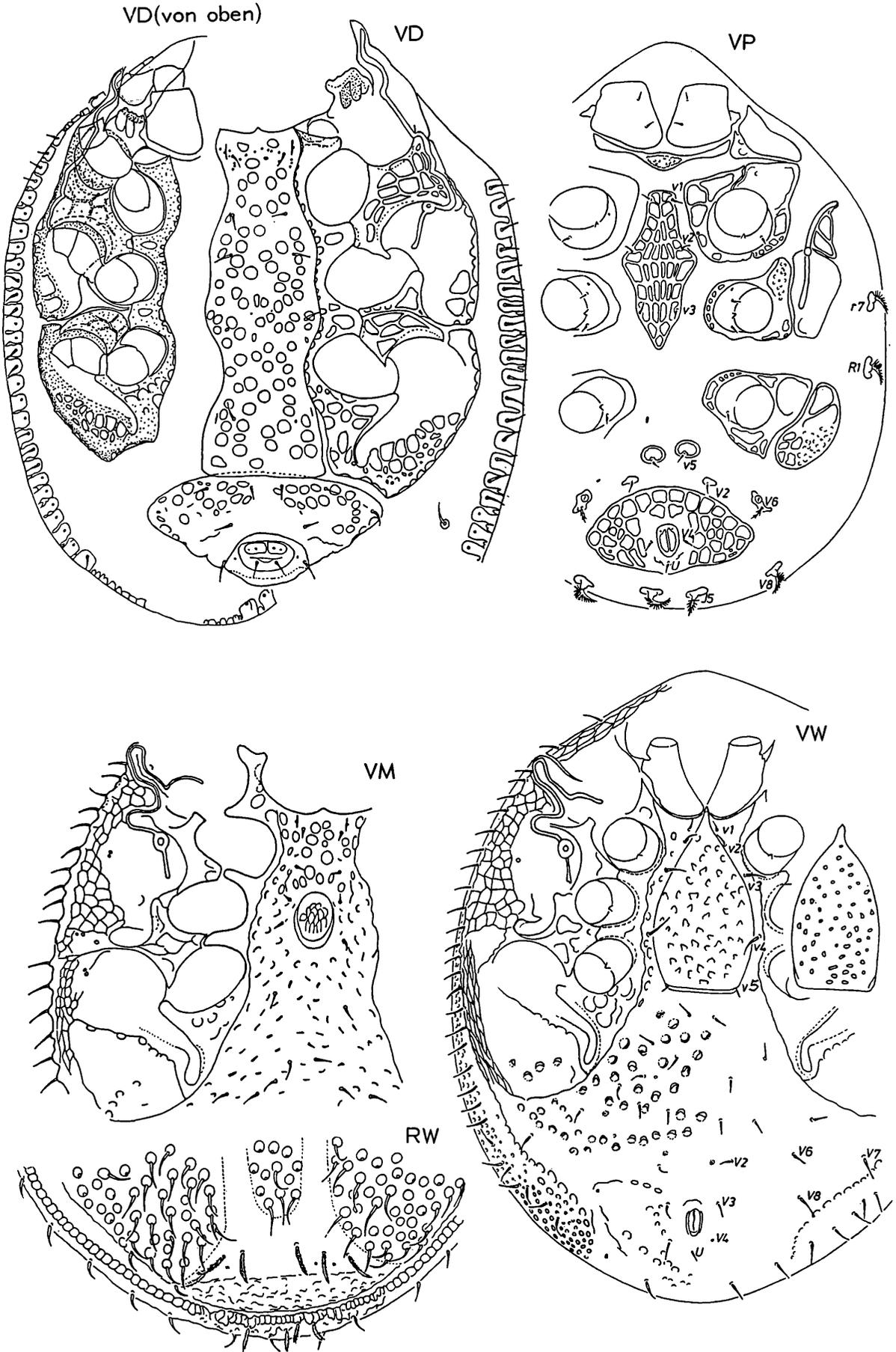
Größe: P650-695x490-580,D(W)785-860x660-670,D(D)785-860x680-745,W1010-1100x840-915, M985-1010x860-870



*Trichouropoda querceti* HIRSCHMANN 1972



*Trichouropoda querceti* HIRSCHMANN 1972



*Trichouropoda querceti* HIRSCHMANN 1972

1972 (S.12, Taf.2, Abb.14) beschreibt HIRSCHMANN den Teilgang D-W-M von **querceti** aus Eichenwaldboden in der Ukraine. Er erkennt dabei, daß die Art aufgrund von Struktur und Behaarung der Rückenfläche, sowie des 3-gespaltenen C2 am Hypostom nahe verwandt mit **ovalis** ist und schreibt: "Deutliche Unterschiede zur Vergleichsart zeigen die Ventralflächen: D: Scheinporenkreise von Sternum und Ventrianale sind i.V. größer. Adulte: Ganz anders als bei Trichouropoda **ovalis** ist die Schartenstruktur ... im Bereich der Ventralfläche und auf dem weiblichen Operculum, sowie ein Strukturlinienmuster auf dem männlichen Operculum. ... M: Elliptisches Operculum; v2,3 nicht anders gestaltet und nicht lageverändert;..."

Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, kommen kurze, nadelförmige, ungespaltene v2,v3 auch bei **spickaovalis**, **fodori** vor. Bei diesen beiden Arten ist aber v2 an v3 genähert. An der Zeichnung 14VM von 1972 läßt sich erkennen, daß in Höhe zwischen v1-v2 Scheinporenkreise vorhanden sind, die Beingrubenspitze IV tropfenförmig nach hinten gebogen ist, im Exopodalbereich III,IV Netzlinien vorhanden sind und im Metapodale einige Struktureindrücke liegen. Durch die Neuzeichnung von VM konnte dies bestätigt werden. Die in der Zeichnung von 1972 nur mit ihrem Vorderrand angedeutete Beingrubenspitze III wird jetzt als gerundet schuhförmig nach außen gerichtet erkannt. Das Netzlinienmuster im Exopodalbereich III ist weitmaschiger als im Exopodalbereich IV. Die männlichen v-Haare sind kürzer als die x- und V-Haare. **querceti** ist größer als **ovalis**; daher ist auch die Zahl der Randhaare (30) gegenüber der von **ovalis** (25) größer.

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, weist das breite, plättchenförmige Operculum Schartenstruktur auf und sind wie beim Männchen mehrere x-Haarpaare vorhanden. v1 ist kürzer als v2. v3,v4 sind länger als v2. V7,V8 sind länger als übrige V-Haare. Die Endopodiallinie ist enggewellt. Die weibliche Rückenfläche gleicht der von **ovalis**. Die Dorsalhaare sitzen ebenso an Scheinporenkreisen an. Die Marginalhaare sind kürzer und dünner als die Dorsalhaare. Die Vorderspitzen des M-förmigen haar- und strukturlosen Bereiches am Hinterrücken reichen im Gegensatz zu **ovalis** über die Mitte des Rumpfes hinaus nach vorne. Bei einem der weiblichen Individuen werden am Hinterrand des Dorsale statt der 4 verlängerten, verbreiterten, gefransten Haare (I2,I3) 6 gefunden. Bei einem anderen Individuum ist das Operculum weniger breit.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigt das Sternum 84 Scheinporenkreise, das Ventrianale etwa 30 und ist die Beingrubenspitze IV gerundet. B:H = 2,1. Die großen Scheinporenkreise sind häufig polygonal deformiert. Zwischen v1'-v1 ist eine Querreihe von mehreren sehr kleinen Scheinporenkreisen vorhanden. Die Zahl der Randhaaransatzplättchen beträgt 30. Sie sind etwas schmaler und länger als üblich und schließen meist nicht eng aneinander an. Es können zwischen den Schildchen kleine, kurze Zwischenplättchen auftreten. Der Podalibereich ist stark strukturiert. Meso-, Metapleura III,IV sind von kräftigen Netzleisten erfüllt. Wie die Abbildung zeigt, sind größere Vertiefungen am Processus cuneiformis intercoxalis II und III vorhanden, ebenso an der Postpleura. Kleinere Vertiefungen begrenzen am Endopodale den Seitenrand des Sternum. Die spitze Beingrubenspitze III ist breit hornförmig und wird seitlich von 2 Strukturkästchen begrenzt. Die pfotenförmige Beingrubenspitze IV zeigt an der Seitenrandbegrenzung 8 Strukturkästchen und das anschließende Metapodale ist mit verschiedenen großen Scheinporenkreisen versehen.

Um die Beingruben besser sichtbar machen zu können, wurde der Podalibereich von oben durch die Rückenfläche gezeichnet zusammen mit Coxa, Trochanter, Femur, Genu der Beine I,II,III,IV. Die Foveolae femorales I,II,III,IV sind in dieser Betrachtung deutlicher zu erkennen und auch die entsprechenden Dorsalbiegungen von Femur und Genu mit den entsprechenden Fossulae genu-femorales. Die Fossulae tarsales werden in der Zeichnung weiß gelassen. Das stärkere Chitin wird punktiert, die Netzstruktur auf Meso- und Metapleura IV angedeutet, die Struktur im Endo-, Metapodale ausgezeichnet.

Der Peritremavorderast weist auf der Mitte der Metapleura einen Knick nach innen auf. Der Peritremahinterast ist verhältnismäßig lang. Die Marginalhaare sind kürzer und schmaler als die Dorsalhaare. Die Anzahl der Scheinporenkreise ist geringer als bei Adulten. Ab Höhe ps1 ist der Außenrand des Marginale höckerig versteift, was in ähnlicher Form bei der Deutonymphe von **sumatrensis** zu beobachten ist.

1985 wird in Polen der Entwicklungsgang von **querceti** wiedergefunden. Die Größenangaben konnten dadurch ergänzt werden.

Teilgang L-P: Die Podosomatalhaare und I2 von L sind ähnlich wie bei **ovalis** gestaltet. Im Randbereich zwischen s5'-il'-il-s5 fehlen Strukturpunkte. Der Podosomatalkiel ist länger als der von **ovalis**, der seitliche Einschnitt auf z2 zu geht tiefer. Die Dorsalfläche von P zeigt kaum Unterschiede zu **ovalis**. Nur die Schilder sind etwas anders gestaltet. Das Podosomatale ist breiter, der Podosomatalkiel weniger spitz als bei der Vergleichsart. Die Pygidiale von L,P zeigen eine etwas andere Gestalt als die von **ovalis**. Als weitere Unterschiede zu **ovalis** ist das Sternum von P bei **querceti** von einer Netzleistenstruktur erfüllt, V6 gezackt und U nicht verlängert.

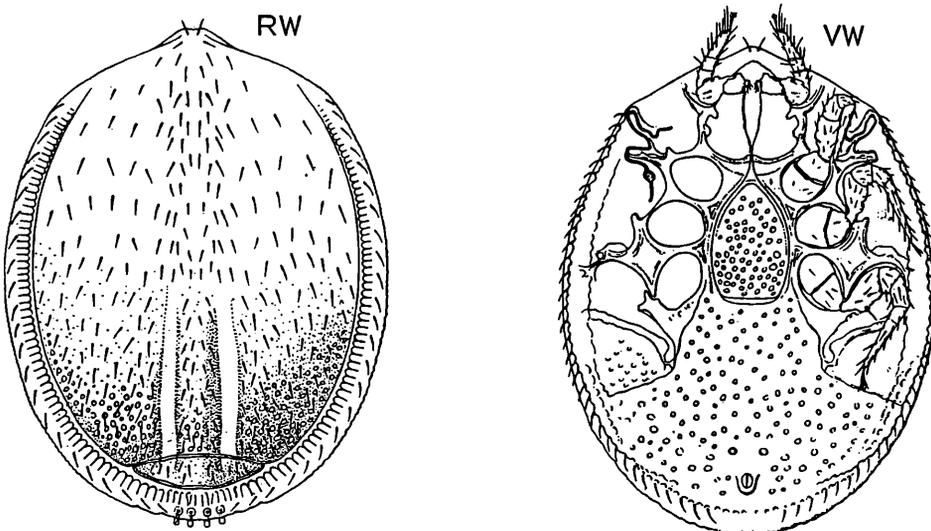
Mundwerkzeuge, Palpen: Am Hypostom von P,D,M weist der distal 3-gezackte Corniculus 2 Flächenzacken auf, die Chitinschaufellacina 1 Seitenzacken. C2 von M ist 3-gespalten. C2 von P,D ist 3- oder 4-gespalten. C3 zeigt bei P,D 2 oder 3, bei M 4 bis 6 Seitenzacken. Der Basalteil des Epistom von P weist jederseits 2 Seitenzacken auf, der von D 4 bis 6. Die Zahl der Seitenzacken im Distalteil ist bei P jederseits 4, bei D 5. Das Tritosterium von P weist am Grundglied 2 Seitenzackenpaare auf. Die Zunge ist ähnlich wie bei Adulten 3-gespalten. Am Ansatzschaft der Zunge sind bei P 4 Paare von Seitenzacken, bei W 9 Paare vorhanden. Der Mittelast von P läßt 1 Paar, der von W 4 Paare von Seitenzacken erkennen. Die Laden der gattungsspezifischen Chelicere sind verhältnismäßig schmal und jeweils mit 4 Zähnen versehen. iv am Palptrochanter von D ist 5-gespalten.

Trichouropoda querceti HIRSCHMANN 1972, ein Synonym von Urodinychus karawaiewi BERLESE 1903?

1903 (S.270,271) beschreibt BERLESE ohne Abbildungen kurz 2 Arten, die nach seiner Meinung nahe mit **Uropoda ovalis** verwandt sind: **Urodinychus karawaiewi**, **Urodinychus ovalis** (Kram.) var. **thorianus**. Die 1. Art stammt aus Ameisennestern in Rußland und das Weibchen ist 1000 $\mu$  lang. Die 2. Art wurde in Norwegen gefunden und das Weibchen ist 900 $\mu$  lang.

1956 untersuchte ZIRNGIEBL-NICOL die Typenpräparate beider Arten aus der BERLESE-Sammlung in Florenz. In ihren Aufzeichnungen stellt sie dazu fest, daß zwischen **ovalis** und **ovalis** var. **thorianus** kein Unterschied zu erkennen war, auch nicht am Hypostom, das ausnahmsweise im Präparat sichtbar war, sowie auch nicht zwischen **ovalis** und **karawaiewi**. Eine Neuzeichnung oder Wiederbeschreibung der obengenannten BERLESE-Arten erfolgte von ZIRNGIEBL-NICOL nicht.

**Urodinychus karawaiewi** beschreibt BERLESE im Vergleich zu **Urodinychus ovalis** var. **thorianus**. 2 Unterschiede, nämlich die größere Anzahl der Randhaare bei **karawaiewi** und das Fehlen von I2,I3 bei **karawaiewi** gibt BERLESE wie folgt an (S.271): "Pili marginales (submarginales) adsunt in dorso et in ventre totum animal circumdantes sat longi, magis conspicui, quam in U.Thoriano... Deficiunt pili maiores in scuto dorsuale medio (postice), qui sunt in U.Thoriano."



**Urodinychus karawaiewi** BERLESE 1903  
(nach BERLESE 1904)

1904 (S.380, Taf. XII, fig. 85, 86) gibt BERLESE eine längere Wiederbeschreibung des Weibchens von *Urodinychus karawaiewi*. Auf der Rückenflächenzeichnung fehlen die verlängerten, gefransten I2, I3. Die verdickten I4, Z5 werden angegeben, ebenso die glatten, kurzen, nadel-förmigen Dorsal-, Marginal-, Randhaare. x-, v-, V-Haare sind nicht eingezeichnet. Auf jeder Seite gibt BERLESE 35 Randhaare, 23 Marginalhaare und 128 Dorsalhaare an. Die Dorsalhaare sind 2-seitig symmetrisch eingezeichnet, was nicht dem Behaarungsschema entspricht (vgl. S.18). Die Zahl der Marginal- und Randhaare ist im Vergleich zu *querceti* zu groß. An der Rumpfspitze gibt BERLESE in seiner Zeichnung den Vertex als verbunden mit dem Dorsale an, sowie ein mit 6 Haarpaaren versehenes Postdorsale, Merkmale, die bei keiner *Trichouropoda*-Art der *ovalis*-Gruppe vorkommen. Nach dem Adultensystem von BERLESE müßte *karawaiewi* wegen des Vorhandenseins eines Postdorsale zu *Urodiaspis* (*Diurodinychus*) gestellt werden (vgl. NICOL 1979, S.6). Scheinporenkreise werden bei *karawaiewi* nur im hinteren Drittel des Dorsale angegeben, bei *querceti* sind sie über das ganze Dorsale verstreut. Die beiden hier vorhandenen haar- und strukturlosen Bereiche sind schematisch eingezeichnet (vgl. S.19), ebenso auf dem Operculum, im x-, Ventrianal-, Metapodalbereich große, etwas polygonal deformierte Scheinporenkreise. Es kann aufgrund der Ventralzeichnung nicht entschieden werden, ob es sich dabei um die für *querceti* charakteristische Schartenstruktur handelt. Jederseits im Bereich zwischen Anus und Höhe V2-V7 sind bei *karawaiewi* Scheinporenkreise angegeben, wie sie bei *querceti* nicht vorkommen. Wie aus den obengenannten Beobachtungen hervorgeht, kann nach Ansicht der Autoren *Trichouropoda querceti* HIRSCHMANN 1972 nicht mit *Urodinychus karawaiewi* BERLESE 1903 synonymisiert werden.

1972 (S.322, Fig.4) veröffentlichen FEIDER u. HUȚU Zeichnungen der Gnathosoma-Unterseiten von Weibchen und Männchen von *Trichouropoda karawaiewi*. Es wird bestätigt, daß die Coxalhaare des Männchens gegenüber denen des Weibchens nicht abgewandelt sind. C2 entfällt beim Männchen nicht und wird nicht lageverändert. C2 wird bei beiden Geschlechtern als 4- oder 5-gespalten angegeben.

##### 5. *Trichouropoda spatulifera*, *polycytenaphila*, *derosa*, *sumatrensis*, *austroasiatica*, *erevaniana*

Bei dem Teilgang D-W-M sind die Dorsalhaare verlängert, verbreitert, gefranst, blattförmig, die Marginal-, Rand-, Ventralhaare glatt, nadelförmig bis auf verbreiterte, gefranste i1, I4, Z5 der Adulten, sowie gespaltene v2, v3 der Männchen. Bei den Adulten sind die Marginalhaare teilweise wenig gefranst. Bei dem Teilgang L-P sind s7 und die Hinterrückenhaare rutenförmig. Die Scheinporenkreise im x-Bereich der Adulten und auf dem Sternum der Deutonymphen sind meist größer als die auf dem Dorsale. 2 x-Haarpaare sind vorhanden.

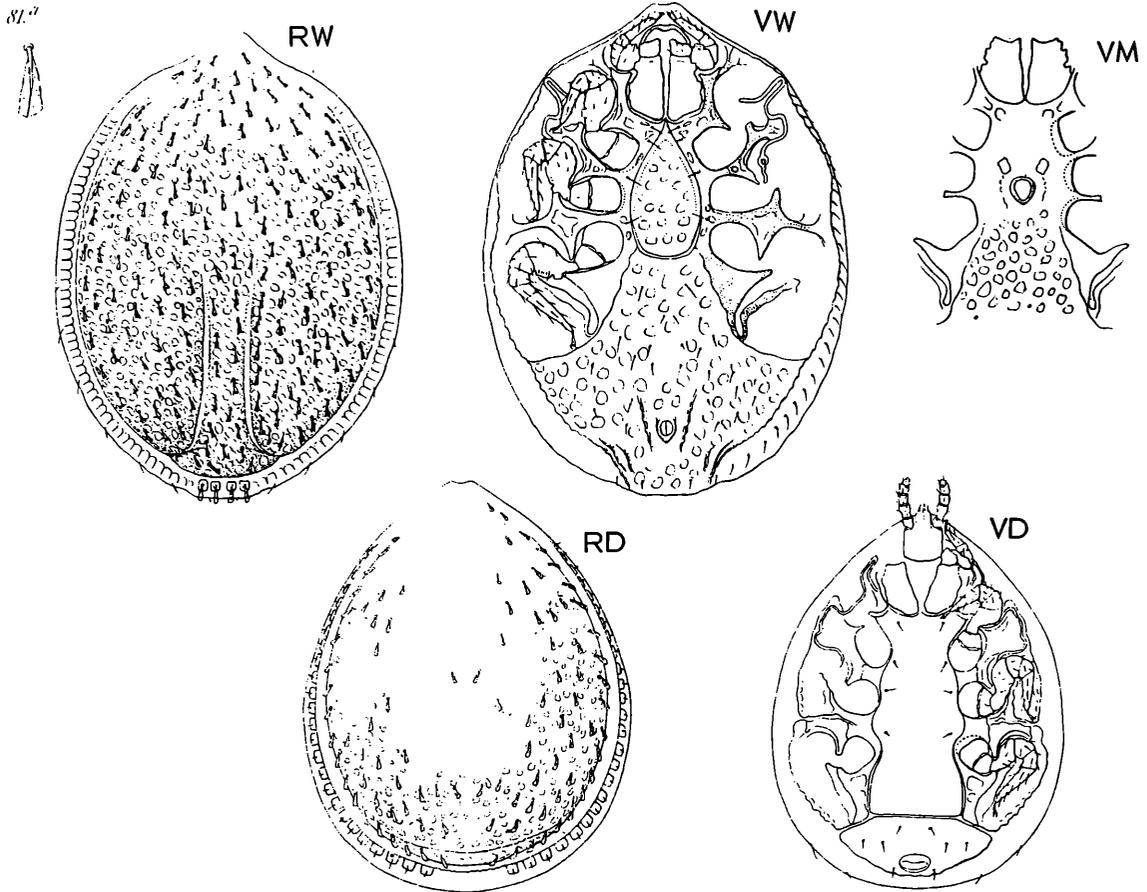
Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist die gerundete Beingrubenspitze III schmal schuhförmig nach außen gerichtet, die gerundete Beingrubenspitze IV tropfenförmig nach hinten gerichtet, das Metapodale mit einigen Scheinporenkreisen versehen und weist der Exopodalbereich III ein Netzlinienmuster auf. Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das plättisenförmige Operculum mit mehreren Scheinporenkreisen versehen. Die Larve von *spatulifera* ist durch ein gerades, verlängertes, etwas verdicktes, nach vorne gerichtetes i2 gekennzeichnet. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, befinden sich bei *derosa*, *spatulifera* auf dem Sternum 57 Scheinporenkreise, bei *sumatrensis*, *austroasiatica*, *polycytenaphila* 67 bis 72. Das Metapodale von *derosa*, *spatulifera* weist als Seitenbegrenzung der Beingrubenspitze IV nur eine Schrägreihe von Strukturkästchen auf, während das Metapodale von *sumatrensis*, *austroasiatica*, *erevaniana*, *polycytenaphila* von Strukturkästchen erfüllt ist. Die pfotenförmige Beingrubenspitze IV erscheint distal gerade abgeschnitten bei *sumatrensis*, *polycytenaphila*, distal pfahlförmig zugespitzt bei *austroasiatica*, *derosa*. Die Beingrubenspitze IV von *spatulifera*, *erevaniana* ist trichterförmig. Die neuen Arten werden nach dem Fundland oder Fundort benannt.

##### *Urodinychus janeti* BERLESE 1904, ein Synonym von *Trichouropoda spatulifera* (MONIEZ 1892) sensu OUDEMANS 1915 ?

1892 (S.384) beschreibt MONIEZ ohne Abbildung eine *Uropoda*-Deutonymphe, deren Dorsalhaare, wie der Artname *spatulifera* besagt, spatelförmig gestaltet sind. Ferner wird be-

schrieben, daß die gezähnten Dorsalhaare von Scheinporenkreisen entspringen und die weniger zahlreichen Marginalhaare gekrümmt und von gewöhnlicher Gestalt sind (vgl. OUDEMANS 1913, S.34).

1904 (S.378, Taf.XII, fig.81-84; Taf.XIII, fig.90) beschreibt BERLESE den Teilgang D-W-M von *Urodinychus janeti*. Als verwandte, aber fragliche Art gibt BERLESE an: ?*Uropoda spatulifera* Moniez.



***Urodinychus janeti* BERLESE 1904**  
(nach BERLESE 1904)

**Deutonymphe:** Bei der Beschreibung der Deutonymphe gibt BERLESE die Form der Dorsalhaare als keulenförmig an und wie bei Adulten gestaltet. Er zeichnet keine Marginalhaare ein und schreibt (S.379): "...scuto marginale in scutulis rectangularibus vel quadratis, pilum brevem et simplicem gerentibus, optime definitis diviso." BERLESE hatte eine Wandernymphen vor sich, bei der die Randhaaransatzplättchen dorsal dem Marginale anliegen und gibt die Randhaare als Marginalhaare an. Man kann in der Abbildung 25 Randhaaransatzplättchen erkennen. Bei *spatulifera* sind es 28. BERLESE gibt auf dem Dorsale seitlich und hinten Scheinporenkreise an. Auf dem Sternum und Ventrianale werden keine Strukturen angegeben, auch nicht in der Beschreibung, was auf einer Fehlbeobachtung beruht. Dies trifft auch für die Ausbildung der distalen Abschnitte des Peritremavorder- und -hinterastes zu (vgl. Abbildung). Rechts gibt BERLESE die Metapleura III und Beingrubenspitzen III und IV an, links die Metapleura IV, auf beiden Seiten die Foveolae femorales I und IV, dazu auf dem Sternum v1, v2, v3, v4 und auf dem Ventrianale V2, V3, V4, V8 an. Es fehlen also die Haare v5, V6, Ia1, Ia2.

**Adulte:** 1904 (S.378, Taf.XII, fig.81a) zeichnet BERLESE ein Dorsalhaar und schreibt dazu: "Pili omnes scuti dorsualis medii late clavato-foliiformes, marginibus serrulatis, in medio nervo longitudinale aucti." Die wenigen Marginalhaare werden als einfach angegeben. il und die Marginalhaare des Vorderrückens fehlen in der Zeichnung, ebenso der Vertex. Am Hinterrück-

ken lassen sich jederseits 5 Marginalhaare und die keulenförmigen I4,Z5 erkennen. Im gesamten Dorsale werden Scheinporenkreise angegeben, die etwas kleiner sind als die Scheinporenkreise auf der Ventralfläche. Der M-förmige, schmale, struktur- und haarlose Bereich in der Mitte der Hinterhälfte des Dorsale wird wie folgt beschrieben: "Dorsum convexiusculum, in medio tamen (in parte media postica) lineis duabus longitudinalibus profundis impressum, ita ut inter lineas easdem fere in carinam strictam elevatum sit, cuius ad latera dorsum idem sat altum. Scutum dorsuale medium postice obsolete transverse signatum." Über die Abtrennung eines Postdorsale ist sich BERLESE auch in der Zeichnung nicht klar. Im Postdorsalbereich werden 2 Haarpaare angegeben, die hier nicht vorhanden sein können.

Auf der weiblichen Ventralfläche gibt BERLESE v1,v2,v3,v4 in etwa richtiger Länge und Lage neben dem plätteisenförmigen, vorne spitzen Operculum an. Mehrere große Scheinporenkreise sind über das gesamte Operculum verstreut. Im Sternbereich des Männchen fehlen in der Zeichnung Haare und Scheinporenkreise. Im x-Bereich von W,M und im Ventrianalbereich von W sind große polygonale Scheinporenkreise eingezeichnet. Die Abbildung der weiblichen Ventralfläche gibt Pro-, Meso-, Metapleura, die gerundete Beingrubenspitze IV, die tropfenförmig nach hinten gerichtet ist, und die enggewellte Metapodiallinie sowie die Randverwachsungsnaht wieder. Die beiden Längsstrukturlinien seitlich des Anus in Höhe zwischen V3 und V4 sind in der Zeichnung zu erkennen, ebenso rechts 3l Randhaare. Beim Männchen wird die Längsstrukturlinie seitlich des Operculum angedeutet und vor dem Operculum in Höhe Vorderrand Coxen III ein rechteckiger Bereich, der den Porenfeldern von pv2,pv3 entsprechen dürfte. Eine Endopodiallinie wird nicht angegeben.

**Uropoda spatulifera** MONIEZ gibt BERLESE deswegen mit einem Fragezeichen an, weil er sich nach einer kritischen Betrachtung (S.380) nicht im klaren ist, ob es sich bei **spatulifera** und **janeti** um die gleiche Art handelt.

1913 (S.35) fragt OUDEMANS: "Is Urodinychus janeti BERL. ... zeer na verwant aan Uropoda spatulifera MONIER? ... Alleen de bouw van het hypostoom kan hier den doorslag geven." Aber Mundwerkzeuge sind 1913 weder von **spatulifera** noch von **janeti** bekannt. Erst 1915 (S.25, Fig.47-56) gibt OUDEMANS neben einer genauen Beschreibung der weiblichen Dorsal- und Ventralfläche eine ebensolche von Gnathosoma-Unterseite, Epipharynx, Epistom und Tritosternum (vgl. S.3). Eine Wiedergabe der Chelicere fehlt. Die Rückenschilder werden von OUDEMANS richtig erkannt, der schmale Vertex als "anterius", das Dorsale als "medium", das mit dem "medium" vollständig verwachsene, kleine "posterius" als Postdorsale und schließlich das schmale, mit Perlen garnierte "marginale". Die Scheinporenkreise werden als rund und ziemlich groß bezeichnet. Im Zentrum des Rückens sieht OUDEMANS 6 größere, fast 4-eckige Grübchen. Dabei handelt es sich um die inneren Muskelansatzstellen der Cheliceren (vgl. HIRSCHMANN 1983, S.34). Im Gegensatz zu BERLESE gibt OUDEMANS im Postdorsalbereich keine Haare an und erkennt I2,I3 als 4 auffallend größere Spatel, die eine horizontale Reihe vor dem Postdorsalbereich bilden. BERLESE gibt für **janeti** um den Anusbereich des Weibchens Scheinporenkreise an. Im Gegensatz dazu sieht OUDEMANS hier einen strukturlosen Querstreifen zwischen V8'-V2'-V2-V8, ebenso die in Höhe v3 beginnende Endopodiallinie, das Netzmuster im Exopodalbereich III,IV und die Strukturen im Bereich des Metapodale und der Postpleura. BERLESE gibt bei **janeti** mehrere x-Haarpaare an, OUDEMANS nur 2. OUDEMANS schreibt 1915 (S.27): "...zwischen den Foveolae pedales II und III, resp. III und IV, sieht man Doppellinien; dort stoßen die Endopodalia und Exopodalia (Pleurae) zusammen, ohne zu verwachsen." Die Processi cuneiformes intercoxales II,III sind mit den Processi odontoides der Meso- und Metapleura nicht verwachsen, was BERLESE in seiner Übersichtszeichnung der weiblichen Ventralfläche von **Uroplitella paradoxa** 1904 (S. 326) zwar angibt, aber in seiner Abbildung von **janeti** nicht einzeichnet.

Die Beschreibungen der Weibchen von **Uropoda spatulifera** MONIEZ 1892 sensu OUDEMANS 1915 und von **Urodinychus janeti** BERLESE 1904 werden deswegen so ausführlich behandelt, weil sie aufweisen, wie unterschiedlich BERLESE und OUDEMANS gearbeitet haben.

KRASINSKAYA beschreibt 1961 (S.111-141, Abb.1,2,6,15-17,24-27) den Gang L-P-D-W-M von **Urodinychus janeti** BERLESE 1904. EVANS u. TILL veröffentlichen 1979 (S.261, Fig.55a,b) die Rücken- und Ventralfläche von **Oodinychus janeti** (Berl.). Die Autoren beider Veröffentlichungen folgen der Arbeitsweise BERLESE's ohne auf OUDEMANS einzugehen.

1961 (S.6) synonymisieren HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL **Urodinychus (Oodinychus) janeti** BERLESE 1904 mit **Uropoda spatulifera** MONIEZ 1892. 1979 (S.41) hält HIRSCHMANN **janeti** wahrscheinlich synonym mit **spatulifera**. Nach der jetzt erfolgten genauen Analyse der Merkmale, die BERLESE von seiner Art 1904 gibt, halten die Autoren eine Synonymieerklärung nicht für angebracht. **Urodinychus janeti** BERLESE 1904 bleibt trotz der Wiederbeschreibungen von KRASINSKAYA 1961, SCHWEIZER 1961 und EVANS u. TILL 1979 eine für die Autoren nicht bestimmbar Art und wird daher in die Gruppe der species incertae sedis eingereiht (vgl. HIRSCHMANN 1984, S.10). 1961 (S.2-28, Taf.1,2, Taf.2b) geben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL eine Wiederbeschreibung des Weibchens von **Trichouropoda spatulifera** (MONIEZ 1892) sensu OUDEMANS 1915 und eine Neubeschreibung des Teilganges P-D-M. 1978 (S.46, Taf.7, Abb.49) gibt HIRSCHMANN eine Neubeschreibung der Larve von **spatulifera**.

1915 (S.22, Fig.37-46) beschreibt OUDEMANS eine Deutonymphe, die er dem Weibchen von **Uropoda spatulifera** MONIEZ zuordnet. Es handelt sich dabei um eine länglich ovale Kleinform, die wegen der glatten eukalyptusblattförmigen Dorsalhaare nicht zu **spatulifera** gerechnet werden kann. Eine ähnliche Rumpfform und Größe weisen die Deutonymphen von **Trichouropoda rafalskii**, **pinicola** auf. Die trichterförmige, distal gerundete Beingrubenspitze IV ist ähnlich gestaltet wie bei den beiden Vergleichsarten. Die Zahl der Randhaaranatzplättchen ist mit 24 ebenfalls die gleiche. Die Zahl der Scheinporenkreise auf dem Ventrianale ist größer als bei den Vergleichsarten. Eine Zuordnung ist daher nicht möglich.

1972 (S.323, Fig.5) veröffentlichen FEIDER u. HUJU Zeichnungen der Gnathosoma-Unterseite von Weibchen und Männchen von **Trichouropoda spatulifera**. Es wird bestätigt, daß die Coxalhaare des Männchens gegenüber denen des Weibchens nicht abgewandelt sind. C2 entfällt beim Männchen nicht und wird nicht lageverändert. C2 wird beim Männchen als 3-gespalten, beim Weibchen als 4-gespalten angegeben.

1944 (S.359, Fig.1-17) beschreibt WARREN Beobachtungen zur Anatomie und Histologie einer **Urodinychus** sp., die nahe verwandt mit **Urodinychus janeti** sein soll und aus einem Ameisennest (*Formica rufa*) stammt. Nach WARREN läuft das weibliche Operculum seiner Art vorne spitzer aus als es bei **janeti** der Fall ist. Auch laufen die Haare spitz zu. Dies wird durch Abbildungen der Dorsalfäche und der weiblichen und männlichen Ventralfläche bestätigt. Auf dem Dorsale und im Ventrianalbereich werden große Scheinporenkreise eingezeichnet. Diese Merkmale weisen auf eine Verwandtschaft zu **Trichouropoda ovalis** hin, jedoch werden auf der Dorsalseite keine verlängerten, verbreiterten, gefransten I2, I3, I4, Z5 angegeben. Das krenelierte Marginale ist vorne nicht mit dem Dorsale verwachsen. Am vorne etwas eingeschnürten Vertex sind il', il als kurze, verbreiterte Haare eingezeichnet. Pro-, Meso-, Meta- und Postpleura sind in der Zeichnung angegeben. Die abgebildete Chelicere beweist, daß die **Urodinychus** sp. sensu WARREN 1944 zur Ganggattung **Trichouropoda** gehört.

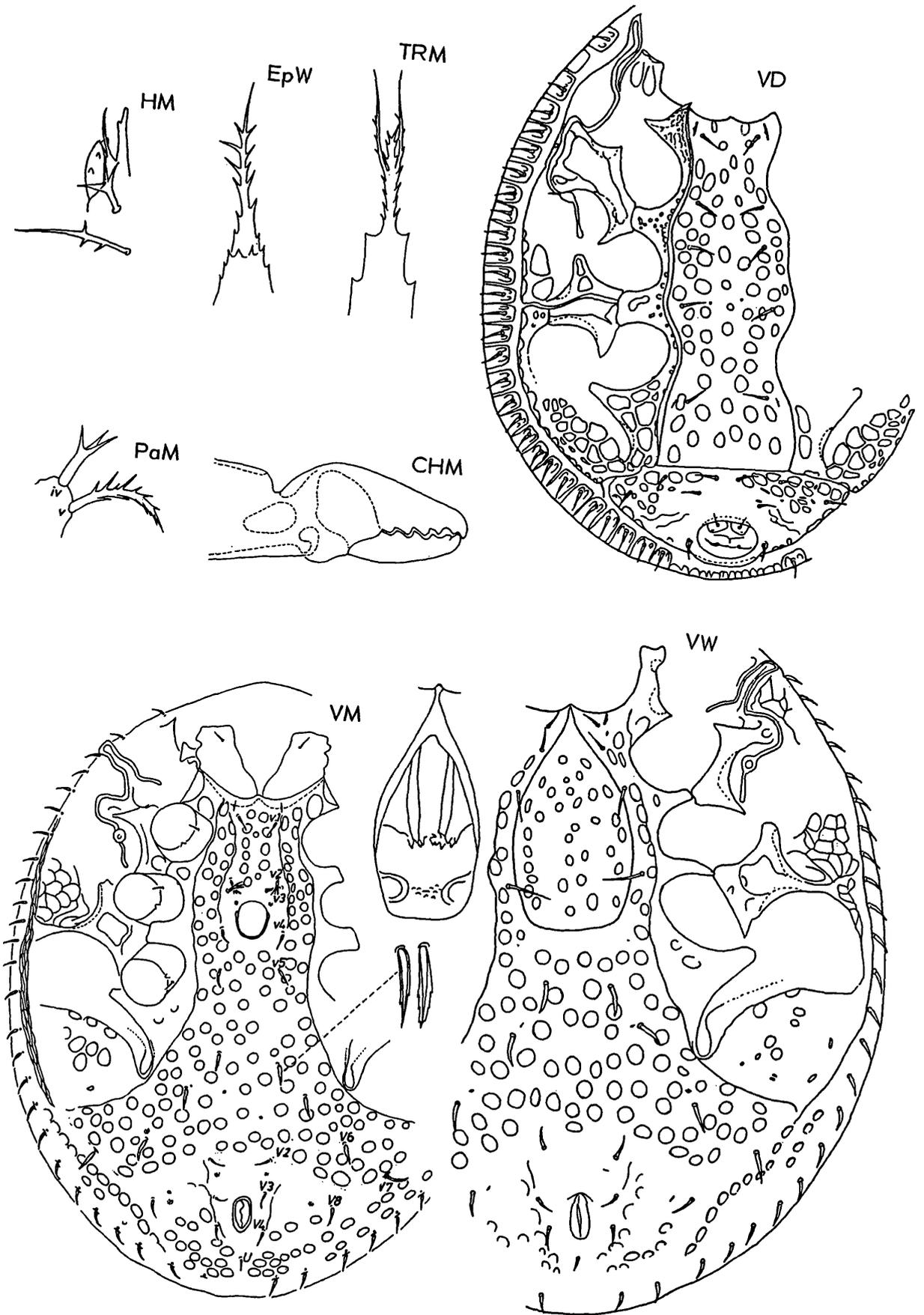
**Trichouropoda polyctenaphila** nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.52 (HM, EpW, TRM, CHM, PaM, VD, VW, VM); S.53 (RD, RM)

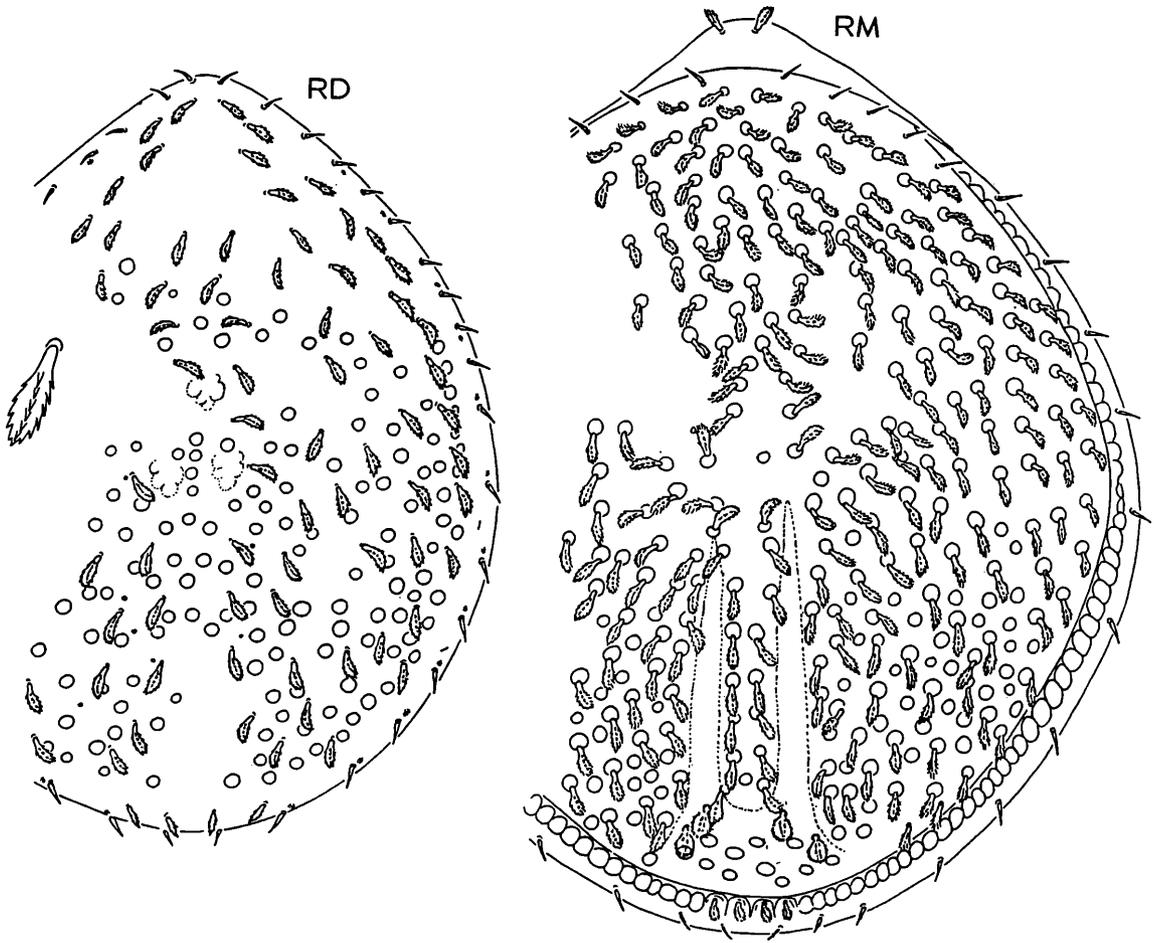
Fundort: Polen: Versuchsoberförsterei Zielonka (Försterei Potasze) bei Poznań; in Ameisennestern von *Formica polyctena* FÖRSTER (Hymenoptera, Formicidae); 14.8.1964; leg. J. WIŚNIEWSKI.

Größe: D590x490, W760x620, M760x590.

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist **polyctenaphila** nahe verwandt mit **spatulifera**. Bei beiden Arten sind il, I4, Z5 verbreitert, gefranst, blattförmig und die übrigen Marginalhaare nadelförmig oder wenig gefranst; letzteres ist bei 3 Paar Marginalhaaren am Rumpfhinterrand von **polyctenaphila** der Fall. Die Beingrubenspitzen III und IV von **polyctenaphila** sind gerundet, III schuhförmig schräg nach außen, IV tropfenförmig nach hinten gerichtet. Der Exopodalbereich in Peritremahöhe seitlich der Beingrubenspitze III ist mit weitmaschigem Netzlinienmuster versehen. Im Unterschied zu **spatulifera** sind bei **polyctenaphila** x1, x2, V6, V7 verbreitert, spießförmig und etwas gezackt. Von den Dorsalhaaren sind I2, I3 stärker verbreitert als die übrigen. Die Dorsalhaare von **polyctenaphila** sind weniger verbreitert als die von **spatulifera**. Die Scheinporenkreise im Sternum und im



*Trichouropoda polyctenaphila* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986



**Trichouropoda polyctenaphila** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

x-Bereich sind etwas größer als die auf der Dorsalseite. Die Dorsalhaare sitzen wie bei **spatulifera** an den Scheinporenkreisen. Das Metapodale weist einige Scheinporenkreise auf, die Metapleura eine rechteckige Vertiefung.

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das plättchenförmige Operculum mit mehreren Scheinporenkreisen versehen, die randlich etwas größer sind. Die Vorderrandmittelspitze läuft spitz aus. v1,v2,v3,v4 nehmen in der angegebenen Reihenfolge an Länge zu. Die Endopodiallinie beginnt in Höhe v3.

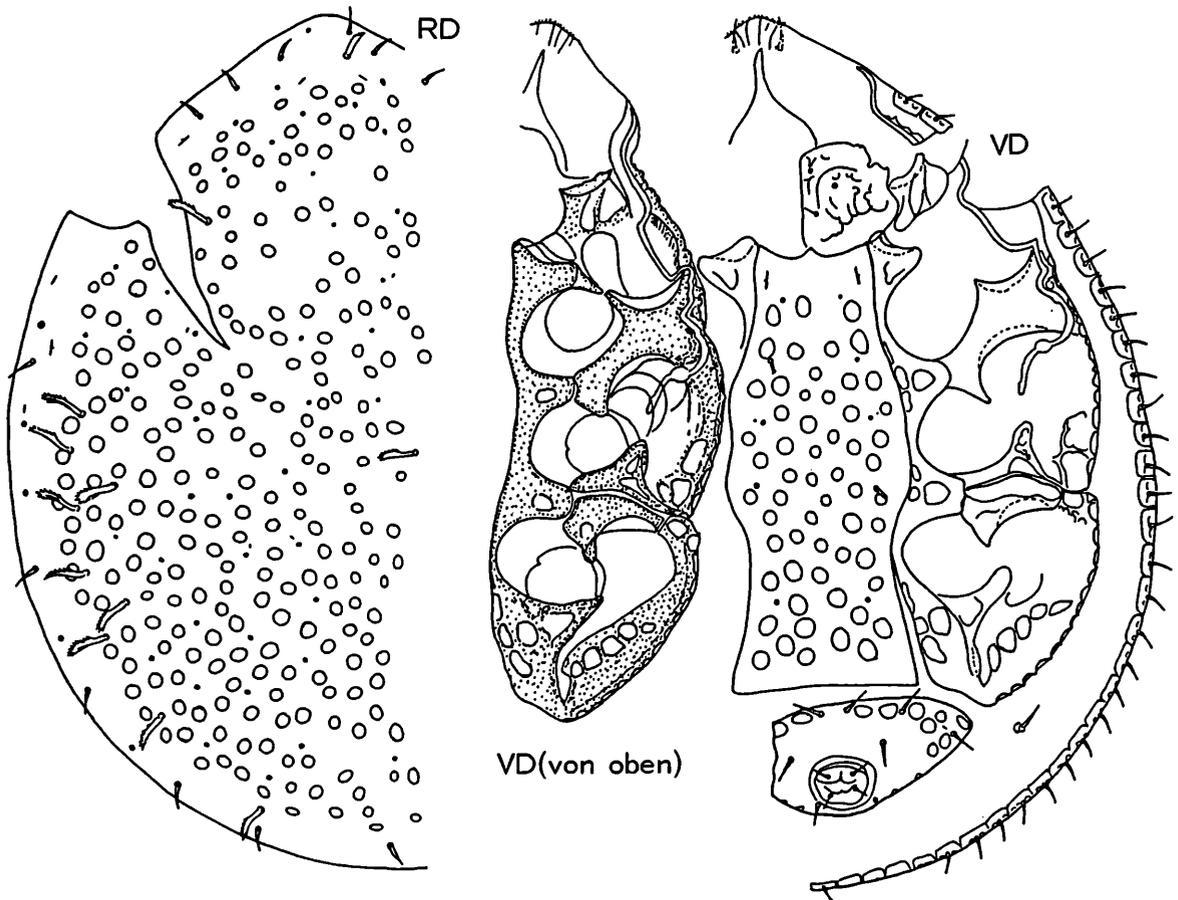
Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, fehlt ein halbkreisförmiger Strukturbogen am Hinterrand des Operculum in Höhe zwischen v4'-v4 und werden pv1 und v4 jederseits durch eine gewellte Längsstrukturlinie verbunden. Die Endopodiallinie beginnt in Höhe pv1. Die 3-gespaltenen v2,v3 liegen in Höhe Vorderrand Coxen III. v3 liegt hinter v2.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, wird das Metapodale von Strukturkästchen erfüllt, zeigt das Sternum 72 Scheinporenkreise, ist die pfeilförmige Beingrubenspitze IV distal gerade abgeschnitten und weist die Mesopleura keine Kästchenstruktur auf, sondern nur eine Vertiefung. Auf dem Ventrianale befinden sich 21 Scheinporenkreise. B:H = 2,3. Wie bei den nahe verwandten Arten **erevaniana**, **sumatrensis** sind 29 Randhaaransatzplättchen vorhanden. Die hornförmige, etwas nach außen gebogene Beingrubenspitze III wird seitlich von 2 Strukturkästchen begleitet. Zur Strukturierung von Endopodale, Postpleura und Metapleura III vgl. Abbildung. Die Scheinporenkreise in Höhe zwischen v1-v2 sind länglich oval. Die Dorsalhaare lassen 3 Fransenreihen erkennen. Am Rumpfhinterrand sind 2 Haarpaare kürzer, sowie weniger verbreitert und gefranst als die übrigen Dorsalhaare.

**Mundwerkzeuge und Palpen:** C2 des Männchens ist 3-gespalten und der Corniculus mit 2 Flächenzacken versehen. C3 weist 3 kräftige Seitenzacken auf. Das Grundglied des männlichen Tritosternum zeigt in der Mitte und am Vorderrand jederseits einen Seitenzacken. Die Zunge ist 3-gespalten. Der Ansatzschaft ist mit 4, der Mittelast mit 2 Seitenzackenpaaren ausgestattet. Die schmalen, kurz gezackten Seitenäste laufen spitz aus und sind doppelt so lang wie der distal eingeschnittene Mittelast. Der Basalteil des weiblichen Epistom läßt neben 4 oder 5 Seitenzacken auf jeder Seite auch 2 Flächenzacken erkennen, der Distalteil 4 Seitenzackenpaare. Die bewegliche Lade der gattungsspezifischen Chelicere weist 4, die feste Lade 5 Zähne auf. Am Palptrochanter des Männchens ist iv 3-gespalten.

**Trichouropoda derosa (VITZTHUM 1921)**

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung nach Präparat V1921; Abb.S.54 (RD,VD).



**Trichouropoda derosa (VITZTHUM 1921)**

VITZTHUM beschreibt 1921 (S.40, Fig.29-31) seine neue Art als **Uropoda derosa**:

"...in der Mitte zwischen *U.austroasiatica* und *U.transportabilis* und ist daher von diesen beiden Arten nicht leicht zu unterscheiden. Länge 540 $\mu$ . Größte Breite 430 $\mu$ . Die Art ist also größer als die Vergleichsarten. Ihre Gestalt nähert sich nicht so sehr der Kreisform wie bei jenen."

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Metapodale als Seitenbegrenzung der Beingrubenspitze IV mit einer Schrägreihe von 5 Strukturkästchen versehen. Die Beingrubenspitze IV ist deutlich nach hinten umgebogen und daher verlängert, pfotenförmig gestaltet und distal pfahlförmig zugespitzt. Auf dem Sternum befinden sich 57 Scheinporenkreise, auf dem Ventrianale 16. B:H = 2,3. Zwischen Höhe v2-v5 sind die Scheinporenkreise teilweise kleiner. 27 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Die v-Haare sind nach der Zeichnung von VITZTHUM länger als die V-Haare; die V-Haare sind länger als die Inanalhaare. Die spitze, hornförmige Beingrubenspitze III ist schräg nach außen gerichtet und wird seitlich von 2 Strukturkästchen begleitet. Zur Ausbildung der

Strukturen an Endopodale, Metapleura III,IV und Postpleura vgl. Abbildung. Die Mesopleura ist glatt, der Tectumvorderrand fein gezähnt. Die verbreiterten Dorsalhaare sind etwa doppelt so lang wie die glatten Marginalhaare und ab distaler Hälfte gefranst. Der Peritremavorderast ist etwa im vorderen Drittel der Mesopleura eingeknickt.

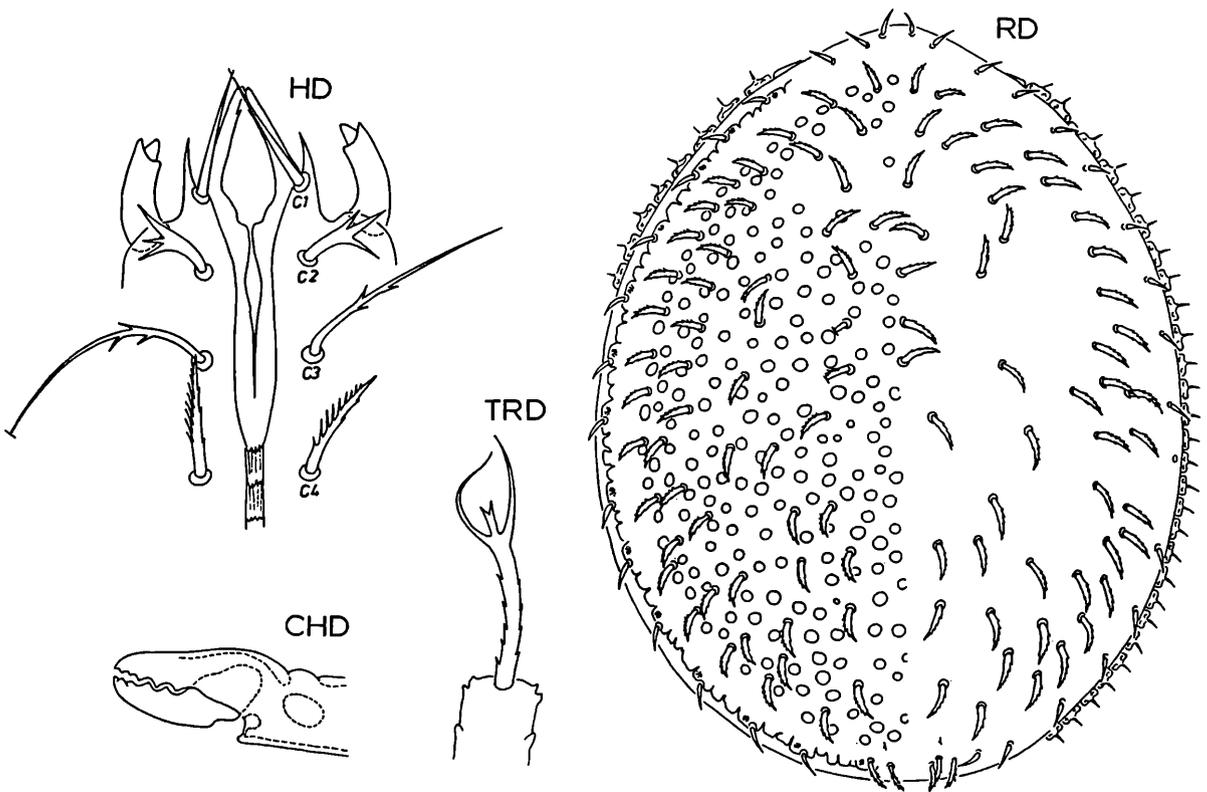
Zur besseren Veranschaulichung der Beinschilder und Beingruben wird ähnlich wie bei der Deutonymphe von **querceti** der Podalialbereich von oben durch die aufgehellte Rückenfläche hindurch gezeichnet, allerdings ohne Beine. Die Beingruben sind weiß belassen. Die sie umgebenden Schilder sind punktiert. Weiß bleiben auch die Foveolae femorales I,II,III,IV und die Foveola tarsalis II. Die Fibulae coxales zwischen den Processi odontoides von Mesopleura und Metapleura III, von Metapleura IV und Postpleura sind von oben gut zu erkennen. Im Bereich des Peritremahinterastes sind in der Beingrubenwanne 3 schräg nach außen in die Tiefe gestaffelte Bögen sichtbar. Auch der Verlauf des Peritrema und die genaue Lage des Stigma ist von oben besser sichtbar.

***Trichouropoda sumatrensis* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

Abb.S.55 (HD,TRD,CHD,RD); S.56 (VD)

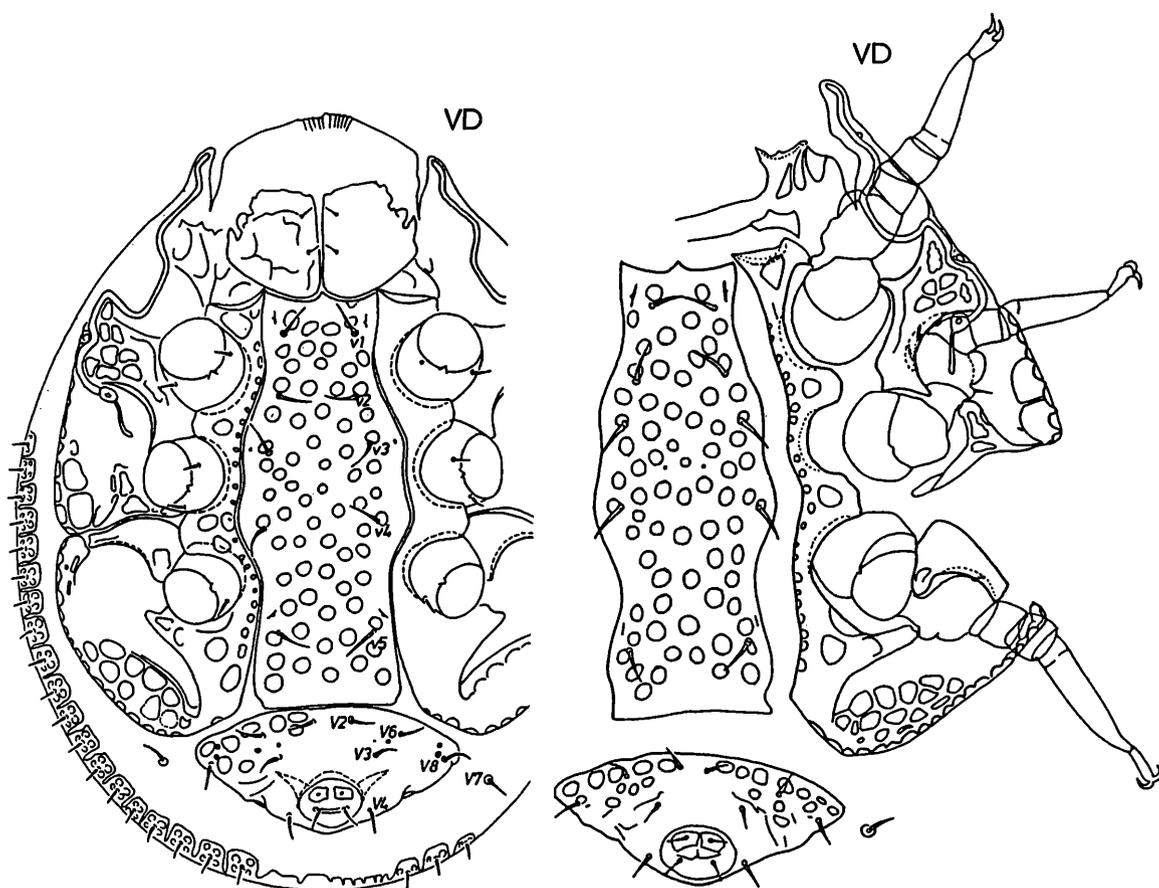
Fundort: Sumatra: No.U-180; auf undeterminierter Brenthide (Coleoptera); in alter Käfersammlung am Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa.

Größe: D555-575x450-465.



***Trichouropoda sumatrensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, wird das Metapodale von Strukturkästchen erfüllt, wobei 5 größere Kästchen die Seitenbegrenzung der pfotenförmigen Beingrubenspitze IV bilden, ist die Beingrubenspitze IV wie bei **polyctenaphila** distal gerade abgeschnitten und sind die Marginalhaare durch eine höckerige Strukturlinie verbunden. Die gefransten Dorsalhaare sind etwa  $1\frac{1}{2}x$  so lang wie die glatten Marginalhaare, vor deren Ansatzstelle ein Porus liegt. Die Dorsalhaare sind im Außenbogen stärker gefranst (etwa  $5x$ ) als im Innenbogen (etwa  $2x$ ). 5 Haare am Rumpfhinterrand sind schmaler als die übrigen Dorsalhaare. Wie bei **austroasiatica** sind die v-Haare deutlich länger als die V-Haare.



***Trichouropoda sumatrensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

29 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Auf dem Sternum finden sich bei dem einen Tier 68, bei dem anderen 71 Scheinporenkreise. Auf dem Ventrianale liegen 21 Scheinporenkreise. B:H = 2,2. In den Intercoxalbereichen und nach Coxen IV befinden sich auf dem Endopodale größere, polygonale Scheinporenkreise, nach dem Sternum zu eine Längsreihe von kleineren. Die Metapleura IV ist strukturlos. In der seitlichen vorderen Hälfte der Mesopleura liegt im Bereich des Peritremavorderastes ein Feld von Strukturkästchen. Die hornförmige Beingrubenspitze III ist etwas nach außen gebogen und wird seitlich von 2 Strukturkästchen begrenzt. Der Tectumvorderrand ist fein gezähnt. Im Bereich der Mesopleura ist der Peritremavorderast eingeknickt.

Bei einem Individuum werden im Präparat die Ventralschilder etwas auseinander gequetscht, um die einzelnen Teile zusammen mit den Beinen II,III,IV besser erkennen zu können (vgl. hierzu Beschilderung des Podaliabereiches S.12 ff.).

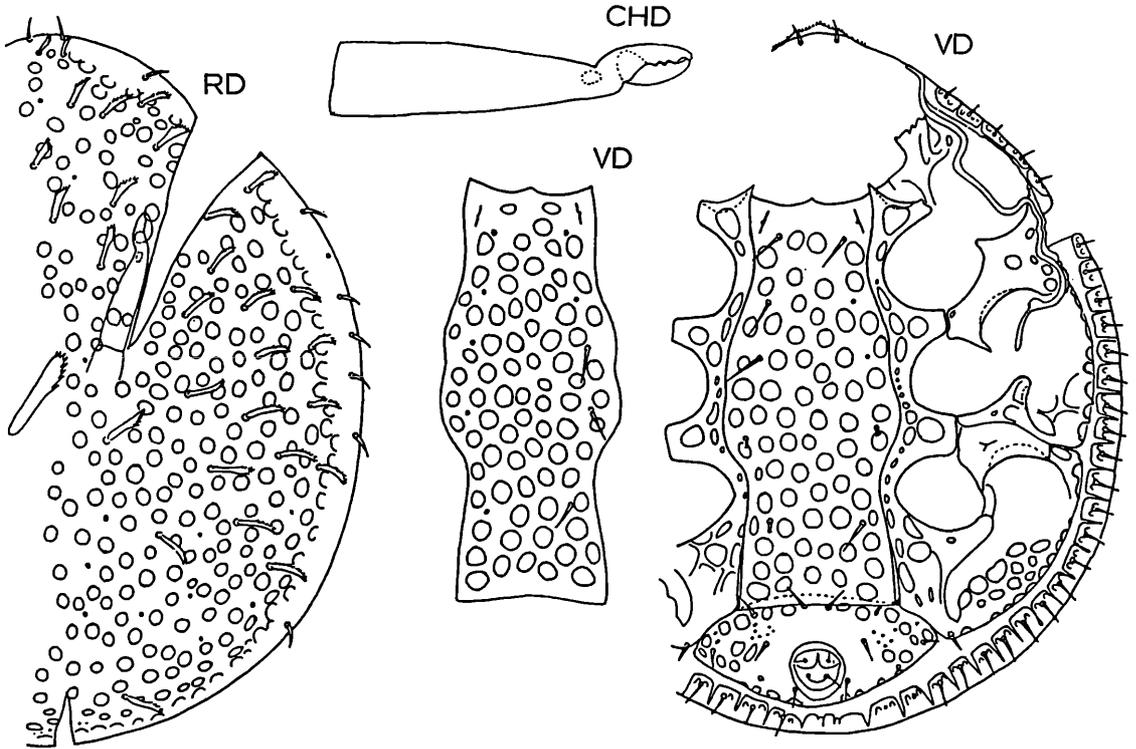
**Mundwerkzeuge:** Der Corniculus ist distal 3-gezackt, wobei der Mittelzacken der größte ist. Flächenzacken fehlen. C2 ist 3-gespalten, C3 mit 3 Seitenzacken versehen. Das rechteckige Grundglied des Tritosternum trägt jederseits in der Mitte einen Seitenzacken und an den Vorderranddecken je einen Doppelzacken. Die Zunge ist 3-gespalten. Der lange Ansatzschaft weist 4 oder 5 kurze Seitenzacken auf. Der glatte, kurze Mittelast ist distal eingeschnitten. Die glatten, spitz auslaufenden Seitenäste sind  $3 \frac{1}{2}x$  so lang wie der Mittelast. Die gattungsspezifische Chelicere ist an der beweglichen Lade mit 4, an der festen mit 5 Zähnen versehen.

***Trichouropoda austroasiatica* (VITZTHUM 1921)**

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung nach Präparat V1393; Abb.S.57 (CHD,RD,VD)

VITZTHUM gibt 1921 (S.34, Fig.24-26) einige Kennzeichen von ***Uropoda austroasiatica*** an:

"Der Körpermitz ist sehr breit oval; wäre er nicht nach vorn hin um eine Kleinigkeit zugespitzt, so könnte man ihn fast kreisförmig nennen. Haare auf dem Medium (Fig.26) sind dick, der Wölbung der



**Trichouropoda austroasiatica (VITZTHUM 1921)**

Rückenfläche entsprechend leicht gebogen und im distalen Drittel auf der konvexen Seite fein behaart; Die Haare auf dem Marginale dagegen sind nur halb so lang, glatt, leicht gekrümmt und so gerichtet, daß sie den Körperrand nicht oder kaum überragen. Unmittelbar an das Marginale schließt sich nach unten ein Kranz von jederseits ungefähr 26 eng aneinander gereihten Lateralschildchen an. Ventrale hat die bekannte Spindelform der *Trapa natans*-Frucht. Sterni-metasterni-genitale, Metapodalia und Ventrale sind von großen, kreisrunden, einigermaßen symmetrisch angeordneten Grübchen übersät, die etwas enger aneinander liegen, als die sonst ganz gleichen Grübchen der Rückenfläche. Das Tectum zeichnet sich ganz vorn als eine unregelmäßig gezackte Querlinie ab. Die fünf Haarpaare auf dem Sterni-metasterni-genitale sind von ansehnlicher Länge."

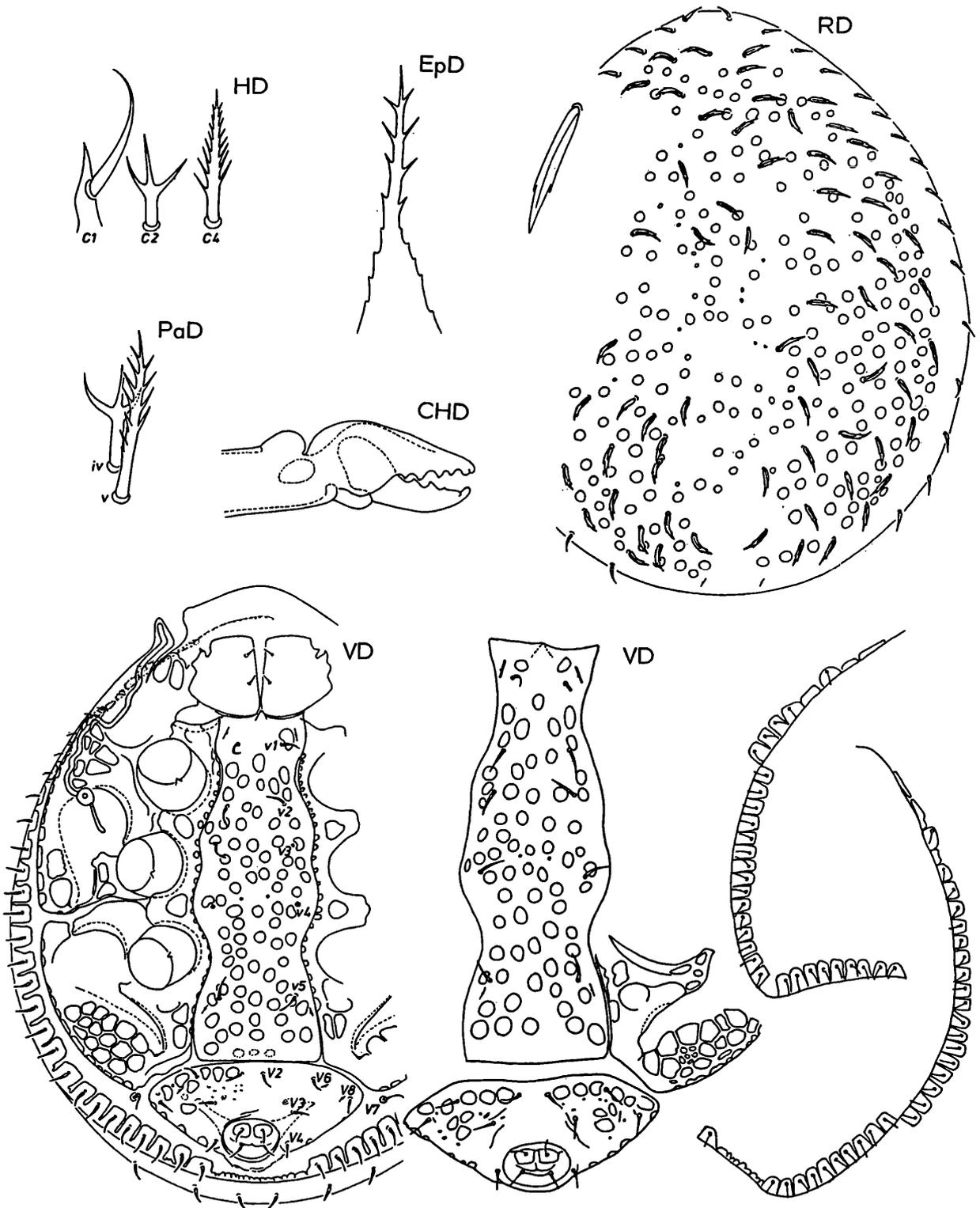
Tatsächlich sind die v-Haare etwa doppelt so lang wie die V-Haare. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Metapodale von Strukturkästchen erfüllt und die Beingrubenspitze IV verlängert, pfotenförmig, distal pfahlförmig zugespitzt, ähnlich wie bei *derosa*. Das breite Sternum des einen Tieres zeigt 68, des anderen 77 Scheinporenkreise, die dicht beieinander liegen. Auf dem Endopodale wechseln kleine und große polygonale Scheinporenkreise miteinander ab, die großen liegen vor allem im Bereich der Processi cuneiformes intercoxales und nach Coxen IV, die kleinen bilden eine Längsreihe auf das Sternum zu. Als Seitenbegrenzung der Beingrubenspitze IV dient eine Schrägreihe von 5 größeren Strukturkästchen. Auf dem Ventrianale befinden sich 18 Scheinporenkreise, die ähnlich denen auf dem Dorsale etwas kleiner sind als die auf dem Sternum. B:H = 2,2. Zwischen V3 und V6 liegen jederseits einige sehr kleine Scheinporenkreise. Die spitze Beingrubenspitze III ist schuhförmig nach außen gerichtet und wird seitlich von 2 Strukturkästchen begrenzt. Zur geringen Strukturierung der Pleuren vgl. Abbildung. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

*Trichouropoda erevaniana* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.58 (HD,EpD,CHD,PaD,RD,VD)

Fundort: Sowjetunion: Jerevan (Armenische SSR); No U-463; auf undeterminierter Carabide (Coleoptera); leg. MALIUSHENKO; nähere Angaben fehlen; in alter Käfersammlung am Muzeum Górnoślaskie in Bytom (Polen).

Größe: D630-670x515-565.



***Trichouropoda erevaniana* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, wird das Metapodale von Strukturkästchen erfüllt und zeigt die Mesopleura in Höhe des geschlängelten Peritremavorderastes nach innen zu Kästchenstruktur, ähnlich wie bei *sumatrensis*. Die trichterförmige Beingrubenspitze IV ist distal zugespitzt. Das Sternum des einen Tieres weist 67, das des anderen 71 Scheinporenkreise auf. Das Ventriale zeigt 17 polygonale Scheinporenkreise. B:H = 2,0. 29 oder 30 Randhaaransatzplättchen werden beobachtet. Sie werden gesondert herausgezeichnet und es wird dabei festgestellt, daß an der Rumpfspitze jederseits noch 2

schmale, längliche, haarlose Plättchen gelagert sind. Diese werden im Gegensatz zu dem haarlosen Plättchen, das zwischen dem 1. und 3. Randhaaransatzplättchen gelagert ist, nicht mitgezählt. Das Endopodale ist ähnlich wie bei **sumatrensis** strukturiert, innen mit einer Längsreihe von kleinen Scheinporenkreisen und im Intercoxalbereich mit großen Scheinporenkreisen. Die verbreiterten Dorsalhaare sind mit einer Mittelader versehen, dazu jederseits mit einer Franse oder einem Zäckchen. Sie sind  $1\frac{1}{2}x$  so lang wie die glatten Marginalhaare.

Mundwerkzeuge: C1 ist lang, gebogen, spitz auslaufend, C2 ist 3-gespalten, C4 beiderseits gezackt. iv am Palptrochanter ist 3-gespalten, ähnlich wie C2 gestaltet. v ist beiderseits ungleich gezackt. Der Basalteil des Epistom weist jederseits 4 oder 5 kürzere Seitenzacken und der spitze Distalteil jederseits 4 längere Seitenzacken auf. Die gattungsspezifische Chelicere zeigt an der beweglichen Lade 4, an der festen 5 Zähne.

#### 6. **Trichouropoda magnaporula, oculata, platygeniaphila, endroedyi, endroedyioides, malgascensis, madagascariensis**

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die Dorsalhaare und meist alle Marginalhaare verbreitert, verlängert, gefranst, die Marginalhaare glatt oder teilweise gefranst, die Randhaare glatt, nadelförmig. 1921 (S.42, Fig.32,33) erkennt VITZTHUM bei der Beschreibung von **Uropoda madagascariensis**: "Sämtliche Haare der Rückenfläche sind dick, leicht gekrümmt, von gleicher Länge, und im distalen Drittel fein behaart; sie gleichen völlig den Haaren auf dem Medium der Deutonympha von *U.austroasiatica* Vitzth. Die Haare auf dem Marginale sind also nicht, wie bei jener Art, glatt und borstenförmig und nicht kürzer, als auf dem Medium. Die Vertikalhaare stehen hart am Vorderrande, gehören aber unbedingt der Rückenseite an; sie gleichen den anderen Haaren der Rückenfläche. Seitlich von ihnen stehen längs des Körperrandes 3 weitere Haarpaare, die wohl auch dem Medium zuzuzählen sind. Die nach rückwärts daran anschließenden elf Haarpaare, die den Körperumriß überragen, stehen auf dem Marginale." VITZTHUM vergleicht seine neue Art mit **Uropoda plumifera** TROUESSART 1902, einer 650 $\mu$  langen Deutonymphe, die, wie der Artname besagt, gefiederte Rückenhaare trägt. Aus der Beschreibung von TROUESSART 1902 (S.35, keine Abb.) sind aber keine weiteren Merkmale zu entnehmen, die den Schluß zulassen, daß **plumifera** eine **Trichouropoda**-Art ist.

Wie bei den Arten um **adfixa**, ist bei den Arten um **magnaporula** V3 verkürzt und meist auch dünner als die übrigen V-Haare. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind **madagascariensis**, **malgascensis** nicht nur durch das gemeinsame Vorkommen in Madagaskar gekennzeichnet, sondern auch dadurch, daß bei beiden Arten zwischen v1'-v1 mehrere sehr kleine Scheinporenkreise gelagert sind, auf dem Sternum etwa 50 bis 60 große Scheinporenkreise liegen und im Metapodale Filigranstruktur vorkommt. Ferner ist das Ambulacrum I und die Krallen I verkürzt, ähnlich wie bei **Nenteria**-Arten. Chelicere und Hypostom weisen die beiden Arten eindeutig als **Trichouropoda**-Arten aus.

Bei **magnaporula, platygeniaphila, endroedyi, endroedyioides** zeigt das Metapodale keine Strukturen. Bei **oculata** liegen dort als Seitenbegrenzung der Beingrubenspitze IV 2 halb-kreisförmige Gruben. Bei allen diesen Arten fehlen zwischen pv1'-pv1 Scheinporenkreise und liegen auf dem Sternum verhältnismäßig wenige Scheinporenkreise (30 bis 40). Die Beingrubenspitzen IV und III sind bei **magnaporula, oculata, platygeniaphila** zugespitzt, die von **endroedyi, endroedyioides** gerundet. Bei der 1. Gruppe von Arten sind die Ventrianalia mit Scheinporenkreisen versehen, bei der 2. Gruppe nicht. Ebenso zeigen die Randhaaransatzplättchen bei der 1. Gruppe Strukturen, bei der 2. sind sie glatt. Die Mesopleura und Metapleura III von **platygeniaphila, endroedyi, endroedyioides** sind strukturlos und die Ventrianalia sind verhältnismäßig breit (B:H = 2,4-2,8). Bei **magnaporula, oculata** befinden sich in den genannten Beinschildern Strukturkästchen und die Ventrianalia sind verhältnismäßig hoch (B:H = 1,8, 1,9). Wie bei **adfixa** ist der Vorderrand des Anus von **magnaporula, platygeniaphila** enggewellt.

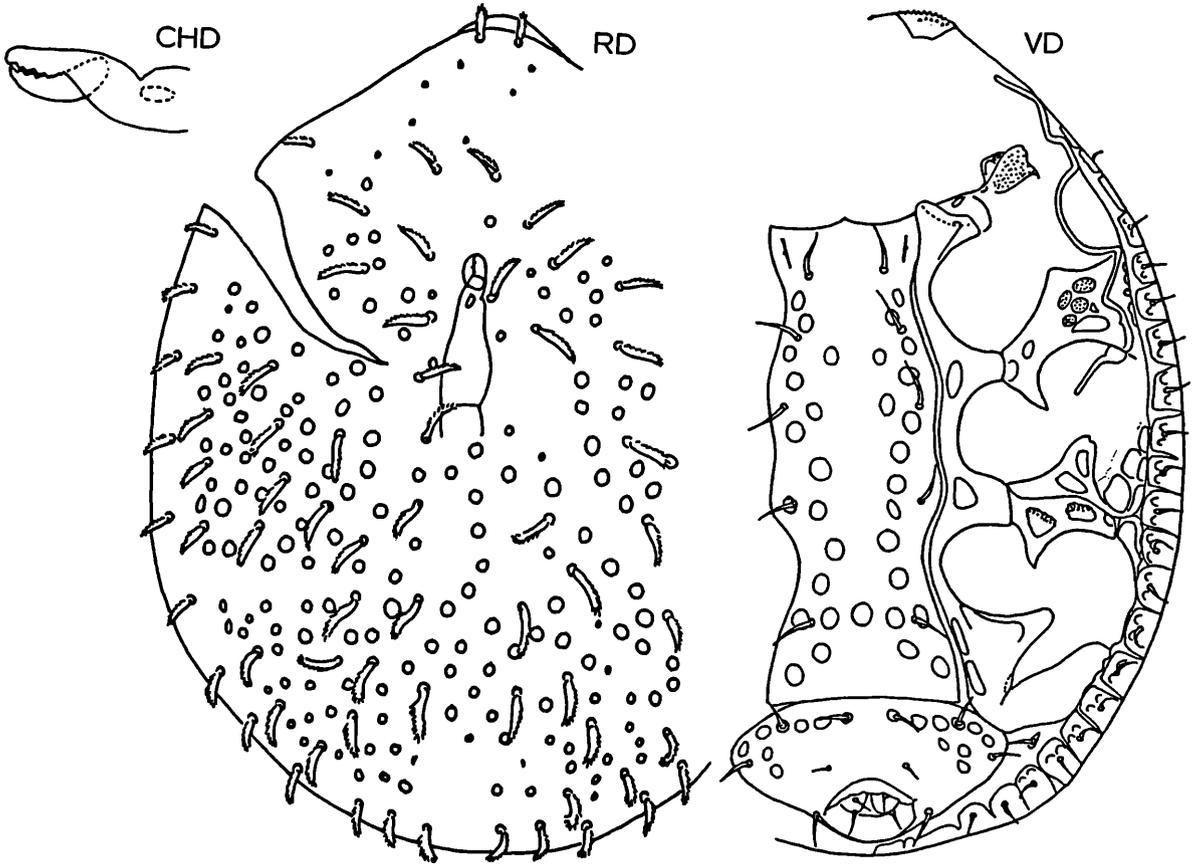
V7 von **madagascariensis** ist verbreitert und distal gefranst. Nach diesem Merkmal müßte die Art zur Gruppe der Arten um **ovalispatulifera** gestellt werden, bei denen die V-Haare teilweise gefranst sind. Wegen der nahen Verwandtschaft zu **malgascensis** wird **madagascariensis** als letzte Art in dieser Gruppe besprochen.

***Trichouropoda magnaporula* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Abb.S.60 (CHD,RD,VD)

**Fundort:** Afrika: Ghana: Kwadaso; light trap on field, UV light; 5.5.1969; Nr.346;  
leg. ENDROEDY-YOUNGA.

**Größe:** D420x330.



***Trichouropoda magnaporula* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Der Arname wird gewählt, weil bei der geringen Größe des Tieres auf dem Sternum wenige große, auffällige Scheinporenkreise vorkommen (32). Ein mittlerer Längsbereich bleibt auf dem Sternum strukturfrei bis auf einen Scheinporenkreis in Höhe v5. Auf dem Ventriale liegen 17 Scheinporenkreise; diese sind, ebenso wie die auf dem Dorsale, deutlich kleiner als die auf dem Sternum. 20 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. B:H = 1,9. Die trichterförmige Bein grubenspitze IV läuft spitz zu und die Spitze geht in eine schräg nach hinten innen gerichtete Strukturlinie über, ähnlich wie bei *oculata*. Die hornförmige Bein grubenspitze III wird seitlich von 3 Strukturkästchen begrenzt. Mesopleura, Metapleura III, IV sind mit Strukturkästchen versehen, die teilweise wie die Propleura eine Punktstruktur aufweisen. Das Endopodale zeigt einige große polygonale Scheinporenkreise. Der Tectumvorderrand ist mit einer doppelten Querreihe von Zäckchen versehen. Die Marginalhaare sind meist etwas kürzer und schmaler als die Dorsalhaare und alle gefranst. Die v-Haare sind länger als die V-Haare. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

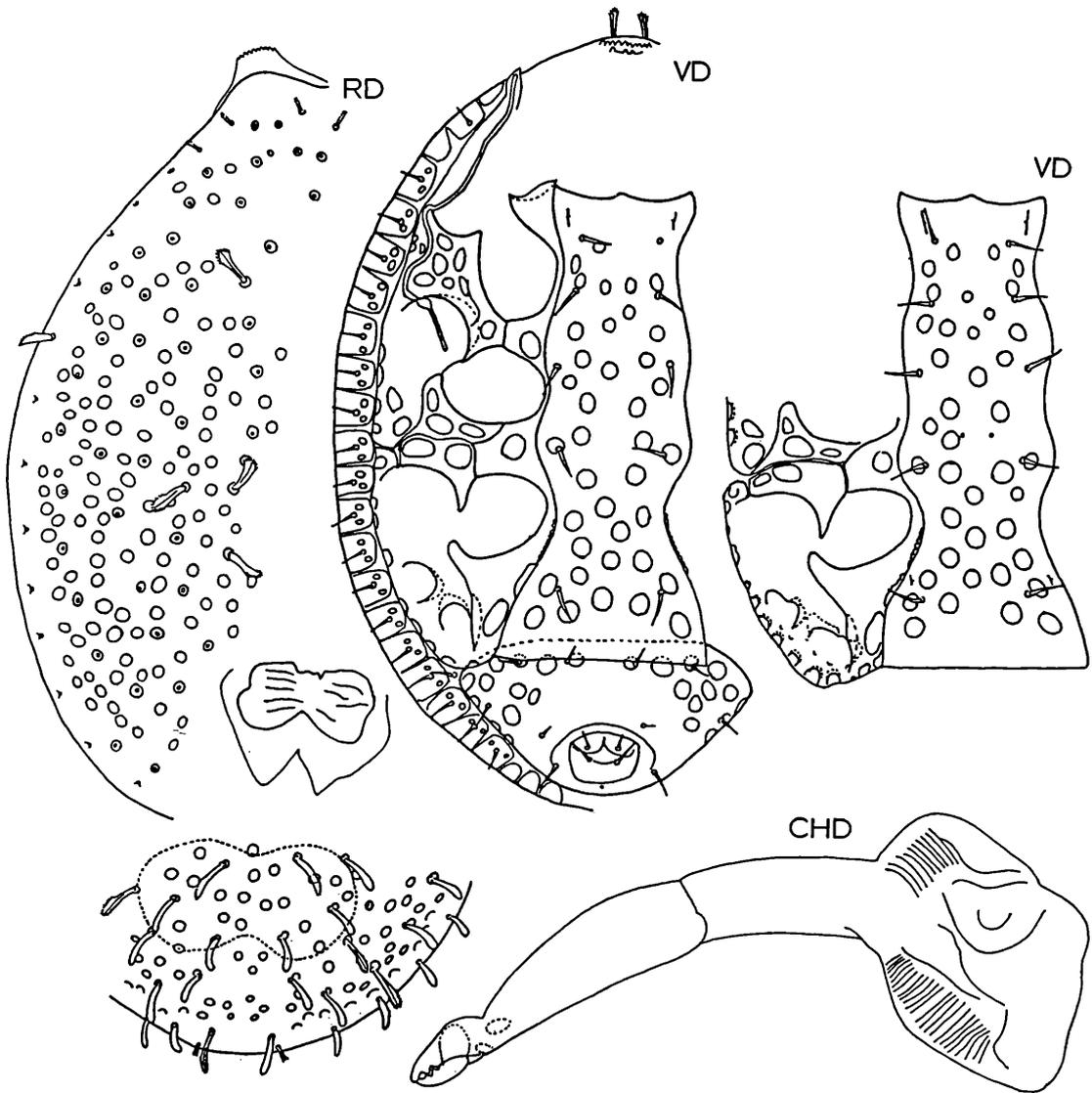
***Trichouropoda oculata* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Abb.S.61 (CHD,RD,VD)

**Fundort:** Afrika: Ghana: Bobiri forest reserve; singled, on moribund tall trees;  
10.10.1965; Nr.77; leg. ENDROEDY-YOUNGA.

**Größe:** D510x370.

Der Arname wird gewählt, weil im Hinterrumpf ein augenförmiges Chitingebilde gelagert ist. 2 weitere auffällige Artmerkmale sind die beiden großen, halbkreisförmigen, nach aus-



**Trichouropoda oculata** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

sen geöffnete Gruben, die im Metapodale als Seitenbegrenzung der Beingrubenspitze IV gelagert sind, und 2 kurze Höckerlängsreihen jederseits am Innenrand des Endopodale in Höhe Hinterrand Coxen IV. Die verbreiterten Dorsalhaare sind mit einer Mittelader versehen, im distalen Drittel beiderseits gefranst. Sie entspringen an Scheinporenkreisen. Am Vorder- und Hinterrumpf sind einige Marginalhaare deutlich kürzer und schmaler als die Dorsalhaare. Der Tectumvorderrand ist wie bei **magnaporula** mit einer Doppelquerreihe von Zäckchen versehen. Ebenso wie bei der Vergleichsart läuft die trichterförmige Beingrubenspitze IV spitz zu. Die Spitze geht in eine nach hinten gerichtete Strukturlinie über, die etwas länger als bei **magnaporula** ist. Die hornförmige Beingrubenspitze III wird seitlich von 2 Strukturkästchen begrenzt.

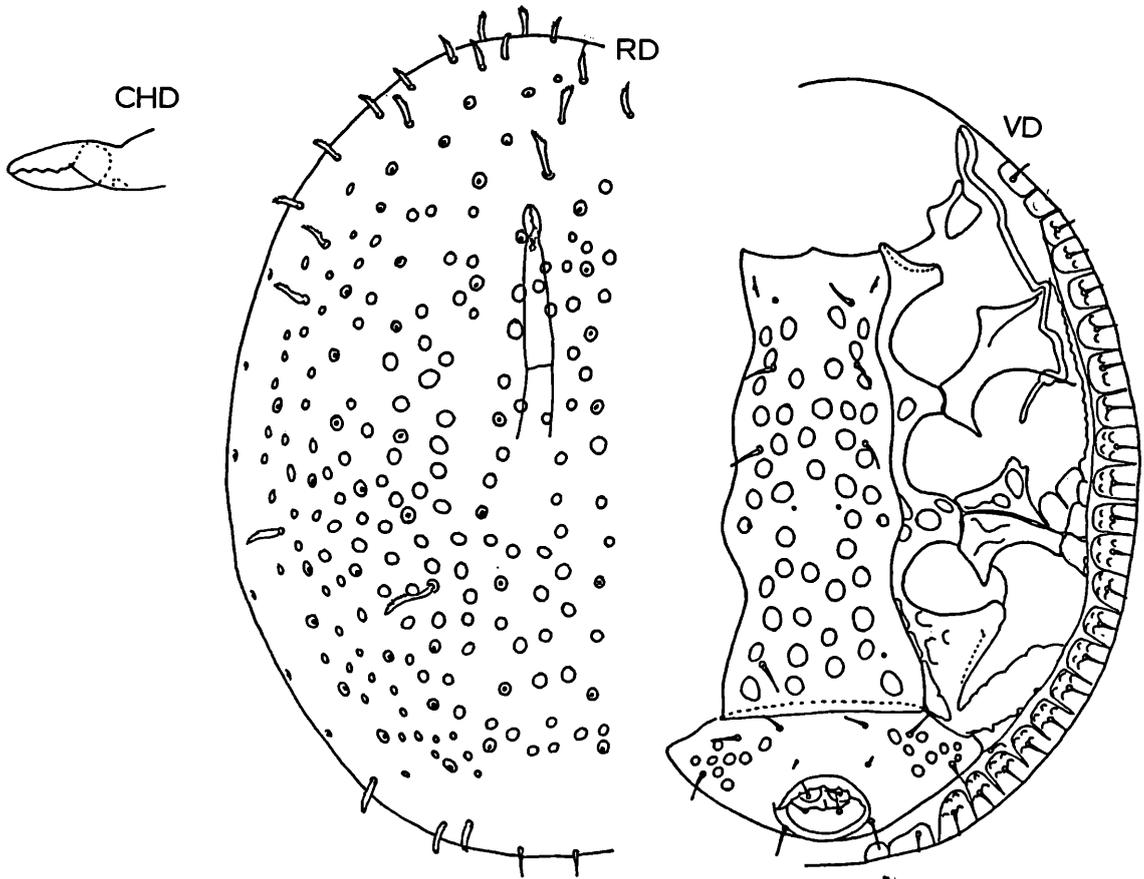
Das Sternum weist 38 bis 41 Scheinporenkreise auf, das Ventrianale 18. B:H = 1,8. 21 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Die v-Haare sind deutlich länger als die V-Haare. Die Scheinporenkreise auf dem Ventrianale sind fast so groß wie die auf dem Sternum, was **oculata** von **magnaporula** unterscheidet. In Höhe Coxen II sind die Scheinporenkreise auf dem Sternum etwas kleiner als im übrigen Bereich. Endopodale, Meso-, Metapleura III, IV sind mit großen polygonalen Scheinporenkreisen versehen. Die Foveola ambulacralis IV ist gut ausgebildet. Die gattungsspezifische Chelicere wird zusammen mit den Ansatzmuskeln abgebildet.

*Trichouropoda platygeniaphila* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.62 (CHD,RD,VD)

Fundort: Afrika: Zaire: Yangambi; auf *Platygenia barbata*; 1946; leg.E.v.DAELE.

Größe: D430x350.



***Trichouropoda platygeniaphila* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Der Artnamen wird nach dem Vorkommen auf *Platygenia* gewählt. Am Rumpfhinterrand sind 2 Marginalhaare nadelförmig und zeigt das Metapodale im Gegensatz zu *oculata* keine Gruben. Die spitze trichterförmige Beingrubenspitze IV läuft distal nicht in eine Strukturlinie aus. Ihre Seitenbegrenzung bilden einige nach außen offene Strukturbögen. Auf dem Sternum liegen 42 große, meist runde Scheinporenkreise, auf dem Ventrianale 16. Letztere sind deutlich kleiner als die auf dem Sternum. B:H = 2,8. 22 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Die schmale hornförmige Beingrubenspitze III ist schräg nach außen gerichtet und wird seitlich von 2 Strukturkästchen begrenzt. Die v-Haare sind etwas länger als die V-Haare. Meso- und Metapleura sind strukturlos. Endopodale, Metapleura III weisen einige polygonale Scheinporenkreise auf.

Die beiden folgenden Arten *Trichouropoda endroedyi*, *Trichouropoda endroedyioides* sind nahe miteinander verwandt und werden zusammen im Vergleich beschrieben. Wir widmen die Arten dem Sammler ENDROEDY-YOUNGA.

*Trichouropoda endroedyi* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

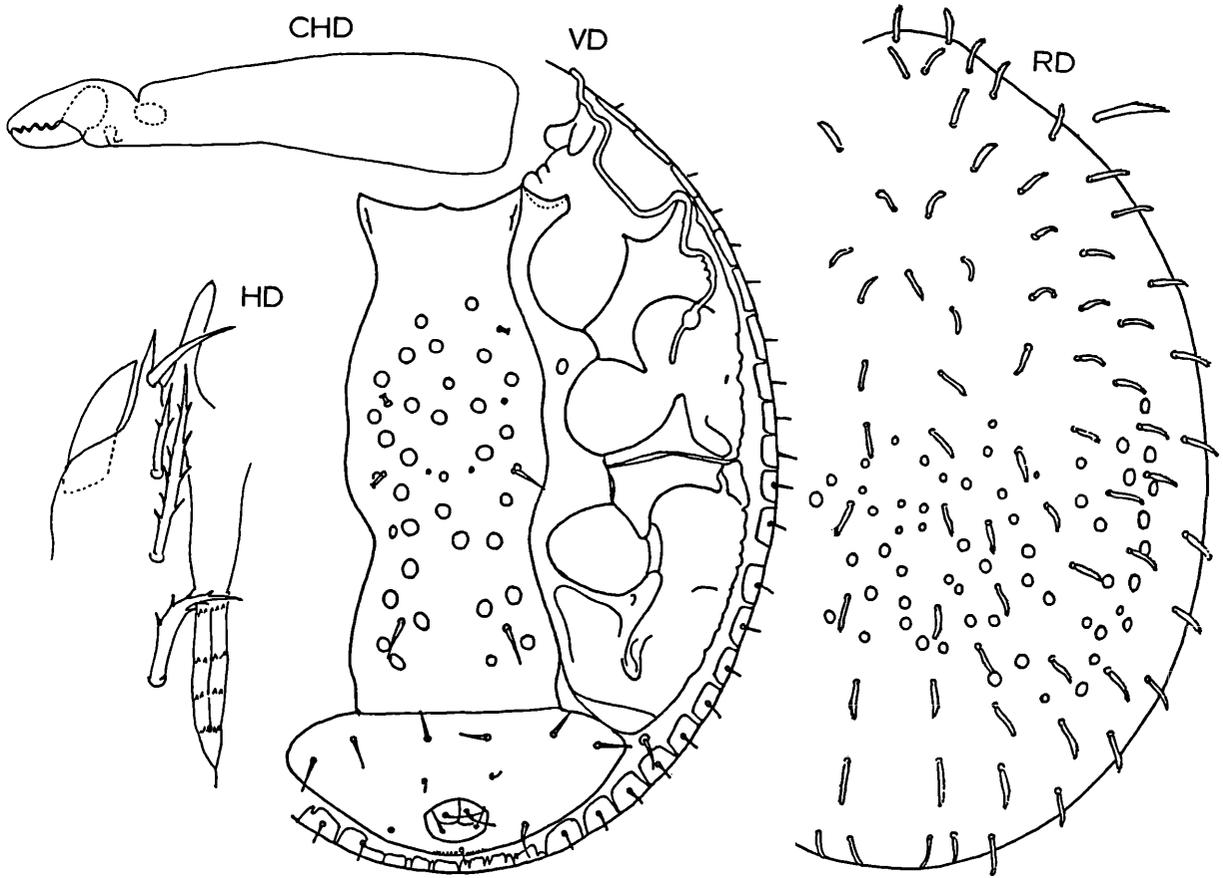
Abb.S.63 (HD,CHD,RD,VD)

Fundort: Afrika: Ghana: Kibi; singled, on forest path; 11.5.1969; Nr.355;

leg. ENDROEDY-YOUNGA

Afrika: Zaire: Côte d'Ivoire, Bingeville; auf *Melittomma africanum* (Lymexilionidae); 6.4.1962; leg. J.DECELLE; Mus.Afr.Centr./Tervuren M.A.C. 122000.

Größe: D550x400.



**Trichouropoda endroedyi** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

**Trichouropoda endroedyioides** nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

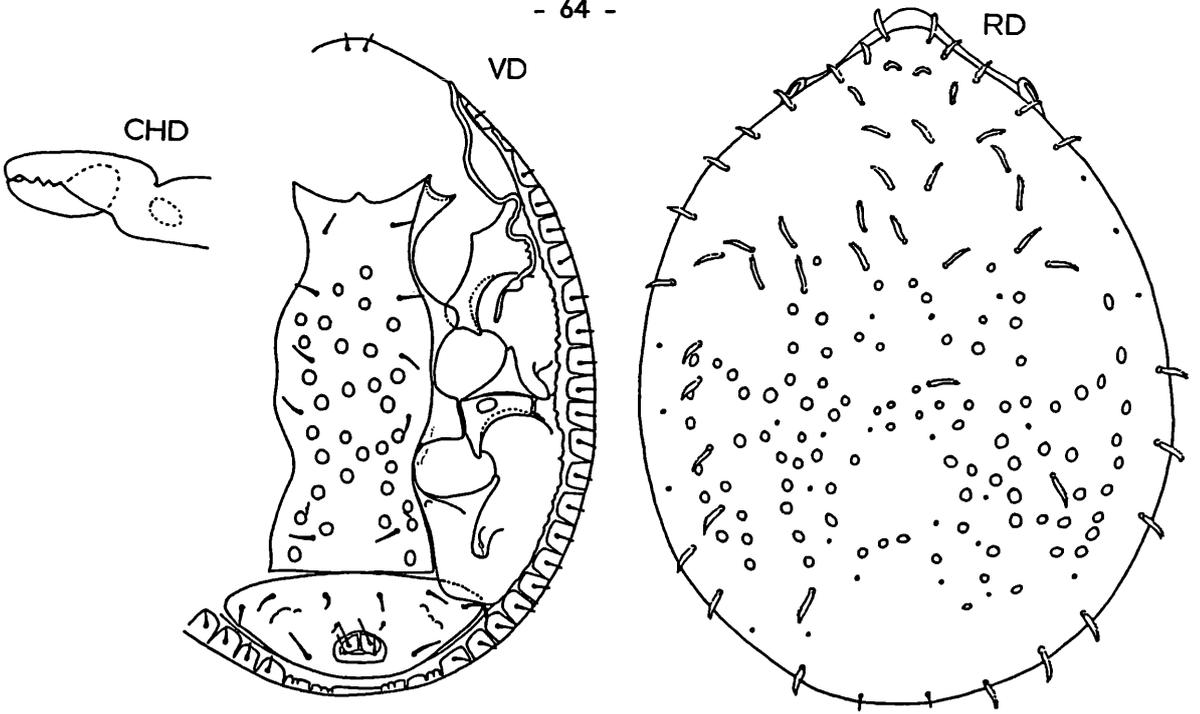
Abb.S.64 (CHD,RD,VD)

Fundort: Afrika: Ghana: Kwadaso; light trap, on field, quartz light; 11.3.1969; Nr.324; leg.ENDROEDY-YOUNGA.

Größe: D510x410.

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die Beingrubenspitzen IV bei beiden Arten distal gerundet und tropfenförmig gestaltet. Ihre Seitenbegrenzung wird nur von einem kurzen, nach außen offenen Strukturbogen gebildet. Der größte Teil des Metapodale geht daher ohne eine Begrenzung in die Beingrubenspitze über. Die schuhförmige schräg nach außen gerichtete Beingrubenspitze III ist ebenfalls distal gerundet. Die Beingrubenspitzen III,IV sind bei **endroedyi** etwas schmaler als bei **endroedyioides**. Die Ventrianaia beider Arten zeigen keine Scheinporenkreise. Die Randhaaransatzplättchen sind ohne Strukturen. Auf dem Ventrianaie von **endroedyioides** finden sich jederseits in Höhe V6 3 schräg gestellte, nach hinten offene Strukturbögen. Die Beinschilder beider Arten sind fast strukturlos. Der Peritremavorderast ist auf der Metapleura deutlich eingebogen und weist im Anfangsteil 3 nach innen gerichtete Zacken auf. Zwischen Höhe pv1 und nahe v2 liegen keine Strukturen. Beide Arten zeigen 21 Randhaaransatzplättchen. **endroedyioides** weist auf dem Sternum 32 Scheinporenkreise, **endroedyi** 33,34 Scheinporenkreise auf. Der vordere Bereich des Dorsale ist frei von Scheinporenkreisen. Der Rumpf von **endroedyioides** ist kürzer und breiter als der von **endroedyi**; dadurch sind auch Sternum und Ventrianaie breiter und die Scheinporenkreise auf Sternum und Dorsale größer. B:H = 2,4 bei **endroedyi**, 2,6 bei **endroedyioides**. 111 und hinterstes Marginalhaarpaar von **endroedyioides** sind glatt, nadelförmig, bei **endroedyi** gefranst.

Mundwerkzeuge: Die Cheliceren beider Arten sind gattungsspezifisch gestaltet. Am Hypostom von **endroedyi** ist der Corniculus 1-spitzig. Er und die Chitinschaufellacinia zeigen

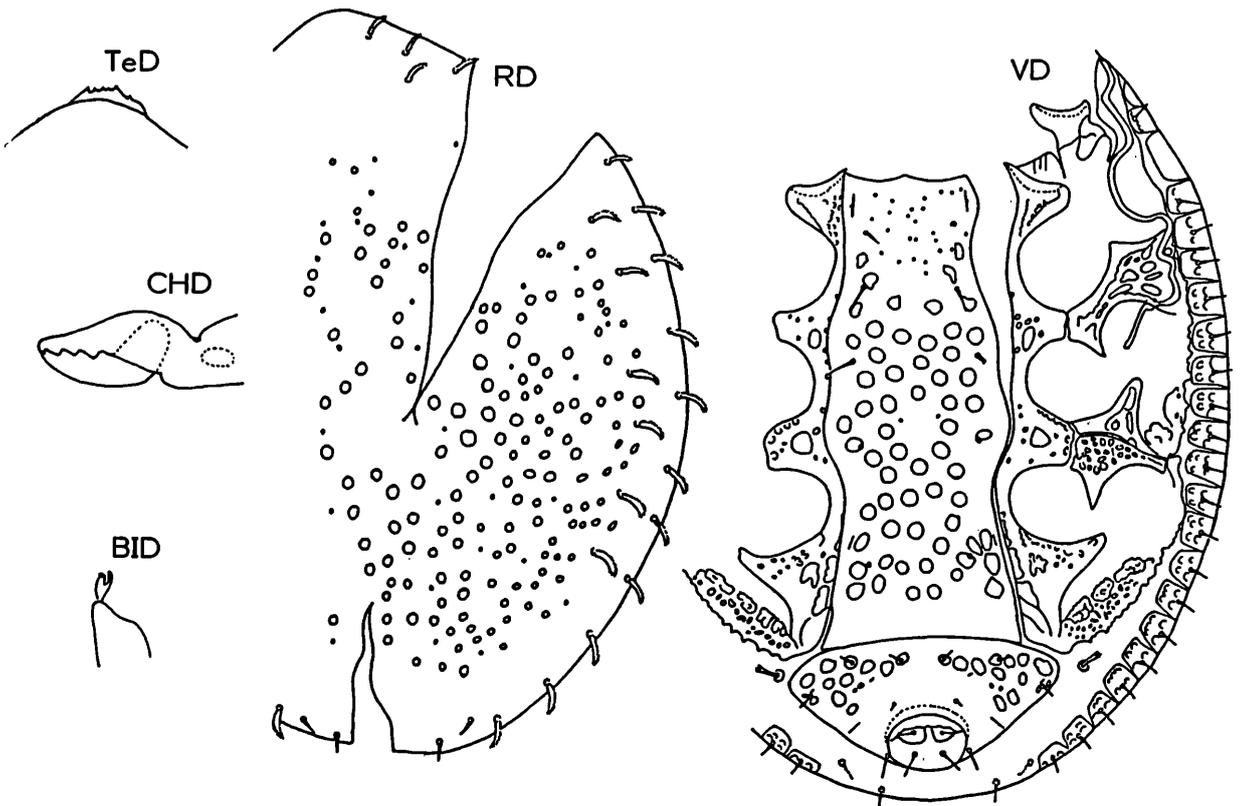


***Trichouropoda endroedyioides* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

keine Flächenzacken. C2 ist distal nicht aufgespalten, sondern weist 2 kurze Seitenzacken auf. C3,C4 sind mit etwa 4 Seitenzackenpaaren, Q2,Q3,Q4,Q5 mit je 4 Zäckchen und einer mittleren Längsleiste versehen.

***Trichouropoda madagascariensis* (VITZTHUM 1921)**

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung nach Präparat V1424; Abb.S.64 (CHD,TeD, RD,VD,BID)

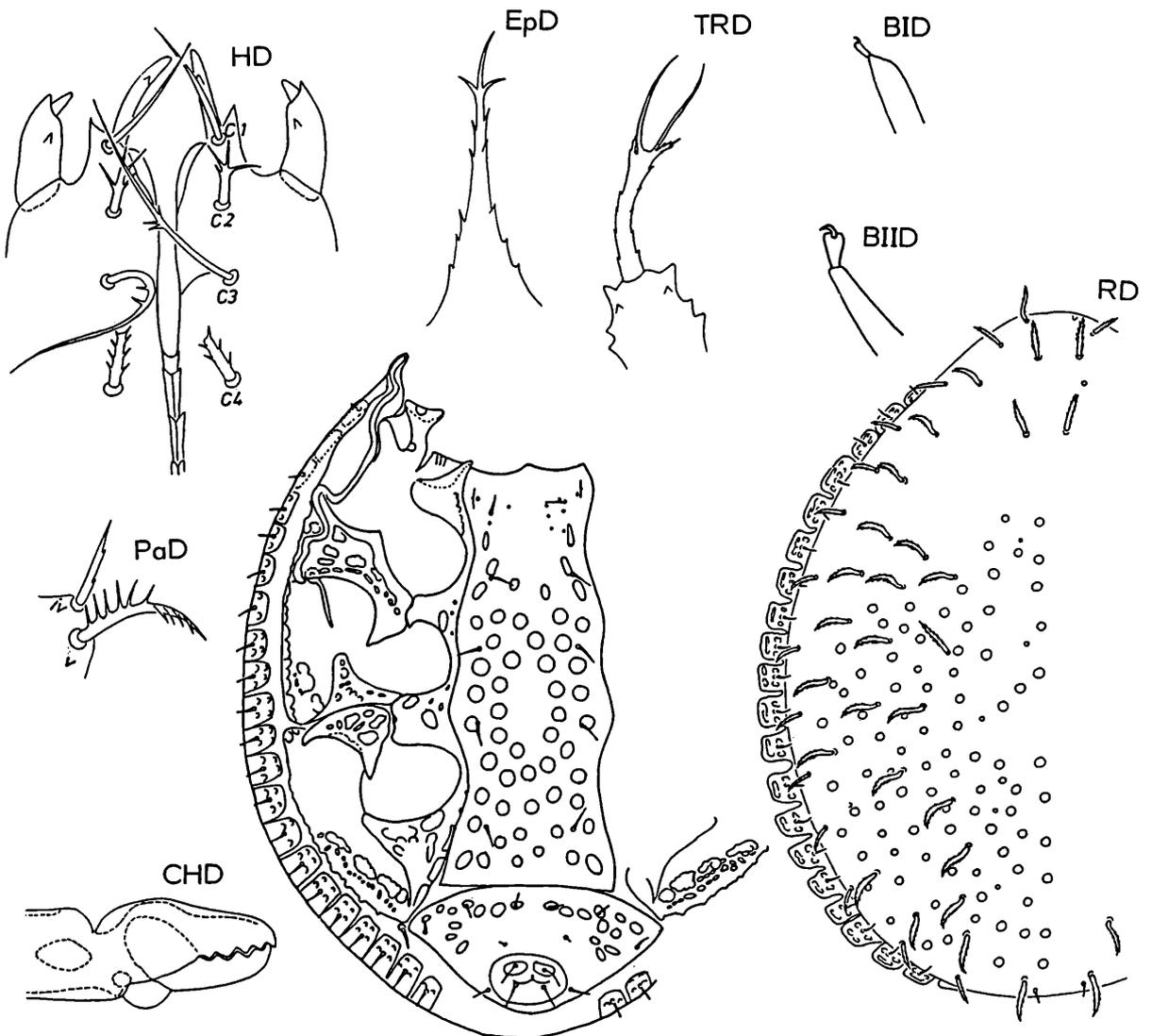


***Trichouropoda madagascariensis* (VITZTHUM 1921)**

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, liegen ähnlich wie bei der nahe verwandten **malgascensis** in Höhe pv1 bis nahe v2 auf dem Sternum sehr kleine Scheinporenkreise und zeigen Metapodale und Metapleura IV Filigranstruktur. Scheinporenkreise in Höhe vor und nach v2, sowie teilweise auch nach v5 sind polygonal deformiert. 63 Scheinporenkreise liegen auf dem Sternum, auf dem Ventriale wie bei **malgascensis** 22. B:H = 2,0. Die Zahl der Randhaaransatzplättchen beträgt 22. Sie sind meist mit einer Doppelreihe von nach außen offenen Halbkreisbögen versehen. Die trichterförmige Beingrubenspitze IV läuft wie bei **magnaporula** spitz zu und die Spitze geht in eine kurze, schräg nach hinten innen verlaufende Strukturlinie über. Ihre Seitenbegrenzung bilden 3 Strukturkästchen, deren Ränder enggewellt sind und die ebenfalls Filigranstruktur zeigen. Ähnlich enggewellt sind weitere Strukturelemente im Bereich der Meso- und Postpleura, dazu die beiden Strukturkästchen, die als seitliche Begrenzung der hornförmigen spitzen Beingrube III dienen. Der Tectumvorderrand ist kurz gezackt. Im Unterschied zu **malgascensis** sind 4 hintere Marginalhaare glatt, nadelförmig und ist V7 verbreitert und distal gezackt. Die v-Haare, V4, Ia2 sind länger als V2, V6, V8, Ia1. Die Scheinporenkreise auf dem Sternum sind größer als die auf dem Ventriale und Dorsale. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet. Das Ambulacrum I und seine Krallen sind verkürzt.

*Trichouropoda malgascensis* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.65 (HD,EpD,TRD,CHD,PaD,RD,VD,BID,BIID)



**Trichouropoda malgascensis** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Fundort: Madagaskar; No.U-176; auf undeterminierter Brenthide (Coleoptera);  
Januar 1936; leg. S.OLSOUFIEFF; in alter Käfersammlung am Zoologischen  
Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa.

Größe: D415-440x305-335.

Die Art wird nach dem Fundland benannt. Auf ihre nahe Verwandtschaft zu **madagascariensis** wird bereits in der Einleitung hingewiesen. Um die Verkürzung von Kralle und Ambulacrum I besser erkennen zu können, wird im Vergleich dazu auch Ambulacrum II gezeichnet. 21 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Auf dem Sternum befinden sich bei dem einen Tier 53, bei dem anderen 56 Scheinporenkreise, auf dem Ventriale 22. B:H = 1,9. Im Unterschied zu **madagascariensis** ist bei **malgascensis** V7 glatt und sind nur 2 hintere Marginalhaare glatt, nadelförmig. Weitere Unterschiede sind folgende: Die Scheinporenkreise in Höhe v2 sind bei **malgascensis** länglich oval, die Filigranstruktur auf der Metapleura IV ist weniger dicht und die Beingrubenspitze IV läuft spitzer aus. Sie ist distal krallenförmig gestaltet. Die Dorsalhaare erscheinen etwas länger als bei der Vergleichsart.

Mundwerkzeuge: Der erdnußförmige Corniculus ist distal 2-gezackt und weist wie die Chitinschaufellacinia einen Flächenzacken auf. C1 ist länger als die Lacinia, C2 ist 4-gespalten, mit ungleich langen Spaltästen versehen. C3 zeigt 2 oder 3 kurze Seitenzacken. Das Epistom erscheint distal dadurch 3-gespalten, weil die beiden letzten Seitenzacken verlängert sind. Der Basalteil weist jederseits 3 kurze Seitenzacken auf, der Distalteil ist zunächst glatt, dann jederseits mit 2 Seitenzacken versehen. Das Grundglied des Tritosternum zeigt 4 Zackenpaare. Seine Zunge ist 4-gespalten. Die beiden glatten Mitteläste sind lang und laufen spitz aus. Die beiden kurzgezackten Seitenäste sind kurz. Am langen Ansatzchaft finden sich jederseits 4 oder 5 kurze Seitenzacken. Die Chelicere und der hintere Hypostomabschnitt sind gattungsspezifisch gestaltet. iv am Palptrochanter ist nicht aufgespalten, sondern weist auf der einen Seite 2 kurze Seitenzacken auf. v ist etwa doppelt so lang wie iv und ist einseitig mit etwas längeren Seitenzacken versehen. Das Ambulacrum I ist etwa um die Hälfte kürzer und schmaler als das Ambulacrum II. Seine Krallen sind winzig.

## 7. *Trichouropoda ovalispatulifera*, *transportabilis*, *hormoceri*

1980 (S.58, Taf.12, Abb.69) beschreibt HIRSCHMANN den Teilgang D-W-M von **Trichouropoda ovalispatulifera** als zur **ovalis**-Gruppe gehörig; denn C2 von D-W ist 3- oder 4-gespalten und das männliche Hypostom ist gegenüber dem weiblichen nicht abgeleitet. Der distal 3-gespaltene Corniculus weist einen Flächenzacken auf und die Chitinschaufellacinia nahe der Spitze einen Seitenzacken. I2, I3 von W-M wird als verlängert, verbreitert, distal gefranst und 2-gespalten angegeben. I4, Z5 sind nicht breiter als die übrigen Marginalhaare. Sie sitzen auf Ansatzkreisen. Wie der Name besagt, sollten die Adulten von **ovalispatulifera** zwischen **ovalis** und **spatulifera** eingereiht werden. Die Deutonymphe dieser Art ist nach HIRSCHMANN 1980 nahe verwandt mit **Trichouropoda transportabilis** (VITZTHUM 1921). Für die Behaarung dieser Art schreibt VITZTHUM (1921, S.39): "Die Behaarung auf dem Mittelschild und auf dem Ventrale gleicht der von *U.austroasiatica*, doch mit der Maßgabe, daß die Haare in den seitlichen Ecken des Ventrale in ihrer distalen Hälfte auf der konvexen Seite schwach behaart sind; ein besonderes, wenn auch wenig auffälliges, Kennzeichen der Art. ... Neben den Seitenecken des Ventrale steht auf weicher Hautfläche jederseits ein einseitig gefiedertes Haar." VITZTHUM gibt in seiner Ventralflächenzeichnung (S.38, Fig.28) V7, V8 als verlängert, verbreitert, gefranst an. HIRSCHMANN zeichnet 1980 (Abb.69) bei der Deutonymphe von **ovalispatulifera** ein verbreitertes, gefranstes V8 und beim Männchen ein gefranstes V7. Als Teilgangmerkmale D-W-M sind die Dorsal- und Marginalhaare im Außenbogen fein gefranst und die Scheinporenkreise größer als bei den Vergleichsarten. Die Marginalhaare sind etwas kürzer als die Dorsalhaare.

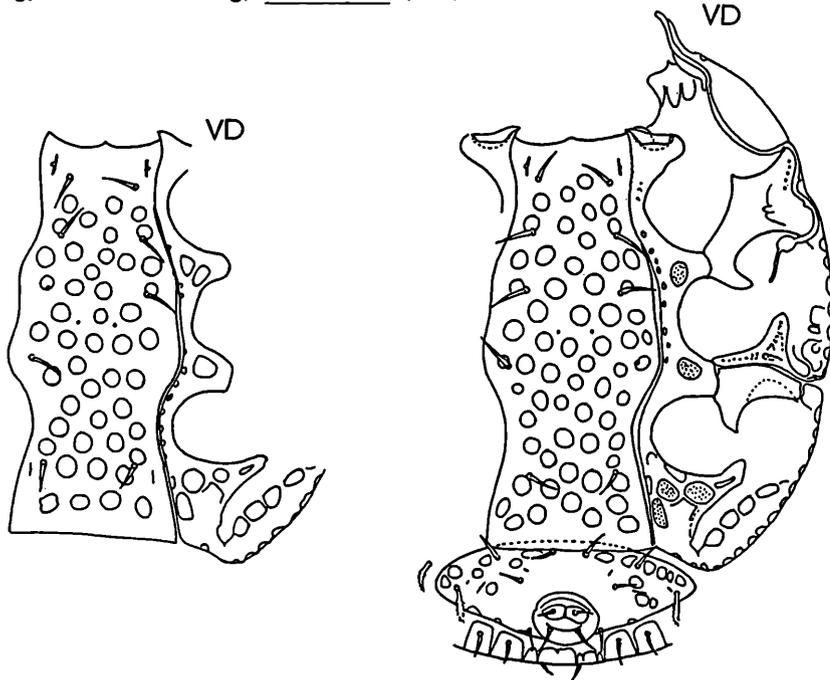
Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, sind bei **ovalispatulifera** die Dorsal-, Marginal-, Randhaare spießförmig, fein gefranst, die Ventralhaare - bis auf gefranste V7 und gespaltene v2, v3 des Männchens - glatt, nadelförmig. Die Beingrubenspitzen III, IV sind distal gerundet, schmal tropfenförmig, dabei III schräg nach hinten außen, IV gerade nach hinten gerichtet. Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigt das zwiebel-förmige Operculum keine Strukturen, ist seine Vorderrandmittelspitze deutlich abgesetzt und liegt v2 seitlich neben v1. Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, fehlt

jederseits des länglich ovalen Operculum eine Längsstrukturlinie zwischen Höhe v2-v4. Bei Adulten sind 2 x-Haarpaare vorhanden und beginnt die Endopodiallinie in Höhe Mitte Coxen IV. Bei den Deutonymphen sind die Randhaare glatt, nadelförmig.

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die V-Haare teilweise gefranst, so V7,V8 bei **ovalispatulifera**, **transportabilis**, so V4,V7,V8 bei **hormoceri**. Als Breitformen haben die Deutonymphen dieser 3 Arten ein breites Sternum und Ventrianale. Das 2.Randhaaransatzplättchen von vorne ist nicht wie üblich haarlos, sondern trägt ein Haar. Die beiden hintersten Marginalhaare sind bei diesen Deutonymphen glatt, nadelförmig.

**Trichouropoda ovalispatulifera HIRSCHMANN 1980**

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung; Abb.S.67 (VD).



**Trichouropoda ovalispatulifera HIRSCHMANN 1980**

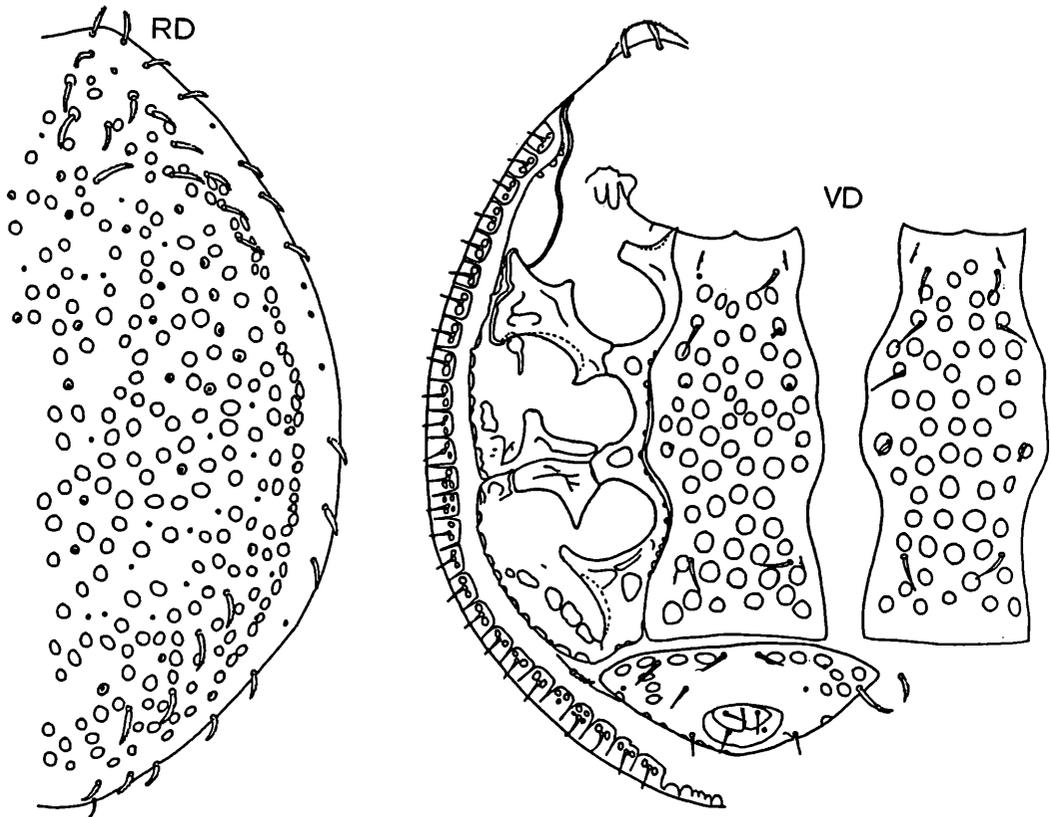
**Deutonymphe:** Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle und den obigen Ausführungen hervorgeht, ist die Deutonymphe von **ovalispatulifera** nahe verwandt mit der von **transportabilis**, unterscheidet sich von dieser Art aber durch eine gerundete, schuhförmig schräg nach außen gerichtete Beingrubenspitze III. Auf dem Sternum befinden sich bei dem einen Tier 55, bei dem anderen 57 große, runde Scheinporenkreise. Das Ventrianale zeigt 16 polygonale Scheinporenkreise, die kleiner sind als die auf dem Sternum. B:H = 2,5. 26 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Die v-Haare sind länger und breiter als V2,V6. Ia2 ist länger als Ia1. Der Innenrand des Endopodale weist eine Längsreihe von kleinen Scheinporenkreisen auf. In Höhe zwischen Coxen II/III und III/IV, sowie im Bereich der Postpleura liegen einige große polygonale Scheinporenkreise, die mit Punktstruktur versehen sind. Die etwas pfotenförmig gebogene Beingrubenspitze IV ist distal pfahlförmig zugespitzt. Ihr Seitenrand wird von 4 Strukturkästchen begleitet.

**Trichouropoda transportabilis (VITZTHUM 1921)**

Ergänzungsbeschreibung, Neuzeichnung nach Präparat V1462; Abb.S.68 (RD,VD).

VITZTHUM beschreibt seine neue Art 1921 (S.37-40, Fig.27,28) sehr ausführlich, dazu im Vergleich zu **Uropoda austroasiatica** (vgl.S.56). Auszüge seiner Beschreibung finden sich auf S.17 (Scheinporenkreise auf dem Sternum) und S.66 (Behaarung des Ventrianale, Form von V7,V8). Ferner schreibt VITZTHUM (S.37ff.): "Gestalt so breit eiförmig, daß der Umriß des Rumpfes halbkreisförmig erscheint. Das Medium ist von zahlreichen ziemlich großen Grübchen übersät, das Marginale dagegen ohne solche. Eng an die Kante des Rückenschildes schließt sich ein

Kranz von jederseits etwa 26 dicht zusammengeschlossenen Lateralschildchen an. ... Das Tectum schneidet als eine fein gezackte Linie mit der vordersten Rumpfkante ab. Im übrigen konnte das Gnathosoma nicht studiert werden. Nur das kann gesagt werden, daß die Mandibularscheren keine Besonderheiten aufweisen. Sie tragen einige feine Zähnen, aber der Digitus fixus besitzt keinerlei Verlängerung oder Anhängsel."



**Trichouropoda transportabilis** (VITZTHUM 1921)

VITZTHUM beschreibt 1921 (S.16-58, Fig.9-43) in seinen "Acarologische Beobachtungen" 17 Uropodiden-Deutonymphen, beobachtet aber nur bei 3 Arten die Cheliceren: die gleichlangen Laden einer **Trichouropoda**-Chelicere (siehe oben), die "phantastisch ausgestattete Mandibularschere" einer **Uroactinia**-Chelicere bei **Uropoda philippinensis** (S.16, Fig.9) und den "kugelartigen Knäuf" einer **Uropoda**-Chelicere bei **Discopoma regia** (S.46, Fig.42).

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, unterscheidet sich **transportabilis** von **ovalispatulifera** dadurch, daß die hornförmige Beingrubenspitze IV zugespitzt und schräg nach außen gerichtet ist. Auf dem Sternum befinden sich bei dem einen Tier 57, bei dem anderen 61 große, runde Scheinporenkreise. Die trichterförmige Beingrubenspitze IV endigt in einer kurzen, nach hinten gerichteten Strukturlinie. Ihren Seitenrand begrenzen 4 große Strukturkästchen. Zur Strukturierung des Endopodale, die ähnlich wie bei **ovalispatulifera** ist, vergleiche Abbildung. Auf dem Ventrionale sind 15 Scheinporenkreise von länglich ovaler Gestalt. An der Grenze zum Marginalbereich sind die Scheinporenkreise im Dorsalbereich dichter gelagert. Auch sind sie dort etwas kleiner als im übrigen Dorsalbereich.

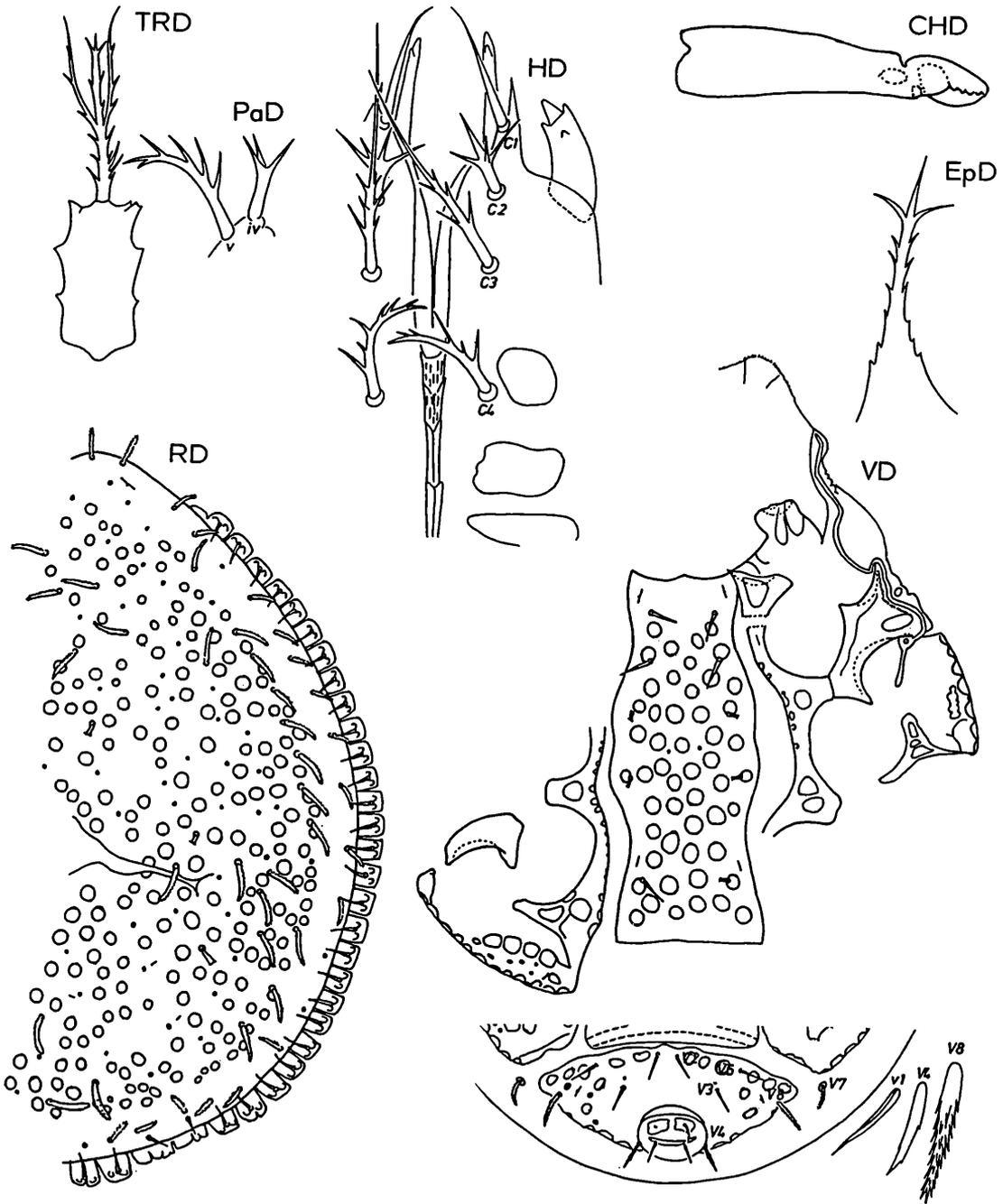
**Trichouropoda hormoceri** nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.69 (HD, EpD, TRD, CHD, PaD, RD, VD).

Fundort: Mt.Makiling, Laguna P.I.; No.U-178; auf *Hormocerus reticulatus* F. (Coleoptera, Brenthidae); 24.9.1930; det. R.KLEINE; in alter Käfersammlung am Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa.

Größe: D500x395.

Die neue Art wird nach dem Käfer benannt, auf dem sie gefunden wurde.



**Trichouropoda hormoceri** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind V4, V7, V8 gefranst. V4 ist kürzer, weniger verdickt und weniger gefranst. 27 Randhaaransatzplättchen sind vorhanden. Auf dem Sternum liegen bei dem einen Tier 49, bei dem anderen 50 Scheinporenkreise. Am Ventrianale finden sich wie bei **transportabilis** 15 Scheinporenkreise. B:H = 2,2. Die Scheinporenkreise auf dem Ventrianale sind kleiner als auf dem Sternum und mehr polygonal gestaltet. Das Sternum von **hormoceri** zeigt etwas weniger Scheinporenkreise als die Sterna von **ovalispatulifera**, **transportabilis**. Sie erscheinen daher etwas größer als bei den Vergleichsarten. Die pfotenförmige Beingrubenspitze IV ist distal gerade abgeschnitten und wird seitlich von 4 großen Strukturkästchen begrenzt. Auf dem Metapodale und am Innenrand des Endopodale liegen kleine Scheinporenkreise. Im Inter- und Postcoxalbereich des

Endopodale befinden sich einige große, polygonale Scheinporenkreise. Die spitze hornförmige Beingrubenspitze III ist schräg nach außen gerichtet. Der Tectumvorderrand ist fein gezackt.

**Mundwerkzeuge:** Der Corniculus ist distal 3-gezackt, wobei der Mittelzacken wie üblich länger und dicker ist als die Seitenzacken. Er weist einen Flächenzacken auf. Die Chitinschaufellacinia ist gegen Ende mit einem Seitenzacken versehen. C2 ist 4-gespalten. Die Spaltäste sind ungleich lang. C3,C4 sind mit 5 oder 6 verschiedenen langen, kräftigen Seitenzacken versehen. Der hintere Hypostomabschnitt und die Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Das rechteckige Grundglied des Tritosternum ist mit 3 Seitenzackenpaaren versehen. Die Zunge ist schon ab Mitte 3-gespalten. Daher sind die Seitenäste nur wenig länger als der Mittelast. Der Ansatzschaft zeigt verschieden lange Seitenzacken. Die Äste sind wenig kurz gezackt. Das Epistom erscheint durch Verlängerung der beiden letzten Seitenzacken distal 3-gespalten. Distal- und Basalteil sind je mit 3 Seitenzackenpaaren versehen. Wie üblich sind die Seitenzacken im Basalteil kürzer als im Distalteil. iv am Palptrochanter ist 3-gespalten, v mit 5 Seitenzacken versehen.

### 8. Trichouropoda beckwithi, portugalsis

1980 (S.8,Taf.1,Abb.2) beschreibt WIŚNIEWSKI L-P-D-W-M von *Trichouropoda beckwithi*. Als verwandte Arten werden angegeben *Trichouropoda spatulifera* (MONIEZ 1892), *Trichouropoda tokunoshimaensis* HIRAMATSU 1979 und *Trichouropoda caesariata* HIRAMATSU 1979. Auch bei diesen Arten sind auf der Dorsalfläche die Haare spatel-, bzw. blattförmig. WIŚNIEWSKI diskutiert nicht, welche der 3 Arten näher mit *beckwithi* verwandt ist.

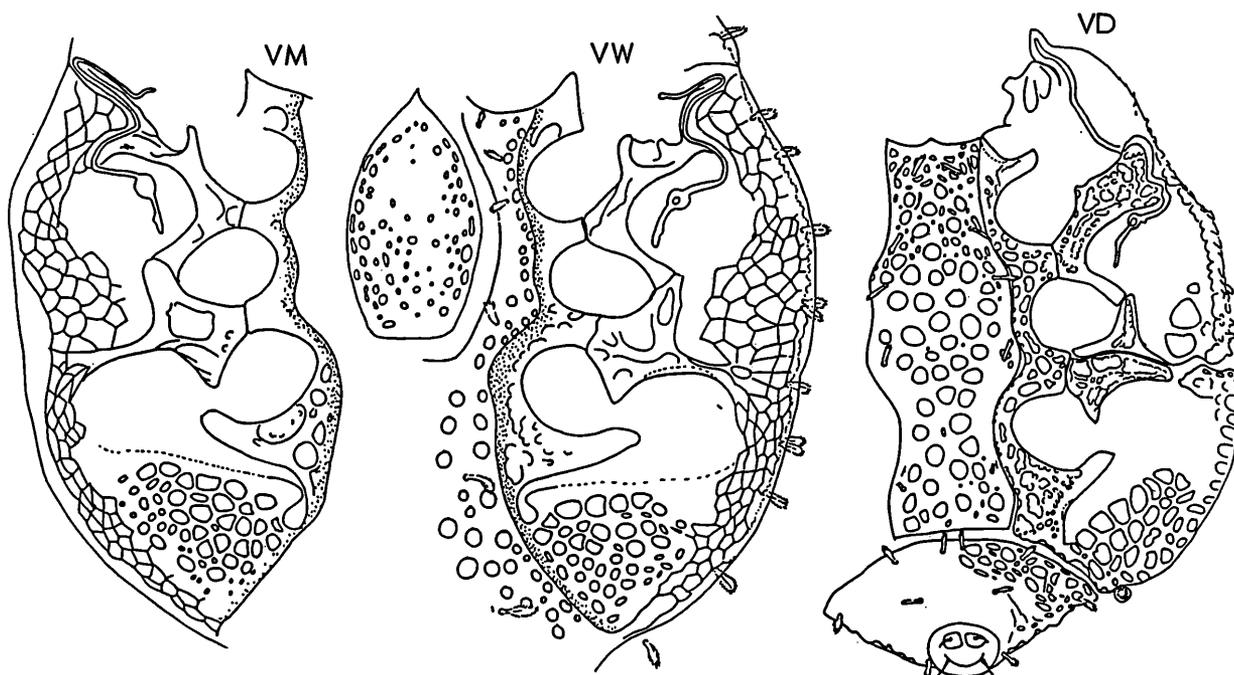
1979 (S.41) stellt HIRSCHMANN *caesariata* zur *ovalis*-Gruppe, *tokunoshimaensis* zur *patavina*-Gruppe. Die Unterschiede zwischen *spatulifera* und *beckwithi* können aus den Bestimmungstabellen der *Trichouropoda*-Arten der *ovalis*-Gruppe entnommen werden. *caesariata*, *tokunoshimaensis* stimmen mit *beckwithi* darin überein, daß bei den Adulten neben den Dorsal- und Marginalhaaren auch die Rand-, V- und x-Haare blattförmig verbreitert und gefranst sind. Die v-Haare des Weibchens sind bei *beckwithi* ebenfalls verbreitert und stark gefranst, bei den Vergleichsarten verbleiben sie nadelförmig, bei *caesariata* glatt, bei *tokunoshimaensis* wenig gefranst. Im Unterschied zu *beckwithi* fehlt beiden Vergleichsarten der M-förmige struktur- und haarfreie Bereich in der Mitte der Hinterhälfte des Dorsale. Auch sind I2,I3 nicht verlängert oder verbreitert und liegen I4,Z5 nicht auf Ansatzkreisen. Bei *tokunoshimaensis* ist das Marginale vorne nicht mit dem Dorsale verwachsen und ist der Rumpf mit vielen kleinen Zäckchen versehen. Auch sind die Mundwerkzeuge anders gestaltet als bei Arten der *ovalis*-Gruppe.

Bei *caesariata* ist das Marginale vorne eine kurze Strecke mit dem Dorsale verwachsen und die Marginalhaare sind stark vermehrt. Das Dorsale und der x-Bereich zeigen ein dickes Netzleistenmuster. Alles Merkmale, wie sie bei Arten der *ovalis*-Gruppe nicht vorkommen. Weiterhin ist die Form des Peritrema eine andere, weist das weibliche Operculum Netzlinienstruktur auf, liegt ein schmales Querband von Netzlinien nach dem Operculum und liegen in diesem Band 6 kurze, nadelförmige x-Haare. Die Carina ventralis läuft von beiden Seiten bis in Höhe Anusvorderrand. Am Hypostom zeigen sich Zähnenreihen in Höhe von C3,Q2. Die breiten, zylindrischen Corniculi weisen distal 3 stumpfe, dicke, etwa gleich lange Höcker auf. Das männliche Hypostom ist nicht bekannt, so daß eine Einordnung in eine Artengruppe schwierig ist. *Trichouropoda caesariata* HIRAMATSU 1979 gehört aber auf keinen Fall zur *ovalis*-Gruppe.

Die adulten Tiere von *beckwithi* weisen den M-förmigen, struktur- und haarlosen Bereich in der Mitte des hinteren Dorsale auf mit der typischen Lage von I2,I3, die allerdings wie die übrigen Dorsalhaare gestaltet sind. I4,Z5 liegen am Hinterrand des Marginale auf Ansatzhöckern in einer Querreihe. Sie tragen die gleiche Gestalt wie die übrigen Marginalhaare. Als Teilgangsmerkmal D-W-M sind bei *beckwithi* als einziger bisher bekannter *Trichouropoda*-Art der *ovalis*-Gruppe alle Rumpfhaare verbreitert, gefranst, mit Ausnahme von Ia der Deutonymphe und der gespaltenen v2,v3 des Männchens. Wie aus der Larvenbestimmungstabelle hervorgeht, sind s7 und die Hinterrückenhaare ankerförmig, dazu noch z1,s2,s5,V6. Bei dem Teilgang L-P sind v1,v2,v3,V4,U mit kurzen Fransen versehen. Der Dorsalbereich von D zeigt Netzleistenstruktur, das Dorsale von W,M Strukturgruben.

*Trichouropoda beckwithi* WIŚNIEWSKI 1980

Neuzeichnung, Ergänzungsbeschreibung; Abb.S.71 (VD,VW,VM)



***Trichouropoda beckwithi* WIŚNIEWSKI 1980**

Deutonymphe: Das Sternum weist 50 große polygonale Strukturgruben auf und zwischen Höhe v1-v2 und bei v5 kleinere Gruben. Auf dem Ventrianale ist eine größere Anzahl von verschieden großen Strukturgruben vorhanden. B:H = 1,9. Das breite Metapodale ist mit Netzleistenstruktur versehen. Die Ränder der Strukturgruben auf dem Endopodale, der Mesopleura und Metapleura IV sind gewellt. Der Seitenrand des Exopodalbereiches II weist einige, nach vorne gerichtete Zäckchen auf, der von Exopodalbereich III eine Längsreihe von nach hinten gerichteten Chitinzäpfchen. Die hornförmige Beingrubenspitze III wird seitlich von 2 Strukturkästchen begrenzt. Die pfotenförmige Beingrubenspitze IV ist distal gerade abgeschnitten. Ihre Seitenbegrenzung bilden 6 größere Strukturkästchen. 21 Randhaaranatzplättchen sind vorhanden.

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist die Beingrubenspitze III spitz, breit, schuhförmig nach außen gebogen, die Beingrubenspitze IV gerundet, tropfenförmig schräg nach hinten außen gebogen und zeigt das Metapodale ein breites Netzleistenfeld. Zwei weitere artspezifische Merkmale sind die dicke, dunkle Endometapodialleiste, die bis zum Sternumvorderrand reicht, und eine helle, durchsichtige Seitenlamelle am Seitenrand der Exopodalbereiche II,III,IV. Die Randhaare liegen unterhalb dieser Lamelle mit ihren Ansatzstellen und werden etwa bis zur Hälfte von dieser verdeckt. Der x-Bereich ist mit Strukturgruben, die Exopodalbereiche III,IV sind mit weitmaschigem Netzlinienmuster versehen. 4 x-Haarpaare sind vorhanden.

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das schmale, plättchenförmige Operculum mit mehreren, verschieden großen, meist polygonalen Scheinporenkreisen versehen.

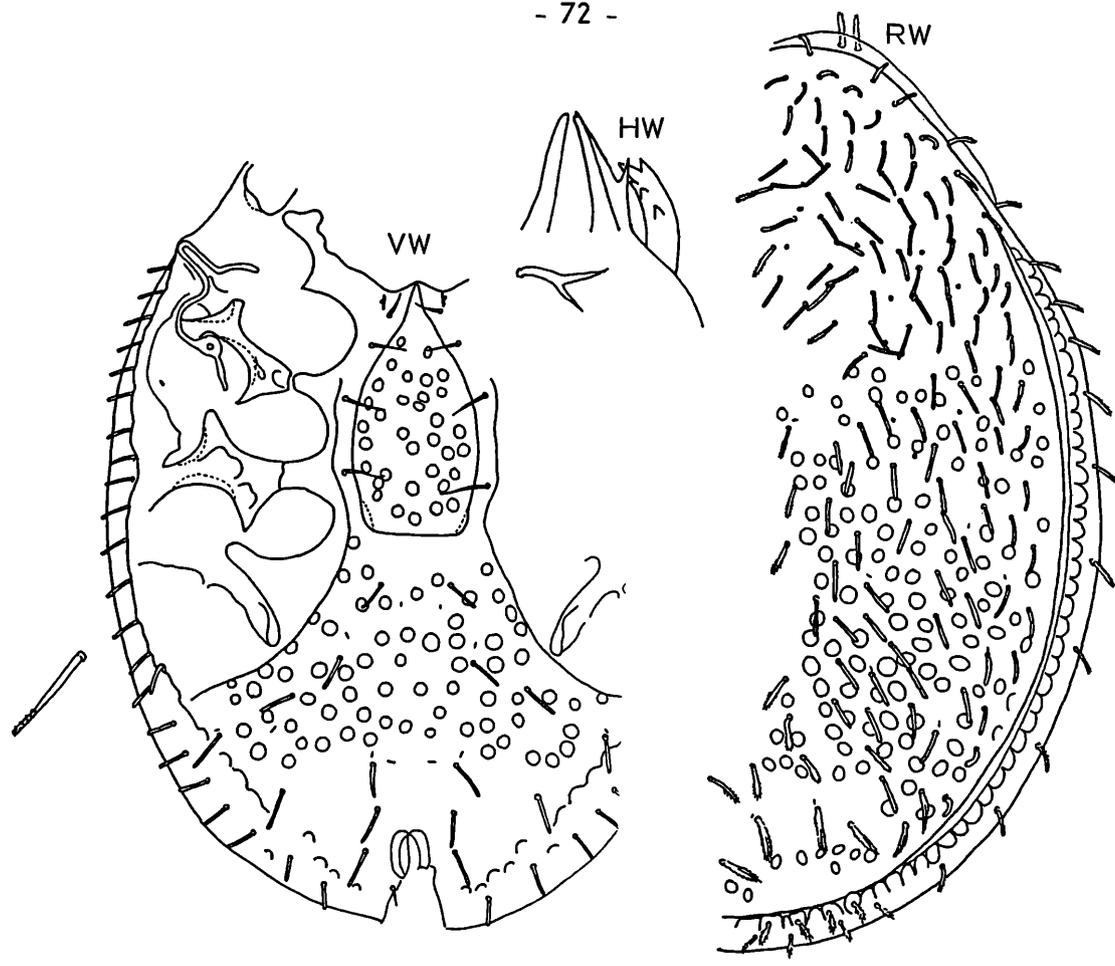
Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, umgibt den Hinterrand des kreisförmigen Operculum ein halbkreisförmiger Strukturbogen in Höhe zwischen v4'-v4.

*Trichouropoda portugalensis* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.72 (HW,RW,VW).

Fundort: Portugal; Quata de Peirig; 23.8.59; Banoca; 31.12.62; unter Rinde von Pinus pinaster; leg. B.NEVES.

Größe: W640x450.



***Trichouropoda portugalensis* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Die Art wird nach dem Fundland benannt. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, sind alle Rumpfhaare bis auf nadelförmige v1, v2, v3, v4, U und verbreiterte, gefranste, distal gespaltene I2, I3 spatelförmig, fein gefranst, ist die Beingrubenspitze III spitz, schmal, schuhförmig schräg nach hinten außen gebogen, die Beingrubenspitze IV gerundet, schmal, tropfenförmig, gerade nach hinten gerichtet und zeigen das Metapodale sowie die Exopodalbereiche III, IV und das Endopodale keine Strukturen. Die Endometapodallinie beginnt in Höhe Hinterrand Coxen II. Die hintere Hälfte des Dorsale und der x-Bereich sind mit etwa gleich großen Scheinporenkreisen versehen. I4, Z5 und die 4 letzten Marginalhaare sind etwas kürzer, i1 etwas dicker und länger als die übrigen Marginalhaare.

Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das schmale, plättchenförmige Operculum mit mehreren, etwa gleich großen Scheinporenkreisen versehen und sind 2 x-Haarpaare vorhanden. U ist verkürzt. v1, v2, v3, v4 nehmen in der angegebenen Reihenfolge an Länge zu.

Mundwerkzeuge: C2 ist 2-gespalten. Die Chitinschaufellacinia ist glatt. Der schmale, nach innen gebogene Corniculus ist distal 3-gezackt mit kräftigem Mittelzacken. Es sind 2 Flächenzacken vorhanden. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

***Urodinychus terrosus* BERLESE 1916, eine *Trichouropoda*-Art der *ovalis*-Gruppe?**

1916 (S.26) beschreibt BERLESE *Urodinychus terrosus* aus Ameisennestern in Argentinien. Das Weibchen ist 600µ lang. Wie aus S.2 hervorgeht, stellt BERLESE seine Art zu seiner Untergattung *Oodinychus* der Gattung *Urodinychus*.

1956 stellt ZIRNGIEBL-NICOL für das Typenpräparat fest, daß es sich um ein äußerst schlechtes Präparat handelt und auf der Dorsalseite große und kleine Haare miteinander abwechseln. Die Haare sind keulenförmig gestaltet und distal gezackt. Nach dieser Feststellung müßte die Art zur *stammeri*-Gruppe der Gattung *Nenteria* gehören (vgl. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1985, S.74) oder zur *frondosa*-Gruppe (vgl. S.109).

## BESTIMMUNGSTABELLEN DER TRICHOUROPODA-ARTEN DER OVALIS-GRUPPE

a) Larvenbestimmungstabelle

- 1 s7 und Hinterrückenhaare ankerförmig  
= **Trichouropoda beckwithi** (AC F.27, Abb.2)
- 2 s7 und Hinterrückenhaare rutenförmig
- 3 (8) i2 verlängert zu um 3x i4, glatt, nadelförmig
- 4 il beiderseits gezackt, ohne Ansatzstiel  
= **Trichouropoda spatulifera** (AC F.24, Abb.49)
- 5 il ankerförmig, mit Ansatzstiel, Anker gezackt
- 6 z1, s2, s5 gefranst  
= **Trichouropoda rafalskii** (AC F.31, Abb.S.72)
- 7 z1, s2, s5 gezackt  
= **Trichouropoda pinicola** (Abb.S.30)
- 8 i2 verlängert zu um 2x i4, ringsum gefranst, pinselförmig  
= **Trichouropoda ovalis** (AC F.4, Abb.Taf.2a)
- 9 i2 nicht verlängert, nadelförmig, wenig gefranst
- 10 z1, s2, s5 verlängert, gefranst, pinselförmig  
= **Trichouropoda hirsuta** (AC F.17, Abb.1)
- 11 z1, s2, s5 nicht verlängert, gezackt, rutenförmig  
= **Trichouropoda bellatula** (AC F.23, Abb.13)

Anhang: Zur Larve von **Trichouropoda querceti** vgl. S.47, Abb.S.44.

b) Protonymphenbestimmungstabelle

- 1 (7) il gezackt, wie übrige Weichhauthaare des Rückens gestaltet
- 2 Podosomatale fast so breit wie lang  
= **Trichouropoda beckwithi** (AC F.27, Abb.2)
- 3 Podosomatale deutlich länger als breit
- 4 I1, I2, Z1 nicht verlängert  
= **Trichouropoda pinicola** (Abb.S.30)
- 5 I1, I2, Z1 einseitig verlängert  
= **Trichouropoda spatulifera** (AC F.4, Abb.Taf.2b)
- 6 I1, I2, Z1 zweiseitig verlängert, ankerförmig  
= **Trichouropoda rafalskii** (AC F.31, Abb.S.72)
- 7 il gefranst, pinselförmig, nicht wie übrige Weichhauthaare des Rückens gestaltet
- 8 (11) Podosomatalhaare nadelförmig
- 9 Podosomatalhaare gefranst  
= **Trichouropoda bellatula** (AC F.23, Abb.13)
- 10 Podosomatalhaare gezackt  
= **Trichouropoda ovalis** (AC F.4, Abb.Taf.2a;  
Abb.S.38)
- 11 Podosomatalhaare ankerförmig,  
= **Trichouropoda hirsuta** (AC F.17, Abb.1)

Anhang: Zur Protonymphen von **Trichouropoda querceti** vgl. S.47, Abb.S.44.

c) Deutonymphenbestimmungstabelle (B=Breite, H=Höhe des Ventrianale)

- 1 (30) Dorsal-, Marginal-, Rand-, Ventralhaare glatt, kurz, nadelförmig
- 2 (9) V3 verkürzt zu um 1/2x V2, Sternum mit 48-53 Scheinporenkreisen
- 3 (6) Beingrubenspitze III zugespitzt; unter 500µ groß
- 4 Peritremahinterast kürzer; Vorderrand des Ventrianale in der Mitte eingebogen;  
B:H = 2,3  
= **Trichouropoda confundibilis** (Abb.S.23)
- 5 Peritremahinterast länger; Vorderrand des Ventrianale ausgebogen; B:H = 2,1  
= **Trichouropoda adfixa** (Abb.S.22)
- 6 Beingrubenspitze III gerundet; über 500µ groß
- 7 Rumpfhinterrand in Höhe Beingrubenspitze IV eingeknickt; B:H = 2,4  
= **Trichouropoda pretseae** (Abb.S.25)
- 8 Rumpfhinterrand dort nicht eingeknickt; B:H = 1,9  
= **Trichouropoda adfixasimilis** (Abb.S.24)
- 9 V3 nicht verkürzt
- 10 (15) Sternum mit 40 bis 50 Scheinporenkreisen
- 11 Trichterförmige Beingrubenspitze IV breiter und kürzer; Scheinporenkreise  
auf dem Sternum kleiner; B:H = 2,1 = **Trichouropoda hirsuta** (AC F.17, Abb.1;  
Abb.S.33)
- 12 Pfotenförmige Beingrubenspitze IV schmaler und länger; Scheinporenkreise  
auf dem Sternum größer

- 13 Metapodale mit Scheinporenkreisen; B:H = 2,4  
= **Trichouropoda papuaeovalis** (Abb.S.36)
- 14 Metapodale ohne Scheinporenkreise; B:H = 2,5  
= **Trichouropoda uvaeformis** (Abb.S.35)
- 15 (26) Sternum mit etwa 60 bis 65 Scheinporenkreisen
- 16 (19) Sternum und Ventrianale mit sehr kleinen und großen Scheinporenkreisen
- 17 Kleine Scheinporenkreise nur in Höhe zwischen v1-v2 und nach v5 gelagert;  
B:H = 2,1 = **Trichouropoda ovalistreati** (Abb.S.39)
- 18 Kleine Scheinporenkreise über das Sternum verteilt; B:H = 2,3  
= **Trichouropoda ovalis** (AC F.4, Abb.Taf.2a;  
Abb.S.38)
- 19 Sternum nur mit großen Scheinporenkreisen
- 20 (23) Beingrubenspitze IV gerundet
- 21 Scheinporenkreise am Dorsale und Sternum teilweise größer; B:H = 2,0  
= **Trichouropoda rafalskii** (Abb.S.28)
- 22 Scheinporenkreise am Dorsale und Sternum teilweise kleiner; B:H = 1,7  
= **Trichouropoda pinicola** (Abb.S.30,31)
- 23 Beingrubenspitze IV zugespitzt
- 24 Dorsale mit weniger und größeren Scheinporenkreisen; Ventrianale mit etwa  
30 Scheinporenkreisen; Vorderrand des Ventrianale stärker gewölbt; Dorsalhaare  
kürzer und schmaler; B:H = 2,0 = **Trichouropoda hisamatsui** (AC F.25, Abb.86)
- 25 Dorsale mit mehreren und kleineren Scheinporenkreisen; Ventrianale mit etwa  
13 Scheinporenkreisen; Vorderrand des Ventrianale weniger gewölbt; Dorsalhaare  
länger und breiter; B:H = 2,0 = **Trichouropoda euchaeta** (Abb.S.40)
- 26 Sternum mit etwa 70 bis 73 Scheinporenkreisen, die verschieden groß sind;  
Beingrubenspitze IV zugespitzt; B:H = 2,0  
= **Trichouropoda usaramoensis** (Abb.S.41)
- 27 Sternum mit etwa 84 bis 87 Scheinporenkreisen
- 28 Ventrianale mit etwa 40 Scheinporenkreisen; Beingrubenspitze IV zugespitzt;  
Größe etwa 600x500µ; B:H = 2,3 = **Trichouropoda bellatula** (AC F.23, Abb.13)
- 29 Ventrianale mit etwa 30 Scheinporenkreisen; Beingrubenspitze IV gerundet;  
Größe 800x700µ; B:H = 2,1 = **Trichouropoda querceti** (Abb.S.44,45)
- 30 (41) Dorsalhaare verlängert, verbreitert, gefranst; Marginal-, Rand-, Ventralhaare  
glatt, nadelförmig
- 31 (34) Metapodale mit einer Schrägreihe von Strukturkästchen; Sternum mit 57 Schein-  
porenkreisen
- 32 Beingrubenspitze IV nach hinten umgebogen, verlängert pfotenförmig, distal  
zugespitzt; B:H = 2,3 = **Trichouropoda derosa** (Abb.S.54)
- 33 Beingrubenspitze IV nicht nach hinten umgebogen, trichterförmig; B:H = 2,1  
= **Trichouropoda spatulifera** (AC F.4, Abb.Taf.2b)
- 34 Metapodale von Strukturkästchen erfüllt; Sternum mit 67 bis 72 Scheinporenkreisen
- 35 Marginalhaare durch höckerige Strukturlinie verbunden; Beingrubenspitze IV  
pfotenförmig, distal gerade abgeschnitten; B:H = 2,2  
= **Trichouropoda sumatrensis** (Abb.S.55,56)
- 36 Marginalhaare nicht durch höckerige Strukturlinie verbunden
- 37 Rumpf fast kreisförmig; daher Sternum breiter; Beingrubenspitze IV verlängert  
pfotenförmig, distal zugespitzt; B:H = 2,2  
= **Trichouropoda austroasiatica** (Abb.S.57)
- 38 Rumpf eiförmig; daher Sternum schmaler
- 39 Mesopleura mit Kästchenstruktur; Beingrubenspitze IV trichterförmig, distal  
zugespitzt; B:H = 2,0 = **Trichouropoda erevaniana** (Abb.S.58)
- 40 Mesopleura ohne Kästchenstruktur; Beingrubenspitze IV pfotenförmig, distal  
gerade abgeschnitten; B:H = 2,3 = **Trichouropoda polycetenaphila** (Abb.S.52,53)
- 41 (60) Dorsalhaare und meist alle Marginalhaare verlängert, verbreitert, gefranst;  
Ventralhaare glatt oder teilweise gefranst; Randhaare glatt, nadelförmig
- 42 (45) Zwischen v1'-v1 mehrere sehr kleine Scheinporenkreise; zwischen Höhe v1-v2  
Scheinporenkreise unregelmäßig gestaltet; Sternum mit 53 bis 63 Scheinporen-  
kreisen; Metapodale mit Filigranstruktur
- 43 V7 glatt; 2 hintere Marginalhaare glatt, nadelförmig; B:H = 1,9  
= **Trichouropoda malgascensis** (Abb.S.65)

- 44 V7 gefranst; 4 hintere Marginalhaare glatt, nadelförmig; B:H = 2,0  
= **Trichouropoda madagascariensis** (Abb.S.64)
- 45 Zwischen v1'-v1 keine Strukturen; zwischen Höhe v1-v2 Scheinporenkreise kaum unregelmäßig gestaltet; Metapodale ohne Filigranstruktur
- 46 (55) V-Haare glatt
- 47 (52) Beingrubenspitze IV zugespitzt; Ventrianale mit Scheinporenkreisen
- 48 Sternum mit etwa 30 Scheinporenkreisen; B:H = 1,9  
= **Trichouropoda magnaporula** (Abb.S.60)
- 49 Sternum mit etwa 40 Scheinporenkreisen
- 50 Metapodale mit 2 Gruben; B:H = 1,8  
= **Trichouropoda oculata** (Abb.S.61)
- 51 Metapodale ohne Gruben; B:H = 2,8 = **Trichouropoda platygeniaphila** (Abb.S.62)
- 52 Beingrubenspitze IV gerundet; Ventrianale ohne Scheinporenkreise; Sternum mit 32 bis 34 Scheinporenkreisen
- 53 Rumpf länger, schmaler; Beingrubenspitze IV schmaler; B:H = 2,4  
= **Trichouropoda endroedyi** (Abb.S.63)
- 54 Rumpf kürzer, breiter; Beingrubenspitze IV breiter; B:H = 2,6  
= **Trichouropoda endroedyioides** (Abb.S.64)
- 55 V-Haare teilweise gefranst
- 56 (59) V7, V8 gefranst
- 57 Beingrubenspitze III gerundet, schuhförmig; B:H = 2,5  
= **Trichouropoda ovalispatulifera** (AC F.27, Abb.69; Abb.S.67)
- 58 Beingrubenspitze III zugespitzt, hornförmig; B:H = 2,6  
= **Trichouropoda transportabilis** (Abb.S.68)
- 59 V4, V7, V8 gefranst; Beingrubenspitze III zugespitzt; B:H = 2,2  
= **Trichouropoda hormoceri** (Abb.S.69)
- 60 Alle Rumpfhaare bis auf nadelförmige I<sub>a</sub> verbreitert, gefranst; B:H = 1,9  
= **Trichouropoda beckwithi** (AC F.27, Abb.2; Abb.S.71)

d) Adultenbestimmungstabelle

- 1 Alle Rumpfhaare - bis auf gespaltene v1, v3 des Männchens - verbreitert, gefranst; Beingrubenspitze III spitz, breit, schuhförmig nach außen gebogen; Beingrubenspitze IV gerundet, tropfenförmig schräg nach hinten außen gebogen; Metapodale mit Netzleistenfeld  
= **Trichouropoda beckwithi** (AC F.27, Abb.2; Abb.S.71)
- 2 Alle Rumpfhaare - bis auf nadelförmige v1, v2, v3, U des Weibchens und verlängerte, verbreiterte, gefranste, distal gespaltene I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> - verlängert, spatelförmig, fein gefranst; Beingrubenspitze III spitz, schmal, schuhförmig schräg nach hinten außen gebogen; Beingrubenspitze IV gerundet, schmal, tropfenförmig gerade nach hinten gerichtet; Metapodale ohne Strukturen  
= **Trichouropoda portugalensis** (Abb.S.72)
- 3 Dorsal-, Marginal-, Randhaare, V7 spießförmig, fein gefranst; übrige Ventralhaare - bis auf gespaltene v2, v3 des Männchens - glatt, nadelförmig; Beingrubenspitzen III, IV distal gerundet, schmal, tropfenförmig, dabei III schräg nach hinten außen, IV gerade nach hinten gerichtet; Metapodale mit einigen Strukturhalbkreisen  
= **Trichouropoda ovalispatulifera** (AC F.27, Abb.69)
- 4 (7) i1, Dorsalhaare, I<sub>4</sub>, Z<sub>5</sub> verbreitert, gefranst, blattförmig; übrige Marginalhaare nadelförmig oder wenig gefranst; Beingrubenspitze III gerundet, schmal, schuhförmig schräg nach außen gerichtet; Beingrubenspitze IV gerundet, tropfenförmig nach hinten gerichtet; Metapodale mit einigen Scheinporenkreisen oder Halbkreisen; Exopodale III mit Netzlinienmuster
- 5 x1, x2, V<sub>6</sub>, V<sub>7</sub> verbreitert, spießförmig, etwas gezackt  
= **Trichouropoda polyctenaphila** (Abb.S.52, 53)
- 6 Diese Haare schmal, nadelförmig = **Trichouropoda spatulifera** (AC F.4, Abb.Taf.2b)
- 7 Dorsalhaare glatt, nadelförmig bis auf verlängerte, verbreiterte, gefranste I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>
- 8 (17) Marginalhaare glatt, nadelförmig, auch I<sub>4</sub>, Z<sub>5</sub>, aber i1 manchmal gefranst; Beingrubenspitze III spitz, hornförmig etwas nach außen gebogen

- 9 (12) Beingrubenspitze IV gerundet, tropfenförmig nach hinten gebogen  
10 Exopodalbereich III,IV mit Netzlinienmuster; etwa 8 x-Haare; mehr Scheinporenkreise im x-Bereich = **Trichouropoda spickaovalis** (Abb.S.26)
- 11 Exopodalbereich III,IV ohne Netzlinienmuster; 2 x-Haare; weniger Scheinporenkreise im x-Bereich = **Trichouropoda mexicoovalis** (AC F.24,Abb.51)
- 12 Beingrubenspitze IV spitz auslaufend, trichterförmig, nicht nach hinten umgebogen; Exopodalbereich III,IV ohne Netzlinienmuster
- 13 Rumpf schmal, eiförmig; Metapodale ohne Strukturen = **Trichouropoda fodori** (Abb.S.27)
- 14 Rumpf breit, eiförmig; Metapodale mit einigen Scheinporenkreisen
- 15 il gefranst; Scheinporenkreise im x-Bereich größer = **Trichouropoda rafalskii** (Abb.S.28)
- 16 il glatt; Scheinporenkreise im x-Bereich kleiner = **Trichouropoda pinicola** (Abb.S.30)
- 17 Marginalhaare bis auf verbreiterte, gefranste I4,Z5 glatt, nadelförmig, aber il manchmal gefranst
- 18 Endopodalbereich, Exopodalbereich IV ohne Strukturen; Beingrubenspitze III spitz, breit, hornförmig etwas nach außen gebogen; Beingrubenspitze IV schmal, tropfenförmig schräg nach innen verlaufend = **Trichouropoda hirsuta** (AC F.17,Abb.1; Abb.S.32,33)
- 19 x-Bereich mit Schartenstruktur; Exopodalbereich III,IV mit Netzlinienmuster; Metapodale mit einigen Struktureindrücken; Beingrubenspitze III schuhförmig nach außen gerichtet; Beingrubenspitze IV tropfenförmig nach hinten gebogen = **Trichouropoda querceti** (Abb.S.44,45)
- 20 x-Bereich mit Strukturgruben; Exopodalbereich III,IV, Beingrubenswanne IV mit Netzlinienmuster; Beingrubenspitze III schmal, schuhförmig nach außen gerichtet; Beingrubenspitze IV breit, nagelförmig nach hinten gerichtet = **Trichouropoda bellatula** (AC F.23,Abb.13; Abb.S.42)
- 21 x-Bereich mit Scheinporenkreisen
- 22 Exopodalbereich III,IV, Metapodale ohne Strukturen; Beingrubenspitze III schmal, schuhförmig schräg nach außen gerichtet; Beingrubenspitze IV tropfenförmig etwas nach hinten gerichtet = **Trichouropoda columbiaovalis** (AC F.24,Abb.50)
- 23 Exopodalbereich III,IV, Metapodale mit Strukturen; Beingrubenspitze IV tropfenförmig nach hinten gebogen
- 24 Beingrubenspitze III spitz, breit, hornförmig etwas nach außen gebogen = **Trichouropoda wilkinsoni** (Abb.S.34)
- 25 Beingrubenspitze III gerundet oder spitz, schuhförmig nach außen gebogen
- 26 (29) Über 1000 $\mu$  lang
- 27 Endopodiallinie enggewellt = **Trichouropoda ontarioovalis** (AC F.24,Abb.53)
- 28 Endopodiallinie weitgewellt = **Trichouropoda alveola**
- 29 Unter 1000 $\mu$  lang
- 30 Endometapodiallinie mehrgewellt; il gefranst = **Trichouropoda canadaovalis** (AC F.24,Abb.52)
- 31 Endometapodiallinie weniger gewellt; il glatt = **Trichouropoda ovalis** (AC F.4,Abb. Taf.2a; Abb.S.38)

e) Weibchenbestimmungstabelle

- 1 (6) Operculum ohne Strukturen
- 2 Operculum zwiebförmig, seine Vorderrandmittelspitze deutlich abgesetzt; v2 seitlich neben v1 gelagert; 2 x-Haare = **Trichouropoda ovalispatulifera** (AC F.27,Abb.69)
- 3 Operculum plättisenförmig, seine Vorderrandmittelspitze nicht deutlich abgesetzt; v2 hinter v1 gelagert
- 4 x-Bereich mit Scheinporenkreisen; Beingrubenspitze III schmal, schuhförmig; 6 x-Haare = **Trichouropoda columbiaovalis** (AC F.24,Abb.50)

- 5 x-Bereich ohne Scheinporenkreise; Beingrubenspitze III breit, hornförmig;  
4 x-Haare = **Trichouropoda hirsuta** (AC F.17, Abb.1; Abb.S.32)
- 6 Plätteisenförmiges Operculum mit Strukturen
- 7 Operculum breit, mit Schartenstruktur; 7 x-Haare  
= **Trichouropoda querceti** (Abb.S.45)
- 8 Operculum schmal, mit verschieden großen, meist polygonalen Scheinporenkreisen;  
4 x-Haare = **Trichouropoda beckwithi** (AC F.27, Abb.2; Abb.S.71)
- 9 Operculum mit etwa gleich großen, meist kreisförmigen Scheinporenkreisen
- 10 (17) Operculum mit wenigen Scheinporenkreisen
- 11 Operculum breit; Exopodalbereich III mit Netzlinienmuster; 4 x-Haare  
= **Trichouropoda wilkinsoni** (Abb.S.34)
- 12 Operculum schmal; Exopodalbereich III ohne Netzlinienmuster
- 13 v1, v2 stark verkürzt; Vorderrandmittelspitze des Operculum schmal vorgezogen,  
etwas über den Sternumvorderrand reichend; 2 x-Haare  
= **Trichouropoda mexicovalis** (AC F.24, Abb.51)
- 14 v1, v2 nicht stark verkürzt; Vorderrandmittelspitze des Operculum nicht schmal  
vorgezogen und nur bis zum Sternumvorderrand reichend; 2 x-Haare
- 15 Vorderrandmittelspitze des Operculum gerundet  
= **Trichouropoda pinicola** (Abb.S.30)
- 16 Vorderrandmittelspitze des Operculum gezackt  
= **Trichouropoda rafalskii** (Abb.S.28)
- 17 Operculum mit mehreren Scheinporenkreisen
- 18 (23) Nur 2 x-Haare vorhanden
- 19 Exopodalbereich III, Metapodale ohne Strukturen  
= **Trichouropoda portugalis** (Abb.S.72)
- 20 Exopodalbereich III, Metapodale mit Strukturen
- 21 x1, x2 verbreitert, spießförmig = **Trichouropoda polycytenaphila** (Abb.S.52)
- 22 x1, x2 schmal, nadelförmig = **Trichouropoda spatulifera** (AC F.4, Abb.Taf.2b)
- 23 Mehr als 2 x-Haare vorhanden
- 24 (27) Operculum schmaler, mit schmaler Vorderrandmittelspitze
- 25 Sternalbereich mit Scheinporenkreisen  
= **Trichouropoda alveola**
- 26 Sternalbereich mit Strukturgruben = **Trichouropoda bellatula** (Abb.S.42)
- 27 Operculum breiter, Vorderrandmittelspitze nicht so schmal vorgezogen  
= **Trichouropoda ovalis** (Abb.S.38)  
= **Trichouropoda canadaovalis** (AC F.24, Abb.52)  
= **Trichouropoda ontarioovalis** (AC F.24, Abb.53)

In der angegebenen Reihenfolge nehmen die drei Arten an Größe zu; zu ihrer Unterscheidung vergleiche die Adulten- und Männchenbestimmungstabellen.

Die Anzahl der x-Haare gilt nur für eine Seite.

#### f) Männchenbestimmungstabelle

- 1 (6) v2, v3 kurz, nadelförmig, ungespalten
- 2 Zwischen Höhe v1-v2 Netzleistenstruktur; Endopodiallinie weitgewellt  
= **Trichouropoda spickaovalis** (Abb.S.26)
- 3 Zwischen Höhe v1-v2 Scheinporenkreise
- 4 Endopodiallinie enggewellt; Operculum mit Netzlinienmuster; x-Bereich mit  
Schartenstruktur = **Trichouropoda querceti** (Abb.S.45)
- 5 Endopodiallinie weitgewellt; Operculum ohne Strukturen; x-Bereich mit Scheinporen-  
kreisen = **Trichouropoda fodori** (Abb.S.27)
- 6 v2, v3 distal gespalten
- 7 (14) Hinterrand des Operculum mit halbkreisförmigem bis querelliptischem Strukturbogen  
in Höhe zwischen v4'-v4
- 8 Ohne Scheinporenkreise im x-Bereich  
= **Trichouropoda hirsuta** (AC F.17, Abb.1)
- 9 Mit Scheinporenkreisen im x-Bereich

- 10 Endopodiallinie als dicke Leiste ausgebildet, die bis zum Sternumvorderrand reicht  
= **Trichouropoda beckwithi** (AC F.27, Abb.2; Abb.S.71)
- 11 Endopodiallinie nicht verdickt, nur bis zur Beinansatzstelle III reichend
- 12 Längsstrukturlinie zwischen Höhe v1-v4; v4 außerhalb des Halbkreisbogens hinter dem Operculum  
= **Trichouropoda spatulifera** (AC F.4, Abb.Taf.2b)
- 13 Ohne Längsstrukturlinie zwischen Höhe v1-v4; v4 innerhalb des Halbkreisbogens hinter dem Operculum  
= **Trichouropoda wilkinsoni** (Abb.S.34)
- 14 Hinterrand des Operculum ohne halbkreisförmigen Strukturbogen in Höhe zwischen v4'-v4
- 15 Endopodialleiste, Sternum mit Strukturgruben  
= **Trichouropoda bellatula** (Abb.S.42)
- 16 Endopodiallinie, Sternum mit Scheinporenkreisen
- 17 (24) Nur 2 x-Haare vorhanden
- 18 (21) Mit Längsstrukturlinie zwischen Höhe v2-v4
- 19 Endopodiallinie in Höhe pv1 beginnend; x-Bereich mit mehr Scheinporenkreisen  
= **Trichouropoda polycetenaphila** (Abb.S.52,53)
- 20 Endopodiallinie in Höhe Coxen II beginnend; x-Bereich mit weniger Scheinporenkreisen  
= **Trichouropoda rafalskii** (Abb.S.28)
- 21 Ohne Längsstrukturlinie zwischen Höhe v2-v4
- 22 Endopodiallinie in Höhe Vorderrand Coxen III beginnend  
= **Trichouropoda pinicola** (Abb.S.31)
- 23 Endopodiallinie in Höhe Mitte Coxen IV beginnend  
= **Trichouropoda ovalispatulifera** (AC F.27, Abb.69)
- 24 Mehr als 2 x-Haare vorhanden
- 25 Endopodiallinie in Höhe Hinterrand Coxen III beginnend  
= **Trichouropoda columbiaovalis** (AC F.24, Abb.50)
- 26 (29) Endopodiallinie in Höhe Hinterrand Coxen II beginnend
- 27 Endometapodiallinie enggewellt; V3, V4 kürzer  
= **Trichouropoda canadaovalis** (AC F.24, Abb.52)
- 28 Endometapodiallinie weitgewellt; V3, V4 länger  
= **Trichouropoda alveola**
- 29 Endopodiallinie in Höhe pv1 beginnend
- 30 Endometapodiallinie enggewellt = **Trichouropoda ontarioovalis** (AC F.24, Abb.53)
- 31 Endometapodiallinie weitgewellt = **Trichouropoda ovalis** (Abb.S.38)

Die Anzahl der x-Haare gilt nur für eine Seite.

#### Literatur:

- ATHIAS-BINCHE, F.: Contribution à la connaissance des Uropodides libres (Arachnides: Anactinotriches) de quelques écosystèmes forestiers européens.- Thèse Doct.Etat, Université Paris VI, 308pp., 1981
- BERLESE, A.: Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta, Fasc.41,n.9, 1887  
Acari nuovi Manipulus II, Redia 1, S.270, Nr.83; S.271, Nr.84; 1903  
Acari mirmecofili, Redia I (2), S.299-474, Taf.VII-XX, 1904  
Centura prima di Acari nuovi.- Redia 12, S.26, Nr.16, 1916  
Intorno agli Uropodidae.- Redia 13, S.7-16, 1917
- ENDROEDY-YOUNGA, S.: Entomological Explorations in Ghana by Dr.S.Endroedy-Younga 1. A Diary of Entomological Collection in Ghana 1965-1969.- Folia Entom.Hungarica XXIII(1), S.5-91, 1970
- EVANS, G.O.: An introduction to the British Mesostigmata (Acarina) with keys to Families and Genera.- Linn.Soc.Journ.Zool.43(291), S.203-259, Abb.1-92, 1957
- EVANS, G.O. u. TILL, W.M.: Mesostigmatic mites of Britain and Ireland (Chelicerata: Acari-Parasitiformes) An introduction to their external morphology and classification.- Trans.zool.Soc.Lond., S.139-270, Abb.1-56, 1979
- EYNDHOVEN, van G.L.: In memoriam Dr.A.C.Oudemans.- Tijdschr.Entom.86, S.1-56, 1943
- FEIDER, Z. u. HUȚU, M.: Contributii la cunoasterea genului Trichouropoda Berlese, 1916 (Uropodidae) din Romania.- St.Si.Cerc.Biol.Zool.24(4), S.315-325, Abb.1-6, 1972

- HIRAMATSU, N.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 231: Neue Uropodiden aus Japan und Beschreibung der Entwicklungsstadien von *Uropoda (Uropoda) spiculata* HIRSCHMANN 1972.- ACAROLOGIE Folge 22, S.57-69, Abb.50-54, 1976
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 244: Gang einer neuen Trichouropoda-Art aus Japan (*Trichouropodini, Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 23, S.30, Abb.13, 1977
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 263: Teilgang einer neuen Trichouropoda-Art der Orbicularis-Gruppe aus Japan (*Trichouropodini, Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 24, S.19, Abb.6, 1978
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 328: Teilgang, Stadien von 10 neuen Trichouropoda-Arten aus Japan (*Trichouropodini, Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 25, S.89-97, Abb.80-88, 1979
- HIRAMATSU, N. u. HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 232: Gangchätogramme, Intra-gangvergleich, Intergängevergleich der Haare auf Palpen und Beinen von *Uropoda gibba*, *Uropoda pulverea*, *Uropoda spiculata*, *Trichouropoda nigella* und *Oplitis nagasakiensis*.- ACAROLOGIE Folge 22, S.69-85, 1976
- HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 1: Rumpfbehhaarung und Rückenflächen.- ACAROLOGIE Folge 1, S.1-20, I-V, Taf.1-26, 1957
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 2: Mundwerkzeuge und Hypostombestimmungstabellen.- ACAROLOGIE Folge 2, S.1-21, I, II, Abb.1-91, 1959
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 88: Subcorticale Parasitiformes Biotop - Arten - Fundstellen.- ACAROLOGIE Folge 15, S.29-42, 1971
- Gangsystematik der Parasitiformes Teile 89 bis 91: Kataloge von ACAROLOGIE Folgen 1 bis 15 (1957-1971).- ACAROLOGIE Folge 16, S.1-42, 1971
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 92: Gänge, Teilgänge, Stadien von 13 neuen Trichouropoda-Arten (*Trichouropodini, Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 17, S.3-8, Abb.1-13, 1972
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 108: Teilgänge, Stadien von 8 neuen Trichouropoda-Arten (*Trichouropodini, Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 18, S.11-15, Abb.12-19, 1972
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 275: Die Larve von *Trichouropoda spatulifera* (MONIEZ 1892) aus Polen und Stadien von 4 neuen Trichouropoda-Arten aus der Verwandtschaft um *Trichouropoda ovalis* (C.L.KOCH 1839) aus Kanada und Mexiko (*Trichouropodini, Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 24, S.46-48, Abb.50-53, 1978
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 338: Bestimmbare Uropodiden-Arten der Erde (ca.1200 Arten), geordnet nach dem Gangsystem Hirschmann 1979 und nach Adulten-Gruppen (Stadien, Heimatländer, Synonyma, Literatur).- ACAROLOGIE Folge 26, S.15-57, 1979
- Stadiensystematik der Parasitiformes Teil 1: Stadienfamilien und Stadiengattungen der *Atrichopygidiina*, erstellt im Vergleich zum Gangsystem Hirschmann 1979.- ACAROLOGIE Folge 26, S.57-70, 1979
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 340: Ergänzung der von Hirschmann, Huţu 1974 und Wiśniewski 1978 veröffentlichten Listen der Uropodiden der Erde, geordnet nach dem Gangsystem und nach den Ländern in zoogeographischen Reichen und Unterreichen.- ACAROLOGIE Folge 26, S.74-84, 1979
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 384: Stadien und Teilgang von 3 neuen Trichouropoda-Arten aus Vietnam (*Trichouropodini, Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 27, S.57, 58, Abb.67-69, 1980
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 385: Die von Prof. Asher E. Treat gefundenen Uropoda-, Uroobovella- und Trichouropoda-Arten, veröffentlicht in "Mites of Moths and Butterflies".- ACAROLOGIE Folge 27, S.59, Abb.70-73, 1980
- The Uropodina fauna of the Hortobágy National Park (Acari).- The Fauna of the Hortobágy National Park, S.341-342, Budapest, 1981
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 427: Schaubild der Rückenfläche einer *Dendrolaelaps-Deutonymph* - Sigillotaxie, Porotaxie, Chaetotaxie --.- ACAROLOGIE Folge 30, S.34-39, 1 Abb., 1983
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 431: Segmentalchätotaxie der Beine und Palpen. und die Systematik der Uropodiden.- ACAROLOGIE Folge 30, S.78-100, 1983
- Teilgangsystematik der Parasitiformes Teil 2: Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven der *Atrichopygidiina* (Parasitiformes).- ACAROLOGIE Folge 30, S.135-139, 1983
- Probleme der Uropodiden-Systematik I Die Systematik der Uropodina in den Veröffentlichungen von G.O. Evans 1957, 1972, 1979.- ACAROLOGIE Folge 31, S.1-13, 1984
- Teilgangsystematik der Parasitiformes Teil 3: Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen der *Atrichopygidiina* (Parasitiformes).- ACAROLOGIE Folge 31, S.50-62, 1984
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 476: Die latotutuli-Gruppe, eine neue Adulten-Gruppe der Ganggattung *Oplitis* Teilgänge, Stadien von 8 neuen *Oplitis*-Arten aus Kamerun (*Trachyuropodini, Oplitinae*).- ACAROLOGIE Folge 31, S.156-175, Abb.S.163, 1984

- HIRSCHMANN, W. u. HIRAMATSU, N.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 243: 2 neue Uropodiden-Arten aus dem Parc National de la Garamba-Congo und die neue Gattung Congouropoda nov.gen. HIRSCHMANN und HIRAMATSU 1977.- ACAROLOGIE Folge 23, S.27-30, Abb.11,12, 1977
- HIRSCHMANN, W. u. HUȚU, M.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 187: Uropodiden-Forschung und die Uropodiden der Erde, geordnet nach dem Gangsystem und nach den Ländern in zoogeographischen Reichen und Unterreichen.- ACAROLOGIE Folge 20, S.6-36, 1974
- HIRSCHMANN, W. u. KEMNITZER, F.: Schildkrötenmilbenkönige?.- Mikrokosmos 74(1), S.22-24, Abb.1-6, 1985
- HIRSCHMANN, W. u. WIŚNIEWSKI, J.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 485: Die stammeri-Gruppe, eine neue Adulten-Gruppe der Ganggattung Nenteria Stadien von 2 neuen Nenteria-Arten aus Mittel- und Südamerika Neubeschreibung des Männchens von Nenteria ritzemai (OUDMS.1903) Neuzeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen von 9 bekannten Nenteria-Arten (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 32, S.74-95 mit Abb., 1985
- HIRSCHMANN, W. u. WOELKE, O.: Die Schildkrötenmilben Trichouropoda ovalis und T.obscura.- Mikrokosmos 72(12), S.356,357,2 Abb., 1983
- HIRSCHMANN, W. u. ZIRNGIEBL-NICOL, I.: Schildkrötenmilben - Uropodiden.- Mikrokosmos 48(9), S.265-269, Abb.1-7, 1959
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 4: Die Gattung Trichouropoda Berlese 1916 Cheliceren und System der Uropodiden.- ACAROLOGIE Folge 4, S.1-34, Taf.1-9, 1961
- Die Uropodiden-Gattungen und das System der Uropodiden nach BERLESE 1918.- ACAROLOGIE Folge 4, Anhang Nr.408-549, 1964
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 7: Uropodiden Das Gangsystem der Familie Uropodidae (BERLESE 1892) HIRSCHMANN und ZIRNGIEBL-NICOL nov.comb. Bestimmungstabellen Kurzdiagnosen Operculum-Bestimmungstabellen.- ACAROLOGIE Folge 6, S.1-22, Taf.1-5, 1964
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 9: Uropodiden Bestimmungstabellen von 300 Uropodiden-Arten (Larven, Protonymphen, Deutonymphen, Weibchen, Männchen).- ACAROLOGIE Folge 8, S.1-33, Taf.1-11, 1965
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 65: Typus und Revision der Gattung Trichouropoda (BERLESE 1916).- ACAROLOGIE Folge 12, S.100-104, 1969
- HUȚU, M.: Contributii la Cunoasterea faunei de Uropodide (Acari: Parasitiformes) din zona cursului superior al riului Moldova.- St.Si Cerc.Biol.26(2), S.83-88, Bukarest, 1974
- KOCH, C.L.: Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden.- fasc.27 t 21, 1839
- KRAMER, P.: Ueber Gamasiden.- Arch.Naturgesch.48, S.408-410, Taf.20, Fig.7-12, 1882
- KRASINSKAYA, A.L.: Morphological and Biological Features of the Postembrional Development of Uropodina of the Leningrad Region.- parasit.Sbornik, 20, S.108-147, Abb.1-27, 1961
- MICHALSKI, J., RATAJCZAK, E., WIŚNIEWSKI, J.: Roztocze (Acarina: Mesostigmata) towarzyszące kornikom (Coleoptera: Scolytidae) Gór Swietokrzyskich.- Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn. PTPN-Poznań, 60, S.85-92, 1985
- MONIEZ: Mémoire sur quelques Acariens et Thysanoures parasites ou commensaux des fourmis.- Revue biologique du nord de la France, N.10, 1892
- MOSER, J.C. u. ROTON, L.M.: Mites associated with southern pine bark beetles in Allen Parish, Louisiana.- The Can.Entom.103, S.1775-1798, 1971
- NICOL, I.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 337: Die von 1917 bis 1961 aufgestellten Uropodiden-Systeme und eine kritische Betrachtung der Adultensysteme von Berlese, Trägårdh, Vitzthum, Baker & Wharton.- ACAROLOGIE Folge 26, S.4-14, 1979
- OUDEMANS, A.C.: Further Notes on Acari.- Tijdschr.Entom. 43, S.109-128, Taf.5,6, 1900
- Acarologische Aanteekeningen XVIII.- Entom.Berichten 24, S.236-241, 1905
- Acarologische Aanteekeningen L.- Entom.Berichten, S.29-40, 1913
- Notizen über Acari XXIII.Reihe (Uropodidae, Tarsonemidae, Bdellidae).- Arch.Naturgesch.81(A,5), S.1-78, Abb.1-151, 1915
- OUDEMANS, A.C. und VOIGTS, H.: Neue Milben aus der Umgegend von Bremen.- Zool.Anz.27, S.655, 1904
- PECINA, P.: Contribution to the knowledge of Uropodidae (Berlese, 1892) Hirschmann et Zirngiebl-Nicol, 1964, of the environs of Prague (Acari, Mesostigmata).- Acta Univ.Carolinae - Biol.1968, S.417-434, Taf.1-10, 1970
- SCHUSTER, R. u. KOCHER, F.: Beitrag zur Erforschung der Schildkrötenmilben-Fauna Steiermarks (Acari, Uropodina).- Mitt.naturwiss.Ver.Steiermark 107, S.217-220, 1977
- SCHWEIZER, J.: Die Landmilben der Schweiz Parasitiformes Reuter.- Denkschr.Schweiz.Naturforsch.Ges. 84, S.1-207 mit Abb., 1961
- TREAT, A.E.: Mites of Moths and Butterflies.- Cornwell University Press, S.1-362, Abb.1-150, 1975

- TROUESSART, E.: Sur les Uropodinae et description d'espèces nouvelles.- Bull.soc.zool.France 27, S.29-45, 5 Abb., 1902
- VITZTHUM, Graf H.: Acarologische Beobachtungen 5.Reihe.- Arch.Naturgesch.87(A,4), S.1-77, Abb.1-54, 1921
- VOIGTS, H. und OUDEMANS, A.C.: Zur Kenntnis der Milben-Fauna von Bremen.- Abh.Nat.Ver.Bremen 18(1), S.199-253, Taf.XII-XIX, 1905
- WARREN, E.: Observations on the Anatomy and Histology of a Myrmecophilous Mite (*Urodinychus* sp.) and an Account of Certain of its Sporozoon Parasites.- Ann.Natal Mus. 10(3), S.359-365, Abb.1-17, 1944
- WIŚNIEWSKI, J.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 312: Die Wander- und Dauernymphe von *Trichouropoda elegans* (Kramer 1882) und die Dauernymphe von *Trichouropoda spatulifera* (Moniez 1892) aus Polen (*Trichouropodini*, *Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 25, S.37, Abb.34,35, 1979
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 339: Zur Kenntnis der Uropodiden-Fauna Polens.- ACAROLOGIE Folge 26, S.68,71-74, 1979
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 342: Gang einer neuen mit *Trichouropoda spatulifera* (Moniez 1892) verwandten Art aus Ameisennestern Polens (*Trichouropodini*, *Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 27, S.8-10, Abb.2, 1980
- WIŚNIEWSKI, J. u. HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 454: Teilgang einer neuen *Trichouropoda*-Art aus Borkenkäfergängen in Polen (*Trichouropodini*, *Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 31, S.71-73, Abb.S.72, 1984

## GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 492

Weltweite Revision der Ganggattung *Trichouropoda* BERLESE 1916

### II. Die *interstructura*-Gruppe (*Trichouropodini*, *Uropodinae*)

Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski

#### EINLEITUNG

Bei der Festlegung der Artenfolge der *Trichouropoda*-Arten aufgrund der Ausbildung der Gnathosomaunterseite geben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.8) *Trichouropoda interstructura* zu den Arten um *ovalis*, obwohl dem Männchen dieser Art C2 am Hypostom fehlt und C1 geschoßförmig verdickt ist, was beim Männchen von *Trichouropoda ovalis* nicht der Fall ist. Der Name *interstructura* wird deswegen gewählt, weil bei adulten Tieren auf dem Dorsale und im x-Bereich Scheinporenkreise vorhanden sind und im Bereich des Ventrianale und der Podalia ein Netzlinienmuster ausgebildet ist.

1968 (S.10) schreibt RACK, daß *Trichouropoda interstructura* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 in den Jahren 1962 und 1968 "mit großer Wahrscheinlichkeit" an stark verschimmelten Paranüssen, die aus Manaos (Brasilien) nach Hamburg eingeführt wurden und dort 3 Monate lagerten, gefunden wurde. Der Entwicklungsgang dieser Art, den uns Frau Dr.G.RACK, Hamburg, dankenswerterweise zur Bearbeitung überlassen hat, wird im folgenden als *Trichouropoda manaosiana* nov.spec. beschrieben.

1972 (S.378) gibt HUŤU (in FEIDER u. HUŤU 1972) für *Trichouropoda moldavica* an: "Nach der Form der Gnathosomaunterseite, Tritosternum und Epistom ähnelt die Art am besten mit *T.interstructura* (Hirschmann, Zirngiebl-Nicol 1961) aus der Gruppe "um *ovalis*." HUTU gibt für ihre neue Art als weitere Vergleichsart *Trichouropoda sardensis* (Hirschmann, Zirngiebl-Nicol 1961) an; denn beide Arten haben eine T-förmige Analöffnung mit 2 seitlichen Chitinklappen. *Trichouropoda sardensis* ist bisher nur als Männchen bekannt geworden und gehört zur *orbicularis*-Gruppe. Für die Zugehörigkeit des Weibchens von *Trichouropoda moldavica* zur *orbicularis*-Gruppe sprechen noch folgende Merkmale: das verdickte C1, die schmale Schlaufe des Peritremavorderastes, das engmaschige Netzlinienmuster der Schilder und das Fehlen der Endopodiallinie und der Scheinporenkreise.

1972 (S.10, Taf.1, Abb.9) gibt ZIRNGIEBL-NICOL eine Erstzeichnung und Wiederbeschreibung von **Uropoda concinna** TROUESSART 1902 und stellt die Art zur Ganggattung **Trichouropoda**. Die Abbildung der Gnathosomaunterseite rechtfertigt diese Einordnung. Als verwandte Art wird **Trichouropoda ovalis** angegeben. Als Grundlage der Zeichnung dient ein Präparat aus der Sammlung OUDEMANS in Leiden mit folgender Beschriftung: "**Uropoda concinna**, Weibchen, Saccharum officinarum Martinique Giard legit". Die gleiche Fundortangabe findet sich bei TROUESSART 1902 (S.35). Hier beschreibt er Weibchen, Männchen und Nymphen der Art im Vergleich zu **Uropoda ovalis** und stellt folgende Unterschiede fest:

"Diffère d'*U.subovalis* par sa forme plus allongée, les pustules plus rares, les poils du pourtour sétiformes et la conformation des organes mâle et femelle." Der Peritremavorderast wird als 2x gekrümmt angegeben. Bei der Wiederbearbeitung durch die Autoren wird eine nahe Verwandtschaft von **Trichouropoda concinna** zu **Trichouropoda chiapasa** HIRSCHMANN 1978 festgestellt.

1978 (S.31-34, Abb.25-30) beschreibt HIRSCHMANN 6 neue **Trichouropoda**-Arten aus der Verwandtschaft um **Trichouropoda interstructura**, und zwar **Trichouropoda martini**, **chiapasa**, **kaszabi**, **canadainterstructura**, **lindquisti**, **lindquistisimilis**. Der 3-zipfelige Innenkantenfortsatz am Hypostom des Männchens wird als Kennzeichen dieser Arten erkannt.

1979 (S.43) gibt HIRSCHMANN folgende **Trichouropoda**-Arten zur **interstructura**-Gruppe: **interstructura**, **chiapasa**, **hayashii**, **punctata**, **martini**, **kaszabi**, **canadainterstructura**, **lindquisti**, **lindquistisimilis**, **sakaii**, **wakei**, **moldavica**.

1979 (S.92) gibt HIRAMATSU für **Trichouropoda sakaii** an: "Die Art ist mit **Trichouropoda interstructura** HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 verwandt, aber bei W durch die folgenden Merkmale von der verwandten Art zu unterscheiden: Corniculi 2-spitzig; C3 glatt; neben C3, Q2 Zacken; Peritrema stärker gewunden." Auch für **Trichouropoda hayashii** gibt HIRAMATSU 1979 (S.94) eine Verwandtschaft mit **Trichouropoda interstructura** an.

1979 (S.92) ordnet HIRAMATSU **Trichouropoda nagasakiensis** in die **sociata**-Gruppe ein, 1979 (S.42) HIRSCHMANN **Trichouropoda shcherbakae** HIRSCHMANN 1972 in die **orbicularis**-Gruppe. Sowohl diese beiden Arten als auch **Trichouropoda wakei** werden im folgenden zur **interstructura**-Gruppe gestellt, dagegen **Trichouropoda punctata** HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 aus dieser Gruppe herausgenommen.

## TRICHOUROPODA-ARTEN DER INTERSTRUCTURA-GRUPPE

Zur **interstructura**-Gruppe der Ganggattung **Trichouropoda** gehören folgende Arten:

- Trichouropoda interstructura** HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 W, M Spanien
- Trichouropoda shcherbakae** HIRSCHMANN 1972 D, W, M USSR
- Trichouropoda martini** HIRSCHMANN 1978 D, W, M Kanada, USA
- Trichouropoda chiapasa** HIRSCHMANN 1978 W, M Mexiko
- Trichouropoda kaszabi** HIRSCHMANN 1978 W Brasilien
- Trichouropoda canadainterstructura** HIRSCHMANN 1978 W Kanada
- Trichouropoda lindquisti** HIRSCHMANN 1978 W, M Kanada
- Trichouropoda lindquistisimilis** HIRSCHMANN 1978 W Kanada
- Trichouropoda concinna** (TROUESSART 1902) W Martinique
- Trichouropoda sakaii** HIRAMATSU 1979 W Japan
- Trichouropoda nagasakiensis** HIRAMATSU 1979 W Japan
- Trichouropoda hayashii** HIRAMATSU 1979 W Japan
- Trichouropoda wakei** HIRAMATSU 1979 D Japan
- Trichouropoda kaszabisimilis** HIRSCHMANN 1980 M Vietnam
- Trichouropoda manasiana** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 L, P, D, W, M Brasilien
- Trichouropoda chmielewskii** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 L, P, D, W, M Kongo
- Trichouropoda szczecinensis** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 L, P, D, W, M  
Elfenbeinküste, Kamerun, Mittelafrikanische Republik, Kongo
- Trichouropoda odamiyamaensis** HIRSCHMANN u. HIRAMATSU 1986 W Japan
- Trichouropoda steirastomae** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Brasilien
- Trichouropoda tonkini** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Vietnam
- Trichouropoda kaseseensis** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Zaire

Neben den 7 Neubeschreibungen wird von **Trichouropoda martini** D, W neu beschrieben. Von folgenden Arten werden Neuzeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen gegeben:

**Trichouropoda interstructura**, **concinna**, **shcherbakae**, **hayashii**.

## GANG- UND TEILGANGMERKMALE

### a) Mundwerkzeuge

Die auf Seite 5 und 6 anhand des Entwicklungsganges von **Trichouropoda bellatula** festgestellte Entwicklungskonstanz der Merkmale am Hypostom konnte auch bei den Entwicklungsgängen von **Trichouropoda manaosiana, szczecinensis** nachgewiesen werden. Das gleiche gilt für die Cheliceren.

### b) Rumpfstruktur und Behaarung

Wie aus der Deutonymphen- und Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, gelten für D-W-M folgende Teilgangmerkmale:

1. Dorsale mit Scheinporenkreisen bei **Tr.manaosiana, chmielewskii, szczecinensis**
2. Dorsale mit Längsstreifenstruktur bei **Tr.shcherbakae, martini**
3. Ventriale von D und Ventrialebereich von W,M mit Netzlinienmuster bei **Tr.shcherbakae, martini**
4. Sternum von D und x-Bereich von W,M mit Scheinporenkreisen bei **Tr.manaosiana, chmielewskii, szczecinensis**
5. Haare der Dorsal- und Ventralfläche kurz, glatt, nadelförmig. Keine Haare auffällig verlängert.

## MERKMALE DER ENTWICKLUNGSSTADIEN

### a) Larven

Es sind bisher von **Trichouropoda manaosiana, chmielewskii, szczecinensis** Larven bekannt geworden. Der Seitenrand des Podosomatale ist enggewellt, der Hinterrand weitgewellt. Der Podosomatalekiel ist breit gerundet. Die weichhäutigen Bezirke des Podosomatale sind jederseits in drei spiegelbildlichen Längsreihen (äußere, mittlere, innere) angeordnet. Am Pygidiale bilden die weichhäutigen Bezirke zwei Querreihen. Wie aus der Larvenbestimmungstabelle hervorgeht, weist das Podosomatale von **Tr.manaosiana** in Höhe zwischen i2 und i3 zwei Querreihen von kleinen, rundlichen Höckerchen auf. Bei **Tr.chmielewskii** findet sich in Höhe zwischen i3 und z2 jederseits eine Längsreihe von kleinen, rundlichen Höckerchen. Sie liegt zwischen der äußeren und mittleren Längsreihe von weichhäutigen Bezirken. Bei **Tr.szczecinensis** sind kleine, rundliche Höckerchen auch innerhalb der weichhäutigen polygonalen Bezirke der mittleren Längsreihe gelagert.

Die Podosomatalhaare sind mittellang, sensenförmig. i2,i4 sind nach vorne, i1,i3,i5,z2 nach hinten gerichtet. Die Seitenhaare des Podosomatale liegen eng dem Seitenrand des Podosomatale an. s7 und die Haare des Hinterrückens sind ebenfalls mittellang, sensenförmig und meist etwas stärker gebogen als die Podosomatalhaare. s7 ist nach vorne gerichtet, die übrigen Haare des Hinterrückens sind entweder nach hinten gerichtet oder schmiegen sich der Rumpfwölbung des Hinterrandes so an, daß sie bilateralsymmetrisch aufeinander zugeordnet sind. Auf der Ventralseite sind v1,v2,v3,V2,U kurz, nadelförmig. V4,V6 sind verlängert:  $V6 = 1 \frac{1}{2} \times v1$ ,  $V4 = 2 \times v1$ .

### b) Protonymphen

Es sind bisher von **Trichouropoda shcherbakae, manaosiana, chmielewskii, szczecinensis** Protonymphen bekannt geworden. Wie aus der Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind bei **Tr.shcherbakae, manaosiana** die Podosomatalhaare schmal, nadelförmig gestaltet, dabei kürzer bei **Tr.shcherbakae**. Bei **Tr.chmielewskii, szczecinensis** sind die Podosomatalhaare verdickt und gefranst, dabei etwas kürzer bei **Tr.szczecinensis**. Die Haare des Weichhautbereiches sind etwas gebogen, auf der Oberseite fein gefranst bei **Tr.shcherbakae**, bei den übrigen Arten etwas stärker verdickt und grob gefranst. Die 4 Schilder der Dorsalfläche haben die übliche Gestalt und sind mit Ausnahme des Podosomatale von **Tr.shcherbakae** von weichhäutigen Bezirken erfüllt. Bei dieser Art sind jederseits in Höhe zwischen i3 und i5 keine weichhäutigen Bezirke ausgebildet und zeigen die Ränder der mittleren Längsleiste in Höhe zwischen i4 und i5 eine verstärkte Chitineinlagerung. Auf der Ventralseite sind v1,v2,v3,v5 kurz, nadelförmig. U ist etwas kürzer als V2, V4 etwas länger als v1. Bei **Tr.manaosiana, chmielewskii** ist V8 verdickt, verlängert und grob gefranst, bei **Tr.chmielewskii** auch V6. Zur Ausbildung der Ventralbeschilderung vergleiche Abbildungen und Artbeschreibungen.

### c) Deutonymphen

Es sind bisher von **Tr.shcherbakae, martini, wakei, manaosiana, chmielewskii, szczecinensis, steirastomae, tonkini, kaseseensis** Deutonymphen bekannt geworden. Der Rumpf ist schmal bis breit eiförmig. Die Größe schwankt zwischen einer Länge von 400 $\mu$  bis 610 $\mu$  und einer Breite von 280 $\mu$  bis 460 $\mu$ . Die Arten zeigen folgende Längenunterschiede:

400-450 $\mu$	<b>tonkini, wakei, manaosiana, szczecinensis, steirastomae</b>
500-550 $\mu$	<b>chmielewskii</b>
600-650 $\mu$	<b>martini</b>

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigt der Dorsalbereich bei **Tr.wakei** ein Netzliniemuster, bei **Tr.shcherbakae, martini** eine Längsstreifenstruktur und bei den übrigen Arten kleine, undeutliche Scheinporenkreise. Der Marginalbereich ist strukturfrei. Ventriale, Metapodale und Exopodale III weisen Netzliniemuster auf.

Bei **Tr.shcherbakae, martini** zeigt das Sternum Längsstreifenstruktur. **Tr.manaosiana, tonkini, chmielewskii, szczecinensis, steirastomae, kaseseensis** haben auf dem Sternum Scheinporenkreise, die weniger deutlich abgegrenzt sind und meist kleiner als bei den Deutonymphen der **ovalis**-Gruppe. Sie erscheinen als helle Flecken. Der Raum zwischen Höhe pv1 und v2 und der Bereich nach v5 bleiben häufig strukturfrei oder weisen nur einige kleinere Scheinporenkreise auf. Im Bereich zwischen Höhe v3 und v5 liegen innerhalb dieser Haare meist etwas größere Scheinporenkreise, die wiederum einen strukturfreien, längsovalen Bereich umschließen. Letzterer liegt in der Mitte des Sternum, etwa in Höhe zwischen v3 und v4 (vgl. **Tr.szczecinensis**). Die Anzahl der Scheinporenkreise auf dem Sternum ist nicht artspezifisch und variiert von Individuum zu Individuum.

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Endopodale strukturfrei (**Tr.steirastomae, kaseseensis**), zeigt Längsstreifenstruktur (**Tr.martini**), Längslinienstruktur (**Tr.shcherbakae, tonkini, manaosiana**) oder Filigranstruktur (**Tr.szczecinensis, chmielewskii**).

Die Beingrubenspitzen III und IV sind weniger tief ausgebildet als bei den Deutonymphen der **ovalis**-Gruppe. Ihre Seitenränder werden von Netzlينien begleitet. Die trichter- oder pfotenförmige Beingrubenspitze IV ist schräg nach hinten innen gerichtet. Nur bei **Tr.steirastomae** verläuft die Beingrubenspitze IV weniger geschrägt. Die Metapleura III ist bei den Deutonymphen der **interstructura**-Gruppe kein ähnlich 3-eckiges Chitinstück wie bei den Deutonymphen der **ovalis**-Gruppe (vgl. S.15), sondern die zur Beingrubenspitze III gerichtete Seite der Metapleura III verläuft fast senkrecht, ebenso die Foveola ambulacralis III. Die Beingrubenspitze verläuft daher nicht spitz aus, sondern endet am Hinterrand des Peritrematale-Exopodale II/III in etwas artverschieden breiter Ausbildung.

Bei **Tr.shcherbakae** ist der lange Peritremavorderast nicht gewunden, bei den übrigen Deutonymphen 2- bis mehrfach gewunden (vgl. Deutonymphenbestimmungstabelle). Die 4-eckigen Randhaaransatzplättchen sind klein und schließen eng aneinander. Bei **Tr.shcherbakae, tonkini, manaosiana, szczecinensis** sind am Hinterrand keine haarlosen Zwischenplättchen vorhanden. Bei **Tr.chmielewskii, steirastomae, wakei** liegen hinter dem Anus 2 bis 4 kurze, schmale Zwischenplättchen. Nur die Deutonymphe von **Tr.martini** weist eine hintere Querreihe von mehreren kleinen, schmalen, haarlosen Zwischenplättchen auf. **Tr.martini, chmielewskii** zeigen einseitig 28 Randhaaransatzplättchen, **Tr.steirastomae** 29, **Tr.manaosiana, tonkini, wakei** 30 und **Tr.szczecinensis** 31.

Bei den Deutonymphen der **interstructura**-Gruppe sind keine Rumpfhare auffällig verlängert oder verkürzt. Das Sternum trägt v1,v2,v3,v4,v5, das wannenförmige Ventriale V2, V3,V4,V6,V8. Bei **Tr.steirastomae, szczecinensis** kommt Vx6 vor. V7 liegt im Weichhautbereich seitlich des Ventriale meist auf einem kleinen Ansatzplättchen. Die Marginalhaare sind stärker vermehrt als bei den Deutonymphen der **ovalis**-Gruppe und die Dorsalhaare sind verschieden stark vermehrt. Die Rumpfhare sind kurz, nadelförmig und artspezifisch etwas verschieden lang.

### MERKMALE DER ADULTEN

#### a) Adulte, gegensatzstadiensammelnde W-M-Merkmale

Der Rumpf ist schmal bis breit eiförmig. Die Größe schwankt zwischen einer Länge von 370 $\mu$  bis 990 $\mu$  und einer Breite von 240 $\mu$  bis 760 $\mu$ . Nach der Länge der Weibchen lassen sich die Arten in folgende Größengruppen ordnen:

350-400 $\mu$	<b>kaszabisimilis</b> (Männchen)
400-450 $\mu$	<b>nagasakiensis, hayashii</b> (Männchen)
450-500 $\mu$	<b>chiapasa, kaszabi</b>
500-550 $\mu$	<b>shcherbakae, concinna, szczecinensis</b>
550-600 $\mu$	<b>interstructura, manaosiana, chmielewskii</b>
600-650 $\mu$	<b>sakaii</b>
650-700 $\mu$	<b>odamiyamaensis</b>
700-750 $\mu$	<b>martini</b>
800-850 $\mu$	<b>canadainterstructura, lindquistisimilis</b>
950-1000 $\mu$	<b>lindquisti</b>

Das schmale Marginale ist vorne mit dem Dorsale verwachsen. Das Dorsale zeigt Längsstreifenstruktur bei **Tr.shcherbakae, martini, odamiyamaensis**, bei den übrigen Arten Scheinporenkreise. Bei **Tr.canadainterstructura** sitzen die Dorsalhaare am Hinterrand der Scheinporenkreise an und dazwischen befindet sich ein engmaschiges Strukturlinienmuster. Bei **Tr.interstructura, kaszabi** sind die Dorsalhaare teilweise am Hinterrand von größeren Scheinporenkreisen gelagert und dazwischen liegen kleinere Scheinporenkreise. Die Dorsalhaare von **Tr.concinna, hayashii, chiapasa, lindquisti, kaszabisimilis, szczecinensis, manaosiana, chmielewskii** sitzen meist am Hinterrand von Scheinporenkreisen an. Für **Tr.sakaii** gibt HIRAMATSU 1979 (S.92) an: "Dorsale mit feinen Linien von Pünktchen erfüllt, am Hinterbereich eine Einsenkung gelagert, worin 1 Paar Haare liegen; Haare vermehrt, kurz, sehr dünn, fadenförmig; Dorsalhaare teilweise auf Ansatzkreisen sitzend." Diese Ansatzkreise sind verhältnismäßig groß und liegen nur an den Seiten der hinteren Hälfte des Dorsale. Bei **Tr.nagasakiensis** erkennt HIRAMATSU 1979 (S.92), daß das Dorsale von undeutlichen, unebenmäßigen Scheinporenkreisen und feinen Strukturlinien erfüllt ist. Bei **Tr.shcherbakae, martini** sind die Ansatzstellen der Dorsalhaare von einem ovalen bis tropfenförmigen, weniger chitinierten Hof umgeben, wodurch Haaransatzplättchen vorgetäuscht werden, ähnlich wie bei **Trichouropoda lamellosa** HIRSCHMANN 1972. Der Marginalinnenrand ist glatt bei **Tr.martini, odamiyamaensis**, bei den übrigen Arten kreneliert.

Die Dorsalhaare sind kurz, nadelförmig, von Art zu Art mehr oder weniger stark vermehrt und etwas verschieden lang (vgl. **Tr.martini, szczecinensis**). Bei **Tr.kaszabisimilis** liegen am mittleren Hinterrand des Dorsale 2 verdickte, keulenförmige Haare. Die vermehrten Marginalhaare sind meist etwas kürzer als die Dorsalhaare.

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Peritremavorderast mehrfach gewunden (3 bis 10x). Der haken- oder S-förmige Peritremavorderast von **Tr.shcherbakae** kommt mit seiner ersten nach außen gerichteten Windung aus der Fossula genu-femoralis III heraus auf die Mesopleura. Er biegt dort in einer zweiten nach innen gerichteten Windung zunächst nach innen und dann wieder nach außen um, um am Rumpfseitenrand in einer dritten stärkeren, nach außen gerichteten Windung in die Fossula genu-femoralis II als fast gerader Endabschnitt waagrecht auszulaufen. Bei **Tr.chiapasa** ist der Peritremavorderast 4-fach gewunden. Als 4.Windung kommt hinzu, daß der Endabschnitt etwa in der Mitte in einer nach hinten gerichteten flachen Windung eingebogen ist und daher etwas schräg nach vorne innen verläuft. Die 3.Windung ist daher enger als bei **Tr.shcherbakae**. Der Endabschnitt des Peritremavorderastes kann eine weitere Windung nach vorne aufweisen, wodurch der Peritremavorderast 5-fach gewunden ist. Bei **Tr.kaszabi** ist die 4. und 5. Windung noch flach, bei **Tr.szczecinensis, interstructura, manaosiana, hayashii** werden diese Windungen immer ausgeprägter, breit V- oder halbkreisförmig, so daß der Peritremavorderast Y-förmig erscheint. Die 3.Windung kann dabei etwas artverschieden gestaltet sein und distal eine kurze Biegung schräg nach vorne innen aufweisen wie bei **Tr.chmielewskii**. Der Peritremavorderast erscheint dann in 7 Windungen. Bei **Tr.lindquisti, lindquistisimilis, concinna** sind die ersten beiden Windungen z-förmig ausgebildet, d.h. gestaucht oder gewinkelt. Der Peritremavorderast gleicht dann einer "Klapperschlange in Angriffstellung". Stigma und kurzer Peritremahinterast würden dann dem "Schwanz" oder dem "Teller" der Schlange entsprechen. Ihr "Rumpf" liegt in 4 Windungen halb aufgerichtet. Das Ende des Peritremavorderastes ist als "Kopf" der Schlange schräg nach vorne innen auf die Coxen I zu gerichtet. Ähnlich gestauchte oder gewinkelte Peritremavorderäste zeigen **Tr.kaszabisimilis, sakaii, odamiyamaensis, martini**. Die Zahl der Windungen beträgt hier 7 bis 9. Bei **Tr.kaszabisimilis** wird die 3.Windung nach innen gebogen. Sie erscheint dadurch pilzförmig und der Peritremavorderast ist 7x gewunden. 8x gewunden ist der Peritremavorderast bei **Tr.odamiyamaensis, martini**, weil der Endabschnitt oder "Schlangenkopf" z-förmig ge-

staucht wird. Der Endabschnitt wird dadurch schräg nach innen hinten gerichtet. Bei **Tr. sakaii** ist der Peritremavorderast 9x gewunden. 1979 (S.92) schreibt HIRAMATSU, daß sich der Peritremavorderast in 6 U-förmigen Krümmungen schlängelt. Der Peritremavorderast erfüllt hier mit seinen Windungen 3 bis 9 die Fossula pedalis II. Wieder anders gestaltet ist der 6-fach gewundene Peritremavorderast von **Tr. canadainterstructura**. Die erste Windung bildet einen weiten Bogen. Die zweite Windung ist gestaucht. Die Windungen 3 bis 6 sind ähnlich geformt wie der Bart eines Schlüssels. Der Peritremahinterast ist kurz.

Rand-, x- und V-Haare sind kurz, nadelförmig und etwa gleich lang. U ist verkürzt. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Ventrianalbereich nur bei **Tr. concinna** strukturfrei. Bei **Tr. chiapasa**, **kaszabisimilis**, **chmielewskii**, **szczecinensis** ist der x-Bereich mit Scheinporenkreisen versehen, denen die x- und V-Haare ansitzen. V3, V4, V8, U liegen im strukturfreien Analbereich ohne Scheinporenkreise an. Ebenso ist es bei **Tr. kaszabi**. Nur zeigt hier der x-Bereich neben größeren auch kleinere Scheinporenkreise, die zwischen den größeren gelagert sind. Der Ventrianalbereich von **Tr. shcherbakae**, **canadainterstructura**, **odamiyamaensis**, **martini** wird von Netzliniemuster erfüllt. Im x-Bereich und Analbereich ist dieses Netzliniemuster engmaschiger als im Bereich zwischen Höhe V2 und V3. Dort sind die Netzlinsen quer gelagert und das Muster erscheint weitmaschiger (vgl. **Tr. manaosiana**, **interstructura**). Wie bei den Dorsalhaaren sind die x- und V-Haare bei den obengenannten 3 Arten meist von ovalen bis tropfenförmigen, weniger chitinierten Höfen umgeben. Im Ventrianalbereich von **Tr. interstructura**, **lindquisti**, **manaosiana**, **hayashii**, **sakaii**, **nagasakiensis** finden sich Scheinporenkreise und Netzlinsenstruktur.

Der Exopodbereich III, IV und das Metapodale sind von Netzliniemustern erfüllt. In die Beingruben III und IV verlaufen teilweise Netzlinsen, so daß die Seitenbegrenzung der Beingruben nicht deutlich zu erkennen ist.

Die meist weitgewellte Endometapodiallinie läuft im seitlichen Ventrianalbereich bei Arten mit Netzliniemuster entweder seitlich hinten im Netzliniemuster aus, ohne auf die Carina ventralis zu stoßen (**Tr. sakaii**, **odamiyamaensis**, **canadainterstructura**, **martini**) oder sie stößt im rechten Winkel (**Tr. interstructura**, **manaosiana**, **hayashii**) oder in kurzer Biegung nach hinten (**Tr. shcherbakae**, **lindquisti**) auf die Carina ventralis, die sich von hier aus noch ein Stück weit in Richtung Anus fortsetzt. Wie im letzten Fall ist es bei Arten mit Scheinporenkreisen im x-Bereich, bei denen die Metapodiallinie immer auf die Carina ventralis stößt. Die Zahl der x-Haare liegt etwa zwischen 10 und 50.

Die Beingrubenspitze III ist entweder schmal, trichterförmig (**Tr. interstructura**, **manaosiana**, **chmielewskii**, **shcherbakae**, **hayashii**, **szczecinensis**) oder breit, keilförmig (**Tr. martini**, **odamiyamaensis**). In beiden Fällen ist sie nach hinten gerichtet. Die Beingrubenspitze IV ist schräg nach hinten innen gerichtet und trichter- oder pfotenförmig gestaltet. Meso-, Meta-, Postpleura und Endopodale sind häufig mit Strukturlinien versehen.

## b) Stadienmerkmale

### aa) Weibchen

Das Operculum ist von Höhe Sternumvorderrand oder v1 bis Höhe Mitte Coxen IV oder hinter Coxen IV gelagert. Die Vorderrandmittelspitze ist artspezifisch verschieden lang und kann über den Sternumvorderrand hinausragen. Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Operculum bei **Tr. martini**, **odamiyamaensis**, **canadainterstructura** ohne Vorderrandmittelspitze. Bei den beiden ersten Arten ist das Operculum pentagonal und bei der dritten Art geschoßförmig gestaltet. Bei **Tr. martini** zeigt es Längsstreifenstruktur, bei den beiden anderen Arten ist es glatt. Bei allen übrigen Arten zeigt das Operculum eine Vorderrandmittelspitze. Bei **Tr. lindquisti**, **lindquistisimilis** ist es breit, bienenkorbformig und mit einer stumpfen Vorderrandmittelspitze versehen. Die Vorderhälfte des Operculum von **Tr. lindquisti** ist durch Querstrukturlinien aufgeraut. Bei **Tr. lindquistisimilis** liegen dort von Polygonen umgebene Strukturgruben. Die Opercula von **Tr. nagasakiensis**, **sakaii**, **shcherbakae** sind mit deutlich längerer Mittelspitze versehen, die über den Sternumvorderrand hinausragt. Ihre Form ist daher hantelförmig. Bei **Tr. shcherbakae** ist das Operculum glatt, bei **Tr. sakaii** mit kleinen Scheinporenkreisen versehen und bei **Tr. nagasakiensis** zeigt es Längsstreifenstrukturen. Bei den noch übrigen Arten besitzen die Weibchen ein plättchenförmiges Operculum, das entweder breit ist wie bei **Tr. chmielewskii**, **szczecinensis**, **manaosiana** oder schmal wie bei **Tr. interstructura**, **kaszabi**, **chiapasa**, **concinna**. Bei den zwei letzten Arten ist das Operculum strukturlos. Die Opercula der übrigen Arten sind mit Scheinporenkreisen versehen.

Das verkürzte v5 liegt in den Hinterranddecken des Operculum (vgl. *Tr.interstructura*) und ist meist nicht zu erkennen. v1,v2 sind meist artspezifisch verschieden stark verkürzt, v3,v4 verschieden stark verlängert. Bei *Tr.szczecinensis* treten vx-Haare auf. Im Endogynium lassen sich in der vorderen Hälfte 2 Längsbalken erkennen. In der hinteren Hälfte liegen bei *Tr.shcherbakae*, *nagasakiensis* Zackenquerreihen.

#### bb) Männchen

Das Operculum ist in Höhe zwischen Coxen III gelagert. Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist v2,v3 nur bei *Tr.martini* nicht als Doppelhaar ausgebildet und ist das Operculum quadratisch mit gerundeten Ecken. Die übrigen Arten zeigen v2,v3 als Doppelhaar, das häufig etwas verdickt ist. Das Operculum von *Tr.lindquisti* ist umgekehrt pilzförmig und v1 ist verlängert. Die übrigen Männchen weisen ein rundliches bis länglich-ovales Operculum auf und v1 ist nicht verlängert, sondern teilweise verkürzt.

Artspezifisch verschieden ausgebildet ist die Sternalstruktur und die Struktur um das Operculum. *Tr.chiapasa*, *kaszabisimilis* sind hier strukturlos. *Tr.martini* zeigt Längsstreifenstruktur. Netzliniemuster um das Operculum weisen *Tr.shcherbakae*, *lindquisti* auf, wobei bei letzterer Art zwischen v5'-v5 Querstrukturillen vorkommen. Die Männchen der noch übrigen Arten zeigen vor dem Operculum Netzliniemuster und nach dem Operculum Scheinporenkreise. Bei *Tr.shcherbakae*, *lindquisti*, *kaszabisimilis*, *martini* fehlen vx-Haare. Die Männchen der noch übrigen Arten weisen vx-Haare auf, die seitlich des Operculum gelagert sind, der Endopodallinie genähert. Zur verschiedenen Ausbildung der Innenkantenfortsätze am Hypostom vergleiche Männchenbestimmungstabelle.

#### BESCHREIBUNG DER TRICHOUROPODA-ARTEN DER INTERSTRUCTURA-GRUPPE

Nachfolgend werden 7 neue *Trichouropoda*-Arten abgebildet und beschrieben. Von *Tr.martini* wird die Deutonymphe und das Weibchen neu beschrieben. Von *Tr.interstructura*, *hayashii*, *shcherbakae*, *concinna* werden Neuzeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen gegeben.

Wie aus der Bestimmungstabelle und der Beschreibung der Merkmale hervorgeht, sind folgende Arten näher miteinander verwandt:

1. *Tr.interstructura*, *canadainterstructura*, *manaosiana*, *tonkini*, *hayashii*
2. *Tr.lindquisti*, *lindquistisimilis*
3. *Tr.kaszabi*, *kaszabisimilis*, *chmielewskii*, *kaseseensis*, *szczecinensis*, *steirastomae*
4. *Tr.chiapasa*, *concinna*
5. *Tr.nagasakiensis*, *sakaii*
6. *Tr.shcherbakae*, *martini*, *odamiyamaensis*

#### Gänge, Stadien von 7 neuen *Trichouropoda*-Arten

*Trichouropoda manaosiana* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

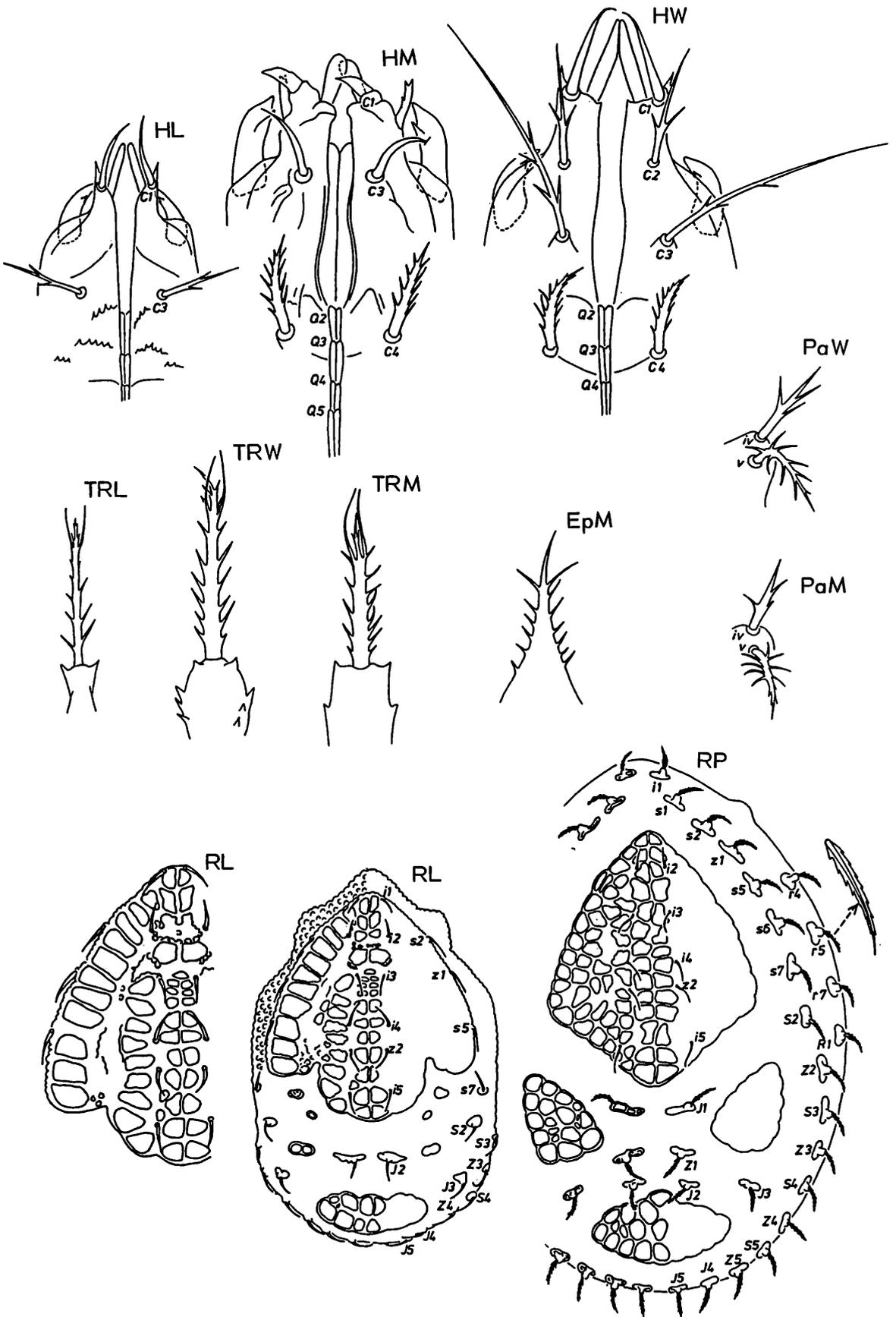
Abb.S.88 (HL,HW,HM,EpM,TRL,TRW,TRM,PaW,PaM,RL,RP); S.89 (RD,RM,VL,VP,VD, VW,VM)

Fundort: Nach RACK (1968,S.258): "Hamburg, stark verschimmelte Paranüsse aus Manaus, Brasilien, 12.6.1962; zerstörte und verschimmelte Paranüsse aus Brasilien, die schon 3 Monate in Hamburg lagerten, 19.9.1968;" leg.Ch.KNOCHE.

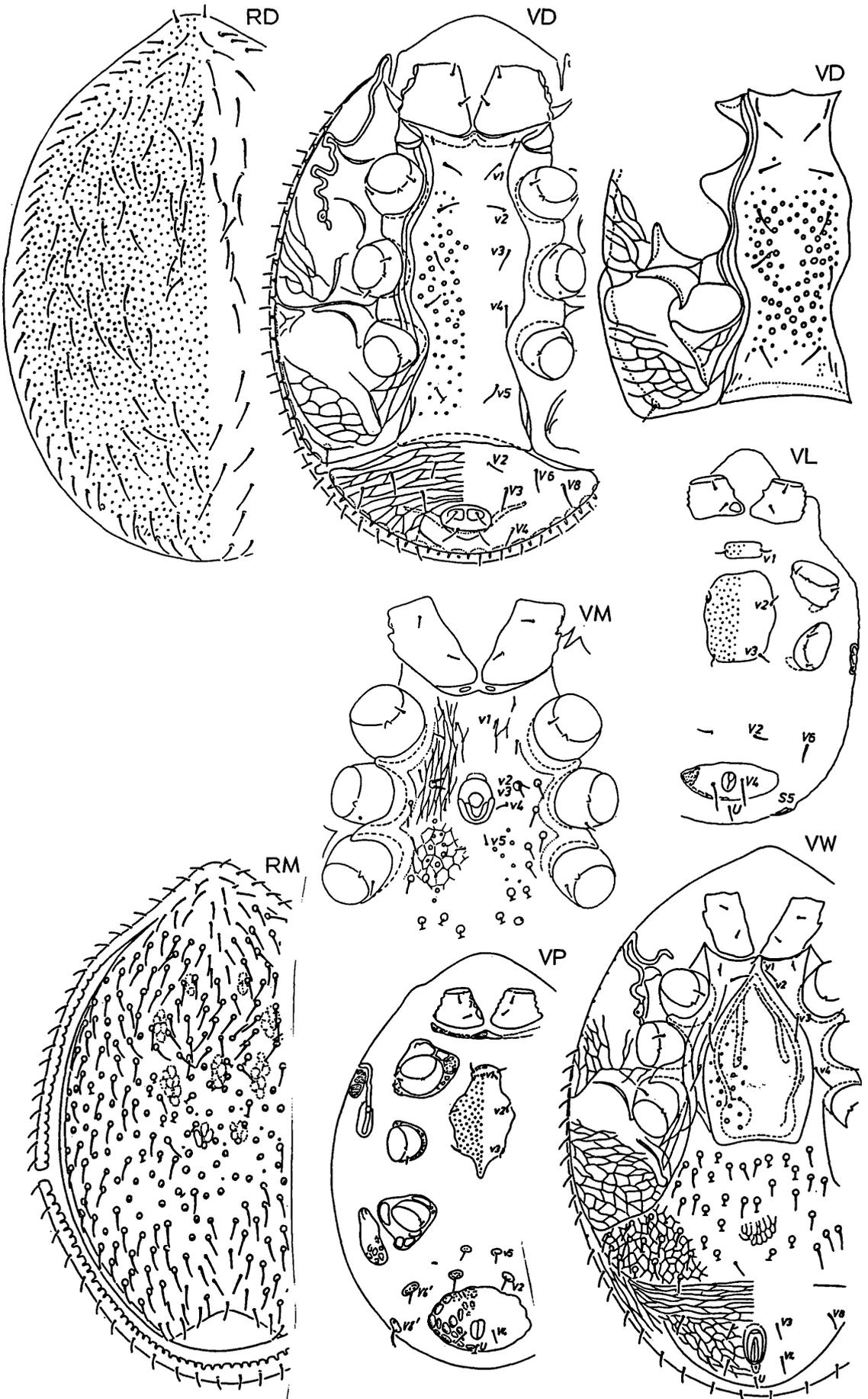
Größe: L275x195,P385-420x245-305,D425x305,W545-590x380-440,M485-545x345-380.

Die Art wurde nach dem Fundort benannt. Sie wurde von RACK (1968,S.258) als *Trichouropoda interstructura* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 bestimmt (vgl.S.81).

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Dorsale mit gleich großen Scheinporenkreisen versehen, weist der Ventrianalbereich Scheinporenkreise und Netzliniemuster auf und ist der Peritremavorderast 5-fach gewunden, Y-förmig. Im Unterschied zur nahe verwandten Art *Tr.hayashii* ist die Y-Windung flacher und schräg nach hinten, innen gerichtet. Der Marginalinnenrand ist kreneliert. Die Dorsal-, x-, V-Haare sind bis auf das verkürzte U etwa doppelt so lang wie die Marginal- und Randhaare. Die Dorsalhaare sind stark vermehrt und sitzen wie die vermehrten x-Haare am Hinterrand der Scheinporenkreise an. Die Beingrubenspitze III ist trichterförmig, die Beingrubenspitze IV schmal pfotenförmig.



*Trichouropoda manaosiana* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986



*Trichouropoda manasiana* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, weist das breite, plättchenförmige Operculum eine Vorderrandmittelspitze auf, die bis zum Sternumvorderrand reicht. Es fehlen vx-Haare und im Gegensatz zu *Tr.chmielewskii* ist das Operculum nach v4 deutlich verschmälert. Der Operculumhinterrand ist etwas eingebogen. Das Operculum zeigt verschieden große Scheinporenkreise, die über die ganze Fläche verstreut sind. v1 ist stark verkürzt. v3, v4 sind verlängert.

Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist v2, v3 als Doppelhaar ausgebildet, das Operculum länglich oval, v1 verkürzt und sind vx-Haare vorhanden. Vor dem Operculum befindet sich ein Netzliniemuster, dahinter sind Scheinporenkreise gelagert, die von Strukturlinien umgeben sind. Im Unterschied zu *Tr.szczecinensis* dehnt sich das Netzliniemuster von Höhe v1 bis x1 aus. Der Innenkantenfortsatz ist 2-spitzig, dazu innen mit einer Seitenspitze versehen. v4, v5 sind etwas verkürzt.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Dorsalbereich mit kleinen Scheinporenkreisen versehen, der Peritremavorderast auf der Mesopleura mehr als 2x gewunden und zeigt das Endopodale Längslinienstruktur. Im Unterschied zu *Tr.tonkini* sind die Scheinporenkreise auf dem Sternum teilweise etwas kleiner. Auch umrahmen sie in der Mitte zwischen Höhe v3 und v4 einen größeren, längsovalen, strukturfreien Bereich. Wie bei den Adulten sind die Dorsal- und Ventralhaare etwa doppelt so lang wie die Marginal- und Randhaare. Der Vorderrand des wannenförmigen Ventrianale ist deutlich ausgebogen und die gerundeten Seitenecken sind etwas ohrenförmig vorgezogen. B:H = 2,2. Die Beingrubenspitze III ist breit, keilförmig, die Beingrubenspitze IV pfotenförmig. Wie bei *Tr.tonkini* sind einseitig 30 Randhaaransatzplättchen vorhanden und es fehlen in der Mitte des Hinterrandes Zwischenplättchen.

Protonymphe: Wie aus der Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die Podosomatahaare nadelförmig. Im Unterschied zu *Tr.shcherbakae* sind sie länger. Die Ränder der mittleren Längsleiste in Höhe zwischen i4-i5 sind nicht verstärkt. Die Weichhauthaare des Rückens und V8 sind verdickt, grob gefranst, etwas gebogen und etwa gleich lang. Die Ränder der Rückenschilder sind infolge der flachen Ausbiegungen der die Schilder ausfüllenden weichhäutigen Bezirke eng gewellt. Das Sternum weist kleine Scheinporenkreise auf. Zur etwas verschiedenen Struktur der Podalia, Inguinalia, Peritrematalia und des quere ovalen Ventrianale vergleiche Abbildungen. v5, V2, V6, V8 sitzen auf ovalen Ansatzplättchen. v1, v2, v3, v5 sind kurz, nadelförmig. U ist kürzer, V2, V4 sind etwas länger als v1.

Larve: Wie aus der Larvenbestimmungstabelle hervorgeht, sind in Höhe zwischen i2 und i3 zwei Querreihen kleiner, rundlicher Höckerchen. Die Haare der Dorsalfläche sind sensenförmig und etwa gleich lang. Zur Strukturierung und Gestalt der Rückenschilder und zur Lage der Rückenhaare vergleiche S.83 und Abbildungen. Das Sternum der Larve besteht aus 2 Teilen, aus einem kleinen, kurzen, quergestellt rechteckigen, v1-tragenden Praesternum und einem großen, langen, längsgestellt rechteckigen, v2, v3-tragenden Poststernum. Beide Schilder tragen Scheinporenkreise. Das halbmondförmige Anale mit den verlängerten V4-Haaren weist an den beiden Seitenecken ein 3-eckiges Strukturfeld auf. Zur Länge der nadelförmigen Ventralhaare vergleiche S.83.

Mundwerkzeuge und Palpen: Die Corniculi sind 1-spitzig und weisen innen im distalen Drittel einen Seitenzacken auf. C1 von L-P-D-W ist mittellang, nadelförmig und länger als die Lacinia. C1 von M ist verbreitert, verkürzt, spitz, zipfelförmig gestaltet. Die Chitinschaufellacinae von M sind breiter, kürzer als bei den übrigen Stadien und distal breit gerundet. Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der 2-spitzige Innenkantenfortsatz innen in der Mitte mit einer Seitenspitze versehen. Bei den übrigen Stadien ist er wie üblich kurz, schmal, spitz 3-eckig und entspringt außen an der Ansatzstelle von C1. Beim Männchen ist die Ansatzstelle von C1 wulstförmig verdickt und der Innenkantenfortsatz ist länger und dicker als bei den übrigen Stadien, dazu etwas hornförmig nach innen gebogen. Die Ansatzstelle liegt seitlich nach hinten verschoben. C3 von L ist mittellang und mit 2 Seitenzacken versehen. C3 wird von P zu D zu W immer länger und ist mit 3 bis 4 schmalen Seitenzacken versehen. Bei M ist C3 verkürzt, verdickt, glatt, säbelförmig nach außen gebogen und nach vorne in Höhe des ausgefallenen C2 verlagert. C2 fehlt auch bei L und ist bei P-D-W mittellang, nadelförmig und mit 2 Seitenzacken versehen.

Zur verschiedenen Ausbildung des Tritosternumgrundgliedes von L, W, M vergleiche Abbildungen. Durch Verlängerung des drittvorletzten Seitenzackenpaares ist die Zunge distal 3-gespalten (Gangmerkmal). Mit dem Größerwerden der Stadien nimmt die Zahl und Dicke der Seitenzacken am Ansatzschaft der Zunge etwas zu.

Das Epistom ist ähnlich wie bei *Tr.tonkini* gestaltet, d.h. distal gestaucht und 3-gespalten. Der spitzdachförmige Grundabschnitt weist einseitig 5 oder 6 Seitenzacken auf. Das kürzere iv am Palptrochanter zeigt 3 Seitenzacken, das längere v mehrere Seitenzacken, die nach distal an Länge abnehmen. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

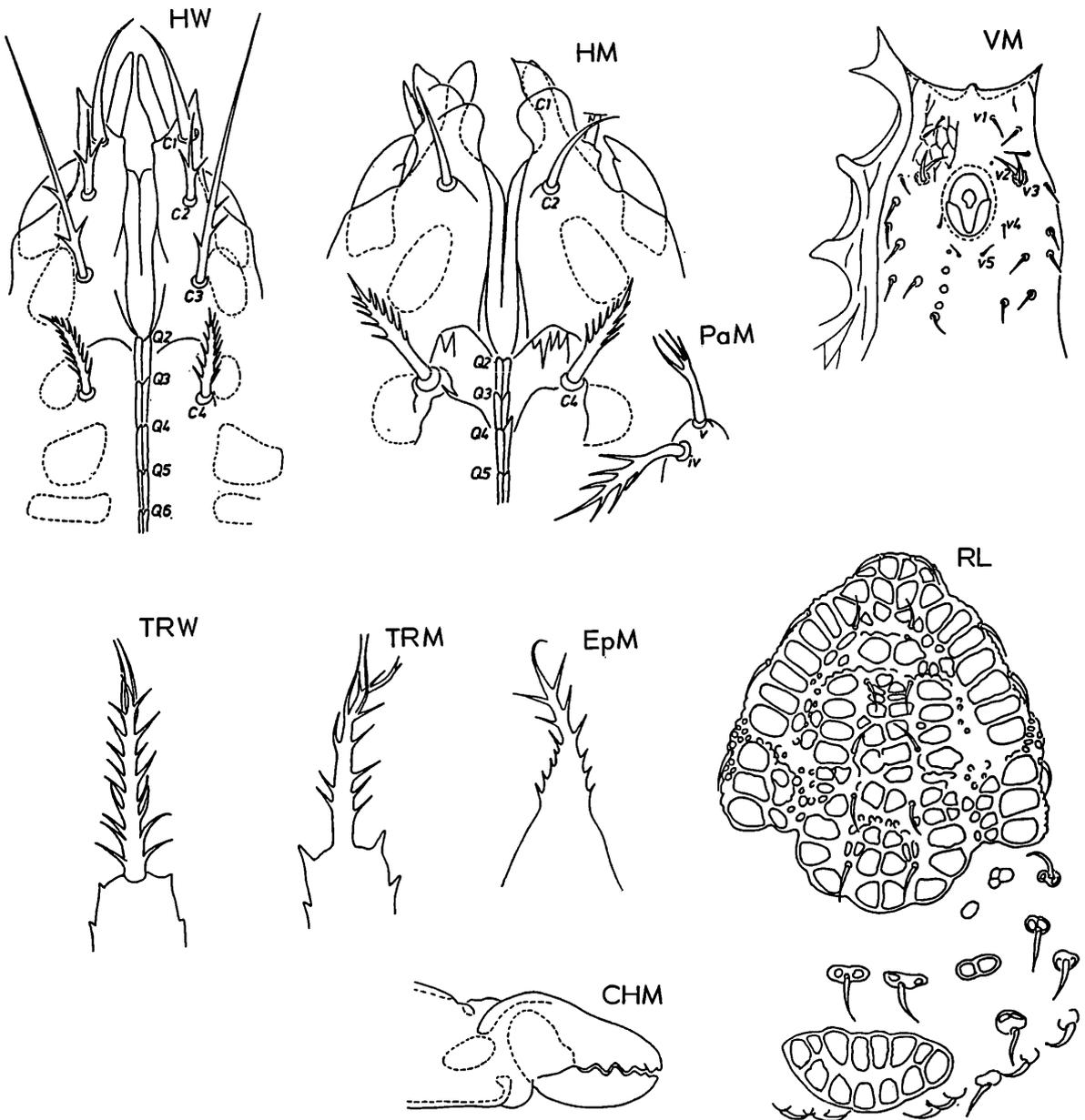
*Trichouropoda chmielewskii* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.91 (HW, HM, EpM, TRW, TRM, CHM, PaM, RL, VM); S.92 (RP, RD, RW, VP, VD, VW)

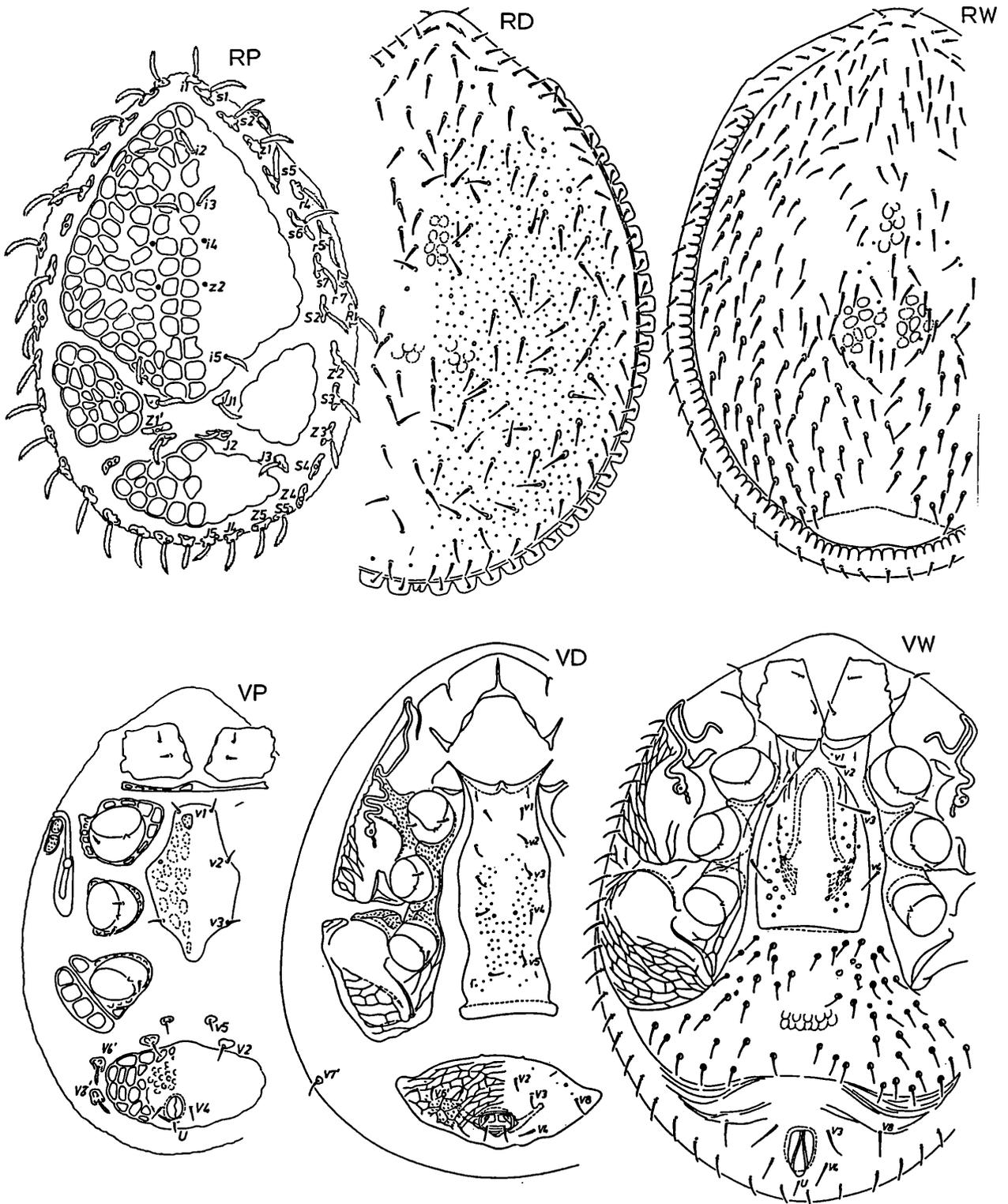
Fundort: Polen: Hafen Szczecin; an Holz von exotischen Bäumen, eingeführt aus dem Kongo; 13.9.1968; leg. W.CHMIELEWSKI.

Größe: L240x170, P360x270, D520x400, W590x450, M580x440.

Wir widmen die Art dem Sammler, Herrn W.CHMIELEWSKI, Instytut Ochrony Roślin Poznań (Polen). Sie wurde von ihm als *Trichouropoda jacksonia* (HUGHES 1948) bestimmt (Prace IOR-Poznań 13(2), S.196, 1971).



*Trichouropoda chmielewskii* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986



*Trichouropoda chmielewskii* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Dorsale mit gleich großen Scheinporenkreisen versehen, an dessen Hinterrändern ähnlich wie bei *Tr. manaosiana* die Haare ansitzen. Im Unterschied zu dieser Vergleichsart fehlt im Ventrianalbereich ein Netzlinienmuster. Im x-Bereich sind Scheinporenkreise vorhanden, an denen die vermehrten x-Haare ansitzen. Der Peritremavorderast ist 7-fach gewunden, Y-förmig. In Höhe vor V8 liegen Hautfalten. V3, V8 sind etwas verlängert. Der Marginalinnenrand ist kreneliert. Die Marginalhaare sind halb so lang wie die Dorsalhaare, die Randhaare nur etwas kürzer als die x-, V-Haare. Die Beingrubenspitze III ist trichterförmig und distal gerundet, die Beingrubenspitze IV schmal pfotenförmig.

**Weibchen:** Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, weist das breite, plättchenförmige Operculum eine kurze Vorderrandmittelspitze auf und ist im Gegensatz zu *Tr. manaosiana* das Operculum nach v4 nur wenig verschmälert. Die Scheinporenkreise sind auf dem Operculum in 2 seitlichen Längsstreifen angeordnet. v1 ist verkürzt. v3,v4 sind verlängert.

**Männchen:** Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist v2,v3 als Doppelhaar ausgebildet, v1 nicht verlängert und sind vx-Haare vorhanden. Vor dem längsovalen Operculum liegt ein Netzliniemuster, dahinter sind einige Scheinporenkreise gelagert. Der Innenkantenfortsatz ist l-spitzig, dazu innen mit 2 Seitenspitzen versehen. v2,v3 sind etwas dicker und länger, v4,v5 etwas kürzer als die übrigen Haare.

**Deutonymphe:** Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Dorsalbereich mit kleinen Scheinporenkreisen versehen, der Peritremavorderast auf der Mesopleura mehr als 2x gewunden und zeigt das Endopodale Filigranstruktur. Im Gegensatz zu *Tr. szczecinensis* fehlt Vx6. Der Vorderrand des wannenförmigen Ventriale weist in Höhe V2 zwei mittlere Vorderrandzacken auf. B:H = 2,2. Auf dem Sternum finden sich in Höhe innen zwischen v3 und v5 kleine Scheinporenkreise. In der Mitte liegt in Höhe zwischen v3 und v4 ein strukturfreier, längsovaler Bereich. Die Beingrubenspitze III ist breit, keilförmig, die Beingrubenspitze IV pfotenförmig. Die Dorsalhaare sind länger als die Marginal- und Ventralhaare, die Randhaare kürzer als diese. Wie bei *Tr. martini* sind einseitig 28 Randhaaransatzplättchen vorhanden und am Hinterrand liegen 2 schmale, kleine Zwischenplättchen. Der Tectumvorderrand ist 3-geteilt.

**Protonymphe:** Wie aus der Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die Podosomalhaare gefranst und länger als bei *Tr. szczecinensis*. Auch die gefransten, verdickten, dorsalen Weichhauthaare erscheinen etwas länger als bei der Vergleichsart. Zur Form und Strukturierung der Rückenschilder vergleiche Abbildung. Das querelliptische Anale ist größer als bei *Tr. manaosiana*. Die Ventralschilder zeigen weichhäutige, polygonale Bezirke. V6,V8 sind gefranst.

**Larve:** Wie aus der Larvenbestimmungstabelle hervorgeht, befindet sich jederseits in Höhe zwischen i3 und z2 eine Reihe von kleinen, rundlichen Höckerchen. Im übrigen ist die Larve ähnlich strukturiert und behaart wie die von *Tr. manaosiana* (vergl.S.83).

**Mundwerkzeuge und Palpen:** Sie sind gattungsspezifisch gestaltet und ähnlich ausgebildet wie bei *Tr. manaosiana*. Es wird auf die Abbildungen verwiesen. Das männliche Epistom ist im Distalteil nicht gestaucht. Man kann 3 Abschnitte erkennen, den glattrandigen Basalteil, den mit kurzen Seitenzacken versehenen Mittelteil und den mit längeren Seitenzacken ausgestatteten Distalteil.

*Trichouropoda szczecinensis* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.94 (HL,HW,HM,EpL,EpW,TRL,TRW,TRM,CHW,PaW,RL,RP,RD,RW,VW,VL in W);  
S.95 (VD,VW,VM,VM in VD,VL in W).

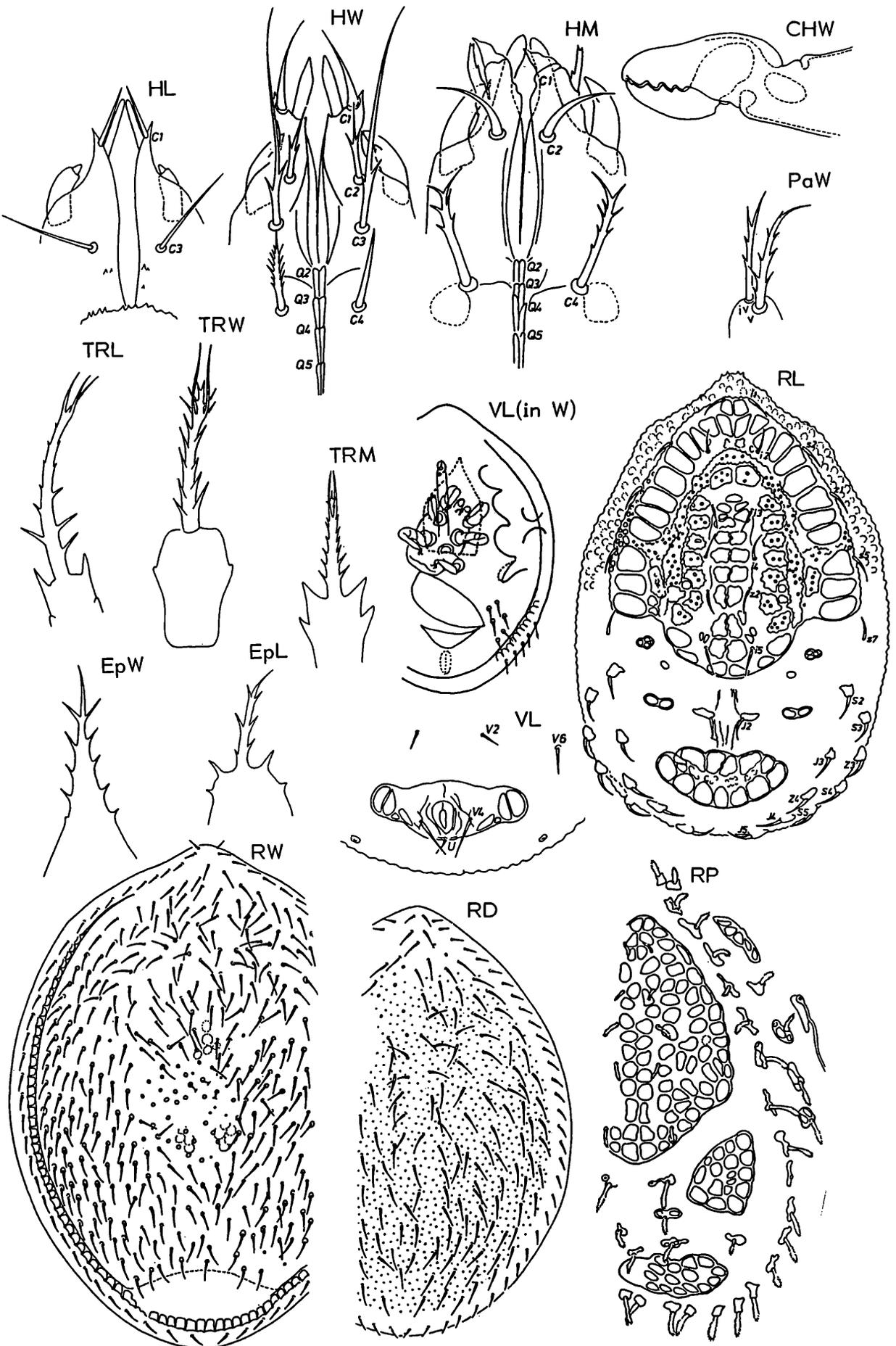
**Fundort:** Polen: Hafen Szczecin; an Holz von exotischen Bäumen, eingeführt aus Afrika: Elfenbeinküste; 30.9.1968; leg.W.CHMIELEWSKI; Mittelafrikanische Republik, Moabi-, Douka-, Sapeli-Rinde; Kamerun, Sapeli-Rinde; 19.4.1985; leg.J.WIŚNIEWSKI; Holzindustriewerke in Barlinek (Polen), Sapeli-Rinde; 17.4.1985; leg.J.WIŚNIEWSKI.  
(Sapeli = *Entandrophragma cylindricum* SPRAGUE, Moabi = *Baillonella toxisperma* PIERRE, Douka = *Dumoria africana* A.CHEV.)

**Größe:** L250x170,P330x220,D430x330,W,M510x390.

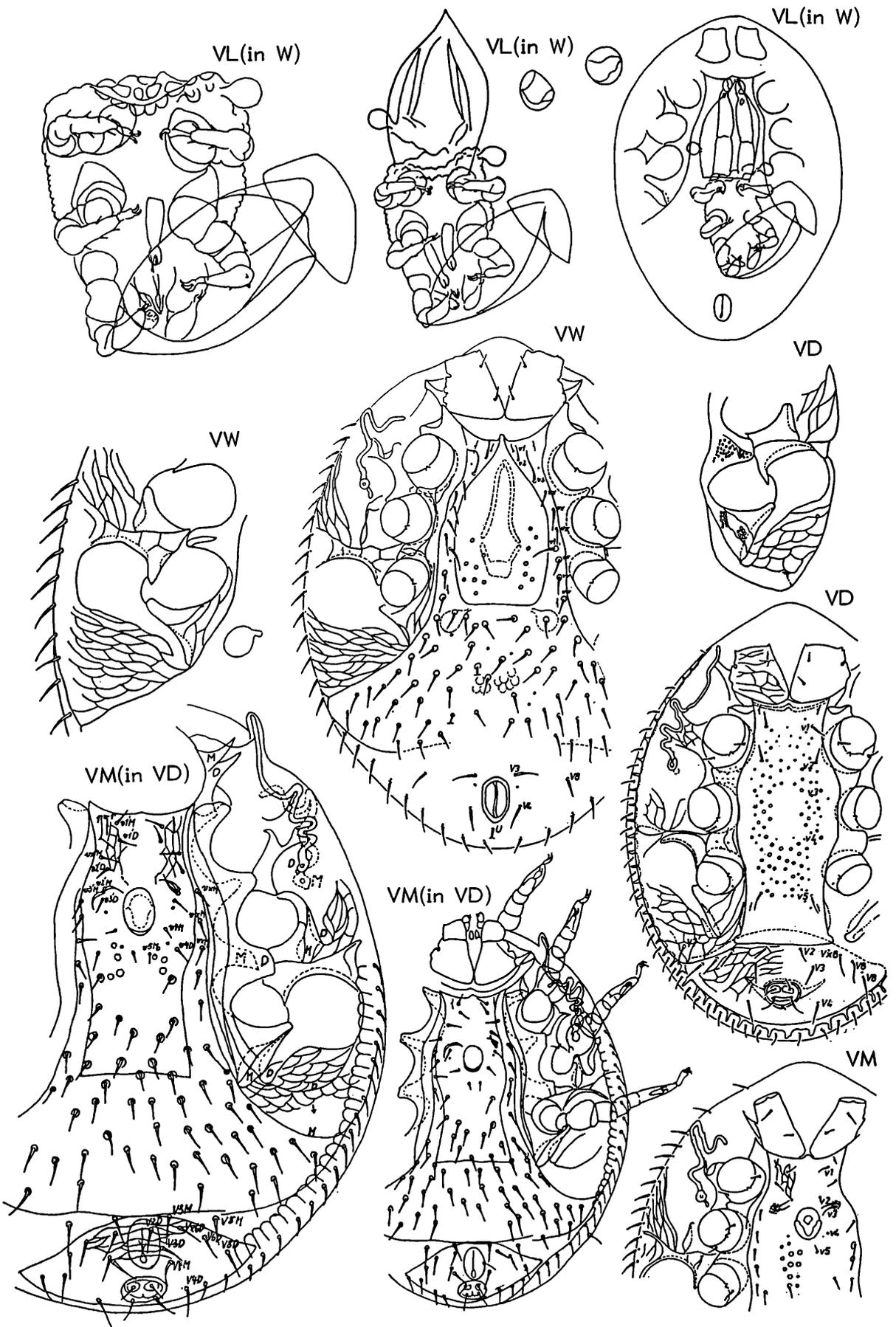
Die Art wurde nach dem Fundort in Polen benannt.

**Adulte:** Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Dorsale mit gleich großen Scheinporenkreisen versehen, an denen die Haare ansitzen. Auch der x-Bereich zeigt Scheinporenkreise, denen die vermehrten x-Haare ansitzen. Der Analbereich ist strukturfrei. Der Peritremavorderast ist 5-fach gewunden, Y-förmig. Der Marginalinnenrand ist kreneliert. Die vermehrten Marginalhaare sind etwa halb so lang wie die stark vermehrten Dorsalhaare. Die Rand-, x-, V-Haare sind etwa gleich lang. Die Beingrubenspitze III ist trichterförmig, die Beingrubenspitze IV pfotenförmig.

**Weibchen:** Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das breite, plättchenförmige Operculum mit einer Vorderrandmittelspitze versehen, die bis zum Sternumvorderrand reicht. Um das Operculum liegen vx-Haare. v1 ist verkürzt. v3,v4 sind verlängert. vx-Haare sind etwa so lang wie v2 und immer nach hinten gerichtet, während v1,v2,v3,v4 nach vorne oder auf das Operculum zu gerichtet sind. Die Zahl der vx-Haare schwankt. So



*Trichouropoda szczecinensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986



*Trichouropoda szczecinensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

sind rechts zwischen v3 und v4 3 vx-Haare, links 5, manchmal auch 2. Nach v4 liegen 2 bis 4 vx-Haare. An den Hinterranddecken des Operculum sind im Innern 2 ovale bis kreisförmige Blasen gelagert, die mit einer kurzen, schräg nach vorne innen weisenden, schlauchförmigen Öffnung versehen sind. Von oben gesehen lassen sich diese Operculumblasen als 2 Kugeln erkennen, deren Ränder unregelmäßig versteift sind. Die Lage der Blasen ist nicht fixiert. Sie können auch in Höhe des seitlichen Operculumrandes liegen, etwa bis in Höhe Coxen III.

Eine ähnliche, mehr ovale Blase mit einem etwas längeren Öffnungsschlauch wird von HIRSCHMANN 1972 (Abb.81) bei der Zeichnung der weiblichen Ventralfläche von **Uropoda (Phaulodin.) laqueata** angegeben. Eine Beschreibung erfolgt nicht. Diese Blase liegt im Innern des Tieres am Hinterrandbogen der Metapodiallinie und ist schräg nach vorne innen gerichtet. Der Öffnungsschlauch ragt in die Beingrubenspitze IV. Ebenfalls ohne sie zu beschreiben, zeichnet HUTU 1976 (Abb.43) in der weiblichen Ventralfläche von **Uroobovella bucovinensis** jederseits hinter Coxen IV im Innern 2 kreisförmige Blasen ein, die je mit einem längeren, nach vorne gerichteten Schlauch versehen sind. Letzterer endet im hinteren Drittel des Operculum, in Höhe v4. Seitlich davon liegt ein Zackenfeld. Zwischen den beiden Schlauchenden ist eine V-förmige Chitinspange gelagert. Der linke Schlauch ist gerade, der rechte etwas gebogen. Diese letztgenannten Gebilde gleichen den Inseminationsapparaten mancher Gamasiden, wo etwa an gleicher Stelle 2 Schläuche in eine Blase führen (z.B. **Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) euepistomoides** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1982, S.46, Taf.II).

Ein Zusammenhang der beiden Operculumblasen mit der Embryonalentwicklung des Tieres kann auch deswegen angenommen werden, weil bei einigen Weibchen von **Tr.szczecinensis** im Innern vollentwickelte Larven gefunden wurden, die mit ihrem Rumpfhinterrand etwa am Hinterrand des Operculum zwischen den beiden Blasen gelagert sind. Die Rumpfspitze der Larve ist auf den Anus des Weibchens zugerichtet. Hier liegen auch etwas schräg zur Larve die gesprengten Eihüllen, die aus 2 verschiedenen großen Teilen zu bestehen scheinen. Die Ansatzstellen der weiblichen Cheliceren liegen in gleicher Höhe wie der Hinterrand der Larve. Die Larve wurde von der Dorsalseite des Weibchens aus gezeichnet. Sie liegt also mit ihrer Ventralfläche und den eingekrümmten 6 Beinen auf das Dorsale zu. Die Rückenfläche der Larve ist auf das Operculum zu gerichtet. Bei einem anderen Weibchen liegt die Larve unterhalb des Operculum zwischen den Beinansatzstellen II, III, IV. Hier ist die Rumpfspitze der Larve auf die Operculumspitze zu gerichtet, wodurch der Eindruck entsteht, daß die Larve am Schlüpfen war. Die beiden Teile der Eihüllen verändern ihre Lage nicht. Die 6 Beine und 2 Palpen der Larve sind voll ausgebildet. An den Palpspitzen lassen sich die Sinneshaare erkennen, an den Beinen die Krallen, Haare und Beinglieder. Die gewellten Seitenränder des Larvenrumpfes sind deutlich zu sehen. Am Hinterrand ist der Rumpf nach innen eingebogen und es werden die weichhäutigen Bezirke der Rückenschilder sichtbar. Im Innern der Larve sind die gattungsspezifischen Cheliceren zu erkennen. Corniculi, Chitinschaufellaciniae und Tritosternum sind voll ausgebildet. Nur die Ventralhaare konnten nicht erkannt werden (vgl. KIELCZEWSKI u. WIŚNIEWSKI 1977, Acarologia 18, S.407).

**Männchen:** Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist v2,v3 als Doppelhaar ausgebildet, v1 nicht verlängert oder verkürzt und sind vx-Haare vorhanden. Vor dem länglichovalen Operculum liegt ein Netzlinienmuster, dahinter sind einige Scheinporenkreise gelagert. Der Innenkantenfortsatz ist 2-spitzig, dazu innen mit einer Seitenspitze versehen. v2,v3 sind etwas dicker und länger, v4,v5 etwas kürzer als die übrigen Haare.

**Deutonymphe im Häutungsstadium zum Männchen:** Bereits bei kleiner Vergrößerung läßt sich das Häutungsstadium daran erkennen, daß in den Tarsen der Deutonymphe die Tarsen und Krallen des Männchens liegen. Bei stärkerer Vergrößerung schimmert durch das Sternum der Deutonymphe das länglichovale Operculum des Männchens, das Netzlinienmuster vor und die Scheinporenkreise nach dem Operculum. Vor dem Doppelhaar v2,v3 des Männchens liegt v2, dahinter v3 der Deutonymphe. Hinter dem Operculum liegen die verkürzten v4,v5 von M und daneben v4 von D. Neben pv1 von M liegen v1 von M und D. Seitlich des Sternum von D sind die vx-Haare von M gelagert. Die Deutonymphe ist hinten aufgesprengt. Dadurch entsteht ein weiter Abstand zwischen Sternumhinterrand von D zu Ventrianalvorderrand von D. In diesem Raum liegen die vermehrten x-Haare von M auf Ansatzkreisen. Im Bereich des Ventrianale von D liegt vor dem querelliptischen, mit 4 Inanalhaaren versehenen Anus von D zwischen Höhe V2 und V3 von D der längsovale Anus von M. Letzteren überzieht das spinnwebenförmige Netzlinienmuster des Ventrianale von D.

Innen neben dem Endopodale von D liegt die Endopodiallinie von M, die in Höhe Beingrubenspitze IV in den Bogen der Metapodiallinie übergeht. Der Hinterrand des Metapodale von D liegt weiter vorne, etwa in Höhe des Sternumhinterrandes von D. Die Beinansatzstellen von M wurden gestrichelt eingezeichnet. Die Propleura ist doppelt ausgebildet. Meso-, Metapleura III,IV von D sind noch verbunden. Die Beingrubenspitzen III,IV von D und M sind nebeneinander gelagert, die von M jeweils weiter innen. Das Stigma von M liegt etwas hinter dem Stigma von D. Die verschiedenen Formen des Peritremavorderastes von D und M, besonders die verschiedenen Windungen auf der Mesopleura sind gut zu erkennen, ebenso die verschiedenen Netzlinienmuster seitlich der Beingrubenspitzen III,IV. Am Seitenrand von D ist durchschimmernd der krenelierte Marginalinnenrand von M mit den vermehrten Marginalhaaren sichtbar.

Zum Schlüpfvorgang eines **Nentheria**-Weibchens aus der Deutonymphe vergleiche HIRSCHMANN u. KEMNITZER 1986 (S.167-170, Abb.1-4).

**Deutonymphe:** Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Dorsalbereich mit kleinen Scheinporenkreisen versehen, der Peritremavorderast auf der Mesopleura mehr als 2x gewunden und zeigt das Endopodale Filigranstruktur. Im Unterschied zu **Tr.chmielewskii** ist  $Vx_6$  vorhanden. B:H = 2,1. Auf dem Sternum finden sich kleine, etwas verschieden große Scheinporenkreise innerhalb der v-Haare in Höhe zwischen  $v_1$  und  $v_5$ . In Höhe zwischen  $v_3$  und  $v_4$  liegt in der Mitte ein strukturfreier, längsovaler Bereich. Die Beingrubenspitze III ist schmal, keilförmig, die Beingrubenspitze IV schmal, pfotenförmig. Die Dorsal-, Ventralhaare sind doppelt so lang wie die Marginal-, Randhaare. Einseitig sind 31 Randhaaransatzplättchen vorhanden. Haarlose Zwischenplättchen fehlen.

**Protonymphe:** Wie aus der Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die Podosomalhaare gefranst und kürzer als bei **Tr.chmielewskii**. Auch die gefransten, verdickten, etwas verschieden langen dorsalen Weichhauthaare erscheinen etwas kürzer als bei der Vergleichsart. Zur Form und Strukturierung der Rückenschilder vergleiche Abbildung.

**Larve:** Wie aus der Larvenbestimmungstabelle hervorgeht, befinden sich Reihen kleiner, rundlicher Höckerchen in Höhe zwischen  $i_3$  und  $z_2$ . Im Unterschied zu **Tr.chmielewskii** liegen solche auch in Höhe zwischen  $i_2$  und  $i_3$ , dazu in den polygonalen, weichhäutigen Bezirken innerhalb der mittleren Längsreihe. Die Larve ist ähnlich strukturiert und behaart wie die von **Tr.chmielewskii**. Das Anale ist an den Seitenecken ähnlich dem Pollenkorn einer Kiefer kugelig verdickt. In diesen Seitenkugeln liegen 2 halbkreisförmige, weichhäutige Bezirke.

**Mundwerkzeuge, Palpen:** Sie sind gattungsspezifisch und ähnlich wie bei **Tr.manoosiana**, **chmielewskii** gestaltet. Auffällig anders ausgebildet ist C4 von M. Das Haar ist stärker verbreitert und verlängert als bei den Vergleichsarten, nur in der distalen Hälfte gezackt und reicht fast bis zur Ansatzstelle des Corniculus. Bei der Larve ist C3 glatt. Die Basis des Epistom der Larve ist halbkreisförmig verbreitert und vorne zunächst mit 2 kürzeren, dann mit 2 längeren Zacken versehen. Der spitze, lanzettförmige Distalteil zeigt 3 Seitenzackenpaare. Zur übrigen Ausbildung von Chelicere, Tritosternum, Epistom, Hypostom und Palptrochanterhaaren vergleiche Abbildungen.

*Trichouropoda odamiyamaensis* nov.spec. HIRSCHMANN u. HIRAMATSU 1986

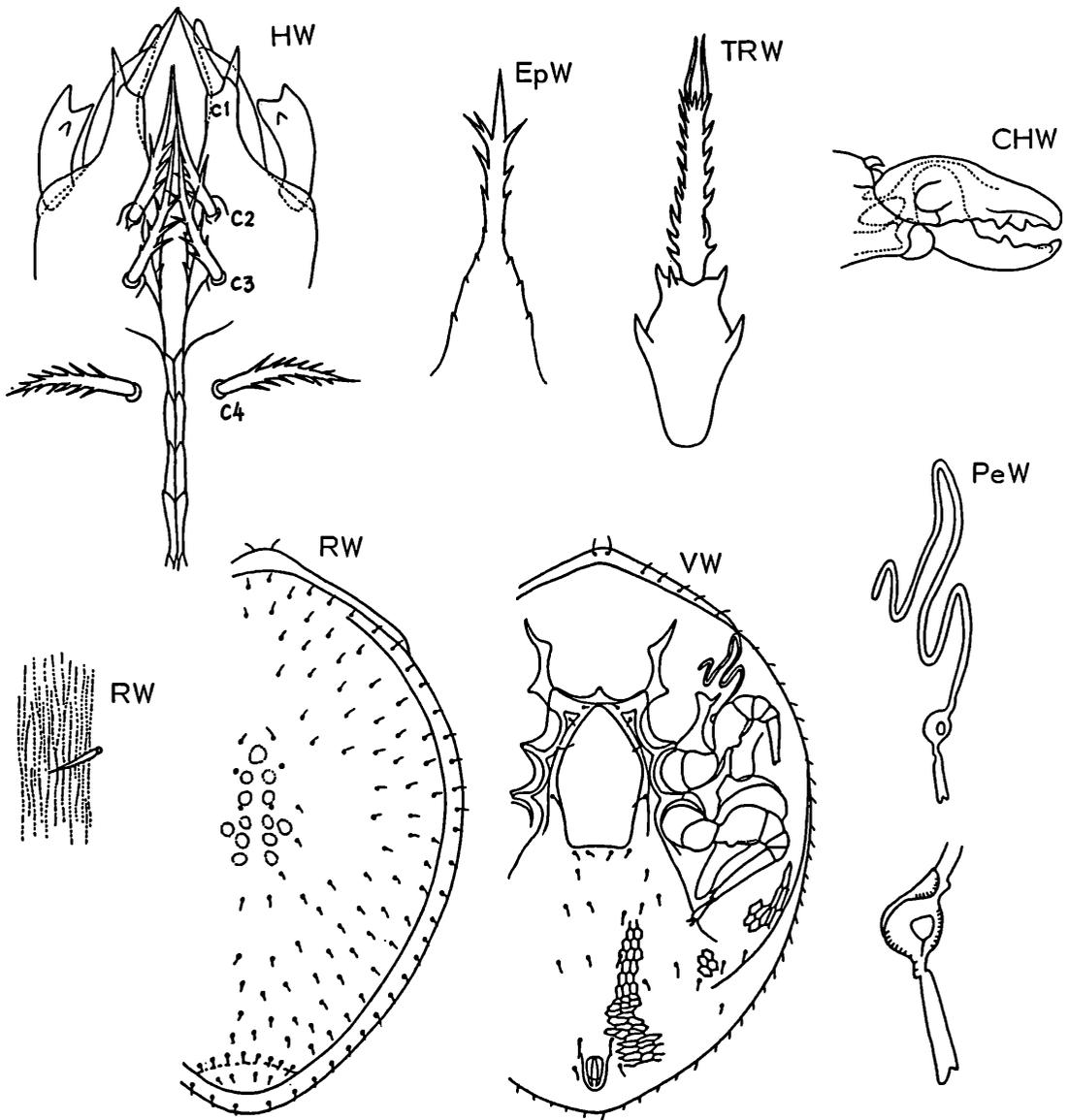
Abb.S.98 (HW,EpW,TRW,CHW,RW,VW,PeW)

**Fundort:** Japan: Odamiyama-Gebirge (1200m), Oda-cho, Kamiukenagun, Ehime-ken; aus Baumhöhle von *Fagus crenata*; 15.12.1984; leg.Ei-ji YAMAMOTO.

**Größe:** W700x530.

Die Art wurde nach dem Gebirge Odamiyama benannt.

**Adult:** Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigt das Dorsale Längsstreifenstruktur und der Ventrianalbereich Netzlinienmuster. Der 8-fach gewundene Peritremavorderast ist ähnlich gestaltet wie bei **Tr.martini**. Im Gegensatz zu dieser Vergleichsart zeigen die Polygone im x-Bereich keine Längsstreifenstruktur. Der Marginalinnenrand ist wie bei **Tr.martini** glatt. Ein schmaler Vertex ist vorhanden. Dazu sind die Rumpfhaare bei beiden Arten meist etwas kürzer als bei den übrigen Arten der **interstructura**-Gruppe. Die Beingrubenspitze III ist wie bei der Vergleichsart breit, keilförmig, Beingrubenspitze IV trichterförmig. Das Netzlinienmuster um die Beingruben ist nur im Bereich des Metapodale angedeutet.



**Trichouropoda odamiyamaensis** HIRSCHMANN u. HIRAMATSU 1986

**Weibchen:** Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, weist das pentagonale Operculum keine Vorderrandspitze auf und beginnt in Höhe v1. Beide Merkmale zeigt das Operculum von *Tr.martini*. Im Unterschied zu dieser Vergleichsart ist das Operculum vorne bei *Tr.odamiyamaensis* weniger gerundet und v2 nadelförmig. v1 ist kürzer, v3,v4 sind länger als v2.

**Mundwerkzeuge:** Wie bei *Tr.martini* sind C2,C3,C4 kräftig gezackt und die Chitinschaufellaciniae kürzer als die etwas verdickten C1. C2 weist 4, C3 6 oder 7, C4 12 Seitenzacken auf. Die erdnußförmigen Corniculi sind distal breit, fischmaulförmig gespalten. Sie weisen im vorderen Drittel einen Seitenzacken auf.

Der spitzdachförmige Basalteil des Epistom zeigt jederseits 4 kurze Seitenzacken. Der 1-spitzige Distalteil weist 3 Seitenzackenpaare auf, die nach vorne an Größe zunehmen und distal auch doppelspitzig sein können.

Das Tritosternum ist ähnlich wie bei *Tr.martini* gestaltet. Das krugförmige Grundglied hat in der Mitte 2 und am Vorderrand 3 kräftige Seitenzacken. Die Zunge ist beiderseits kräftig gezackt und läuft in eine Zackenkrone aus, die in 2 schmalen, glatten Fransen endigt. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet. Jede Lade weist 4 verschieden große Höcker auf.

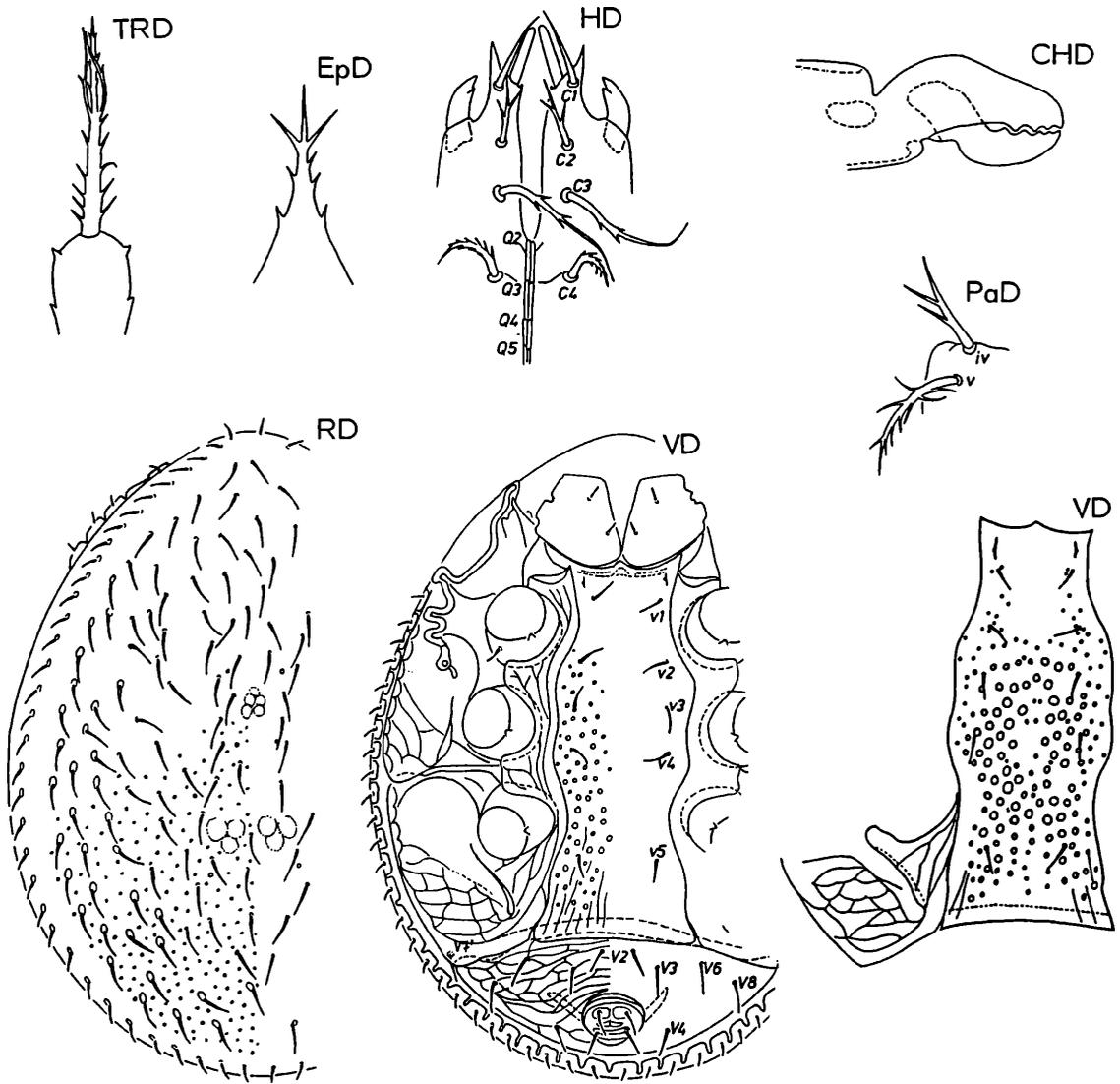
*Trichouropoda tonkini* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.99 (HD,EpD,TRD,CHD,PaD,RD,VD)

Fundort: Vietnam: Tonkin; No.U-268; auf einem undeterminierten Cerambyciden (Coleoptera); leg.H.FRÜHSTORFER; in alter Käfersammlung am Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa.

Größe: D380-420x285-310.

Die Art wurde nach dem Fundort benannt.



*Trichouropoda tonkini* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Dorsalbereich mit kleinen Scheinporenkreisen versehen, der Peritremavorderast auf der Mesopleura mehr als 2x gewunden und zeigt das Endopodale Längsstreifenstruktur. Letzteres Merkmal weist auch *Tr.manaosiana* auf. Im Unterschied zu dieser Vergleichsart sind die Scheinporenkreise auf dem Sternum teilweise etwas größer. Auch sind Scheinporenkreise nur im hinteren Dorsalbereich vorhanden. Auf dem Sternum liegen die größeren Scheinporenkreise innerhalb der v-Haare in Höhe zwischen v2 und v5 in unregelmäßiger Lagerung. Die kleineren Scheinporenkreise liegen randlich und in Höhe zwischen v1 und v3. Zur Ausbildung der keilförmigen Beingrubenspitze III, der pfotenförmigen Beingrubenspitze IV und der seitlich davon gelagerten Netzlinienmuster vergleiche Abbildung. B:H = 2,6. Dorsal-, Ventralhaare sind etwa doppelt so lang wie Marginal-, Randhaare. Wie bei *Tr.manaosiana* sind einseitig 30 Randhaaransatzplättchen vorhanden und keine Zwischenplättchen ausgebildet.

**Mundwerkzeuge und Palpen:** Die erdnußförmigen Corniculi sind 2-spitzig, wobei die innere Spitze tiefer ansitzt. Die glatten C1-Haare überragen die Laciniae. C2 ist mit 2, C3 mit 3 oder 4 kräftigen Seitenzacken versehen. C4 ist mehrmals gezackt.

Der spitzdachförmige Basisteil des Epistom weist 5 Seitenzacken auf. Der Distalteil ist gestaucht und 3-gespalten. Die Mittelspitze ist etwas länger als die 2 Seitenspitzen.

Am vasenförmigen Grundglied des Tritosternum sitzen am Vorderrand und etwa in der Mitte je 2 kurze Seitenzacken. Die Zunge ist 3-gespalten. Am Ansatzschaft sitzen jederseits 5 längere, am Mittelast jederseits 3 kürzere Seitenzacken. An den beiden Seitenästen befindet sich in der Mitte außen ein Seitenzacken. Der Mittelast ist etwas länger als die Seitenäste.

Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

Das kürzere iv am Palptrochanter ist mit 2 langen Seitenzacken versehen, das längere v mit mehreren Seitenzacken, die nach vorne an Länge abnehmen.

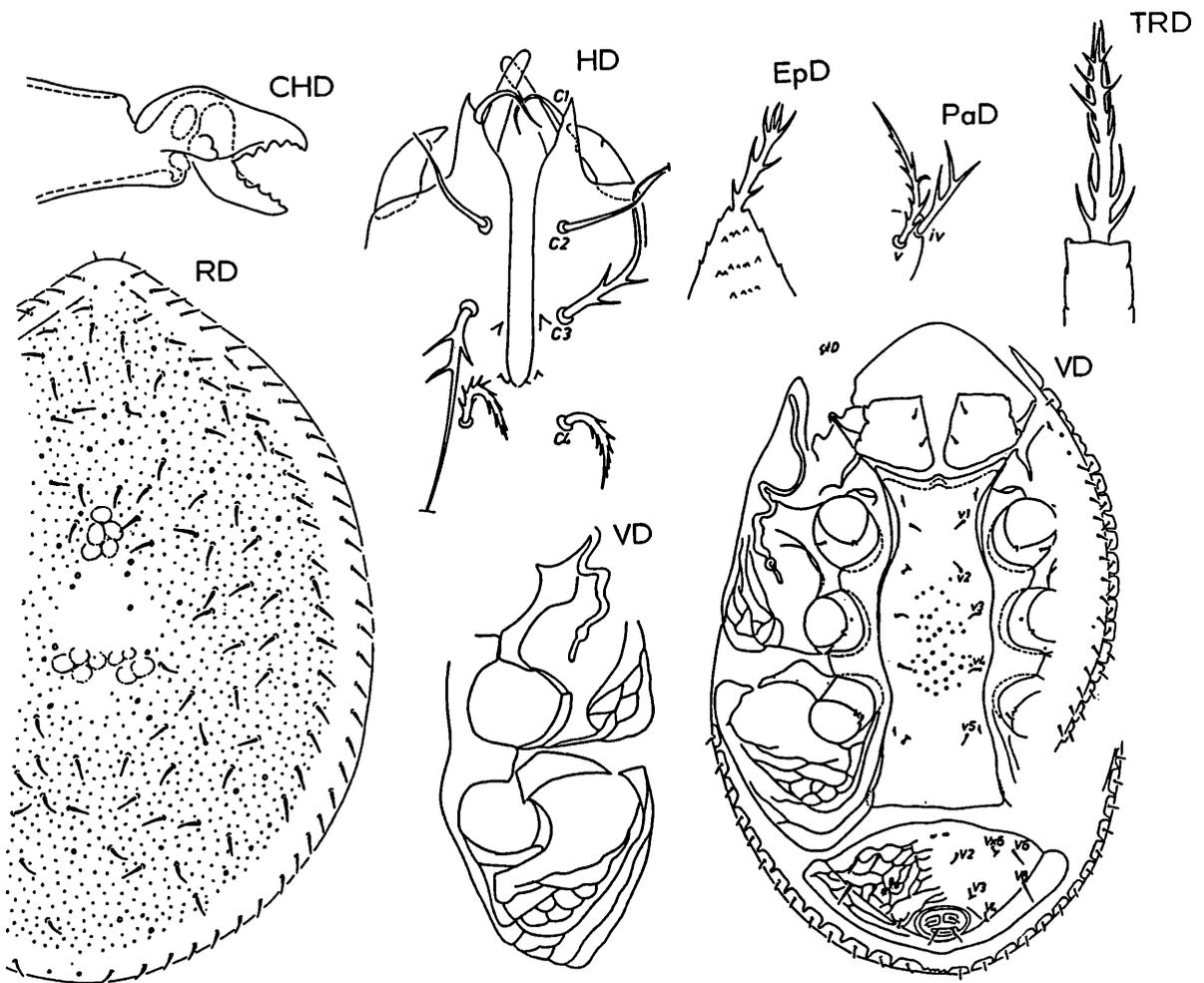
*Trichouropoda steirastomae* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.100 (HD,EpD,TRD,CHD,PaD,RD,VD)

**Fundort:** Brasilien: No.U-304; auf *Steirastoma marmoratum* THUNB. (Coleoptera, Cerambycidae); in alter Käfersammlung am Bereich Biologie der Sektion Forstwirtschaft in Tharandt (DDR).

**Größe:** D450-455x335-345.

Die Art wurde nach dem Käfer benannt, an dem die Milbe gefunden wurde.



*Trichouropoda steirastomae* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

**Deutonymphe:** Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Dorsalbereich in ganzer Fläche mit kleinen Scheinporenkreisen versehen, der Peritremavorderast auf der Mesopleura 2x gewunden, das Endopodale strukturlos und liegt auf dem Ventrianale Vx6. Letzteres Merkmal hat die Art mit *Tr.szczecinensis* gemeinsam. B:H = 1,8. Der Hir-

terrand des Ventrianales wird von einem breiten, hyalinen Band gesäumt, was auch bei *Tr. kaseseensis* beobachtet wurde. Das Sternum weist zwischen Höhe v2 und nach v4 innerhalb der v-Haare mehrere kleine Scheinporenkreise auf. Die breite Beingrubenspitze IV ist weniger geschrägt als bei den übrigen Deutonymphen der *interstructura*-Gruppe. Sie ist distal hufförmig abgeflacht. Die Beingrubenspitze III wird distal nicht wie üblich schmaler, sondern breiter. Sie ist daher umgekehrt trichterförmig. Die Rand-, Marginalhaare sind etwas kürzer als die Dorsalhaare. Einseitig sind 29 Randhaaransatzplättchen vorhanden. Am Hinterrand liegen 4 kleine Zwischenplättchen.

Mundwerkzeuge und Palpen: Die Corniculi sind 1-spitzig, die mittellangen C2-Haare glatt. C3 ist mit 3 kräftigen Seitenzacken versehen, C4 mehrgezackt. In Höhe C3 liegt am Seitenrand des vorderen Hypostomlängsstreifens jederseits ein Zacken. An dessen hinterem Abschluß sind 4 Zacken gelagert.

Der dachförmige Basalteil des Epistom zeigt jederseits einige kurze Seitenzacken und mehrere Flächenzacken, die in 3 Schrägreihen angeordnet sind. Der Distalteil ist am Ende 4-gespalten und weist 2 Seitenzackenpaare auf. Die Spaltäste sind etwa gleich lang und haben die gleiche Länge wie die Seitenzacken.

Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet. Die beiden Laden weisen je 4 dreieckige Zähne auf.

Das kürzere iv am Palptrochanter ist wie bei *Tr. tonkini* mit 2 langen Seitenzacken versehen, das längere v mit mehreren kurzen Seitenzacken.

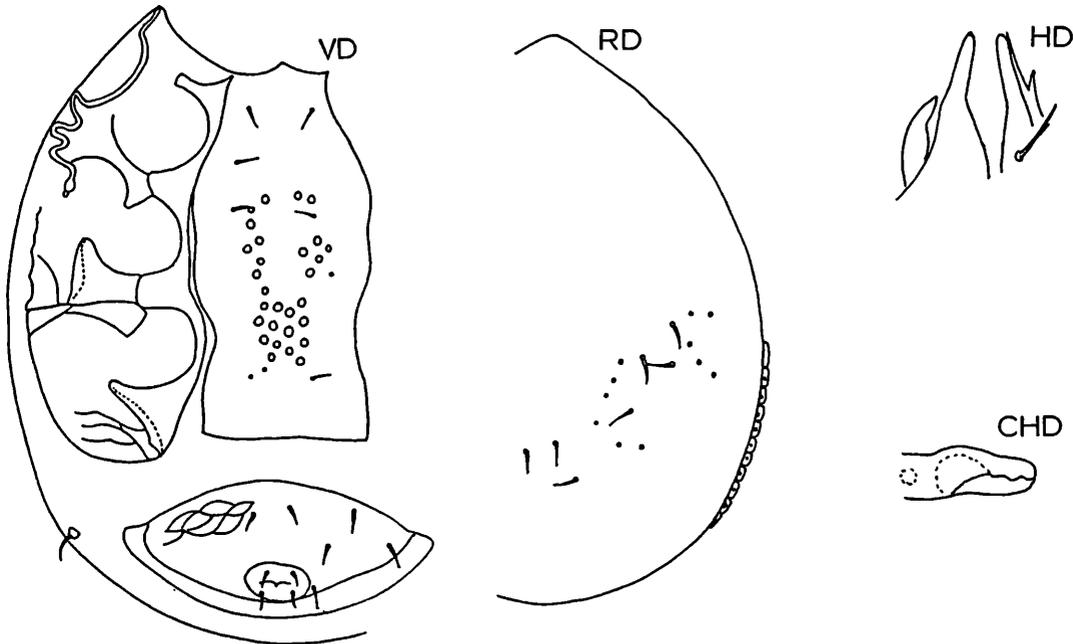
*Trichouropoda kaseseensis* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.101 (HD,CHD,RD,VD)

Fundort: Afrika: Zaire; Kasese; aus Bodenprobe von Maisfeld; 1980; leg.v.DURME.

Größe: D430x230.

Die Art wurde nach dem Fundort benannt.



*Trichouropoda kaseseensis* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Dorsalbereich mit kleinen Scheinporenkreisen versehen, der Peritremavorderast auf der Mesopleura mehr als 2x gewunden und zeigt das Endopodale keine Strukturen. Der Hinterrand des Ventrianales ist wie bei *Tr. steirastomae* mit einem hyalinen Saum versehen. B:H = 2,2. Auf dem breiten Sternum liegen verhältnismäßig große Scheinporenkreise in Höhe zwischen v3 und v5. Sie lassen in Höhe zwischen v3 und v4 einen mittleren längsovalen, strukturlosen Bereich frei. Die Beingrubenspitze III ist schmal, trichterförmig, die Beingrubenspitze IV schmal, pfo-

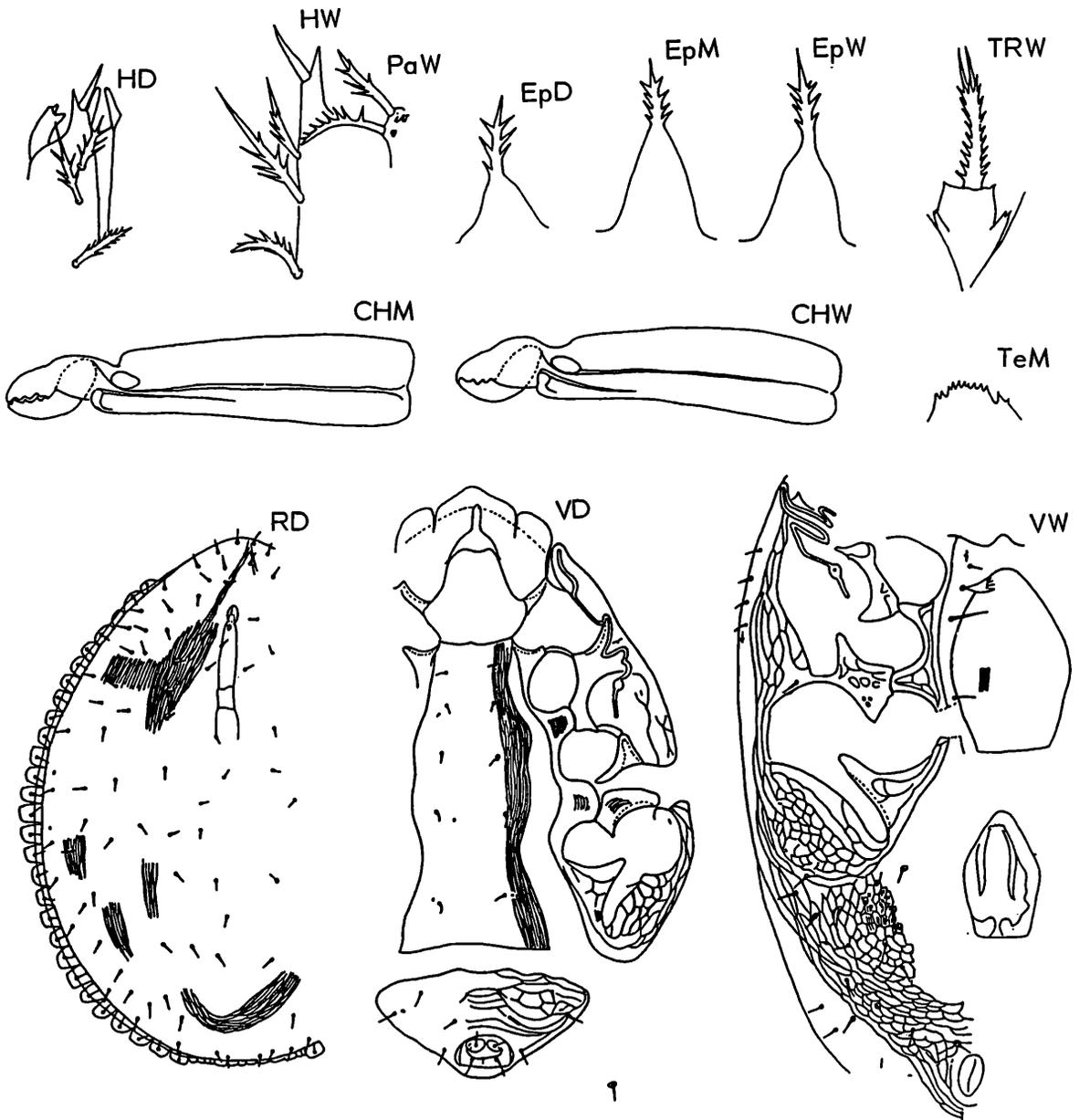
tenförmig. Marginal- und Randhaare konnten am zu stark aufgehellten Tier nicht erkannt werden. Die erdnußförmigen Corniculi sind 1-spitzig, Hypostom und Chelicere gattungsspezifisch gestaltet.

Neubeschreibung des Teilganges D-W von *Trichouropoda martini* HIRSCHMANN 1978 und Ergänzungsbeschreibung des Männchens

1978 (S.24, Abb.25) beschreibt HIRSCHMANN das Männchen von *Trichouropoda martini* im Vergleich zum Männchen von *Trichouropoda interstructura* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961. Wie bei der Vergleichsart ist der Innenkantenfortsatz 3-zipfelig gestaltet, aber breiter und die Spitzen sind etwa gleich lang. Auch ist C1 nicht geschoßförmig verdickt, C3 gezackt und nicht nach vorne verlagert.

Dorsale und Ventralbereich weisen bei *Tr.martini* eine feine Längsstreifenstruktur auf, wobei die Haaransatzstellen in längsovalen, streifenfreien Bereichen liegen. Ab Höhe V2 geht diese Struktur nach hinten in ein Netzlinienmuster über. Eine Verwandtschaft von *Tr.shcherbakoe* HIRSCHMANN 1972 zu *Tr.martini* aufgrund dieser Strukturen wird von HIRSCHMANN 1978 nicht erkannt.

Für die Überlassung des Teilganges D-W-M von *Trichouropoda martini* sei E.T.SPICKA herzlich gedankt. Zum Fundort siehe *Tr.spickaovalis* Seite 25. Größe: D610x460, W, M720x510.



*Trichouropoda martini* HIRSCHMANN 1978

**Mundwerkzeuge und Palpen:** Als Teilgangmerkmal D-W-M zeigt das Epistom 2 Abschnitte, den spitzdachförmigen, glattrandigen Grundabschnitt und den lanzettförmigen, 1-spitzigen, beiderseits kräftig gezackten Endabschnitt. Bei W,M ist letzterer mit 4, bei D mit 3 Seitenzackenpaaren versehen. Am gattungsspezifischen Hypostom des Teilganges D-W sind C2,C3,C4 kräftig gezackt, dabei C2,C3 mit 3, C4 mit um 6 Seitenzackenpaaren versehen. Die Chitinschaufellacinae sind kürzer als C1. Sie erreichen nur die halbe Höhe von C1. iv,v am Palptrochanter von D-W-M sind kräftige, spitze Haare, die mit kräftigen Seitenzacken versehen sind. v ist wie üblich länger als iv und weist eine größere Anzahl von Seitenzacken auf. iv ist schräg nach vorne innen auf den Innenkantenfortsatz zu gerichtet. v liegt bei D-W in waagrechtem, konvexem Bogen auf C2 zu und bei M auf C3 zu, weil C2 entfällt.

Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet und die Laden von D-W-M weisen je 4 3-eckige Zähne auf. Die Rollplatte ist länglichoval. Bei den abgebildeten Cheliceren von W,M sind 2 schmale Längsstränge zu erkennen. Der eine Strang zieht vom dorsalen Ende der beweglichen Lade über die Unterseite der Rollplatte nach hinten bis zur etwas eingewölbten Mitte des Grundgliedes. Der andere Strang ist etwa 1/3x so lang und verläuft von der Gelenkgabel ausgehend schräg nach hinten. Es konnte nicht festgestellt werden, ob es sich bei diesen Strängen um Muskeln oder Sehnen handelt.

Das Tritosternum von W zeigt wie das von *Tr.odamiyamaensis* an der Mitte des Grundglieds 2 kräftige, doppelspitziige Seitenzacken. Die Zunge ist beiderseits kräftig gezackt und endigt in einer Zackenkrone, die in 2 schmale, glatte Fransen ausläuft.

**Adulte:** Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigt das Dorsale Längsstreifenstruktur und der Ventriallbereich ein Netzlinienmuster. Der 8-fach gewundene Peritremavorderast ist gestaucht, sein Endabschnitt Z-förmig geknickt und sein Mittelabschnitt in enger Doppelschleife gebogen. Im Unterschied zu *Tr.odamiyamaensis* zeigen die Polygone im x-Bereich teilweise Längsstreifenstruktur. Bei beiden Arten ist der Marginalinnenrand glatt und die Rumpfhaare sind kurz, nadelförmig, dabei kürzer als bei den anderen Arten der **interstructura**-Gruppe. Beide Arten haben deutlich abgegrenzte Beingrubenspitzen III,IV. Die Beingrubenspitzen III sind breit, keilförmig und nach hinten gerichtet, die Beingrubenspitzen IV schmal, trichterförmig, mit gerundeten Spitzen und schräg nach innen hinten gerichtet. Exopodale III,IV und Metapodale von *Tr.martini* weisen Netzlinienmuster auf und das Endopodale Längslinien. Zur Strukturierung von Meso-, Meta- und Postpleura vergleiche Abbildungen. Der Tectumvorderrand ist gezackt.

Ein zusätzliches Randhaar liegt jederseits am Vorderrand der Beingrubenwanne IV.

**Weibchen:** Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigt das pentagonale Operculum keine Vorderrandmittelspitze und ist das Operculum vornemehr gerundet als bei *Tr.odamiyamaensis*. v2 ist verbreitert, verlängert, distal gefranst. v1,v3,v4 sind nadelförmig. v1 ist verkürzt, v3 verlängert. Der Operculumvorderrand liegt in Höhe v1.

**Männchen:** Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, sind v2,v3 nicht als Doppelhaar ausgebildet; denn v2 ist nicht an v3 genähert. Das Operculum ist quadratisch mit gerundeten Ecken. Um das Operculum verläuft Längsstreifenstruktur.

**Deutonymphe:** Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, weist der Dorsalbereich ähnlich wie bei *Tr.shcherbakae* Längsstreifenstruktur auf. Diese verläuft nach vorne spitz zu und biegt hinten halbkreisförmig auf die Gegenseite um. Der Peritremavorderast ist im Unterschied zu *Tr.shcherbakae* auf der Mesopleura 3-fach gewunden. Wie bei der Vergleichsart weist das Sternum Längsstreifenstruktur auf. Das Endopodale von *Tr.martini* zeigt Längsstreifenstruktur, von *Tr.shcherbakae* Längslinienstruktur. Das Ventriall ist wie üblich mit einem Netzlinienmuster versehen. B:H = 2,0. Die Strukturlinien im Bereich des Metapodale sind teilweise etwas verstärkt, so daß sie als Netzleisten erscheinen. Der Exopodalbereich III weist nur einige Strukturlinien auf. Die keilförmige Beingrubenspitze III ist etwas schräg nach außen gerichtet, die pfotenförmige, spitz auslaufende Beingrubenspitze IV schräg nach hinten innen. Wie bei *Tr.chmielewskii* ist der breite glatte Tectumvorderrand 3-geteilt. Jederseits etwa in Höhe von pv1 befindet sich ein schmaler Längsspalt, wodurch 2 seitliche, kleinere Abschnitte von einem mittleren, größeren, bogenförmigen Abschnitt abgetrennt werden. Einseitig sind 28 Randhaaransatzplättchen vorhanden. Mehrere kleine, schmale, haarlose Zwischenplättchen verbinden am Hinterrand die beiden ovalen Längsreihen der Haaransatzplättchen.

## Neuzeichnung und Ergänzungsbeschreibung von 4 bekannten *Trichouropoda*-Arten

### *Trichouropoda interstructura* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961

Wie aus der Artenübersicht (S.82) hervorgeht, stellen die Autoren 1986 nur Weibchen und Männchen von *Tr.interstructura* zur *interstructura*-Gruppe. Bei der Beschreibung der Art durch HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.28) fällt auf, daß die Marginalhaare der Adulten gegenüber denen der Deutonymphe als stark vermehrt angegeben werden, was bei den verwandten Arten *Tr.ovalis*, *spatulifera* nicht der Fall ist. Auch ist die Ventralfläche der Adulten von *Tr.interstructura* mit verschiedenen großen Scheinporenkreisen und Netzlinienmustern versehen, eine Merkmalskombination, die die Vergleichsarten nicht zeigen. Die 1961 auf Taf.3b abgebildeten Proto- und Deutonymphe von *Tr.interstructura* erscheinen nach der Beschreibung von 1961 (S.28) mit *Tr.spatulifera* verwandt zu sein.

Bei der Nachbearbeitung des Typenpräparates von *interstructura* konnte für die Deutonymphe festgestellt werden, daß es sich dabei um eine Art handelt, die der Deutonymphe von *Tr.pinicola* (S.31) ähnlich ist, also um eine Art, die zur *ovalis*-Gruppe gehört und ebenfalls wie *Tr.interstructura* in Spanien gefunden wurde.

Die Zeichnung der Adulten von *Tr.interstructura* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (Taf.3b) wird durch eine Neuzeichnung der Beingrubenspitzen III und IV ergänzt. Die Beingrubenspitze III ist trichterförmig und wird seitlich von Netzlinien begleitet. In die pfotenförmige Beingrubenspitze IV verlaufen vom Seitenrand her nach innen zu 2 bogenförmige Querstrukturlinien.

Die v-Behaarung des Männchens wurde 1961 von HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL nicht richtig interpretiert. Wie am Präparat zu erkennen ist, sind v<sub>2</sub>,v<sub>3</sub> als Doppelhaar vorhanden in der üblichen Lagerung etwas seitlich vor dem Operculum. Die in der Abbildung von 1961 (Taf.3b) angegebenen Haare v<sub>2</sub>,v<sub>3</sub> sind vx-Haare. Dies geht auch aus ihrer Lage innen neben der Endopodiallinie hervor.

Wie aus den Bestimmungstabellen hervorgeht, ist nach der Strukturierung des Dorsale und x-Bereiches, sowie nach der Operculumstruktur und Operculumform des Weibchens *Tr.interstructura* nahe verwandt mit *Tr.kaszabi*. Nach der Form des Innenkantenfortsatzes und der Ventralstruktur ist das Männchen von *Tr.interstructura* nahe verwandt mit dem Männchen von *Tr.hayashii*.



*Trichouropoda interstructura*

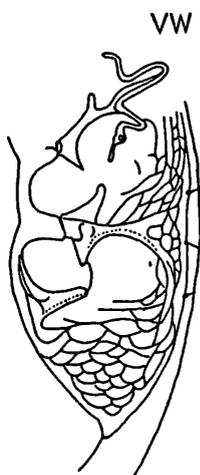
### *Trichouropoda concinna* (Trouessart 1902)

1972 (S.10) gibt ZIRNGIEBL-NICOL eine Wiederbeschreibung der Art nach einem Präparat der Sammlung OUDEMANS (vgl. S.82). Erstmals werden Dorsal-, Ventralfläche und Hypostom abgebildet.

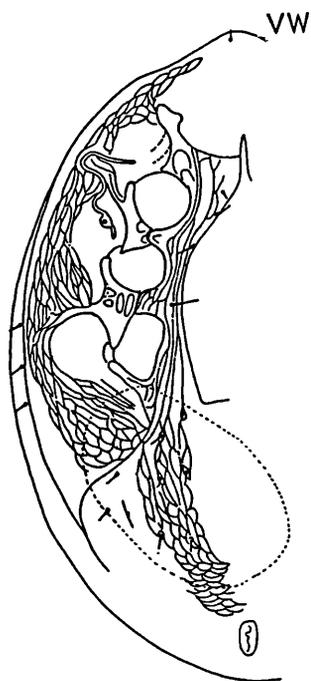
CASTAGNOLI u. PEGAZZANO geben 1985 (S.83) an, daß in der Aca-roteca von BERLESE unter Nr.167/28 ein Präparat von D-W-M von *Urodinychus (Leiodinychus) concinnus* Trt. vorhanden ist.

Die hier beschriebene *Tr.concinna* gehört nach der Uropodidensystematik von BERLESE (1917) zur Untergattung *Oodinychus* der Gattung *Urodinychus*.

Die Neuzeichnung nach dem Präparat aus der OUDEMANS-Sammlung ergab folgende neue Erkenntnisse. Der Peritremavorderast ist nicht hakenförmig, 4-fach gewunden, sondern schlangenförmig, 5-fach gewunden. Das Netzlinienmuster des Metapodale wird von ZIRNGIEBL-NICOL (1972, Abb.9) nur andeutungsweise wiedergegeben. Nach der Neuzeichnung sind Exopodale III,IV und Metapodale mit einem Netzlinienmuster versehen. In die trichterförmigen Beingrubenspitzen III,IV verlaufen von den Seitenrändern nach innen zu Strukturlinien etwa bis zur Mitte der Beingrubenspitzen. Endopodale und Ventriale sind strukturlos. Das strukturlose Operculum hat *Tr.concinna* mit *Tr.chiapasa* gemeinsam. Bei beiden Arten stößt die Endometapodiallinie im kurzen, flachen Bogen etwas schräg auf die Carina ventralis, die noch eine kurze Strecke in Richtung Anus verläuft.



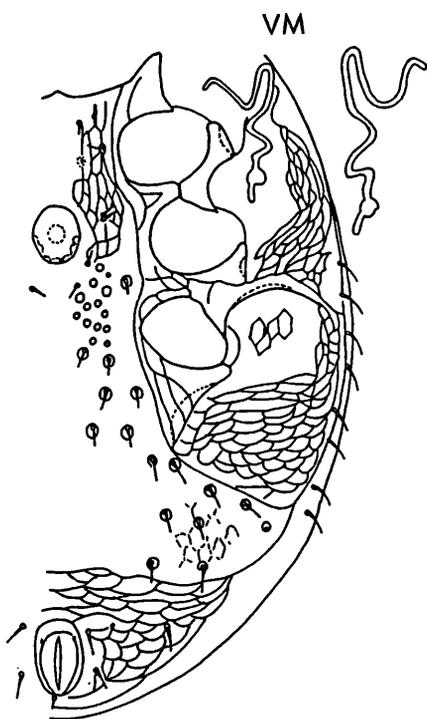
*Trichouropoda concinna*

*Trichouropoda shcherbakae* HIRSCHMANN 1972***Trichouropoda shcherbakae***

1972 (S.5, Abb.6) beschreibt HIRSCHMANN den Teilgang D-W-M von *Tr.shcherbakae*. Als Besonderheit wird angegeben, daß am männlichen Hypostom C2 als Gabelhaar mit verschieden langen Spitzen ausgebildet ist, ein Merkmal, das bisher nur noch bei *Tr.amoena* HIRSCHMANN 1972 beobachtet wurde. Glatte, ungegabelte, nach vorne verlagerte C2 sind ein Kennzeichen der Männchen der **urospinoidea**-Gruppe. Die übrigen Merkmale von *Tr.shcherbakae* lassen keine Verwandtschaft zu *Tr.amoena* oder Arten der **urospinoidea**-Gruppe erkennen. Wie aus den Bestimmungstabellen der **interstructura**-Gruppe hervorgeht, ist *Tr.shcherbakae* als D mit *Tr.martini* und als Adulte mit *Tr.martini*, *odamiyamaensis* verwandt. Diese Arten weisen ähnliche Rumpfstrukturen auf.

1972 zeichnet HIRSCHMANN den Bereich der Podalia der Adulten nicht. Dies wird durch die Neuzeichnung und Ergänzungsbeschreibung nachgeholt. Das Endopodale von W zeigt Längslinienstruktur, ähnlich wie bei D. Die Exopodalbereiche I,II,III,IV und das Ventriale weisen Netzlinienmuster auf. Pro-, Meso-, Metapleura sind mit flachen Gruben versehen. Die trichterförmigen Beingrubenspitzen III,IV sind verschieden gestaltet. Die schmalere, kürzere Beingrubenspitze III ist nach hinten gerichtet und etwas nach außen gebogen, wodurch sie hornförmig erscheint. Die breitere, längere Beingrubenspitze IV ist schräg nach hinten innen gerichtet und in sie hinein verlaufen, teils vom Seitenrand ausgehend, Querstrukturlinien.

Das Ei im Weibchen hat eine länglich ovale Form und liegt etwas schräg nach vorne außen gerichtet in Höhe zwischen Anus und Beingrubenspitze IV.

*Trichouropoda hayashii* HIRAMATSU 1979***Trichouropoda hayashii***

1979 (S.94, Abb.84) beschreibt HIRAMATSU das Männchen von *Tr.hayashii* und hält die Art mit *Tr.interstructura* verwandt. Bei beiden Arten ist der Innenkantenfortsatz am Hypostom 3-spitzig, der Ventrialebereich mit Scheinporrenkreisen und Netzlinienmuster versehen und der Peritremavorderast 5-fach gewunden. Zur Unterscheidung der beiden Arten vergleiche Bestimmungstabellen.

Die Neuzeichnung nach einem Paratypen-Präparat hat ergeben, daß in die pfotenförmige Beingrubenspitze IV und trichterförmige Beingrubenspitze III von der Seite aus Strukturlinien verlaufen. Das Netzlinienmuster im Exopodalbereich III und IV ist weiter ausgebildet als es von HIRAMATSU angegeben wurde. In der Beingrubenwanne IV wird ein Netzlinienmuster festgestellt, ähnlich wie bei *Tr.bellatula* (S.42).

An dem Männchen im Präparat werden 2 etwas verschieden gestaltete Peritremavorderäste festgestellt. Die 4. Windung des Y-förmigen Peritremavorderastes ist links, wie auch von HIRAMATSU bereits beobachtet, halbkreisförmig, rechts dagegen breit V-förmig gestaltet.

Das Netzlinienmuster ist nur um das Anale deutlich ausgebildet, während es in Höhe zwischen x1 und V2 nicht oder nur andeutungsweise erscheint. Endopodale und Postpleura sind mit Strukturlinien versehen, Meso- und Metapleura strukturfrei.

BESTIMMUNGSTABELLEN DER **TRICHOUROPODA**-ARTEN  
DER **INTERSTRUCTURA**-GRUPPE

a) Larvenbestimmungstabelle

- 1 Reihen von kleinen, rundlichen Höckerchen zwischen i2 und i3  
= **Trichouropoda manasiana** (Abb.S.88)
- 2 Diese Reihen zwischen Höhe i3 und z2
- 3 Polygonale, weichhäutige Bezirke ohne Höckerchen  
= **Trichouropoda chmielewskii** (Abb.S.91)
- 4 Diese Bezirke mit Höckerchen = **Trichouropoda szczecinensis** (Abb.S.94)

b) Protonymphenbestimmungstabelle

- 1 (4) Podosomatalhaare nadelförmig
- 2 Podosomatalhaare kürzer; Ränder der mittleren Längsleiste in Höhe i4-i5 durch Chitineinlagerung verstärkt = **Trichouropoda shcherbakae** (AC F.17, Abb.6)
- 3 Podosomatalhaare länger, diese Längsleiste nicht verstärkt  
= **Trichouropoda manasiana** (Abb.S.88)
- 4 Podosomatalhaare gefranst
- 5 Podosomatalhaare kürzer = **Trichouropoda szczecinensis** (Abb.S.94)
- 6 Podosomatalhaare länger = **Trichouropoda chmielewskii** (Abb.S.92)

c) Deutonymphenbestimmungstabelle (B=Breite, H=Höhe des Ventrianale)

- 1 Dorsalbereich mit Netzlinienmuster; B:H = 1,5  
= **Trichouropoda wakei** (AC F.25, Abb.87)
- 2 (5) Dorsalbereich mit Längsstreifenstruktur
- 3 Peritremavorderast im Bereich der Mesopleura nicht gewunden; Endopodale mit Längslinienstruktur; B:H = 1,7 = **Trichouropoda shcherbakae** (AC F.17, Abb.6)
- 4 Peritremavorderast im Bereich der Mesopleura gewunden; Endopodale mit Längsstreifenstruktur; B:H = 2,0 = **Trichouropoda martini** (Abb.S.102)
- 5 Dorsalbereich mit kleinen Scheinporenkreisen
- 6 Peritremavorderast auf der Mesopleura 2x gewunden; Endopodale ohne Strukturen; B:H = 1,8 = **Trichouropoda steirastomae** (Abb.S.100)
- 7 Peritremavorderast auf der Mesopleura mehr als 2x gewunden
- 8 Endopodale ohne Strukturen; B:H = 2,2  
= **Trichouropoda kaseseensis** (Abb.S.101)
- 9 (12) Endopodale mit Filigranstruktur
- 10 Ventrianale mit Vx6; B:H = 2,1 = **Trichouropoda szczecinensis** (Abb.S.94,95)
- 11 Ventrianale ohne Vx6; B:H = 2,2 = **Trichouropoda chmielewskii** (Abb.S.92)
- 12 Endopodale mit Längslinienstruktur
- 13 Scheinporenkreise auf dem Sternum teilweise etwas größer;  
B:H = 2,6 = **Trichouropoda tonkini** (Abb.S.99)
- 14 Diese Scheinporenkreise etwas kleiner;  
B:H = 2,2 = **Trichouropoda manasiana** (Abb.S.89)

d) Adultenbestimmungstabelle

- 1 (6) Dorsale mit Längsstreifenstruktur; Ventrianalbereich mit Netzlinienmuster
- 2 Peritremavorderast 3-fach gewunden, hakenförmig  
= **Trichouropoda shcherbakae** (AC F.17, Abb.6;  
Abb.S.105)
- 3 Peritremavorderast gestaucht; Endabschnitt Z-förmig geknickt; Mittelabschnitt in enger Doppelschleife; Peritremavorderast 8-fach gewunden
- 4 Im x-Bereich Polygone teilweise mit Längsstreifenstruktur  
= **Trichouropoda martini** (AC F.24, Abb.25;  
Abb.S.102)
- 5 Polygone ohne diese Struktur = **Trichouropoda odamiyamaensis** (Abb.S.98)
- 6 Dorsale mit Netzlinienmuster und Scheinporenkreisen; Ventrianalbereich mit Netzlinienmuster; Peritremavorderast schlüsselförmig, 6-fach gewunden  
= **Trichouropoda canadainterstructura**  
(AC F.24, Abb.28)



- 15 Operculum nach v4 wenig verschmälert  
= **Trichouropoda chmielewskii** (Abb.S.92)
- 16 Operculum schmal
- 17(20) Operculum mit Scheinporenkreisen
- 18 Scheinporenkreise kleiner = **Trichouropoda interstructura** (AC F.4, Abb.Taf.3b)
- 19 Scheinporenkreise größer = **Trichouropoda kaszabi** (AC F.24, Abb.27)
- 20 Operculum ohne Strukturen
- 21 x-Haare auf Scheinporenkreisen = **Trichouropoda chiapasa** (AC F.24, Abb.26)
- 22 x-Haare nicht auf Scheinporenkreisen  
= **Trichouropoda concinna** (Abb.F.18, Abb.9;  
Abb.S.104)
- 23 Operculum hantelförmig, mit deutlich längerer Vorderrandmittelspitze
- 24 Vorderrandmittelspitze 2-gespalten; Operculum mit Längsstreifenstruktur  
= **Trichouropoda nagasakiensis** (AC F.25, Abb.81)
- 25 Vorderrandmittelspitze 1-spitzig
- 26 Operculum mit kleinen Scheinporenkreisen  
= **Trichouropoda sakaii** (AC F.25, Abb.80)
- 27 Operculum ohne Strukturen = **Trichouropoda shcherbakae** (AC F.17, Abb.6;  
Abb.S.105)

#### f) Männchenbestimmungstabelle

- 1 v2,v3 nicht als Doppelhaar ausgebildet; Operculum quadratisch mit gerundeten Ecken; um das Operculum Längsstreifenstruktur; Innenkantenfortsatz 3-spitzig  
= **Trichouropoda martini** (AC F.24, Abb.25)
- 2 v2,v3 als Doppelhaar ausgebildet
- 3 Operculum umgekehrt pilzförmig; um das Operculum Netzlinienmuster mit Ausnahme von Querrillen zwischen v5'-v5; v1 verlängert; Innenkantenfortsatz 1-spitzig  
= **Trichouropoda lindquisti** (AC F.24, Abb.29)
- 4 Operculum rundlich bis länglichoval; v1 nicht verlängert
- 5 (8) Um das Operculum keine Strukturen
- 6 Seitlich des Operculum vx-Haare; Scheinporenkreise im x-Bereich kleiner; Innenkantenfortsatz 3-spitzig = **Trichouropoda chiapasa** (AC F.24, Abb.26)
- 7 Seitlich des Operculum keine vx-Haare; Scheinporenkreise im x-Bereich größer; Innenkantenfortsatz 2-spitzig = **Trichouropoda kaszabisimilis** (AC F.27, Abb.67)
- 8 Um das Operculum Netzlinienmuster; ohne vx-Haare; Innenkantenfortsatz (C2?) 2-spitzig = **Trichouropoda shcherbakae** (AC F.17, Abb.6)
- 9 Vor dem Operculum Netzlinienmuster, dahinter Scheinporenkreise
- 10(13) Innenkantenfortsatz 3-spitzig
- 11 Scheinporenkreise in Höhe zwischen v5 und x1 kleiner  
= **Trichouropoda interstructura** (AC F.4, Abb.Taf.3b)
- 12 Diese Scheinporenkreise größer = **Trichouropoda hayashii** (AC F.25, Abb.84;  
Abb.S.105)
- 13(16) Innenkantenfortsatz 2-spitzig, dazu innen mit einer Seitenspitze
- 14 Netzlinienmuster nur in Höhe zwischen v1 und v2  
= **Trichouropoda szczecinensis** (Abb.S.95)
- 15 Netzlinienmuster in Höhe zwischen v1 und x1  
= **Trichouropoda manaoisiana** (Abb.S.89)
- 16 Innenkantenfortsatz 1-spitzig, dazu innen mit 2 Seitenspitzen  
= **Trichouropoda chmielewskii** (Abb.S.91)

#### Literatur:

- BERLESE, A.: Intorno agli Uropodidae.- Redia 13, S.7-16, 1917
- CASTAGNOLI, M. u. PEGAZZANO, F.: Catalogue of the Berlese Acaroteca.- Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, S.1-490, Florenz, 1985
- FEIDER, Z. u. HUTU, M.: Drei neue Arten der Gattung Trichouropoda Berlese 1916 (Uropodidae).- Revue Roumaine de Biologie Ser.Zool.17(6), S.373-380, 11 Abb., 1972
- HIRAMATSU, N.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 328: Teilgang, Stadien von 10 neuen Trichouropoda-Arten aus Japan (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE F.25, S.89-97, Abb.79-88, 1979

- HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 92: Gänge, Teilgänge, Stadien von 13 neuen Trichouropoda-Arten (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 17, S.3-8, Abb.1-13, 1972
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 108: Teilgänge, Stadien von 8 neuen Trichouropoda-Arten (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 18, S.11-15, Abb.12-19, 1972
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 123: Teilgänge, Stadien von 21 neuen Uropoda(Phaulodinychus)-Arten (Uropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 18, S.79-92, Abb.63-88, 1972
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 269: Stadien von 6 neuen Trichouropoda-Arten aus der Verwandtschaft um Trichouropoda interstructura HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 aus Kanada, Mexiko und Brasilien (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 24, S.31-34, Abb.25-30, 1978
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 338: Bestimmbare Uropodiden-Arten der Erde (ca.1200 Arten), geordnet nach dem Gangsystem HIRSCHMANN 1979 und nach Adulten-Gruppen (Stadien, Heimatländer, Synonyma, Literatur).- ACAROLOGIE Folge 26, S.15-57, 1979
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 384: Stadien und Teilgang von 3 neuen Trichouropoda-Arten aus Vietnam (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 27, S.57-58, Abb.67-69, 1980
- HIRSCHMANN, W. u. KEMNITZER, F.: Schlüpfendes Weibchen der Schildkrötenmilbe Nenteria stylifera.- Mikrokosmos 75(6), S.167-170, Abb.1-4, 1986
- HIRSCHMANN, W. u. WIŚNIEWSKI, J.: Weltweite Revision der Gattungen Dendrolaelaps HALBERT 1915 und Longoseius CHANT 1961 (Parasitiformes) Bd.II: Artenverzeichnisse, Krankheiten, Mißbildungen, Inseminationsapparate, Abbildungen.- ACAROLOGIE Folge 29, S.1-48, Taf.I-XIV, Taf.1-94, 1982
- HIRSCHMANN, W. u. ZIRNGIEBL-NICOL, I.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 4: Die Gattung Trichouropoda BERLESE 1916 nov.comb., die Cheliceren und das System der Uropodiden.- ACAROLOGIE Folge 4, S.1-34, Taf.1-9, 1961
- HUTU, M.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 228: Neue Uropodiden-Arten (Acari: Mesostigmata) aus Rumänien und Beschreibung der Entwicklungsstadien von Uroobovella costai HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1972.- ACAROLOGIE Folge 22, S.45-53, Abb.41-45, 1976
- RACK, G.: Milben als Hausungeziefer u. Vorratsschädlinge in Nordwestdeutschland.- Entom.Mitt.Zool. Mus.Hamburg 3(62), S.249-267, 1968
- TROUESSART, E.: Sur les Uropodinae et description d'espèces nouvelles.- Bull.soc.zool.France 27, S.29-45, 5 Abb., 1902
- ZIRNGIEBL-NICOL, I.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 107: Wiederbeschreibung von 4 bekannten Trichouropoda-Arten (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 18, S.9-11, Abb.8-11, 1972

## GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 493

Weltweite Revision der Ganggattung *Trichouropoda* BERLESE 1916

### III. Die *frondosa*-Gruppe (Trichouropodini, Uropodinae)

Werner Hirschmann

#### EINLEITUNG

1972 (S.13, Abb.16) beschreibt HIRSCHMANN Weibchen und Männchen von *Trichouropoda frondosa*. Als Artmerkmale werden angegeben, daß der Innenkantenfortsatz des Männchens distal 2-gespalten (mit kurzer und langer Spitze) ist. C1 von M ist zipfelförmig, C2 entfällt und das ungezackte, lange C3 ist nur wenig nach vorne verlagert. Die Dorsalhaare der Adulten sind teilweise kurz, nadelförmig, teilweise verlängert, verbreitert und distal gefranst, wobei die gefransten Haare über das gesamte Dorsale verstreut liegen. Eine derartige Dorsalbehaarung wurde bei *Trichouropoda*-Arten sonst nicht beobachtet. Sie erinnert an die Dorsalbehaarung der Arten der *stammeri*-Gruppe der Ganggattung *Nenteria*, wo auch die Dorsalhaare in ähnlicher Weise 2-fach verschieden gestaltet sind (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1985, S.75). Auffällig ist ferner der große Anus und das mittellange V3.

Die Abbildungen der Mundwerkzeuge und deren Beschreibung beweisen, daß **Tr.froncosa** zur Ganggattung **Trichouropoda** gehört. 1972 (S.13) geht HIRSCHMANN nicht näher auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der Art ein. 1979 (S.44) stellt HIRSCHMANN die Art wegen Verlängerung von V3 zur **longiseta**-Gruppe in die Verwandtschaft von **Trichouropoda rühmi** HIRSCHMANN 1972. Beim Männchen dieser Art ist der Innenkantenfortsatz ähnlich distal 2-gespalten. **Tr.rühmi** hat aber V8 verlängert und die Dorsalbehaarung besteht nur aus nadelförmigen Haaren, die wie die x-Haare stark vermehrt sind. Auch beim Männchen von **Trichouropoda kaszabisimilis** HIRSCHMANN 1980 ist der 2-spitzige Innenkantenfortsatz ähnlich gestaltet. Auch bei dieser Art ist die Dorsalbehaarung anders als bei **Tr.froncosa**. Sie wird auf S.82 zur **interstructura**-Gruppe gestellt. Bei beiden Vergleichsarten ist der Anus kleiner und sind die Beingrubenspitzen III,IV anders gestaltet.

In Uropodiden-Material aus Peru und Bolivien wurden 2 weitere **Trichouropoda**-Arten (Weibchen) gefunden, die nahe verwandt mit **Tr.froncosa** sind. Durch ihre Bearbeitung und eine Ergänzungsbeschreibung des Männchens von **Tr.froncosa** sind genauere Aussagen möglich, die zur Aufstellung einer neuen Adulten-Gruppe führen.

### DIE FRONDOSA-GRUPPE, EINE NEUE ADULTEN-GRUPPE DER GANGGATTUNG TRICHOUROPODA

Aufgrund der Neubearbeitung der Ganggattung **Trichouropoda** wird für folgende 3 Arten eine neue Adulten-Gruppe aufgestellt; Type: **Trichouropoda frondosa** HIRSCHMANN 1972. Es gehören noch folgende Arten dazu:

**Trichouropoda guayaramericensis** HIRSCHMANN 1986 W Bolivien

**Trichouropoda amazonasae** HIRSCHMANN 1986 W Peru

Von **Trichouropoda frondosa**, die in Brasilien gefunden wurde, ist W,M bekannt.

### MERKMALE DER ADULTEN

#### a) Adulte, gegensatzstadiensammelnde W-M-Merkmale

Der Rumpf ist breit, eiförmig bis fast kreisförmig. Die Größe schwankt zwischen einer Länge von 540 $\mu$  bis 660 $\mu$  und einer Breite von 460 $\mu$  bis 570 $\mu$ . Nach der Länge der Weibchen lassen sich die 3 Arten in folgende Größengruppen ordnen:

500-550 $\mu$  **amazonasae**

550-600 $\mu$  **frondosa**

650-700 $\mu$  **guayaramericensis**

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das schmale, strukturlose Marginale von **Tr.froncosa**, **guayaramericensis** vorne mit dem Dorsale verwachsen, bei **Tr.amazonasae** dagegen nicht. Der Marginalinnenrand ist glatt. Das Dorsale weist eine artspezifisch verschiedene Anzahl von etwas verschieden großen Scheinporenkreisen auf. Im hinteren Drittel des Dorsale von **Tr.amazonasae** sind die Scheinporenkreise teilweise von Polygonen umgeben. Der Bereich der Scheinporenkreise wird kreisförmig von einem artspezifisch mehr oder weniger breiten, strukturlosen Rand umgeben. Die Marginalhaare, in artspezifisch verschiedener Anzahl vermehrt, und ein Teil der Dorsalhaare sind sehr kurz bis kurz, nadelförmig. Die kurzen Dorsalhaare sitzen meist auf Ansatzhalbkreisen im Randbereich des Dorsale. Ihre Anzahl ist artspezifisch verschieden. Ein Teil der Dorsalhaare ist verbreitert, verlängert und distal oder in der distalen Hälfte kurz gefranst oder gezackt. Die gezackten Haare sind verschieden lang und wieder in artspezifisch verschiedener Anzahl vorhanden. Bei **Tr.guayaramericensis** liegen auf der einen Seite etwa 5 gezackte Haare in der Mitte des Dorsale. Im Umkreis davon liegen die stark vermehrten kurzen, nadelförmigen Haare. Bei **Tr.froncosa** sind auf der einen Seite etwa 17 gezackte Haare vorhanden, die vom vorderen Drittel bis zum Hinterrand des Dorsale gelagert sind. Die Zahl der kurzen Dorsalhaare ist geringer als bei der vorigen Art. Einseitig etwa 20 gezackte Dorsalhaare sind über das ganze Dorsale von **Tr.amazonasae** verstreut. Sie sind auch am Seitenrand gelagert und verdrängen hier die sehr kurzen, nadelförmigen Dorsalhaare, die nur noch in geringer Anzahl vorhanden sind.

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, fehlen bei **Tr.amazonasae** im x-Bereich Scheinporenkreise. Bei den beiden anderen Arten sind dort Scheinporenkreise vorhanden. Alle 3 Arten weisen im v-Bereich Scheinporenkreise auf. Die vermehrten, sehr kurzen bis kurzen nadelförmigen x-Haare sitzen meist an Scheinporenkreisen. Die vermehrten Rand-

haare sind kurz, nadelförmig. V3 ist mittellang. Auffällig vergrößert ist der am Hinterrand gelagerte und zum Teil von dorsal sichtbare, trapezförmige Anus. Die Analklappen können über den Hinterrand hinausragen (**Tr. amazonasae**).

Die Beingruben III und IV sind flacher ausgebildet als sonst. Die Beingrubenspitzen III und IV sind im Bogen nach innen gerichtet. Ihre äußeren Seitenränder zeigen dadurch im Endabschnitt nach hinten. Sie enden hinter den bogenförmigen Verstärkungen des äußeren Coxenhinterrandes, in dem die längliche, schmale Foveola ambulacralis ausgebildet ist. Die Beingrubenspitze III verläuft im spitz auslaufenden Bogen hinten um die obengenannte Coxalleiste herum. Die Beingrubenspitze IV ist bei **Tr. frondosa**, **amazonasae** vorne breit geöffnet, bei **Tr. guayaramerinensis** ähnlich gestaltet wie Beingrubenspitze III, nur etwas breiter. An den Seiten der Beingruben III und IV können Strukturlinien verlaufen, die den Rändern parallel verlaufen. Pro-, Meso-, Metapleura und Exopodbereich III,IV sind strukturlos, das Metapodale ebenso, bis auf das Metapodale von **Tr. guayaramerinensis**, das ein weitmaschiges Strukturlinienmuster zeigt. Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura gestaucht und schlangenförmig (Schlange in "Angriffstellung") 4- oder 5-fach gewunden. Die Mesopleuraschleife ist artspezifisch verschieden nach vorne oder hinten gerichtet, bei **Tr. amazonasae** auch nach dorsal.

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, endigt die Carina ventralis bei **Tr. frondosa**, **amazonasae** in Höhe Ende Metapodiallinie und verläuft bei **Tr. guayaramerinensis** in weitem Querbogen fast bis in Höhe V3. Die Endopodiallinie ist vorhanden oder nicht (vgl. Artbeschreibungen).

## b) Stadienmerkmale

### aa) Weibchen

Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist die schmale Vorderrandmittelspitze mittellang bei **Tr. guayaramerinensis** oder kurz bei den beiden anderen Arten. Das breit plättchenförmige Operculum ist mit artspezifisch etwas verschieden großen Scheinporenkreisen versehen und reicht vom Sternumvorderrand bis Höhe Hinterrand Coxen IV. Die Vorderrandmittelspitze ist 1- oder 2-spitzig. v1 ist meist verkürzt, v2,v3,v4 sind meist verlängert und verbreitert.

### bb) Männchen

Es ist bisher nur das Männchen von **Tr. frondosa** bekannt geworden. Wie sich bei der Nachbearbeitung herausstellte, wurden von HIRSCHMANN 1972 (Abb.16) die v-Haare nicht richtig interpretiert. v2,v3 sind als Doppelhaar ausgebildet, nicht wie 1972 angenommen v3,v4. v1,v4,v5 sind etwas kürzer, v2,v3 etwas länger als die x-Haare. Das länglichovale Operculum liegt in Höhe Vorderrand bis Mitte Coxen III.

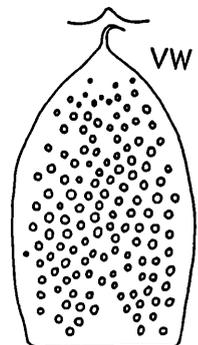
## Weibchen von 2 neuen **Trichouropoda**-Arten

### *Trichouropoda guayaramerinensis* nov.spec. HIRSCHMANN 1986

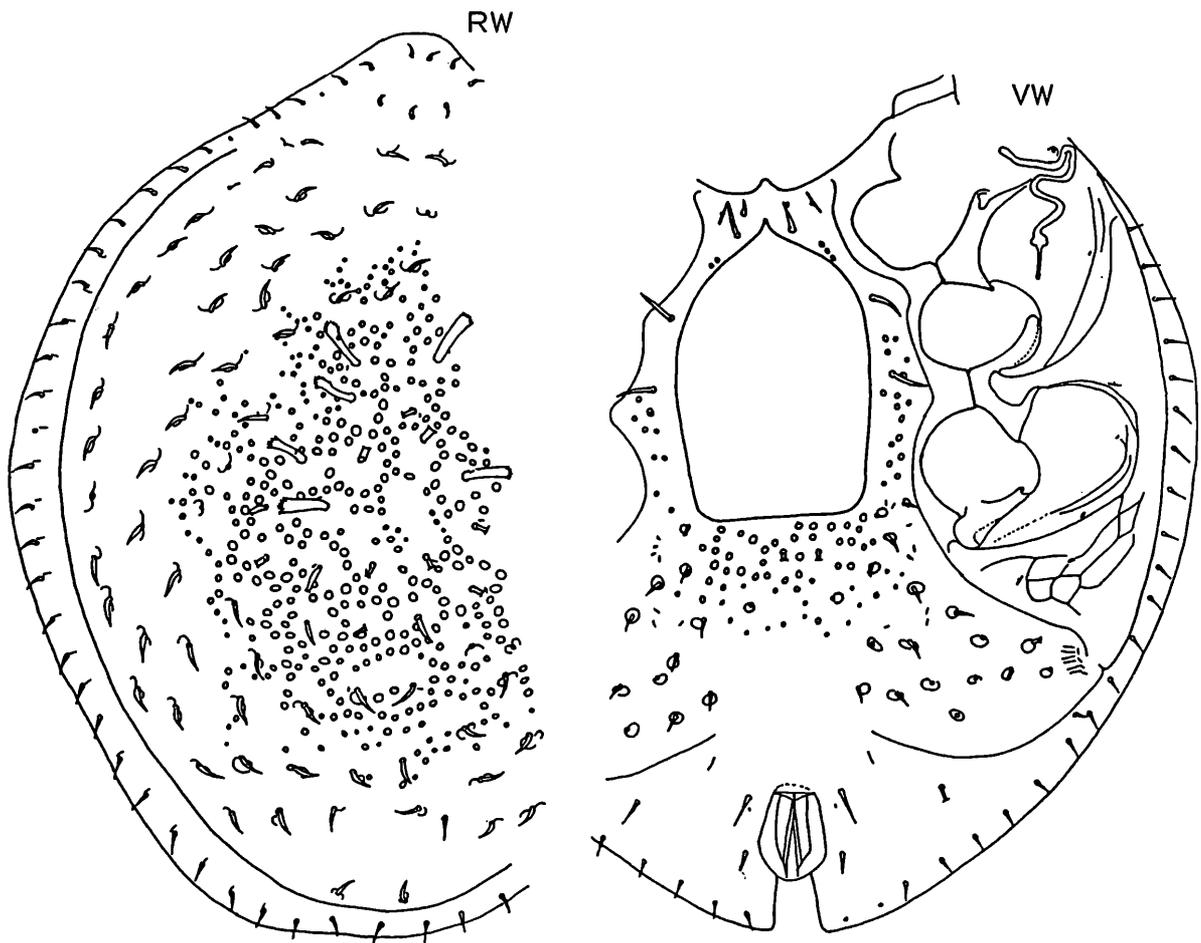
Abb.S.111 (HW,TRW,CHW,VW); S.112 (RW,VW)

Fundort: Südamerika: Bolivien B-B436: Guayaramerin (Beni), near airport, Berlese sample from closed virgin forest, lower and upper horizons together; 5.12.1966; leg. BALOGH+MAHUNKA+ZICSI.

Größe: W660x470.



**Trichouropoda guayaramerinensis** HIRSCHMANN 1986



**Trichouropoda guayaramerinensis** HIRSCHMANN 1986

Die Art wurde nach dem Fundort benannt.

Adulte:

Die Art wurde nach dem Fundort benannt.

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Marginale vorne mit dem Dorsale verwachsen, sind x-Bereich und Dorsale teilweise mit Scheinporenkreisen versehen, sind im Unterschied zu *Tr. frondosa* einseitig über 30 Marginalhaare vorhanden und verläuft die Carina ventralis beiderseits im Querbogen fast bis in Höhe von V3. Bei der Größe des Tieres sind die kurzen, nadelförmigen Dorsalhaare stärker vermehrt als bei den beiden anderen Arten der *frondosa*-Gruppe, auch deswegen, weil weniger gezackte Haare vorhanden sind. Sie sind etwas länger als die Marginalhaare, dazu im Ansatz verdickt und wie diese etwas gebogen. Sie sitzen an Halbkreisen an. Von der Mitte des Dorsale aus nach vorne liegen etwa 5 Paar verbreiterte, verlängerte und distal gezackte Haare. Der kreisförmige, mittlere Bereich der Scheinporenkreise wird ringsum auf dem Dorsale von einem breiten, strukturfreien Band umgeben.

Das Metapodale ist mit einem weitmaschigen Netzlinienmuster versehen. Die Endopodiallinie beginnt mit einer kurzen Biegung nach innen in Höhe pv1 und biegt nach hinten verlaufend um die Coxen II,III,IV herum. Der flache Bogen der Metapodiallinie endigt in einer flachen Biegung nach hinten und stößt hier nicht auf die Carina ventralis. An dieser Stelle liegt jederseits ein Porenfeld von 4 Poren, von denen kurze Querstrukturlinien ausgehen. Auch in Höhe x1 befindet sich am Innenrand der beginnenden Metapodiallinie ein Feld von 4 Poren. Die kurzen, nadelförmigen x-Haare sitzen auf Scheinporenkreisen an, die vermehrten Randhaare V3,V4,V8 dagegen nicht.  $V3 = 2 \times V4$ ;  $V8 = 1 \frac{1}{2} \times V4$ . Der schlangenförmige Peritremavorderast ist 5-fach gewunden. Die Mesopleuraschleife ist nach vorne gerichtet, die 5. Windung flach. Zur Ausbildung von Beingrube III und IV vergleiche Abbildung und Seite 111.

Weibchen:

Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, weist das breit plättchenförmige Operculum eine mittellange, schmale Vorderrandmittelspitze auf und sind die Scheinporenkreise auf dem Operculum etwas größer als bei den anderen Arten der *frondosa*-Gruppe.

v1 ist verkürzt. v2,v3,v4 sind mittellang und breiter. Im Bereich der v-Haare liegen teilweise Scheinporenkreise.

Mundwerkzeuge:

C1 ist länger als die vorne schräg abgeschnittenen Lacinae. C3 ist tief 3-gespalten. Die spitzen, glatten Spaltäste sind etwa so lang wie der Ansatzschaft. C4 ist beiderseits kräftig gezackt.

Das Grundglied des Tritosternum ist tonnenförmig und weist keine Zacken auf. Die 1-spitzige Zunge ist in ganzer Länge jederseits mit 8 kräftigen, etwa gleich langen Seitenzacken versehen. Sie entspringt in einer Vorderrandeinwölbung des Grundgliedes.

Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet. Die Laden sind verhältnismäßig schmal und lang.

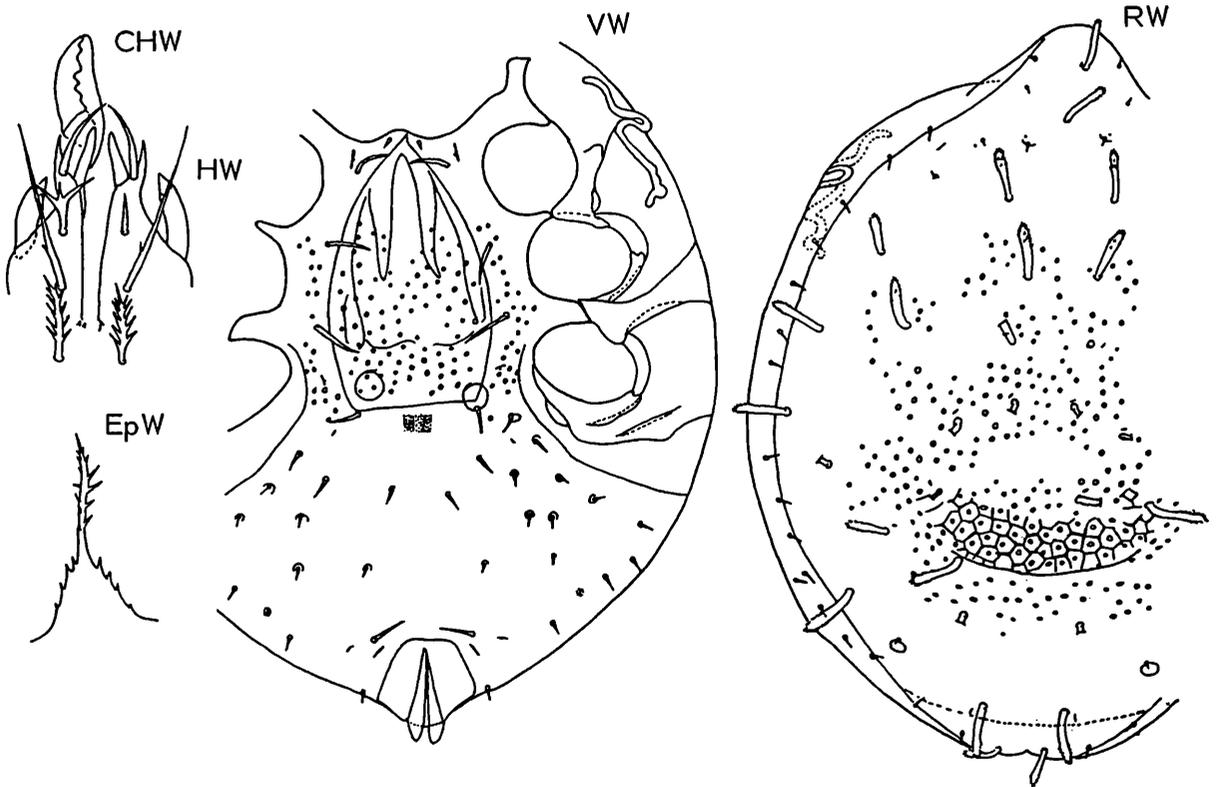
*Trichouropoda amazonasae* nov.spec. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.113 (HW,EpW,CHW,RW,VW)

Fundort: Südamerika: Peru IQ-B-43: Iquitos, Bodenprobe; 1971; leg.J.BALOGH.

(Nähere Fundortangaben über Naturwissenschaftliches Museum Budapest)

Größe: 540x460.



***Trichouropoda amazonasae* HIRSCHMANN 1986**

Die Art wurde nach dem Fluß benannt, an dem der Fundort liegt.

Adulte:

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Marginale vorne nicht mit dem Dorsale verwachsen, sind die Scheinporenkreise im hinteren Drittel des Dorsale teilweise von Polygonen umgeben, endigt die Carina ventralis in Höhe Ende Metapodiallinie und zeigt der x-Bereich keine Scheinporenkreise, mit Ausnahme einiger x-Haare, die auf Scheinporenkreisen sitzen. Die verbreiterten, verlängerten, in der distalen Hälfte gezackten Dorsalhaare sind über die ganze Fläche des Dorsale verstreut. Sie liegen am Seitenrand und Hinterrand. An der Rumpfspitze sind 2 unpaare, hintereinander liegende, gezackte Haare vorhanden. Einseitig sind etwa 20 gezackte Dorsalhaare vorhanden. Von den sehr kurzen, nadelförmigen Dorsalhaaren werden einseitig vorne 6 und hinten 2 gezählt. Etwa 16 Marginalhaare, auf einer Seite gezählt, sind kurz, nadelförmig und meist nach innen gerichtet. Die Scheinporenkreise auf dem Dorsale sind im Vergleich zu den beiden anderen

Arten der **frondosa**-Gruppe kleiner und in geringerer Anzahl vorhanden.

Die x-Haare sind sehr kurz bis kurz, nadelförmig. V4, V8 sind sehr kurz, nadelförmig. V3 = 3xV4. Der schlangenförmige Peritremavorderast ist 4-fach gewunden. Die enge Mesopleuraschlinge ist nach hinten und dorsal gerichtet. Zur Ausbildung der Beingruben III, IV vergleiche Abbildung und Seite 111.

Weibchen:

Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das breit plättisenförmige Operculum mit einer 1-spitzigen, kurzen Vorderrandmittelspitze versehen. Die Scheinporenkreise auf und neben dem Operculum sind klein. v1 ist verkürzt. v2, v3, v4 sind mittellang und breiter.

Im Endogynium liegen in der vorderen Hälfte 2 verschieden lange Paare von Längsbalken, der eine reicht bis in Höhe v3, der andere bis in Höhe v4. An den beiden Hinterranddecken des Operculum liegen im Innern 2 kugelige Operculumblasen und dazwischen ein Längsstreifenfeld.

Mundwerkzeuge:

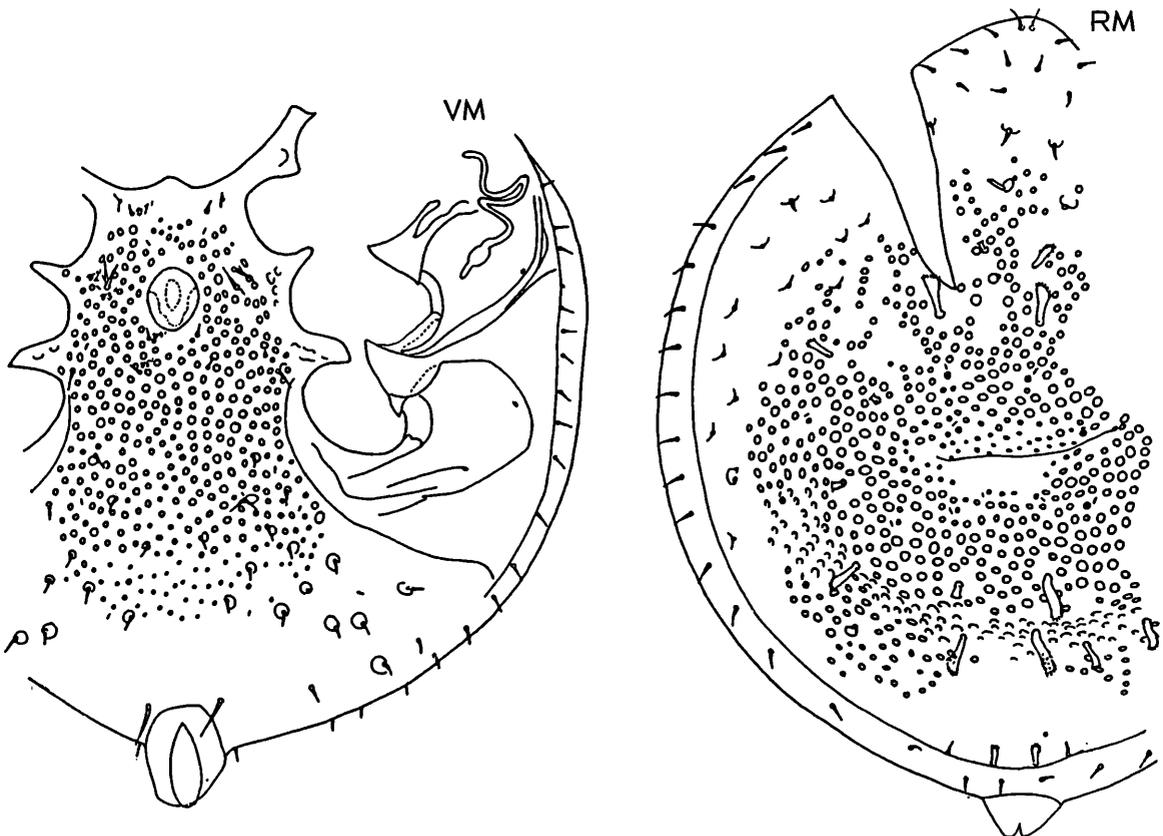
Die schmalen, etwas nach innen gebogenen Corniculi laufen in einer kegelförmigen Mittelspitze aus, an deren Ansatz 2 kurze Seitenspitzen liegen. Die etwas nach innen gebogenen, aufeinander zugerichteten C1', C1 sind länger als die Lacinae. C2 ist links 3-gespalten, rechts ungespalten. Das lange C3 weist am Ende des 1. Drittels eine kurze Seitenzacke auf. C4 ist beiderseits mit 5 kräftigen Seitenzacken versehen.

Der dachförmige Basalteil des Epistom weist jederseits 4 kurze Seitenzacken auf, der lanzettförmige Distalteil 6 Seitenzackenpaare.

Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet. Die Laden sind verhältnismäßig schmal und lang.

Neuzeichnung und Ergänzungsbeschreibung des Männchens von *Trichouropoda frondosa*

1972 (Abb.16) zeichnet HIRSCHMANN nur Ausschnitte der Rücken- und Ventralfläche des Männchens von *Tr. frondosa*. Die Rückenfläche des Weibchens wird nur als Umrißzeichnung ohne Behaarung und Strukturen angegeben. Durch die nun vorliegende Neuzeichnung von RM, VM ist eine Ergänzungsbeschreibung möglich.



*Trichouropoda frondosa* HIRSCHMANN 1972

Adulte:

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Marginale vorne mit dem Dorsale verwachsen, sind die Scheinporenkreise auf dem Dorsale nicht von Polygonen umgeben und ist der x-Bereich mit Scheinporenkreisen versehen. Im Unterschied zu **Tr.guayaramericensis** sind einseitig etwa 20 kurze, nadelförmige Marginalhaare vorhanden und endigt die Carina ventralis etwa in Höhe Ende Metapodiallinie. Auf der linken Hälfte des Dorsale konnten 10 verbreiterte, verlängerte, distal gezackte Haare erkannt werden, dazu etwa 7 größere Ansatzstellen, die wahrscheinlich von abgebrochenen, gezackten Haaren herrühren. Zu ihrer Lage vergleiche Abbildung. Einseitig etwa 20 kurze, nadelförmige Dorsalhaare sind im strukturlosen Randbereich des Dorsale gelagert. Sie sitzen auf halbkreisförmigen Ansatzstellen. Der mittlere, mit Scheinporenkreisen versehene Bereich des Dorsale ist größer als bei den beiden anderen Arten der **frondosa**-Gruppe. Hinter einer mittleren Querfalte ist wie bei **Tr.amazonasae** ein strukturfreier Streifen vorhanden.

Die beim Weibchen vorhandene Endopodiallinie fehlt beim Männchen. Die Metapodiallinie endigt in einer flachen Biegung nach hinten, kurz vor der Carina ventralis. Der schlangenförmige Peritremavorderast ist 5-fach gewunden. Die enge Mesopleuraschleife ist nach vorne gerichtet. Die Beingrubenspitze IV ist ähnlich wie bei **Tr.amazonasae** vorne weit geöffnet.  $V3 = 3 \times V4$ .

Männchen:

Von Höhe v1 bis V2 ist der Ventralbereich mit etwas verschieden großen Scheinporenkreisen versehen. Diex-Haare liegen an Scheinporenkreisen. Sie sind wie die vermehrten Randhaare sehr kurz bis kurz, nadelförmig. V3, V4, V8 sitzen wie bei W nicht auf Ansatzkreisen. Zur v-Behaarung siehe Seite 111.

BESTIMMUNGSTABELLEN DER **TRICHOUROPODA**-ARTEN DER **FRONDOSA**-GRUPPEa) Adultenbestimmungstabelle

- 1 (4) Marginale vorne mit Dorsale verwachsen; Scheinporenkreise des Dorsale nicht von Polygonen umgeben; x-Bereich mit Scheinporenkreisen
- 2 Einseitig etwa 20 Marginalhaare vorhanden; Carina ventralis endigt etwa in Höhe Ende Metapodiallinie = **Trichouropoda frondosa** (AC F.18, Abb.16; Abb.S.114)
- 3 Einseitig etwa 30 Marginalhaare vorhanden; Carina ventralis endigt nicht in Höhe Ende Metapodiallinie, sondern verläuft im Querbogen fast bis Höhe V3 = **Trichouropoda guayaramericensis** (Abb.S.111,112)
- 4 Marginale vorne nicht mit Dorsale verwachsen; Scheinporenkreise im hinteren Drittel des Dorsale teilweise von Polygonen umgeben; x-Bereich ohne Scheinporenkreise, mit Ausnahme einiger x-Haare, die auf Scheinporenkreisen sitzen = **Trichouropoda amazonasae** (Abb.S.113)

b) Weibchenbestimmungstabelle

- 1 Operculum mit mittellanger, schmaler Vorderrandmittelspitze; Scheinporenkreise auf dem Operculum größer = **Trichouropoda guayaramericensis** (Abb.S.111,112)
- 2 Operculum mit kurzer Vorderrandmittelspitze; Scheinporenkreise auf dem Operculum kleiner
- 3 Vorderrandmittelspitze doppelspitzig; Operculum schmaler = **Trichouropoda frondosa** (Abb.AC F.18, Abb.16)
- 4 Vorderrandmittelspitze 1-spitzig; Operculum breiter = **Trichouropoda amazonasae** (Abb.S.113)

Literatur:

- BALOGH, J., MAHUNKA, S., ZICSI, A.: The Scientific Results of the Hungarian Soil Zoological Expeditions to South America 14. A Report on the Collectings of the Second Expedition.- Folia Entomologica Hungarica (Ser.Nov.)22(25), S.453-472, 1969
- HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 92: Gänge, Teilgänge, Stadien von 13 neuen Trichouropoda-Arten (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 17, S.3-8, Abb.1-13, 1972

- HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 108: Teilgänge, Stadien von 8 neuen Trichouropoda-Arten (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 18, S.11-15, Abb.12-19, 1972  
 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 338: Bestimmbare Uropodiden-Arten der Erde (ca.1200 Arten), geordnet nach dem Gangsystem HIRSCHMANN 1979 und nach Adulten-Gruppen (Stadien, Heimatländer, Synonyma, Literatur).- ACAROLOGIE Folge 26, S.15-57, 1979  
 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 384: Stadien und Teilgang von 3 neuen Trichouropoda-Arten aus Vietnam (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 27, S.57-58, Abb.67-69, 1980
- HIRSCHMANN, W. u. WIŚNIEWSKI, J.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 485: Die stammeri-Gruppe, eine neue Adulten-Gruppe der Ganggattung Nenteria Stadien von 2 neuen Nenteria-Arten aus Mittel- und Südamerika Neubeschreibung des Männchens von Nenteria ritzemai (OUDMS.1903) Neuzeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen von 9 bekannten Nenteria-Arten (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 32, S.74-95, 1985

STADIENSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 21  
 Die Adultengattung **Trichofrondosa** nov.gen. HIRSCHMANN 1986  
 (Trematuridae, Uropodina)

Werner Hirschmann

Für die Weibchen und das Männchen der Arten der **frondosa**-Gruppe der Ganggattung **Trichouropoda** wird folgende neue Adultengattung aufgestellt:

**Trichofrondosa** nov.gen. HIRSCHMANN 1986  
 Type: **Trichouropoda frondosa** HIRSCHMANN 1972  
 = **Trichofrondosa frondosa** (HIRSCHMANN 1972)  
 dazu: **Trichofrondosa guayaramerinensis** (HIRSCHMANN 1986)  
**Trichofrondosa amazonasae** (HIRSCHMANN 1986)

Zur Diagnose der neuen Adultengattung **Trichofrondosa** und zur Bestimmung der 3 bisher bekannten **Trichofrondosa**-Arten siehe S.110,111,115.

Literatur:

HIRSCHMANN, W.: Stadiensystematik der Parasitiformes Teil 1: Stadienfamilien und Stadiengattungen der Atrichopygidiina, erstellt im Vergleich zum Gangsystem HIRSCHMANN 1979.- ACAROLOGIE Folge 26, S.57-70, 1979.

Weitere Literaturangaben zur Adultengattung **Trichofrondosa** und ihrer Arten siehe ACAROLOGIE Folge 33, S.115.

## GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 494

Weltweite Revision der Ganggattung *Trichouropoda* BERLESE 1916IV. Die *dalarnaensis*-Gruppe  
(Trichouropodini, Uropodinae)

Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski

## EINLEITUNG

1923 (S.148, Abb.47,48) beschreibt VITZTHUM die Deutonymphe von *Uropoda multipilis*. Der Artname bezieht sich auf die polytriche Behaarung der Rückenfläche und darauf, daß auch Sternum und Ventriale mit mehr Haaren versehen sind, als es sonst bei *Uropoda*-Deutonymphen üblich ist. VITZTHUM schreibt 1923 (S.149): "Auf dem Schild stehen nicht fünf, sondern sieben Paar Haare, die erheblich länger sind als die der Rückenfläche, doch auch glatt und nadelförmig wie jene: ... Die Form des Ventralschildes ist die gewöhnliche, seine Hinterkante glatt. Es trägt 14 Haare, die etwas kürzer sind als die des Mittelschildes und ist ebenfalls von glatter Struktur." Mit dem Namen *Uropoda polytricha* versieht VITZTHUM die nächstfolgende Art in seiner Abhandlung (S.149, Abb.46,49). In der Abhandlung sind die Abbildungen der Rückenflächen beider Arten vertauscht, wie aus der verschiedenen Breite der Tiere zu erkennen ist (Fig.46 = *U.polytricha*, Fig.48 = *U.multipilis*). VITZTHUM hält *U.polytricha* sehr nahe mit *U.multipilis* verwandt; denn beide Arten haben die Rückenfläche polytrich behaart und das Ventriale trägt 14 Haare. Bei *Uropoda polytricha* ist das Sternum mit längsovalen Grübchen übersät und trägt als weiteren Unterschied zu *U.multipilis* nur 6 Haarpaare. Für beide Arten erkennt VITZTHUM, daß die Randhaaransatzplättchen am Rumpfhinterrand nicht wie sonst üblich unterbrochen sind. Er schreibt für *U.polytricha* (S.150): "Ringsum verläuft ein Kranz von 64 je ein radiär gestelltes Härchen tragenden, dicht aneinander gedrängten Lateralschildchen. Auch die Plättchen hinter der Analgegend sind voll entwickelt. Es besteht hier also weder eine Lücke noch ein Zwischenstück aus rückgebildeten Plättchen." Als charakteristisches Merkmal für *U.multipilis* gibt VITZTHUM an (S.149): "Die Peritremata scheinen einen kurzen Fortsatz nach hinten zu haben, doch ist dies nicht sicher. Nach vorn verlaufen sie mit nur geringer Schlängelung. Im mittleren, dem Rand parallel laufenden Teil zeigen sie fünf eigenartige kleine, der Bauchfläche zugekehrte Zacken,..."

1952 (S.45) schreibt FRANCKE-GROSMANN: "In meinem Milbenmaterial fand SELLNICK ferner als neu für die schwedische Fauna eine Uropodide, die in keiner der bekannten Uropodiden-Gattungen unterzubringen war und die er *Ipiduropoda dalarnaensis* nov.spec.nov.gen., benannte (bisher noch nicht veröffentlicht)." Diese Art wurde HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL von SELLNICK überlassen. Sie beschreiben sie 1961 (S.33, Abb.Taf.1,24; Taf.8d) als *Trichouropoda dalarnaensis* (P-D-W-M). Sie erkennen dabei die nahe Verwandtschaft dieser Art zu *Trichouropoda polytricha* (VITZTHUM 1923), von der sie 1961 (S.33, Taf.1,25; Taf.8c) P-D-W beschreiben. Die Merkmale von Deutonymphen und Weibchen beider Arten weisen auf eine nahe Verwandtschaft hin. Die Polytrichie der Deutonymphe von *Tr.dalarnaensis* wird mit 650 Dorsalhaaren und 43 Marginalhaaren angegeben. Das Sternum trägt 6 Haarpaare, das Ventriale 7. Bei den Adulten kommen vx-, Vx- und etwa 85 x-Haare vor. In der Ventralbestimmungstabelle der Weibchen (1961, S.25) wird die Verwandtschaft wie folgt aufgezeigt:

"C.Vorderrand des plättchenförmigen Operculum in eine Mittelspitze ausgezogen, die zwischen v1'-v1 gelagert ist, v2 nahe v1, Mittelspitze erreicht den Sternumvorderrand 1.Spitze gerundet oder stumpf ... d) mehrere vx-Haare nach außen gerichtet, v1,v2,v3,v4 nach innen gerichtet, v2,v3,v4 2 1/2mal x1, 20x: polytricha; 43x: dalarnaensis."

1961 (S.10,33) ordnen HIRSCHMANN u.ZIRNGIEBL-NICOL *Tr.polytricha*, *dalarnaensis* als letzte Arten in die Artengruppe um *Tr.sociata* ein. Die Protonymphen der beiden Arten sind wegen der meist verlängerten, gespaltenen und gezackten dorsalen Weichhauthaare nahe miteinander verwandt und unterscheiden sich von den Protonymphen der übrigen Arten, die meist glatte, nadelförmige Dorsalhaare aufweisen. Wie schon besprochen, ist bei den Deutonymphen von *Tr.polytricha*, *dalarnaensis* die Zahl der dorsalen Zusatzhaare viel größer (einseitig bei *Tr.polytricha* 200, bei *Tr.dalarnaensis* 325) und sind ventral neben dem Zusatzhaar Vx6, das bei allen Arten der *sociata*-Gruppe vorkommt, noch Vx8, vx3 vorhanden.

1961(S.6,34) stellt HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL **Uropoda multipilis** VITZTHUM 1923 zur Ganggattung **Trichouropoda**. Über die Verwandtschaft schreiben sie: "multipilis = mit polytricha verwandt wegen Zacken neben C1, vieler Rückenhaare, glatter Struktur, Fehlen des Marginale und Vorhandensein von vx3, Vx6,8, aber Sternum ohne Scheinporen und weitere Zusatzhaare vx1,4, Vx6d." An der Ansatzstelle von C1 befindet sich am Hypostom von **Tr. polytricha, dalarnaensis** ein mundwärts gerichteter Zacken.

1963 (S.3) weist COOREMAN **Trichouropoda dalarnaensis** HIRSCHMANN 1961 als Deutonymph in Belgien bei **Ips sexdentatus** nach. 1972 (S.4, Abb.4) beschreibt HIRSCHMANN L-P-D-W-M von **Trichouropoda australis**. Die Art wurde ihm von MOSER u. ROTON überlassen, die sie 1971 (S.1778,1786) als **Leiodinychus australis** n.sp. ausweisen, ohne sie zu beschreiben. 1974 (S.380) geben MOSER, WILKINSON u. CLARK an, daß sie **Tr. australis** außer in USA auch in Honduras und Mexiko gefunden haben, was bei der jetzigen Nachbearbeitung für die beiden letzten Länder nicht bestätigt werden konnte (siehe Artbeschreibungen). 1972 (S.5, Abb.5) wird von HIRSCHMANN aus Portugal L-D-W-M von **Tr. polytrichasimilis** beschrieben.

**Tr. australis, polytrichasimilis** zeigen am Beginn des vorderen Hypostomlängsstreifens, ähnlich wie bei **Tr. polytricha, dalarnaensis, multipilis**, jederseits einen mundwärts gerichteten Zacken. Die Innenkantenfortsätze am männlichen Hypostom sind ähnlich wie beim Männchen von **Tr. dalarnaensis** gestaltet, nämlich 3- oder 6-zipfelig. C1 von M ist zipfelförmig, C2 entfällt und C3 ist verkürzt, ungezackt, breit säbelförmig, alles Merkmale, die das männliche Hypostom von **Tr. dalarnaensis** kennzeichnen. Die dorsalen Weichhauthaare der Protonymph von **Tr. australis** sind meist tief 2-gespalten. Das Sternum der Deutonymphen von **Tr. australis, polytrichasimilis** trägt vx3, das Ventriale Vx6, Vx8. Die Dorsal- und Marginalhaare von D-W-M der beiden Arten sind stark vermehrt, ebenso die x-Haare der Adulten. Der Peritremavorderast der Deutonymphen von **Tr. australis, polytrichasimilis** wird auf der Innenseite im Bereich der Mesopleura in der Zeichnung mit 3 oder 4 Zacken angegeben. Der Peritremavorderast der Adulten der beiden Arten ist ebenso umgekehrt L-förmig wie bei den Vergleichsarten.

1977 (S.72, Abb.44) beschreibt WIŚNIEWSKI mit dem Männchen von **Trichouropoda kielczewskii** eine weitere Art, die nahe mit **Tr. dalarnaensis** verwandt ist. Mit etwa 900 Dorsalhaaren und etwa 100 x-Haaren ist sie sehr stark polytrich. Der Innenkantenfortsatz ist 3-zipfelig.

1978 (S.23-27, Abb.12-17) beschreibt HIRSCHMANN 6 weitere **Trichouropoda**-Arten aus der Verwandtschaft um **Tr. dalarnaensis**, und zwar **Tr. wiśniewskii, integra, polymexicana, durangoensis, polycanadiensis, polycolumbiensis**. Die gemeinsamen Merkmale der 5 bekannten und 6 neuen **Trichouropoda**-Arten um **Tr. dalarnaensis** werden für den Teilgang D-W-M aufgezählt. Als neue adultensammelnde Merkmale wird die stärkere Vermehrung der Randhaare durch Übergreifen der Randbehaarung auf den Bereich im Außenrand zwischen Beingruben III und IV und in Höhe Coxen II im Bereich des Peritremaknicks angegeben, dazu die starke Strukturierung des Sternumbereiches und das Netzlinienmuster im Ektopodalbereich. Der Ventrialebereich ist frei von Strukturen.

1979 (S.44) stellt HIRSCHMANN die **Trichouropoda**-Arten **dalarnaensis, polytricha, polytrichasimilis, australis, kielczewskii, multipilis, wiśniewskii, integra, polymexicana, durangoensis, polycanadiensis, polycolumbiensis** zur **dalarnaensis**-Gruppe der Ganggattung **Trichouropoda**.

1980 (S.10, Abb.3) beschreibt WIŚNIEWSKI die Deutonymph von **Trichouropoda camerunis** als zur **dalarnaensis**-Gruppe gehörig. An der C1-Basis liegt jederseits ein mundwärts gerichteter Zacken, die Randhaaransatzplättchen sind ringsum gelagert und das Ventriale trägt 7 V-Haarpaare. Aus heutiger Sicht sind diese wie folgt zu interpretieren: Vx6d=Vx6, Vx6=V6, V6=V8, V8=Vx8. Auffallend ist, daß das Sternum 14 v-Haarpaare trägt, neben den üblichen v1, v2, v3, v4, v5 die Zusatzhaare vx2, vx2d1, vx2d2, vx3, vx3d1, vx3d2, vx3d3, vx3d4, vx4. WIŚNIEWSKI zeichnet die Beingruben III und IV und das sie seitlich begrenzende Netzlinienmuster, ähnlich wie es HIRSCHMANN 1972 (Abb.12) für die Deutonymph von **Tr. wiśniewskii** angibt.

1983 (S.154,156) weisen KIELCZEWSKI u. WIŚNIEWSKI **Tr. dalarnaensis, polytricha** bei mehreren Borkenkäfern in Polen nach. 1984 (S.105) finden STRUBE u. BENNER die Deutonymph von **Tr. polytricha** beim Gestreiften Nutzholzborkenkäfer. 1984 (S.439) finden MOSER u. BOGENSCHÜTZ die Deutonymph von **Tr. polytricha** an **Ips typographus** in Süddeutschland fest und bilden Chelicere, Dorsal- und Ventralfläche (S.445, Abb.1) ab.

## TRICHOUROPODA-ARTEN DER DALARNAENSIS-GRUPPE

Zur **dalarnaensis**-Gruppe der Ganggattung **Trichouropoda** gehören folgende Arten:

- Trichouropoda polytricha** (VITZTHUM 1923) P,D,W Deutschland, Polen, Tschechoslowakei, Österreich, Turkestan
- Trichouropoda multipilis** (VITZTHUM 1923) D Indien
- Trichouropoda dalarnaensis** HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 P,D,W,M Schweden, BRD, Belgien, Polen
- Trichouropoda australis** HIRSCHMANN 1972 L,P,D,W,M USA
- Trichouropoda polytrichasimilis** HIRSCHMANN 1972 L,D,W,M Portugal
- Trichouropoda kielczewskii** WIŚNIEWSKI 1977 M Polen
- Trichouropoda wiśniewskii** HIRSCHMANN 1978 P,D,W Polen
- Trichouropoda integra** HIRSCHMANN 1978 P,D Mexiko
- Trichouropoda polymexicana** HIRSCHMANN 1978 P,W Mexiko
- Trichouropoda durangoensis** HIRSCHMANN 1978 W,M Mexiko
- Trichouropoda polycanadiensis** HIRSCHMANN 1978 W Kanada
- Trichouropoda polycolumbiensis** HIRSCHMANN 1978 W,M Kanada
- Trichouropoda camerunis** WIŚNIEWSKI 1980 D Kamerun
- Trichouropoda knoxvillensis** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 P,D,M USA
- Trichouropoda montanae** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D,M USA
- Trichouropoda polyguatemalae** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D,W Guatemala
- Trichouropoda nevesi** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 M Portugal
- Trichouropoda tegucigalpae** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 L,P,D Honduras, Mexiko
- Trichouropoda angusta** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D USA
- Trichouropoda idahoensis** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D USA
- Trichouropoda galica** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Frankreich
- Trichouropoda hondurasae** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Honduras
- Trichouropoda cornuimbergerensis** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D BRD

Neben 10 Neubeschreibungen werden von folgenden Arten Neuzeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen gegeben: **Tr.multipilis**, **polytricha**, **dalarnaensis**, **kielczewskii**, **wiśniewskii**, **polytrichasimilis**, **australis**.

## GANG- UND TEILGANGMERKMALE

a) Mundwerkzeuge

Die auf S.5,6 anhand des Entwicklungsganges von **Tr.bellatula** festgestellte Entwicklungskonstanz der Merkmale an Hypostom und Chelicere konnte auch bei dem Gang von **Tr.australis** und den Teilgängen von **Tr.wiśniewskii**, **tegucigalpae** nachgewiesen werden. 1972 (Abb.4) zeichnet HIRSCHMANN die Hypostome von L-P-D-W-M von **Tr.australis**. Er stellt dabei in der Beschreibung (S.4) fest, daß die Corniculi bei allen Stadien erdnußförmig, 1-spitzig sind und am Beginn des vorderen Hypostomlängsstreifens jederseits ein mundwärts gerichteter Zacken vorhanden ist. C1 und der Innenkantenfortsatz sind bei L-P-D etwa gleich gestaltet, bei W weniger, bei M stärker abgewandelt. Die glatten Chitinschaufellacinae verändern ihre Gestalt während des Entwicklungsganges nur wenig. C2,C3,C4 sind bei P-D-W etwa gleich gestaltet. Die Zahl der Seitenzacken kann mit dem Größerwerden der Stadien zunehmen.

Die Cheliceren von L-P-D-W-M wurden in gleicher Vergrößerung bei **Tr.australis** neu gezeichnet. Daran ist zu erkennen, daß die gleichlangen Laden und die Form ihrer Dreieckszähne Gangmerkmale darstellen. Die Länge des Mittelgliedes ist im Vergleich zu anderen Uropodiden-Cheliceren kurz. Der Ansatz der Chelicerenmuskeln liegt bei jedem Stadium etwa in Rumpfmittle. Die Cheliceren von P-D und die von W-M sind gemäß ähnlicher Größen dieser Stadien etwa gleich lang. Die Larvenchelicere hat etwa die halbe Länge der Adultenchelicere. Der erste Entwicklungssprung der Chelicere ist von L nach P, der zweite von D nach Adult. Bei P-D erscheinen die Laden als Teilgangmerkmal niedriger, bei D-W-M höher. Bei der Larve zeigen die beiden Laden je 3 Zähne, bei P-D 4 und bei W-M kommt auf der festen Lade noch ein 5.Zahn hinzu. Diese Beobachtung, daß mit dem Größerwerden der Laden innerhalb des Entwicklungsganges mehr Zähne gebildet werden, wurde auch bei Gamasiden gemacht.

## b) Rumpfstruktur und Behaarung

Folgende Teilgangmerkmale lassen sich erkennen:

1. Ektopodalbereich III/IV und Metapodale mit Netzlinienmuster
2. Ventriale von D und Ventrialebereich von W,M ohne Netzlinienmuster
3. Dorsal-, Marginalhaare stark vermehrt, wenn auch artspezifisch verschieden
4. Ventriale von D mit Vx6,Vx8 oder manchmal mit weiteren Vx-Haaren;  
x-Haare von W,M stark vermehrt
5. Sternum von D mit vx3 oder manchmal mit weiteren vx-Haaren;  
W,M mit mehreren vx-Haaren

1978 (S.24) bezeichnet HIRSCHMANN die Arten um **Tr.dalarnaensis** als polytriche Endformen innerhalb der Gattung **Trichouropoda**. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um Arten, die extrem an den Lebensraum der Borkenkäfer angepaßt sind.

## MERKMALE DER ENTWICKLUNGSSTADIEN

### a) Larven

Es sind bisher von **Trichouropoda australis**, **polytrichasimilis**, **tegucigalpa** Larven bekannt geworden. 1972 (S.4,5,Abb.4,5) beschreibt HIRSCHMANN die Dorsalflächen der Larven von **Tr.australis**, **polytrichasimilis** wie folgt: "Podosomatale i.V. wenig nach hinten ausgebogen, Pygidiale halbkreisförmig; Schilder mit Netzleistenmuster; i2,3,4,5,z2 kurz, nadelförmig; i1,z1,s2,5,7,I3 verlängert bis 2xi4, nadelförmig, im Ansatz verbreitert, distal gebogen; I2 und die übrigen Haare des Hinterrückens sensenförmig." Das gleiche gilt für die Larve von **Tr.tegucigalpa**. 1983 (S.137) kennzeichnet HIRSCHMANN die Larve von **Tr.polytrichasimilis** in der Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven der Atrichopygidiina mit i1,z1,s2,s5 als kurz, sensenförmig und S2 als nach hinten gerichtet. i2,i4,s7 sind nach vorne gerichtet, die übrigen Rückenhaare nach hinten.

Das Pygidiale ist halbkreis- bis halbmondförmig, das Anale queroval. v1,v2,v3,V2,V6 sind kurz, nadelförmig. U ist verkürzt, V4 verlängert. Beide Haare sind ebenfalls nadelförmig. Die Larven der **dalarnaensis**-Gruppe sind ähnlich behaart wie die der **interstructura**-Gruppe (vgl.S.83). Im Unterschied dazu sind die Seitenränder des Podosomatale bei den Larven der **dalarnaensis**-Gruppe nicht eng gewellt und finden sich in Höhe zwischen i2 und z2 keine rundlichen Höckerchen.

### b) Protonymphen

Es sind bisher von **Trichouropoda polytricha**, **dalarnaensis**, **australis**, **wisniewskii**, **integra**, **polymexicana**, **knoxillensis**, **tegucigalpa** Protonymphen bekannt geworden. Wie aus der Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind bei **Tr.integra** die dorsalen Weichhauthaare glatt, nadelförmig, kurz bis mittellang und leicht gebogen. Bei den übrigen Protonymphen sind sie mittellang, gespalten, gefranst oder gezackt, mit Ausnahme der teilweise anders gestalteten I1,I2,I3,Z1. I1 von **Tr.polytricha**, **polymexicana** ist verlängert. Die Podosomataalhaare sind meist glatt, nadelförmig, kurz bis mittellang und etwas gebogen. Die Rückenschilder sind wie bei **Trichouropoda**-Protonymphen üblich gestaltet und strukturiert. Der Podosomatakiel reicht nur etwa bis zur Mitte des Rumpfes. Dort sind auch in Höhe i5 die Ansatzstellen der Muskeln der mittellangen Chelicere gelagert. I1',I1 werden nur wenig auseinandergedrängt.

Das Anale ist queroval bis fast kreisförmig. Zu seiner Strukturierung und zu der des schildförmigen Sternum vergleiche Abbildungen. Nur V8 ist wie die dorsalen Weichhauthaare gestaltet, die übrigen Ventralhaare sind meist glatt, nadelförmig. Zur Bestimmung der Protonymphen von **Tr.polymexicana**, **dalarnaensis**, **wisniewskii**, **australis**, **polytricha** in der Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen der Atrichopygidiina vergleiche HIRSCHMANN 1984 (S.68).

### c) Deutonymphen

Es sind bisher von **Trichouropoda multipilis**, **polytricha**, **dalarnaensis**, **australis**, **polytrichasimilis**, **wisniewskii**, **integra**, **camerunis**, **knoxvillensis**, **montanae**, **polyguatemalae**, **tegucigalpa**, **angusta**, **idahoensis**, **galica**, **hondurasae**, **cornuimbergerensis** Deutonymphen bekannt geworden. Wie aus der Einleitung hervorgeht, sind ein Hauptkennzeichen der Deutonymphen die polytriche Behaarung der Rückenfläche und das Vorhandensein von ventralen Zu-

satzhaaren (vx, Vx). Wie VITZTHUM bereits 1923 erkannte, ist der Kranz der Randhaaran-satzplättchen hinten nicht unterbrochen und ist der Peritremavorderast im Bereich der Mesopleura innen gezackt.

Der Rumpf ist schmal bis breit eiförmig oder länglich oval. Die Größe schwankt zwischen einer Länge von 370 $\mu$  bis 510 $\mu$  und einer Breite von 270 $\mu$  bis 390 $\mu$ . Die Arten zeigen folgende Längenunterschiede:

- 350-400 $\mu$  **multipilis, camerunis, tegucigalpae**
- 400-450 $\mu$  **polytricha, dalarnaensis, australis, polytrichasimilis, polyguatemalae, montanae, angusta, galica, idahoensis, cornuimbergerensis**
- 450-500 $\mu$  **wiśniewskii, integra, knoxvillensis**
- 500-550 $\mu$  **hondurasae**

Die kurzen, nadelförmigen und etwas gebogenen Dorsalhaare liegen der Rumpfwölbung an und sind bilateral gescheitelt. Sie sind vorne jederseits schräg nach außen, in der Mitte nach hinten und hinten schräg nach innen gerichtet (vgl. **Tr.cornuimbergerensis**). Wie schon in der Einleitung angegeben, sind die Dorsalhaare bei den Arten verschieden stark vermehrt. Ihre Vermehrung ist teilweise auch von der Größe des Tieres abhängig. Ihre Variabilität wird nicht ermittelt. Einseitig wird folgende Anzahl von Dorsalhaaren festgestellt:

- 80-90 **tegucigalpae**
- 100-110 **idahoensis, polyguatemalae, montanae, angusta**
- 110-120 **knoxvillensis, australis**
- 130-140 **camerunis**
- 140-150 **multipilis, polytricha**
- 150-160 **hondurasae, polytrichasimilis**
- 180-190 **galica**
- 270-280 **dalarnaensis**
- 330-340 **cornuimbergerensis, wiśniewskii**

Die Rückenflächen der Deutonymphen von **Tr.dalarnaensis, cornuimbergerensis, wiśniewskii** sind von einem "dicken Haarpelz" überzogen. Dieser Eindruck wird noch dadurch verstärkt, daß auch die Marginalhaare bei diesen 3 Arten stärker vermehrt sind als bei den übrigen. Folgende Übersicht gibt Auskunft über die einseitige Anzahl der Marginalhaare:

- 30-35 **tegucigalpae, montanae, australis, camerunis**
- 35-40 **knoxvillensis, multipilis, angusta, polytricha, polytrichasimilis, idahoensis**
- 40-45 **polyguatemalae, galica**
- 45-50 **cornuimbergerensis, wiśniewskii, hondurasae**
- 50-55 **dalarnaensis**

Die Marginalhaare sind ebenso kurz, nadelförmig gestaltet und bilateral gelagert wie die Dorsalhaare, aber meist etwas kürzer. Sie sind radiär schräg nach außen hinten gerichtet, bis auf einige Haare an der Rumpfspitze, die schräg nach vorne abstehen. Die bilaterale Lagerung läßt sich am besten an den beiden vordersten Marginalhaaren der Rumpfspitze und an den beiden hintersten Marginalhaaren des Rumpfhinterrandes jederseits erkennen. Sie streben vorne trichterförmig auseinander und hinten ebenso aufeinander zu. Die Dorsal- und Marginalhaare sind artspezifisch etwas verschieden lang und dick. Kein Haar ist auffällig verlängert.

Die kurzen, nadelförmigen Randhaare liegen auf kleinen, rechteckigen Ansatzplättchen und sind meist radiär gerichtet. Ihre Anzahl schwankt innerhalb der Art auf der einen Seite zwischen 25 und 41. Bei den Deutonymphen der **ovalis**-Gruppe ist die Schwankungsbreite zwischen 18 und 33 (vgl.S.16), bei denen der **interstructura**-Gruppe zwischen 28 und 31 (vgl. S.84). Bei den einzelnen Arten der **dalarnaensis**-Gruppe wird einseitig folgende Anzahl von Randhaaran-satzplättchen gezählt:

- 25 **camerunis**
- 26 **tegucigalpae**
- 30 **polytrichasimilis, angusta**
- 31 **idahoensis, australis**
- 32 **polytricha, knoxvillensis, galica**
- 33 **multipilis, montanae, cornuimbergerensis**
- 35 **hondurasae**
- 38 **polyguatemalae**
- 39 **wiśniewskii**
- 41 **dalarnaensis**

Das 7.Randhaaransatzplättchen jederseits von hinten kann eingeschnitten sein (vgl. *Tr. knoxvillensis*).

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigen alle Deutonymphen der *dalarnaensis*-Gruppe auf dem Ventrianale neben V2, V3, V4, V6, V8 die Zusatzhaare Vx6 (zwischen V2 und V6) und Vx8 (zwischen V4 und V8). Bei *Tr. multipilis* sind dazu Vx2, bei *Tr. hondurasae* dazu Vx2, Vx8d und bei *Tr. cornuimbergerensis* dazu Vx2, Vx3, Vx4, Vx6, Vx8 und das unpaare Vu, welches zwischen V2'-V2 gelagert ist, vorhanden. Alle Deutonymphen der *dalarnaensis*-Gruppe tragen auf dem Sternum v1, v2, v3, v4, v5 und als Zusatzhaar vx3, das in Höhe Mitte Coxen III zwischen v3 und v4 randlich gelagert ist. Bei *Tr. multipilis* liegt hier noch vx4. Bei einem anderen Individuum dieser Art stellt HIRSCHMANN 1978 (S.23, Abb.9) noch vx1 fest. Bei *Tr. camerunis* sind statt 6 v-Haarpaaren 14 vorhanden (vgl. S.118). Die Ventralhaare sind kurz, nadelförmig, etwas gebogen und artspezifisch von etwas verschiedener Länge und Dicke. Ia2 ist meist etwas länger als Ia1. Keine Ventralhaare sind stärker verlängert.

Ein Marginale wird nicht abgetrennt. Dorsal- und Marginalbereich sind strukturfrei. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, zeigt das Sternum Netzleistenstruktur (*Tr. galica*), Scheinporenkreise (*Tr. integra*, *camerunis*), längsovale Scheinporen (*Tr. polytricha*, *dalarnaensis*) oder ist strukturfrei (übrige Arten). Das Ventrianale von *Tr. integra*, *camerunis* ist mit kleinen Scheinporenkreisen versehen, das der übrigen Arten strukturfrei. Das Metapodale von *Tr. polytricha* zeigt Filigranstruktur. Das Endopodale von *Tr. galica*, *polytricha* ist strukturiert, das der übrigen Arten strukturfrei. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, kann die Mesopleura bei einigen Arten ein Netzlinienmuster aufweisen, ebenso die Postpleura. Die Beingrubenspitzen III und IV werden seitlich außen von einem Netzlinienmuster begleitet. Von dort verlaufen kurze Strukturlinien in die Beingrubenspitzen hinein. Die Beingrubenspitze III ist trichterförmig gestaltet und entweder nach hinten oder etwas schräg nach hinten außen gerichtet. Sie ist meist distal gerundet. Die längere Beingrubenspitze IV ist pfotenförmig gestaltet und schräg nach innen hinten gerichtet. Sie ist artspezifisch etwas verschieden breit und lang. Etwa in Höhe von v5 geht vom äußeren Seitenrand ein schräg nach innen gerichteter, kurzer Strukturbogen in die Beingrubenspitze IV hinein. Ähnlich ausgebildete Beingrubenspitzen III und IV mit ihren seitlichen Netzlinien zeigen auch die Deutonymphen der *interstructura*-Gruppe (vgl. S.84). Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura nicht gewunden wie bei den Deutonymphen der Vergleichsgruppe, sondern zeigt hier an der Innenseite einige nach innen gerichtete Zäckchen, von denen Querstrukturlinien ausgehen, so daß das Peritrema hier gekammert erscheint. Durch eine mittlere zickzackförmig verlaufende Längslinie kann dieser Mesopleuraabschnitt des Peritremavorderastes in etwa 10 einzelne Abschnitte zerlegt sein.

## MERKMALE DER ADULTEN

### a) Adulte, gegensatzstadiensammelnde W-M-Merkmale

Der Rumpf ist eiförmig. Die Größe schwankt zwischen einer Länge von 460µ bis 660µ und einer Breite von 340µ bis 510µ. Nach der Länge lassen sich die Arten in folgende Größen-gruppen ordnen:

- 450-500µ **knoxvillensis**, **montanae**, **nevesi**, **australis** (alle Männchen),  
**dalarnaensis** (Weibchen und Männchen)
- 500-550µ **australis**, **polyguatemalae** (Weibchen),  
**kielczewskii**, **polytrichasimilis** (Männchen)
- 550-600µ **durangoensis** (Männchen),  
**polytrichasimilis**, **polycolumbiensis**, **wisniewskii** (Weibchen)
- 600-650µ **durangoensis** (Weibchen)
- 650-700µ **polytricha**, **polycanadiensis** (Weibchen)

Das Marginale ist vorne mit dem Dorsale verwachsen. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Marginalinnenrand bei *Tr. durangoensis*, *australis*, *polycolumbiensis* kreneliert, bei den übrigen Arten glatt. Das Dorsale ist mit Strukturgrübchen versehen, die sich bei *Tr. polyguatemalae*, *polymexicana*, *nevesi* zu Strukturgruben vertiefen. Die Dorsalhaare sind kurz, nadelförmig, etwas gebogen und artspezifisch etwas verschieden lang und dick. Die den Dorsalhaaren gleich gestalteten Marginalhaare sind entweder gleich lang wie diese oder etwas länger oder kürzer. Die Marginalhaare können durch eine Wellenstruktur-

linie verbunden sein wie bei **Tr.australis** oder auf kleinen Höckerchen ansitzen. Wie bei den Deutonymphen sind die Dorsalhaare stark vermehrt. Da adulte Tiere größer sind als Deutonymphen, ist auch die Anzahl der Dorsalhaare innerhalb einer Art größer. Das kleinere Männchen einer Art trägt weniger Dorsalhaare als das größere Weibchen (vgl. **Tr.australis**). Einseitig wird folgende Anzahl von Dorsalhaaren festgestellt:

Weibchen:

160-170	<b>polyguatemalae</b>
200-210	<b>durangoensis</b>
250-260	<b>polymexicana</b>
270-280	<b>polycolumbiensis, australis</b>
280-290	<b>polytrichasimilis</b>
290-300	<b>polytricha</b>
350-360	<b>polycanadiensis</b>
520-530	<b>dalarnaensis</b>
650-660	<b>wiśniewskii</b>

Männchen:

160-170	<b>nevesi</b>
170-180	<b>australis</b>
180-190	<b>knoxvillensis</b>
290-300	<b>montanae</b>
470-480	<b>kielczewskii</b>

Von den Männchen der übrigen Arten wurden keine Rückenflächen gezeichnet. Vergleichszahlen stehen daher nicht zur Verfügung.

Muskelansatzstellen, wie die der Cheliceren, bleiben frei von Haaren. Sie liegen in der Mitte oder im vorderen Drittel der Rückenfläche (vgl. **Tr.knoxvillensis, australis, kielczewskii**). Im hinteren Absturzoval des Dorsale befinden sich nur einige Haare. Lediglich bei stark polytrichen Formen, wie **Tr.dalarnaensis, kielczewskii, wiśniewskii** liegen auch dort mehrere Dorsalhaare. Bei diesen Arten ist auch die Anzahl der Marginalhaare meist stärker vermehrt. Einseitig wird folgende Anzahl von Marginalhaaren festgestellt:

Weibchen:

30-35	<b>polyguatemalae, polymexicana, polycolumbiensis, durangoensis, polytrichasimilis</b>
35-40	<b>australis, polycanadiensis</b>
40-45	<b>polytricha</b>
45-50	<b>dalarnaensis</b>
55-60	<b>wiśniewskii</b>

Männchen:

30-35	<b>nevesi</b>
35-40	<b>australis, kielczewskii, knoxvillensis, montanae</b>

Bei Weibchen und Männchen von **Tr.australis** liegt die gleiche Anzahl von Marginalhaaren vor, während die Anzahl der Dorsalhaare stark verschieden ist.

Adultenspezifische Merkmale der Ventralfläche sind die große Anzahl der x-Haare, das Vorhandensein von vx-Haaren, die starke Strukturierung im Sternbereich, das Fehlen von Strukturen (Scheinporenkreise, Netzlinien) im Ventrianalbereich, das Vorhandensein von Netzlinienmuster im Ektopodalbereich III,IV sowie Metapodale und das zusätzliche Auftreten von Randhaaren. 1 oder 2 zusätzliche Randhaare liegen im seitlichen Bereich des haken- oder umgekehrt L-förmigen Peritremavorderastes in der Nähe des Peritremaknickes nach innen. 3 bis 7 zusätzliche Randhaare sitzen am seitlichen Vorderrandbogen der Beingrubenwanne IV bis hin zum Seitenrand der Beingrubenspitze III.

Von der Beingrube IV ist nur die querovale Beingrubenwanne ausgebildet. Die sonst vorhandene trichterförmige, schräg nach hinten innen zeigende Beingrubenspitze IV fehlt. Metapodale und Ektopodale IV weisen ein breites Netzlinienmuster auf, das sich im Halbbogen hinten um die Beingrubenwanne IV herumlegt. Die Foveola ambulacralis IV liegt direkt hinter dem Hinterrand der Coxen IV. Man kann nur manchmal eine schmale, flache, quergelagerte Vertiefung hinter Coxen IV als Rest einer Beingrubenspitze IV erkennen. Die Beingrubenspitze III kann als schmaler, nach hinten gerichteter Trichter ausgebildet sein. Meist wird sie ebenfalls von Netzlinien erfüllt. Die weitgewellte Endometapodiallinie stößt seitlich auf die Carina ventralis, die ein Stück weit auf den Anus zu verlaufen kann oder

nicht. Im Bereich der Randhaare ist der Seitenrand mit Netzlinien versehen. Die Rand- und Ventralhaare sind kurz, nadelförmig, etwas gebogen und artspezifisch von verschiedener Länge und Dicke. V4 kann etwas verlängert sein.

Geht man von der Ventrianalbehaarung der Deutonymphe aus, so dürften die Vorderrandhaare des Ventrianale V2, Vx6, V6, V8 in den Hinterrand des x-Haarbereiches bei Adulten mit einbezogen sein, wie es HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (Taf.8d) für die Ventralfläche des Männchens von *Tr.dalarnaensis* angegeben haben. Dagegen bleiben frei das seitlich gelagerte V7 und die Adanalhaare V3, V4. Die Haare V2, Vx6, V6, V8 sind bei Adulten nicht zu lokalisieren und werden im folgenden bei der x-Haarzahl mitgezählt. Einseitig wird folgende Anzahl von x-Haaren festgestellt:

Weibchen:

- 35-40 **polytricha, polycanadiensis, durangoensis**
- 40-45 **polycolumbiensis**
- 45-50 **polytrichasimilis**
- 50-55 **polyguatemalae, polymexicana**
- 55-60 **australis, dalarnaensis**
- 60-65 **wisniewskii**

Männchen:

- 20-25 **nevesi**
- 25-30 **australis, knoxvillensis**
- 30-35 **montanae**
- 40-45 **kielczewskii**
- 45-50 **dalarnaensis**

Die Zahl der x- und Dorsalhaare schwankt stärker als die der Marginalhaare. Arten mit hoher Anzahl an Dorsalhaaren haben auch eine hohe Anzahl von x-Haaren. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, können x-Haare an Strukturgruben, Ansatzkreisen oder innerhalb von Netzlinienmustern sitzen. Meist aber ist der x-Bereich strukturlos. Die Beingrubenwanne IV kann mit Netzleisten versehen sein. Manchmal zeigt sie engmaschige Filigranstruktur.

Bei Weibchen und Männchen sind die v-Haare vermehrt. Ihre Anzahl kann schwanken. Einseitig wird folgende Anzahl von v-Haaren festgestellt:

Weibchen:

- 10 **polyguatemalae, durangoensis**
- 11 **dalarnaensis**
- 12 **polytricha, wisniewskii, australis, polymexicana**
- 13 **polycolumbiensis**
- 14 **polytrichasimilis**
- 16 **polycanadiensis**

Männchen:

- 11 **montanae, durangoensis, nevesi**
- 12 **australis**
- 13 **dalarnaensis**
- 15 **knoxvillensis, polycolumbiensis**
- 17 **kielczewskii**
- 23 **polytrichasimilis**

Die Zahl der Randhaare schwankt zwischen 30 und 40.

## b) Stadienmerkmale

### aa) Weibchen

Das plättchenförmige Operculum ist artspezifisch etwas verschieden breit und mit einer deutlichen Vorderrandmittelspitze versehen, die bis zum Sternumvorderrand oder etwas darüber reicht. Diese Spitze ist artspezifisch etwas verschieden lang, breit und spitz. Der Operculumhinterrand liegt in Höhe Mitte bis Hinterrand Coxen IV.

Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Operculum nur bei *Tr.australis* strukturfrei. Bei den übrigen Arten ist es mit Netzlinienmustern, Längslinien, Längsleisten oder Punktstruktur versehen. Die v-Haare können gleich oder verschieden lang sein. v1, v2, v3, v4 können verlängert sein. Sie sind dann meist nach innen zu über das Operculum

gerichtet. Die dazwischen gelagerten vx-Haare sind dann kürzer und meist nach hinten gerichtet. Der Sternbereich um das Operculum ist entweder glatt oder mit Netzlinien oder mit Netzleisten versehen. Der Hinterrand des Operculum ist gerade, etwas ein- oder ausgebogen.

#### bb) Männchen

Das länglichovale Operculum liegt etwa in Höhe Mitte Coxen III bis Anfang Coxen IV. Sein Hinterrand wird von einer schmalen, wannenförmigen bis breiten, tonnenförmigen Ansatzsichel umgeben. Hier ist v5 gelagert.

Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist v5 kurz, nadelförmig bei **Tr.dalarnaensis**, verlängert, distal 2-gespalten bei **Tr.kielczewskii** und verlängert, einseitig gezackt bei **Tr.montanae** oder zweiseitig gezackt bei **Tr.australis**. Die übrigen Arten haben v5 verbreitert, distal mehrgespalten, ähnlich ausgebildet wie das Doppelhaar v2,v3, das in Höhe Hinterrand Coxen II liegt. Die übrigen v- und vx-Haare sind nadelförmig, kurz bis mittellang und etwa von gleicher Länge.

Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, weist das Sternum von **Tr.dalarnaensis**, **kielczewskii** Netzleistenstruktur auf. Die Männchen der übrigen Arten zeigen hier Netzlinienstrukturen, wobei die Polygone teilweise mit Strukturpunkten versehen sind.

Ferner ist aus der Männchenbestimmungstabelle zu ersehen, daß 2 Gruppen von Arten unterschieden werden können. Bei der einen Gruppe ist der Innenkantenfortsatz am Hypostom 3-zipfelig, bei der anderen mehrzipfelig.

#### BESCHREIBUNG DER TRICHOUROPODA-ARTEN DER DALARNAENSIS-GRUPPE

Nachfolgend werden 10 neue **Trichouropoda**-Arten abgebildet und beschrieben. Von **Tr.australis**, **polytrichasimilis** werden die Männchen neu beschrieben. Von diesen beiden Arten und von **Tr.multipilis**, **polytricha**, **dalarnaensis**, **kielczewskii**, **wisniewskii** werden Neuzeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen angefertigt. Wie aus den Bestimmungstabellen und der Beschreibung der Merkmale hervorgeht, sind folgende Arten näher miteinander verwandt:

1. aufgrund ähnlicher Dorsalbehaarung der Protonymphen:  
**Tr.polytricha - polymexicana; dalarnaensis - wisniewskii; australis - knoxvillensis - tegucigalpa**
2. aufgrund ähnlicher Ventralbehaarung der Deutonymphen:  
**Tr.multipilis - camerunis; hondurasae - cornuimbergerensis**
3. aufgrund der starken Polytrichie der Dorsalhaare bei Deutonymphe, Weibchen und Männchen:  
**Tr.dalarnaensis - wisniewskii - kielczewskii - cornuimbergerensis**
4. nach der Beschreibung folgende Deutonymphen:  
**Tr.polytrichasimilis - idahoensis; polyguatemalae - montanae; angusta - knoxvillensis**
5. nach der Beschreibung folgende Weibchen:  
**Tr.polymexicana - polyguatemalae; polytricha - polycanadiensis**
6. nach der Beschreibung folgende Männchen:  
**Tr.knoxvillensis - montanae**

#### Teilgänge, Stadien von 10 neuen Trichouropoda-Arten

Trichouropoda knoxvillensis nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

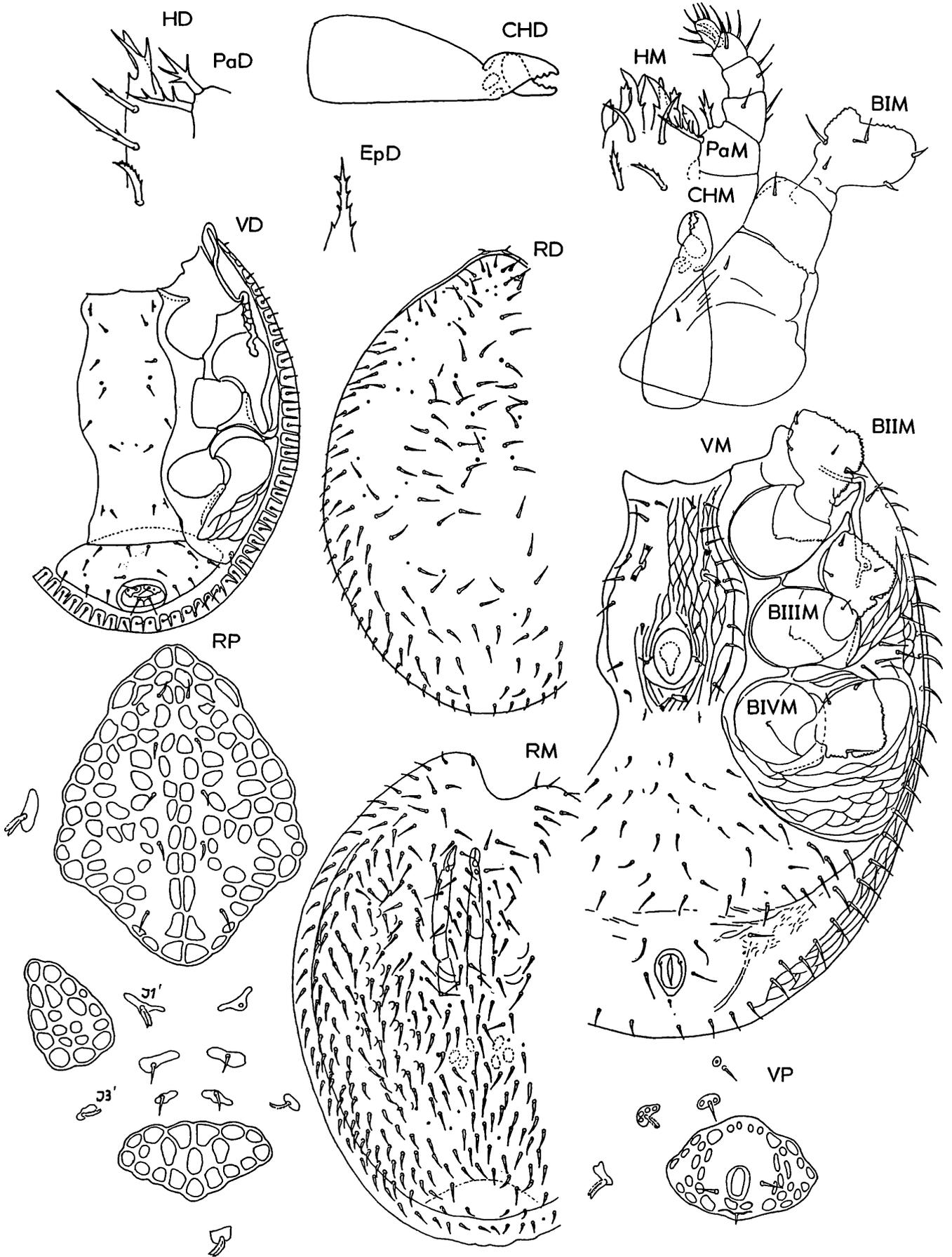
Abb.S.126 (HD, HM, EpD, CHD, CHM, PaD, PaM, BIM, BIIM, BIIIM, BIVM, RP, RD, RM, VP, VD, VM)

Fundort: USA: Knoxville, Miss.; ex.galleries *Dendroctonus frontalis*, ex.loblolly cur;  
14.II.64; leg.D.F.GONE.

Größe: P460x350, D420x320, M460x350.

Die Art wurde nach dem Fundort benannt.

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Marginalinnenrand glatt, das Dorsale mit Strukturgrübchen versehen, zeigt die Beingrubenwanne IV keine Netzleisten, ist der Seitenrand des Dorsale nicht enggewellt, endigt die Carina ventralis etwa in Höhe Vx8 und sind die x-Haare kürzer, dazu V3 länger als bei **Tr.montanae**. Die



*Trichouropoda knoxvillensis* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Rumpfform von **Tr.knoxvillensis** ist länglichoval, die von **Tr.montanae** breit, eiförmig. Im hinteren Absturzoval des Dorsale befinden sich bei **Tr.knoxvillensis** 4 Haare, bei der Vergleichsart mehrere. Die Behaarungsunterschiede (einseitig) sind folgende: (**knoxvillensis/montanae**): Dorsalhaare 190/290, Marginalhaare 39/39, Randhaare 30+6/27+4, x-Haare 27/32, v-Haare 15/11. Die zusätzlichen Randhaare werden gesondert angegeben (=+6).

Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Innenkantenfortsatz am Hypostom 3-zipfelig, zeigt das Sternum Netzlinienmuster, ist v5 distal mehr gespalten und sind die Polygone im Sternbereich ohne Punktstruktur. v-, x-Haare sind verhältnismäßig kurz und etwas von verschiedener Länge. Das Doppelhaar v2,v3 ist verbreitert und distal mehrgespalten. 2 Haarpaare seitlich des länglichovalen Operculum sind etwa halb so lang wie die übrigen v-Haare. Der Hinterrand des Operculum wird von einer wannenförmigen Ansatzsichel umgeben. Die randlich gelagerten v-Haare werden durch eine Längsstrukturlinie verbunden, die der Endopodiallinie parallel verläuft. Die Squamae an den Femora der Beine I,II,III,IV sind eng gezackt.

Teratologie: KIELCZEWSKI u. WIŚNIEWSKI berichten 1977 (S.405, Abb.1,2) über Rumpfveränderungen (morphological changes) bei Weibchen von **Trichouropoda obscura, ovalis**. Am Hinterrumpf ist der rechte Seitenrand eingedrückt. Bei dem Männchen von **Tr.knoxvillensis** ist die Rumpfspitze wannenförmig eingebogen. Im Halbkreis um diese Grube sind keine Dorsalhaare ausgebildet. Auf der Ventralseite erscheint das linke Bein I deformiert. Das Gnathosoma ist normal ausgebildet.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventrianale 7 V-Haarpaare, weisen Sternum, Ventrianale, Dorsalfläche, Meso-, Postpleura und Endopodale keine Strukturen auf und fehlt der Peritremahinterast. Im Unterschied zur nahe verwandten Deutonymphe von **Tr.angusta** sind Rumpf und Ventrianale schmaler, sowie die Beingrubenspitze IV breiter. Die Behaarungsunterschiede (einseitig) sind folgende: (**knoxvillensis/angusta**): Dorsalhaare 113/109, Marginalhaare 37/38, Randhaare 32/30.

Protonymphe: Wie aus der Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist II nicht verlängert, sondern gespalten, gefranst, sind I2,ZI glatt, nadelförmig und ist I3 gefranst. Ventral sind V6,V8 gespalten und gefranst. Die übrigen Ventralhaare sind nadelförmig. U ist verkürzt. Zur Ausbildung der Schilder vergleiche Abbildung.

Mundwerkzeuge und Palpen: Chelicere und Hypostom sind gattungsspezifisch gestaltet. Der erdnußförmige, einspitzige Corniculus weist innen im distalen Drittel einen Seitenzacken auf. Das schmale, lanzettförmige Epistom der Deutonymphe ist mit 4 Seitenzackenpaaren versehen. Die Laden der Chelicere tragen je 3 Zähne. iv am Palptrochanter ist 4-gezackt. v trägt bei D 3, bei M 5 Seitenzacken.

*Trichouropoda montanae* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.128 (HM,EpM,TRM,CHM,PaM,RD,RM,VD,VM)

Fundort: USA: Montana, 2 miles east Tarko; in galleries of *Ips pini* (SAY) (Coleoptera, Scolytidae) ex *Pinus ponderosa* LAWS; 24.5.1966; leg.R.SCHMITZ.

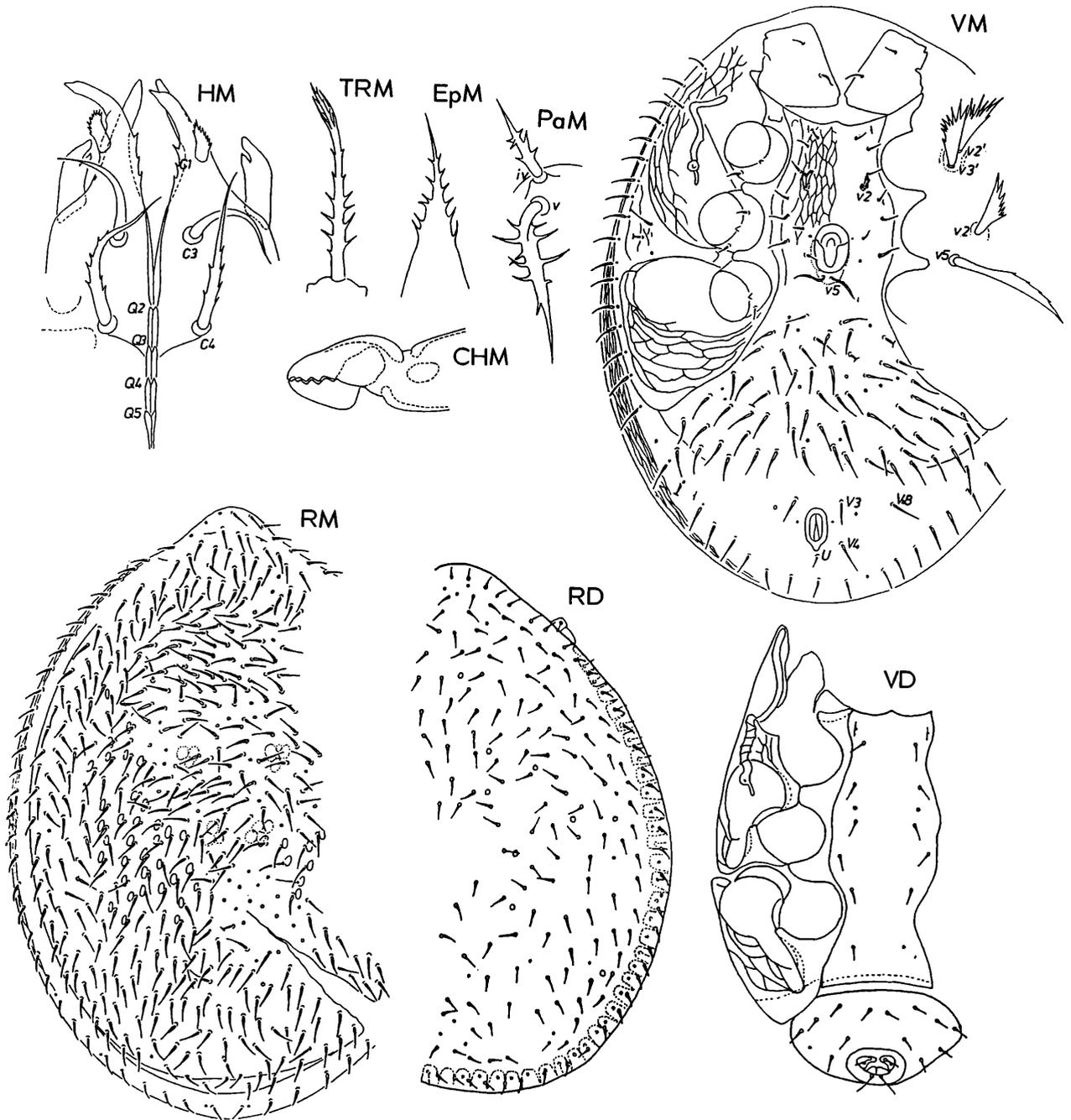
Größe: D420x330,M480x375.

Die Art wurde nach dem Fundland benannt.

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist **Tr.montanae** nahe mit **Tr.knoxvillensis** verwandt. Zu Unterschieden zwischen den beiden Arten vergleiche **Tr.knoxvillensis**.

Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Innenkantenfortsatz mehrzipfelig und v5 verlängert, einseitig gezackt. Das Doppelhaar v2,v3 ist mehr gespalten. Die übrigen v-Haare sind kurz, nadelförmig, die x-Haare etwa von doppelter Länge wie diese. Der Hinterrand des länglichovalen Operculum wird von einer schmalen, wannenförmigen Ansatzsichel umgeben.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventrianale 7 V-Haarpaare, weisen Sternum, Ventrianale, Dorsalfläche, Endopodale und Postpleura keine Strukturen auf und zeigt die Mesopleura ein Netzlinienmuster. Im Unterschied zur nahe verwandten **Tr.polyguatemalae** ist das Ventrianale schmaler. Die Behaarungsunterschiede (einseitig) sind folgende: (**montanae/polyguatemalae**): Dorsalhaare 108/106, Marginalhaare 33/42, Randhaare 33/38. Die Beingrubenwannen III,IV sind bei **Tr.montanae** schmaler als bei der Vergleichsart, auch ist die Mesopleura schmaler



***Trichouropoda montanae* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

und das Netzliniemuster dort weniger ausgeprägt.

**Mundwerkzeuge und Palpen:** Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Der erdnußförmige Corniculus weist im distalen Drittel innen einen Seitenzacken auf.

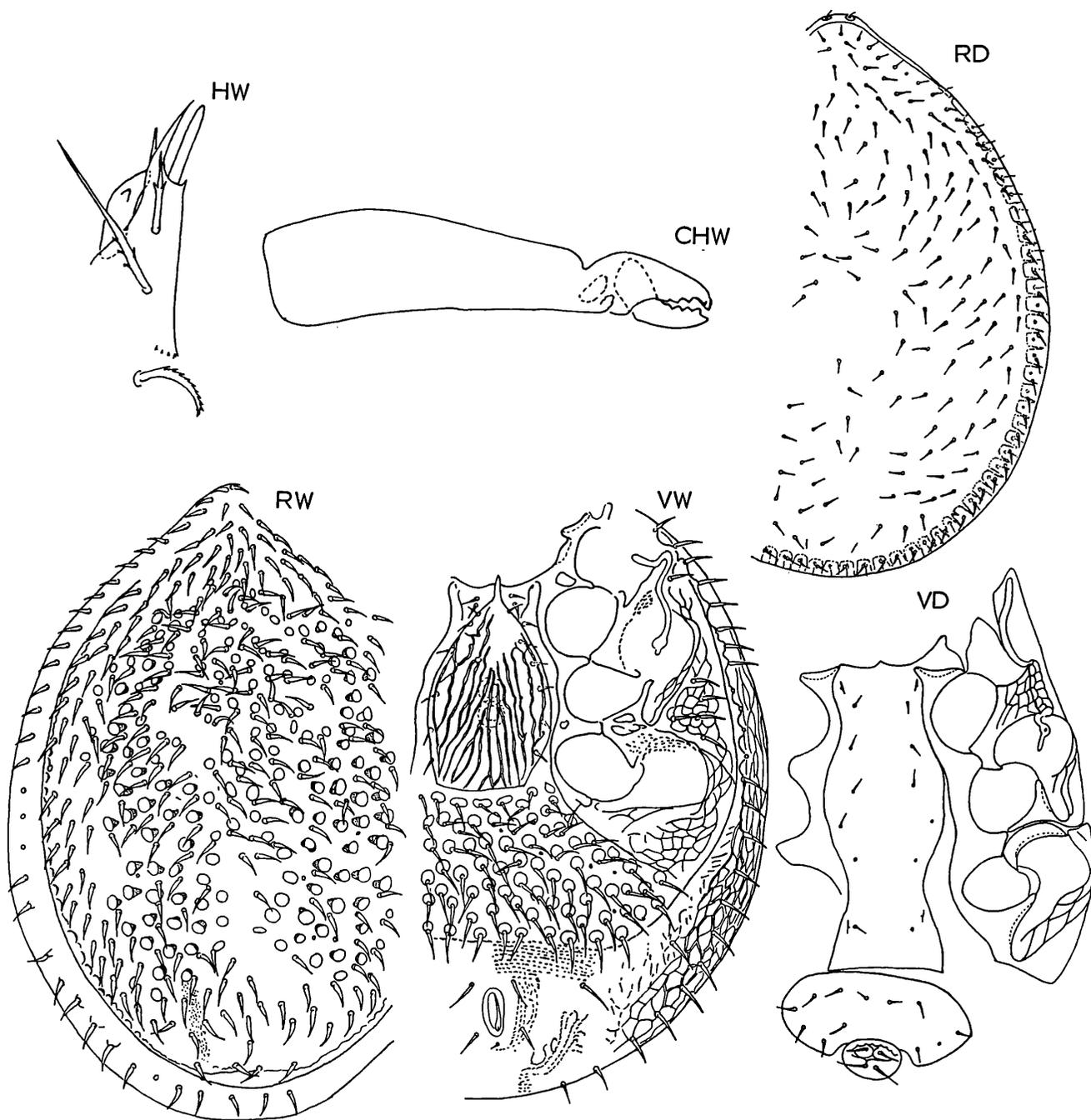
**Männchen:** Der Innenkantenfortsatz ist 8 bis 10-zipfelig, wobei die Fortsätze etwa gleich lang sind. Am Epistom sind die Seitenränder des spitzdachförmigen Basalteils glatt. Der spitz auslaufende Distalteil ist mit 6 Seitenzackenpaaren versehen. Die Zunge des Tritosternum weist einen langen, mit 6 Seitenzackenpaaren versehenen Ansatzschaft auf und ist distal kurz 3-gespalten. Die glatten Seitenäste sind etwas kürzer als der gezackte Mittelast. iv,v am Palptrochanter sind dick und mit groben Seitenzacken versehen.

***Trichouropoda polyguatemalae* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Abb.S.129 (HW,CHW,RD,RW,VD,VW)

**Fundort:** Guatemala: West of Ipala, near Tutiapa; ex inner bark *P. oocarpa* w/lps sp.; 20.I.1972; leg.E.W.CLARK.

**Größe:** D430x330,W520x390.



***Trichouropoda polyguatemalae* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Die Art wurde nach der Polytrichie der Rumpfbehhaarung und nach dem Fundland benannt.  
**Adulte:** Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Marginalinnenrand glatt und das Dorsale mit Strukturgruben versehen. Die x-Haare sitzen ebenfalls an Strukturgruben an. Bei der Vergleichsart ***Tr. polymexicana*** sind die Ansatzgruben der x-Haare kleiner. Die Behaarungsunterschiede (einseitig) sind folgende: (***polyguatemalae/polymexicana***): Dorsalhaare 162/255, Marginalhaare 32/32, Randhaare 24+6/28+4, x-Haare 52/54, v-Haare 10/12. Die Strukturgruben sind bei ***Tr. polyguatemalae*** tiefer als bei der Vergleichsart.

**Weibchen:** Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist v1 weder verlängert, noch verkürzt und sind die v-Haare kurz, etwa gleich lang und  $1/2x$  so lang wie die x-Haare. Im Unterschied zu ***Tr. dalarnaensis*** ist das Operculum schmaler und mit kräftigeren Längsleisten versehen, die nach hinten umgekehrt V-förmig auseinanderstreben. Bei ***Tr. dalarnaensis***, ***polymexicana*** ist das Operculum mit Netzlinienmuster versehen. Bei ***Tr. polymexicana*** sind v2, v3, v4 verlängert.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventriale 7 V-Haarpaare, weisen Sternum, Ventriale, Dorsalfläche, Endopodale und Postpleura keine Strukturen auf und zeigt die Mesopleura ein Netzlinienmuster. Zu Unterschieden zur nahe verwandten Deutonymphe von *Tr.montanae* siehe S.127.

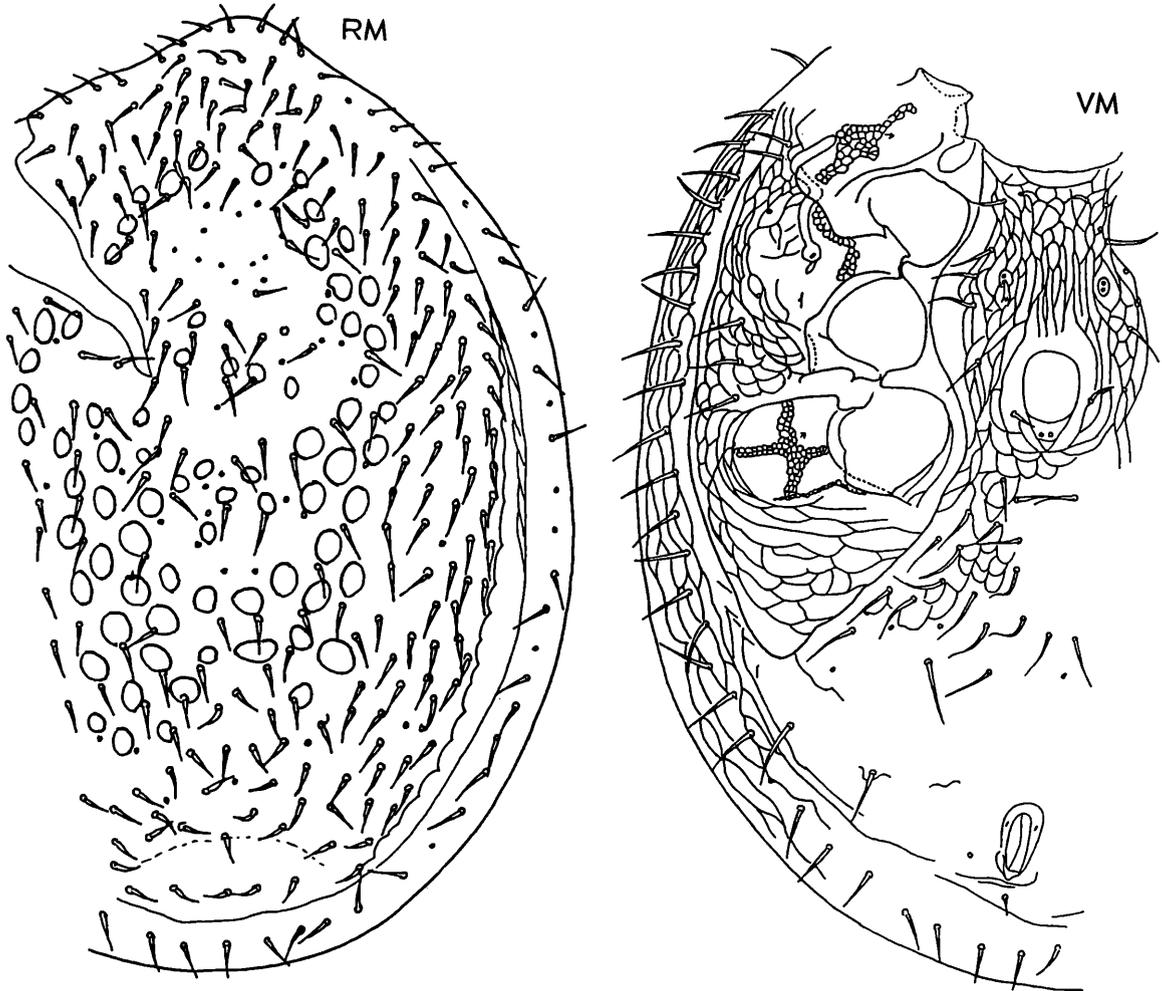
Mundwerkzeuge: Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Der erdnußförmige Corniculus ist 1-spitzig und weist einen mittleren Seitenzacken auf.

*Trichouropoda nevesi* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.130 (RM,VM)

Fundort: Portugal: Toman; unter Rinde von *Pinus pinaster*; 25.11.62; leg.B.NEVES.

Größe: M500x390.



*Trichouropoda nevesi* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Die Art wird dem Sammler, B.NEVES, gewidmet.

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Marginalinnenrand glatt, das Dorsale mit Strukturgruben versehen und sitzen die x-Haare im Unterschied zu *Tr.polyguatemalae*, *polymexicana* im Bereich eines Netzlinienmusters.

Männchen: Im Präparat fehlt das Gnathosoma, so daß Aussagen über die Ausbildung des Innenkantenfortsatzes nicht möglich sind. Auch v5 ist abgebrochen. v3 ist verbreitert und distal gespalten. Das Sternum ist mit Netzlinienmuster versehen. Die randlich gelagerten v-Haare sind ähnlich wie bei *Tr.durangoensis* verlängert. Beingruben II,III,IV zeigen Fili-granstruktur. Die Behaarungsverhältnisse (einseitig) sind folgende: Dorsalhaare 168, Marginalhaare 34, Randhaare 26+6, x-Haare 22, v-Haare 11. Die x- und Randhaare sind länger als die Dorsal- und Marginalhaare.

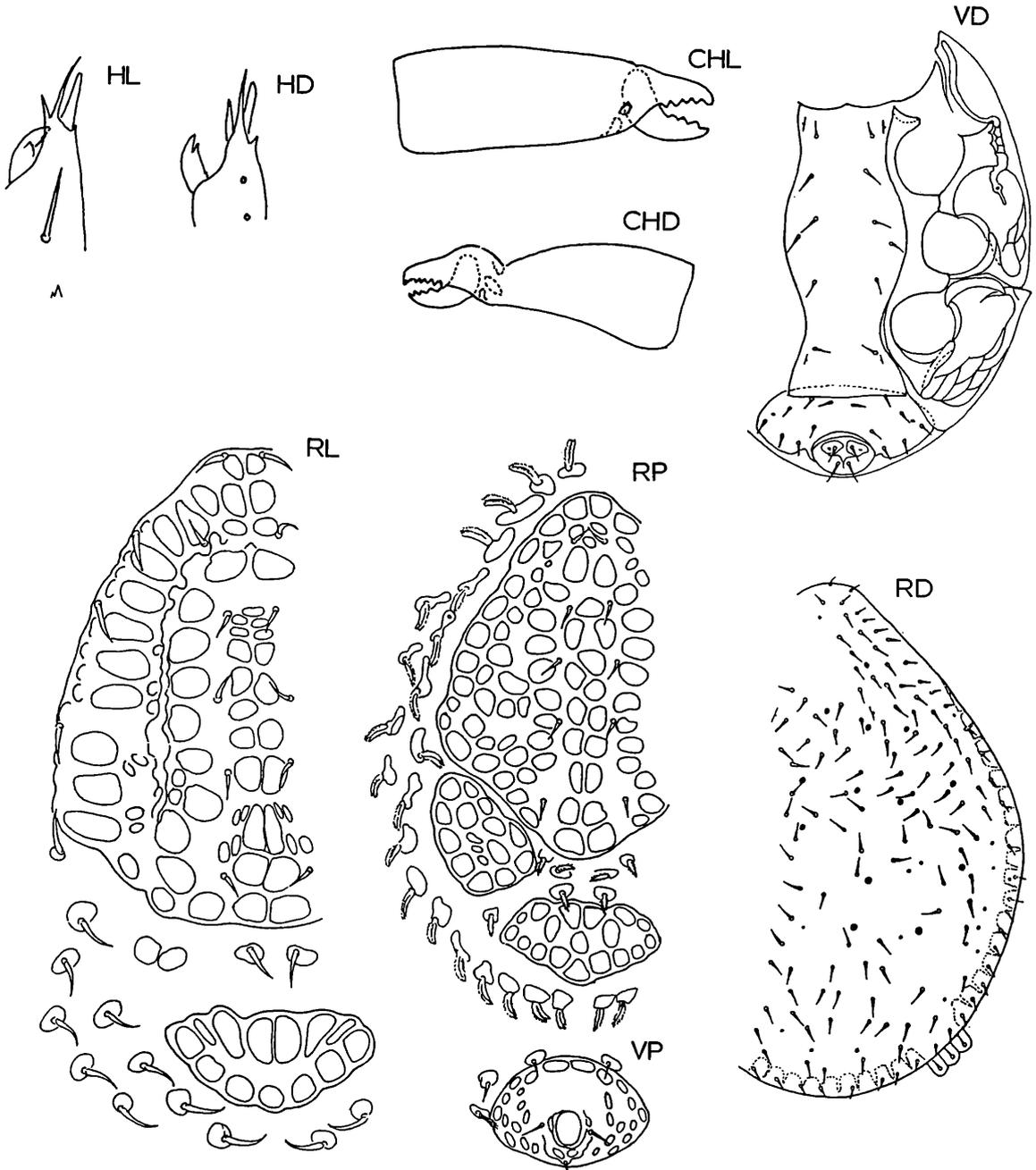
*Trichouropoda tegucigalpa* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.131 (HL,HD,CHL,CHD,RL,RP,RD,VP,VD)

Fundort: Honduras: Tegucigalpa; ex boring dust *Dendroctonus frontalis* + *Ips crib.* ex crown base *Pinus oocarpa*; März 1966; leg.R.WILKINSON. Mexiko: Puebla; phoretic associated with *D.frontalis* + *Ips bonansei*; 8.+12.64; leg.BILL ROSE.

Größe: L260x170,P290x220,D360-390x290-320.

Die Art wurde nach dem Fundort benannt.

*Trichouropoda tegucigalpa* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventriale 7 V-Haarpaare, weisen Sternum, Ventriale, Dorsalfläche, Meso-, Postpleura keine Strukturen auf und ist ein kurzer Peritremahinterast vorhanden. Die v-Haare sind im Unterschied zur nahe verwandten Deutonymphe von *Tr.wiśniewskii* etwas länger als die V-Haare und die Dorsalhaare sind weniger vermehrt. Die Be-

haarungsunterschiede (einseitig) sind folgende: (**tegucigalpae/wiśniewskii**): Dorsalhaare 80/340, Marginalhaare 31/48, Randhaare 26/39. **Tr.tegucigalpae** ist im Unterschied zu **Tr.wiśniewskii** keine stark polytriche Form. Die Verwandtschaft beruht nur auf den ähnlichen Ventralflächen.

Protonympe: Wie aus der Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist II nicht verlängert oder gespalten, sondern wie I2,I3,Z1 beiderseits gefranst. Die übrigen dorsalen Weichhauthaare und V8 sind gespalten und gefranst.

Larve: Vergleiche Abbildung und S.120.

Mundwerkzeuge: Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Der 1-spitzige, erdnußförmige Corniculus weist innen einen Seitenzacken auf.

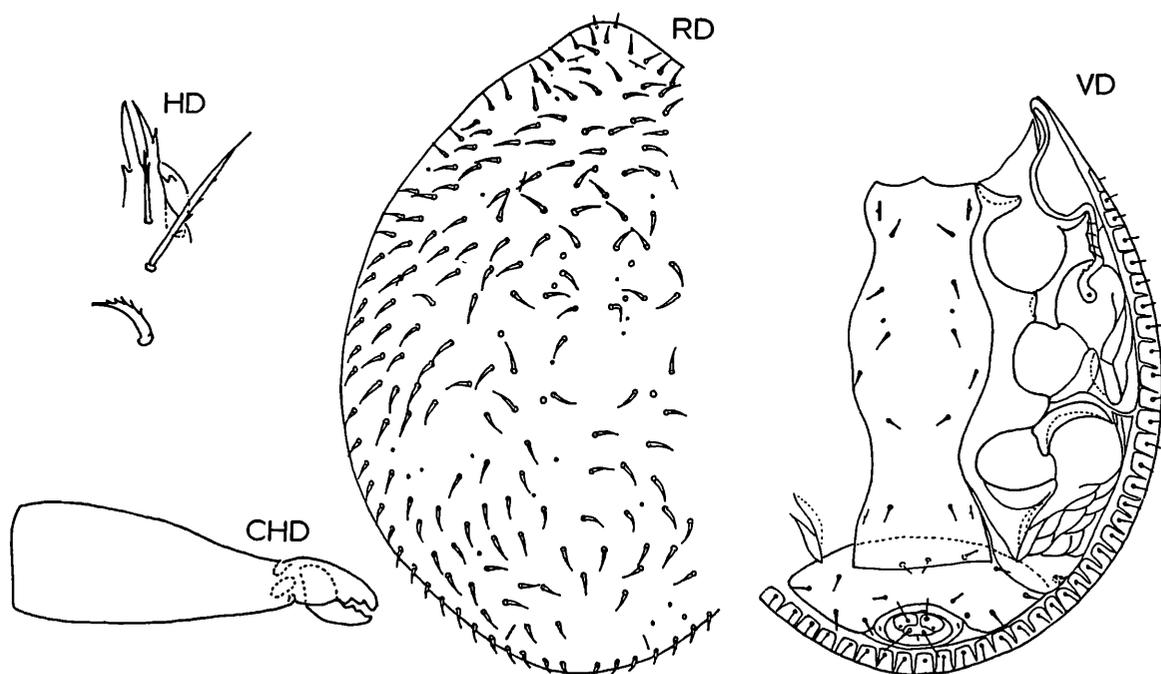
*Trichouropoda angusta* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.132 (HD,CHD,RD,VD)

Fundort: USA: Knoxville, Miss.; ex galleries *Dendroctonus frontalis* ex loblolly cur; 14.II.64 u.4.1.65; leg.D.F.GONE.

Größe: D430x350.

Die Art wurde nach der engen Beingrubenspitze IV benannt.



***Trichouropoda angusta* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Deutonympe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventrianale 7 V-Haarpaare, weisen Sternum, Ventrianale, Dorsalfläche, Meso-, Postpleura und Endopodale keine Strukturen auf und fehlt der Peritremahinterast. Die Beingrubenspitze IV ist schmal und spitz. Die Deutonympe von **Tr.angusta** ist nahe verwandt mit der von **Tr.knoxvillensis**. Zu ihren Unterschieden siehe S.127.

Mundwerkzeuge: Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. In der Mitte des 1-spitzigen, erdnußförmigen Corniculus sind 2 Seitenzacken vorhanden.

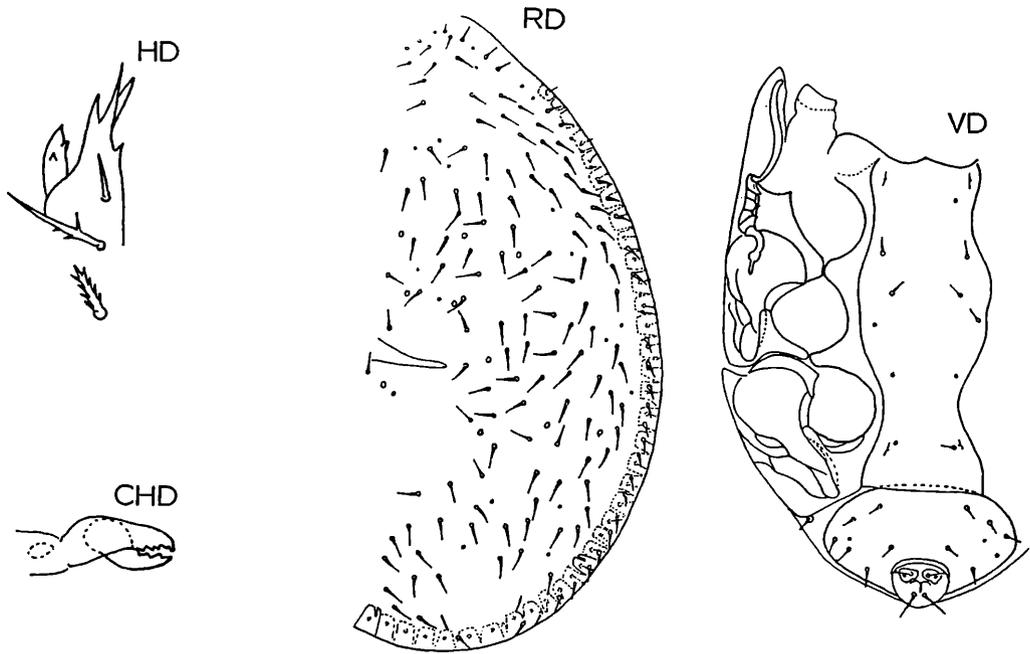
*Trichouropoda idahoensis* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.133 (HD,CHD,RD,VD)

Fundort: USA: Worley, Idaho; phoretic ex *Ips pini*; 2.10.70; leg.R.F.SCHMITZ.

Größe: D410x290.

Die Art wurde nach dem Fundland benannt.



***Trichouropoda idahoensis* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

**Deutonymphe:** Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventrianale 7 V-Haarpaare, weisen Sternum, Ventrianale, Dorsalfläche, Mesopleura und Endopodale keine Strukturen auf und ist ein kurzer Peritremahinterast vorhanden. Die Rumpfhaare sind im Unterschied zur nahe verwandten Deutonymphe von *Tr.polytrichasimilis* kürzer und schmaler. Da der Rumpf schmaler ist als bei der Vergleichsart, sind auch Ventrianale, Sternum und Beingruben III,IV schmaler. Die Behaarungsunterschiede (einseitig) sind folgende: (*idahoensis/polytrichasimilis*): Dorsalhaare 103/150, Marginalhaare 39/38, Randhaare 31/30.

**Mundwerkzeuge:** Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Der erdnußförmige, 1-spitzige Corniculus zeigt etwa in der Mitte 2 Seitenzacken.

*Trichouropoda galica* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.134 (CHD,RD,VD)

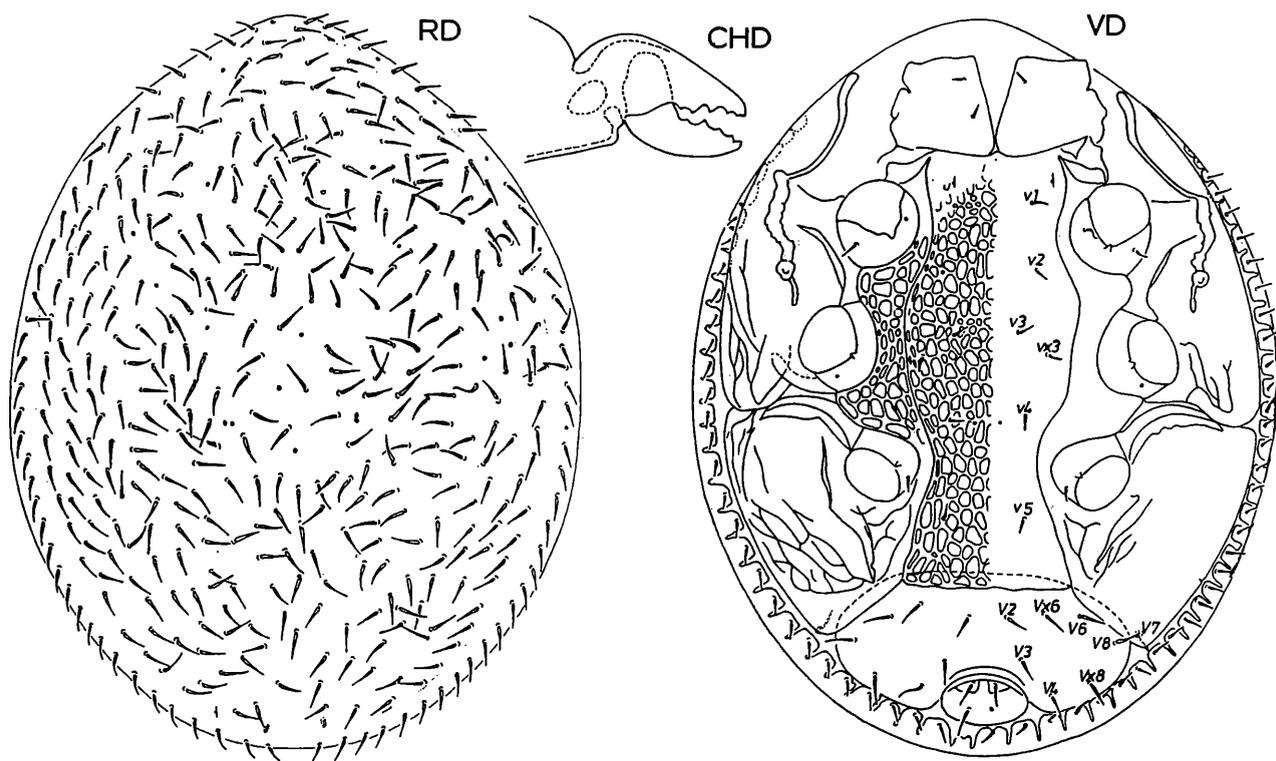
**Fundort:** Frankreich: auf einem undeterminierten Borkenkäfer (Scolytidae, Coleoptera); nähere Angaben fehlen; in alter Käfersammlung am Lehrstuhl für Forst- und Umweltschutz der Landwirtschaftlichen Akademie in Poznań (Polen).

**Größe:** D445x355.

Die Art wurde nach dem Fundland benannt.

**Deutonymphe:** Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventrianale 7 V-Haarpaare und sind Sternum und Endopodale mit Netzleistenstruktur versehen. Die Beingrubenspitze IV läuft spitz zu. Mesopleura, Ventrianale und Dorsalfläche sind strukturlos. Ein kurzer Peritremahinterast ist vorhanden. Die v-Haare sind etwas kürzer als die V-Haare, die Marginalhaare etwas kürzer als die Dorsalhaare. Die Behaarungsverhältnisse (einseitig) sind folgende: Dorsalhaare 180, Marginalhaare 43, Randhaare 32. Am Rumpfhinterrand liegt in der Mitte ein kleines, haarloses Zwischenplättchen im Randhaarbereich. Die Deutonymphe von *Tr.polytricha* weist ebenfalls auf dem Sternum und Endopodale Strukturen auf. Bei dieser Vergleichsart sind längsovale Scheinporren vorhanden.

**Mundwerkzeuge:** Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Zur Anzahl der Zähne an den Laden der Chelicere vergleiche Abbildung.



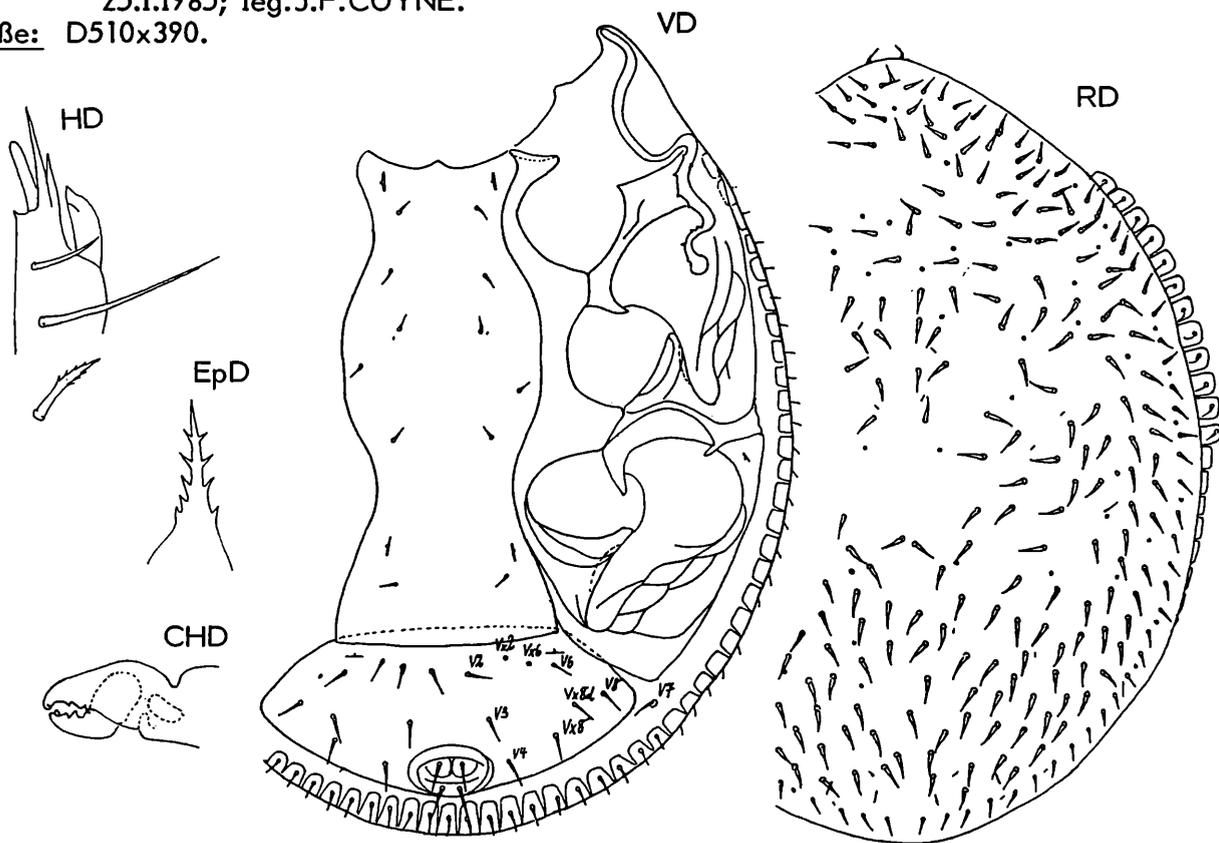
***Trichouropoda galica* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

*Trichouropoda hondurasae* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.134 (HD,EpD,CHD,RD,VD)

Fundort: Honduras; Cedros; phoretic on *Dendroctonus frontalis* ex *Pinus oocarpa*;  
25.1.1965; leg.J.F.COYNE.

Größe: D510x390.



***Trichouropoda hondurasae* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Die Art wurde nach dem Fundland benannt.

**Deutonymphe:** Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventriale 9 V-Haarpaare, nämlich V2, Vx2, V3, V4, V6, Vx6, V8, Vx8, Vx8d. Sternum, Ventriale, Dorsalfläche, Mesopleura und Endopodale sind strukturfrei. Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura etwas eingebogen, zeigt aber hier die charakteristischen Innenzacken. Der Peritremahinterast fehlt. Die v-Haare sind fast halb so lang wie die V-Haare. Die Dorsalhaare sind etwa doppelt so lang wie die schmalen Marginalhaare und im Ansatz verdickt. Die Behaarungsverhältnisse (einseitig) sind folgende: Dorsalhaare 152, Marginalhaare 50, Randhaare 35.

**Mundwerkzeuge:** Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. C2, C3 zeigen keine Seitenzacken. Der 1-spitzige, erdnußförmige Corniculus weist innen im distalen Drittel einen Seitenzacken auf. Der spitzdachförmige Grundabschnitt des Epistom ist glattrandig. Der Endabschnitt zeigt jederseits 4 oder 5 Seitenzacken.

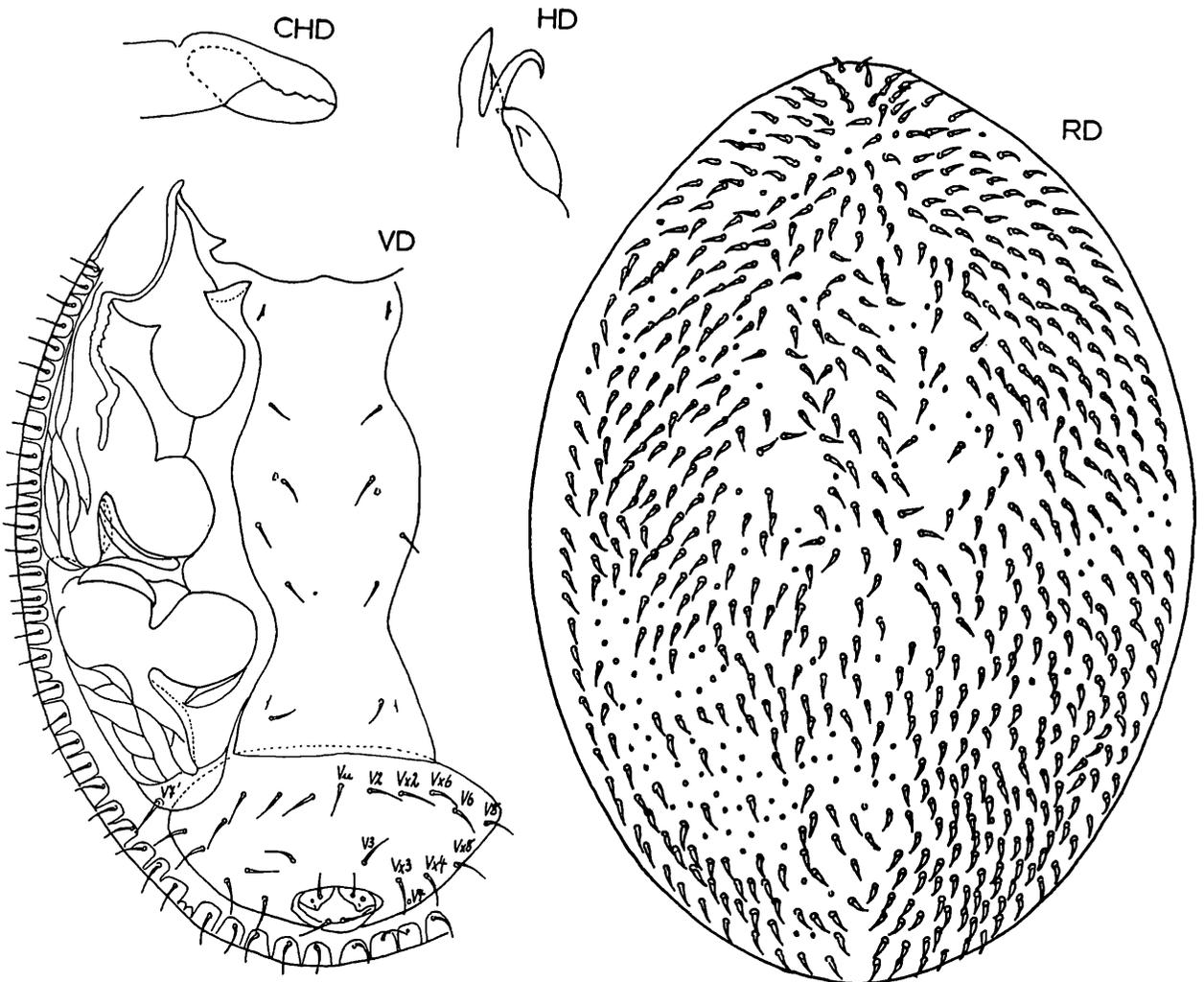
*Trichouropoda cornuimbergerensis* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.135 (HD,CHD,RD,VD)

**Fundort:** BRD: Hindelang, Imbergerhorn; unter der Rinde eines liegenden Fichtenstammes; 28.8.1968; leg.W.HIRSCHMANN.

**Größe:** D430x300.

Die Art wurde nach dem Fundort, einem Allgäuer Berg, benannt.



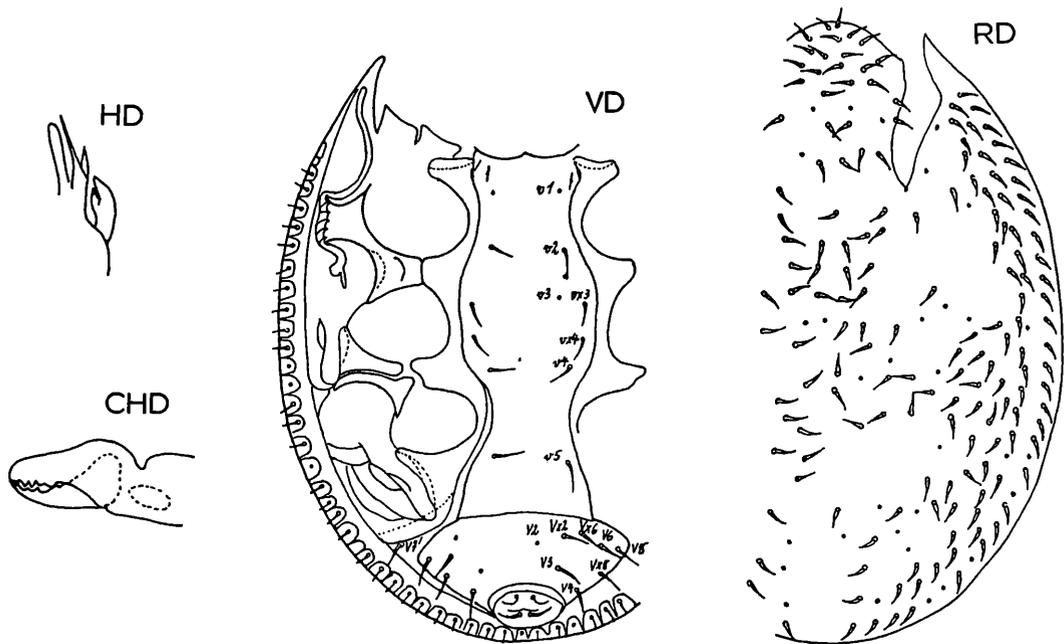
*Trichouropoda cornuimbergerensis* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Sternum mit 6 v-Haarpaaren, das Ventrianale mit 10 V-Haarpaaren versehen, nämlich V2, Vx2, V3, Vx3, V4, Vx4, V6, Vx6, V8, Vx8. Dazu kommt ein unpaares Vu, das zwischen V2'-V2 gelagert ist. Sternum, Ventrianale, Dorsalfläche, Mesopleura und Endopodale sind strukturlos. Die v-Haare sind etwas kürzer als die V-Haare. Die stark vermehrten, sehr kurzen Dorsal- und Marginalhaare sind gleich lang und im Ansatz verdickt. Die Behaarungsverhältnisse (einseitig) sind folgende: Dorsalhaare 330, Marginalhaare 47, Randhaare 33.

Mundwerkzeuge: Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Der erdnußförmige, 1-spitzige Corniculus zeigt in der Mitte einen Seitenzacken.

### Neuzeichnung und Ergänzungsbeschreibung von 7 bekannten Trichouropoda-Arten

#### Trichouropoda multipilis (VITZTHUM 1923)



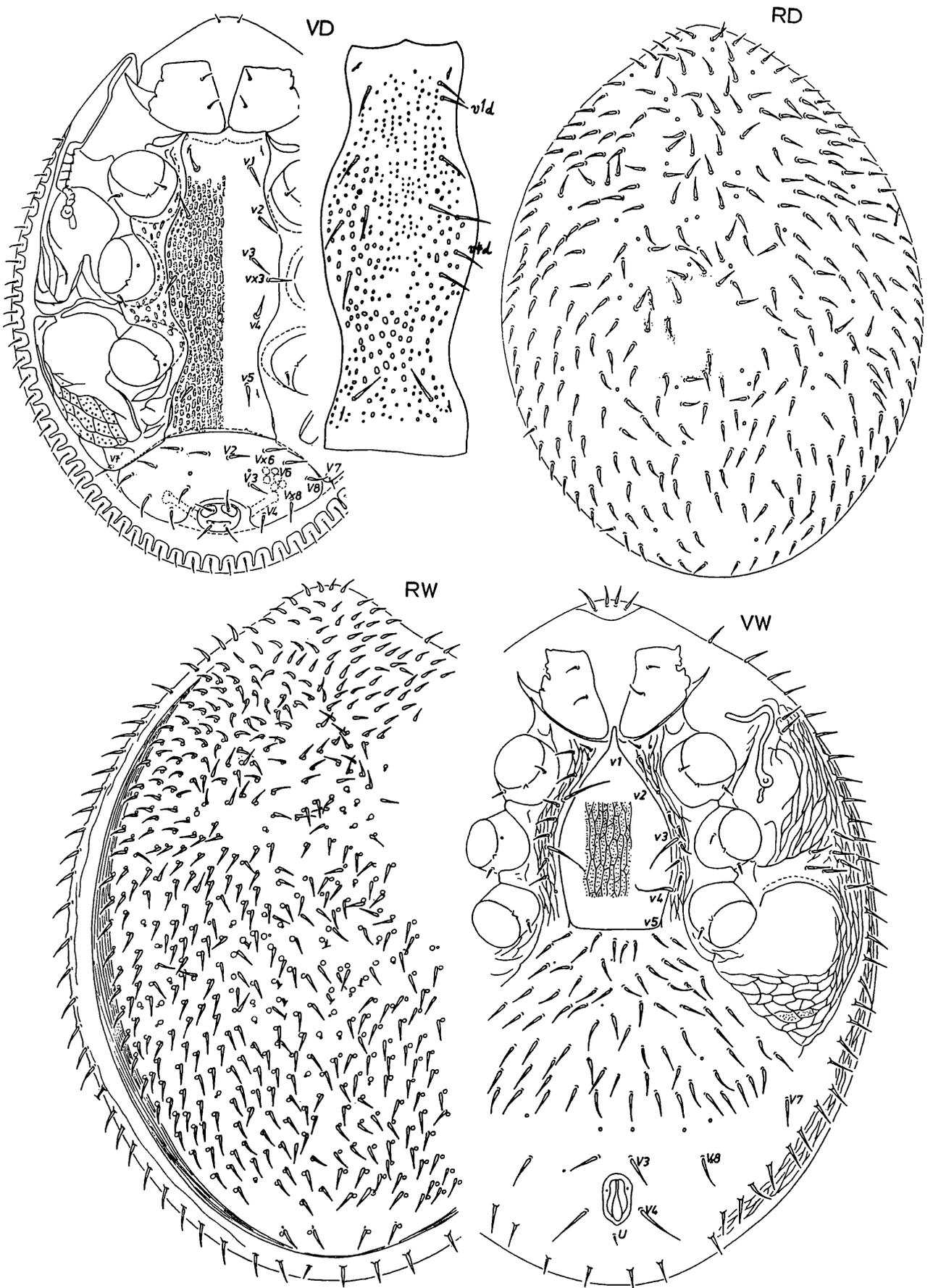
#### **Trichouropoda multipilis (VITZTHUM 1923)**

Zur Einordnung der Art in die Gattung **Trichouropoda** vergleiche HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.6,34) und S.118. 1978 (S.23, Abb.9) weist HIRSCHMANN darauf hin, daß die Deutonymphe von **Tr. multipilis** auf dem Sternum zu vx3 noch vx4 aufweist. Es wird die Ventralfläche eines Individuums abgebildet, die neben diesen Zusatzhaaren weitere Zusatzhaare trägt, nämlich vx1, Vx6d.

In der VITZTHUM-Sammlung der Zoologischen Staatssammlung München befindet sich nur noch das Typenpräparat (V1417) von **Uropoda multipilis** Vitzth.1923, in dem 1 Tier enthalten ist. Als Fundort wird angegeben: "Bawar Range, Jaunsar Chakrata, Vorberge d.Himalaya sö. POLYGRAPHUS minor Stebb. leg: Beeson det: Vitzthum; 28.4.1921".

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 7 v-Haarpaare, nämlich v1, v2, v3, vx3, v4, vx4, v5, das Ventrianale 8 V-Haarpaare, nämlich V2, Vx2, V3, V4, V6, Vx6, V8, Vx8. Sternum, Ventrianale, Dorsalfläche, Meso-, Postpleura und Endopodale sind strukturfrei. Die Dorsal- und Marginalhaare sind gleich lang und im Ansatz etwas verdickt. Die v-, V-Haare sind etwas länger und schmaler als diese. Die Randhaare sind kurz und schmal. Die Behaarungsverhältnisse (einseitig) sind folgende: Dorsalhaare 142, Marginalhaare 38, Randhaare 33.

Mundwerkzeuge: Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Der erdnußförmige, 1-spitzige Corniculus weist innen in der Mitte einen kräftigen Seitenzacken auf.

Trichouropoda polytricha (VITZTHUM 1923)**Trichouropoda polytricha (VITZTHUM 1923)**

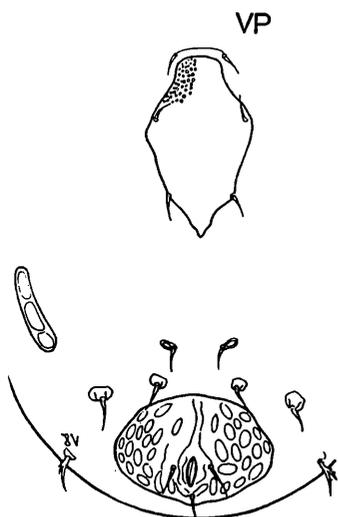
VITZTHUM beschreibt 1923 (S.149) die Deutonymphe der Art, HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL beschreiben 1961 (S.10,33) den Teilgang P-D-W. *Tr.polytricha* kommt regelmäßig beim *Ips typographus* vor, was HIRSCHMANN u. RÜHM 1953 (S.7), 1954 (S.43) und HIRSCHMANN 1971 (S.38,41) feststellen (vgl. S.118).

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Marginalinnenrand glatt, das Dorsale mit Strukturgrübchen versehen, zeigt das Marginale keine Längsleisten, die Beingrubenwanne IV keine Netzleisten und ist der Seitenrand des Dorsale nicht gewellt. Die Carina ventralis endet etwa in Höhe der Metapodiallinie. V4 ist länger als die x-Haare. Von der nahe verwandten *Tr.polycanadiensis* unterscheidet sich *Tr.polytricha* durch die geringere Anzahl der Dorsalhaare. Die Behaarungsunterschiede (einseitig) sind folgende: (*polytricha/polycanadiensis*): Dorsalhaare 297/350, Marginalhaare 41/37, Randhaare 32+9/33+5, x-Haare 39/40, v-Haare 12/16.

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, sind die v-Haare nadel-förmig, sind v1,v2,v3,v4 verlängert und zeigen die Polygone auf dem Operculum Punktstruktur, ähnlich wie bei *Tr.polycanadiensis*. Die genannten v-Haare sind nach innen gerichtet, die vx-Haare nach hinten oder schräg nach außen.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventrianale 7 V-Haarpaare und sind Sternum und Endopodale mit längsovalen Scheinporen versehen. Die Umgrenzung derselben ist mikroskopisch schwer feststellbar, wie aus den beiden Darstellungsversuchen ersichtlich wird. Der Metapodalbereich weist Filigranstruktur auf. Das Ventrianale und die Dorsalfläche sind strukturlos.

#### *Trichouropoda dalarnaensis* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961



#### ***Trichouropoda dalarnaensis***

1961 (S.10,33) beschreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL den Teilgang P-D-W-M der Art als nahe verwandt mit *Tr.polytricha*; denn die beiden Arten sind stärker polytrich als die übrigen Arten der *sociata*-Gruppe.

Weibchen: Die Behaarungsunterschiede (einseitig) sind folgende: (*polytricha/dalarnaensis*): Dorsalhaare 297/520, Marginalhaare 41/48, Randhaare 32+9/32+8, x-Haare 39/56, v-Haare 12/11. Wie aus dieser Übersicht hervorgeht, ist das Weibchen von *Tr.dalarnaensis* viel stärker polytrich (vgl.auch S.123).

Deutonymphe: Die Behaarungsunterschiede (einseitig) sind folgende: (*polytricha/dalarnaensis*): Dorsalhaare 145/273, Marginalhaare 39/53, Randhaare 32/41. Wie aus dieser Übersicht hervorgeht, ist die Deutonymphe von *Tr.dalarnaensis* viel stärker polytrich (vgl.auch S.121).

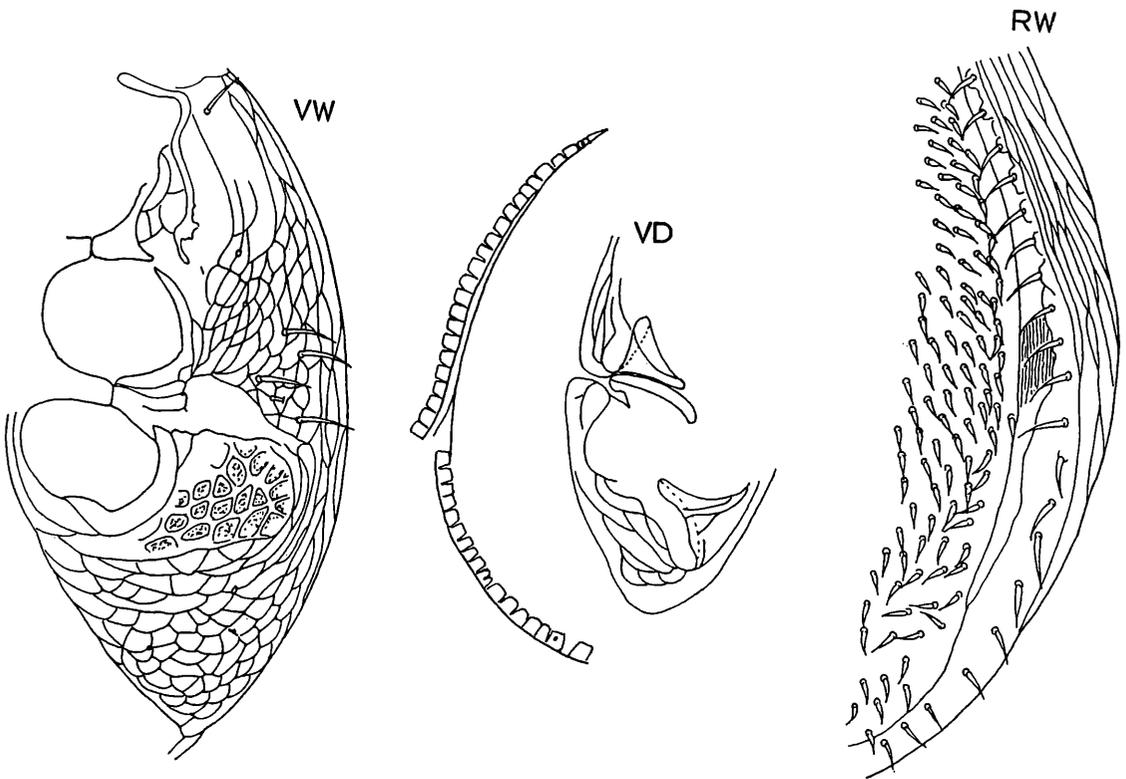
Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist *Tr.kielczewskii* wegen der ähnlich starken Strukturierung im Sternumbereich (Netzleistenstruktur) nahe verwandt mit *Tr.dalarnaensis*. Weitere verwandte Merkmale sind die starke Haarpolytrichie, die Netzleistenstruktur in der Beingrubenwanne IV und der 3-zipfelige Innenkantenfortsatz des Hypostom.

Protonymphe: 1961 wird von HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL die Ventralseite der Protonymphe von *Tr.dalarnaensis* nicht abgebildet. Aus der Neuzeichnung ist zu erkennen, daß V8 ähnlich gespalten und gezackt ist wie die meisten dorsalen Weichhauthaare. Die übrigen Ventralhaare sind nadel-förmig. Zur Strukturierung der Ventralschilder vergleiche Abbildung.

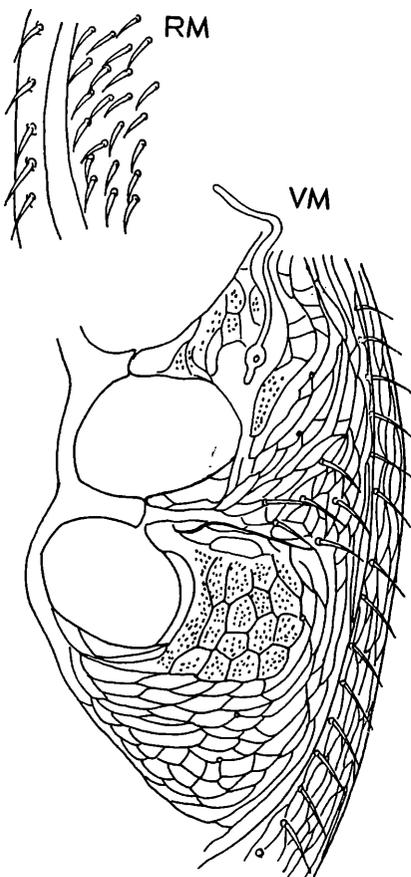
#### *Trichouropoda kielczewskii* WIŚNIEWSKI 1977

#### *Trichouropoda wiśniewskii* HIRSCHMANN 1978

1977 (S.72,Abb.44) beschreibt WIŚNIEWSKI das Männchen von *Tr.kielczewskii* als nahe verwandt mit dem Männchen von *Tr.dalarnaensis*. 1978 (S.25,Abb.12) beschreibt HIRSCHMANN den Teilgang P-D-W von *Tr.wiśniewskii* im Vergleich zu *Tr.polytricha*, *polytrichasimilis*.



**Trichouropoda wiśniewskii**



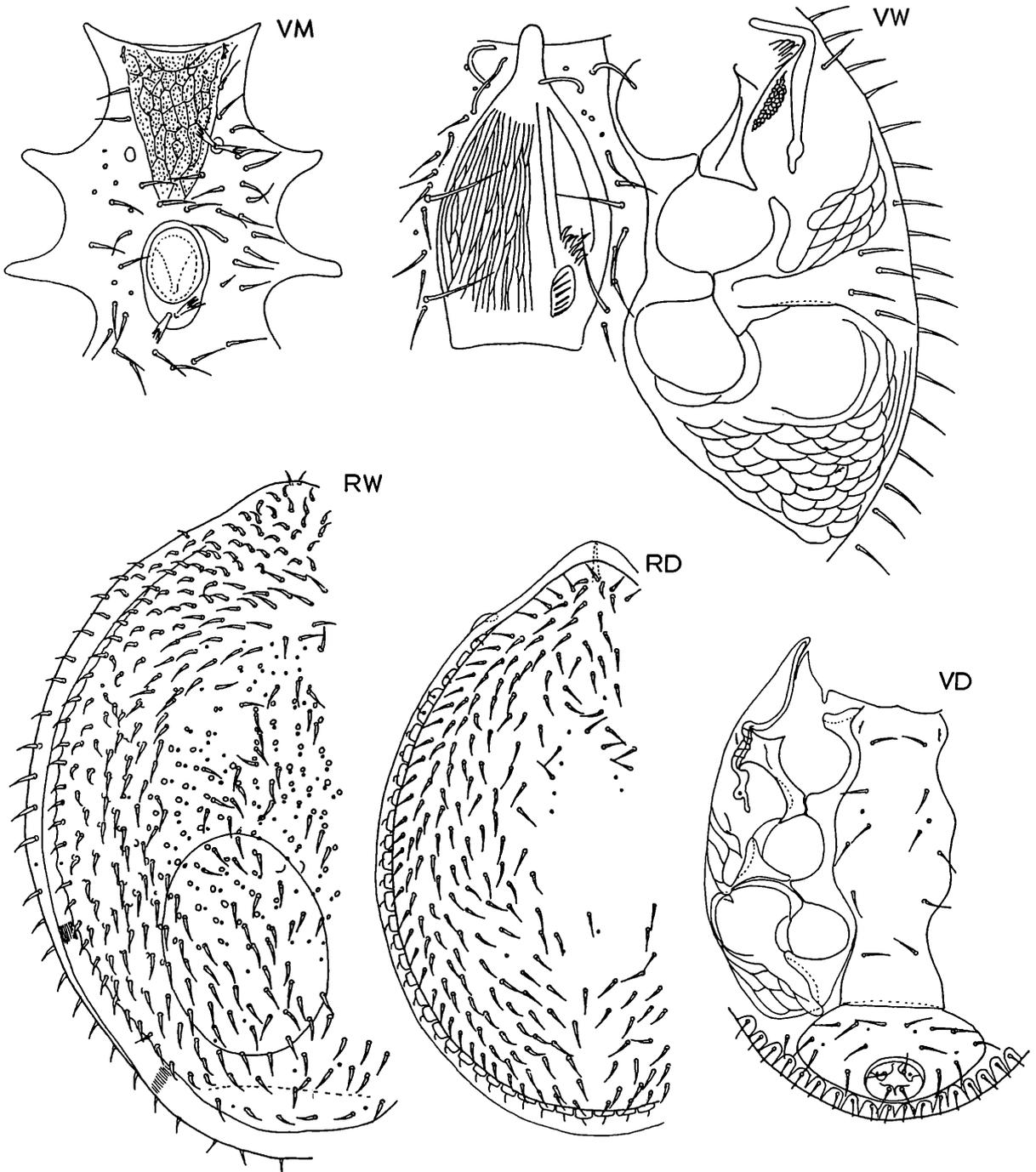
**Trichouropoda kielczewskii**

Beide Arten wurden in Borkenkäfergängen in Polen gefunden. Die Neuzeichnungen geben die Beingruben III und IV genau wieder. Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, weisen die Beingrubenwanen IV von *Tr.wiśniewskii*, *kielczewskii*, *dalarnaensis* Netzleisten auf. Für *Tr.dalarnaensis* zeichnet dies HIRSCHMANN 1978 (Abb.8VW). Die genannten 3 Arten sind polytriche Endformen. Die Behaarungsverhältnisse (einseitig) für das Männchen von *Tr.kielczewskii* sind folgende: Dorsalhaare 475, Marginalhaare 36, x-Haare 42, v-Haare 17. Die Behaarungsverhältnisse (einseitig) für *Tr.wiśniewskii* sind folgende: (Deutonymphe/Weibchen): Dorsalhaare 340/658, Marginalhaare 48/59, Randhaare 39/30+8, x-Haare Vx6, Vx8/62, v-Haare 6/12.

*Tr.wiśniewskii* ist die *Trichouropoda*-Art mit der stärksten bisher bekannten Polytrichie der Dorsalhaare. Bei dem Männchen von *Tr.kielczewskii* ist diese deutlich geringer. Als weitere Unterschiede zwischen den beiden Arten sind anzuführen, daß im Marginale von *Tr.wiśniewskii* Längsleisten vorhanden sind, die bei der Vergleichsart fehlen, und daß bei *Tr.wiśniewskii* die Dorsalhaare kürzer und die Marginalhaare länger als bei *Tr.kielczewskii* sind. Dies wird durch entsprechende Zeichnungen dokumentiert. Neben den Bereichen der Beingruben III und IV wird bei der Deutonymphe von *Tr.wiśniewskii* der linke Bogen der Randhaaransatzplättchen neu gezeichnet, um deren Anzahl feststellen zu können.

Trichouropoda polytrichasimilis HIRSCHMANN 1972

Größe: W570x450, M540x400

**Trichouropoda polytrichasimilis**

1972 (S.5, Abb.5) beschreibt HIRSCHMANN L,D,W,M der Art, ohne die Rückenflächen von Deutonymphe und Weibchen zu zeichnen. Ebenso wurde unter 5VM ein Männchen abgebildet, das nicht zu dem Weibchen von **Tr.polytrichasimilis** gehört.

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Marginalinnenrand glatt, das Dorsale mit Strukturgrübchen versehen, weist die Beingrubenwanne IV keine Netzleisten auf und ist der Seitenrand des Dorsale enggewellt. V4 ist verlängert zu 2xV3. Die trichterförmige Beingrube III ist distal gerundet und schräg nach hinten innen gerichtet.

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, sind v1, vx1, v2 verbreitert, weichhäutig, v3, v4 verlängert, nadelförmig. Die Längsstreifenstruktur auf dem Operculum reicht von Höhe v2 bis Höhe v4. Die Vorderrandmittelspitze des Operculum ist auffällig breit und distal gerundet. Im Endogynium läßt sich ein Längsbalken und ein Zackenfeld erkennen. Die v- und x-Haare sind meist mittellang. Die Behaarungsverhältnisse (einseitig) sind folgende: Dorsalhaare 284, Marginalhaare 34, x-Haare 46, v-Haare 14.

Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Innenkantenfortsatz am Hypostom 3-zipfelig, v5 distal mehrgespalten und zeigt das Sternum Netzlinienmuster, wobei die Polygone Punktstruktur aufweisen. Das Operculum ist im Unterschied zu dem von *Tr. polycolumbiensis* am Hinterrand mit einer wannenförmigen Ansatzsichel versehen und weist eine größere Anzahl von v-Haaren auf (einseitig 23). v2, v3 sind wie bei der Vergleichsart verbreitert und distal gespalten. Auffallend ist, daß das Sternum nur teilweise strukturiert ist; ein schildförmiges Strukturfeld liegt von Höhe pv1'-pv1 sich nach hinten trichterförmig verengend innerhalb der v-Haare. Es endet vor dem Operculum in Höhe Mitte Coxen III, ohne dieses zu erreichen und ist hier schmaler als das Operculum.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, trägt das Sternum 6 v-Haarpaare, das Ventrianale 7 V-Haarpaare, zeigen Sternum, Ventrianale, Dorsalfläche, Meso-, Postpleura und Endopodale keine Strukturen und ist ein kurzer Peritremahinterast vorhanden. Zur Behaarung und zum Vergleich mit *Tr. idahoensis* siehe S.133. Die Ventralhaare sind länger, die Marginal- und Randhaare kürzer als die Dorsalhaare.

### *Trichouropoda australis* HIRSCHMANN 1972

Fundorte: Von J.C.MOSER, Southern Forest Experiment Station Pineville (Louisiana), USA wurden den Autoren dankenswerterweise Uropodiden-Präparate überlassen, mit der Beschriftung *Leiodynchus australis*, *Trichouropoda australis*. 1971 (S.1786) geben MOSER u. ROTON an, diese Art in Mississippi, Texas, Louisiana (USA) an verschiedenen Borkenkäfer-Arten gefunden zu haben. 1974 (S.380) beschreiben MOSER, WILKINSON, CLARK *Trichouropoda australis* HIRSCHMANN 1972 als "associated with *Dendroctonus frontalis* ZIMMERMANN (Scolytidae: Coleoptera) aus Honduras, Mexiko und Common in Louisiana".

Die hier neu bearbeiteten L-P-D-W-M von *Tr. australis* stammen "ex galleries *Dendroctonus frontalis*" aus Elisabeth, Louisiana (USA). W, M wurden auch "ex galleries of *Ips avulsus*, *Ips grandicollis*" in Allen Parish, Louisiana (USA) gefunden. Die Funde von WILKINSON aus Tegucigalpa (Honduras) und von ROSE aus Puebla (Mexiko) ergaben die neue Art *Trichouropoda tegucigalpa* (S.131). Aus Cedros (Honduras) sammelte COYNE die neue Art *Trichouropoda hondurasae* (S.134). In Tutiapa (Guatemala) fand CLARK die neue Art *Trichouropoda polyguatemalae* (S.128). SCHMITZ konnte aus Tarko (Montana, USA) die neue Art *Trichouropoda montanae* (S.127) finden, dazu aus Worley (Idaho, USA) die neue Art *Trichouropoda idahoensis* (S.132). GONE sammelte in Knoxville (USA) die beiden neuen Arten *Trichouropoda angusta* (S.132) und *Trichouropoda knoxvillensis* (S.125). Bei der Nachbearbeitung des "australis-Materials" von MOSER konnten 7 neue *Trichouropoda*-Arten der *dalarnaensis*-Gruppe aus Borkenkäfergängen gefunden werden, wodurch bestätigt wird, daß Arten dieser Gruppe eng an den Lebensraum der Borkenkäfer gebunden sind.

Behaarungsverhältnisse des Teilganges D-W-M: (Deutonymphe/Weibchen/Männchen):

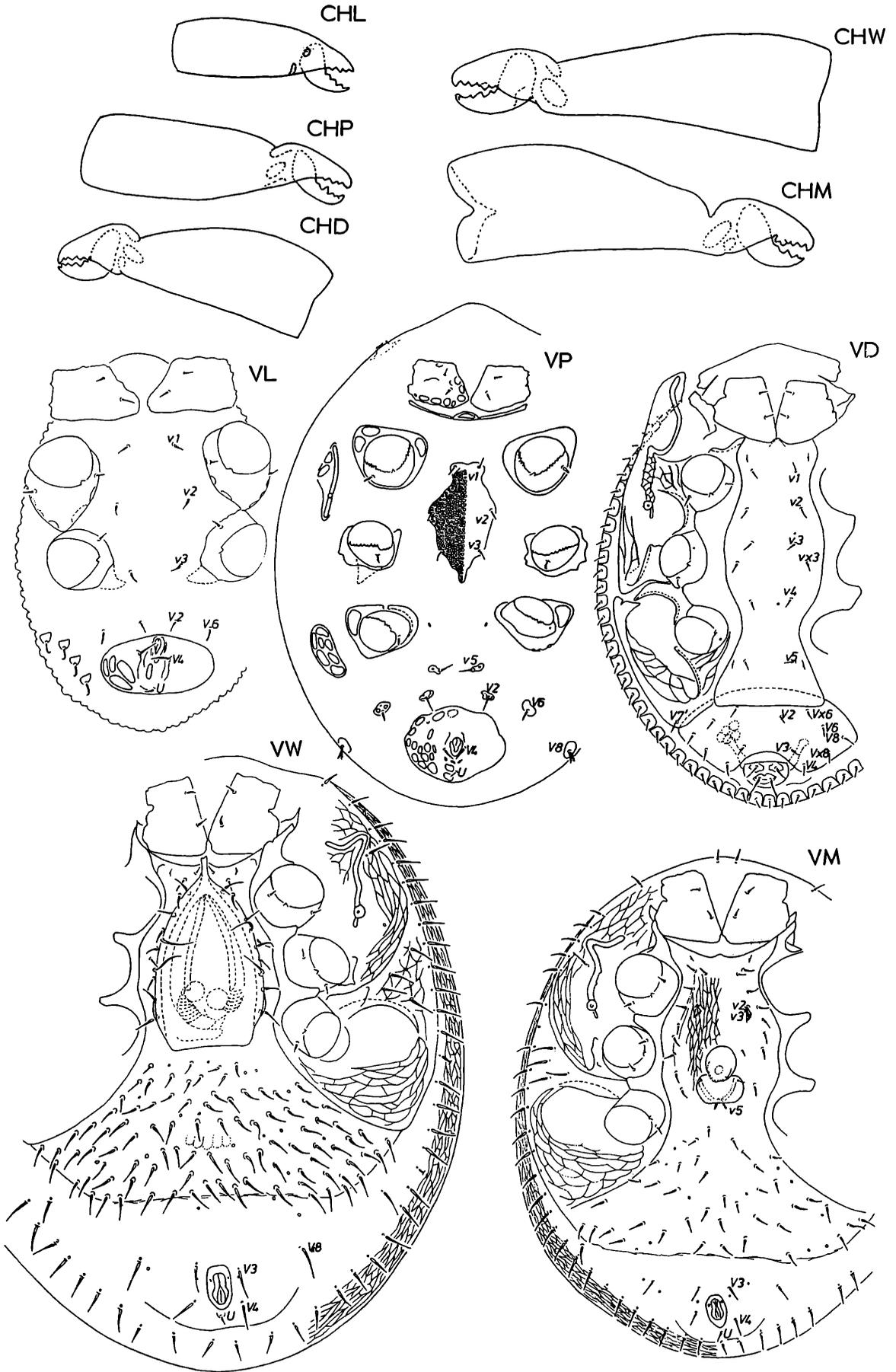
Dorsalhaare 115/280/174, Marginalhaare 34/37/37, Randhaare 31/29+6/28+5, x-Haare Vx6, Vx8/56/30, v-Haare 6/12/12.

Größe: D380-410x270-320, W515-535x385-405, M445-485x360-370.

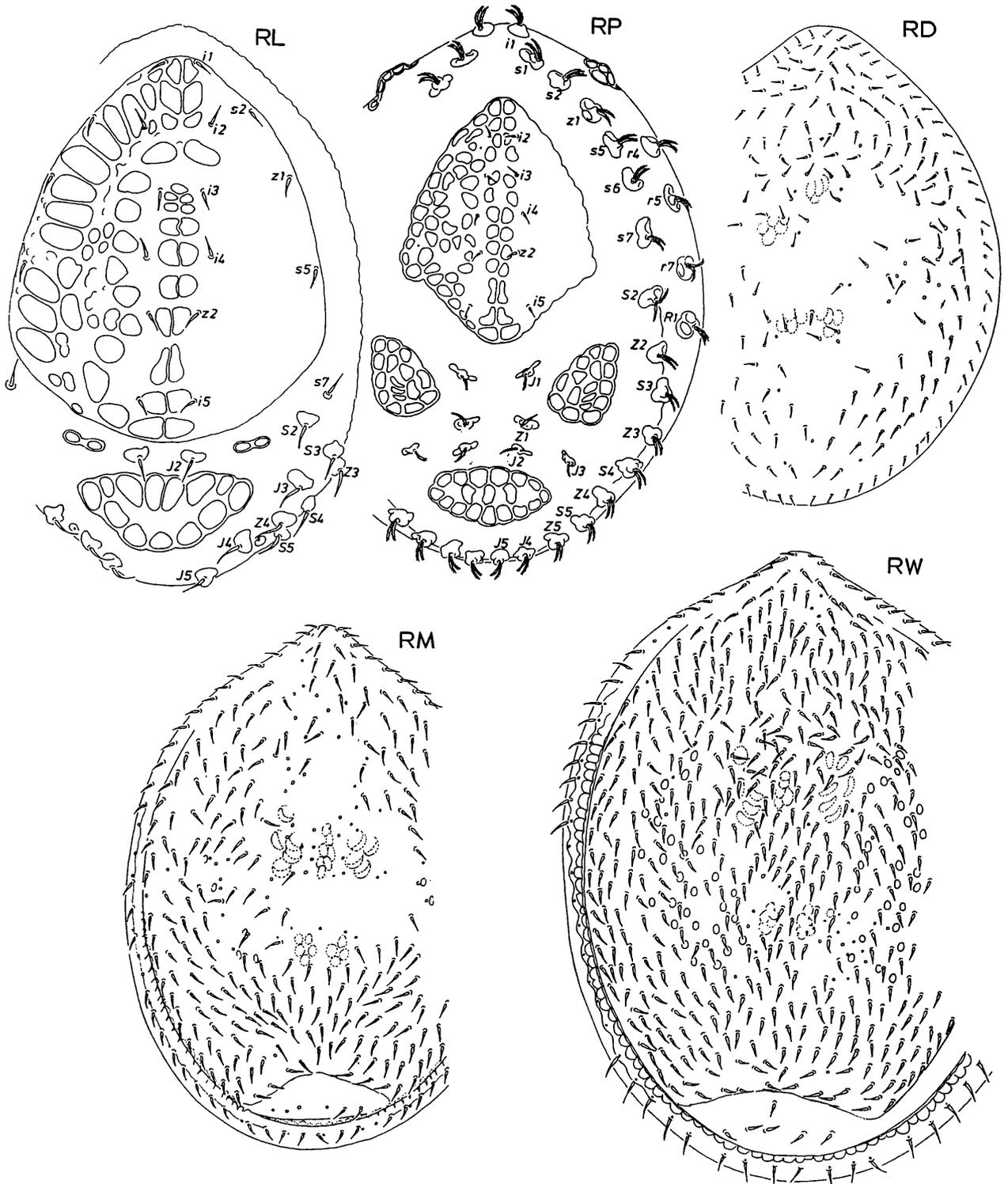
Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Marginalinnenrand kreneliert, das Dorsale mit Strukturgrübchen versehen, sind die Dorsal- und Marginalhaare kürzer als bei *Tr. durangoensis* und im Unterschied zu *Tr. polycolumbiensis* die Enden der beiden Carinae ventrales in Höhe von V2'-V2 durch Querfurchen verbunden.

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist v1 weder weichhäutig noch verlängert, sondern nadelförmig und etwas verkürzt. Das Operculum weist als einzige *Trichouropoda*-Art der *dalarnaensis*-Gruppe keine Struktur auf. Die Vorderrandmittelspitze ist schmal und überragt den Sternumvorderrand nur wenig.

Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist der Innenkantenfortsatz am Hypostom mehrzipfelig, das Sternum mit Netzlinienmuster ohne Punktstruktur versehen, v1 nicht verlängert und v5 2-seitig gezackt und nicht verlängert. Im Unterschied zu *Tr. montanae* ist der Hinterrand des Operculum mit einer auffällig breiten, tonnenfö-



*Trichouropoda australis*



### *Trichouropoda australis*

migen Ansatzsichel versehen. v2,v3 sind verbreitert und distal gespalten.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Sternum mit 6 v-Haarpaaren, das Ventriale mit 7 V-Haarpaaren versehen und zeigen Sternum, Ventriale, Dorsalfläche und Endopodale keine Strukturen. Meso- und Postpleura weisen Netzlinien auf.

Protonymphe: Wie aus der Protonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, ist I1 nicht verlängert, sondern wie I3 einseitig gefranst. I2,Z1 sind glatt, nadelförmig. Die übrigen dorsalen Haare im Weichhautbereich und V8 sind gespalten und die Spaltäste einseitig gefranst.

Die übrigen Ventralhaare sind kurz, glatt, nadelförmig. Zur Strukturierung der Ventral- und Dorsalschilder vergleiche Abbildungen.

Larve: Vergleiche Abbildungen und S.120.

Mundwerkzeuge: 1972 (S.4, Abb.4) beschreibt HIRSCHMANN die Hypostome von L-P-D-W-M der Art und weist deren Entwicklungskonstanz nach (vgl.S.119). Durch die Neuzeichnung der Cheliceren von L-P-D-W-M wird auch hier die Entwicklungskonstanz festgestellt (vgl.S.119).

## BESTIMMUNGSTABELLEN DER TRICHOUROPODA-ARTEN DER DALARNAENSIS-GRUPPE

### a) Larvenbestimmungstabelle

Im Gegensatz zu den Protonymphen ist die Dorsalbehaarung der 3 Larven von **Tr. australis**, **polytrichasimilis**, **tegucigalpae** nicht verschieden. Für eine Bestimmungstabelle kann sie daher nicht herangezogen werden.

### b) Protonymphenbestimmungstabelle

- |       |  |  |
|-------|--|--|
| 1 (4) | II verlängert  |  |
| 2     | II = 3xZ1; II und dorsale Weichhauthaare distal gefranst   | = <b>Trichouropoda polymexicana</b> (AC F.24, Abb.14)    |
| 3     | II = 2xZ1; II und dorsale Weichhauthaare von Grund auf 2-zeilig kurz gezackt                                   | = <b>Trichouropoda polytricha</b> (AC F.4, Abb.Taf.8c)   |
| 4     | II nicht verlängert  |  |
| 5(10) | II glatt   |  |
| 6     | Dorsale Weichhauthaare glatt, nadelförmig, ungespalten   | = <b>Trichouropoda integra</b> (AC F.24, Abb.13)         |
| 7     | Dorsale Weichhauthaare - mit Ausnahme von I2, I3, Z1 - gespalten; Spaltäste ungleich lang                      |  |
| 8     | Kürzerer Spaltast glatt  | = <b>Trichouropoda wiśniewskii</b> (AC F.24, Abb.12)     |
| 9     | Kürzerer Spaltast gezackt  | = <b>Trichouropoda dalarnaensis</b> (AC F.4, Abb.Taf.8d) |
| 10    | II gefranst; dorsale Weichhauthaare - mit Ausnahme von I2, I3, Z1 - gespalten; Spaltäste gleich lang, gefranst |  |
| 11    | I2, Z1 2-seitig gefranst   | = <b>Trichouropoda tegucigalpae</b> (Abb.S.131)          |
| 12    | I2, Z1 glatt, nadelförmig  |  |
| 13    | II gespalten   | = <b>Trichouropoda knoxvillensis</b> (Abb.S.126)         |
| 14    | II nicht gespalten   | = <b>Trichouropoda australis</b> (Abb.S.143)             |

### c) Deutonymphenbestimmungstabelle

- |        |  |   |
|--------|--|---|
| 1 (7)  | Ventrianale mit mehr als 7 V-Haarpaaren (B=Breite, H=Höhe des Ventrianale)   |   |
| 2 (4)  | Sternum mit 7 v-Haarpaaren   |   |
| 3      | Sternum mit v1, v2, v3, vx3, v4, vx4, v5; Ventrianale mit 8 V-Haarpaaren: V2, Vx2, V3, V4, V6, Vx6, V8, Vx8; B:H = 2,0 | = <b>Trichouropoda multipilis</b> (AC F.24, Abb.9; Abb.S.136) |
| 4      | Sternum mit 6 v-Haarpaaren: v1, v2, v3, vx3, v4, v5  |   |
| 5      | Ventrianale mit 9 V-Haarpaaren: V2, Vx2, V3, V4, V6, Vx6, V8, Vx8, Vx8d; B:H = 2,2                                     | = <b>Trichouropoda hondurasae</b> (Abb.S.134)                 |
| 6      | Ventrianale mit 10 V-Haarpaaren: V2, Vx2, V3, Vx3, V4, Vx4, V6, Vx6, V8, Vx8; B:H = 1,8                                | = <b>Trichouropoda cornuimbergerensis</b> (Abb.S.135)         |
| 7      | Ventrianale mit 7 V-Haarpaaren: V2, V3, V4, V6, Vx6, V8, Vx8   |   |
| 8      | Sternum mit 14 v-Haarpaaren: v1, v2, vx2, vx2d1, vx2d2, v3, vx3, vx3d1, vx3d2, vx3d3, vx3d4, v4, vx4, v5; B:H = 2,0    | = <b>Trichouropoda camerunis</b> (AC F.27, Abb.3)             |
| 9      | Sternum mit 6 v-Haarpaaren: v1, v2, v3, vx3, v4, v5  |   |
| 10(16) | Sternum mit Strukturen; B:H = 2,0  |   |
| 11     | Sternum mit Netzleistenstruktur  | = <b>Trichouropoda galica</b> (Abb.S.134)                     |
| 12     | Sternum mit kleinen Scheinporenkreisen   | = <b>Trichouropoda integra</b> (AC F.24, Abb.13)              |
| 13     | Sternum mit längsovalen Scheinporen  |   |

- 14 Diese Scheinporen größer = **Trichouropoda polytricha** (AC F.4, Abb. Taf. 8c; Abb. S. 137)
- 15 Diese Scheinporen kleiner = **Trichouropoda dalarnaensis** (AC F.4, Abb. Taf. 8d)
- 16 Sternum ohne Strukturen
- 17(22) Mesopleura mit Netzlinienmuster
- 18 Postpleura mit Netzlinien; B:H = 2,0  
= **Trichouropoda australis** (Abb. S. 142)
- 19 Postpleura ohne Netzlinien
- 20 Ventrianale breiter; B:H = 2,0 = **Trichouropoda polyguatemalae** (Abb. S. 129)
- 21 Ventrianale schmaler; B:H = 1,8 = **Trichouropoda montanae** (Abb. S. 128)
- 22 Mesopleura ohne Strukturen
- 23(30) Stigma mit kurzem Peritremahinterast
- 24(27) B:H = unter 2,0
- 25 Rumpfhaare länger; B:H = 1,8 = **Trichouropoda polytrichasimilis** (AC F.17, Abb. 5; Abb. S. 140)
- 26 Rumpfhaare kürzer; B:H = 1,7 = **Trichouropoda idahoensis** (Abb. S. 133)
- 27 B:H = 2,0
- 28 v-Haare etwas kürzer als V-Haare; Dorsalhaare stärker vermehrt  
= **Trichouropoda wiśniewskii** (AC F.24, Abb. 12; Abb. S. 139)
- 29 v-Haare etwas länger als V-Haare; Dorsalhaare weniger vermehrt  
= **Trichouropoda tegucigalpae** (Abb. S. 131)
- 30 Stigma ohne Peritremahinterast
- 31 Rumpf, Ventrianale schmaler; B:H = 2,0  
= **Trichouropoda knoxvillensis** (Abb. S. 126)
- 32 Rumpf, Ventrianale breiter; B:H = 2,3  
= **Trichouropoda angusta** (Abb. S. 132)

#### d) Adultenbestimmungstabelle

- 1(6) Marginalinnenrand kreneliert; Dorsale mit Strukturgrübchen
- 2 Dorsal-, Marginalhaare länger = **Trichouropoda durangoensis** (AC F.24, Abb. 15)
- 3 Dorsal-, Marginalhaare kürzer
- 4 Enden der beiden Carinae ventrales in Höhe nach V2'-V2 durch Querfurchen verbunden  
= **Trichouropoda australis** (Abb. S. 142, 143)
- 5 Diese Enden nicht verbunden = **Trichouropoda polycolumbiensis** (AC F.24, Abb. 17)
- 6 Marginalinnenrand glatt
- 7(11) Dorsale mit Strukturgruben
- 8 x-Haare an größeren Strukturgruben sitzend  
= **Trichouropoda polyguatemalae** (Abb. S. 129)
- 9 x-Haare an kleineren Strukturgruben sitzend  
= **Trichouropoda polymexicana** (AC F.24, Abb. 14)
- 10 x-Haare im Bereich von Netzlinienmuster sitzend  
= **Trichouropoda nevesi** (Abb. S. 130)
- 11 Dorsale mit Strukturgrübchen
- 12(17) Beingrubenwanne IV mit Netzleisten
- 13 Marginale mit Längsleisten = **Trichouropoda wiśniewskii** (AC F.24, Abb. 12)
- 14 Marginale ohne Längsleisten
- 15 Weichhautstreifen zwischen Dorsale und Marginale schmaler  
= **Trichouropoda kielczewskii** (AC F.23, Abb. 44)
- 16 Dieser Weichhautstreifen breiter = **Trichouropoda dalarnaensis** (AC F.24, Abb. 8)
- 17 Beingrubenwanne IV ohne Netzleisten
- 18 Seitenrand des Dorsale enggewellt  
= **Trichouropoda polytrichasimilis** (Abb. S. 140)
- 19 Seitenrand des Dorsale nicht gewellt
- 20(23) Carina ventralis etwa in Höhe Metapodiallinie endigend; V4 länger als x-Haare
- 21 Zahl der Dorsalhaare kleiner (einseitig etwa 300)  
= **Trichouropoda polytricha** (Abb. S. 137)
- 22 Zahl der Dorsalhaare größer (einseitig etwa 350)  
= **Trichouropoda polycanadiensis** (AC F.24, Abb. 16)

- 23 Carina ventralis nicht in Höhe Metapodiallinie endigend, sondern in Richtung Anus weiter verlaufend; V4 nicht länger als x-Haare  
 24 x-Haare kürzer; V3 länger = **Trichouropoda knoxvillensis** (Abb.S.126)  
 25 x-Haare länger; V3 kürzer = **Trichouropoda montanae** (Abb.S.128)

e) Weibchenbestimmungstabelle

- 1 v1,vx1,v2 verbreitert, weichhäutig = **Trichouropoda polytrichasimilis** (AC F.17,Abb.5; Abb.S.140)  
 2 Diese Haare schmal, nadelförmig  
 3(6) v1 verlängert  
 4 Polygone auf dem Operculum mit Punktstruktur; Operculum breiter; v3,v4 länger = **Trichouropoda polytricha** (AC F.4,Abb.Taf.8c; Abb.S.137)  
 5 Operculum ohne Punktstruktur, dafür mit Längslinien; Operculum schmaler; v3,v4 kürzer = **Trichouropoda durangoensis** (AC F.24,Abb.15)  
 6 v1 nicht verlängert, teils etwas verkürzt  
 7 Operculum ohne Struktur = **Trichouropoda australis** (AC F.17,Abb.4; Abb.S.142)  
 8 Operculum mit Struktur  
 9(12) v-Haare kurz, etwa 1/2x so lang wie x-Haare; v-Haare etwa gleich lang  
 10 Operculum breiter und mit Netzlinsen versehen = **Trichouropoda dalarnaensis** (AC F.24,Abb.8)  
 11 Operculum schmaler und mit Längsleisten versehen = **Trichouropoda polyguatemalae** (Abb.S.129)  
 12 v-Haare verschieden lang, teils verlängert, besonders die nach innen gerichteten v2,v3,v4  
 13 v2,v3,v4 etwas verlängert; Polygone auf dem Operculum mit Punktstruktur = **Trichouropoda polycanadiensis** (AC F.24,Abb.16)  
 14 v2,v3,v4 mehr verlängert  
 15 Bereich der v-Haare mit Punktstruktur = **Trichouropoda wiśniewskii** (AC F.24,Abb.12)  
 16 Bereich der v-Haare ohne Punktstruktur  
 17 Operculum schmaler; Vorderrandmittelspitze schmaler und länger = **Trichouropoda polycolumbiensis** (AC F.24,Abb.17)  
 18 Operculum breiter; Vorderrandmittelspitze breiter und kürzer = **Trichouropoda polymexicana** (AC F.24,Abb.14)

f) Männchenbestimmungstabelle

- 1(10) Innenkantenfortsatz am Hypostom 3-zipfelig  
 2(5) Sternum mit Netzleistenstruktur  
 3 v5 kurz, nadelförmig = **Trichouropoda dalarnaensis** (AC F.4,Abb.Taf.1,24; Taf.8d)  
 4 v5 verlängert, distal 2-gespalten = **Trichouropoda kielczewskii** (AC F.23,Abb.44)  
 5 Sternum mit Netzlinsenmuster; v5 verbreitert, distal mehrgespalten  
 6(9) Polygone im Sternbereich mit Punktstruktur  
 7 Anzahl der v-Haare geringer; Operculum mit hufeisenförmiger Ansatzsichel = **Trichouropoda polycolumbiensis** (AC F.24,Abb.17)  
 8 Anzahl der v-Haare größer; Operculum mit wannenförmiger Ansatzsichel = **Trichouropoda polytrichasimilis** (Abb.S.140)  
 9 Polygone im Sternbereich ohne Punktstruktur = **Trichouropoda knoxvillensis** (Abb.S.126)  
 10 Innenkantenfortsatz am Hypostom mehrzipfelig  
 11 v1 länger; v5 verbreitert, mehrgespalten = **Trichouropoda durangoensis** (AC F.24,Abb.15)  
 12 v1 kürzer; v5 gezackt

- 13 v5 verlängert, einseitig gezackt; Operculum mit schmaler, wannenförmiger Ansatzsichel  
= **Trichouropoda montanae** (Abb.S.128)
- 14 v5 nicht verlängert, 2-seitig gezackt; Operculum mit breiter, tonnenförmiger Ansatzsichel  
= **Trichouropoda australis** (Abb.S.142)

Anmerkung: Zur Bestimmung des Männchens von **Trichouropoda nevesi** vergleiche Adultenbestimmungstabelle (S.145).

#### Literatur:

- COOREMAN, J.: Notes et observations sur quelques Acariens infeodes aux Coleopteres Scolytides de la faune Belge.- Inst.roy.Scienc.nat.Belg.Bull.39(30),S.1-48,Abb.1-52, 1963
- FRANCKE-GROSMANN, H.: Über die Ambrosiazucht der beiden Kiefernborckenkäfer Myelophilus minor Htg. und Ips acuminatus Gyll.- Meddelanden fran Statens Skogsforskningsinstitut 41(6),S.1-52, Abb.1-23, 1952
- HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 88: Subcorticale Parasitiformes Biotop Arten - Fundstellen.- ACAROLOGIE Folge 15, S.29-42, 1971
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 92: Gänge, Teilgänge, Stadien von 13 neuen Trichouropoda-Arten (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 17, S.3-8,Abb.1-13, 1972
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 267: Teilgänge, Stadien von 6 neuen Trichouropoda-Arten aus der Verwandtschaft um Trichouropoda dalarnaensis (SELLNICK 1952 i.l.) HIRSCHMANN u.ZIRNGIEBL-NICOL 1961 aus Polen, Mexiko und Kanada (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 24, S.23-27,Abb.8,9,11-17, 1978
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 338: Bestimmbare Uropodiden-Arten der Erde (ca.1200 Arten), geordnet nach dem Gangsystem Hirschmann 1979 und nach Adulten-Gruppen (Stadien, Heimatländer, Synonyma, Literatur).- ACAROLOGIE Folge 26, S.15-57, 1979
- Stadiensystematik der Parasitiformes Teil 1: Stadienfamilien und Stadiengattungen der Atrichopygidiina, erstellt im Vergleich zum Gangsystem Hirschmann 1979.- ACAROLOGIE Folge 26, S.57-70, 1979
- Teilgangsystematik der Parasitiformes Teil 2: Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven der Atrichopygidiina (Parasitiformes).- ACAROLOGIE Folge 30, S.135-139, 1983
- Teilgangsystematik der Parasitiformes Teil 3: Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen der Atrichopygidiina (Parasitiformes).- ACAROLOGIE Folge 31, S.50-62, 1984
- HIRSCHMANN, W. u. HUJU, M.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 187: Uropodiden-Forschung und die Uropodiden der Erde, geordnet nach dem Gangsystem und nach den Ländern in zoogeographischen Reichen und Unterreichen.- ACAROLOGIE Folge 20, S.6-36, 1974
- HIRSCHMANN, W. u. RÜHM, W.: Milben und Fadenwürmer als Symphoristen und Parasiten des Buchdruckers.- Mikrokosmos 43(1), S.1-10,Abb.1-9, 1953
- Milben und Fadenwürmer als Symphoristen und Parasiten des Buchdruckers (Ips typographus).- Nachr.Naturw.Mus.Aschaffenburg 43, S.41-50,Taf.7-13, 1954
- HIRSCHMANN, W. u. ZIRNGIEBL-NICOL, I.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 4: Die Gattung Trichouropoda Berlese 1916 Cheliceren und System der Uropodiden.- ACAROLOGIE Folge 4, S.1-34,Taf.1-9 1961
- KIELCZEWSKI, B. u. WIŚNIEWSKI, J.: Morphological changes of the females of the genus Trichouropoda (Trichouropodini, Uropodinae).- Acarologia(Paris) 18(3), S.44-46,2 Abb., 1977
- Bark beetle acarofauna in different types of forest habitat.- Folia Forestalia Polonica 25 (A), S.129-162, 1983
- MOSER, J.C. u. ROTON, L.M.: Mites associated with southernpine bark beetles in Allen Parish, Louisiana.- The Canad.Entomologist 103, S.1775-1798, 1971
- MOSER, J.C., WILKINSON, R.C., CLARK, E.W.: Mites associated with Dendroctonus frontalis Zimmerman (Scolytidae: Coleoptera) in Central America and Mexico.- Turrialba 24(4), S.379-381, 1974
- MOSER, J.C. u. BOGENSCHÜTZ, H.: A key to the mites associated with flying Ips typographus in South Germany.- Z.angew.Entomologie 97(5), S.437-450, 32 Abb., 1984
- STRUBE, H.G.R. u. BENNER, A.: Über die mit dem Gestreiften Nutzholzborkenkäfer Trypodendron lineatum Olivier (Coleoptera, Ipsidae) vergesellschafteten Milben (Acari).- Z.angew.Entomologie 98(1), S.103-109, 1984
- VITZTHUM, Graf H.: Acarologische Beobachtungen. 7.Reihe Kommensalen der Ipsiden.- Arch.Naturgesch. 89(A,2), S.97-181, 76 Abb., 1923

- VITZTHUM, Graf H.: Acari als Commensalen von Ipiden. (Der Acarologischen Beobachtungen 11.Reihe.).- Zool.Jb.Abt.Syst.,Geogr.,Biol.52, S.407-503,44 Abb., 1926
- WIŚNIEWSKI, J.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 258: Stadium einer neuen Trichouropoda-Art aus Polen (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 23, S.72-73,Abb.44, 1977
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 343: Stadium einer neuen Trichouropoda-Art aus der Dalarnaensis-Gruppe aus Kamerun (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 27, S.10-11,Abb.3, 1980

STADIENSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 22  
Die Adultengattung **Ipiduropoda** HIRSCHMANN 1978  
(Trematuridae, Uropodina)

Werner Hirschmann

Wie aus der Einleitung (S.117) hervorgeht, nennt FRANCKE-GROSMANN 1952(S.45)die von SELLNICK unveröffentlichte Uropodiden-Art und -Gattung **Ipiduropoda dalarnaensis** nov.spec.nov.gen.. Sowohl der Art- als auch der Gattungsname sind nomina nuda. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, wurde diese Art HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL von SELLNICK zur Veröffentlichung überlassen, die sie 1961 (S.33,Abb.Taf.1,24;Taf.8d) als **Trichouropoda dalarnaensis** (SELLNICK 1952) veröffentlichen. 1961 (S.16) synonymisieren HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL die Gattung **Ipiduropoda** SELLNICK 1952 mit der Gattung **Trichouropoda** BERLESE 1916 nov.comb.. In der Marginalbestimmungstabelle erwachsener Tiere (1961, S.22) geben sie an: "C.Marginale ringsum mit dem Dorsale verwachsen = Ipiduropoda (Taf.8d): polytricha, dalarnaensis." 1963 (S.3) stellt COORMAN fest, daß es sich bei der Angabe von FRANCKE-GROSMANN um ein nomen nudum handelt. Er nennt die Art **Trichouropoda dalarnaensis** HIRSCHMANN 1961.

1978 (S.23,Abb.8) erkennt HIRSCHMANN bei der Nachbearbeitung von **Trichouropoda dalarnaensis**, daß die 1961 gegebene Definition des Marginale adulter Tiere für **Ipiduropoda** nicht zutrifft. Er zeichnet die Rückenfläche des Weibchens von **Trichouropoda dalarnaensis** neu, beschreibt die Adultenmerkmale der **Trichouropoda**-Arten um **Tr.dalarnaensis** und kennzeichnet damit erstmalig die Adultengattung **Ipiduropoda**.

Folgende Arten gehören zur Adultengattung **Ipiduropoda** HIRSCHMANN 1978:

Type: **Trichouropoda dalarnaensis** HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961  
= **Ipiduropoda dalarnaensis** (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961)

dazu: **Ipiduropoda polytricha** (VITZTHUM 1923)

**Ipiduropoda australis** (HIRSCHMANN 1972)

**Ipiduropoda polytrichasimilis** (HIRSCHMANN 1972)

**Ipiduropoda kielczewskii** (WIŚNIEWSKI 1977)

**Ipiduropoda wiśniewskii** (HIRSCHMANN 1978)

**Ipiduropoda polymexicana** (HIRSCHMANN 1978)

**Ipiduropoda durangoensis** (HIRSCHMANN 1978)

**Ipiduropoda polycanadiensis** (HIRSCHMANN 1978)

**Ipiduropoda polycolumbiensis** (HIRSCHMANN 1978)

**Ipiduropoda knoxvillensis** (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986)

**Ipiduropoda polyguatemalae** (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986)

**Ipiduropoda nevesi** (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986)

**Ipiduropoda montanae** (WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986)

Zur Diagnose der Adultengattung **Ipiduropoda** und zur Bestimmung der 14 bisher bekannten **Ipiduropoda**-Arten siehe S.122-125 und S.145-147.

Literatur:

Zur Literatur siehe ACAROLOGIE Folge 33, Seite 147,148.

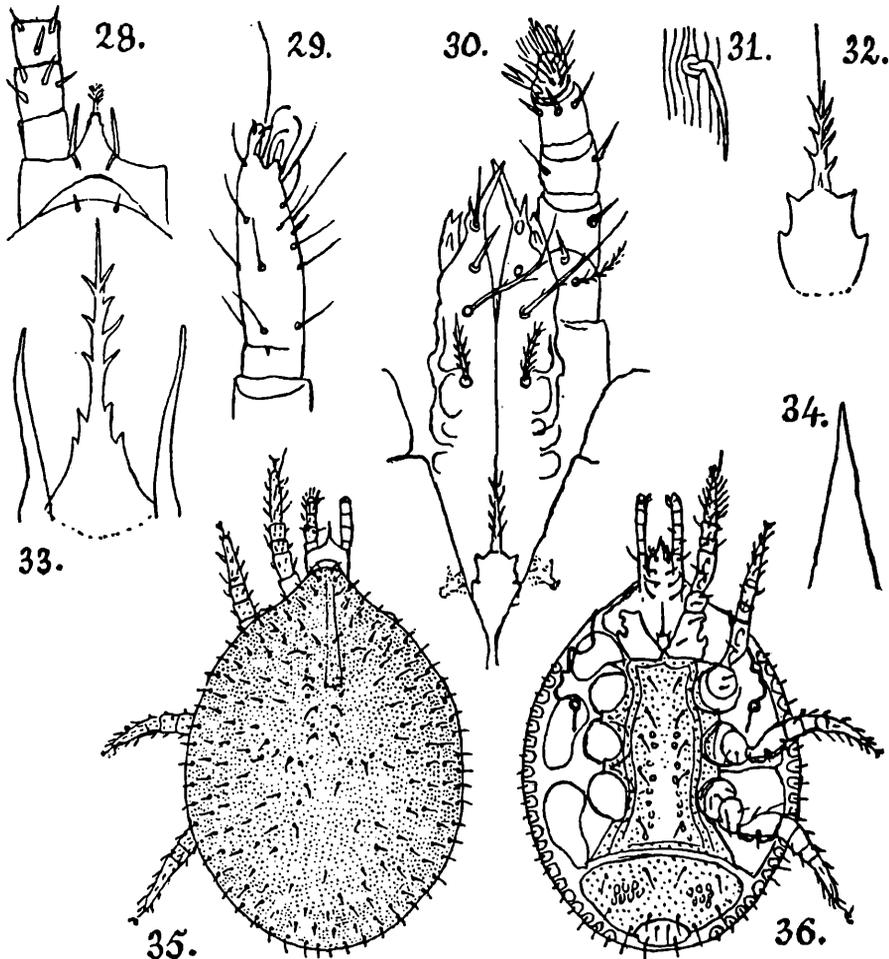
## GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 495

Weltweite Revision der Ganggattung *Trichouropoda* BERLESE 1916V. Die **obscura**-Gruppe  
(Trichouropodini, Uropodinae)

Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski

## EINLEITUNG

In seiner Abhandlung über Kommensalen der Ipiden beschreibt VITZTHUM 1923 (S.117-125, Abb.18-22) erstmalig den Entwicklungsgang von *Uropoda (Uropoda) obscura* (C.L.KOCH 1836). Er bildet RL,RP,RW,VW,VM ab und beschreibt diese Stadien. Für die Deutonymphe gibt er an (S.121): "Deutonympha. - Es könnte hier nur Wort für Wort wiederholt werden, was Oudemans über diese Entwicklungsform im "Archiv für Naturgeschichte" Abt.A,81.Jahrg.1915, Heft 5, sagt, und an seinen Textfiguren 28-36 ist nichts zu erinnern. Das einzige hier präparierte Exemplar weicht von den Oudemans'schen Angaben nur insofern ab, als seine Länge nicht 512, sondern 620, und seine größte Breite nicht 370, sondern 420 $\mu$  mißt, und als auf den Seiten des Sterni-metasterni-genitale nicht 9, sondern erheblich mehr Grübchen zu erkennen sind."

***Uropoda obscura* Koch (nach OUDEMANS 1915)**

28 Vertikalhärchen, Gnathosoma dorsal, 29 = Tarsus Bein I, 30 = Maxillae, Gnathosoma ventral, 31 = Tritosternum, 32 Labrum, 33 = Epistoma, Styli, 34 Labrum, 35 = Rückenseite mit Beinen dorsal, 36 = Bauchseite mit Beinen ventral

Neben der sonst üblichen Beschreibung von Dorsal- und Ventralfläche einer Milbe hat OUDEMANS 1915 auch die Mundwerkzeuge von **Uropoda obscura** genau beschrieben und gezeichnet. Er erkennt im weiteren Verlauf der Abhandlung, daß Gnathosomaunterseiten des Weibchens von **Uropoda ovalis** (S.16) und der Deutonymphe sowie des Weibchens von **Uropoda spatulifera** (S.23-26) (vgl.AC F.33,S.3) einen sehr ähnlichen Bau aufweisen wie die Gnathosomaunterseite von **Uropoda obscura**. Bei der Aufstellung der Deutonymphengattungen **Paulitzia** und **Nenteria** verwendet OUDEMANS 1915 (S.29-35) vor allem Merkmale der Mundwerkzeuge. Er schreibt wiederholt in seinen Bemerkungen 1915 (S.19-35) wie bedeutungsvoll die Maxillicoxae (Gnathosomaunterseiten) für die Verwandtschaft der Arten sind (vgl. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1985, S.134).

VITZTHUM hat 1923 das Gnathosoma der verschiedenen Stadien von **Uropoda obscura** nicht studiert. Er weist aber aufgrund adulter, weiblicher oder männlicher Merkmale wiederholt auf die Verwandtschaft von **Uropoda obscura** zu **Uropoda ovalis**, **spatulifera**, **Urodinychus (Oodinychus) janeti**, **karawaiewi** hin (vgl. AC F.33, S.47,49). Systematische Schlüsse zieht VITZTHUM aus diesen Erkenntnissen nicht. Erst OUDEMANS stellt 1936 (S.407) mit der Type **Acarus vegetans** de Geer die neue Gattung **Pseuduropoda** für **Uropoda**-Arten auf, die am Bein I ein Ambulacrum tragen. Zusammen mit anderen Arten stellt er **Notaspis obscurus** C.L.KOCH 1836 (S.411) zu **Pseuduropoda**.

1943 (S.151) erläutert VITZTHUM bei der Entwicklung der dorsalen Panzerung der Mesostigmata, daß die Protonymphe der Uropodina ausnahmslos immer 4 Rückenschilder trägt: das Podosomataalschild, zwei dessen Hinterende flankierende Interscutalschilder und das Pygidialschild. In Abb.136 (S.152) bildet er die Dorsalseite der Protonymphe von **Pseuduropoda obscura** (C.L.KOCH 1836) ab, dazu in Abb.146 (S.159) die weibliche Ventralfläche der Art als Beispiel für die Verwachsung der Ventralschilder bei einer adulten Uropodide.

1959 (S.265-269, Abb.1-7) beschreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL in "Schildkrötenmilben Uropodiden" diese Tiere als Verteidigungsspezialisten anhand des Entwicklungsganges von **Pseuduropoda obscura** (Koch 1836) (siehe S.151,152).

1961 (S.2,30, Abb.Taf.1,14;Taf.5a;Taf.9,25) beschreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL den Entwicklungsgang von **Trichouropoda obscura** (C.L.KOCH 1836). Sie synonymisieren 1961 (S.16) die Adultengattung **Pseuduropoda** OUDEMANS 1936 mit der Ganggattung **Trichouropoda** BERLESE 1916. Zur Geschichte und Synonymie von **Notaspis obscurus** C.L.KOCH 1936 vergleiche VITZTHUM 1923 (S.117) und HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.5).

Die Arten um **Trichouropoda obscura** werden von HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.9) wie folgt gekennzeichnet: "Gleiche Abwandlungsformen ihrer Männchen ermöglichen eine Zusammenfassung der Arten *obscura*, *obscurasimilis*, *barbatula*, *dialveolata* und *calcarata* zu einer Gruppe nahe verwandter Arten. Bei diesen Männchen liegt das kolbenförmig verkürzte und verdickte C2 vorne am Mundfortsatz neben C1. Dadurch wird die Bildung des Innenkantenfortsatzes unterdrückt. Die Männchen von *obscura*, *obscurasimilis* und *barbatula* tragen den C2-Ansatz seitlich aussen, etwas unterhalb des C1-Ansatzes, die von *dialveolata* und *calcarata* weisen C1 und C2 nebeneinander liegend auf. C2 ist also bei den letztgenannten Arten am weitesten nach vorn verlagert." Aufgrund der verschiedenen Rumpfbehahrung adulter Tiere werden innerhalb der Arten um **obscura** 3 Untergruppen erkannt, nämlich 1.**Tr.obscura**, **obscurasimilis**, 2.**Tr.barbatula**, 3.**Tr.dialveolata**, **calcarata**. Die Weibchen von **Tr.dialveolata**, **calcarata** sind durch ein verkürztes, verdicktes, ungezacktes, kolbenförmiges C2 gekennzeichnet, wie HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.9) erkennen.

1972 (S.321, Abb.3) zeichnen FEIDER u. HUŤU die Hypostome von Weibchen und Männchen von **Tr.obscurasimilis** und das Hypostom des Weibchens von **Tr.dialveolata** (S.324, Abb.6). 1978 (S.43-45, Abb.44-46) beschreibt HIRSCHMANN **Trichouropoda canadaobscura**, **mexicodialveolata**, **schweizeri** als nahe verwandt mit **Tr.obscura**. 1979 (S.90, Abb.79) macht HIRAMATSU mit **Trichouropoda ishikawai** bekannt als nahe verwandt mit **Tr.barbatula**. 1979 (S.42) stellt HIRSCHMANN folgende Arten zur **obscura**-Gruppe der Ganggattung **Trichouropoda**: **obscura**, **obscurasimilis**, **barbatula**, **ishikawai**, **dialveolata**, **calcarata**, **granulata**, **canadaobscura**, **mexicodialveolata**, **schweizeri**. 1983 (S.356, Abb.2) beschreiben HIRSCHMANN u. WOELKE die Ventralfläche der Deutonymphe von **Tr.obscura**. 1984 (S.75,77, Abb.S.76,77) veröffentlichen WIŚNIEWSKI u. MICHALSKI **Trichouropoda sibirica** als nahe verwandt mit **Tr.ishikawai**, und **Trichouropoda brunnei** als nahe verwandt mit **Tr.calcarata**. 1984 (S.118, Abb.119) beschreibt WIŚNIEWSKI D von **Tr.obscurasimilis**.

# Schildkrötenmilben - Uropodiden

Von Werner Hirschmann und J. Zirnglebl-Nicol

Schildkröten sind uns allen eine vertraute Erscheinung. Wenige werden von ihren „kleinen Verwandten“, den Uropodiden oder Schwanzfüßlern, gehört haben. Diese sind keine Wirbeltiere, sondern Gliederfüßer aus der Klasse der Spinnen und Ordnung der Milben. Ihre Größe beträgt  $\frac{1}{4}$ – $\frac{3}{4}$  mm. Ist es möglich, zwei derart verschieden aufgebaute Tiergruppen miteinander zu vergleichen?

Schildkröten sind Verteidigungsspezialisten. Als wandernde Burgen können sie sich bei einem Angriff jederzeit in ihr Knochen- und Hornpanzergewölbe zurückziehen. Uropodiden zeigen die gleiche Eigentümlichkeit. Sie lassen sich von beweglichen, länglichen, flachen, wenig gepanzerten Laufmilben ableiten und die Verteidigungsspezialisierung führt bei den Endgliedern verschiedener Entwicklungsreihen zur trägen, ründlichen, stark gewölbten und gepanzerten Defensivform (Abb. 1). Zunächst soll daher gezeigt werden, wie an Hand einer Gegenüberstellung von Schildkröten und „Schildkrötenmilben“ bei zwei verschiedenen Tierstämmen durch Übernahme eines gleichen Bauprinzips (Verteidigungsspezialisierung) ähnliche Aufgaben mit ähnlichen (analogen) Mitteln gelöst werden; anschließend verfolgen wir an dem Entwicklungsgang einer Milbe die allmähliche Herausbildung der Verteidigungsform innerhalb der Entwicklung eines Einzelwesens.

Ein Vergleich der Gesamtform erwachsener Schildkröten- und Uropodidenarten zeigt uns, daß der Körper der Tiere Kugelform anstrebt. Die Kugelform gewährt verschiedene Vorteile; einmal wird einem Angreifer bei größtmöglichem Inhalt die kleinstmögliche Oberfläche dargeboten; zum anderen erschwert die gleichmäßige Wölbung den Angriff; schließlich kann der Panzer so größeren Belastungen widerstehen. Infolge der Kugelform hätten es die Tiere schwer, sich auf der Unterlage festzuhalten. Dieser Nachteil wird dadurch ausgeglichen, daß die dem Boden zugekehrte Seite flach bleibt. Der Panzer besteht daher aus zwei seitlich miteinander verbundenen Teilen: dem kaum gewölbten Bauchschild und dem halbkugeligen Rückenschild. Seine Oberfläche kann glatt oder zur Erhöhung der Festigkeit wellig versteift und mit Skulpturen versehen sein. Gleiche Bauprinzipien formen verschiedenes Material. Bei Schildkröten besteht der Panzer aus Horn- und Knochenplatten, bei Milben aus Chitinschildern.

Doch auch in Einzelheiten prägt gleiche Lebensform analoge Erscheinungen. So springt auf der Oberseite der Panzer nach vorne über den Kopf der Schildkröten bzw. den Kopfteil (Gnathosoma) der Milbe etwas vor, wodurch eine Höhlung entsteht, in der diese lebenswichtigen Teile des Körpers geborgen werden. Die Beine dienen teils zur Überdeckung ungeschützter Stellen, teils werden sie bei Gefahr in Körperhöhlungen eingezogen. Sie sind keine langen Laufbeine, sondern gemäß ihrer Aufgabe, den schweren Panzer fortzubewegen, kurz und kräftig. Dachziegelartig ge-

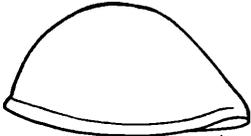


Abb. 1: Seitenansicht des Rückenpanzers eines Uropodiden (60x)

staltete Hornschuppen schützen die Außenseite der Beine bei Schildkröten. Die Beinglieder der Milben sind kräftig chitinisiert. Weichhäutige Gelenkstellen werden außen von zackigen Chitinleisten und im eingewinkelten Zustande von Chitinschuppen des zweiten Gliedes überdacht (Abb. 4 u. 5). Das zweite bis vierte Beinpaar kann bei Uropodiden in tief in den Bauchpanzer eingelassene Beingruben geborgen werden (Abb. 6).

Die Entwicklung der Milben erfolgt in fünf Stufen. Man unterscheidet folgende Stadien: Ei, Larve, Protonymphen, Deutonymphen und erwachsene Tiere. Die „Schildkrötenform“ zeigt sich erst bei Männchen und Weibchen in eindeutiger Ausbildung. Die übrigen Stadien dienen dazu, den Aufbau des Panzers vorzubereiten und immer weiter voranzutreiben. Aus dem Ei schlüpft die Larve (Abb. 2). Sie ist noch farblos und meist weichhäutig. Das im Ei vorhandene Chitin reicht nur dazu, Rücken- und Bauchschilder mit einem dünnen Chitinmuster zu versehen, so daß viele weichhäutige Bezirke die Schilder unterbrechen. Weichhäutige Dehnungsbereiche außerhalb der Schilder sind bei allen Ent-

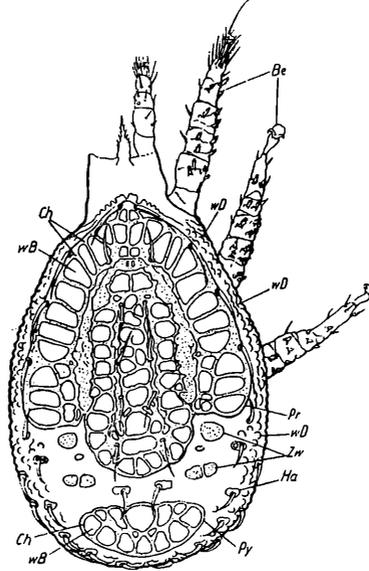


Abb. 2: Rückenflechte der Larve von *Pseuduro-poda obscura* (Koch, 1896) (165x). Pr = Propodosomatale, Py = Pygidiale, Zw = Zwischenplättchen, Ha = Haaransatzplättchen, wD = weichhäutiger Dehnungsbereich, Ch = Chitinmuster, wB = weichhäutiger Bezirk, Be = Beine

wicklungsstadien vorhanden. Sie lassen sich bei frisch geschlüpften Stadien an der runzligen Hautstruktur erkennen. Wie stark Dehnung und Wachstum sein können, zeigt ein Vergleich der Abbildungen einer frisch geschlüpften (Abb. 3a) und einer häutungsbereiten Protonymphen (Abb. 3b). Das „alte“ Stadium ist fast um die Hälfte größer geworden. Das bei erwachsenen Tieren einheitliche Rücken- und Bauchschild wird aus mehreren Kernen, von denen die Chitinisierung ausgeht, aufgebaut. Die Larve zeigt vier Hauptkerne: Auf der Rückenflechte ein großes herzförmiges vorderes und kleines halbkreisförmiges hinteres Schild (Propodosomatale und Pygidiale), auf der Bauchfläche zwischen den Ansatzstellen der Beine ein Brustschild (Sternale) und ein Afterschild (Anale). Als Nebenerkerne dienen zwei Paar Beinschilder, die 14 Haaransatzplättchen der nicht auf Schildern stehenden Haare und auf der Rückenflechte vier Paar Zwischenplättchen. Die Rückenflechte trägt 20 Haarpaare, davon das Propodosomatale 9, die Bauchfläche 6, davon das Sternale 3 und Anale 1 Haarpaar. Dazu kommt ein unpaariges Postanalhaar unterhalb des Afters (Anus).

Die Protonymphen (Abb. 3 u. 4) ist nicht wesentlich stärker chitinisiert. Die Hauptkerne der Chitinisierung vermehren sich um drei Paare: auf dem Rücken die Lateralia, entstanden aus dem verschmolzenen Zwischenplättchen der Larve, auf dem Bauch die Inguinalia und Peritrematalia als Neubildungen. Beinschilder und Brustschild vergrößern sich. Aus den 14 Haaransatzplättchen der Larve sind nun 29 geworden. Die Rückenflechte trägt 30 Haarpaare, davon das Propodosomatale nur 5, die Bauchfläche 8, davon das Sternale 3 und Anale 1 Haarpaar. Im Gegensatz zu anderen Milben nehmen Uropodiden möglichst viele Haare aus den größeren Schildbereichen heraus. So werden über den ganzen Körper der Protonymphen zusätzlich zu den Schildern viele kleine Chitinisierungskerne verteilt, die es dem Tier bei der Häutung von der Proto- zur Deutonymphen ermöglichen, den Panzer aufzubauen.

Die Rückenwölbung war bei Larve und Protonymphen noch gering; erst die Deutonymphen zeigt die „Schildkrötenform“; erst bei ihr kann man von einem Panzer sprechen. Die Schilder sind stark chitinisiert. Sie färben sich gelb bis rotbraun oder dunkelbraun aus. Auf der Rückenflechte entsteht aus den vier Haupt- und 25 Nebenkernen der Chitinisierung ein einheitliches Rückenschild, das Dorsale (Abb. 5). Die die Schilder der Protonymphen unterbrechenden, weichhäutigen Bezirke sind verschwunden. An den Rändern hilft eine Abstützstrukturlinie die rändliche Wölbung aufbauen. Das Dorsale wird von

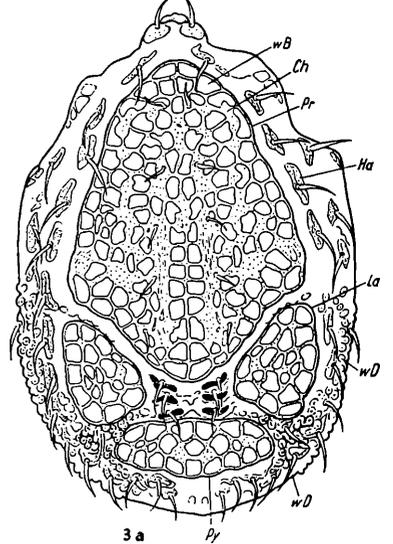
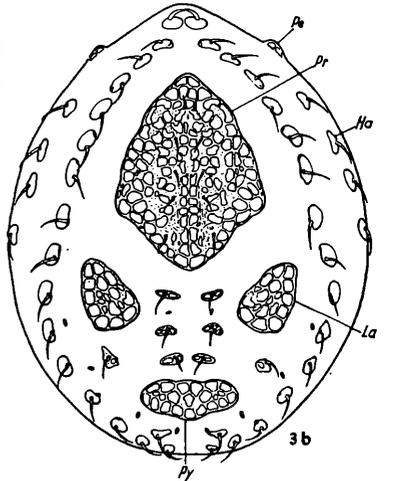


Abb. 3: Rückenflechte der Protonymphen von *Pseuduro-poda obscura*, a) frischgeschlüpftes Tier (165x), b) häutungsbereites Tier (90x), Pe = Peritrematale, La = Laterale, sonst wie Larve



etwa 50 bis 60 meist haartragenden Randplättchen (Neubildungen der Deutonymphen) umgeben. Die Bauchseite (Abb. 6) ist in ihrem Aufbau eines einheitlichen Schildes noch nicht soweit vorangeschritten; Verwachsungsnähte trennen die einzelnen Schildpartien, wie Sternale, Anale, Beinschilder, Inguinalia und Peritrematalia. Wenn auch die weichhäutigen Bezirke innerhalb der Schilder der Protonymphen verschwunden sind, so zeigen doch kreisförmig bis polygonal gestaltete dünnere Bezirke an, daß das Chitin für den Aufbau eines Bauchpanzers noch nicht gereicht hat. Wesentlich für das Tier war der Aufbau des für den Schutz bedeutungsvolleren Rückenpanzers. Ein seitlicher weichhäutiger Dehnungsbereich zwischen Rücken- und Bauchschild ermöglicht auch der Deutonymphen das Wachstum. Die Beingruben sind vorhanden. Chitinschuppen und Zackenleisten der Beine zeigen der Protonymphen gegenüber eine stärkere Ausbildung.

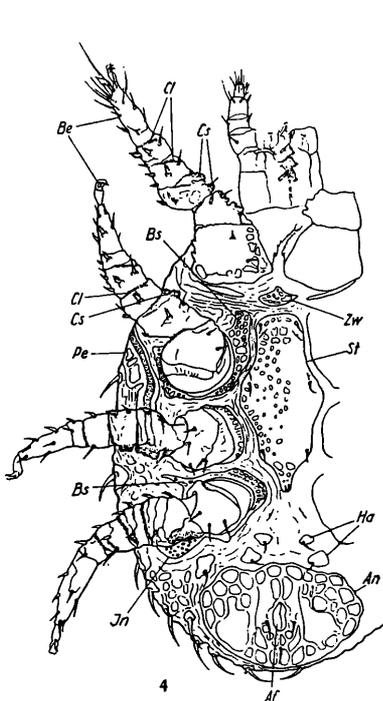


Abb. 4: Bauchfläche der Protonympe von *Pseudurogoda obscura* (100x), St = Sternale, An = Anale, In = Inguinale, Bs = Beinschilder, Af = After, Cl = Chitinleiste, Cs = Chitin- schuppe, sonst wie Larve

Die Uropodiden haben zwei verschiedene Formen von Deutonymphen: die Dauer-

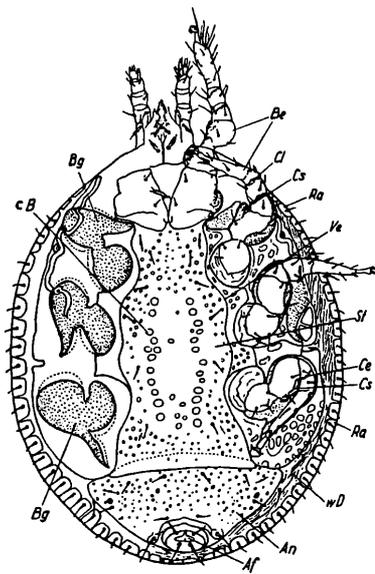


Abb. 6: Bauchfläche der Deutonymphe (Wandernymphe) von *Pseudurogoda obscura* (100x), Ve = Verwachsungsnaht, Bg = Beingrube, cB = chitindünner Bezirk, sonst wie Proto-, Dauernymphe und Larve

Die Dauernymphe ist ein Wachstums- stadium. Weichhäutige Bereiche, für die Wandernymphe unzweckmäßig, sind hier von großer Bedeutung. Durch geringe Änderungen werden die jeweiligen Aufgaben gelöst: Der seitliche, weichhäutige Dehnungsbereich ist bei der Dauernymphe (Abb. 5) von oben sichtbar; er trennt Rücken- und Bauchschild vollständig und zeigt eine breite Ausbildung. Bei der Wandernymphe (Abb. 6) bleibt er als schmaler Streifen auf die Bauchseite beschränkt, und Rücken- und Bauchschild sind am Vorder-

ende miteinander verwachsen. Anale, Ster- nale und der Schildbereich um die Beine der Dauernymphe werden durch zusätzliche weichhäutige Streifen getrennt. Diese fehlen der Wandernymphe. Die Schilder stoßen, durch Verwachsungsnahte verbunden, eng aneinander. Der Vorderrand des Anale liegt sogar unterhalb des Sternale. Der wichtigste Unterschied aber ist folgender: Die 50 bis 60 meist haartragenden Rand- plättchen um das Dorsale werden bei der Wandernymphe auf die Bauchseite um- geschlagen. Die Plättchen sind wie Klebe- laschen an den Rundungen einer Figur eines Ausschnidebogens gestaltet; dadurch wird es der Wandernymphe möglich, sie ventral einzuknicken, ohne daß sich die einzelnen Plättchen überschneiden. Welche Vorteile bietet diese Umknickung? Der Rückenpanzer wird stärker gewölbt. Die Schilder der Bauchseite legen sich eng aneinander und können verwachsen. Der leicht verletzbar weichhäutige seitliche Streifen kommt auf die nun durch den Rückenpanzer geschützte Bauchfläche zu liegen. (Vergl. auch Mikr. 43, Heft 1, S. 7, Abb. 1 = Wandernymphe).

Die erwachsenen Tiere sind gänzlich chitinisiert. Der Panzer ist im Verhält- nis zur Deutonymphe dicker, seine Färbung dunkler. Von den vielen Randplättchen als Chitinisierungskernen ausgehend verwach- sen Bauch- und Rückenschild an der Seite. Damit verschwindet der seitliche weich- häutige Dehnungsbereich der Deutonymphe. Der Bauchpanzer (Abb. 7) zeigt seine volle Ausbildung; alle Einzelschilder sind mit- einander verwachsen, nur der Bereich der Beingruben wird durch eine Strukturlinie abgegrenzt. Zwischen den Ansatzstellen des 2. und 3. Beinpaars unterbrechen weibliche oder männliche Geschlechtsöffnung die ein- heitliche Fläche. Dem Weibchen fehlen weichhäutige Bezirke im Bereich der hinteren Körperhälfte, die bei anderen Milben durch Dehnung die Bildung großer Eier ermöglichen. Schildkrötenmilbenweibchen sind daher gezwungen, wegen des Bauprin- zips kleinere Eier abzulegen.

Die Materialbeschaffung von *Pseuduro- poda obscura* ist nicht schwierig. Als aus- gesprochene Mulmform findet man diese Art in Kiefern- und Fichtenstöcken sowie in Gängen von Borkenkäfern. Das Ein- sammeln und die Präparation der Tiere erfolgt nach der Beschreibung, die im Mikr. 43, Heft 1, Seite 7 (1953) und Heft 5, Seite 108 (1954) gegeben wurde.

Literatur:

HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Para- sitiformen Teil 1, Rumpfbehahrung und Rücken- flächen. — Acarologie, Schriftenreihe für ver- gleichende Milbenkunde, Fürth i. B. 1957

aus: MIKROKOSMOS 48(9)  
S. 265-269, 1959

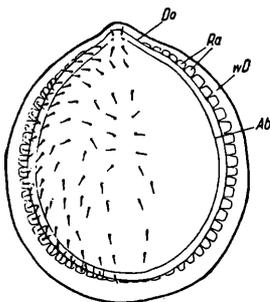


Abb. 5: Rückenfläche der Deutonymphe (Dauer- nymphe) von *Pseudurogoda obscura* (86x), Do = Dorsale, Ra = Randplättchen, Ab = Absturz- strukturlinie, sonst wie Larve

und Wandernymphe. Wahrscheinlich sind Ernährungsbedingungen ausschlaggebend für die Ausbildung der einen oder anderen Form. Die Wandernymphe hat die Aufgabe, die Art zu verbreiten, indem sie sich von Insekten verschleppen läßt (Symphorismus). Für diese Reise muß sie durch einen kräftigen Chitinpanzer geschützt sein.

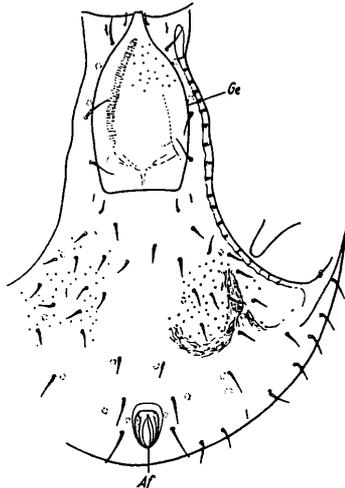


Abb. 7: Bauchfläche des Weibchens von *Pseudurogoda obscura* (120x), Ge = Geschlechts- öffnung, sonst wie Protonymphe

## TRICHOUROPODA-ARTEN DER OBSCURA-GRUPPE

Zur *obscura*-Gruppe der Ganggattung *Trichouropoda* gehören folgende Arten:

*Trichouropoda obscura* (C.L.KOCH 1836) L,P,D,W,M Europa

*Trichouropoda arrhenodis* (VITZTHUM 1921) D Brasilien

*Trichouropoda fallax* (VITZTHUM 1926) D Nordamerika

*Trichouropoda barbatula* (WILLMANN 1950) M Polen

*Trichouropoda obscurasimilis* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 D,W,M Ungarn, Rumänien, Polen

*Trichouropoda punctata* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 D,W,M Spanien

*Trichouropoda dialveolata* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 D,W,M BRD, Rumänien, Polen

- Trichouropoda calcarata** HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 D,W,M BRD  
**Trichouropoda granulata** ZIRNGIEBL-NICOL 1972 D,W,M BRD  
**Trichouropoda canadaobscura** HIRSCHMANN 1978 M Kanada  
**Trichouropoda mexicodialveolata** HIRSCHMANN 1978 W,M Mexiko  
**Trichouropoda schweizeri** HIRSCHMANN 1978 W,M Schweiz  
**Trichouropoda ishikawai** HIRAMATSU 1979 D,W Japan  
**Trichouropoda brunnei** WIŚNIEWSKI u. MICHALSKI 1984 D Sowjetunion  
**Trichouropoda sibirica** WIŚNIEWSKI u. MICHALSKI 1984 D Sowjetunion  
**Trichouropoda bifurcata** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 W,M Tanganyika  
**Trichouropoda posnaniensis** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 W Polen  
**Trichouropoda pecinai** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 M Tschechoslowakei  
**Trichouropoda punctatasimilis** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Polen  
**Trichouropoda santana** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D Brasilien  
**Trichouropoda perissopos** WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986 D  
**Trichouropoda microcauponata** HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986 D Ghana

### MERKMALE DER ENTWICKLUNGSSTADIEN

Larve und Protonympe sind nur von **Trichouropoda obscura** bekannt geworden. Zu ihrer Beschreibung siehe S.151 und HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961, S.30.

### Deutonymphen

Es sind bisher von **Trichouropoda obscura, arrhenodis, fallax, obscurasimilis, punctata, dialveolata, calcarata, granulata, ishikawai, sibirica, brunnei, punctatasimilis, santana, perissopos, microcauponata** Deutonymphen bekannt geworden. Der Rumpf ist eiförmig. Ein Marginale wird nicht abgetrennt. Es ist immer strukturfrei. Auf dem Sternum liegen die 5 v-Haarpaare (v1,v2,v3,v4,v5), auf dem Ventrianale die 5 V-Haarpaare (V2,V3,V4,V6,V8). Die Größe schwankt zwischen einer Länge von 340 $\mu$  bis 630 $\mu$  und einer Breite von 250 $\mu$  bis 480 $\mu$ . Die Deutonymphen zeigen folgende Längenunterschiede:

- 350-400 $\mu$  **perissopos, santana**  
 400-450 $\mu$  **arrhenodis, dialveolata, granulata**  
 450-500 $\mu$  **punctata, brunnei**  
 500-550 $\mu$  **fallax, obscura D(W), sibirica, calcarata, brunnei**  
 550-600 $\mu$  **microcauponata**  
 600-650 $\mu$  **obscura D(D), punctatasimilis, obscurasimilis, ishikawai**

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind bei **Tr.ishikawai, sibirica** il und ein hinteres Marginalhaarpaar auffällig verlängert, verbreitert und gefranst. Dabei sind die Marginalhaare etwa doppelt so lang wie die Innenhaare. Ferner sind bei **Tr.ishikawai** 3, bei **Tr.sibirica** 2 Randhaarpaare ebenso gestaltet wie il. Bei den übrigen Arten haben die Deutonymphen keine Rumpfhaare auffällig verlängert. Sie sind kurz, nadelförmig. Nur Ia2,V4 können etwas verlängert sein (z.B. **Tr.obscura**). Die Dorsalfläche zeigt keine Strukturen bei **Tr.brunnei, perissopos, sibirica**, sonst ist sie mit Strukturen versehen. Scheinporenpunkte finden sich im Dorsalbereich von **Tr.obscura, fallax, punctata**, Scheinporenkreise bei den übrigen Arten. Beide Strukturen zeigt die Dorsalfläche von **Tr.microcauponata**. Sternum, Ventrianale und Podalia von **Tr.ishikawai, sibirica** sind mit Netzlinienstruktur versehen. Die übrigen Arten zeigen auf dem Sternum Scheinporenkreise. Diese können verschieden groß sein (z.B. **Tr.obscura**) oder sie sind gleich groß (z.B. **Tr.calcarata**).

Bei **Tr.granulata, dialveolata, perissopos** ist das Ventrianale strukturlos, bei **Tr.microcauponata** mit Punktstruktur versehen und bei den übrigen Arten mit kleinen Scheinporenkreisen. **Tr.microcauponata** zeigt im Bereich der Podalia Höckerchenstruktur. Netzlinienstruktur weist das Metapodale von **Tr.arrhenodis, santana** auf. Das Metapodale von **Tr.obscura, fallax, calcarata, obscurasimilis, punctatasimilis** ist mit Strukturkästchen versehen. Teilweise kommt dort Filigranstruktur vor. Als seitliche Begrenzung der Bein-grubenspitze III dienen häufig 2 Strukturkästchen. Zur Anzahl der Randhaaransatzplättchen und Gestalt der Beingruben vergleiche Art- und Ergänzungsbeschreibungen. Am Hinterrand liegen einige bis mehrere schmale, haarlose Zwischenplättchen. Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura meist nur wenig gewunden. Ein kurzer Peritremahinterast ist vorhanden.

## MERKMALE DER ADULTEN

a) Adulte, gegensatzstadiensammelnde W-M-Merkmale

Der Rumpf ist schmal bis breit eiförmig. Die Größe schwankt zwischen einer Länge von 510 $\mu$  bis 730 $\mu$  und einer Breite von 390 $\mu$  bis 600 $\mu$ . Nach der Länge der Weibchen lassen sich die Arten in folgende Größengruppen ordnen:

- 500-550 $\mu$  **granulata, schweizeri**
- 550-600 $\mu$  **punctata, calcarata, dialveolata, mexicodialveolata, posnaniensis**
- 600-650 $\mu$  **barbatula** (Männchen), **obscura, pecinai** (Männchen)
- 650-700 $\mu$  **canadaobscura** (Männchen)
- 700-750 $\mu$  **obscurasimilis, ishikawai, bifurcata**

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, lassen sich die Arten nach der verschiedenen Behaarung in 3 Gruppen gliedern (vgl.S.150): 1. die Arten um **calcarata**, 2. die Arten um **obscura**, 3. die Arten um **barbatula**.

Zu 1.: Es gehören die Arten **Tr.calcarata, granulata, dialveolata, mexicodialveolata, pecinai, schweizeri, posnaniensis** dazu. Hier sind keine Rumpfhaare auffällig verlängert, verbreitert und gefranst.  $v_2, v_3$  der Männchen sind weder lage- noch gestaltsverändert. Sie sind kurz, nadelförmig. Bei **Tr.calcarata, posnaniensis** kommen kürzere, dickere und längere, schmälere Dorsalhaare vor. An Strukturen finden sich verschieden große Scheinporenkreise. Der Marginalinnenrand kann kreneliert sein und das Marginale Scheinporenkreise aufweisen (z.B. **Tr.calcarata**). Die Beingrubenspitze IV ist schmal, pfotenförmig, die Beingrubenspitze III schmal schuhförmig. Beide sind distal gerundet, dabei III schräg nach hinten außen, IV schräg nach hinten innen gerichtet. Die weitgewellte Endometapodiallinie biegt um die Beingrubenspitze IV herum und endet seitlich blind. Endo-, Metapodale und Ektopodalbereiche weisen keine Strukturen auf. Die Marginalhaare sind nur wenig vermehrt. Die Anzahl der x-Haare ist gering. Die Dorsalhaare sind nicht stark vermehrt. Der Peritremavorderast ist mittellang, hakenförmig. Wie aus der Größenübersicht hervorgeht, handelt es sich um kleine Arten.

Zu 2.: Es gehören die Arten **Tr.obscura, obscurasimilis, canadaobscura, punctata, bifurcata** dazu. Hier sind wie bei Arten der **ovalis**-Gruppe am Hinterrand des Rumpfes die Dorsalhaarpaare I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> und Marginalhaarpaare I<sub>4</sub>, Z<sub>5</sub> verlängert, verbreitert, gefranst. Bei **Tr. bifurcata** sind 4 Marginalhaarpaare am Hinterrand gefranst. Auch  $il$  kann verlängert, verbreitert, gefranst sein. An Strukturen finden sich Scheinporenkreise und Scheinporenpunkte. Der Marginalinnenrand ist deutlich kreneliert. Die Beingrubenspitze IV ist breit, pfoten- oder trichterförmig und mit Ausnahme von **Tr.bifurcata** distal gerundet. Die Beingrubenspitze III ist trichter- oder hornförmig. Die weitgewellte Endometapodiallinie stößt entweder seitlich auf die Carina ventralis oder sie verbindet sich im Hinterrandbogen mit dem Seitenrand der Beingrubenwanne IV. Der Ektopodalbereich III weist Netzlinienmuster auf. Das Metapodale kann strukturiert sein (z.B. **Tr.obscura**). Die Marginalhaare sind bei **Tr.punctata, bifurcata** wenig vermehrt, bei **Tr.obscura, obscurasimilis, canadaobscura** dagegen stark. Das gleiche gilt für die Dorsalhaare. Ebenso sind bei den erstgenannten beiden Arten nur wenige, bei der zweiten Gruppe von Arten mehrere x-Haare vorhanden. Der Peritremavorderast ist S-förmig gekrümmt. Wie aus der Größenübersicht hervorgeht, handelt es sich um große Arten. Gespaltene  $v_2, v_3$  = Doppelhaar (Ausnahme: **Tr.bifurcata**).

Zu 3.: Es gehören die Arten **Tr.barbatula, ishikawai** dazu. Hier sind nicht nur am Hinterrand des Rumpfes auffällig verlängerte, verbreiterte, gefranste Haare vorhanden, sondern auch am Vorderrumpf. Die Haare sind stärker als bei den Arten der 2. Gruppe verlängert. 1961 (S.31, Abb.Taf.5c) bezeichnen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL an der Rumpfspitze die 3 Haarpaare  $il, s_1, s_2$ , am Seitenrand die 5 Haarpaare  $s_6, s_7, Z_2, Z_4, S_3$ , am Rumpfhinterrand die 2 Haarpaare I<sub>3</sub>, Z<sub>5</sub>, und im Randbereich die 5 Haarpaare  $rx_4$  (1961 nicht bezeichnet),  $r_4, r_5, r_7, R_1$  als verlängerte Haare. Das Marginale und der Ventralbereich weisen ein engmaschiges Netzlinienmuster auf. Die Marginalhaare sind wenig, die Dorsalhaare stark vermehrt. Die Dorsalhaare von **Tr.barbatula** sind glatt, die von **Tr.ishikawai** gezackt.  $V_3$  ist verlängert zu  $2 \times I_4$ . Wie aus der Größenübersicht hervorgeht, handelt es sich um große Arten.  $v_2, v_3$  sind nicht abgewandelt.

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle und den Ausführungen auf S.153 hervorgeht, haben auch die Deutonymphen von **Tr.ishikawai, sibirica** auffällig verlängerte Haare. Es handelt sich also bei diesem Merkmal um ein Teilgangsmerkmal D-W-M.

b) Stadienmerkmaleaa) Weibchen

Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Operculum der Arten um **Tr. calcarata, schweizeri, granulata, dialveolata, mexicodialveolata, posnaniensis** eiförmig. Nur bei **Tr. calcarata, mexicodialveolata** ist es mit Scheinporenkreisen versehen. Das Operculum erreicht den Sternumvorderrand entweder nicht oder nur mit einem kurzen Vorderrandlappen.

Bei den Arten **Tr. obscura, obscurasimilis, punctata** ist das Operculum plättchenförmig. Die Vorderrandmittelspitze reicht bis zum Sternumvorderrand oder etwas darüber. Wie bei den Arten um **Tr. calcarata** liegt der gerade Operculumhinterrand in Höhe Mitte Coxen IV und ist v1 meist verkürzt.

Das hantelförmige Operculum von **Tr. ishikawai, bifurcata** zeigt eine verlängerte, schmale Vorderrandmittelspitze, die über den Sternumvorderrand weit hinausragt. Das Operculum von **Tr. ishikawai** zeigt Netzlinsenstruktur, das von **Tr. bifurcata** Scheinporenkreise.

Wie schon HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.9) erkennen, zeigen die Weibchen von **Tr. calcarata, dialveolata, mexicodialveolata, schweizeri, posnaniensis** am Hypostom ein verkürztes, verdicktes, glattes, kolbenförmiges C2.

bb) Männchen

Das kreisförmige bis länglichovale oder nußförmige Operculum ist etwa in Coxen III gelagert. Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, liegt es bei **Tr. calcarata, dialveolata, mexicodialveolata, pecinai, granulata, barbatula, bifurcata** zwischen den delförmigen v3, v4. Bei diesen Arten ist v2 nicht an v3 genähert und beide Haare sind nicht als Doppelhaar ausgebildet. Bei den Männchen von **Tr. calcarata, dialveolata** konnten an Bein II apophysenähnliche Sporne beobachtet werden.

Bei den Arten **Tr. obscura, obscurasimilis, canadaobscura, punctata** sind v2, v3 als Doppelhaar ausgebildet, das etwa in Höhe Vorderrand Coxen III gelagert ist. v2 rückt nach hinten auf v3 zu. Beide Haare sind verdickt, hyalin und distal 2-gespalten. Zur Lage der Poren pv2, pv3 und zu ihrer verschiedenen Gestalt vergleiche HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S.23).

Bei **Tr. obscura, canadaobscura, obscurasimilis, barbatula** ist C2 seitlich hinter C1 gelagert. Bei **Tr. calcarata, dialveolata, mexicodialveolata, pecinai, bifurcata** liegt C2 vorne seitlich neben C1.

## BESCHREIBUNG DER TRICHOUROPODA-ARTEN DER OBSCURA-GRUPPE

Nachfolgend werden 7 neue **Trichouropoda**-Arten abgebildet und beschrieben. Von 7 bekannten **Trichouropoda**-Arten werden Neuzeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen gegeben.

Wie aus den Bestimmungstabellen und der Beschreibung der Merkmale hervorgeht, sind folgende Arten näher miteinander verwandt:

1. **Tr. obscura, fallax**
2. **Tr. obscurasimilis, punctatasimilis, microcauponata**
3. **Tr. calcarata, posnaniensis**
4. **Tr. dialveolata, mexicodialveolata, pecinai**
5. **Tr. barbatula, ishikawai, sibirica**
6. **Tr. arrhenodis, santana**
7. **Tr. brunnei, perissopos**

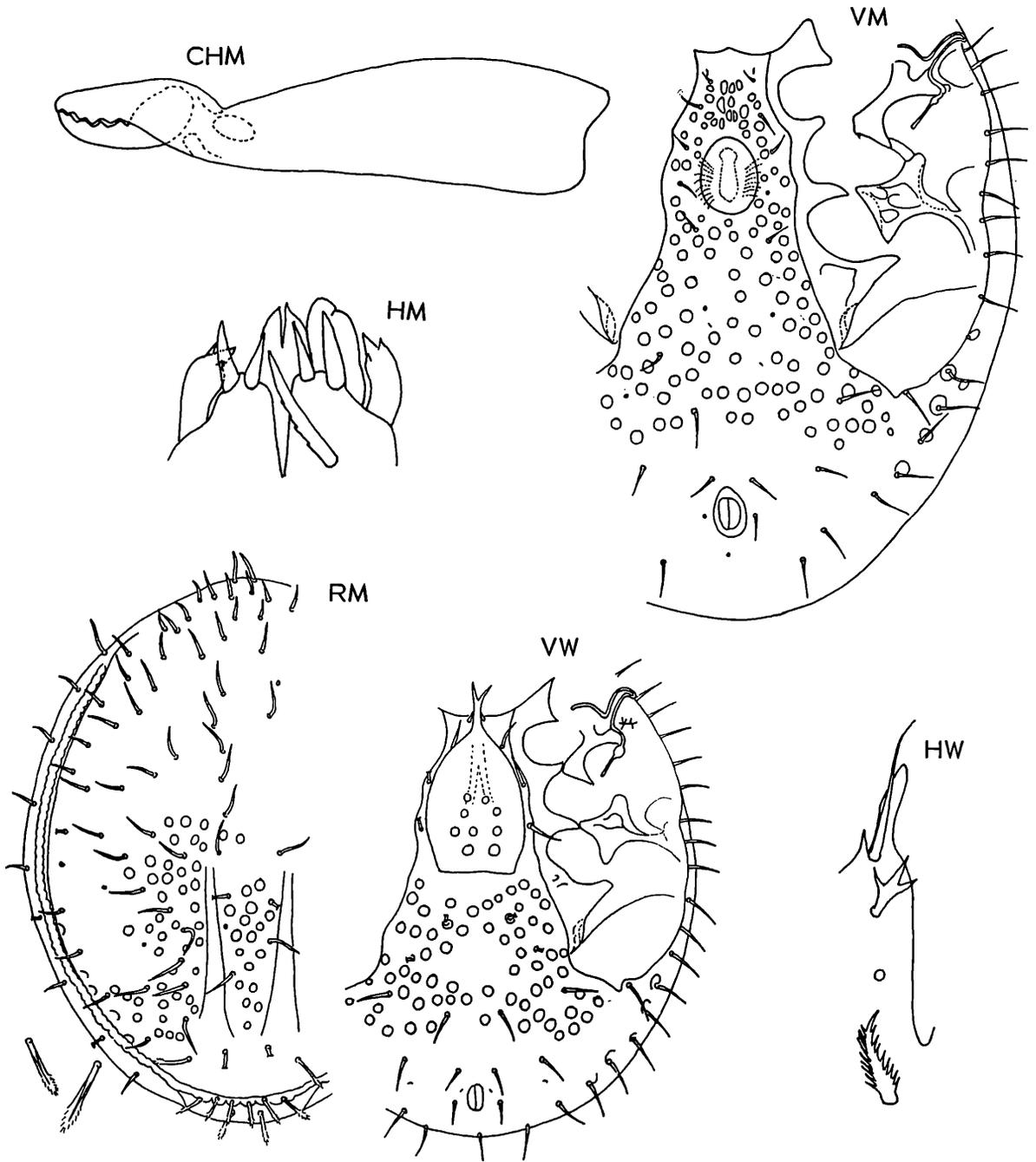
Stadien von 7 neuen Trichouropoda-Arten

Trichouropoda bifurcata nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.156 (HW, HM, CHM, RM, VW, VM)

Fundort: Afrika: Tanganyika: Meru-Gebirge, Bodenprobe aus Urwald, 26.11.65; Olkocola, dürres Laub, 8.-9.12.65; Afr.9,16; leg.SZUNYÖGHY.

Größe: W720x580, M730x600.



***Trichouropoda bifurcata* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

Der Artname wurde gewählt nach der 2-gegabelten Vorderrandmittelspitze des weiblichen Operculum.

**Adulte:** Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, sind einige Dorsal- und Marginalhaare am Rumpfhinterrand etwas verlängert, verbreitert und gefranst. Es sind dies die 2 Dorsalhaarpaare 12,13 und die 4 Marginalhaarpaare 14,15,Z5,S5. Die hintere Hälfte des Dorsale weist große Scheinporenkreise auf, die ähnlich wie bei den Adulten der *ovalis*-Gruppe (vgl.S.19) einen M-förmigen, strukturfreien Bereich belassen. Im Unterschied zu den verwandten *Tr.punctata*, *obscurasimilis* sind im x-Bereich größere Scheinporenkreise vorhanden. Die Dorsalhaare sind bei den beiden Vergleichsarten kurz, nadelförmig, bei *Tr.bifurcata* mittellang, spießförmig. Die Beingrubenspitzen III,IV von *Tr.bifurcata* laufen spitz aus. Die trichterförmige Beingrubenspitze IV ist schräg nach innen hinten gerichtet, die schmal hornförmige Beingrubenspitze III schräg nach hinten außen. Endo-, Metapodale

und Ektopodalbereich III sind strukturfrei. Die Carina ventralis geht mit einem in Höhe V7 gelagerten und nach hinten gerichteten Knick in die weitgewellte Endometapodiallinie über (vgl. **Nenteria gracilis** HIRSCHMANN 1985, S.23). Der Peritremavorderast ist 6-fach gewunden und die Umbiegstelle der engen Schlaufe ist schräg nach hinten gerichtet. v1 ist verkürzt. V4 ist etwas kürzer als die übrigen V-Haare. Die Randhaare sind etwa gleich lang wie die Dorsalhaare, aber etwas schmaler. Die wenig vermehrten Marginalhaare sind meist kürzer als die Dorsalhaare.

Weibchen: Wie aus der Weibchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist das Operculum hantelförmig, d.h. mit einer langen, den Sternumvorderrand überragenden, distal 2-gespaltenen Vorderrandmittelspitze versehen. Die hintere Hälfte des Operculum zeigt mehrere große Scheinporenkreise. Der Bereich der v-Haare ist strukturfrei.

Männchen: Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, ist v2,v3 nicht als Doppelhaar ausgebildet und der x-Bereich mit großen Scheinporenkreisen versehen. In Höhe zwischen v1-v2 liegen unregelmäßig gestaltete Scheinporenkreise, in der zwischen v2-v5 kreisförmige. Die Seitenränder des länglich ovalen Operculum werden im Innern von radialer Querstreifenstruktur begleitet.

Wie aus der Männchenbestimmungstabelle hervorgeht, sind **Tr.dialveolata**, **calcarata** mit **Tr.bifurcata** verwandt, was dadurch bestätigt wird, daß die verkürzten, kolbenförmigen C1,C2 nebeneinander gelagert sind. Im Unterschied zu den beiden Vergleichsarten ist bei **Tr.bifurcata** C2 länger als C1 und ist das breit säbelförmige C3 einseitig kurz gezackt.

Mundwerkzeuge: Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Die erdnußförmigen Corniculi sind distal mit 3 spitzen Zacken versehen, von denen der mittlere der kräftigste und längste ist. Am weiblichen Hypostom ist C1 länger als die Lacinia, C2 ist 3-gezackt und C4 mit mehreren Seitenzackenpaaren versehen. Die Laden der Chelicere tragen 4 kräftige, 3-eckige Zähne.

Zwischenform: **Tr.bifurcata** ist eine Zwischenform zwischen den Arten um **Tr.obscura** und **Tr.calcarata**. Mit den Arten um **Tr.calcarata** hat die neue Art gemeinsam, daß v2,v3 des Männchens weder lage- noch gestaltsverändert sind, und C1,C2 nebeneinander liegen. Auch sind die x- und Marginalhaare wenig vermehrt. Die Ausbildung und Lagerung der Scheinporenkreise ist ähnlich wie bei **Tr.mexicodialveolata**.

An die Arten um **Tr.obscura** erinnert, daß am Rumpfhinterrand verlängerte, verbreiterte, gefranste Haare vorhanden sind und das plättisenförmige weibliche Operculum eine Vorderrandspitze aufweist. Auch ist C2 des Weibchens nicht kolbenförmig, wie bei den Arten um **Tr.calcarata**, sondern 3-gezackt.

*Trichouropoda posnaniensis* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.158 (HW,EpW,TRW,CHW,PaW,RW,VW,FeIW,FeIIV)

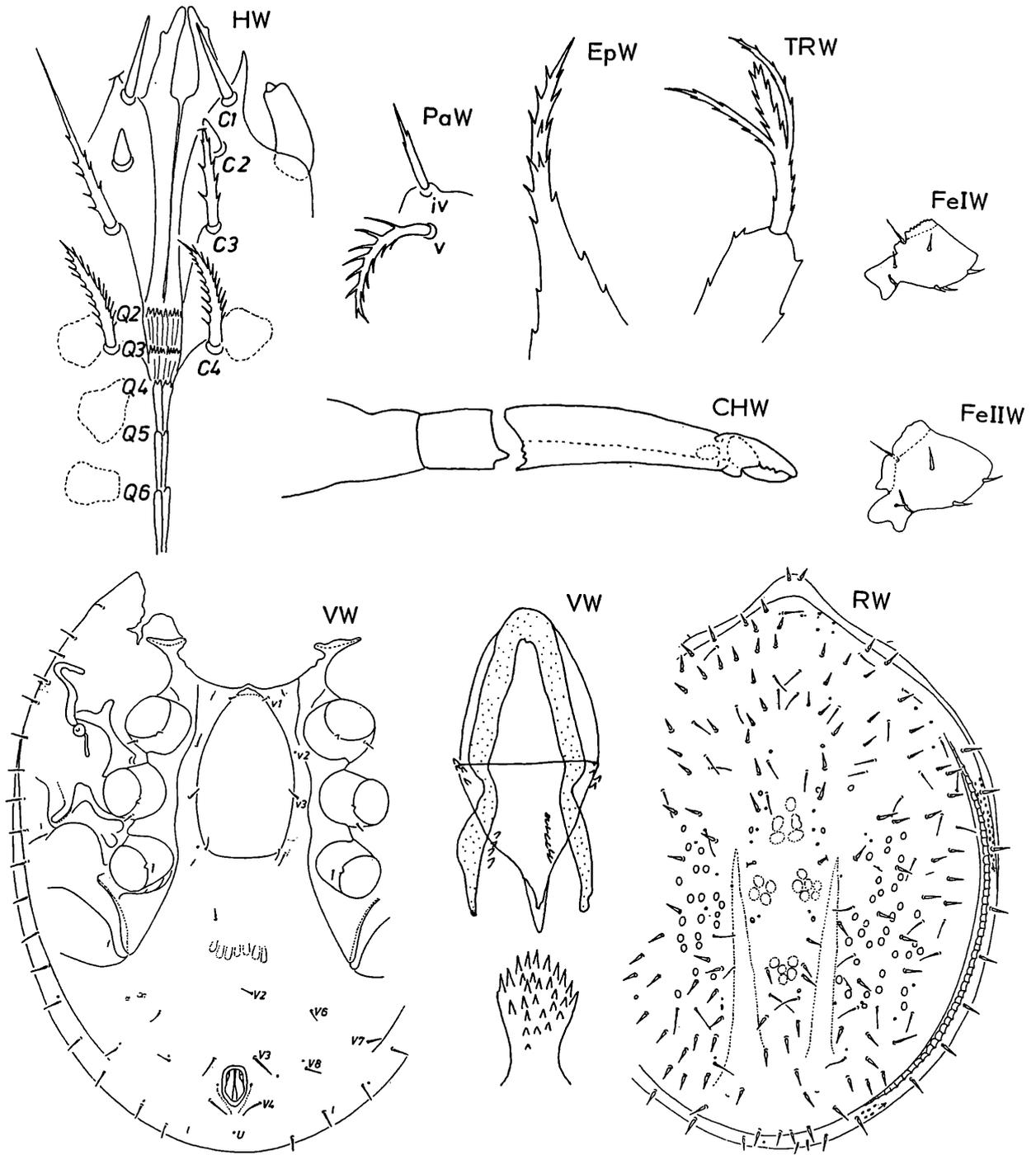
Fundort: Polen: Poznan; JW-1611; Parkanlage, in Pappelmulm; 25.6.1986; leg.A.POKOJOWCZYK.

Größe: W600x460.

Die Art wurde nach dem Fundort benannt.

Adulte: Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, sind keine Rumpfhare auffällig verlängert, verbreitert und gefranst, ist die hintere Hälfte des Dorsale mit großen Scheinporenkreisen versehen und der x-Bereich strukturlos. Wie bei **Tr.calcarata** sind auf dem Dorsale 2 verschiedene Formen von Haaren vorhanden, einmal kürzere, dickere, zum anderen längere, schmalere. Auch ist das Marginale bei beiden Arten mit kleinen Scheinporenkreisen versehen und der Innenrand kreneliert, was bei **Tr.calcarata** 1961 nicht gezeichnet wurde. Bei beiden Arten sind auch die Beingrubenspitzen III,IV ähnlich gestaltet. Die Beingrubenspitze III ist kurz, schmal, schuhförmig, distal gerundet und schräg nach hinten außen gerichtet. Die Beingrubenspitze IV ist lang, schmal, pfotenförmig, distal gerundet und schräg nach hinten innen gerichtet. Die hintere Hälfte des Dorsale weist bei beiden Arten einen M-förmigen, strukturfreien Bereich auf und die weitgewellte Endometapodiallinie geht im Bogen um die Beingrubenspitze IV herum, um seitlich blind etwa in Höhe V2 zu endigen. Die Carina ventralis läuft dem Seitenrand des Rumpfes entlang, endigt in Höhe zwischen V3-V4 und zeigt keinen Innenrandbogen. Die Podalia sind ohne Strukturen.

Weibchen: Das eiförmige Operculum weist einen kurzen, hyalinen, vorne leicht gewellten



***Trichouropoda posnaniensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

Vorderrandlappen auf. Im Endogynium liegt eine nach hinten gerichtete, kräftige, zangenförmige Chitinspange. Sie wird vorne jederseits außen von einem schmalen Weichhautstreifen begleitet, der in der hinteren Hälfte in einen trichterförmigen, hyalinen Lappen übergeht. Im letzteren sind 4 Zähnchenfelder gelagert und hinten in der Mitte ein Zackenpinsel, wie er erstmalig von HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 bei *Tr.dialveolata* (Taf.4,dVW) beobachtet wurde.

Mundwerkzeuge: Das Hypostom ist ähnlich gestaltet wie bei *Tr.calcarata*. C1 ist kürzer als die Lacinia, C2 kolbenförmig verdickt, C3 mit einigen, C4 mit mehreren Seitenzacken versehen. Die kräftigen, zylindrischen Corniculi sind etwas nach innen gebogen und enden in einer stumpfen Mittelspitze. Wie bei *Tr.calcarata*, *dialveolata* sind Q2,Q3 verbreitert, etwas weniger Q4, und mit mehreren kleinen, nach vorne gerichteten Zähnchen versehen, die durch Längslinien verbunden sind. Bei Q2,Q3 sind etwa 9 oder 10, bei Q4 4 Zähnchen vorhanden. Nach Q4 ist die Hypostomrinne verschmälert. Sie weist hier die übliche mitt-

lere Längslinie auf, die bei Q5,Q6 durch 2 Bögen mit der Seitenbegrenzung der Hypostomrinne verbunden ist.

Das lanzettförmige Epistom läuft spitz aus und ist mit kurzen Seitenzacken versehen, in der Mitte auch mit einigen Flächenzacken. Das rechteckige Grundglied des Tritosternum weist in der Mitte und am Vorderrand kurze Seitenzacken auf. Die Zunge ist 3-gespalten. Ansatzschaft und Äste sind mit kurzen Seitenzacken versehen. Die Seitenäste sind länger und etwas schmaler als der Mittelast.

Das kürzere iv am Palptrochanter weist 2 kurze Seitenzacken auf, das längere v 5 Seitenzackenpaare, wobei die Zacken nach vorne an Länge abnehmen. Die Squama an Femur I ist sägeförmig fein gezackt, an Femur II leicht gewellt.

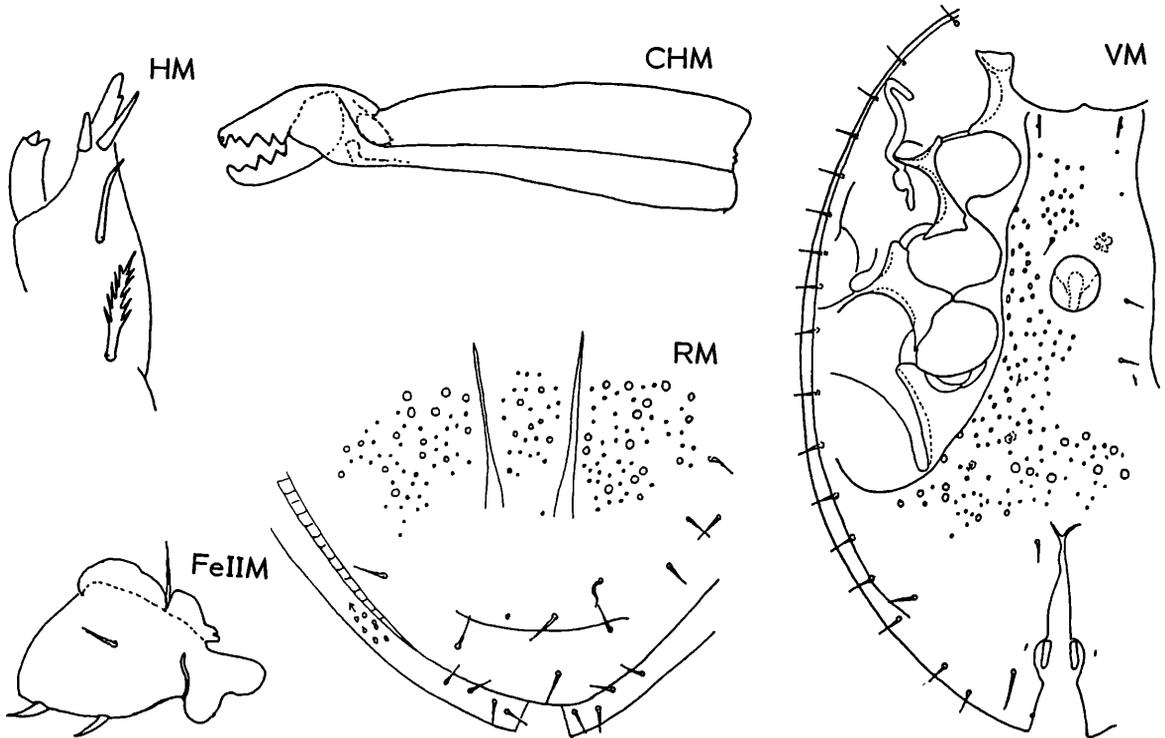
*Trichouropoda pecinai* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

Abb.S.159 (HM,CHM,RM,VM,FeIIM)

Fundort: Tschechoslowakei: Voznice-Dobris; 3.10.1966; leg.P.PECINA.

Größe: M650x510.

Die neue Art ist ihrem Sammler, P.PECINA, gewidmet.



*Trichouropoda pecinai* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986

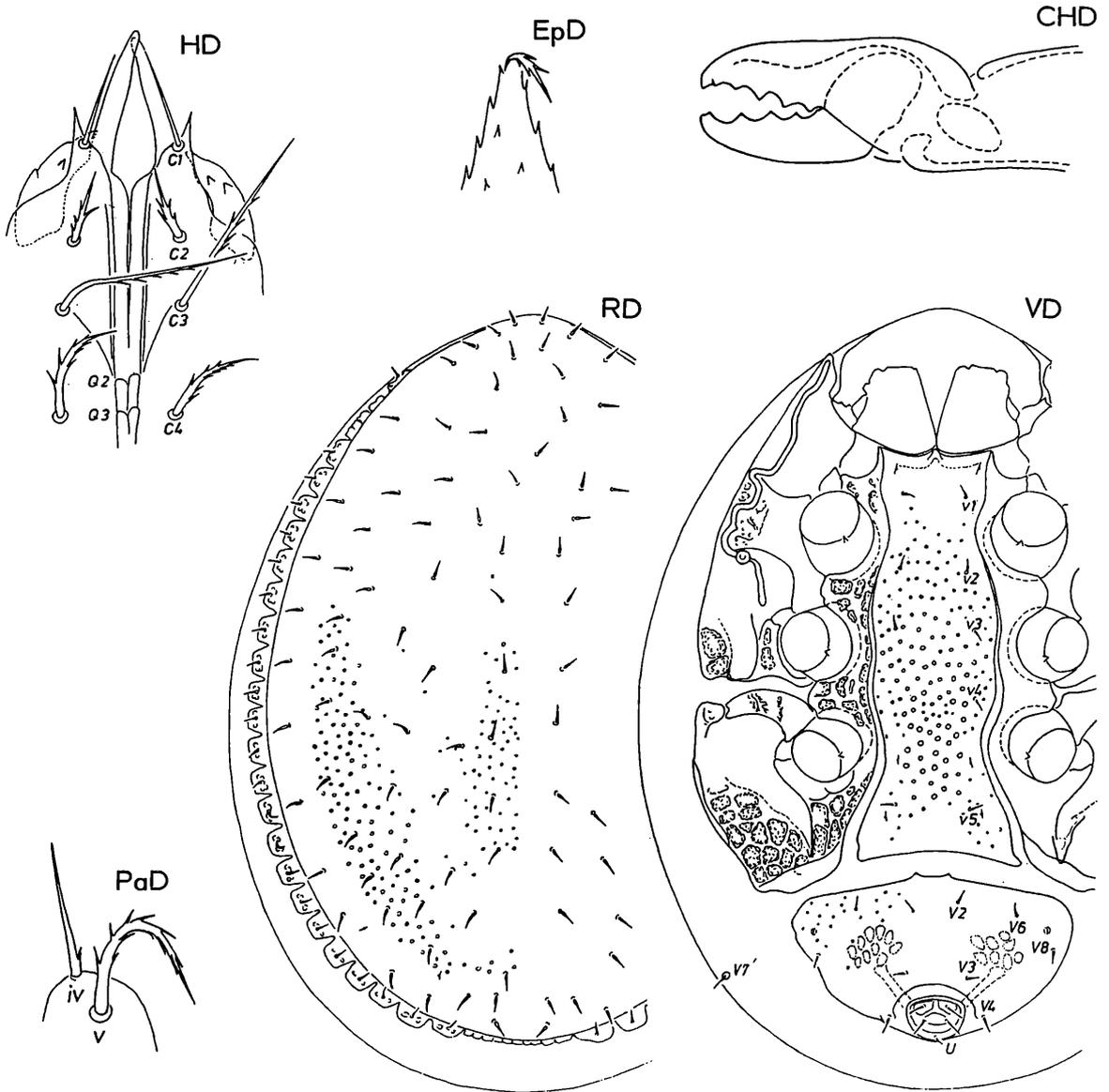
P.PECINA, der die Uropodiden aus der Umgebung von Prag erforscht hat (PECINA 1970, S.417), hat den Autoren ein Präparat mit der Bezeichnung *Trichouropoda dialveolata*, Männchen, überlassen. Bei der Bearbeitung stellte sich heraus, daß das Männchen zwar nahe verwandt mit *Tr.dialveolata* ist, aber doch Unterschiede zeigt, die eine neue Art rechtfertigen: Die Corniculi sind nicht ein-, sondern doppelspitzig, an Femur II fehlt der hornförmige, apophysenähnliche Sporn, V4 ist stärker verlängert als bei der Vergleichsart. Auch zeigen sich deutliche Größenunterschiede.

Wie bei *Tr.dialveolata* sind Dorsale und x-Bereich mit größeren und kleineren Scheinporenkreisen versehen und die Podalia strukturlos. Der Peritremavorderast ist mittellang, hakenförmig. Die Beingrubenspitze III ist schmal schuhförmig, die Beingrubenspitze IV schmal pfotenförmig.

Am Hinterrand der Coxen IV lassen sich, ähnlich wie bei der Vergleichsart, 2 oder 3 halb-kreisförmige Strukturbögen erkennen.

*Trichouropoda punctatasimilis* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.160 (HD,EpD,CHD,PaD, RD,VD)

Fundort: Polen: Swietokrzyski Nationalpark (Schutzgebiet Góra Chelmowa); unter Tannennrinde; Juli 1983; leg.J.SPYTEK-ŚWIOSTEK.Größe: D(D)620x470 (Rückenplatte 575x415).***Trichouropoda punctatasimilis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind keine Rumpfhaare auffällig verlängert, verbreitert und gefranst. Sie sind kurz, nadelförmig. Dorsalbereich und Ventrianale weisen kleine Scheinporenkreise auf. Mit *Tr.punctata*, *obscurasimilis* hat *Tr.punctatasimilis* gemeinsam, daß die Strukturkästchen des Metapodale Filigranstruktur aufweisen und das Sternum mit vielen kleinen Scheinporenkreisen in unregelmäßiger Lagerung versehen ist. Bei *Tr.punctata*, *punctatasimilis* sind die Scheinporenkreise zwischen Höhe v3-v5 etwas größer als die übrigen auf dem Sternum, was bei *Tr.obscurasimilis* nicht der Fall ist. Auch ist das Endopodale von *Tr.obscurasimilis* nur wenig, bei den beiden anderen Arten dagegen stark strukturiert. Mit *Tr.punctata* hat *Tr.punctata*-

**similis** das verkürzte U gemeinsam, unterscheidet sich aber deutlich durch die trichterförmige, spitz auslaufende Beingrubenspitze IV. Letztere ist bei *Tr.punctata* pfotenförmig und distal gerundet. Filigranstruktur findet sich bei *Tr.punctatasimilis* auch im Bereich des Endopodale sowie der Meso-, Meta-, Postpleura. Die Beingrubenspitze III ist kurz, breit, pfotenförmig und wird seitlich von 2 Strukturkästchen begleitet, die ebenfalls Filigranstruktur zeigen. Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura 2x gewunden. Der Peritremahinterast ist ebenso mittellang wie bei der Vergleichsart. Bei beiden Arten sind Dorsal- und Marginalhaare etwa gleich lang und etwas kürzer als bei anderen Deutonymphen. Das gleiche gilt für die Ventralhaare. Einseitig werden bei *Tr.punctata* 20 und bei *Tr.punctatasimilis* 23 Randhaaransatzplättchen gezählt. Am Hinterrand von *Tr.punctata* findet sich ein größerer Abschnitt von kleineren haarlosen Zwischenplättchen (etwa 13) als bei *Tr.punctatasimilis* (etwa 9).

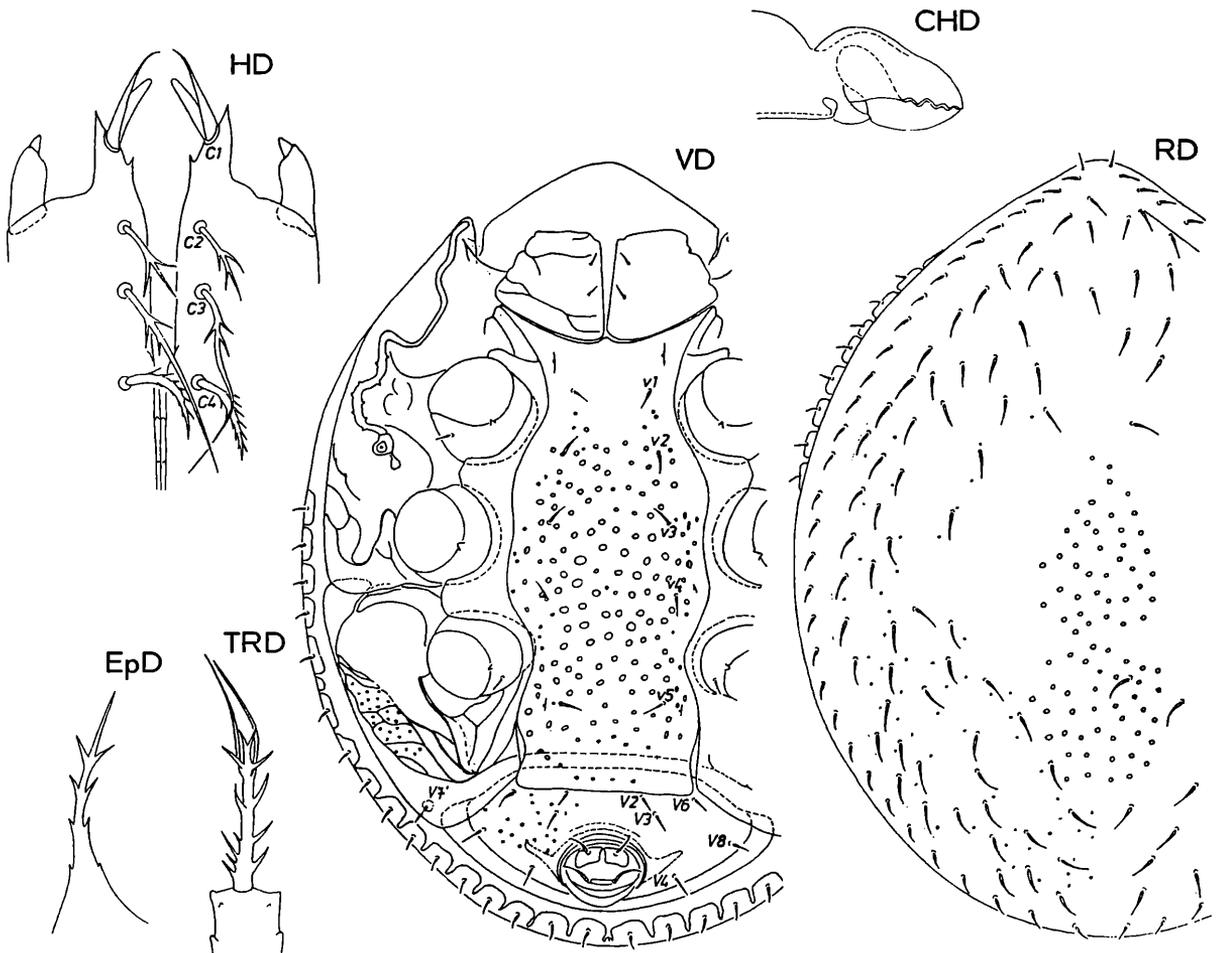
**Mundwerkzeuge:** Hypostom, Epistom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Die einspitzigen Corniculi tragen 2 kurze, seitliche Flächenzacken. C1 ist kürzer als die Lacinia. C2, C3 zeigen einige, C4 mehrere Seitenzacken. Das spitzdachförmige Epistom ist mit Seiten- und Flächenzacken versehen. iv am Palptrochanter weist am Grund eine kurze Seitenzacke auf. Das doppelt so lange v zeigt 5 Seitenzackenpaare.

*Trichouropoda santana* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Abb.S.161 (HD,EpD,TRD,CHD,RD,VD)

**Fundort:** Brasilien: Espirito Santo; No.U-237; auf *Callichroma* sp. (Coleoptera, Cerambycidae); in alter Käfersammlung am Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa.

**Größe:** D360-400x280-300.



*Trichouropoda santana* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

Die Art wurde nach dem Fundort benannt.

Deutonymphe: Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind keine Rumpfhaare auffällig verlängert, verbreitert und gefranst, ist die Dorsalfläche mit etwas verschieden großen Scheinporenkreisen versehen und sind die Marginalhaare mehr vermehrt. Im Unterschied zur nahe verwandten *Tr. arrhenodis* weist das Metapodale Punktstruktur auf. Die Beingrubenspitze III von *Tr. santana* ist weniger breit als die von *Tr. arrhenodis* und etwas anders gestaltet. Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura etwas weniger gewunden und die größeren Scheinporenkreise zwischen Höhe v2-v5 sind etwas kleiner als bei der Vergleichsart. *Tr. santana*, *arrhenodis* wurden an Käfern in Brasilien gefunden.

Die Marginalhaare sind schmaler und kürzer als die Dorsalhaare. Die ebenso kurzen und nadelförmigen Ventralhaare sind etwa gleich lang. Nur Ia2 ist etwas länger als Ia1. Wie bei der Vergleichsart liegen die größeren Scheinporenkreise auf der Dorsalfläche im Mittelbereich und auf dem Sternum in Höhe zwischen v2-v5. Auch ist der Raum zwischen pv1'-pv1 strukturfrei. Auf dem Ventrianale sind nur kleinere Scheinporenkreise vorhanden, bei *Tr. santana* in etwas größerer Anzahl als bei *Tr. arrhenodis*.

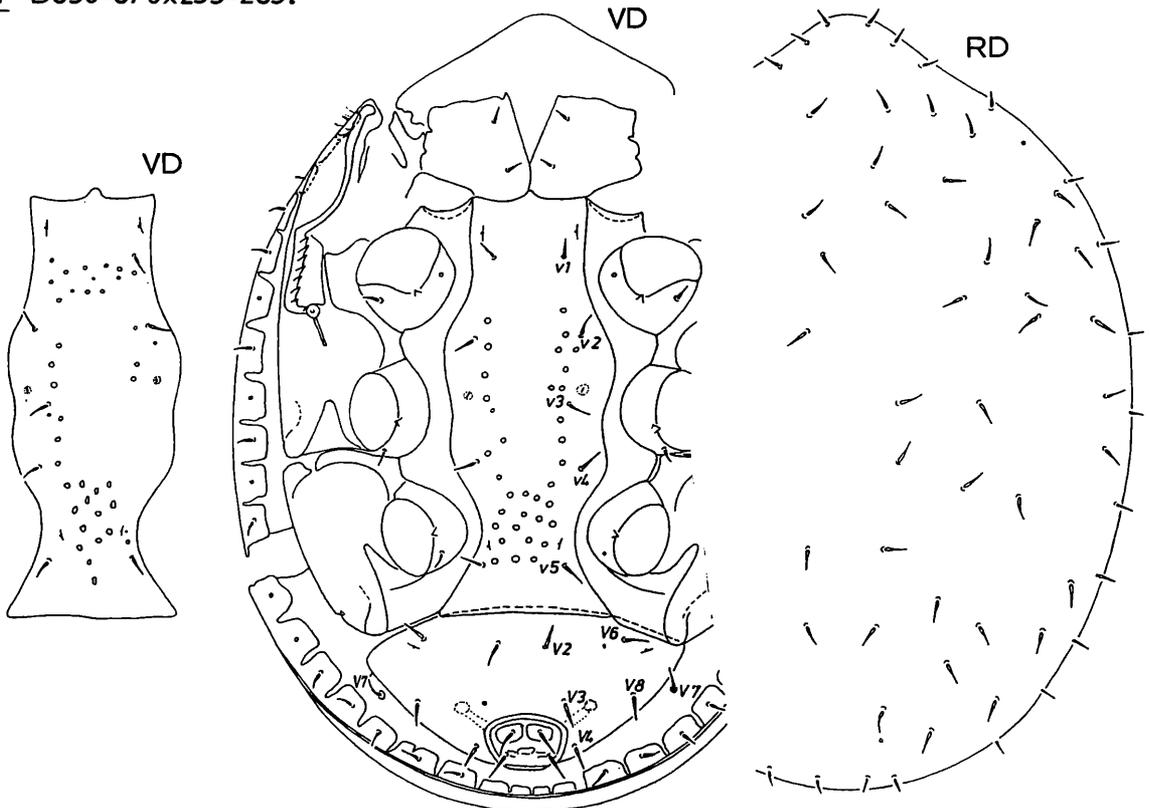
Mundwerkzeuge: Hypostom, Epistom, Chelicere und Tritosternum sind gattungsspezifisch gestaltet. Die erdnußförmigen Corniculi sind 1-spitzig. Die Innenkante des Mundfortsatzes ist bei C1 zahnförmig vorgezogen. C2 ist 2- oder 3-gezackt, C3 mit 3 Seitenzacken, C4 mit 6 Seitenzackenpaaren versehen. Das lanzettförmige, spitze Epistom trägt 4 Seitenzackenpaare. Die Seitenzacken nehmen nach distal an Länge zu. Das rechteckige Grundglied des Tritosternum ist mit einigen Seitenzacken versehen, die Zunge ist 3-gespalten. Der Ansatzschaft zeigt in unregelmäßiger Lagerung verschieden lange Seitenzacken. Die langen, schmalen, glatten, spitzen Seitenäste sind etwa 4x so lang wie der breite, kurze, distal gespaltene Mittelast. Die Laden der Chelicere tragen 3 kräftige Zähne.

*Trichouropoda perissopos* nov.spec. WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986

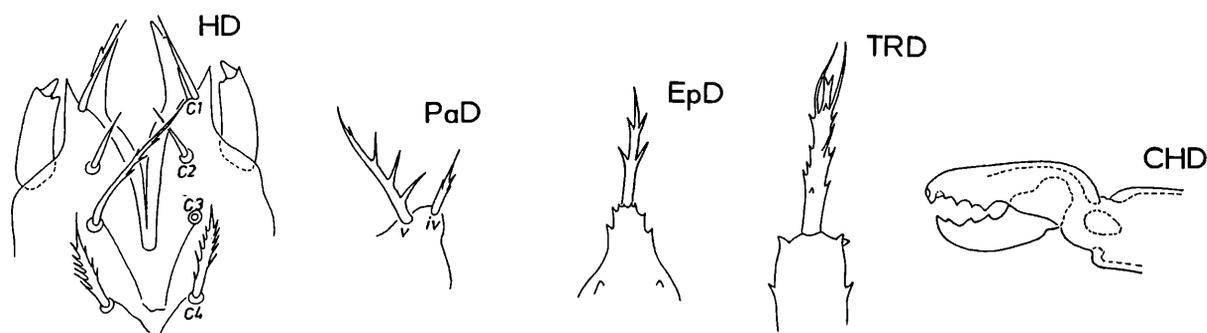
Abb.S.162 (RD,VD); S.163 (HD,EpD,TRD,CHD,PaD)

Fundort: Patria unbekannt; auf *Perissops sobrinus* (Coleoptera, Curculionidae); det. K.M.HELLER; in alter Käfersammlung am Lehrstuhl für Forst- und Umweltschutz der Landwirtschaftlichen Akademie in Poznań.

Größe: D350-370x255-285.



*Trichouropoda perissopos* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986



***Trichouropoda perissopos* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986**

Die Art wurde nach dem Fundtier benannt.

**Deutonymphe:** Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind keine Rumpfhaare auffällig verlängert, verbreitert und gefranst. Die Dorsalfläche ist strukturlos. Im Unterschied zur nahe verwandten *Tr.brunnei* ist auch das Ventrianale ohne Strukturen und sind auf dem Sternum weniger Scheinporenkreise vorhanden. Zwischen Höhe v4-v5 liegen bei *Tr.perissopos* mehrere Scheinporenkreise, die nach vorne 2 Längsreihen von Scheinporenkreisen entsenden. Die Längsreihe liegt zwischen Höhe v2-v4 und besteht etwa aus 8 Scheinporenkreisen. Bei einem Individuum konnte in Höhe zwischen v1-v2 ein Querband von Scheinporenkreisen beobachtet werden. Die Scheinporenkreise sind etwa gleich groß. Wie bei *Tr.brunnei* sind die Bereiche der Podalia strukturlos und die pfotenförmige Beingrubenspitze IV ist distal gerundet. Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura nicht gewunden und hier auf der Innenseite mit Zacken versehen. Einseitig sind 18 Randhaaransatzplättchen vorhanden. Am Hinterrand liegen 4 kleine, haarlose Zwischenplättchen. Dorsal- und Marginalhaare sind nur wenig vermehrt.

**Mundwerkzeuge:** Hypostom, Epistom, Tritosternum und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Die erdnußförmigen Corniculi sind distal mit 2 seitlichen kurzen Spitzen und einem kräftigen Mittelzacken versehen. Die Lacinia weist außen am Beginn des letzten Drittels einen kurzen Seitenzacken auf. C1 ist etwa gleich lang der Lacinia. C2 ist glatt, C3 mit einigen, C4 mit mehreren Seitenzacken versehen. Der dachförmige Basalteil des Epistom weist distal eine Zackenkrone auf. Der spitze, lanzettförmige Distalteil ist mit 2 Seitenzackenpaaren versehen.

Der Seitenrand des rechteckigen Grundgliedes am Tritosternum ist in der Mitte und am Vorderrand jederseits kurz gezackt. Der Ansatzschaft ist mit verschiedenen langen Zacken versehen, die Zunge 3-gespalten. Die schmalen, glatten, spitzen Seitenäste sind doppelt so lang wie der kurze, distal gespaltene Mittelast. Die feste Lade der Chelicere ist mit 4, die bewegliche mit 3 Zähnen versehen. iv am Palptrochanter zeigt 3 kurze Seitenzacken, v 3 lange und eine kurze Seitenzacke.

***Trichouropoda microcauponata* nov.spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

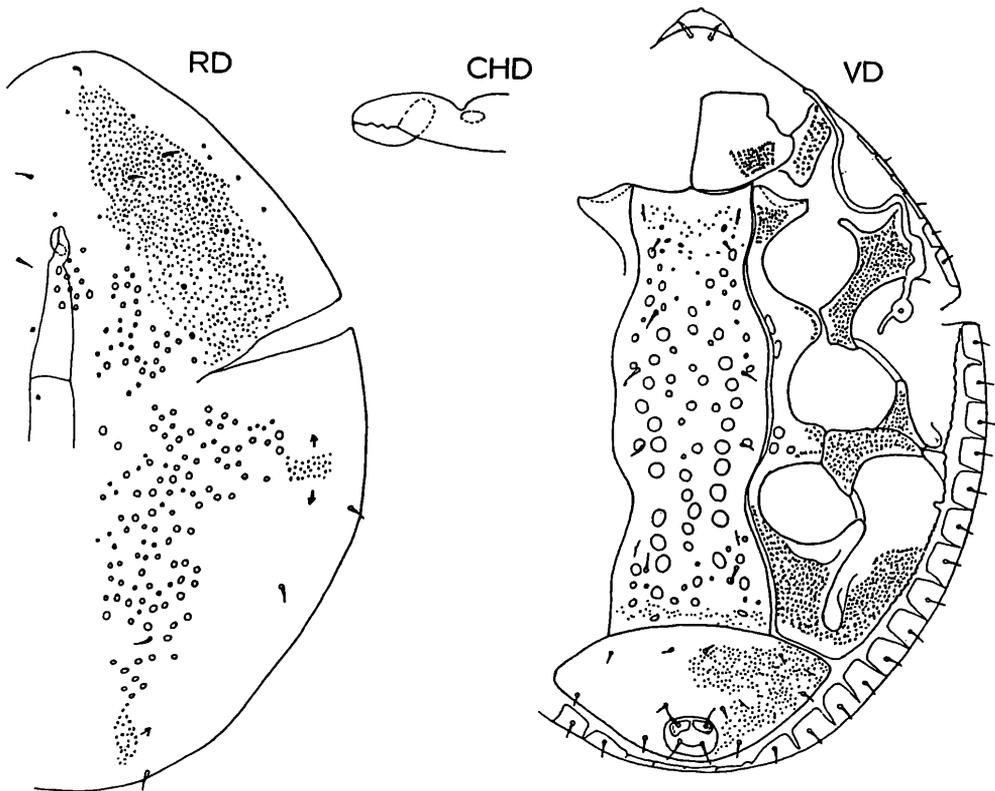
Abb.S.164 (CHD,RD,VD).

**Fundort:** Afrika: Ghana: Kwadaso; No.356,357; light trap on field, mercury vapour light; 12.5.1969; leg.S.ENDRÖDY-YOUNGA.

**Größe:** D560x450.

Der Artnamen wurde nach der höckerigen Mikrostruktur an Pro-, Meso-, Meta-, Postpleura und Metapodale gewählt.

Bei den verwandten Deutonymphen von *Tr.obscurasimilis*, *punctatasimilis* zeigt das Metapodale Strukturkästchen mit Filigranstruktur und ist das Sternum nicht mit größeren Scheinporenkreisen versehen. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind keine Rumpfhaare auffällig verlängert, verbreitert und gefranst, sondern kurz bis sehr kurz, nadelförmig, ist der Mittelteil der Dorsalfläche mit kleinen Scheinporenkreisen versehen und sind die Dorsalhaare wenig vermehrt. Dorsal- und Marginalhaare sind gleich lang, Ia- und Randhaare etwas länger als v-, V-Haare. Die V-Haare sind sehr kurz, nadelförmig. Einseitig sind 18 Randhaaransatzplättchen vorhanden. Hinter dem Anus liegen



***Trichouropoda microcauponata* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986**

4 schmale, haarlose Zwischenplättchen. Das Ventrianale ist dicht mit Scheinporenpunkten bedeckt. Die gleiche Struktur zeigt ein breites seitliches Band auf der Dorsalfläche. Es liegt zwischen dem mittleren Bereich mit Scheinporenkreisen und dem strukturfreien Marginalbereich.

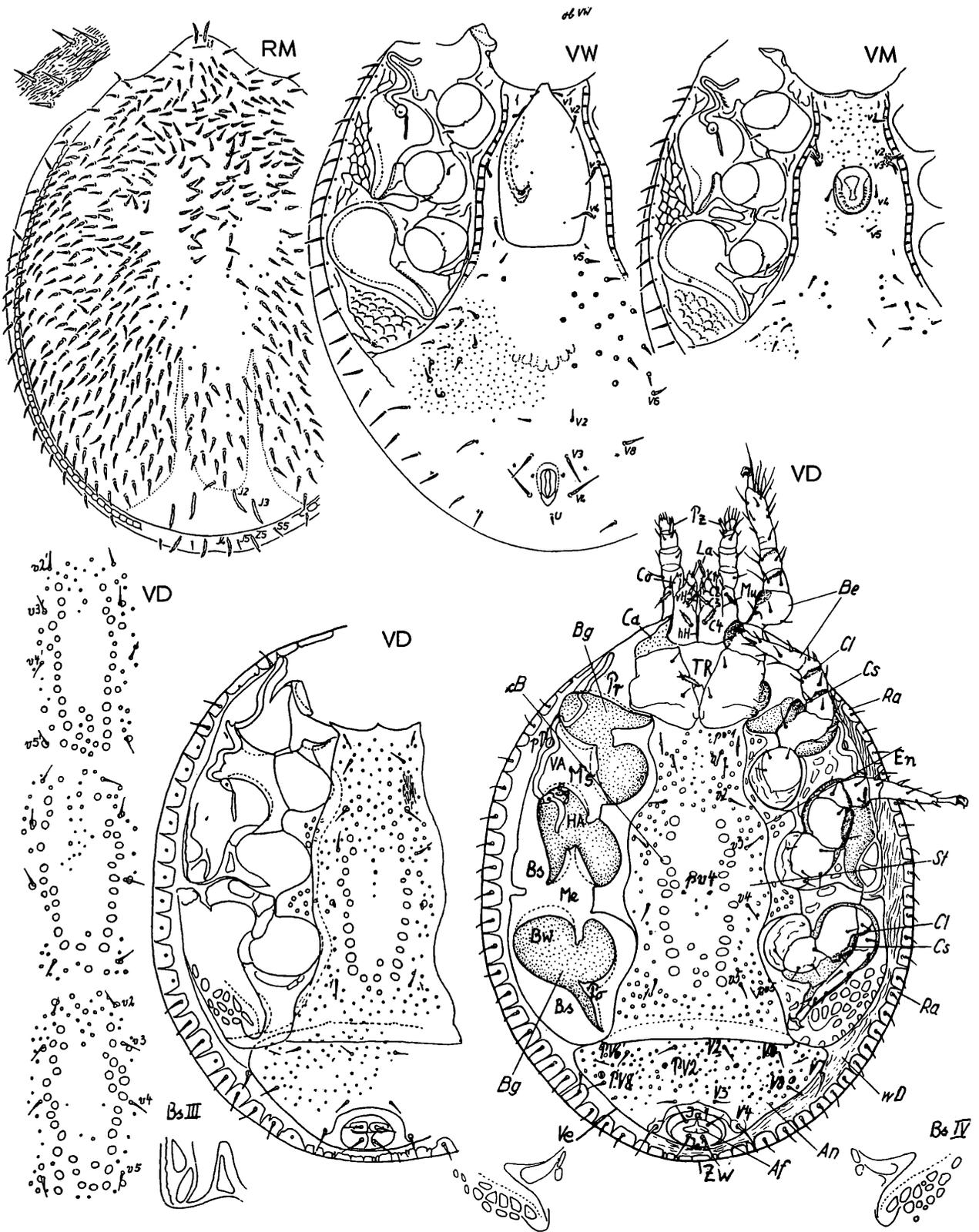
Auf dem Sternum befindet sich eine größere Anzahl verschieden großer Scheinporenkreise, wobei die größeren in 2 Längsreihen von je etwa 10 Scheinporenkreisen in Höhe zwischen v2-v5 angeordnet sind. Zwischen pv1'-pv1 und am Hinterrand des Sternum sind Querreihen von Scheinporenpunkten. Höckerchenfelder oder -reihen finden sich auch im Bereich der Processi cuneiformes intercoxales I,II,III und auf der Coxa I. Die schmalen Beingrubenspitzen III,IV sind distal gerundet, III ist schuhförmig und schräg nach außen hinten gerichtet, IV pfotenförmig und nach hinten gerichtet. Das bogenförmige Tectum ist mit einer stumpfen, kleinen Mittelspitze versehen. Der Peritremavorderast ist auf der Mesopleura nur etwas eingebogen.

Mundwerkzeuge: Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

#### Neuzeichnung und Ergänzungsbeschreibung von 7 bekannten *Trichouropoda*-Arten

##### *Trichouropoda obscura* (C.L.KOCH 1836)

Wie auf S.149 abgehandelt, beschreibt OUDEMANS 1915 die Deutonymphe von ***Uropoda obscurus*** und VITZTHUM 1923 (vgl.S.150) die übrigen Stadien dieser Art. Aufgrund dieser Erkenntnisse (Mundwerkzeuge nach OUDEMANS, Entwicklungsstadien nach VITZTHUM) beschreibt HIRSCHMANN 1951 i.l. den Entwicklungsgang von ***Pseuduropoda obscura*** und vergleicht ihn mit anderen Entwicklungsgängen von Uropodiden, die unter der Rinde gefunden wurden. HIRSCHMANN beschreibt den Typus des Pseuduropoda-Hypostom (1951, S.22), der Pseuduropoda-Chelicere (1951, S.35) und den Rückentypus der Uropodidenlarve (1951, S.206). Auch das männliche Genitalorgan bei Arten der Gattung ***Pseuduropoda*** wird beschrieben (1951, S.208). VITZTHUM erkennt 1923 (S.124) als auffälliges und unverkennbar besonderes Merkmal des Männchens von ***Uropoda obscura***, daß das zweite Paar der Coxalhaare "inmitten einer Zeichnung in der Gestalt einer Weintraube" steht. 1961 (S.23) beschreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL das distal gespaltene Doppelhaar v2,v3



Af=After, An=Anale, Be=Bein, Bg=Beingrube, Bs=Beingrubenspitze, Bw=Beingrubenwanne, C=Coxalhaar, Ca=Camerostom, cB=chitindüner Bezirk(Scheinporenkreis), Cl=Chitinleiste, Co=Corniculus, Cs=Chitinschuppe, En=Endopodale, HA=Hinterast(Peritrema), hH=hinterer Hypostomabschnitt, Ia=Inanalhaar, La=Lacinia, Me=Metapleura, Ms=Mesopleura, Po=Postpleura, pP=Porus peritrematalis, Pr=Propleura, pv1,pv4,pv5=Porus bei v1,v4,v5, PV2,PV6,PV8=Porus bei V2,V6,V8, Ra=Randhaaransatzplättchen, Sg=Stigma, St=Sternum, TR=Tritosternum, v=Ventralhaare(Sternum), V=Ventralhaare(Ventrianale), VA=Vorderast(Peritrema), Ve=Ventrianale, vH=vorderer Hypostomabschnitt, wD=weichhäutiger Dehnungsbereich, Zw=Zwischenplättchen haarlos

**Trichouropoda obscura** (C.L.KOCH 1836)

sowie die abgewandelten Poren pv2,pv3.

Wie schon OUDEMANS 1915 erkannte (vgl.AC F.33, S.149), sind auf dem Sternum der Deutonymphe zahlreiche kleine Poren und 2 Längsreihen von größeren Grübchen vorhanden. Wie bei *Tr.fallax* bilden die größeren Scheinporenkreise am Sternum eine ovale Längskette zwischen Höhe Mitte v2-v3 und v5'-v5. Vorne ist die Kette offen, hinten bei v5 durch einige zwischengelagerte Scheinporenkreise geschlossen. Die Längsreihe der größeren Scheinporenkreise liegt jederseits innerhalb der Längslinie v2-v3-v4-v5. In Höhe von v3 nach vorne, seitlich der Längskette und hinter v5 sind viele kleinere Scheinporenkreise unregelmäßig gelagert. Innerhalb der einzelnen Individuen sind auch die größeren Scheinporenkreise etwas verschieden angeordnet. So können zwischen v5'-v5 oder v3-v4 wenige oder mehrere Scheinporenkreise gelagert sein. So können in der Längsreihe auch kleinere Scheinporenkreise auftreten, wie zwischen v3-v4 oder Lücken vorhanden sein. Vor Höhe v2 und an den Seiten des Sternum kann man unterbrochene Längsstreifenstruktur beobachten. Die spitz hornförmige Beingrubenspitze III ist etwas schräg nach hinten außen gerichtet und wird seitlich von 2 Strukturkästchen begrenzt. Die schräg nach hinten innen gerichtete Beingrubenspitze IV ist breit pfotenförmig und wird seitlich im Bereich des Metapodale von mehreren polygonalen Strukturkästchen begrenzt. Letztere sind bei jedem Individuum etwas anders gestaltet.

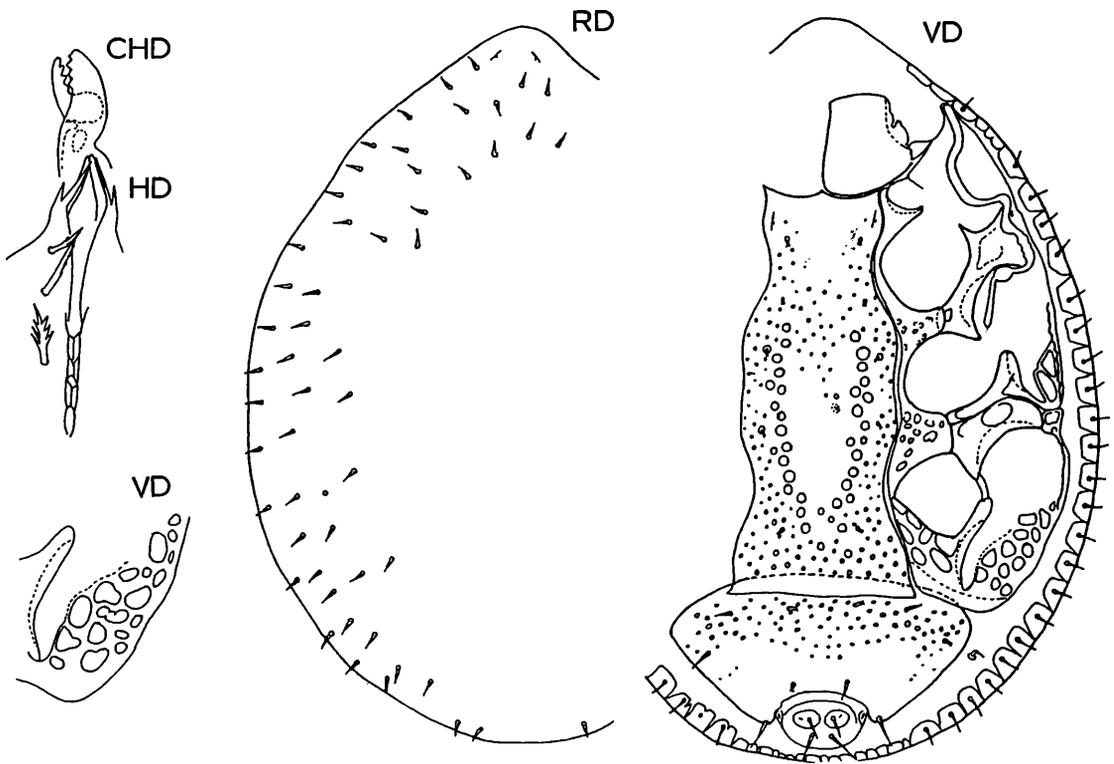
Die Strukturierung der Dorsalfläche der Deutonymphe gibt OUDEMANS 1915 in Fig.31,35 wieder (vgl. AC F.33, S.149). Er schreibt dazu (S.20): "Rückenseite gänzlich von nur einem Schilde bedeckt, dessen Skulptur bei sehr starker Vergrößerung äußerst fein längsgerunzelt oder wellenlinig ist (Fig.31), mit zahlreichen Pünktchen (wohl kleine Poren) (Fig.35)." Der Marginalbereich ist strukturfrei. Die Schildbegrenzung des Marginalinnenrandes wird durch die seitlichen Randpunkte der Dorsalfläche vorgetäuscht.

HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL geben 1959,1961 keine Neuzeichnung der Rückenflächen und der Podalia erwachsener Tiere. Für die weibliche Rückenfläche erkennt VITZTHUM 1923 (S.123):

"Außerdem stehen je vier sehr auffällige spatelförmige und leicht beborstete Haare auf dem hintersten, sonst haarlosen Teil des Medium, dicht vor der eingedrückten Stelle, und am Rumpfende auf dem Marginale. Ähnliche Haare in gleicher Anordnung sind von Uropoda spatulifera her bekannt, und die spatelförmigen Haare auf dem Marginale erinnern an gleiche Haare bei Urodinychus (Oodinychus) Janeti Berlese Weibchen und Männchen und bei Urodinychus Karawaiewi Berlese Weibchen."

Die auffällige Behaarung am Hinterrumpf ist in der Tat ähnlich wie bei den Arten um *Tr. ovalis* (vgl. S.37-53). Ebenso ist der schmale, M-förmige strukturfreie Bereich im hinteren Absturz des Dorsale bei den Adulten von *Tr.obscura* vorhanden. Die verlängerten, verbreiterten, gefranzten Dorsalhaare I3'-I2'-I2-I3 liegen im sonst haarlosen Bereich des M-Ansatzes und sind gegeneinander versetzt, d.h. I3',I3 sind hinter I2',I2 gelagert. Diese Haare sind etwas länger als die Marginalhaare Z5'-I4'-I4-Z5, die im Hinterrandbogen des Marginale hinter den oben genannten Dorsalhaaren gelagert sind. Im Gegensatz zu *Tr.ovalis*, wo il glatt ist, ist il bei *Tr.obscura*, *canadaobscura* ebenso verlängert, verbreitert und gefranzt wie die 4 hinteren Marginalhaare. Im Unterschied dazu ist il bei *Tr.obscurasimilis* mittellang, glatt, nadelförmig. Die übrigen Dorsalhaare der Adulten von *Tr.obscura* sind stark vermehrt, kurz, nadelförmig und im Ansatz verdickt. Wie schon VITZTHUM erkannte, ist der höchste Punkt der Rückenwölbung haarlos. Ebenso haarlos sind die inneren Ansatzstellen der beiden Chelicerenmuskeln. Der Marginalinnenrand ist kreneliert und die vermehrten Marginalhaare sind etwas kürzer und dünner als die Dorsalhaare.

Die Struktur des Dorsale der Adulten ist zeichnerisch schwer zu erfassen. Wie bei der Deutonymphe besteht sie aus einer engen, unterbrochenen Längsstreifenstruktur, in die Scheinporenpunkte eingelagert sind. Um die Haare bleibt ein kreisförmiger Bereich von dieser Längsstreifenstruktur frei, wodurch Scheinporenkreise um die Haaransatzstellen vorgetäuscht werden. Erstmals hat dies HIRSCHMANN 1978 (S.43, Abb.44RM) in der Rückenflächenzeichnung von *Tr.canadaobscura* angegeben. Die gleiche Streifen- und Punktstruktur findet sich im x-Bereich (vgl. HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961, Abb. Taf.5aVW,5aVM). Auffällig ist auch die das Endmetapodale begleitende schmale Bandstruktur mit Querstreifen. V2 und die vermehrten x-Haare sind kürzer als V6,V7,V8 und die Randhaare. V3,V4 sind verlängert. U ist verkürzt. Die Beingruben III,IV sind breit, trichterförmig und distal gerundet, III nach hinten, IV schräg nach innen hinten gerichtet. Das Netzlinienmuster im Bereich des Metapodale ist fein gezackt, im Bereich des Ektopodale III leistenförmig erhaben. Beides ist zeichnerisch schwer darzustellen.

Trichouropoda fallax (VITZTHUM 1926)**Trichouropoda fallax (VITZTHUM 1926)**

1926 (S.445, Abb.18,19) beschreibt VITZTHUM die Deutonymphe von **Uropoda (Uropoda) fallax** und erläutert den Artnamen wie folgt: "Der Artnamen wurde gewählt, weil die hier beschriebene Deutonympha zur Verwechslung mit der von *U.spatulifera* Moniez im Sinne von Oudemans geradezu herausfordert. Der Hauptunterschied beider Formen liegt in der Größe der Grübchen, auf der Rückenseite sowohl wie auf der Unterseite. Sie sind bei *U.fallax* viel kleiner als bei *U.spatulifera*, und bei letzterer fehlt die Unterscheidung von zweierlei Grübchen auf dem Sternimetasternigenitale."

Nach Ansicht der Autoren ist nicht **Uropoda spatulifera**, sondern **Uropoda obscura** als Deutonymphe täuschend ähnlich mit **Uropoda fallax** (vgl. S.165). Wie bei dieser Art ist der Marginalbereich strukturfrei und der Dorsalbereich mit Punktstruktur versehen. Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind bei **Tr.fallax** keine Rumpfhaare auffällig verlängert, verbreitert und gefranst, zeigt das Sternum verschieden große Scheinporenkreise und bilden die größeren Scheinporenkreise eine ovale Längskette zwischen etwa Höhe Mitte v2-v3 und v5. Im Unterschied zur nahe verwandten **Tr.obscura** ist die pfotenförmige Beingrubenspitze IV distal zugespitzt und ist die Postpleura stärker strukturiert. Der Rumpf von **Tr.fallax** ist schmaler und kürzer als bei der Vergleichsart. Er ist schmal eiförmig, im Gegensatz zu dem breit eiförmigen Rumpf von **Tr.obscura**. Dementsprechend ist auch das Sternum besonders im Bereich der Coxen IV schmaler.

Die gleich gestalteten kurzen, nadelförmigen Dorsal- und Marginalhaare sind etwas kürzer als die Rand- und Ventralhaare. V4,1a2 sind etwas verlängert. Behaarte Randhaaransatzplättchen sind einseitig 23 vorhanden. VITZTHUM schreibt 1926 (S.446): "An den Rand des Rückenschildes schließt sich nach unten ein Kranz von eng aneinander gedrängten Lateralplättchen an, deren normale Zahl jederseits 25 betragen dürfte. Die Zahl schwankt etwas, teils weil Verschmelzungen von zwei Plättchen zu einem vorkommen ... teils weil fast immer ein oder zwei der vordersten Plättchen verkümmert sind. Der Kranz beginnt vorn stets schon vor dem Vorderende der Peritremata mit einigen verkümmerten Plättchen. Das erste normal entwickelte Plättchen liegt immer neben dem Vorderende der Peritremata. Dann folgt eine Stelle mit fast regelmäßig verkümmerten Plättchen, und erst hinter dieser nimmt der Kranz seinen normalen Verlauf. Hinter der Analgegend läßt er eine breite Lücke klaffen, die von einem ganz unregelmäßig zersplitterten Chitinband überbrückt wird."

Die Beingrubenspitze III ist spitz, schmal hornförmig und schräg nach hinten außen gerichtet. Ihren Seitenrand bilden 2 Strukturkästchen. Eben solche Strukturkästchen liegen im Bereich des Metapodale und der Postpleura. Die Processi cuneiformes intercoxiales II,III zeigen unregelmäßig geformte Scheinporenkreise. Die vordere Hälfte des wannenförmigen Ventrianales wird von kleinen Scheinporenkreisen erfüllt. Eben solche finden sich im Seitenbereich des Sternum sowie nach v5 und zwischen v1-v2.

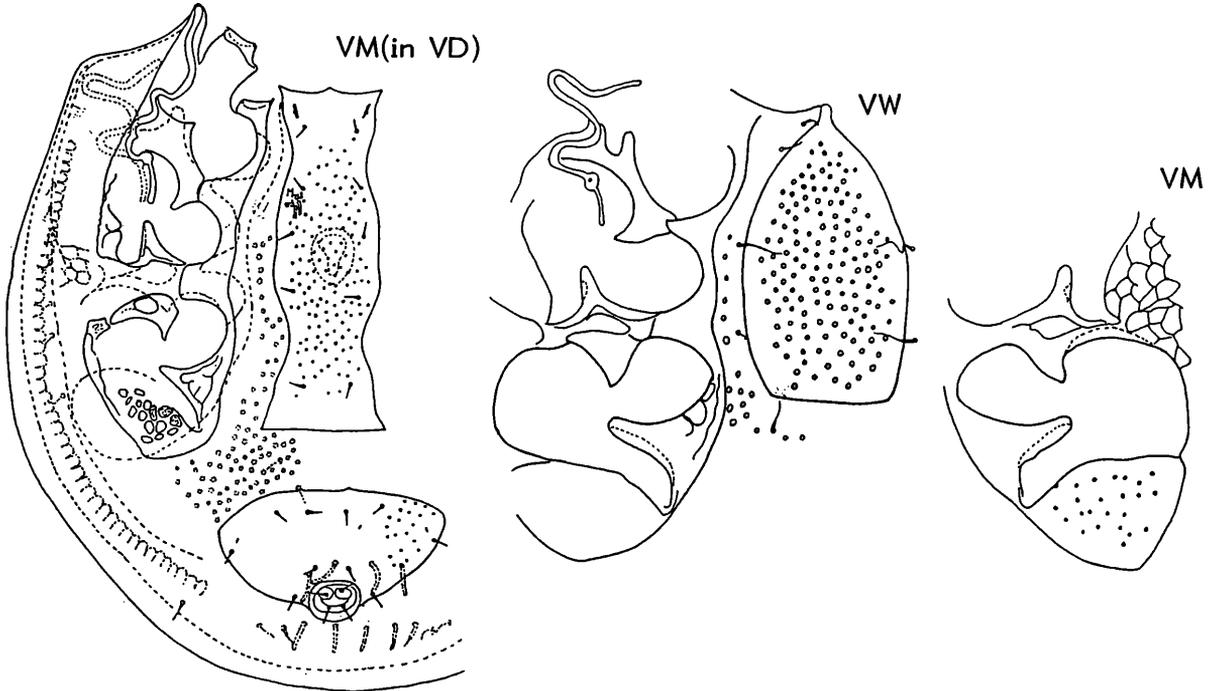
Hypostom und Chelicere sind gattungsspezifisch gestaltet. Die Laden zeigen je 3 kräftige Zähne. Lacinia und C1 sind wie üblich gestaltet. C2 zeigt 2, C3 4 Seitenzacken, C4 3 Seitenzackenpaare. Der hintere Hypostomabschnitt weist 4 Querleisten und eine mittlere Längsleiste auf.

Der Borkenkäferspezialist WICHMANN hat *Uropoda fallax* auf Käfermaterial aus Nordamerika gefunden. 1926 (S.448) gibt VITZTHUM an, ein Exemplar der Deutonymphe von *Uropoda fallax* erhalten zu haben, das von FRIEB während seiner Kriegsgefangenschaft in Wladiwostok gesammelt wurde. VITZTHUM schreibt, daß das Tier aus Sibirien etwas größer als das aus Nordamerika ist. In der VITZTHUM-Sammlung an der Zoologischen Staatssammlung in München befinden sich 3 Präparate mit der Beschriftung *Uropoda fallax* Vitzthum 1926. 2 Syntypenpräparate (V1408, V1409) stammen aus Nordamerika, 1 Präparat (V1410) aus Sibirien.

Bei der Nachbearbeitung des Präparats V1410 ergab sich, daß das Tier deutlich größer ist ( $610 \times 470 \mu$ ) als die Deutonymphe von *Uropoda fallax* ( $520 \times 400$ ). Eine Neuzeichnung der Milbe im Präparat V1410 ergab, daß es sich um die Deutonymphe von *Trichouropoda obscura* handelt. Als Beweis dafür wird nebenstehend die Beingrubenspitze IV abgebildet.



*Trichouropoda obscurasimilis* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961

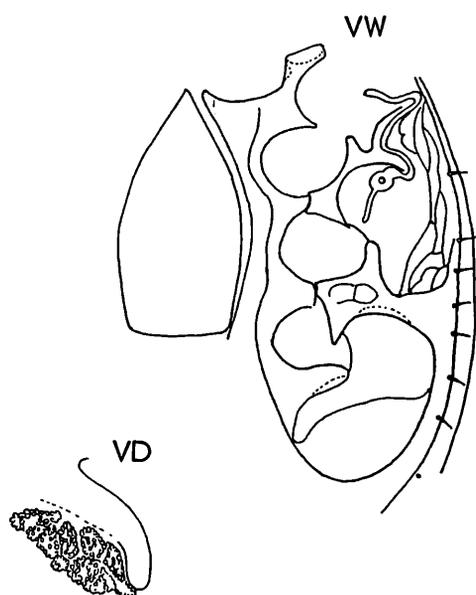


*Trichouropoda obscurasimilis* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961

1961 (S.9,10,31,Taf.1,15;Taf.5b) beschreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL W,M der Art im Vergleich zu *Tr. obscura*. 1984 (S.118,Abb.119) beschreibt WIŚNIEWSKI die Deutonymphe. Er gibt an, am Hinterrand des Dorsale der Dauernymphe 4 verlängerte, verbreiterte und gefranste Haare gefunden zu haben, die ähnlich ausgebildet sind wie bei den Adulten. Bei der Überprüfung des Präparats mit einem Tier aus dem Bieszczady National-

park stellte sich heraus, daß WISNIEWSKI eine Deutonymphe im Häutungsstadium zum Männchen vor sich hatte. Vor und hinter dem querovalen Anus der Deutonymphe schimmern die 8 verlängerten, verbreiterten, hinteren Dorsal- und Marginalhaare des Männchens durch, 4 jeweils in Querreihen vor und nach dem Anus. Bei genauer Betrachtung lassen sich in Höhe zwischen v2-v3 der Deutonymphe die beiden etwas hintereinander liegenden, distal 2-gespaltenen Haare v2,v3 des Männchens erkennen und zwischen Höhe v3-v4 das länglich ovale Operculum. Neben dem Sternum der Deutonymphe und dahinter sind die Scheinporenkreise sowie einige x-Haare des Männchens erkennbar. Am Seitenrand des Rumpfes erscheint der krenelierte Marginalinnenrand und neben dem längeren, weniger geschwungenen Peritremavorderast der Deutonymphe der kürzere und stärker geschwungene des Männchens. Stigma und Peritremahinterast sind bei beiden Stadien etwa an gleicher Stelle gelagert. Die männlichen Beinansatzstellen II,III,IV, Meso-, Metapleura des Männchens sind unterhalb der entsprechenden Schilder der Deutonymphe zu erkennen. Der Bereich der Beingrubenspitzen III und IV wird bei D,W,M neu gezeichnet. Die Beingrubenspitze III ist bei D breit U-förmig und nach hinten gerichtet, bei den Adulten breit hornförmig, wobei die Hornspitze etwas schräg nach hinten außen zeigt. Die Beingrubenspitze IV ist bei D schmal trichterförmig, bei den Adulten breit pfotenförmig. Bei letzteren ist sie weniger schräg nach innen hinten gerichtet als bei D.

Trichouropoda punctata HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961



**Trichouropoda punctata**

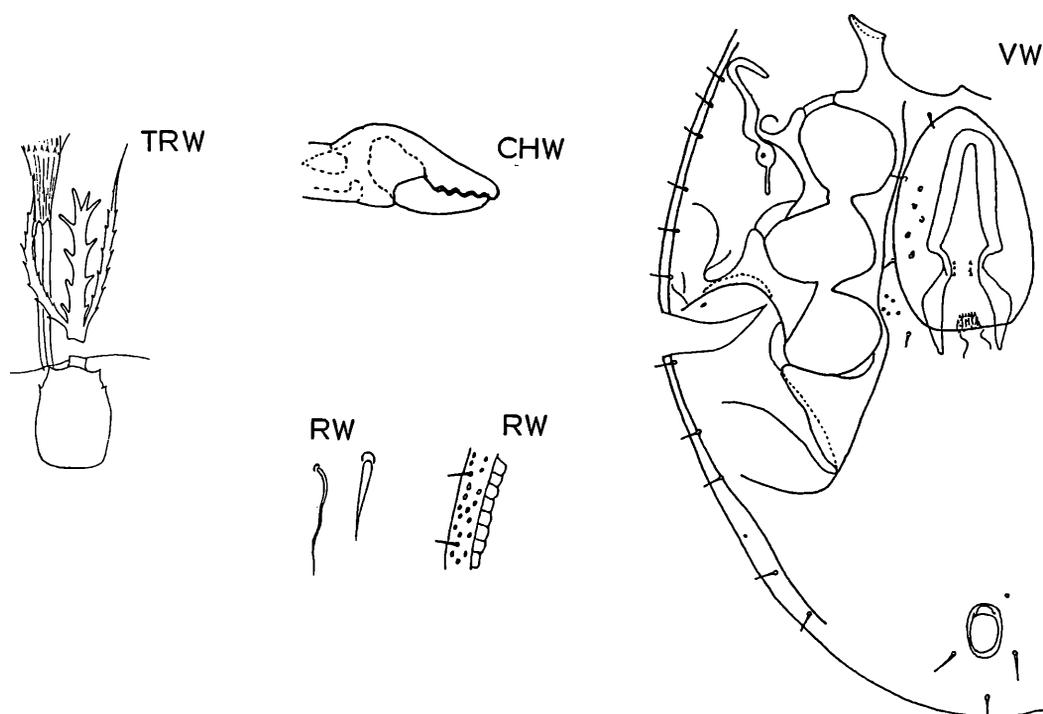
1961 (S.28, Abb. Taf. 1,4; Taf. 2c) beschreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL den Teilgang D-W-M dieser Art. Sie benannten die Art nach der Punktstruktur des Dorsale dieser Stadien, wobei bei adulten Tieren im hinteren Dorsalbereich die Haare auf Ansatzkreisen sitzen. Zum Vergleich der Deutonymphen von *Tr.punctata* und *Tr.punctatasimilis* siehe S.160. 1961 (S.8,10,28) stellen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL *Tr.punctata* zur *ovalis*-Gruppe in die Verwandtschaft von *Tr.interstructura*. Nach Meinung der Autoren ist dies heute nicht mehr gerechtfertigt; denn Punktstruktur tritt weder bei Arten der *ovalis*-Gruppe, noch bei denen der *interstructura*-Gruppe auf.

Bei den Männchen der *ovalis*-Gruppe ist C2 vorhanden und ähnlich wie bei den Weibchen ausgebildet. Bei den Männchen der *interstructura*-Gruppe fehlt C2 und der Innenkantenfortsatz ist meist 3-zipfelig. Bei den Männchen der *obscura*-Gruppe fehlt der Innenkantenfortsatz und das kolbenförmige C2 rückt nach vorne auf C1 zu. Nach der Zeichnung des männlichen Hypostom von 1961 von *Tr.punctata* erscheint C1 verdickt, geschoßförmig, entspringend aus einem spitzen Innenkantenfortsatz. C2 fehlt.

Wie aus der Adultenbestimmungstabelle hervorgeht, scheint die nächstverwandte Art von *Tr.punctata* die Art *Tr.obscurasimilis* zu sein. *Tr.punctata* hat weniger x- und Marginalhaare als *Tr.obscurasimilis*. Die Weibchen beider Arten unterscheiden sich dadurch, daß bei *Tr.punctata* auf dem Operculum Scheinporenkreise fehlen.

Die Beingrubenspitze III der Adulten von *Tr.punctata* ist breit trichterförmig und weist nach hinten. Der Ektopodalebereich III ist mit einem Netzlinienmuster versehen. Die Beingrubenspitze IV ist breit pfotenförmig, distal gerundet und weist schräg nach innen hinten. Die Strukturkästchen des Metapodale der Deutonymphe sind von Filigranstruktur erfüllt. Eine ähnliche Struktur des Metapodale weisen die Deutonymphen von *Tr.obscurasimilis*, *punctatasimilis* auf. Die Punktstruktur des Dorsalbereiches der Deutonymphe ist ähnlich wie bei *Tr.obscura*.

*Tr.punctata* nimmt aufgrund der anders gestalteten Coxalhaare des Männchens und der wenig vermehrten Marginal- und x-Haare eine Sonderstellung innerhalb der Arten der *obscura*-Gruppe ein.

Trichouropoda calcarata HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961**Trichouropoda calcarata HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961**

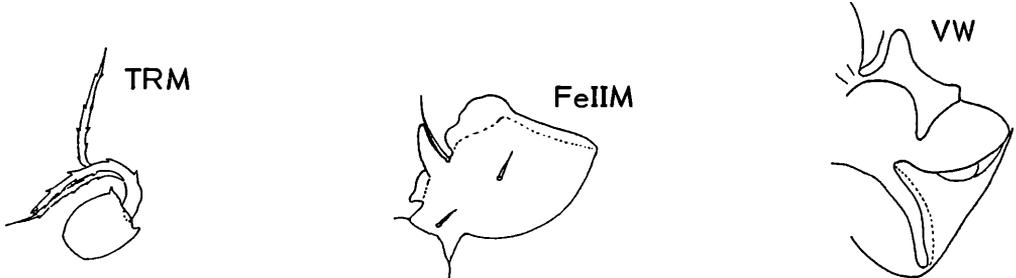
1961 (S.30, Abb. Taf. 1, 12; Taf. 4e) beschreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL den Teilgang D-W-M der Art. Der Name wurde gewählt nach den apophysenähnlichen Spornen an Femur und Genu Bein II des Männchens. Aufgrund der Abwandlung der männlichen Coxalhaare C1, C2 stellen die Autoren **Tr. calcarata** zu den Arten um **obscura**, in die nahe Verwandtschaft von **Tr. dialveolata**; denn bei beiden Arten ist C2 der Weibchen keilförmig. Das Hypostom von **Tr. dialveolata** wird von HIRSCHMANN 1969 (S. 21, Abb. 87) besprochen. Ähnlich keilförmige C2 bei Weibchen und Männchen beschreiben HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1985 (S. 57) bei **Nenteria sturmi**. Eine verwandtschaftliche Beziehung läßt sich daraus nicht ableiten, da die übrigen Merkmale des **Nenteria**-Hypostom nicht denen des **Trichouropoda**-Hypostom entsprechen.

Auffällig am Hypostom der Adulten von **Tr. calcarata** ist das lange, kräftige, mit 10 Seitenzackenpaaren versehene C4. Der kräftige, zylindrische Corniculus ist etwas nach innen gebogen und endigt in einer breiten, stumpfen Spitze. Ähnlich wie bei den Hypostomen von **Tr. dialveolata**, **posnaniensis** sind Q2, Q3 verbreitert und mit mehreren kleinen, nach vorne gerichteten Zähnen versehen. Auch aus den Ventralbestimmungstabellen von Männchen und Weibchen nach HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (S. 24, 25) geht die nahe Verwandtschaft zwischen **Tr. calcarata** und **Tr. dialveolata** hervor. Dies wird in den nachfolgenden Bestimmungstabellen bestätigt. Zur Verwandtschaft von **Tr. calcarata** mit **Tr. posnaniensis** siehe S. 157. Bei beiden Arten und bei **Tr. dialveolata** wird ein ähnlicher Bau des Endogyniums festgestellt. Unterhalb des Operculum liegt eine zangenförmige, nach hinten gerichtete Chitinspange, die mit Zackenfeldern versehen ist und hinten einen Zackenpinsel einschließt (vergleiche S. 158).

1961 (S. 31) werden von HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL die Dorsalhaare von **Tr. calcarata** als kurz, nadelförmig und gleich lang angegeben. Wie aus der Zeichnung hervorgeht, sind auf dem Dorsale aber ähnlich wie bei **Tr. posnaniensis** etwas kürzere, dickere und etwas längere, schmalere Dorsalhaare vorhanden. Letztere sind etwas geschwungen. Der Marginalinnenrand ist schwach kreneliert. Die Carina ventralis ist ähnlich ausgebildet wie bei **Tr. dialveolata**, **posnaniensis** und endigt in Höhe zwischen V3-V4. Die Beingrubenspitzen III, IV, das Peritrema und der Bereich der Podalia sind ähnlich ausgebildet wie bei **Tr. posnaniensis** (vergleiche S. 157).

Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet. Das krugförmige Grundglied des Tritosternum weist am Vorderrand jederseits 2 kurze, hintereinander gelagerte Seitenzacken auf. Die Zunge ist 3-gespalten. Die Äste sind mit Seitenzacken versehen, die am dickeren, kürzeren Mittelast kräftiger und distal nicht zugespitzt erscheinen, während sie an den Seitenästen kürzer und spitzer sind. Die Seitenäste laufen spitz zu. Der Mittelast ist distal 3-gezackt.

*Trichouropoda dialveolata* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961

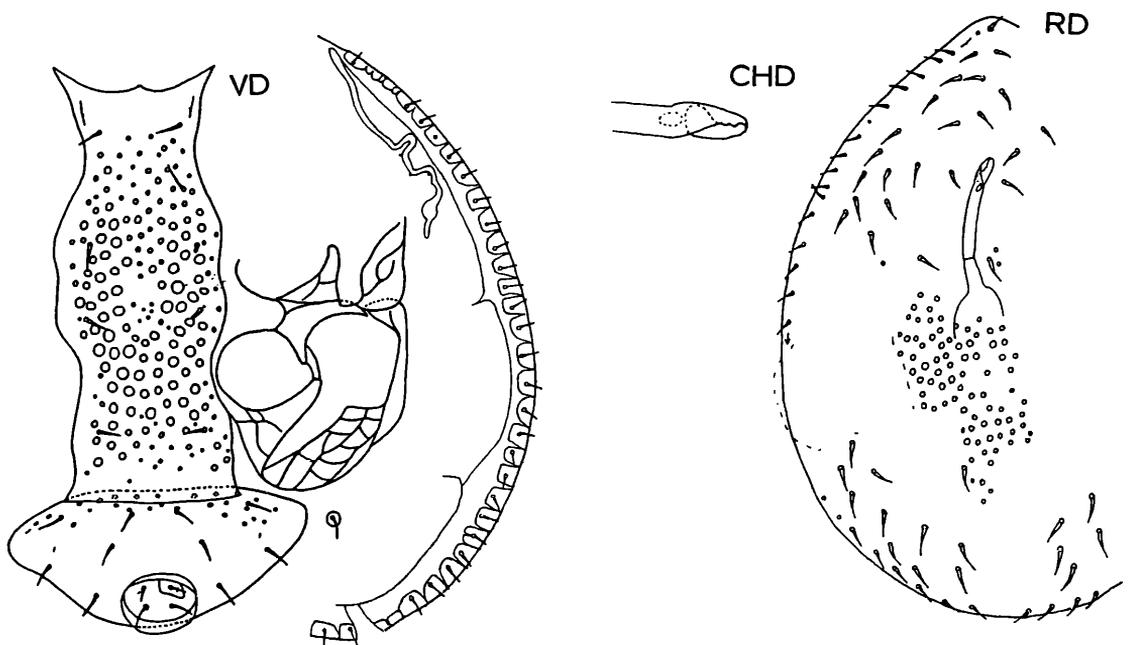


***Trichouropoda dialveolata* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961**

1961 (S.30, Abb. Taf. 1, 11; Taf. 4d) beschreiben HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL den Teilgang D-W-M der Art. Der Name wurde gewählt, weil auf den Schildern größere und kleinere Scheinporenkreise vorkommen. *Tr. dialveolata* ist nahe verwandt mit *Tr. calcarata*, *posnaniensis*. Der Bereich der Podalia ist ebenso strukturlos und die Beingruben III, IV haben eine ähnliche Gestalt. Im Unterschied zu *Tr. calcarata* sind im x-Bereich neben kleineren auch größere Scheinporenkreise vorhanden und zeigt das weibliche Operculum keine Strukturen. Der apophysenähnliche Sporn an Femur II des Männchens ist hornförmig gekrümmt, nicht gerade wie bei *Tr. calcarata*.

Das kurze, krugförmige Grundglied des Tritosternum weist an den Vorderranddecken einen Zacken auf. Es ist kürzer und der Mittelast dünner als beim Tritosternum von *Tr. calcarata*. Unterschiede im weiblichen und männlichen Hypostom beider Arten können aus den Zeichnungen entnommen werden (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961, Taf. 1, 11 und Taf. 1, 12). 1961 (Taf. 4dRD) wurde die Rückenfläche des Weibchens von *Tr. dialveolata* fälschlicherweise als Deutonymphe bezeichnet. Die Dorsalhaare sind etwa gleich lang. Unterschiede zur nahe verwandten Art *Tr. pecinai* sind auf S. 159 angegeben.

*Trichouropoda arrhenodis* (VITZTHUM 1921)



***Trichouropoda arrhenodis* (VITZTHUM 1921)**

1921 (S.36, Abb.25,26) beschreibt VITZTHUM die Deutonymphe von **Uropoda arrhenodis** und vergleicht sie wegen der dorsal und ventral vorhandenen Grübchen mit der Deutonymphe von **Uropoda ovalis**. Er hebt die geringe Größe der neuen Art (420x320µ) als Hauptunterschied zur Vergleichsart hervor. VITZTHUM zählt jederseits 27 Randhaaransatzplättchen. Nach Zeichnung und Beschreibung von VITZTHUM soll das Sternum mit dem Endopodale verwachsen sein. Dies trifft nicht zu.

1961 (S.6) stellen HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL **Uropoda arrhenodis** zur Gattung **Trichouropoda** in die Verwandtschaft von **Tr.punctata**, **interstructura** (S.28). In der VITZTHUM-Sammlung der Zoologischen Staatssammlung München befindet sich ein Syntypenpräparat (V1357) mit 3 Deutonymphen. Die Neuzeichnung erbrachte folgendes.

Wie aus der Deutonymphenbestimmungstabelle hervorgeht, sind keine Rumpfhaare auffällig verlängert, verbreitert und gefranst, ist die Dorsalfläche mit Scheinporenkreisen versehen und sind die Marginalhaare stärker vermehrt. Im Unterschied zur nahe verwandten **Tr.santana** (vergleiche S.161) zeigt das Metapodale keine Punktstruktur. Die Marginalhaare sind kürzer und schmaler als die im Ansatz etwas verdickten Dorsalhaare. Die ebenso kurzen, nadelförmigen Ventralhaare sind etwa gleich lang. Nur Ia2 ist etwas länger, Ia1 etwas kürzer. Die Grübchen oder Scheinporenkreise gibt VITZTHUM 1921 in seinen Abbildungen als gleich groß und gleichmäßig verteilt über die Schilder an. Dies ist nur in der mittleren Dorsalfläche der Fall, wo die kleinen Scheinporenkreise dicht gelagert sind. Auf dem Sternum sind verschieden große Scheinporenkreise vorhanden, größere in Höhe v2-v5, kleinere davor, dahinter und seitlich davon. Der Raum zwischen pv1'-pv1 und ein ovaler Bereich inmitten des Sternum ist strukturfrei. Die Scheinporenkreise sind dicht und unregelmäßig gelagert. Auf dem Ventrianale finden sich kleine Scheinporenkreise nur am Vorderrand. Die Beingrubenspitze III ist kurz, breit, pfotenförmig und nach hinten gerichtet. Die spitz auslaufende trichterförmige Beingrubenspitze IV ist schräg nach innen hinten gerichtet. Metapleura III, Postpleura, Metapodale und Ektopodale III sind mit weitmaschigem Netzlinienmuster versehen. Die Chelicere ist gattungsspezifisch gestaltet.

#### BESTIMMUNGSTABELLEN DER TRICHOUROPODA-ARTEN DER OBSCURA-GRUPPE

Nur von **Trichouropoda obscura** sind Larve und Protonymphe bekannt geworden. Zur Bestimmung der Larve vergleiche HIRSCHMANN 1983 (S.137), zur Bestimmung der Protonymphe HIRSCHMANN 1984 (S.58).

##### a) Deutonymphenbestimmungstabelle

- 1 (4) il, ein hinteres Marginalhaarpaar, einige Randhaarpaare auffällig verlängert, verbreitert und gefranst
- 2 2 Randhaarpaare so gestaltet; Dorsal-, Marginalhaare glatt  
= **Trichouropoda sibirica** (AC F.31, Abb.S.76)
- 3 3 Randhaarpaare so gestaltet; Dorsal-, Marginalhaare gefranst  
= **Trichouropoda ishikawai** (AC F.25, Abb.79)
- 4 Keine Rumpfhaare auffällig verlängert, verbreitert, gefranst
- 5 (8) Dorsalfläche ohne Strukturen
- 6 Ventrianale ohne Scheinporenkreise  
= **Trichouropoda perissopos** (Abb.S.162)
- 7 Ventrianale mit Scheinporenkreisen  
= **Trichouropoda brunnei** (AC F.31, Abb.S.77)
- 8 Dorsalfläche mit Strukturen
- 9 (18) Dorsalbereich mit Scheinporenpunkten
- 10(15) Sternum mit verschieden großen Scheinporenkreisen
- 11 Größere Scheinporenkreise zwischen Höhe v3-v5 unregelmäßig gelagert  
= **Trichouropoda punctata** (AC F.4, Abb.Taf.2c; Abb.S.169)
- 12 Größere Scheinporenkreise bilden eine ovale Längskette, die etwa zwischen Höhe Mitte v2-v3 und v5 gelagert ist

- 13 Beingrubenspitze IV distal gerundet  
= *Trichouropoda obscura* (AC F.4, Taf.5a;  
Abb.S.149,152,165)
- 14 Beingrubenspitze IV distal zugespitzt  
= *Trichouropoda fallax* (Abb.S.167)
- 15 Sternum mit gleich großen Scheinporenkreisen
- 16 Metapodale mit Filigranstruktur = *Trichouropoda calcarata* (AC F.4, Abb.Taf.4e)
- 17 Metapodale ohne Filigranstruktur = *Trichouropoda granulata* (AC F.18, Abb.8)
- 18 Dorsalbereich mit Scheinporenkreisen
- 19(22) Marginalhaare mehr vermehrt
- 20 Metapodale mit Punktstruktur = *Trichouropoda santana* (Abb.S.161)
- 21 Metapodale ohne Punktstruktur = *Trichouropoda arrhenodis* (Abb.S.171)
- 22 Marginalhaare wenig vermehrt
- 23 Ventrianale ohne Struktur = *Trichouropoda dialveolata* (AC F.4, Abb.Taf.4d)
- 24 Ventrianale mit Struktur
- 25 Metapodale mit Höckerchenstruktur  
= *Trichouropoda microcauponata* (Abb.S.164)
- 26 Metapodale mit Filigranstruktur
- 27 Anus mit U = *Trichouropoda punctatasimilis* (Abb.S.160)
- 28 Anus ohne U = *Trichouropoda obscurasimilis* (AC F.31, Abb.  
S.119; Abb.S.169)

#### b) Adultenbestimmungstabelle

- 1 (13) Rumpfhaare teilweise auffällig verlängert, verbreitert, gefranst
- 2 (5) Mehrere Dorsal-, Marginal-, Randhaare stärker verlängert; sie sind über den Rumpf verstreut, besonders aber an der Rumpfspitze gelagert
- 3 Kurze Dorsalhaare glatt = *Trichouropoda barbatula* (AC F.4, Abb.Taf.5c)
- 4 Kurze Dorsalhaare gefranst = *Trichouropoda ishikawai* (AC F.25, Abb.79)
- 5 Einige Dorsal-, Marginalhaare am Rumpfhinterrand weniger verlängert
- 6 (11) Hintere Hälfte des Dorsale mit größeren Scheinporenkreisen
- 7 Größere Scheinporenkreise im x-Bereich  
= *Trichouropoda bifurcata* (Abb.S.156)
- 8 Kleinere Scheinporenkreise im x-Bereich
- 9 Weniger x-Haare = *Trichouropoda punctata* (AC F.4, Abb.Taf.2c)
- 10 Mehr x-Haare = *Trichouropoda obscurasimilis* (AC F.4, Abb.  
Taf.5b)
- 11 Hintere Hälfte des Dorsale ohne größere Scheinporenkreise
- 12 Dorsale mit unterbrochener Längsstreifenstruktur  
= *Trichouropoda obscura* (AC F.4, Abb.Taf.5a;  
Abb.S.165)  
= *Trichouropoda canadaobscura* (AC F.24, Abb.44)
- Zur Unterscheidung der beiden Arten vergleiche Männchenbestimmungstabelle
- 13 Keine Rumpfhaare auffällig verlängert, verbreitert, gefranst
- 14 Dorsale ohne Scheinporenkreise = *Trichouropoda schweizeri* (AC F.24, Abb.46)
- 15 Dorsale mit Scheinporenkreisen
- 16(19) x-Bereich nur mit größeren Scheinporenkreisen
- 17 x-Haare auf Ansatzkreisen = *Trichouropoda granulata* (AC F.18, Abb.8)
- 18 x-Haare nicht auf Ansatzkreisen = *Trichouropoda mexicodialveolata* (AC F.24,  
Abb.45)
- 19 x-Bereich mit größeren und kleineren Scheinporenkreisen
- 20 Dorsalhaare verschieden lang = *Trichouropoda calcarata* (AC F.4, Abb.Taf.4e;  
Abb.S.170)
- 21 Dorsalhaare gleich lang = *Trichouropoda dialveolata* (AC F.4, Taf.4d)  
= *Trichouropoda pecinai* (Abb.S.159)
- Zur Unterscheidung der beiden Arten vergleiche Männchenbestimmungstabelle
- 22 x-Bereich ohne Strukturen = *Trichouropoda posnaniensis* (Abb.S.158)

c) Weibchenbestimmungstabelle

- 1 (12) Operculum eiförmig  
 2 (5) Operculum mit Scheinporenkreisen  
 3 Diese Scheinporenkreise größer = **Trichouropoda mexicodialveolata** (AC F.24, Abb.45)  
 4 Diese Scheinporenkreise kleiner = **Trichouropoda calcarata** (Ac.F.4, Abb.Taf.4e; Abb.S.170)  
 5 Operculum ohne Scheinporenkreise  
 6 (11) Operculum schmal eiförmig  
 7 Operculum mit kurzem, zungenförmigem Vorderrandlappen = **Trichouropoda granulata** (AC F.18, Abb.8)  
 8 Operculum ohne diesen Vorderrandlappen  
 9 x-Bereich mit Scheinporenkreisen = **Trichouropoda dialveolata** (AC F.4, Abb.Taf.4d; Abb.S.171)  
 10 x-Bereich ohne Scheinporenkreise = **Trichouropoda schweizeri** (AC F.24, Abb.46)  
 11 Operculum breit eiförmig; x-Bereich ohne Scheinporenkreise = **Trichouropoda posnaniensis** (Abb.S.158)  
 12(17) Operculum plättchenförmig  
 13(16) Operculum schmal  
 14 Operculum mit Scheinporenkreisen = **Trichouropoda obscurasimilis** (AC F.4, Abb. Taf.5b; Abb.S.168)  
 15 Operculum ohne Scheinporenkreise = **Trichouropoda punctata** (AC F.4, Abb.Taf.2c; Abb.S.169)  
 16 Operculum breit, mit Scheinporenkreisen = **Trichouropoda obscura** (AC F.4, Abb.Taf.5a; Abb.S.152,165)  
 17 Operculum hantelförmig, mit langer Vorderrandmittelspitze  
 18 x-Bereich mit Scheinporenkreisen; Vorderrandmittelspitze distal gespalten = **Trichouropoda bifurcata** (Abb.S.156)  
 19 x-Bereich mit Netzlinienmuster; Vorderrandmittelspitze distal nicht gespalten = **Trichouropoda ishikawai** (AC F.25, Abb.79)

d) Männchenbestimmungstabelle

- 1 (14) Nadelförmige v2,v3 in üblicher Lage, nicht als Doppelhaar ausgebildet  
 2 Operculum mit engmaschigem Netzlinienmuster = **Trichouropoda barbatula** (AC F.4, Abb.Taf.5c)  
 3 Operculum ohne Netzlinienmuster  
 4 (7) Operculum länglich oval  
 5 Seitenränder des Operculum mit radialer Querstreifenstruktur = **Trichouropoda bifurcata** (Abb.S.156)  
 6 Seitenränder des Operculum ohne diese Struktur = **Trichouropoda granulata** (AC F.18, Abb.8)  
 7 Operculum kreisförmig  
 8 Sternum mit größeren Scheinporenkreisen; Endopodiallinie stößt nicht auf Sternumvorderrand, sondern biegt in Höhe v1 nach hinten um = **Trichouropoda mexicodialveolata** (AC F.24, Abb.45)  
 9 Sternum mit kleineren Scheinporenkreisen; Endopodiallinie stößt auf den Sternumvorderrand  
 10 Femur Bein II ohne apophysenähnlichen Sporn = **Trichouropoda pecinai** (Abb.S.159)  
 11 Femur II mit apophysenähnlichen Sporn  
 12 Sporn gerade = **Trichouropoda calcarata** (AC F.4, Abb.Taf.4e)  
 13 Sporn hornförmig gekrümmt = **Trichouropoda dialveolata** (AC F.4, Abb.Taf.4d; Abb.S.171)  
 14 v2,v3 als Doppelhaar ausgebildet, hyalin, distal 2-gespalten

- 15 C1 gleich lang Lacinia; Sternum in Höhe zwischen Coxen II ohne Strukturen  
= *Trichouropoda punctata* (AC F.4, Abb. Taf. 1, 4;  
Taf. 2c)
- 16 C1 kürzer als Lacinia
- 17 C2 länger als C1; Sternum mit Punktstruktur  
= *Trichouropoda obscura* (AC F.4, Abb. Taf. 1, 14;  
Taf. 5a; Abb. S. 165)
- 18 C1 länger als C2
- 19 C3 länger, C4 kürzer; Sternum ohne Scheinporenkreise  
= *Trichouropoda canadaobscura* (AC F.24, Abb. 44)
- 20 C3 kürzer, C4 länger; Sternum mit Scheinporenkreisen  
= *Trichouropoda obscurasimilis* (AC F.4, Abb.  
Taf. 1, 15; Taf. 5b; Abb. S. 168)

#### Literatur:

- ENDROEDY-YOUNGA, S.: Entomological Explorations in Ghana by Dr. S. Endroedy-Younga 1. A Diary of Entomological Collection in Ghana 1965-1969.- Folia Entom. Hungarica XXIII(1), S. 5-91, 1970
- FEIDER, Z. u. HUȚU, M.: Contribuții la cunoașterea genului *Trichouropoda* Berlese, 1916 (Uropodidae) din România.- St. Si. Cerc. Biol. Zool. 24(4), S. 315-325, Abb. 1-6, 1972
- HIRAMATSU, N.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 328: Teilgang, Stadien von 10 neuen *Trichouropoda*-Arten aus Japan (*Trichouropodini*, *Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 25, S. 89-97, Abb. 80-88, 1979
- HIRSCHMANN, W.: Subcorticale Parasitiformes und die Gattung *Digamasellus* BERLESE 1905.- Diss. Erlangen, S. 1-264, Abb. 1-622, 1951
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 2: Mundwerkzeuge und Hypostombestimmungstabelln.- ACAROLOGIE Folge 2, S. 1-21, I, II, Abb. 1-91, 1959
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 88: Subcorticale Parasitiformes Biotop - Arten - Fundstellen.- ACAROLOGIE Folge 15, S. 29-42, 1971
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 273: Stadien von 3 neuen *Trichouropoda*-Arten aus der Verwandtschaft um *Trichouropoda obscura* (C. L. KOCH 1836) aus Kanada, Mexiko und der Schweiz (*Trichouropodini*, *Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 24, S. 43-45, Abb. 44-46, 1978
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 338: Bestimmbare *Uropodiden*-Arten der Erde (ca. 1200 Arten), geordnet nach dem Gangsystem Hirschmann 1979 und nach Adulten-Gruppen (Stadien, Heimatländer, Synonyma, Literatur).- ACAROLOGIE Folge 26, S. 15-57, 1979
- Teilgangsystematik der Parasitiformes Teil 2: Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven der *Atrichopygidiina* (Parasitiformes).- ACAROLOGIE Folge 30, S. 135-139, 1983
- Teilgangsystematik der Parasitiformes Teil 3: Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen der *Atrichopygidiina* (Parasitiformes).- ACAROLOGIE Folge 31, S. 50-62, 1984
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 481: Die unguis-Gruppe, eine neue Adulten-Gruppe der Ganggattung *Nenteria* Teilgänge von 2 neuen *Nenteria*-Arten aus Ekuador (*Trichouropodini*, *Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 32, S. 20-24, Abb. S. 21-24, 1985
- HIRSCHMANN, W. u. WIŚNIEWSKI, J.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 484: Die *micronycha*-Gruppe, eine neue Adulten-Gruppe der Ganggattung *Nenteria* Teilgang, Stadien von 11 neuen *Nenteria*-Arten aus Kolumbien, Ekuador, Brasilien, Guatemala, Trinidad, Ghana, Neuguinea (*Trichouropodini*, *Uropodinae*).- ACAROLOGIE Folge 32, S. 48-73, Abb. S. 48-71, 1985
- Stadiensystematik der Parasitiformes Teil 19: Die Deutonymphengattung *Nenteria* OUDEMANS 1915 Stadium einer neuen *Nenteria*-Art aus Guinea (*Uropodina*).- ACAROLOGIE Folge 32, S. 134-137, Abb. S. 135, 136, 1985
- HIRSCHMANN, W. u. WOELKE, O.: Die Schildkrötenmilben *Trichouropoda ovalis* und *T. obscura*.- Mikrokosmos 72. Jg., H. 12, S. 356-357, 2 Abb., 1983
- HIRSCHMANN, W. u. ZIRNGIEBL-NICOL, I.: Schildkrötenmilben - *Uropodiden*.- Mikrokosmos 48. Jg., H. 9, S. 265-269, 7 Abb., 1959
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 4: Die Gattung *Trichouropoda* Berlese 1916 Cheliceren und System der *Uropodiden*.- ACAROLOGIE Folge 4, S. 1-34, Taf. 1-9, 1961
- OUDEMANS, A. C.: Bemerkungen über *Sanremeser Acari*.- Tijdschr. voor Entom. 43, S. 129-139, 2 Taf. Abb., 1899
- Acarologische Aanteekeningen I.- Entom. Berichten 4(74), S. 29-40, 1913
- Notizen über *Acari* XXIII. Reihe (*Uropodidae*, *Tarsonemidae*, *Bdellidae*).- Arch. Naturgesch. 81(A, 5), S. 1-78, Abb. 1-151, 1915

- OUDEMANS, A.C.: Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie Bd.A.- Leiden, S.1-430, Abb.1-179, 1936
- PECINA, P.: Contribution to the knowledge of Uropodidae (Berlese, 1892) Hirschmann et Zirngiebl-Nicol, 1964, of the environs of Prague (Acari, Mesostigmata).- Acta Univ.Carolinae - Biol.1968, S.417-434, Taf.1-10, 1970
- SCHWEIZER, J.: Die Landmilben der Schweiz Parasitiformes Reuter.- Denkschr.Schweiz.Naturforsch.Ges. 84, S.1-207 mit Abb., 1961
- VITZTHUM, Graf H.: Acarologische Beobachtungen 4.Reihe.- Arch.Naturgesch.86(A,10), S.1-69, Abb.1-50, 1921  
Acarologische Beobachtungen 7.Reihe.- Arch.Naturgesch.89(A,2), S.97-181, Abb.1-77, 1923  
Acari als Commensalen von Ipiden (Der Acarologischen Beobachtungen 11.Reihe.).- Zool.Jb. Abt.Syst., Geogr., Biol.52, S.407-503, Abb.1-44, 1926  
Acarina.- in: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs (5.Bd., 5.Buch), S.1-1011, Abb.1-522, 1943
- WILLMANN, C.: Milben aus Mineralquellen.- Zool.Anz.145(7/8), S.186-195, Abb.1-5, 1950
- WIŚNIEWSKI, J.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 464: Die Deutonymphe von Trichouropoda obscura-similis HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961 (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 31, S.118-119, Abb.S.119, 1984
- WIŚNIEWSKI, J. u. MICHALSKI, J.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 456: Stadien von 3 neuen Trichouropoda-Arten aus Sibirien, nebst einigen zoogeographischen Angaben über die Uropodiden-Fauna der Sowjetunion (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 31, S.75-80, Abb.S.76-79, 1984
- ZIRNGIEBL-NICOL, I.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 107: Wiederbeschreibung von 4 bekannten Trichouropoda-Arten (Trichouropodini, Uropodinae).- ACAROLOGIE Folge 18, S.9-11, Abb.8-11, 1972

## STADIENSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES TEIL 23

Die Adultengattung *Trichoobscura* nov.gen. HIRSCHMANN 1986  
und die Adultenuntergattungen  
*Trichobarbatula* nov.subgen. HIRSCHMANN 1986  
*Trichocalcarata* nov.subgen. HIRSCHMANN 1986  
(Trematuridae, Uropodina)

Werner Hirschmann

1979 (S.64) gibt HIRSCHMANN für *Trichouropoda*-Arten der *obscura*-Gruppe die Adultengattung *Pseuduropoda* OUDEMANS 1936 an mit der Type *Acarus vegetans* DE GEER 1768.

1929 (S.122, Abb.28) gibt OUDEMANS Abbildungen und eine Beschreibung von *Acarus vegetans* DE GEER 1768 wieder. Es handelt sich dabei um Deutonymphen, die mit ihren Analstielen an Staphyliniden oder aneinander festgeheftet sind. Staphyliniden kommen in faulenden Stoffen (Aas, Mist) vor. Die häufigste Mistmilbe ist *Notaspis marginatus* C.L. KOCH 1839, die VITZTHUM 1924 in Treubia 5, S.360 zur Type seiner Gattung *Fuscuropoda* macht. Die Rückenfläche der Deutonymphe dieser Art wird von KOCH abgebildet (wiederveröffentlicht in OUDEMANS 1936, S.420, Abb.173). Vergleicht man die Dorsalfläche von *Acarus vegetans* (wiederveröffentlicht in OUDEMANS 1929, S.122, Fig.A in Fig.28) mit der oben angegebenen Abbildung von *Notaspis marginatus*, so erkennt man, daß es sich um die gleiche Art handeln könnte. Der durchsichtige Rumpfrand und die eiförmige Rumpfgestalt sind in beiden Zeichnungen gleich angegeben. Auch in der Beschreibung lassen sich Übereinstimmungen erkennen: Für *Acarus vegetans* (nach OUDEMANS 1926, S.124): "Gestalt länglicht, am Kopfe spitzig; braun, etwas ins röthlige. ... Ränder durchsichtig, so, dass man einen Theil der Füsse dadurch sieht." Für *Notaspis marginatus* (nach OUDEMANS 1936, S.420): "Gelblich braun, etwas aufs röthliche ziehend; der durchsichtige Rand ochergelb, übrigens die Beine braun durchscheinend;.."

Nach Meinung des Autors genügen diese Angaben, um **Notaspis marginatus** C.L.KOCH 1839 mit **Acarus vegetans** DE GEER 1768 synonymisieren zu können. Die Gattung **Pseuduropoda** OUDEMANS 1936 ist damit mit der Gattung **Fuscuropoda** VITZTHUM 1924 synonym. Die adulten Tiere der **obscura**-Gruppe sind daher neu zu benennen. Für die Weibchen und Männchen der Arten der **obscura**-Gruppe der Ganggattung **Trichouropoda** wird folgende neue Adultengattung aufgestellt.

**Trichoobscura** nov.gen. HIRSCHMANN 1986  
Type: **Notaspis obscurus** C.L.KOCH 1836

Nach der verschiedenen Ausbildung der Rumpfbehaarung adulter Tiere (vgl.S.154) läßt sich die Adultengattung **Trichoobscura** in 3 Adultenuntergattungen gliedern:

1. **Trichoobscura** s.str. mit den Arten

- Trichoobscura (Trichoobscura) obscura** (C.L.KOCH 1836)
- Trichoobscura (Trichoobscura) obscurasimilis** (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961)
- Trichoobscura (Trichoobscura) punctata** (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961)
- Trichoobscura (Trichoobscura) canadaobscura** (HIRSCHMANN 1978)
- Trichoobscura (Trichoobscura) bifurcata** (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986)

2. **Trichobarbatula** nov.subgen. HIRSCHMANN 1986 mit den Arten

- Type: **Pseuduropoda barbatula** WILLMANN 1950
- Trichoobscura (Trichobarbatula) barbatula** (WILLMANN 1950)
- Trichoobscura (Trichobarbatula) ishikawai** (HIRAMATSU 1979)

3. **Trichocalcarata** nov.subgen. HIRSCHMANN 1986 mit den Arten

- Type: **Trichouropoda calcarata** HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961
- Trichoobscura (Trichocalcarata) calcarata** (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961)
- Trichoobscura (Trichocalcarata) dialveolata** (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961)
- Trichoobscura (Trichocalcarata) granulata** (ZIRNGIEBL-NICOL 1972)
- Trichoobscura (Trichocalcarata) mexicodialveolata** (HIRSCHMANN 1978)
- Trichoobscura (Trichocalcarata) schweizeri** (HIRSCHMANN 1978)
- Trichoobscura (Trichocalcarata) posnaniensis** (WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986)
- Trichoobscura (Trichocalcarata) pecinai** (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986)

Zur Diagnose der neuen Adultengattung **Trichoobscura** und zur Bestimmung der 14 bisher bekannten **Trichoobscura**-Arten siehe S.154 und 173-175.

Literatur:

- HIRSCHMANN, W.: Stadiensystematik der Parasitiformes Teil 1: Stadienfamilien und Stadiengattungen der Atrichopygidiina, erstellt im Vergleich zum Gangsystem 1979.- ACAROLOGIE Folge 26, S.57-70. 1979
- OUDEMANS, A.C.: Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Tweede gedeelte, 1759-1804.- Tijdschr. voor Entom.72,Suppl., S.122-127, 1929
- Weitere Literatur siehe Folge 33, S.175,176.

## Katalog der Arten

- Acarus** vegetans DE GEER 1768:  
F.33/150,176,177
- Dendrolaelaps** (Epistodendrolaelaps)  
euepistomoides HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1982:  
F.33/96
- Discopoma** regia VITZTHUM 1921: F.33/68
- Ipiduropoda** australis (HIRSCHMANN 1972):  
F.33/148
- dalarnaensis (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL  
1961): F.33/117,148
- durangoensis (HIRSCHMANN 1978): F.33/148
- kielczewskii (WIŚNIEWSKI 1977): F.33/148
- knoxvillensis (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI  
1986): F.33/148
- montanae (WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986):  
F.33/148
- nevesi (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986):  
F.33/148
- polycanadiensis (HIRSCHMANN 1978):  
F.33/148
- polycolumbiensis (HIRSCHMANN 1978):  
F.33/148
- polyguatemalae (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI  
1986): F.33/148
- polymexicana (HIRSCHMANN 1978): F.33/148
- polytricha (VITZTHUM 1923): F.33/148
- polytrichasimilis (HIRSCHMANN 1972):  
F.33/148
- wiśniewskii (HIRSCHMANN 1978): F.33/148
- Leiodynychus** australis MOSER u. ROTON  
1971 i.l.: F.33/118,141
- Nenteria** sturmi HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI  
1985: F.33/170
- Notaspis** marginatus C.L.KOCH 1839:  
F.33/176,177
- obscurus C.L.KOCH 1836: F.33/2,150,177
- Oodinychus** alveolus ATHIAS-BINCHE 1981:  
F.33/1
- janeti (BERLESE 1904): F.33/3,50
- jurassicus SCHWEIZER 1961: F.33/3
- karawaiewi (BERLESE 1903): F.33/1,3
- ovalis (C.L.KOCH 1839): F.33/2
- spatulifera (MONIEZ 1892): F.33/2
- Pseudouropoda** obscura (C.L.KOCH 1836):  
F.33/150
- Pseudouropoda** barbatula WILLMANN 1950:  
F.33/177
- obscura (C.L.KOCH 1836): F.33/150-152,164
- Trichofrondosa** amazonasae (HIRSCHMANN  
1986): F.33/116
- frondosa (HIRSCHMANN 1972): F.33/116
- guayaramericensis (HIRSCHMANN 1986):  
F.33/116
- Trichoobscura** (Trichobarbatula) barbatula  
(WILLMANN 1950): F.33/177
- ishikawai (HIRAMATSU 1979): F.33/177
- Trichoobscura** (Trichocalcarata) calcarata  
(HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961):  
F.33/177
- dialveolata (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL  
1961): F.33/177
- granulata (ZIRNGIEBL-NICOL 1972): F.33/177
- mexicodialveolata (HIRSCHMANN 1978):  
F.33/177
- pecinai (HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986):  
F.33/177
- posnaniensis (WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986):  
F.33/177
- schweizeri (HIRSCHMANN 1978): F.33/177
- Trichoobscura** (Trichoobscura) bifurcata  
(HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986): F.33/177
- canadaobscura (HIRSCHMANN 1978): F.33/177
- obscura (C.L.KOCH 1836): F.33/177
- obscurasimilis (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL  
1961): F.33/177
- punctata (HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961):  
F.33/177
- Trichouropoda** adfixa (VITZTHUM 1921):  
F.33/1,4,5,11,16-18,22(Abb.S.22),23,59,73
- adfixasimilis HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
F.33/4,11,16-18,22,23(Abb.S.24),24,25,73
- alveola (ATHIAS-BINCHE 1981):  
F.33/4,19-22,37,76-78
- amazonasae HIRSCHMANN 1986:  
F.33/110,111,113(Abb.S.113),115
- amoena HIRSCHMANN 1972: F.33/105
- angusta HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
F.33/119-121,125,127,132(Abb.S.132),141,145
- arrhenodis (VITZTHUM 1921):  
F.33/152,153,155,162,171(Abb.S.171),173
- australis HIRSCHMANN 1972:  
F.33/118-125,141(Abb.S.142,143),144-147
- austroasiatica (VITZTHUM 1921):  
F.33/1,4,5,11,16-18,22,48,55,56(Abb.S.57),74
- barbatula (WILLMANN 1950):  
F.33/150,152,154,155,173,174
- beckwithi WIŚNIEWSKI 1980:  
F.33/1,4,5,7,9-11,13,16-22,70,71(Abb.S.71),  
73,75,77,78
- bellatula HIRAMATSU 1977:  
F.33/1,4-11,16-22,29,37,42(Abb.S.42),43,  
73,74,76-78,105,119
- bifurcata HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
F.33/153,154,155(Abb.S.156),156,157,173,174
- brunnei WIŚNIEWSKI u. MICHALSKI 1984:  
F.33/150,153,155,163,172
- caesariata HIRAMATSU 1979: F.33/1,70
- calcarata HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961:  
F.33/150-155,157,158,170(Abb.S.170),171,  
173,174,177
- camerunis WIŚNIEWSKI 1980:  
F.33/118-122,125,144

**Trichouropoda canadainterstructura**

- HIRSCHMANN 1978: F.33/82,85-87,106,107  
 canadaobscura HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/150,153-155,166,173,175  
 canadaovalis HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/1,4,19-22,37,76-78  
 chiapasa HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/82,85-87,104,107,108  
 chmielewskii WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/82-87,90,91(Abb.S.91,92),97,103,106-108  
 columbiaovalis HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/1,4,19-22,32,37,76,78  
 concinna (TROUËSSART 1902):  
 F.33/82,85-87,104(Abb.S.104),107,108  
 confundibilis (VITZTHUM 1921):  
 F.33/4,5,11,16-18,22,23(Abb.S.23),24,73  
 congoensis HIRSCHMANN u. HIRAMATSU 1977:  
 F.33/9  
 cornuimbergerensis HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI  
 1986: F.33/119-122,125,135(Abb.S.135),144  
 dalarnaensis (SELLNICK 1952): F.33/148  
 dalarnaensis HIRSCHMANN 1961: F.33/118,148  
 dalarnaensis HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL  
 1961: F.33/117,119-125,129,138(Abb.S.138),  
 139,144-146,148  
 derosa (VITZTHUM 1921):  
 F.33/1,4,5,11,16-18,22,48,54(Abb.S.54),  
 57,74  
 dialveolata HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL  
 1961: F.33/150,152-155,157-159,170,171  
 (Abb.S.171),173,174  
 durangoensis HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/118,119,122-124,130,141,145,146  
 endroedyi HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/4,11,16-18,22,59,62(Abb.S.63),63,75  
 endroedyioides HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI  
 1986: F.33/4,11,16-18,22,59,62,63  
 (Abb.S.64),75  
 erevaniana WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/4,9,11,13,16-18,22,48,53,57  
 (Abb.S.58),74  
 euchaeta HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/4,11,16-18,22,37,40(Abb.S.40),42,74  
 fallax (VITZTHUM 1926):  
 F.33/152,153,155,166,167(Abb.S.167),173  
 fodori HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/4,18-22,25,26(Abb.S.27),46,76,77  
 frondosa HIRSCHMANN 1972:  
 F.33/109-112,114(Abb.S.114),115,116  
 fumiakii HIRAMATSU 1978: F.33/9  
 galica WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/119-122,133(Abb.S.134),144  
 granulata ZIRNGIEBL-NICOL 1972:  
 F.33/150,153-155,173,174  
 guayaramericensis HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/110,111(Abb.S.111,112),115  
 hayashii HIRAMATSU 1979:  
 F.33/82,85-87,104,105(Abb.S.105),107,108

**Trichouropoda hirsuta HIRSCHMANN 1972:**

- F.33/1,4,5,9-11,13,16-22,29,32  
 (Abb.S.32,33),33,34-36,40,73,76,77  
 hisamatsui HIRAMATSU 1979:  
 F.33/1,4,9,11,16-18,22,37,74  
 hondurasae HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/119-122,125,134(Abb.S.134),141,144  
 hormoceri WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/5,9,11,16-18,22,66,67,68(Abb.S.69),75  
 idahoensis HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/119-121,125,132(Abb.S.133),133,141,145  
 integra HIRSCHMANN 1978: F.33/118-122,144  
 interstructura HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-  
 NICOL 1961: F.33/1,81,82,85-87,102,104  
 (Abb.S.104),105,107,108,169,172  
 ishikawai HIRAMATSU 1979:  
 F.33/150,153-155,172-174  
 janeti (BERLESE 1904):  
 F.33/1,4,9,11,19,20,50  
 karawaiewi (BERLESE 1903):  
 F.33/1,4,19,20,48  
 kaseseensis HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/82,84,87,101(Abb.S.101),106  
 kaszabi HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/82,85-87,104,107,108  
 kaszabisimilis HIRSCHMANN 1980:  
 F.33/82,85-87,107,108,110  
 kielczewskii WIŚNIEWSKI 1977:  
 F.33/118,119,122-125,138(Abb.S.139),  
 139,145,146  
 knoxvillensis HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/119-124,125(Abb.S.126),127,132,141,  
 144-146  
 lamellosa HIRSCHMANN 1972: F.33/85  
 levisetosa (OUDEMANS u. VOIGTS 1904): F.33/4  
 lindquisti HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/82,85-87,107,108  
 lindquistisimilis HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/82,85-87,107  
 madagascariensis (VITZTHUM 1921):  
 F.33/4,5,11,16-18,22,59,64(Abb.S.64),  
 65,66,75  
 magnaporula HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/4,11,16-18,22,59,60(Abb.S.60),  
 61,65,75  
 malgascensis WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/4,11,16-18,22,59,65(Abb.S.65),66,74  
 manaosiana WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/81-86,87(Abb.S.88,89),92,93,97,  
 99,106-108  
 martini HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/82-87,93,97,98,102(Abb.S.102),  
 103,105-108  
 mexicodialveolata HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/150,153-155,157,173,174  
 mexicoovalis HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/1,4,19-22,25,26,37,76,77

**Trichouropoda microcauponata** HIRSCHMANN u.

- WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/153,155,163(Abb.S.164),173  
*moldavica* FEIDER u. HUŹU 1972: F.33/81,82  
*montanae* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/119-125,127(Abb.S.128),130,141,145-147  
*multipilis* (VITZTHUM 1923):  
 F.33/118,119,121,122,125,136(Abb.S.136),144  
*nagasakiensis* HIRAMATSU 1979:  
 F.33/82,85-87,107,108  
*nevesi* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/119,122-124,130(Abb.S.130),145,147  
*nigella* HIRAMATSU 1976: F.33/9  
*obscura* (C.L.KOCH 1836):  
 F.33/13,127,150,152-155,157,164(Abb.S.165),  
 166-169,172-175  
*obscurasimilis* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL  
 1961: F.33/150,152-156,160,163,166,168  
 (Abb.S.168),169,173-175  
*oculata* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/4,11,16-18,22,59,60(Abb.S.61),75  
*odamiyamaensis* HIRSCHMANN u. HIRAMATSU 1986:  
 F.33/82,85-87,97(Abb.S.98),98,103,105-107  
*ontarioovalis* HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/1,4,19-22,37,39,76-78  
*ovalis* (C.L.KOCH 1839):  
 F.33/1,3-5,9-11,13,16-22,29,32,37(Abb.S.38),  
 39,40,46,47,51,66,73,74,76-78,81,82,104,  
 127,166  
*ovalispatulifera* HIRSCHMANN 1980:  
 F.33/1,4,5,11,16-22,59,66,67(Abb.S.67),  
 68,69,75,76,78  
*ovalistreati* HIRSCHMANN 1980:  
 F.33/1,4,5,9,11,13,16-18,22,37,39(Abb.S.39),  
 40,74  
*papuaeovalis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/4,11,16-18,22,32,33,36(Abb.S.36),74  
*pecinai* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/153-155,159(Abb.S.159),171,173,174  
*perissopos* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/153,155,162(Abb.S.162,163),163,172  
*pinicola* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/4,9-11,16-22,25,26,29(Abb.S.30,31),  
31,32,51,73,74,76-78,104  
*platygeniaphila* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/4,11,16-18, 22,59,62(Abb.S.62),75  
*polycanadiensis* HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/118,119,122-125,138,145,146  
*polycolumbiensis* HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/118,119,122-124,141,145,146  
*polyctenaphila* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/4,9,11,16-22,48,51(Abb.S.52,53),55  
 74,75,77,78  
*polyguatemalae* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/119-125,127,128(Abb.S.129),129,130,  
 141,145,146  
*polymexicana* HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/118-120,122-125,129,130,144-146

**Trichouropoda polytricha** (VITZTHUM 1923):

- F.33/117-125,133,138,144-146  
*polytrichasimilis* HIRSCHMANN 1972:  
 F.33/118-125,133,138,140(Abb.S.140),144-146  
*portugalis* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/5,18-22,70,71(Abb.S.72),75,77  
*posnaniensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/153-155,157(Abb.S.158),170,171,173,174  
*pretseae* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/4,11,16-18,22,24(Abb.S.25),25,73  
*punctata* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961:  
 F.33/1,82,152-156,160,161,169(Abb.S.169),  
 172-175  
*punctatasimilis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/153,155,160(Abb.S.160),161,163,169,173  
*punctatissima* (HALBERT 1915): F.33/1  
*querceti* HIRSCHMANN 1972:  
 F.33/1,4,5,9,11,13,16-22,32,37,43  
 (Abb.S.43-45),46-48,55,73,74,76,77  
*rafalskii* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1984:  
 F.33/1,4,5,9-11,16-22,25,26,27(Abb.S.27,28),  
29,31,32,51,73,74,76-78  
*rühmi* HIRSCHMANN 1972: F.33/110  
*sakaii* HIRAMATSU 1979: F.33/82,85-87,107,108  
*santana* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/153,155,161(Abb.S.161),162,172,173  
*sardensis* HIRSCHMANN u. ZIRNGIEBL-NICOL 1961:  
 F.33/81  
*schweizeri* HIRSCHMANN 1978:  
 F.33/150,153-155,173,174  
*shcherbakae* HIRSCHMANN 1972:  
 F.33/82-87,90,102,103,105(Abb.S.105),  
 106,108  
*sibirica* WIŚNIEWSKI u. MICHALSKI 1984:  
 F.33/150,153-155,172  
*sociata* (VITZTHUM 1923): F.33/117  
*spatulifera* (MONIEZ 1892):  
 F.33/1,3,4,9-11,16-21,22,29,48-51,53,66,  
 70,73-75,77,78,104  
*spickaovalis* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/4,19-22,25(Abb.S.26),26,46,76,77,102  
*steirastomae* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/82,84,87,100(Abb.S.100),101,106  
*sumatrensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/4,11,13,16-18,22,46,48,53,55  
 (Abb.S.55,56),58,59,74  
*szczecinensis* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/82-87,90,93(Abb.S.94,95),96,100,  
 106-108  
*tegucigalpa* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1986:  
 F.33/119-121,125,131(Abb.S.131),132,  
 141,144,145  
*terrosa* (BERLESE 1916): F.33/1  
*tokunoshimaensis* HIRAMATSU 1979: F.33/70  
*tonkini* WIŚNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
 F.33/82,84,87,90,91,99(Abb.S.99),101,106  
*transportabilis* (VITZTHUM 1921):  
 F.33/4,5,11,16-18,22,66,67(Abb.S.68),  
 68,69,75

- Trichouropoda** usaramoensis WISNIEWSKI u. HIRSCHMANN 1986:  
F.33/4,9,11,16-18,22,37,41(Abb.S.41),74  
uvaeformis (VITZTHUM 1921):  
F.33/4,5,11,16-18,22,32,33,35(Abb.S.35),  
36,37,74  
wakei HIRAMATSU 1979: F.33/82,84,106  
wilkinsoni HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1986:  
F.33/4,19-22,32,33(Abb.S.34),34,35,76-78  
wisniewskii HIRSCHMANN 1978:  
F.33/118-120,122-125,131,132,138  
(Abb.S.139),139,144-146
- Urodinychus** janeti BERLESE 1904:  
F.33/1-3,18,48,49(Abb.S.49),50,51  
karawaiewi BERLESE 1903:  
F.33/2,19,47(Abb.S.47),48  
ovalis (KRAM.)var.thorionus BERLESE 1903:  
F.33/47  
terrosus BERLESE 1916: F.33/72
- Urodinychus** (Leiodinychus) concinnus  
(TROUESSART 1902): F.33/104
- Urodinychus** (Oodinychus) janeti  
BERLESE 1904: F.33/2,51,150  
karawaiewi BERLESE 1903: F.33/150  
ovalis (KRAMER): F.33/2  
terrosus Berl.: F.33/2  
thorionus Berl.: F.33/2
- Uroobovella** bucovinensis HUJU 1976: F.33/96
- Uroplitella** paradoxa (CANESTRINI u. BERLSE  
1884): F.33/50
- Uropoda** adfixa VITZTHUM 1921: F.33/1,18,24  
arrhenodis VITZTHUM 1921: F.33/172  
austroasiatica VITZTHUM 1921:  
F.33/13,18,56,67  
concinna TROUESSART 1902: F.33/82  
derosa VITZTHUM 1921: F.33/18,54  
krameri G.u.R. CANESTRINI 1882: F.33/3  
levisetosa OUDEMANS u. VOIGTS 1904: F.33/3,9  
madagascariensis VITZTHUM 1921: F.33/18,59  
multipilis VITZTHUM 1923:  
F.33/117,118,136  
obscurus KOCH (nach OUDEMANS 1915):  
F.33/149,164  
ovalis (C.L.KOCH 1839):  
F.33/2,3,9,19,47,82,150,172  
philippinensis VITZTHUM 1921: F.33/68  
plumifera TROUESSART 1902: F.33/59  
polytricha VITZTHUM 1923: F.33/117  
spatulifera MONIEZ 1892:  
F.33/1,3,9,16,18,49-51,150,167  
transportabilis VITZTHUM 1921: F.33/18,35  
uvaeformis VITZTHUM 1921: F.33/16,18,23
- Uropoda** (Phaulodinychus) laqueata  
HIRSCHMANN 1972: F.33/96
- Uropoda** (Uropoda) fallax VITZTHUM 1926:  
F.33/167,168  
obscura (C.L.KOCH 1836):  
F.33/149,150,164,167

#### Veröffentlichungen 1986 außerhalb der ACAROLOGIE

- WISNIEWSKI, J. u. HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 477: Larve und Protonymph von *Uroobovella moseri* HIRSCHMANN 1972 aus Honduras (Dinychini, Uropodinae).- *Acarologia* (Paris) 26(4), S.311-317, Abb.1-5, 1985
- Gangsystematik der Parasitiformes Teil 490: Deutonymph einer neuen *Nenteria*-Art aus Äquatorialafrika (*Trichouropodini*, Uropodinae).- *Acarologia* (Paris) 27(3), S.221-227, Abb.1-5, 1986
- MAUTZ, D., HIRSCHMANN, W. u. KEMNITZER, F.: The embryonic development of *Varroa jacobsoni* OUDEMANS 1904 (*Varroinae*, Mesostigmata).- *Acarologia* (Paris), 27(3), S.203-210, Abb.1-8, 1986
- HIRSCHMANN, W.: Einfaches Verfahren zum Nachweis von lebenden Hausstaubmilben.- *Der Praktische Schädlingsbekämpfer* 7, S.130,131, 1986
- Eine Anpassung von Schildkrötenmilben (Uropodiden) an Feuchtbiootope.- *Mikrokosmos* 75(4), S.117-119, Abb.1-6, 1986
- HIRSCHMANN, W. u. KEMNITZER, F.: Schlüpfendes Weibchen der Schildkrötenmilbe *Nenteria styliifera*.- *Mikrokosmos* 75(6), S.167-170, Abb.1-4, 1986

