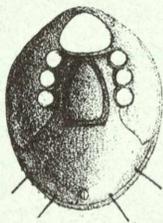
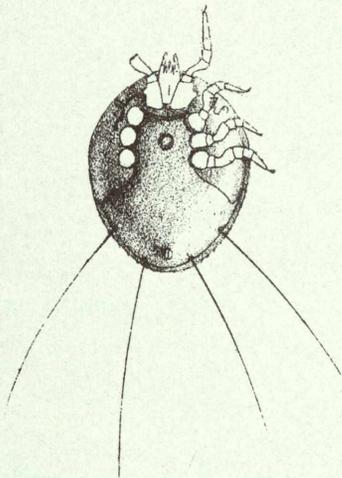


ACAROLOGIE

GANGSYSTEMATIK der PARASITIFORMES

Teil 4



Die Gattung *Trichouropoda*
Berlese 1916

Cheliceren und System der
Uropodiden

Entwicklungsstadien von
Microgynium-Uroseius-Polyaspis
Trachytes-Uropoda-Urosternella
Dinychus-Oplitis-Trachyuropoda
Celaenopsis-Liroaspis

Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde

Herausgegeben von Dr. Werner Hirschmann

4. Folge

GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES
TEIL 4

Die GATTUNG TRICHOUROPODA BERLESE 1916 nov.comb.,
die CHELICEREN und das SYSTEM der UROPODIDEN

Die Entwicklungsstadien der Gattungen
MICROGYNIUM UROSEIUS POLYASPIS TRACHYTES UROPODA UROSTERNELLA
DINYCHUS OPLITIS TRACHYUROPODA CELAENOPSIS LIROASPIS

Dr. WERNER HIRSCHMANN und Dr. IRENE ZIRNGIEBL-NICOL

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Tafelverzeichnis der Arten	1
Artenverzeichnis der Cheliceren	1
Verzeichnis der Abbildungen, Körpergrößen und Fundorte	2
Geschichte und Gangmerkmale	3
Die Gnathosomaunterseiten der Arten, Artenfolge, Tektum und Tritosternum	8
Die Gattung Trichouropoda nov.comb. und das bisherige System der Uropodiden	11
Neuordnungsliste gangsystematisch bearbeiteter Uropodiden-Gattungen	16
Neuordnungs- und Synonymieliste bekannter Uropodiden-Arten	17
Die Cheliceren und das Gangsystem der Uropodiden	17
Rumpfbehhaarung und Beschilderung von Deutonymphe, Weibchen und Männchen bei Trichouropoda nov.comb.	21
Marginalbestimmungstabelle erwachsener Tiere	21
Ventralbestimmungstabelle der Männchen	24
Ventralbestimmungstabelle der Weibchen	25
Rumpfstrukturen und Poren, Larvenvergleich	26
Beschreibung der Trichouropoda-Arten	27
Beschreibung der Entwicklungsstadien	34
Zusammenfassung	41
	<u>Tafel</u>
Trichouropoda-Arten	1-8
Uropodiden-Cheliceren	9
Entwicklungsstadien	10-14
	<u>Anhang</u>
Die Uropodiden-Gattungen und das System der Uropodiden nach BERLESE 1918	Nr. 408-549

Tafelverzeichnis der Arten

<u>Trichouropoda-Arten:</u>		
longiseta(BERLESE 1888)	Umschlagbild	tuberosa n.sp. 1,21;8b
ovalis(C.L.KOCH 1839)	1,1;2a	longiovalis n.sp. 1,23;7c
spatulifera(MONIEZ 1892)	1,2;2b	structura n.sp. 1,22;7d
punctata n.sp.	1,4;2c	serrata n.sp. 3e
interstructura n.sp.	1,3;2d;3b	polytricha(VITZTHUM 1923) 1,25;8c
orbicularis(C.L.KOCH 1839)	1,5;3a	dalarnaensis(SELLNICK 1952) 1,24;8d
sardensis n.sp.	1,6;3c	<u>Uropodiden-Cheliceren</u> 9,1-31
baloghi n.sp.	1,7;3d	<u>Entwicklungsstadien:</u>
urospinoidea n.sp.	1,8;4a	Microgynium rectangulatum
zikani(SELLNICK 1926)	1,9;4b	TRÄGARDH 1942 10a
patavina(G.CANESTRINI 1885)	1,10;4c	Uroseius infirmus(BERLESE 1887) 10b
dialveolata n.sp.	1,11;4d	Polyaspis patavinus BERLESE 1881 11a
calcarata n.sp.	1,12;4e	Trachytes aegrota(C.L.KOCH 1841) 11b
barbatula(WILLMANN 1950)	1,13;5c	Uropoda orbicularis MÜLLER 1776 11c
obscura(C.L.KOCH 1836)	1,14;9,25;5a	Urosternella flagelliger(BERLESE 1910) 12a
obscurasimilis n.sp.	1,15;5b	Urosternella vinicolora(VITZTHUM 1926) 12b
elegans(KRAMER 1882)	1,16;6a	Dinychus perforatus KRAMER 1882 13a
hispanica n.sp.	1,17;6b	Oplitis stammeri GREIM 1952 13b
penicillata(GREIM 1952)	1,19;6c;7a	Trachyropoda formicaria(LUBBOCK 1881) 13c
bipilis(VITZTHUM 1920)	1,18;7b	Celaenopsis austriaca(VITZTHUM 1926) 14a
sociata(VITZTHUM 1923)	1,20;8a	Celaenopsis cuspidata(KRAMER 1876) 14b
		Liroaspis togatus(C.L.KOCH 1836) 14c

Die Uropodiden-Gattungen und das System der Uropodiden nach BERLESE 1918 408-549

Artenverzeichnis der Cheliceren (Tafel 9)

Urosternella vinicolora(VITZTHUM 1926)	1
Gnathosomaquerschnitt in Epistomhöhe	2
Polyaspis sansonei(BERLESE 1916)	3
Trachyropoda elegantula TRÄGARDH 1952	4
Oplitis stammeri GREIM 1952	5
Circocylliba camerata SELLNICK 1926	6
Planodiscus squamatim SELLNICK 1926	7
Eucylliba bordagei OUDEMANS 1912	8
Brasiluropoda willmanni NICOL i.l.	9
Trachytes aegrota(C.L.KOCH 1841)	10
Urosternella rackei(OUDEMANS 1912)	11
Urosternella marginata(C.L.KOCH 1839)	12
Urosternella pyriformis(BERLESE 1920)	13
Uropoda cassidea(HERMANN 1804)	14
Uropoda amplior(BERLESE 1924)	15
Uropoda difoveolata NICOL i.l.	16
Urodiaspis tecta KRAMER 1876	17
Dinychus inermis(C.L.KOCH 1841)	18
Uroseius cylindricus(BERLESE 1916)	19
Eutrachytes truncata BERLESE 1888	20
Capitodiscus venustus(BERLESE 1884)	21
Uropoda sellnicki NICOL i.l.	22
Metagynella paradoxa BERLESE 1919	23
Nenteria breviunguiculata(WILLMANN 1949)	24
Trichouropoda obscura(C.L.KOCH 1836)	25
Urolaelaps elimata(BERLESE 1888)	26
Macrodinychus parallelepipedus BERLESE 1916	27
Uroactinia hippocreoides(VITZTHUM 1935)	28
Uroactinia coprophila SELLNICK 1958	29
Diarthrophallus quercus(PEARSE u.WHARTON 1936)	30
Eviphis ostrinus(C.L.KOCH 1839)	31

Verzeichnis der Abbildungen, Körpergrößen und Fundorte:

Verwendete Abkürzungen: Entwicklungsstadien: L=Larve, P=Protonympe, D=Deutonympe, W=Weibchen, M=Männchen; Körperteile: R=Rückenfläche, V=Ventralfläche, B=Bein; Mundwerkzeuge: C=Coxalhaar, CH=Chelicere, Ep=Epistom, H=Hypostom, T=Tektum, TR=Tritosternum, Q=Querleiste, Zr=Zähnenreihe. Beschriftung rechtsoben, Körpergrößenangabe in My.

Trichouropoda-Arten: Umschlagbild: longiseta (BERLESE 1888) W640x520, M600x500, Typenart, Rinde Rio-Apa Paraguay. Taf.1: Vergleich der Mundwerkzeuge. Taf.2: a) ovalis (C.L.KOCH 1839) L400x300, P580x430, D(Wandernympe) 620x520, D(Dauernympe) 730x660, W920x660, M850x640; Moos, Pilze, Nadeln, Kompost, Erlen-, Eichen-, Eschen-, Kiefern-, Fichtenmulm, Fichten-, Tannen-, Buchen-, Eichenstock, Altgänge v. Ips typographus, Dryocoetes autographus, Ameisennester, an Geotrupes, Aphodius, Elater spec., Hylurgops palliatus, Leptura rubra, Europa. b) spatulifera (MONIEZ 1892) P500x360, D610x490, W770x600, M720x570; Waldbodenlaub, Nest v. Formica pratensis, rufa Europa. c) punctata n.sp. D460x330, W550x410, M540x410 Spanien. d) interstructura n.sp. P520x380. Taf.3: a) orbicularis (C.L.KOCH 1839) L420x320, P450-530x320-460, D(Wandernympe) 610x490, D(Dauernympe) 770x620, W730-800x580-640, M750x620; faulendes Heu, Holz, Stapel-, Rinder-, Pferde-, Kaninchenmist, Fledermausguano, faulender Fisch, an feuchtem, schimmelndem Getreide, in Schiffen und Lagerhäusern, Europa, Island, Algier. b) interstructura n.sp. D550x400, W590x450, M630x450; Spanien. c) sardensis n.sp. M730x500 Fledermausguano, Grotta del Inferno Sassari/Sardinien. d) baloghi n.sp. M500x370; Ungarn. e) serrata n.sp. P420x340; Gang v. Ips typographus Sieber/Harz. Taf.4: a) urospinoidea n.sp. D560x460, W680x540, M670x540; verrottetes Holz Colon Panama. b) zikani (SELLNICK 1926) W820x580, M760x520; Brasilien. c) patavina (G.CANESTRINI 1885) D380x300, W480x390, M460x370; Stall, Acker, a/Blaps Padua, Strohstreu Güns. d) dialveolata n.sp. D420x350, W560x420, M540x400; alte Stöcke, an Hylastes spec. Erlangen, Nürnberg. e) calcarata n.sp. D540x460, W560x400, M550x400; Kiefernmulm, faulende Fichtennadeln, Lindenblätter Erlangen. Taf.5: a) obscura (C.L.KOCH 1836) L260-350x190-240, P380-490x250-360, D(Wandernympe) 510x370, D(Dauernympe) 620x420, W590-630x480-500, M550-610x420-480; faulende Blätter, Fichten-, Kiefern-, Buchenstock, Gänge v. Ips typographus, laricis, Hylurgops palliatus, Dryocoetes autographus, Myelophilus piniperda, minor, Pityokteines curvidens, Hylesinus fraxini, an diesen Käfern u. an Epuraea fuscicollis, Pyrochroa spec., in Nestern v. Lasius fuliginosus, Formica rufa, Solenopsis fugax. b) obscurasimilis n.sp. W710x510, M690x480; Ungarn. c) barbatula (WILLMANN 1950) M640x470; Quellenreservoir Rabka Beskiden. Bei Entwicklungsstadien v. obscura verwendete Abkürzungen: Af=Anus, An=Anale, Be=Bein, Bg=Beingrube, Bs=Beinschild, cB=chitindünner Bezirk, Ch=Chitinmuster, Cl=Chitinleiste, Cs=Chitinschuppe, Ha=Haaransatzplättchen, In=Inguinale, La=Laterale, Pe=Peritrematale, Pr=Podosomatale, Py=Pygidiale, Ra=Randplättchen, St=Sternum, Ve=Verwachsungsnaht, wB=weichhäutiger Bezirk, wD=weichhäutiger Dehnungsbereich, Zw=Zwischenplättchen. Taf.6: a) elegans (KRAMER 1882) L330x220, P570x310, D620x450, W670x470, M640x420; Platanenrinde Mühlhausen/Thür., Erde Erlangen, Nest v. Formica rufa Schweden. b) hispanica n.sp. P520x360, D630x470, W780x560, M750x550 Spanien. c) penicillata (GREIM 1952) D, W, M. Taf.7: a) penicillata L470x290, D630x510, W770x630, M740x610; Nest v. Lasius brunneus Erlangen. b) bipilis (VITZTHUM 1920) L260-360x180-250, P350-500x270-380, D500x400, W710-750x570-620, M700x570; Gänge v. Hylesinus fraxini, Eccoptogaster pygmaeus Waidhofen/Österr., München. c) longiovalis n.sp. L270x140, P310x240, D370x250, W450x320, M450x300; Fichtenstock, Gang v. Pissodes piceae Schwarzwald. d) structura n.sp. D450x350, W570x390, M510x370; Fichtenstock Nürnberg, Gang v. Pityogenes chalcographus Sieber/Harz. Taf.8: a) sociata (VITZTHUM 1923) L260x170, P390x260, D450x350, W600x440, M560x410; Gang v. Dendroctonus micans Waidhofen/Österr., Quellenreservoir Rabka/Beskiden. b) tuberosa n.sp. L370x240, P450x290, D470x340, W530x390, M510x360; Fichten-, Buchen-, Birken-, Erlenstock, Gänge v. Ips typographus, Dryocoetes autographus, Pityokteines curvidens, Eccoptogaster mali Nürnberg, Oberstdorf, Kelheim. c) polytricha (VITZTHUM 1923) P410x390, D470x360, W660x500; Fichtenstock, Gänge v. Ips typographus, Dryocoetes autographus, an Ips typographus, Pityogenes chalcographus Deutschland, Österreich. d) dalarnaensis (SELLNICK 1952) P400x270, D430x310, W490x350, M470x340; Gänge v. Myelophilus minor, Ips acuminatus Hambra/Dalarna/Schweden, Pityogenes chalcographus Höbing/Mfr., Hylobius abietis Süderlügum/Schleswig-Holstein. Cheliceren: Taf.9: Verwendete Abkürzungen: Teile der Chelicere: bL=bewegliche Lade, Cl=Chitinleiste, Clü=Chitinlöffel, doE=dorsaler Einschnitt, Egl=Endglied, fL=feste Lade, Gfl=Gelenkflügel, Gg=Gelenkgabel, Ggl=Grundglied, Gh=Gelenkhaut, hA=hyaliner Anhang, Mgl=Mittelglied, Öm=Öffnungsmuskel, Rp=Rollplatte, Schm=Schliessmuskel, wL=weichhäutiger Lappen, wM=weichhäutige Manschette. Zahnbildungen: E=Endhaken, Et=Einschlagtasche, Gz=Gabelzahn, Mz=Mittelzahn, Rf=Riefenfeld, Zp=Zähnenplatte. Sinneswerkzeuge: dS=distales Sinneshaar, dSk=distaler Sinneskolben, doS=dorsales Sinneshaar, doSp=dorsales Spaltorgan, lSp=laterales Spaltorgan, pSk=proximaler Sinneskolben, vSz=ventraler Sinneszapfen.

Entwicklungsstadien: Taf.10: a) *Microgynium rectangulatum* TRÄGARDH 1942 L220x120, P320x200, D(Wandernymphe)320x170, D(Dauernymphe)340x160, W430x200, M330x180; Buchen-, Fichtenstock, alte Baumstümpfe, Wurzeln Deutschland, Schweden. b) *Uroseius infirmus* (BERLESE 1887) L320x220, P460x320, D550x350, W650x430, M560x380; faulende Gemüsereste, Erde Nürnberg, Moos Waidhofen/Österr., Rivigo/Italien. Taf.11: a) *Polyaspis patavinus* BERLESE 1881 P510x400, D540x410, W560x420, M550x420; vermoderte Baumstümpfe Padua. b) *Trachytes aegrota* C.L.KOCH 1841 L300x220, P390x250, D450x280, W670x430 (gemessen ohne Randsaum); Moos, moderndes Laub, Streu, Stapelmist, Wiese, Mulm Italien, Deutschland, Österreich. c) *Uropoda orbicularis* MÜLLER 1776 L380x290, P460x370, W750x630; Moos, Stapelmist, faulende Pflanzen, an *Aphodius ater*, *Copris hispanicus*, *Cercyon*, *Staphylinus spec.* Europa. Taf.12: a) *Urosternella flagelliger* (BERLESE 1910) L370x220, P480x280, D650x400, W670x410, M600x330; Fichten-, Buchen-, Eichenstock, morscher Birken-, Buchenstamm Deutschland, Schweden, Italien. b) *Urosternella vinicolora* (VITZTHUM 1926) L350x220, P380x250, D(Wandernymphe)520x400, D(Dauernymphe)610x400, W610x420, M660x490; Fichten-, Kiefern-, Eichen-, Buchen-, Erlenstock, Gänge v. *Ips typographus*, *laricis*, *Hylurgops palliatus*, *Dryocoetes autographus* Deutschland, Österreich. Taf.13: a) *Dinychus perforatus* KRAMER 1882 L370x260, P360-500x230-360, D550-620x400-490, W850-870x500-540, M830x520; Moos, Laub, Mulm, Boden Europa. b) *Oplitis stammeri* GREIM 1952 L370x310, P410x370, D460-500x370-410, W550x460, M460x390; Nest v. *Lasius fuliginosus*. c) *Trachyuropoda formicaria* (LUBBOCK 1881) L490x340, P720x480; Boden, Ameisennester Europa. Taf.14: a) *Celaenopsis austriaca* (VITZTHUM 1926) L300x230, P410x280, D530x360, W690x460, M670x450; Gänge v. *Scolytus scolytus*, *multistriatus*, *mali*, *Eccoptogaster laevis*, *Ips acuminatus* Deutschland, Österreich, Schweden. b) *Celaenopsis cuspidata* (KRAMER 1876) P430x280, M620x440; Moos, Baumrinde, Gänge v. *Eccoptogaster laevis*, *Scolytus scolytus* Europa. c) *Liroaspis togatus* (KOCH 1856) L400x270, P500x360; alte Stöcke Europa.

Geschichte und Gangmerkmale

1888 beschreiben BERLESE (*Acari austro-americi*.-Bull.Soc. Entom. Italiana 20, 39-40 Taf.12, 4=VM, 4a=VW) und CANESTRINI G. (Intorno ad alcuni Acari ed Opilioni dell' America.-Atti Soc. Veneto-Trentina Scienze Naturali 11, 7 Taf.10, 2=VD) *Uropoda*-Arten, die sich durch überaus lange Endhaare=V4, V8 auszeichnen; BERLESE nennt seine Art *longiseta*, CANESTRINI *bifilis*. Die erwachsenen Tiere tragen vier, die Deutonymphen zwei lange, vom Hinterrand des Rumpfes abstehende Haare. Beide Arten stammen aus Südamerika, die erste aus Paraguay, die zweite aus Südbrasilien. *Uropoda longiseta* ist 600My lang (Fundort Rinde), *bifilis* 400My lang (Fundort an *Eburea spec.*). Wahrscheinlich ist *bifilis* die Deutonymphe von *longiseta*. VITZTHUM beschreibt 1920 (*Acarol. Beob. 4. Reihe.-Arch. Naturgesch. 86, A, 31*) die Deutonymphe *Uropoda bipilis* (Fundort an *Eccoptogaster pygmaeus* Klosterneuburg/Niederösterreich.). Auch diese Art ist wie *bifilis* durch stark verlängerte V8 gekennzeichnet. Sie ist 500My lang und VITZTHUM vergleicht sie mit *Uropoda obscura*. VITZTHUM schreibt: "Es ist wohl anzunehmen, dass die Absonderlichkeit der langen Endhaare auch bei den adulten Formen irgendwie zum Ausdruck kommt und dass diese hinter Baumrinden zu suchen sind." 1923 bestätigt er diese Vermutung bei der Beschreibung des Entwicklungsganges von *Uropoda longiseta* (*Acarol. Beob. 7. Reihe.-Arch. Naturgesch. 89, A, 132*). Der Zusammenhang der "zweihaarigen" Deutonymphe *bipilis* mit den "vierhaarigen" Erwachsenen wird erkannt. VITZTHUM synonymisiert fälschlicherweise dabei die in Europa gefundene Art mit der von Südamerika (*Acarol. Beob. 11. Reihe.-Zool. Jahrb. 52, 462, 1926*). Die Nachprüfung ergab, dass *Uropoda bipilis* VITZTHUM 1920 nicht *Uropoda longiseta* BERLESE 1888 sein kann. Mit *Uropoda longiseta* als Typenart errichtet BERLESE 1916 (*Cent. sec. Acari nuovi.-Redia 12, 142*) den Subgenus *Trichouropoda*: "corpus setis aliquot longioribus ornatum"; im übrigen gilt: "characteres genus *Uropoda* (s. str.)". BERLESE stellt 1888 bei der Artbeschreibung von *Uropoda longiseta* fest: "setis quatuor posticis, corporis longitudinem aequantibus". In der Untergattungsdiagnose spricht er 1916 vorsichtigerweise nur von "einigen längeren Haaren". Die überaus langen Endhaare sind ein Teilgangmerkmal. Es werden innerhalb des Entwicklungsganges verschiedene Haare verlängert: Larve und Protonymphe V4, Deutonymphe V8, Weibchen und Männchen V4 und V8. Schon aufgrund der verschiedenen Lage und Länge von V4 und V8 können *bipilis* VITZTHUM und *longiseta* BERLESE nicht synonym sein. VITZTHUM schreibt: "glatte Endhaare von nicht ganz der Länge des Rumpfes"; BERLESE sagt: "setisque quatuor corporis longitudinem superantibus, aequedissetis, exilibus auctum". Die dünnen Endhaare stehen bei *longiseta* in gleichen Abständen und sind kaum geschwungen; *bipilis* zeigt geschwungene Endhaare und der Abstand V4'-V4 ist fast um die Hälfte kürzer als der zwischen V4-V8. Weitere Unterschiede bei den erwachsenen Tieren sind folgende: *bipilis*: um 100My länger, stärker betonte Schulterbuchten, kürzeres Bein I, längeres Bein IV, Operculum am 4. Beinpaar endigend; *longiseta*: Rumpf mehr eiförmig, Operculum breiter, vorne nicht

spitz auslaufend in einen mittleren Fortsatz, Hinterrand des Operculum "valde post quarti paris producitur". Aus diesen Gründen kann Uropoda bipilis VITZTHUM 1920 nicht mit Uropoda longiseta BERLESE 1888 synonymisiert werden.

Diese Tatsache übersieht RYKE bei der Beschreibung einer weiteren Trichouropoda-Art aus Treibhäusern in Pretoria/Südafrika (Trichouropoda munroi RYKE 1959 Proc. Zool.Soc.Lond.130,2,219). Die Unterschiede dieser Art zu bipilis sind auffällig: V4 ist um 1/3 länger als V8, d.h. die vier Endhaare sind paarweise ungleich lang; i1 ist länger, die übrigen Haare sind kürzer als bei bipilis; munroi ist um etwa 100My länger; das Peritrema erwachsener Tiere ist weniger geschwungen; Weibchen und Deutonymphe haben stärkere Chitinbildungen bei v1'-v1; das Tektum zeigt eine stärkere Betonung der Mittelspitze. RYKE beschreibt die Gnathosomaunterseiten von Weibchen und Männchen und die Chelicere der Deutonymphe. Der männliche Corniculus ist im Verhältnis aussergewöhnlich lang; er ragt vom Grunde C3 ausgehend über die C1-Spitze hinaus und ist 3x so lang wie der weibliche Corniculus. Mit folgender Beschreibung erhebt RYKE die Untergattung von BERLESE zu einer Gattung: Genus Trichouropoda: "Zwei Paar lange, geisselförmige Haare am Hinterrand der Ventralfläche; weibliches Genitalschild vorne spitz auslaufend und bis zur Basis der Coxen I reichend; Coxalhaar 1 umgeformt zu einem breiten, dornförmigen Gebilde ähnlich dem Corniculus; Entwicklungsstadien hinten ventral nur mit einem Paar langer, geisselförmiger Haare." Diese Diagnose enthält als einziges Gangmerkmal die artspezifische Ausbildung des 1.Coxalhaares. Eine Verbreiterung von C1 findet sich aber auch bei hispanica, orbicularis, calcarata und urospinoidea. Sie allein genügt nicht zur Begründung der Gattung. Die Länge der Endhaare ist ein Teilgangmerkmal, die Ausbildung des weiblichen Genitalschildes ein Stadiummerkmal. Die Chelicere wird von RYKE nur abgebildet, ihr Bau systematisch nicht berücksichtigt. Das Hypostom wird bis auf Zr1 nicht erkannt. Mit der Aufzählung von longiseta, bifilis, bipilis und munroi schliesst die Liste bisher bekannt gewordener Trichouropoda-Arten im Sinne der bisherigen Systematik.

Gangsystematisch gesehen erweitert sich der Kreis der Trichouropoda-Arten dadurch, dass viele weitere Uropoda-Arten zwar nicht das Merkmal der langen Endhaare aufweisen, dafür aber die gleichen Gangmerkmale an Mundwerkzeugen, Hypostom und Chelicere, sowie an Behaarung und Beschilderung der Entwicklungsstadien zeigen wie die Arten bipilis und munroi. Rumpfbehaarung und Beschilderung von Trichouropoda wurden im Vergleich zu Dendrolaelaps im Teil 1 der Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde, Seite 7, 10 und 17, die Gnathosomaunterseite und das Hypostom im Teil 2 Seite 21 besprochen. Als wichtigstes gattungsspezifisches Gangmerkmal erwies sich der Bau der Chelicere. Jedes Stadium jeder Art kann daran als Trichouropoda nov. comb. erkannt werden. Auch das Männchen zeigt keinerlei Umbildungen gegenüber der Deutonymphe oder dem Weibchen. 1912 spricht TRÄGARDH von der "peculiar shape" der Mandibeln und erkennt den dorsalen Einschnitt als "neck-shaped constriction" sowie die Rollplatte als "chitinous apodema". 1904 schreibt OUDEMANS von "winzigen Scheren, ohne Sinnesorgane, deren stumpfe, gerundete Zähne genau ineinander passen". Die im geschlossenen Zustand eiförmigen, gleichlangen Laden der Chelicere sind unverkennbar. Sie unterscheiden Trichouropoda-Arten deutlich von den übrigen Uropodiden mit anders gebauten Cheliceren. Im Cheliceren-Vergleich sind sie beschrieben in: HIRSCHMANN, W.: Kieferklauenform und Lebensweise freilebender Milben.-Mikrokosmos 45, Heft 11, 253. Weitere gattungsspezifische Gangmerkmale sind die Chitinschaukel im Vorderabschnitt und die Anordnung der Quer- und Längsleisten im Hinterabschnitt des Hypostom. 1903 schreibt OUDEMANS: "the hypostom is very characteristic" und 1915 bei der Beschreibung der Gnathosomaunterseite von Uropoda spatulifera: "Von der Maxillae sind die Maxillicoxae bekanntlich für die Kenntnis der Art und der Verwandtschaft (des Genus), die meist interessantesten Teile". OUDEMANS wertete jedoch diese Erkenntnisse systematisch nicht weiter aus.

Welche weiteren, bisher beschriebenen Uropoda-Arten gehören im Sinne der Gangsystematik zur Gattung Trichouropoda nov.comb.? Um diese Frage beantworten zu können, musste das bisherige System der Uropodiden ausser Acht gelassen und nach Erarbeitung der massgebenden Gangmerkmale Art für Art einer Neubeschreibung unterzogen werden. Als Ergebnis dieser Arbeit sei folgendes vorweggenommen: das bisherige, nach erwachsenen Tieren aufgestellte System ist gangsystematisch nicht verwertbar; denn es müssen Arten aus sechs verschiedenen Familien (Trematuridae, Trematurellidae, Prodinychidae, Trachyuropodidae, Urodinychidae und Uropodidae) aufgrund gleicher Gangmerkmale und ähnlicher Entwicklungsstadien in die Gattung Trichouropoda nov.comb. aufgenommen werden. In der vorliegenden Arbeit wurden 26 Arten neu bearbeitet, davon sind 13 novae species. Von 8 Arten wurden die Gänge, von 12 die Teilgänge, von 130 möglichen Stadien 90 beschrieben. Zu Vergleichszwecken sind

Rücken- und Ventralflächen der Stadien einer Art nebeneinander abgebildet. Die Mundwerkzeuge der Arten und Stadien werden auf Taf.1 vergleichend betrachtet. Die Chelicere von *Trichouropoda nov.comb.* kann auf Taf.9 mit den Cheliceren anderer Uropodidengattungen verglichen werden. Welche Uropodidengattungen aus dem System von BERLESE 1918 zu *Trichouropoda nov.comb.* gehören, ist aus den beiden letzten Tafeln (408-549) zu ersehen.

Das am frühesten und häufigsten beschriebene Stadium von *Trichouropoda*-Arten ist die Wandernympe. An verschiedenen Käferarten findet man sie als Stiel- oder Fadenmilbe, als "*Nympha pedunculata*" mit ihrem charakteristischen Anusstiel fest angeheftet. Deshalb zeigt der Anus der Deutonympe einen etwas anderen Bau als der von Vor- oder Folgestadien. Er ist querelliptisch ausgebildet und mit einem Querspalt versehen, die übrigen Stadien weisen ihn längselliptisch und mit einem Längsspalt versehen auf. Als Neubildung besitzt der Deutonymphen-Anus zwei Inanalhaarpaare und das sonst vorhandene Postanalhaar fehlt meist. Die Randhaare sind auf einem Kranz von Haaransatzplättchen angeordnet. Die Wandernympe unterscheidet sich von der Dauernympe dadurch, dass diese Plättchen ventral umgebogen sind, während sie bei der Dauernympe dorsal liegen (vgl.Taf.5 aVD,ARD). Zur Bedeutung dieser verschiedenen Anordnung siehe HIRSCHMANN,W. und ZIRNGIEBL-NICOL,I.: Schildkrötenmilben - Uropodiden; Mikrokosmos 48, Heft 9, Seite 268, 1959. Das Titelbild dieses Heftes zeigt eine Wandernympe mit Analstiel.

Bein I der *Trichouropoda*-Arten trägt zwei Krallen (Taf.5 aRL,aVP,aVD). Dieses Gangmerkmal war bisher für die Gattung *Pseuduropoda* kennzeichnend. Das Rückenschild erwachsener Tiere wird häufig von einem "Perlenkranz von Chitinhöckern" umgeben (Taf.2 aRW). Es ist scalloped, langettiert oder kreneliert. Dieses Stadiummerkmal war bisher das Kennzeichen der Familie Urodynchidae. Viele *Trichouropoda*-Arten finden sich in Borkenkäfergängen. Die Wandernymphen sind dann mit ihrem Analstiel meist am Absturz der Borkenkäfer oder Ipiden angeheftet. Die Art und Gattung *Ipiduropoda dalarnaensis* SELLNICK 1952 ist danach benannt. Bisher fehlt von ihr eine Abbildung und Beschreibung. FRANCKE-GROSMANN,H. gibt nur eine vorläufige Mitteilung: "In meinem Milbenmaterial fand SELLNICK ferner eine Uropodide, die in keiner der bekannten Uropodidengattungen unterzubringen war und die er *Ipiduropoda nov. spec. nov.gen. benannte*" (Über die Ambrosiazucht der beiden Kiefernborckenkäfer *Myelophilus minor* und *Ips acuminatus*.-Medd.Statens Skogsforskningsinst.41,6,45 Stockholm). Wir danken Herrn Dr.SELLNICK für die Überlassung der zu *Trichouropoda nov.comb.* gehörenden Art. Für die Veröffentlichungserlaubnis von *Pseuduropoda penicillata* GREIM 1952 (als Deutonympe beschrieben in: Die Ökologie der Ameisenmilben Frankens.-Diss.Zool.Inst.Erlangen) und von *Oplitis stammeri* GREIM 1952 (ebenda) sei Herrn Prof.Dr.H.J.STAMMER und Frau Dr.TÜRK-GREIM Dank gesagt. Um weitere Arten der Gattung *Trichouropoda nov.comb.* zuordnen zu können, war es nötig, die Präparatennachlässe und Handzeichnungen von VITZTHUM in der Zoologischen Staatssammlung München, von OUDEMANS im Reichsmuseum Leiden und von BERLESE im Agrarentomologischen Staatsinstitut Florenz durchzusehen und zu sichten. Den Herren Dr.ENGELHARDT, München, VAN DER HAMMEN, Leiden und Prof.MELIS, Florenz sei dafür herzlich gedankt. Herr Dr.C.WILLMANN ermöglichte durch die Überlassung des Präparates von *Pseuduropoda barbatula* WILLMANN 1950 eine Neubearbeitung dieser Art. Wir danken dafür.

Viele *Trichouropoda*-Arten leben im Verein mit *Dendrolaelaps*-Arten (siehe Teil 3 der Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde) unter der Rinde von Stöcken, in Gängen Holz- und bastbohrender Käfer und in Ameisennestern. Die häufigste subcorticale Art ist *Trichouropoda obscura*. C.L.KOCH beschreibt die "dunkelzimetbraune" Wandernympe 1836 als *Notaspis obscurus* aus "Waldungen, gern unter der Rinde gefällter Bäume, besonders in der verwesten oder zernagten Basthaut". Ihr Rumpf ist "ziemlich oval, vorn etwas zugespitzt, hinten etwas schmaler mit regelmässig gerundetem Hinterrande", Die Fläche des Rückenschildes erscheint "fein eingestockt, unordentlich punktiert, matt glänzend und mit kaum sichtbaren gelblichen Haaren belegt". Struktur und Behaarung werden von KOCH richtig erkannt. 1839 bildet er das erwachsene Tier als *Notaspis immarginatus* ab mit "am Hinterrande vier kurze Borsten" und aus "Nadelwäldern unter Baumrinde". *Notaspis obscurus* KOCH 1836 = *Notaspis immarginatus* KOCH 1839 nov.syn. Falsch synonymisiert wird *obscurus* von CANESTRINI 1885, BERLESE 1888 und OUDEMANS 1936. Die italienischen Forscher halten *Notaspis marginatus* KOCH 1839 identisch mit *Notaspis obscurus*. *Uropoda marginata* (529) ist eine häufige Mistmilbe. KOCH fand sie unter Steinen. Er beschreibt die Dauernympe: "der durchsichtige Rand breit, rundum mit ziemlich langen Borsten besetzt, an der Stelle der Hinterrandswinkel die Borsten dichter stehend". Neben dem Unterschied der Fundorte (Borkenkäfergänge und Mist) sind die Haare zu verschieden (kaum sichtbar und lange Borsten), als dass man *marginatus* für *obscurus* halten kann. In seiner Kritisch Historischen Übersicht stellt OUDEMANS 1936 das erwachsene Tier

Notaspis ovalis KOCH 1839 zu der Deutonymphe Notaspis obscurus und erkennt 1939 (Zool.Anz.126,309) die Identifizierung von ovalis KRAMER 1876 (Arch.Naturgesch.78) nicht an. Er nennt die bis dahin obscurus genannte Art Pseuduropoda levisetosa OUDEMANS 1904. Gleichzeitig synonymisiert er Uropoda sociata VITZTHUM 1923 mit Notaspis obscurus und ovalis KOCH. Beides ist abzulehnen; denn das Rückenschild der Deutonymphe von ovalis ist nicht "fein eingestochen", sondern mit Grübchen versehen und die Haare von ovalis sind doppelt so lang wie die von obscurus. KOCH hätte diese Haare nicht als "kaum sichtbar" bezeichnet. Ausserdem fand KOCH ovalis "in Waldungen, unter Baummoos", während obscurus bisher nur unter der Rinde gefunden wurde. Ovalis wandert als Moos- und Bodenmilbe nur in alte, stark zerfallene Stöcke oder Käfergänge ein. Weiterhin ist Form und Grösse erwachsener Tiere beider Arten zu verschieden. KOCH bezeichnet ovalis als "zu den grössten gehörig". Mit der Körperlänge von über 900My für ovalis und 600My für obscurus kann dem nur zugestimmt werden. Der Körper von obscurus ist nach KOCH "kurz, oval, der Seiten- und Hinterrand nicht durchsichtig heller, mit nur zwei durchsichtigen Randflecken an Schultern oder dem 1. und 2. Beinpaar". Fast die gleiche Beschreibung gibt KOCH für immarginatus. Den Körper von ovalis dagegen nennt er "den Seitenrändern nach ziemlich oval, hinten aber etwas eiförmig spitz auslaufend; der Körper Rand wenig in die Höhe gebogen, schmal, durchsichtig, gegen das Licht gehalten die Beine durchscheinend". Bei Deutonymphen und erwachsenen Tieren von ovalis ist das Marginalschild frei von Grübchenstruktur und in der Tat daher durchscheinend. Bei obscurus aber zeigt es die gleiche Punktstruktur wie das übrige Rückenschild. Daher ist der Seiten- und Hinterrand nicht durchsichtig heller. Uropoda sociata kann mit obscurus und ovalis nicht synonymisiert werden, da das Rückenschild weder Punkt- noch Grübchenstruktur, sondern Netzleisten aufweist. Die Art ist hellbraun, nicht dunkelbraun wie obscurus. Richtig dagegen identifiziert OUDEMANS 1913 und 1915 seine Uropoda kempersi 1905 mit Uropoda obscura. Die 1915 erfolgte Synonymisierung von Notaspis ovalis C.L.KOCH 1839 mit Cryptostoma tarsale ROBINEAU-DES-VOIDY 1830 (Notizen über Acari 23.Reihe) zieht OUDEMANS, durch die Überlegungen VITZTHUMS 1927(Acarol.Beob.13.Reihe) dazu gezwungen, 1936 wieder zurück. Zusammenfassend ist festzustellen: Der Artname obscurus wird im Sinne von OUDEMANS 1915, VITZTHUM 1923 und 1925 gebraucht, ovalis im Sinne von KRAMER 1876 und 1882 und BERLESE 1887. Notaspis obscurus KOCH 1836 ist identisch mit Notaspis immarginatus KOCH 1839 und nicht, wie OUDEMANS 1936 annimmt, mit Notaspis ovalis KOCH 1839. Uropoda levisetosa OUDEMANS 1904 ist identisch mit Notaspis ovalis KOCH 1839. Uropoda kempersi OUDEMANS 1905 ist synonym mit Notaspis obscurus KOCH 1836. Mit ovalis nahe verwandt sind die Arten Urodinychus karawaiewi BERLESE 1904 und Urodinychus punctatissimus HALBERT 1915. Anhand der Zeichnungen ist nicht zu entscheiden, ob sie mit ovalis synonym sind oder nicht. Die beiden häufigsten Trichouropoda-Arten sind ovalis und obscura. Während obscura bei Borkenkäfern lebt, wandert ovalis vom Boden aus nur in alte, verlassene Gänge ein und findet sich vor allem in Moos, Nadeln, Mulm, Kompost und Ameisennestern. Ameisennester bevorzugt die ovalis sehr nahe stehende Art Uropoda spatulifera MONIEZ 1892 = Urodinychus (Oodinychus) janeti BERLESE 1904 nov.syn. Ähnliche Lebensräume wie ovalis besiedelt auch Uropoda elegans KRAMER 1882 = Trematurella stylifera TRÄGARDH 1945 nov.syn. Im Verhältnis zu ovalis sind spatulifera und elegans selten. Uropoda polytricha VITZTHUM 1923 wurde in Borkenkäfergängen häufig wiedergefunden. Ausserhalb von Bäumen, in faulenden organischen Substanzen leben Urodinychus (Leiodinychus) krameri (G. & R.CANESTRINI 1882), Trematura patavina (G.CANESTRINI 1885) und Trematura jacksonia A.M.HUGHES 1948 (The mites associated with stored food products.-Min.Agric. Fish.London 1948). Leiodinychus krameri ist nach OUDEMANS 1936 synonym mit Notaspis orbicularis C.L.KOCH 1839. Dem kann zugestimmt werden; denn der Fundort "in Pferdeställen" und die Körperform "ziemlich gross oval, kurz, fast kreisrund, glatt, mit feiner Randfurche, ohne Randborsten" sprechen dafür. Im folgenden wird eine Liste von Arten aufgeführt, die aufgrund von Abbildungen oder von durchgesehenen Präparaten zur Gattung Trichouropoda nov.comb. gestellt werden müssen: BERLESE-Arten: Uropoda campomolendina 1887, var. canadensis 1904, Uropoda (Trichodinychus) vulpina 1888, Uropoda hypopoides 1888, Urodinychus hieroglyphicus und terrosus 1916; OUDEMANS-Arten: Uropoda javensis 1901, wagneri 1902, alfkeni.1905; VITZTHUM-Arten: Uropoda atlantica 1919, arrhenodis, azteka, orychodis, caenorychodis, adfixa, confundibilis, uvaeformis, admixta, promiscua, anthropophagorum, austroasiatica, transportabilis, derosa, madagascarensis 1921, polygraphi, multipilis 1923, fallax, febris, lativentris 1926; dazu Urodinychus perforatus und vannus LOMBARDINI 1928; Urospina plana SELLNICK 1931; Leiodinychus praecutus und simplus FOX 1949.

Soweit Aussagen über verwandtschaftliche Beziehungen der in der Liste enthaltenen Arten zu den im folgenden beschriebenen Arten gemacht werden können, soll dies bei der Beschreibung der Arten geschehen.

Die Gnathosomaunterseite ist nicht nur mit gattungs-, sondern auch mit artspezifischen Gangmerkmalen versehen. So lassen sich die drei Zacken der Corniculi von orbicularis und sociata in artspezifischer Ausbildung (orbicularis drei Zacken am Vorderende, sociata zwei Zacken am Vorderende, ein Zacken in der Mitte des Corniculus) schon bei der Larve erkennen. In ähnlicher Weise ist ovalis durch vier Zacken gekennzeichnet. Von einer Artbestimmungstabelle aufgrund der verschiedenen Formen der Corniculi wurde abgesehen, da alle Gnathosomaunterseiten auf Taf.1 zusammengestellt sind und die jeweiligen Corniculi leicht erkennen lassen. Die Art dialveolata mit einem Endzacken würde den Anfang, hispanica mit vier stark ausgezogenen Zacken den Schluss der Tabelle bilden. Bei elegans ist der mittlere Zacken spitz, bei longiovalis und polytricha breit ausgezogen. Bei punctata sind die vier Zacken gleich gross, barbatula trägt einen grossen und zwei kleine Zacken. OUDEMANS nennt die Corniculi von spatulifera und ovalis distal "fischmaulartig gespalten". Die Zacken sind meist mundwärts gerichtet, die Corniculi mundwärts gebogen und von der leicht gebogenen Zylinderform des Corniculus, wie bei sardensis, bis zur "Erdnussform" bei structura gibt es verschiedene artspezifische Übergangsformen.

Weitere artspezifische Gangmerkmale sind das Längenverhältnis von C1 zu Laciniae und die Breite von C1. So sind die Laciniae von orbicularis die Hälfte so lang wie C1, die von sociata und ovalis etwa gleich lang C1 und die von calcarata länger als C1. C1 von ovalis zeigt die übliche Breite, C1 von sociata ist etwas, von orbicularis stärker verbreitert. Bei manchen Arten ist C1 des Männchens gegenüber den anderen Stadien in seiner Form abgewandelt, dabei meist stärker verbreitert, wie bei dalarnaensis und ist daher nur ein artspezifisches Stadiummerkmal.

Ein artspezifisches Gangmerkmal ist auch die Breite des Hypostom zwischen Q2 und Q4. Breitformen mit mehreren Zähnen auf den Querleisten und mehreren Längsleisten sind dialveolata und calcarata. Die Arten spatulifera und obscura bilden den Übergang zu Formen mittlerer Hypostombreite mit einer Mittellängsleiste und zwei Zähnen je Querleiste wie bei ovalis, polytricha und orbicularis. Im weiteren Verlauf der Entwicklung wird das Hypostom zwischen Q2 und Q4 immer schmaler. Die Endformen sind hispanica und elegans, bei denen die Mittellängsleiste nur mit Öl-immersion gut zu erkennen ist.

Von den Coxalhaaren zeigen C2, C3 und C4 von Protonymphe, Deutonymphe, Weibchen und Männchen in Länge und Zackenbildung artspezifische Teilgangmerkmale. C2 und C4 fehlen der Larve noch, C3 ist anders ausgebildet als bei den übrigen Stadien, meist kürzer und stärker gezackt. Wie ein Vergleich der C3-Haarform der Larven von ovalis, orbicularis und sociata zeigt, handelt es sich um ein artspezifisches Stadiummerkmal. Bei manchen Arten entfällt C2 des Männchens. Die Coxalhaarformen regten Milbenforscher zu verschiedenen Beschreibungen an: OUDEMANS spricht über C2 bei spatulifera von "verzweigten Rehhörnern", TRÄGARDH über C2, C3, C4 bei orbicularis von "beautiful feathers". Neben diesen stark gefiederten Formen gibt es wenig und gar nicht gefiederte Coxalhaare. Bei dialveolata und calcarata sind C2 kurz, ungefedert und kolbenförmig. Die Länge der Coxalhaare kann recht unterschiedlich sein, wie ein Vergleich von bipilis mit langem C3 und kurzem C4 mit calcarata mit kurzem C3 und langem C4 zeigt. Bei einigen Arten wird der Seitenrand des Hypostom durch artspezifische Zacken und Strukturlinien versteift, z.B. bei barbatula zwischen C1 und C3 oder bei sociata in Höhe von C3. Zahnreihen (Zr1, Zr2) in Höhe von Q2 und Q3 kennzeichnen bipilis und patavina, zeigen aber auch die Larven als Stadiummerkmal. Strukturleisten vom Seitenrand des Hypostom ausgehend und nach C3 und C4 führend, wie bei dialveolata und calcarata, gliedern die Coxalfläche weiter auf. Oft sind die Querleisten des Hypostom als unbezahnte mundwärts gerichtete Bogen ausgebildet. Bei manchen Arten entfällt Q5. Alle diese Merkmale ergeben zusammen mit den Abwandlungen bei Larve und Männchen ein artspezifisches Gesamtbild der Gnathosomaunterseite, das für 25 Arten auf Taf.1 abgebildet ist und im folgenden kurz besprochen wird. Die Anordnung der Arten geschah nach der Ähnlichkeit der Gnathosomaunterseite und der Abwandlung des 1., 2. und 3. Coxalhaar-paares und der Innenkanten der Mundfortsätze bei den Männchen. Da die Coxalhaare dabei eine besondere Rolle spielen, muss vorher noch auf ihre Form, Länge und Lage zueinander näher eingegangen werden.

Wie schon erwähnt, ist C1 der Larve ähnlich gestaltet und gelagert wie bei den übrigen Stadien. Das in Höhe von Q2 liegende C3 dagegen ist kürzer und in seinem Mittelteil mit mehreren Zacken versehen. Diese sind verschieden lang wie bei ovalis.

oder gleich lang wie bei sociata. Die verschiedene Zahl der Zacken ist aus den Abbildungen zu ersehen. Proto-, Deutonymphe und Weibchen haben gleichgestaltete und gleichgelagerte Coxalhaare. C1 und C2 dieses Teilganges sind etwa gleich lang. C1 ist ungezackt, entspringt vorne an der Ansatzstelle der Lacinae und verläuft in gleicher Richtung wie die Lacinae. Die Spitzen der beiden Haare sind aufeinander zugerichtet. C1 ist als gerade oder nur wenig mundwärts gebogene, steife, kräftige Borste ausgebildet. Das Haarpaar dient dem Tier wahrscheinlich zur Unterstützung der Chitinschaufellacinae. C2 trägt meist in seinem Mittelteil ein kurzes Zackenpaar. Die Zacken können, wie bei obscura und punctata, in gleicher Höhe entspringen oder gegeneinander verschoben sein, wie bei tuberosa, structura und longiovalis. Andere Arten weisen eine grössere Zahl von C2-Zacken auf, z.B. polytricha vier, sociata, elegans fünf oder sechs, orbicularis neun oder zehn. Das im Verhältnis lange C2 von bipilis trägt keine Zacken. Das kurze C2 von calcarata und dialveolata ist kolbenförmig verdickt. Bei Verlängerung des mittleren Zackenpaares erscheint C2 in drei gleichlange "geweihförmige" Zacken ausgezogen (spatulifera, interstructura). Die Coxalhaare C2 und C3 sind mundwärts gerichtet. C3 ist mit der Länge 1 1/2 bis 2x C1 das längste Coxalhaar. Es ist mit zwei Zacken, wie bei tuberosa und longiovalis, oder meist mit mehreren Zacken versehen. Entsprechend der grösseren Länge wird auch die Zahl der Zacken C2 gegenüber vermehrt. C2 liegt in Höhe der Mundöffnung und Ansatzstelle der Corniculi, C3 etwa in der Mitte des vorderen Hypostomabschnittes. C4 befindet sich in Höhe von Q2 bis Q3. Die Coxalhaare sind hintereinander in etwa gleichen Abständen so angeordnet, dass die Strecke C1-C4 durch C2 und C3 in drei gleiche Abschnitte geteilt wird. C4 ist meist kürzer als C3. Es ist das breiteste der Coxalhaare und beiderseits mit kräftigen Zacken versehen. Die wenigsten Zacken zeigt dalarnaensis (5,6), die meisten calcarata (20). Die Ansatzstelle der Coxalhaare ist bei C1 weniger deutlich als bei den übrigen drei ausgebildet; denn es lässt sich kein Ansatzkreis erkennen. Entsprechend der Haarbrette ist der Ansatzkreis bei C4 am grössten und kräftigsten ausgebildet. C4 von polytricha und longiovalis sitzt auf einem Ansatzhöcker.

Die Gnathosomaunterseiten der Arten, Artenfolge, Tektum und Tritosternum

Als ursprünglich wird eine Art erachtet, bei der die Gnathosomaunterseite 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 Deutonymphe und Weibchen. Kennzeichen der Arten ist das "geweihförmige" C2. Es konnte bisher nur noch bei dem Teilgang P, D, W von interstructura beobachtet werden. Den Männchen dieser Art fehlt C2. C1 ist wie bei punctata "geschlosssförmig" verdickt, C3 ist um die Hälfte kürzer als beim Weibchen und nach vorne auf C1 zu verlagert. Es ist ungezackt. Das Männchen von punctata weist gegenüber dem von interstructura ein etwas längeres C1 und kürzeres C3 auf. Auch liegt C3 in halber Höhe der Strecke C1-C4, während C3 bei interstructura das vordere Drittel dieser Strecke abschliesst. Deutonymphe und Weibchen von punctata zeigen C2 nicht "geweihförmig" verändert. C2 ist gleichlang C1 und mit zwei Mittelzacken versehen. Nach dem Bau der Gnathosomaunterseite sind ovalis und spatulifera einerseits und interstructura und punctata andererseits nahe miteinander verwandt. Ovalis und spatulifera haben C4 in Höhe von Q3, interstructura und punctata in der von Q2. Beide Paare nahe verwandter Arten werden durch die Form von C2 bei spatulifera und interstructura miteinander verknüpft. Alle vier Arten weisen an den Lacinae einen Höcker auf. Zur verschiedenen Ausbildung von Corniculus und Hypostom siehe Abbildungen. Die Verwandtschaft der genannten vier Arten wird durch weitere gemeinsame Merkmale der einzelnen Stadien gestützt, auf die im einzelnen bei den Artbeschreibungen eingegangen wird.

Die Arten orbicularis, wagneri, baloghi und sardensis sind im Verhältnis durch kurze, dünne Lacinae, breite C1 und langgezackte C4 gekennzeichnet. C2 und C3 von Proto-, Deutonymphe und Weibchen sind als "beautiful feathers" mit verhältnismässig vielen und langen Zacken versehen. Bei den Männchen dagegen sind C2 und C3 glatt, ungezackt. TRÄGARDH erkennt 1912 bei der Beschreibung von erwachsenen Tieren bei orbicularis: "The anterior and posterior pair (C1,C4) of the male agree exactly with the corresponding pairs of the female; the other two (C2,C3) are of quite different shape". Dem Weibchen gegenüber ist C2 von orbicularis etwas verkürzt, C3 verschmälert. Auch wird C2 C1 genähert. C2 von sardensis und baloghi ist etwa halb so lang wie C1 und letzterem Haar noch mehr genähert als bei orbicularis. C2 von baloghi liegt auf der Aussenkante, von sardensis auf der Innenkante des Mundfortsatzes. Der Mundfortsatz von baloghi ist schmaler als üblich, so dass die verbreiterte Ansatzstelle von C1 seine gesamte Vorderkante einnimmt. Bei orbi-

cularis liegt C4 in Höhe von Q2, bei sardensis und baloghi in der von Q3. C3 der Männchen von sardensis und baloghi wird nach vorne in Höhe der Ansatzstelle des Corniculus verlagert. Die im Verhältnis grosse, haarfreie Strecke zwischen C3 und C4 wird auf der Coxalfläche durch von Q2 ausgehende Strukturlinien versteift. Zur verschiedenen Ausbildung von Corniculus und Hypostom siehe Abbildungen.

Ein im Verhältnis grosser Abstand zwischen C3 und C4 kennzeichnet die Arten plana, urospinoidea, zikani und patavina. Die zwischen diesen beiden Haaren verlaufenden Strukturlinien zeigen Zähnchen. Bei patavina sind zwei Zähnchenreihen vorhanden. Die eigenartige Ausbildung von C1 und Innenkantenfortsatz sind weitere Kennzeichen der Arten. SELLNICK schreibt 1931: "Man findet einen kräftigen Chitinfortsatz, der sich in zwei scharfe divergierende Spitzen spaltet" (Beschreibung von Urospina plana). C1 scheint als Spalthaar ausgebildet zu sein, wobei sich der längere Fortsatz nach innen mundwärts krümmt = charakteristische Biegung von C1, der kürzere nach aussen absteht = charakteristische Form des Innenkantenfortsatzes. C1-Haar und Innenkantenfortsatz weisen die gleiche Ansatzstelle auf und täuschen durch ihre charakteristischen Biegungen ein Spalthaar mit divergierenden Spitzen vor. Die Innenkante des Mundfortsatzes wird auf die Mundöffnung zu zahnartig vorgewölbt. SELLNICK konnte bei Urospina plana zwischen der Gnathosomaunterseite von Weibchen und Männchen keine Unterschiede feststellen. Bei Dentidinychus zikani zeigen sich deutliche Differenzen. C2 und C3 des Weibchens sind wie bei plana kräftig gezackt. C3 des Männchens ist etwas verkürzt und nach vorne verlagert. C2 liegt ganz vorne, innen neben C1 als stark verkürzter Zapfen. Das Hypostom von zikani kennzeichnen mehrere Längsleisten. C2 und C3 des Weibchens von urospinoidea sind nur mit kurzen Zacken versehen. C3 des Männchens ist ungezackt, C2 im Verhältnis zum Männchen von zikani weniger verkürzt, verdickt und nach vorne verlagert. C1 ist an der Ansatzstelle doppelt so breit wie beim Weibchen, C4 mit 18 Zacken etwas länger als das des Weibchens mit 14 Zacken. Zur verschiedenen Ausbildung von Corniculus und Hypostom siehe Abbildungen.

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. Die Form von C1 wird ebenfalls abgewandelt. Bei dialveolata wird C1 bei beiden Geschlechtern noch gleich ausgebildet. Die Männchen von calcarata und barbatula tragen C1 etwas, die von obscura und obscurasimilis stärker verkürzt und verdickt. C2 von Proto-, Deutonymphe und Weibchen ist etwas kürzer als C1 und trägt zwei Mittelzacken. Die gleichen Entwicklungsstadien von dialveolata und calcarata haben ein ähnlich verkürztes, kolbenförmig verdicktes, ungezacktes C2 wie die Männchen, bei calcarata in Normallage, bei dialveolata C1 genähert. C3 der Männchen wird den anderen Stadien gegenüber abgewandelt und zwar etwas kürzer, breiter und zeigt keine Zacken. Bei dialveolata und barbatula ist es nicht lageverändert. C3 von obscura, obscurasimilis und calcarata ist nach vorne verschoben. Von Q2 nach C3 zieht eine Strukturlinie. Zur verschiedenen Ausbildung von Corniculus und Hypostom siehe Abbildungen.

Bei den Männchen der noch übrigen Arten entfällt immer C2, C3 wird verkürzt und nach vorne verlagert. Meist ist C3 des Männchens ungezackt. Bei penicillata und sociata weist es kurze Fransen auf. Zwei Umbildungsgruppen der männlichen Gnathosomaunterseite lassen sich erkennen. Die Arten elegans, penicillata, bipilis und hispanica haben C1 und den Innenkantenfortsatz nicht abgewandelt, die Arten sociata, structura, tuberosa, longiovalis und dalarnaensis dagegen stark umgebildet. C1 von penicillata ist bei beiden Geschlechtern gleich gestaltet und im Verhältnis zu anderen Arten kurz und schmal. Bei hispanica und bipilis tritt der seltene Fall ein, dass C1 beim Männchen schmaler als beim Weibchen ist. Bis auf bipilis sind C2 und C3 von Proto-, Deutonymphe und Weibchen C1 genähert. Von Q2 ausgehende Strukturlinien oder Zähnchenreihen wie bei bipilis verstärken die im Verhältnis lange, unbehaarte Coxalstrecke zwischen C3 und C4. Die Arten hispanica, elegans und penicillata weisen im Verhältnis zu anderen Arten etwas kürzere C2, C3 und etwas längere C4 auf. Bei bipilis ist es umgekehrt. Hier ist C4 verkürzt. C2 und C3 sind stark verlängert. C2 von bipilis ist ungezackt. C3 des Männchens von elegans ist C3 des Weibchens gegenüber verlängert. Die Lacinae sind bei hispanica und penicillata breiter als üblich und vorne stärker zugespitzt. Zur verschiedenen Ausbildung von Corniculus und Hypostom siehe Abbildungen.

C1 von Larve, Proto-, Deutonymph und Weibchen ist bei den Arten sociata und tuberosa verbreitert. Die übrigen Arten haben C1 mit normaler Breite. Dafür ist die Ansatzstelle dieses Haares nicht deutlich ausgeprägt oder gar nicht abgesetzt. C1 der Männchen ist bei keiner der Arten abgesetzt. Es ist als breiter, zipfelförmiger Anhang von artspezifischer Gestalt ausgebildet und verlängert den proximalen Abschluss des Mundfortsatzes. Der Innenkantenfortsatz der Männchen ist bald schmaler (tuberosa, structura, longiovalis), bald breiter (dalarnaensis) als beim Weibchen. Der breite Innenkantenfortsatz von dalarnaensis ist drei- oder vierzipfelig. Das ungezackte C3 des Männchens rückt nach vorne auf C1 zu, am weitesten bei longiovalis. Die Strecke zwischen C3 und C4 wird durch Zähnchen oder kurze Strukturbogen versteift. Sie nehmen meist vom Seitenrand des Hypostom ihren Ausgang. Innen in der Ansatzstelle von C1 befindet sich bei polytricha und dalarnaensis ein mundwärts gerichteter Zacken. Zur verschiedenen Ausbildung von Corniculus und Hypostom siehe Abbildungen.

Nach der Ausbildung der Gnathosomaunterseite der Männchen lässt sich die Gattung Trichouropoda nov. comb. in folgende Artengruppen unterteilen:

1. die Arten um ovalis mit ovalis, spatulifera, interstructura, punctata;
2. die Arten um orbicularis mit orbicularis, wagneri, baloghi, sardensis;
3. die Arten um urospinoidea mit urospinoidea, plana, zikani, patavina;
4. die Arten um obscura mit obscura, obscurasimilis, barbatula, dialveolata, calcarata;
5. die Arten um elegans mit elegans, penicillata, hispanica, bipilis;
6. die Arten um sociata mit sociata, tuberosa, structura, longiovalis, polytricha, dalarnaensis.

Das Männchen von polytricha ist bisher noch unbekannt. Die Merkmale von Deutonymph und Weibchen weisen auf eine nahe Verwandtschaft zu dalarnaensis hin.

Zum Abschluss folgt eine Besprechung von Tektum und Tritosternum; denn auch sie weisen teils gattungsspezifische, teils artspezifische Gangmerkmale auf. Der Begriff Tektum wird hier nicht, wie bei Uropodiden bisher meist üblich, als Dach des Camerostom, sondern als Dach der Mundwerkzeuge verwendet. Tektum ist mit dem früher Epistom genannten Teil gleichzusetzen. Das Epistom im heutigen Sinne als dorsale Mundbrücke verwendet ist nur für die Art obscura dargestellt. Es läuft distal in eine ungezackte, starre, lanzettliche Oberlippe aus, die am Grunde keine Nebenlippen trägt. Ähnlich der Oberlippe bildet das Tektum meist eine lanzettliche Spitze, ist aber im Unterschied zu dieser beiderseits mit seitlich abstehenden, nach vorne gerichteten, kräftigen Zacken versehen. Auch das Tritosternum trägt beiderseits kräftige, ähnlich gestaltete Zacken. OUDEMANS beschreibt 1915 das Tektum von spatulifera als "eifelturmförmig, mit gesägtem Rand" und das Tritosternum von ovalis als geteilt in "zwei Teile, wobei die proximale Hälfte sechs kurze, aber scharfe Zähnchen, die distale Hälfte zwei Längsreihen von Zähnchen trägt". Distal endigt das Tritosternum nach OUDEMANS "in einem charakteristischen Gebilde, in drei Teile, zwei laterale Schleifen und ein medianes vierdorniges Gebilde". Die proximale Hälfte ist das Grundglied des Tritosternum, die distale die Lacinia oder Zunge, die beiden Schleifen sind verlängerte Zacken und das vierdornige Gebilde ist das zwischen diesen Schleifen liegende distale Ende der Zunge. Das Tektum ist ursprünglich ein gezackter Bogen, das Tritosternum eine gezackte Zunge, wobei bei beiden die Zacken zunächst etwa gleiche Länge zeigen. Das Tektum von bipilis und Tritosternum von patavina kommen dieser Ursprungsform am nächsten. Wie bei ovalis sind Grundglied und Zunge des Tr. von patavina nicht voneinander abgesetzt und der Ursprung der Lacinia ist nur an der stärkeren Verjüngung erkenntlich und daran, dass an der Ansatzstelle der Zunge der Zacken jeder Seite kürzer ausgebildet ist. Die Zunge ist am Ende in zwei kurze Ausläufer gespalten. Ihr letzter Seitenzacken ist etwas länger, ihr vorletzter etwas kürzer als die übrigen, wodurch sich die beginnende Schleifenbildung andeutet. Das Tektum von bipilis lässt drei Abschnitte erkennen, einen mittleren mit fünf grösseren und zwei seitliche mit je etwa zehn kleineren Zacken. Der Mittelzacken der fünf grösseren ist am längsten ausgebildet und distal ähnlich gespalten wie die Zunge des Tritosternum. Im Verlauf der weiteren Entwicklung des Tektum wird nun dieser Mittelzacken stark verlängert und die nächsten grösseren Seitenzacken werden auf die Seitenflächen dieser Spitze verlagert, wie es z.B. die Tekta von elegans und zikani zeigen. Der Rundbogen des Tektum wird dabei zu einem Spitzbogen ausgezogen, die beiden seitlichen Abschnitte können dann wie bei zikani in ihrem Gesamtverlauf mit im Verhältnis zu bipilis kleineren Zacken oder Zähnchen versehen sein, oder nur im vorderen Drittel Zähnchen zeigen, wie bei elegans, oder gar zackenlos verlaufen, wie bei patavina und penicillata. Bei manchen Arten wird dann nicht nur der Rand, sondern auch die Fläche

bezahnt (urospinoidea, zikani, barbatula, hispanica). Die Mittelspitze kann im Verhältnis kurz bleiben, wie bei baloghi und tuberosa oder lang sich nach vorne erstrecken, wie bei urospinoidea und hispanica. Dann wird auch die Zahl der Seitenzacken der Mittelspitze jederseits von vier auf zwölf erhöht. Ihr Rand erscheint somit gesägt. Die Seitenzacken sind bald kurz und breit, wie bei sociata und tuberosa, bald spitz und lang, wie bei barbatula. Innerhalb des Entwicklungsganges wird die Mittelspitze weiter entwickelt, d.h. länger ausgezogen, wie ein Vergleich des Tektum von Larve und Protonympe bei obscura zeigt. Bei nahe verwandten Arten ist die artspezifische Ausbildung des Tektum oft schwer erkennbar, z.B. dialveolata und calcarata, während sie bei anderen Arten klar zu Tage tritt, z.B. elegans und bipilis.

An der Lacinia des Tritosternum sind die Zacken entweder kurz und breit wie bei obscura oder spitz und lang wie bei barbatula. Die Länge der Seitenzacken nimmt vom Grundglied ausgehend nach der Spitze zu meist ab bis auf den vorletzten Zacken. Dieser wird zu der Schleife nach OUDEMANS verlängert (vgl. patavina-bipilis-urospinoidea-penicillata-punctata-obscura). In der angegebenen Artenfolge nimmt die Länge der Schleife immer mehr zu und die Zunge erscheint doppelspaltig. Wie barbatula und obscura zeigen, weist das Grundglied meist nur noch wenige Zacken an der Ansatzstelle der Lacinia auf. Wenige kurze Seitenzacken sind das Kennzeichen von penicillata und sociata. Wie beim Tektum können Zähnnchen auch auf der Fläche des Tritosternum auftreten, entweder nur am Grundglied (elegans) oder an Grundglied und Zunge (penicillata). Das Tritosternum von bipilis ist abweichend gestaltet; denn es zeigt an der Zunge nur wenige kurze Zacken und das Grundglied ist beiderseits der Ansatzstelle der Zunge je in sechs bis acht lange spitze Zacken ausgezogen.

Die Gattung Trichouropoda nov.comb. und das bisherige System der Uropodiden

Als Grundlage für das bisherige System der Uropodiden diente die Bearbeitung durch BERLESE 1918. Sie ist teils veröffentlicht in Redia 13, teils findet sie sich niedergeschrieben in dem unveröffentlichten Buch der "GENERA MESOSTIGMATA", das am Agrarentomologischen Staatsinstitut in Florenz aufliegt und dort eingesehen werden kann. Für die Erlaubnis, die Zeichnungen abzupausen und den nicht veröffentlichten Gattungsbestimmungsschlüssel abzuschreiben, sei Herrn Prof. MELIS Dank gesagt. Die Uropodiden werden als 8. Familie mit den Nummern 405 bis 564 mit Bestimmungsschlüssel, Zeichnungen und Diagnosen der Gattungen angeführt. Sie enthalten nach BERLESE Milben, deren Genitalöffnung in beiden Geschlechtern von einem einzigen Schild bedeckt und umgeben wird. Mit Ausnahme von Apionoseius (421) und Urolaelaps (447), die mit Deutonymphen als Typenarten errichtet wurden, sind alle angeführten "genera et subgenera, hucusque cognitoza (31.dec.1918)" auf Grund des Vergleichs von Weibchen und Männchen aufgestellt.

Die Typenart Urolaelaps macropi BERLESE 1916 wird aus Brasilien "Super Macropus longissimus" beschrieben. Auf Grund ähnlicher Mundwerkzeuge können die erwachsenen Tiere von Uropoda elimata BERLESE 1888 als nahe verwandt mit der Deutonympe Urolaelaps macropi bezeichnet werden. Uropoda elimata gehört daher zur Gattung Urolaelaps. Die Art wurde unter Rinde gefunden in Mato-Grosso/Brasilien. Die Chelicere von Urolaelaps elimata (Taf.9,26) erweist die Gattung Urolaelaps als nahe verwandt mit Trichouropoda nov.comb. Die im Verhältnis langen Rücken- und Ventralhaare der Deutonympe Urolaelaps macropi, dazu das Fehlen von Beingruben lässt auf eine Verwandtschaft zu Trichouropoda urospinoidea schliessen. Die ebenfalls auf Plättchen sitzenden Randhaare von macropi sind im Gegensatz zu urospinoidea nicht verlängert. Ein auffälliges Kennzeichen von macropi sind die im Verhältnis langen und nahe beieinander liegenden v1, v2. Trichouropoda urospinoidea wurde in verrottetem Holz in der Umgebung von Colon/Panama gefunden. Die Liste der südamerikanischen Arten, zu denen auch die Typenart von Trichouropoda nov.comb. longiseta gehört, wird vervollständigt durch eine weitere langhaarige Deutonympe, gefunden "Sub elitris Passali Brasiliae", nämlich Urodinychus vannus LOMBARDINI 1928 (Novae species acarorum; Osimo Accomandita tipografica "Picena").

Die Deutonympe Apionoseius lagenaeformis beschreibt BERLESE 1904 aus Kanada (421). Sie ist nahe verwandt mit dem Männchen Dithinozercon halberti BERLESE 1916 (411) und dem Weibchen Celaeno infirmus BERLESE 1887. Auf Taf.10 ist der Entwicklungsgang als Uroseius infirmus abgebildet. Die Rückenschilder von Deutonympe, Weibchen und Männchen unterscheiden sich derart, dass BERLESE die Tiere als verschiedene Gattungen (Celaeno infirmus wird zu Trachytes gestellt) innerhalb des gleichen Tribus der Polyaspidini beschreibt. In dem von BAKER 1952 gegebenen System der Uropodiden stehen die drei Entwicklungsstadien in drei verschiedenen Cohorten: die Deutonympe bei Uropodina, das Weibchen bei Trachytina, das Männchen bei Thino-

zerconina. Uroseius als Übergangsgattung von Microgynium nach Trichouropoda wird in Teil 1 der Schriftenreihe auf Seite 13 und 18 besprochen.

Hinweise auf die bisherige Adulten-Systematik der Uropodiden finden sich in Teil 1 Seite 3 und 4. BERLESE teilt die Familie der Uropodiden in sechs Triben oder Unterfamilien ein: Polyaspidini, Prodinychni, Phaulodinychni, Trachyuropodini, Urodinychni, Trematurini und Uropodini. Urolaelaps (447) stellt er zu Prodinychni, da die Deutonymphe ventral neben den Beinansätzen keine Beingruben aufweist. Die Gattungen Apionoseius, Dithinozercon und Uroseius ordnet BERLESE den Polyaspidini zu, da sie durch "Mentum inter coxarum anticarum base insitum ita, ut coxae basi a mento (lato) sint interse bene discretae" gekennzeichnet sind. Die beingrubenlosen Polyaspidini tragen die Coxen der Beine I soweit voneinander entfernt, dass die Coxen das breite Grundglied des Tritosternum, ohne es zu verdecken, zwischen sich lassen (408). Bei allen übrigen Uropodiden stoßen die Coxen I an der Basis innen zusammen und das Grundglied des Tritosternum wird von ihnen mehr oder weniger überdeckt (439). BERLESE verwendet hier für die Aufgliederung der Uropodiden in Unterfamilien ein Teilgangsmerkmal, das für Deutonymphe, Weibchen und Männchen gilt. Bei Larven und Protonymphen aller Uropodiden ist das Grundglied des Tritosternum zwischen den Coxen I gelagert und wird nicht von deren Basen überdeckt. Für Uropoda (529) bildet BERLESE die Ventralfläche einer Protonymphe ab, bei welcher der Abstand zwischen den Coxen I deutlich erkennbar ist. Ferner befolgt BERLESE seinen Bestimmungsschlüssel nicht für alle Gattungen; denn sonst müsste er Phaulodinychnus (455) und Cephaluropoda (465), da sie das genannte Merkmal tragen, ebenfalls zu Polyaspidini stellen.

Um den von BERLESE gegebenen Gattungsbestimmungsschlüssel bildhaft herauszuarbeiten, sind alle BERLESE-Zeichnungen auf zwei Tafeln in Verkleinerung zusammengestellt und die kennzeichnenden Merkmale einer Gattung soweit als möglich durch Umrisslinien verdeutlicht. Die Gattungen der Polyaspidini (408-433) unterscheiden sich nach BERLESE danach, ob Bein I eine Krallen trägt oder nicht, wie die Dorsalschilder ausgebildet sind und welche Form der Rumpf besitzt. Bei einfachen, ungeteilten Rückenschildern ist die Körperform der Deutonymphe von Apionoseius flaschenförmig, die von Uroseius umgekehrt flaschenförmig. Bei Polyaspis (425) soll das Rückenschild einheitlich sein, bei Dipolyaspis (427) zweigeteilt. Ähnlich ist die Abtrennung von Dithinozercon (411) aus Thinozercon (409) durch das Vorhandensein eines deutlich abgetrennten Postdorsale begründet. Bei Polyaspis ist BERLESE ein Beobachtungsfehler unterlaufen; denn er hat das kleine Postdorsale übersehen. Ein "scutum dorsuale postice integrum" findet sich noch bei Trachytes (417), Discourella (419), Polyaspidiella (431, 433). Für Polyaspinus (415) gilt "scutum dorsuale posticum triplex". Nur der Körper von Discourella ist "uropodiform", der von Trachytes "pyriform" und der Körper aller übrigen Gattungen -bis auf die adulten Tiere von Uroseius = "adulti subrotundati"- "gamasiform". Ohne Kenntnis des Entwicklungsganges hat die Körperform nur geringen systematischen Wert. Die Rückenschilder erwachsener Tiere mit denen der Deutonymphen zu vergleichen, führt häufig zu falschen systematischen Schlüssen, wie das Beispiel Uroseius infirmus zeigt. Zusammenfassend ist folgendes über die Gattungen der Polyaspidini auszusagen: In Übereinstimmung mit CAMIN 1955 wird die Gattung Uropodella (413) und in Übereinstimmung mit EVANS 1957 wird die Gattung Thinozercon (409) aus der Familie der Uropodiden herausgenommen. Beide Gattungen sind nahe verwandt mit Liroaspis. Die Entwicklungsstadien für Polyaspis und Trachytes sind auf Taf.11 abgebildet. Beide Gattungen lassen sich auch im gangsystematischen Sinne gut definieren. Mit Polyaspis BERLESE 1881 ist Dipolyaspis BERLESE 1916 und Dyscritaspis CAMIN 1953 identisch. Calotrachytes (429) bedarf einer Neubearbeitung. Polyaspidiella (431, 433) bezeichnet BERLESE selbst als "prodinychiform". In Beschreibung und Gestalt ähnelt Polyaspidiella berenicea BERLESE 1910 Urosterrella rackei (OUDEMANS 1912) -von OUDEMANS als Trachyuropoda beschrieben- und Urosterrella novus (OUDEMANS 1902) -von OUDEMANS als Neoseius beschrieben-. Letztere Art reiht BERLESE als Nr.435 hinter Polyaspidiella ein. In die Gattung Uroseius nov.comb. werden wegen gleicher Mundwerkzeuge und Entwicklungsstadien die Gattungen Apionoseius BERLESE 1904, Dithinozercon BERLESE 1916 und Polyaspinus BERLESE 1916 aufgenommen. Uroseius ist verwandt mit Trichouropoda nov.comb. und wird auf Taf.10 mit Microgynium verglichen. Von der Gattung Discourella BERLESE 1910 sind noch keine Entwicklungsstadien bekannt geworden. Auf Grund der Mundwerkzeuge ist die Gattung nahe verwandt mit Uropoda nov.comb. Wie bei Dinychura cordieri ist das Marginale hinten in einzelne Plättchen (vgl. 419 RW mit 469 RM) zerlegt, vorne mit dem Dorsale verwachsen. Seinen 2.Tribus, die Prodinychni (438-451) kennzeichnet BERLESE durch das Fehlen von Beingruben. Die noch übrigen Uropodiden tragen die "Foveae pedales plus minusve circumscriptae". Die Gattungen unterscheiden sich dadurch, dass Bein I eine

Kralle trägt oder nicht und eine Metapodiallinie vorhanden ist oder nicht. Über die Verwandtschaft von Urolaelaps zu Trichouropoda wurde schon berichtet. Die Gattung *Trichodinychus* BERLESE 1916 (441) ist identisch mit *Trichouropoda* nov.comb. Ihre Typenart *Uropoda vulpina* BERLESE 1888 aus faulenden Blättern Südamerika ist durch die drei Kennzeichen "foveae pedales nullae", "margo interius scuti marginalis ut in *Urodinychus*" und "derma totum punctatulum" zu einem Zwischendasein im System von BERLESE verurteilt. Je nach der Bewertung kann man sie zu *Prodinychini*, *Urodinychini* und *Trachyuropodini* stellen. Wegen der Krenelierung des Marginalinnenrandes errichtet BERLESE *Trichodinychus* zunächst als Untergattung von *Urodinychus*, versieht sie jedoch mit einem Fragezeichen, da *Uropoda vulpina* im Gegensatz zu *Urodinychus* nur eine kleine Beingrube an Bein IV aufweist. 1916 ordnet er sie als nahezu beingrubenlos den *Prodinychini* zu. *Trichodinychus* ist in Redia 12 auf Seite 145, *Trichouropoda* auf Seite 142 errichtet. Der Name *Trichouropoda* hat daher Seitenpriorität. SELLNICK stellt 1931 mit *Urospina plana* aus Gesiebe von Korfu eine neue Gattung auf, die mit *Trichodinychus* identisch ist. Der Körper von *Urospina* ist wie der von *Trichodinychus* "corpus rotundatum, margine pilis longis densis ciliato". Wegen ihrer starken Strukturierung wird *Urospina* von VITZTHUM 1941 zu *Trachyuropodiden* gestellt. SELLNICK errichtet 1926 die Gattung *Dentidinychus* mit der Typenart *zikani*. Als beingrubenlose Form wird sie von ihm zu *Prodinychini* gestellt. Sie ist identisch mit *Trichouropoda* nov.comb. Die neue Gattung *Trichouropoda* umfasst daher Arten ohne oder mit Beingruben, die mehr oder weniger ausgebildet sein können. Das Vorhandensein der Beingruben ist ein Teilgangsmerkmal der Deutonymphen und erwachsenen Tiere. Bei Wandernymphen ist die Beingrube oft stärker ausgebildet als bei Dauernymphen. Sie kann auch der Deutonymphe noch fehlen und erst bei erwachsenen Tieren vorhanden sein. Von den übrigen Gattungen, die BERLESE zu *Prodinychini* stellt, wird folgendes ausgesagt. *Dinychus* KRAMER 1882 (443) ist gangsystematisch vertretbar. Der Entwicklungsgang der Typenart *perforatus* wird auf Taf.13 dargestellt. Nahe verwandt mit *Dinychus* sind die Gattungen *Urodiaspis* (513) und *Eutrachytes* (445). *Prodinychus* (439) ist identisch mit *Urosternella* nov.comb. Auf Taf.12 wird die beingrubenlose *Urosternella flagelliger* bewusst der Beingrubenform *Urosternella vinicolora* gegenübergestellt. *Discotrachytes* (449) ist identisch mit *Uropoda* nov.comb. *Metadinychus* (451) bedarf einer Neubearbeitung. Nach der Gestalt der Protonymphe (451 RP) dieser Gattung kann auf eine Verwandtschaft zu *Uropoda* nov.comb. geschlossen werden; denn ein Kennzeichen letzterer Gattung ist die Strahlenkranz-Protonymphe, wie sie BERLESE noch für die Gattung *Phaulocylliba* (457)* und *Cyllibano* (545) angibt. KRAMER beschreibt dieses Entwicklungsstadium 1882 bei *Uropoda clavus* als "bemerkenswert durch den sehr eigentümlich ausgebildeten Rand des Körpers, der beim ersten Anblick den Eindruck einer mit dem Brenneisen zierlich gefalteten Krause macht" (vgl.Taf.11 cRP). Bei den Gattungen des Tribus 3, den *Phaulodinychini* (454 bis 459) ist das Ventral Schild, welches auch den Anus umgibt, nicht mit den Dorsalschildern verbunden, sondern durch einen weichhäutigen Zwischenstreifen getrennt. Für das Marginalschild gilt: "postice plus minusve interruptum vel nullum". Alle noch verbleibenden *Uropodidengattungen* haben "venter scuto undique scutis dorualibus adnexo". Die seitliche Verschmelzung oder Nichtverwachsung der Rücken- und Bauchschilder ist ein Stadiummerkmal erwachsener Tiere. Deutonymphen haben immer einen Weichteilstreifen zwischen beiden Schildbereichen. *Phaulodinychus* (455) trägt an Bein I eine Kralle, *Phaulocylliba* (457, 459) ist krallenlos. Beide Gattungen sind identisch mit *Uropoda* nov.comb.

*Discopoma (491)

Die noch übrigen *Uropodiden* gliedert BERLESE auf Grund von Oberflächenstrukturen ihrer Schilder auf. Am besten charakterisiert er mit Hilfe der regelmässigen Krenelierung des Marginalinnenrandes: "bene et elegantissime crenulato-undulatus" den Tribus der *Urodinychini* (499). Die *Uropodini* dagegen sollen ihr "scutum dorsale marginale interne minime crenulatum" haben. *Trachyuropodini* haben das Merkmal der Krenelierung nicht. Krenelierung ist ein Stadiummerkmal der erwachsenen Tiere. Als nächstes Merkmal betrachtet BERLESE die Ausbildung der Chitinoberfläche. *Trachyuropodini* (491) sollen eine äusserst raue, *Uropodini* (521) eine äusserst glänzende und glatte Chitinoberfläche haben. Dazu ist die Haut der *Trachyuropodini* "plerumque crasse punctatulum, vel areolato-pseudoperforatum". Die *Uropodini* dagegen zeigen ihr Rückenschild "convexum, nullum impressum vel tubere ornatum". Als Teilgangsmerkmal ist die von BERLESE beschriebene Ausbildung der Chitinoberfläche nur Deutonymphe, Weibchen und Männchen eigen.

Die Gattungen des Tribus 5 der *Urodinychini* unterscheiden sich wieder danach, ob Bein I eine Kralle trägt oder nicht (*Urodiscus* 511). Am Rücken von *Urodiaspis* (513) ist vom Dorsale hinten ein Postdorsale abgegliedert. Bei *Urodinychus* (501) und *Oodinychus* (503) erweist sich die Oberfläche der Schilder als sehr rau und meist

pseudoperforiert, bei *Leiodynychus* (505) und *Macrodynychus* (507) als glatt und glänzend. BERLESE verwendet hier das gleiche Unterscheidungsmerkmal wie für die Unterfamilie der *Trachyuropodini* und *Uropodini* für die Charakterisierung der Untergattungen von *Urodynychus*. Bei *Oo-* und *Leiodynychus* trägt das Epigynium vorne eine Mittelspitze, bei *Uro-* und *Macrodynychus* ist es gerundet. Auch *Trematura* (519) weist ein gerundetes Epigynium auf. Bei dieser Gattung liegt der Vorderrand des Epigynium nicht wie sonst in Höhe von *Coxen I*, sondern in der von *Coxen III*. *Trematura* ist wegen dieser im Verhältnis zu den übrigen Gattungen veränderten Lage des Genitalschildes als verwandt mit *Metagynella*, einer Gattung, die BERLESE 1919 aufstellte und daher im Anhang als Nr.564 geführt wird, zu betrachten. *Trematura* ist identisch mit *Trichouropoda nov.comb.* *Metagynella* ist wegen ähnlicher Mundwerkzeuge verwandt mit *Trichouropoda nov.comb.* (Taf.9, 23; Teil 2 Seite 21). Nach der Krenelierung des Marginalschildes gehört *Trematura* im System von BERLESE zu den *Urodynychini*. Er reiht sie selbst zunächst dort ein und fügt die Aufstellung eines eigenen Tribus 6 *Trematurini* nachträglich hinzu. Auch bei der Unterfamilienbestimmungstabelle werden die *Trematurini* "eingeflickt". Ihr Kennzeichen ist nach BERLESE "*Peritrema nullum, Stigmata 4 numero*". BERLESE unterlief hier ein Beobachtungsfehler, wie TRÄGARDH 1942 feststellt (*Zool.Anz.*139, 109). Die 4 Stigmen sind im Verhältnis grosse Poren. Das kurze *Peritrema* ist schwer sichtbar und liegt in der Beingrube III verborgen. *Urodiaspis* bleibt auch im gangsystematischen Sinne als Gattung bestehen. Sie ist nahe verwandt mit *Dinychus*. Ihre Untergattung *Diurodynychus* BERLESE 1916 (515) -im Unterschied zu *Urodiaspis* zeigen ihre Arten keine Ventralgruben hinter *Coxen IV-* ist mit *Urodiaspis* identisch. Die Gattung *Urodynychus s.str.* BERLESE 1903 ist mit ihrer Typenart *carinata* identisch mit *Urosterrella nov.comb.* *Urodiscus* BERLESE 1916 gehört mit *obesus* als Typenart zu *Nentertia nov.comb.* Die Untergattungen *Oodinychus* und *Leiodynychus* BERLESE 1917 mit den Typenarten *orbicularis* und *janeti* sind in *Trichouropoda nov.comb.* einzureihen. Als Nr.509 wird von BERLESE eine weitere Untergattung von *Urodynychus* *Gitodinychus* angeführt. Eine Untergattungsdiagnose fehlt. Die Typenart von *Gitodinychus* wird auf Nr.487 als *Urodynychus hyeroglyphicus* für synonym mit *Dinychopsis hyeroglyphica* erklärt. Während die Typenart von *Dinychopsis fracta* zu *Urosterrella nov.comb.* gehört, muss *hyeroglyphica* zu *Trichouropoda nov.comb.* gestellt werden. Die Art ist *hispanica* nahe verwandt.

Von den *Trachyuropodini* scheinen keine weiteren Arten zu *Trichouropoda nov.comb.* zu gehören. Von den *Uropodini* wurde die Untergattung *Trichouropoda* (527) einleitend besprochen. Die Gattung *Uropoda s.str.* wurde von BERLESE falsch interpretiert. Die unter der Nr.529 abgebildete Art ist *Fuscuropoda marginata*. Sie gehört zur Gattung *Urosterrella nov.comb.* (vgl.Rückenfläche der Protonympe mit ihren charakteristischen Ankerhaaren und dem langen *Podosomatale* von 529 RP mit Taf.12 aRP und bRP). Auch die Untergattung *Caluropoda* BERLESE 1916 ist mit der Typenart *Uropoda pergibba* nach *Urosterrella nov.comb.* einzureihen. VITZTHUM stellt 1941 *Tricho-* und *Caluropoda* als Untergattungen zu *Pseuduropoda* OUDEMANS 1936, einer Gattung, die OUDEMANS in seiner Kritisch Historischen Übersicht deshalb gründet, um alle *Uropoda*-Arten mit Krallen an Bein I darin aufnehmen zu können.

Als erste Unterteilung gibt BERLESE für den Tribus 7 der *Uropodiden* (521-549) an, ob Bein I eine Kralle trägt oder nicht. Für die krallenlosen Formen stellt er auf Nr.522 seiner Bestimmungstabelle einen weiteren, jedoch nicht veröffentlichten Tribus der *Cyllibanini* auf. *Cyllibula* (549) fehlt die *Metapodiallinie*; *Cyllibula* und *Trichocylliba* (547) weisen nach BERLESE kein Marginale auf und ihr Dorsalschild ist auf die Ventralseite umgebogen. *Cylliba(no)* (545) besitzt ein Marginalschild, welches das Dorsalschild allseits umgibt. Diese Einteilungsmerkmale kommen als Stadiummerkmale nur erwachsenen Tieren zu. *Cylliba* ist identisch mit der Gattung *Uropoda nov.comb.*, wie schon die von BERLESE angegebene Rückenfläche der Strahlenkranzprotonympe beweist. *Cyllibula* wird weiter unten besprochen. *Trichocylliba* bedarf einer Neubearbeitung. Von den Formen mit Kralle an Bein I wurde die Gattung *Uropoda* im Sinne BERLESE bereits erwähnt. *Urosterrella* (523) und *Caluropoda* (525) sind durch pinselförmige Haare gekennzeichnet. *Urosterrella* besitzt nach BERLESE noch Ventralgruben. Bei *Centrouropoda* (531) sind die Beine mit spitzen Dornen bewaffnet. Bei *Trichouropoda* (527) ist der Rumpf hinten mit längeren Haaren versehen. Das Genitalschild von *Urodiscella* (535) und *Uroplitella* (537) wird von einem Perigenitale umgeben. *Uroplitella* fehlt eine *Metapodiallinie*. Der Anus ist wie bei *Uroobovella* durch eine bogenförmige Querlinie abgetrennt. Die *Metapodiallinie* fehlt auch *Uroobovella* (539) und *Olouropoda* (543). Ein "*Corpus discoidale*" kennzeichnet *Urodiscella*, *Uroplitella* und *Urocicella* (541), ein "*Corpus obovatum*" *Uroobovella* und *Olouropoda*. *Urosterrella nov.comb.* ist eine ähnliche Sammelgattung für die anscheinend so verschiedenartigen *Uropodiden*arten, wie *Uro-*

poda nov.comb. und Trichouropoda nov.comb. Centrouropoda und Olouropoda bedürfen einer Neubearbeitung. Uroobovella BERLESE 1903 ist mit Urosternella nov.comb. verwandt. Mit Oplitis BERLESE 1884 nov.comb. sind Uroplitella BERLESE 1903, Urodiscella BERLESE 1903 und Cyllibula BERLESE 1916 identisch. Der Entwicklungsgang ist auf Taf.13 abgebildet.

Der Tribus 4, die Trachyuropodini (463-497) ist eine Sammelgruppe für in ihrer Gestalt recht verschiedene Arten, die sich durch eine stark strukturierte Chitinoberfläche auszeichnen. Mit Trachyuropoda BERLESE 1888 nov.comb. sind wegen gleicher Mundwerkzeuge und Entwicklungsstadien (Taf.13c) die Gattungen Leonardiella, Urotrachytes und die Untergattung Urojanetia identisch. Trotz verschiedener Rückenstrukturen erwachsener Tiere sind die Arten nicht so verschieden, als dass man danach einzelne Gattungen errichten könnte; denn als Stadiummerkmale zeigen sich diese Strukturen erst bei erwachsenen Tieren. Die Untergattung Dinychura gehört mit ihrer Typenart rectangula zu Urosternella nov.comb. Die Gattungen Uropolyaspis BERLESE 1903, Discopoma s.str. und die Untergattung Olodiscus BERLESE 1917 sind mit Uropoda nov.comb. identisch. Dinychopsis BERLESE 1916 ist mit der Typenart fracta zu Urosternella nov.comb. zu stellen. Cephaluropoda, Cephalodiscus, Comidinychus und Phymatodiscus bedürfen einer Neubearbeitung. BERLESE trennt die Gattungen seiner Trachyuropodini zuerst wieder danach, ob die Tiere an Bein I Krallen tragen oder nicht. Ein Cephalothorax kennzeichnet Cephalodiscus (497) -ohne Kralle- und Cephaluropoda (465) -mit Kralle-. Ein "scutum dorsuale medium nullo tuberculo" und ein hintenunterbrochenes Marginale weisen Olodiscus (493) und Dinychopsis (485) auf. Durch "tuberculis altis in medio" zeichnet sich Phymatodiscus aus. Bei Discopoma s.str. (491) und einigen Dinychura-Arten (469) soll das Marginale hinten, bei Uropolyaspis (463) ringsum in Haaransatzplättchen zerfallen sein ("scutula plura fractum"). Verschiedenartige Höckerbildungen und Gruben auf der Rückenfläche sind die Kennzeichen von Discopoma s.str. (491), Trachyuropoda s.str.(471), Urojanetia (473, 475) und Urotrachytes (467). Geißelhaare und blattförmige Gebilde, dazu eine Grube am Hinterrücken schmücken Comidinychus (483). Die Ausbildung einer mittleren Querfurche kennzeichnet das Rückenschild von Trachyuropoda (471) und Leonardiella (481). Die Querfurche zieht sich bei Leonardiella bis zur Seite des Körpers hin und es gilt "corpus laterali-ter profunde coarctato incisus". Bei Urotrachytes (467) wird die Querfurche in fünf Furchen und sechs Querbalken gegliedert. Die Gattung Eucylliba BERLESE 1917 mit der Typenart Cylliba bordagei OUDEMANS 1912 wird unter Nr.551 zu den Uropodini gestellt, aber im Bestimmungsschlüssel nicht angeführt. Auf Grund ihrer Mundwerkzeuge und der Chelicere (Taf.9,8) ist sie mit Oplitis nov.comb.verwandt. Ferner in den Bestimmungsschlüssel nicht eingeordnet ist die Gattung Dinychella BERLESE 1888 mit der Typenart asperata. Unter Nr.403 steht sie vor der mit Nr.405 beginnenden Familie der Uropodidae. BERLESE reiht sie in den Tribus der Polyaspidini ein. Die Gattung Deraiophorus CANESTRINI 1897 wird unter Nr.401 angeführt als zu Zerconidae gehörend. Beide Gattungen bedürfen einer Neubearbeitung. Die Gattungen Nenteria und Paulitzia OUDEMANS 1915 werden von BERLESE in seiner Zusammenstellung "GENERA MESOSTIGMATA" nicht genannt.

Die Nachfolger von BERLESE: VITZTHUM 1941, TRÄGARDH 1944 und BAKER 1952, weiterhin SELLNICK, WILLMANN und CAMIN bauen dieses von BERLESE 1918 für die Familie der Uropodidae gegebene System erwachsener Tiere weiter aus. Sie erheben die Unterfamilien zu Familien, Untergattungen zu Gattungen oder fügen neue Familien und Gattungen hinzu. Entwicklungsstadien und Mundwerkzeuge finden dabei keine systematische Beachtung.

Das neue Gangsystem der Familie der Uropodiden wird im folgenden mit Hilfe einer Neuordnungs- und Synonymieliste bekannter Uropodidenarten, sowie einer Neuordnungsliste bearbeiteter Uropodidengattungen dargestellt. Als Beispiel einer Neubearbeitung gilt die Gattung Trichouropoda nov.comb. Die Entwicklungsstadien weiterer Gattungen werden im folgenden besprochen, ebenso die Cheliceren, während in Teil 1 der Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde Rumpfbehaarung und Rückenflächen, in Teil 2 Mundwerkzeuge und Hypostome erläutert wurden. Somit ist es möglich, auch neue Arten in das Gangsystem einzureihen. Dagegen kann von einigen bereits bekannten Arten und Gattungen noch keine endgültige Aussage über ihre Stellung im Gangsystem gemacht werden, da Mundwerkzeuge und Entwicklungsstadien noch unbekannt, nicht beschrieben oder zu ungenau gezeichnet sind. Hierfür ist eine Neubearbeitung nötig, wozu vor allem die Typenpräparate von BERLESE geöffnet, die Tiere umgebettet, zerlegt und neu gezeichnet werden müssten.

Von 64 bearbeiteten Gattungen wurden 49 für identisch erklärt, die verbleibenden 15 Gattungen erhielten ihren Namen nach der jeweils ältesten Gattung. Wie das Beispiel Trichouropoda nov.comb. zeigt, lässt sich jetzt die Gattung auch an Larve, Proto- und Deutonymphe erkennen.

Neuordnungsliste gangsystematisch bearbeiteter Uropodiden-Gattungen

Verwendete Abkürzungen: B=BERLESE, N=Neubearbeitung nötig, K=keine Uropodide, n.pr.=nomen praeoccupatum, n.c.=nova combinatio.

<u>Adultensystem B 1918</u>	<u>Nach 1918 aufgestellte oder umbenannte Gattungen von B</u>	<u>Gangsystem 1960</u>
<u>Polyaspidini:</u>		
409 Thinozercon HALBERT 1915 K		<u>Polyaspis B 1881 n.c.</u>
411 Dithinozercon B 1916	Dyscritaspis CAMIN 1953	Dipolyaspis
413 Uropodella B 1888 K		Dyscritaspis
415 Polyaspinus B 1916		<u>Trachyuropoda B 1888 n.c.</u>
417 Trachytes MICHAEL 1894		Urojanetia
419 Discourella B 1910		Cephalojanetia
421 Apionoseius B 1904		Leonardiella
423 Uroseius B 1888		Urotrachytes
425 Polyaspis B 1881		Chelonuropoda
427 Dipolyaspis B 1916		<u>Oplitis B 1884 n.c.</u>
429 Calotrachytes B 1916 N		Uroplitella
431 Polyaspidiella B 1910		Urodiscella
435 Neoseius OUDEMANS 1904 (nach B)		Cyllibula
<u>Prodinychni:</u>		
439 Prodinychus B 1913	Dentidinychus SELLNICK 1926	<u>Eucylliba B 1917</u>
441 Trichodinychus B 1916	Phyllodinychus } TRÄGARDH	Labyrinthuropoda
443 Dinychus KRAMER 1882	Allodinychus) 1943	<u>Uroseius B 1888 n.c.</u>
445 Eutrachytes B 1914		Apionoseius
447 Urolaelaps B 1916 N		Polyaspinus
449 Discotrachytes B 1916		Dithinozercon
451 Metadinychus B 1916 N		<u>Metagynella B 1919</u>
<u>Phaulodinychni:</u>		
455 Phaulodinychus B 1904	Phaulodiaspis } VITZTHUM	<u>Metagynura</u>
457 Phaulocylliba B 1904	Diphaulocylliba) 1925	<u>Nenteria OUDEMANS 1915 n.c.</u>
<u>Trachyuropodini:</u>		
463 Uropolyaspis B 1903	Urospina SELLNICK 1931	<u>Calurodiscus</u>
465 Cephaluropoda B 1903 N		Austrodinychus
467 Urotrachytes B 1904	Chelonuropoda SELLNICK 1954	<u>Trichouropoda B 1916 n.c.</u>
469 Dinychura B 1913	Trichodinychura } WILLMANN	Trichodinychus
471 Trachyuropoda B 1888	Cephalojanetia) 1951	Urospina
473 Urojanetia B 1913		Dentidinychus
481 Leonardiella B 1904	Trachyxenura LEITNER 1946	Trematura
483 Comidinychus B 1917 N		Trematurella
485 Dinychopsis B 1916		Oodinychus
491 Discopoma G.R.CANESTRINI 1882 n.pr.=Neodiscopoma		Leiodychus
493 Olodiscus B 1917	VITZTHUM 1941	Pseuduropoda
495 Phymatodiscus B 1917 N		Ipiduropoda
497 Cephalodiscus B 1917 N n.pr.=Capitodiscus		<u>Trachytes MICHAEL 1894</u>
<u>Urodinychni:</u>		
501 Urodinychus B 1903	Austrodinychus TRÄGARDH	<u>Discourella B 1910</u>
503 Oodinychus B 1917	1952	Trichodinychura
505 Leiodychus B 1917		<u>Uropoda LATREILLE 1806 n.c.</u>
507 Macrodingychnus B 1917 N		Phaulodinychus
511 Urodiscus B 1916 n.pr.=Calurodiscus RADFORD 1950		Phaulocylliba
513 Urodiaspis B 1916		Diphaulocylliba
515 Diurodingychnus B 1916		Cylliba
519 Trematura B 1917	Trematurella TRÄGARDH 1944	Discotrachytes
<u>Uropodini:</u>		
523 Urosternella B 1903	Fuscuropoda VITZTHUM 1924	Neodiscopoma
525 Caluropoda B 1916	Pseuduropoda OUDEMANS 1936	Olodiscus
527 Trichouropoda B 1916	Ipiduropoda SELLNICK 1952	Uropolyaspis
529 Uropoda LATREILLE 1806		<u>Urosternella B 1903 n.c.</u>
531 Centrouropoda B 1916 N		Urodinychus
535 Urodiscella B 1903		Prodinychus
537 Uroplitella B 1903		Allodinychus
539 Uroobovella B 1903 N		Trachyxenura
541 Urocicella B 1913 N		Fuscuropoda
543 Olouropoda B 1916 N		Caluropoda
545 Cylliba(no) HEYDEN 1827		Paulitzia
547 Trichocylliba B 1904 N		Neoseius
549 Cyllibula B 1916		Dinychura
551 Eucylliba B 1917	Labyrinthuropoda TRÄGARDH	Polyaspidiella
<u>Additamenta:</u>		
564 Metagynella B 1919	Metagynura BALOGH 1943	Phaulodiaspis
401 Deraiophorus G.CANESTRINI 1897 N		Dinychopsis
403 Dinychella B 1888 K	Nenteria } OUDEMANS 1915	<u>Dinychus KRAMER 1882</u>
	Paulitzia)	Phyllodinychus
		<u>Urodiaspis B 1916</u>
		Diurodingychnus
		<u>Eutrachytes B 1914</u>

Neuordnungs- und Synonymieliste bekannter Uropodiden-Arten

Trachyuropoda nov.comb.: Typenart *Uropoda festiva* BERLESE 1888; *Uropoda coccinea* MICHAEL 1891 Typenart von *Urojanetia* BERLESE 1917; *Uropoda riccardiana* LEONARDI 1891=*Leonardiella* BERLESE 1903; *Glyphopsis formicaria* LUBBOCK 1881=*Urotrachytes* BERLESE 1903; *Cephalojanetia multituberosa* WILLMANN 1951; *Chelonuropoda bispirata* SELLNICK 1954.

Eucylliba bordagei (OUDEMANS 1912)=*Labyrinthuropoda mystacina* TRÄGARDH 1952 nov. syn.

Uroseius nov.comb.: *Celaeno infirmus* BERLESE 1887=*Dithinozercon halberti* BERLESE 1916 nov. syn.=*Apionoseius dubiosus* VITZTHUM 1924 nov. syn.; *Polyaspinus cylindricus* BERLESE 1916.

Nenteria nov.comb.: Typenart *Uropoda tropica* OUDEMANS 1905; *Calurodiscus obesus* BERLESE 1916; *Austrodinychus micronychus* TRÄGARDH 1952; *Dinychopsis pazifica* VITZTHUM 1935; *Pseuduropoda breviunguiculata* WILLMANN 1949; *Urodinychus stylifer* BERLESE 1904; *Leiodinychus pilosella* (BERLESE 1904) HYATT 1958.

Trichuropoda nov.comb.: Typenart *Uropoda longiseta* BERLESE 1888; *Uropoda vulpina* BERLESE 1888 als Typenart von *Trichodinychus* BERLESE 1916; *Urospina plana* SELLNICK 1931; *Dentidinychus zikani* SELLNICK 1926; *Uropoda patavina* G.CANESTRINI 1885 als Typenart von *Trematura* BERLESE 1917; *Uropoda elegans* KRAMER 1882=*Trematurella stylifera* TRÄGARDH 1945 nov. syn.; *Ipiduropoda dalarnaensis* SELLNICK 1952; *Uropoda spatulifera* MONIEZ 1892=*Urodinychus*(*Oodinychus*)*janeti* BERLESE 1904 nov. syn. als Typenart von *Oodinychus* BERLESE 1917; *Notaspis orbicularis* C.L.KOCH 1839=*Uropoda krameri* G. und R.CANESTRINI 1882=*Urodinychus*(*Leiodinychus*)*krameri* Typenart von *Leiodinychus* BERLESE 1917; *Notaspis obscurus* C.L.KOCH 1836=*Notaspis immarginatus* C.L.KOCH 1839 nov. syn.=*Uropoda kempersi* OUDEMANS 1905=*Uropoda obscura* OUDEMANS 1913, 1915, VITZTHUM 1923, 1925 sed non CANESTRINI 1885, BERLESE 1888, OUDEMANS 1936; *Notaspis ovalis* C.L.KOCH 1839=*Uropoda ovalis* KRAMER 1876, 1882, BERLESE 1887 =*Uropoda levisetosa* OUDEMANS 1904, sed non OUDEMANS 1915, 1936. *Uropoda sociata* und *polytricha* VITZTHUM 1923; *Pseuduropoda barbatula* WILLMANN 1950; *Pseuduropoda penicillata* GREIM 1952; weitere Arten siehe Seite 6.

Discourella: *Dinychura cordieri* BERLESE 1917; *Trichodinychura eucoma* WILLMANN 1951.

Uropoda nov.comb.: Typenart *Acarus orbicularis* O.F.MÜLLER 1776=*Discopoma romana* G. und R.CANESTRINI 1882, sensu BERLESE 1884; *Phaulodinychus repletus* BERLESE 1903 =*Haluropoda interrupta* HALBERT 1915; *Uropoda splendida* KRAMER 1882; *Phaulocylliba amplior* BERLESE 1924=*Diphaulocylliba* VITZTHUM 1925; *Cylliba copridis* OUDEMANS 1916; *Notaspis cassideus* HERMANN 1804; *Uropoda hamulifera* MICHAEL 1894=*Uropolyaspis* BERLESE 1903; *Discotrachytes spinosissimus* BERLESE 1916; *Discopoma integra* BERLESE 1910=*Olodiscus* BERLESE 1917.

Urosternella nov.comb.: Typenart *Uropoda foraminifera* BERLESE 1903; *Uropoda carinata* BERLESE 1888; *Prodinychus fimicolus* BERLESE 1904; *Dinychus flagelliger* BERLESE 1910=*Allodinychus* TRÄGARDH 1943; *Notaspis marginatus* C.L.KOCH 1839=*Uropoda obscura* BERLESE 1888=*Fuscuropoda* VITZTHUM 1924=*Acarus vegetans* DE GEER 1768 sensu RYKE 1958; *Dinychopsis pyriformis* BERLESE 1920=*Trachyxenura penicillata* LEITNER 1946 nov. syn.; *Caluropoda pergibba* BERLESE 1904; *Paulitzia africana* OUDEMANS 1915; *Uroseius novus* OUDEMANS 1902=*Neoseius* OUDEMANS 1903; *Urodiscella advena* TRÄGARDH 1922=*Phaulodiaspis* VITZTHUM 1926; *Dinychopsis fractus* BERLESE 1916; *Trachyuropoda rackei* OUDEMANS 1912=*Dinychura* VITZTHUM 1932=*Phaulotrachytes* VALLE 1954; *Uropoda vinicolora* VITZTHUM 1922=*Pseuduropoda* WILLMANN 1956; *Janetiella pulchella* BERLESE 1904=*Urojanetia* BERLESE 1917.

Die Cheliceren und das Gangsystem der Uropodiden

Neben den in Teil 1 bearbeiteten Entwicklungsstadien und den in Teil 2 abgehandelten Gnathosomaunterseiten ist der Bau der Cheliceren ausschlaggebend für das neue Gangsystem der Uropodiden. An den Cheliceren lassen sich artensammelnde gattungsspezifische Gangmerkmale erkennen, die auf Taf.9 zusammengestellt sind. Es wurden übersichtshalber auch Cheliceren solcher Gattungen aufgenommen, deren Entwicklungsstadien noch nicht bekannt sind, wie *Circocylliba*, *Planodiscus*, *Eucylliba*, *Brasiluropoda*, *Eutrachytes*, *Urolaelaps*, *Macrodinychus*, *Uroactinia*, *Diarthrophallus*, dazu die gamaside Übergangsgattung *Eviphis*. Taf.9 kann als Bestimmungstafel für Uropodidengattungen im gangsystematischen Sinne Verwendung finden. Vgl.: HIRSCHMANN, W.: "Kieferklauenform und Lebensweise freilebender Milben".-Mikrokosmos 45, 252, 1956 und "Spezialwerkzeuge von Milben".-Mikrokosmos 48, 69, 1959.

In Teil 1, Seite 6 wird auf den Unterschied in der Beschreibung zwischen Gamasiden und Uropodiden hingewiesen, in Teil 2, Seite 22 auf den der Gnathosomaunterseite. Auch die Cheliceren beider Gruppen sind stark verschieden. Sie werden durch Verlängerung des Mittelgliedes bei Uropodiden fast körperlang. Die Ansatzstelle

der Cheliceren liegt daher bei Uropodiden fast am Ende der Rückenfläche, bei Gamasiden in deren Mitte. Die langen Cheliceren der Uropodiden bestehen aus im Verhältnis zu Gamasiden schmalen und bandförmigen Grund- und Mittelgliedern und am Ende aus im Verhältnis zur Körpergrösse der Tiere sehr kleinen Laden (Taf.9,1; 1,25; 545). Wie ein Querschnitt durch das Gnathosoma im Bereich des Mittelgliedes zeigt, werden nur die Cheliceren abgewandelt, nicht aber deren Scheiden (Taf.9,2). Während die im Querschnitt ellipsenförmigen Mittelglieder bei Gamasiden den von den Chelicerenscheiden gebildeten Raum fast erfüllen (2a), liegen die Mittelglieder bei Uropodiden als im Verhältnis kleine, im Querschnitt kreisförmige Gebilde am Grunde der Scheiden zu beiden Seiten des Epistom. So bleibt fast der gesamte Raum der Chelicerenscheiden ungenützt. Da sie ungewöhnlich lang sind, können die Cheliceren bei Uropodiden weiter aus dem Rumpf herausgestreckt werden als bei Gamasiden. Eine Ausnahme unter den Gamasiden stellen parasitische Milben dar, wie z.B. Dermanyssus gallinae, wo die Cheliceren in Anpassung an die parasitische Lebensweise im Verhältnis noch länger als die der Uropodiden sind. Im Unterschied zu den meisten Gamasiden-Arten erfährt die männliche Chelicere der Uropodidenarten keine Umbildung, d.h. sie trägt keinen Fortsatz zur Aufnahme der Spermatophoren. Die Sinneswerkzeuge der Cheliceren sind meist auffällig anders gestaltet als bei Gamasiden. Zunächst entfallen die bei Gamasiden vorhandenen dorsalen und lateralen Spaltorgane (31b). Ebenso fehlt der Uropodiden-Chelicere der ventrale Sinneshaarsaum oder das Pulvillum, was aber auch bei einigen Gamasiden-Arten der Fall sein kann, z.B. Eviphis ostrinus. Als kennzeichnendes Gebilde trägt die feste Lade der Uropodiden-Chelicere meist an einem hyalinen Anhang, der oft weit über die bewegliche Lade hinausragen kann, drei Sinnesorgane: den ventralen Sinneszapfen, den proximalen und distalen Sinneskolben; vgl. Taf.9,12, 13, 28, 29 mit 417, 439, 529. Dabei entspricht lagemässig der proximale Sinneskolben dem distalen Sinneshaar der Gamasiden. Das distale Sinneshaar ist auch bei den Übergangsgattungen zwischen Gamasiden und Uropodiden, bei Polyaspis (3), Trachyuropoda (4) und Oplitis (5) als Doppelpilus vorhanden. Die Gattungen Trichouropoda (25), Urolaelaps (26) und Macro-dinychus (27) haben Cheliceren ohne diese Sinnesorgane. Bis auf Macro-dinychus parallelepipedus (27) und Capitodiscus venustus (21; 497) zeigen die Laden nur wenige Zähne. Abweichend gebaut ist die Chelicere von Uropoda sellnicki (22). Hier ist nicht wie sonst das Mittelglied der Chelicere verlängert, sondern die Laden sind ungewöhnlich schmal und lang. Wie bei Veigaia cerva liegt das dorsale Sinneshaar bei dieser Art auf der festen Lade distal nach vorne verlagert. Die bewegliche Lade trägt meist nur einen Zahn. Sie ist monodontat. Bei Arten von Polyaspis (3) und Brasiluropoda (9) befinden sich zwei Zähne an der beweglichen Lade, bei den Trichouropoda-Arten (25) drei oder vier, bei Urolaelaps elimata (26) acht und bei Macro-dinychus parallelepipedus (27) elf. Ähnlich wie bei Eviphis ostrinus (31b) zeigt sich bei Arten der Gattungen Uroseius, Uropoda und Dinychus statt eines Zahnes an der beweglichen Lade ein hyalines sinneshaarförmiges Gebilde (14). Der kräftige Endhaken der beweglichen Lade schlägt nach oben in eine meist gut ausgebildete Einschlagtasche der festen Lade. Die Wirkung dieser "Zwickzange" wird dadurch erhöht, dass die distale Begrenzung der Einschlagtasche entweder zahnförmig sich vorwölbt, wie bei Urosternella-Arten (12, 13), oder an deren Auslenkante sich eine Reihe von Zähnchen zwischen ventralem Sinneszapfen und Mittelzahn (3) bildet. Diese Reihe kann das Aussehen einer halbkreisförmigen Zähnchenplatte annehmen (Urosternella, Uroseius, Uropoda, Eutrachytes). Die proximale Begrenzung der Einschlagtasche ist der Mittelzahn. Die bewegliche Lade von Uropoda cassidea (14) trägt der Zähnchenplatte gegenüber ein Riefenfeld. Bei Capitodiscus venustus (21) weisen beide Laden fast in ganzer Längserstreckung Zähnchen und Riefen auf. Am Ende dieser Entwicklung steht die feilenartig gebaute Chelicere von Uropoda sellnicki (22). Die stark verlängerten Laden tragen hier auf den einander zugekehrten Seiten etwa 170 Querriefen. Im Verhältnis grosse Einzelzähne zeigen die Laden von Uroactinia coprophila (29). Bei Trichouropoda-Arten (25) und Urolaelaps elimata (26) fügen sich im geschlossenen Zustand die Zähne der beiden Laden so genau ineinander, dass kein freier Zwischenraum bleibt. Anhand der Trichouropoda-Cheliceren (Taf.1 und 9) lassen sich weitere Eigentümlichkeiten der Uropodiden-Cheliceren erläutern. Gegenüber der Gamasiden-Chelicere wird bei Uropodiden die Basis der beweglichen Lade erhöht. Sie reicht fast bis zur dorsalen Chitinbegrenzung der festen Lade. Mit dieser Verlängerung ihres Hebelarms verstärkt sich die Druck- und damit Kauwirkung der beweglichen Lade auf die feste Lade. Beim Präparieren lässt sich die Chelicere daher nur unter starkem Quetschdruck öffnen. Der Zusammenhalt von beweglicher und fester Lade muss also grösser sein als bei der Gamasiden-Chelicere. Dies wird vor allem dadurch bewirkt, dass die Basis der beweglichen Lade in grösserem Ausmass als bei Gamasiden von der

festen Lade umfasst wird. Die Gelenkhaut beschränkt sich auf ein kleines ventrales Feld. Noch weitere Umbildungen dienen der Erhöhung der Kaukraft. So verläuft mit der Basiserhöhung meist eine Verkürzung der beweglichen Lade parallel. Bei Gamasiden ist die bewegliche Lade in Höhe des dorsalen Sinneshaares in der festen Lade eingelenkt. Übergangsformen zu Uropodiden, wie *Polyaspis* (3), *Trachytes* (10) und *Uroseius* (19) zeigen noch diese Einlenkungsform. Die Artenreihe *Uropoda cassidea-amplior-difoveolata* (14, 15, 16) lässt den Übergang von der ungekürzten zur verkürzten Form der beweglichen Lade erkennen. Der Zusammenhang zwischen Gelenkgabel und Gelenkflügel muss durch diese Verkürzung entfallen. Die Gelenkflügel der beweglichen Lade werden daher rückgebildet und die Gelenkgabel der festen Lade erreicht nurmehr die Basis der beweglichen. Letztere ist an dieser Stelle häufig etwas eingewölbt. Am Grunde der beweglichen Lade erscheint ein eiförmiges Chitinegebilde als Charakteristikum vieler Uropodiden-Cheliceren. Es wurde Rollplatte genannt, da es dem Schliessmuskel als Widerlager dient (4a) und wie die Rolle eines Flaschenzuges die Zugwirkung des Muskels rein mechanisch erhöht, wodurch auch die Druckwirkung der beweglichen Lade zunimmt. Übergangsformen (*Polyaspis*, *Uroseius*, *Uropoda*, *Metagynella*) haben noch keine Rollplatte. Die Artenreihe *Uropoda difoveolata-Urodiaspis tecta-Dinychus inermis* (16, 17, 18) lässt den Übergang von der verkürzten beweglichen Lade ohne Rollplatte über eine kleine Rollplatte zur grossen Rollplatte erkennen. Wie *Urodiaspis tecta* zeigt, entsteht die Rollplatte durch Abspaltung eines Chitinstückes aus dem dorsalen Chitinbogen der festen Lade. In Höhe des dorsalen Sinneshaares wird somit der Chitinzusammenhalt auch bei der festen Lade unterbrochen, wodurch der dorsale Einschnitt entsteht. Die feste Lade wird federnd beweglich. Bei *Trachyuropoda elegantula* (4) ist das Chitin an der Ansatzstelle der festen Lade zu einem Löffel ausgezogen, welcher auch schon bei *Oplitis stammeri* in Andeutung vorhanden ist (5b). Die Ausbildung der Sinnesorgane ermöglicht die Aussage eines systematischen Zusammenhanges zwischen verschiedenen Gattungen ohne Rollplatte mit verschiedenen Gattungen mit Rollplatte in der Chelicere, ein Zusammenhang, der auch durch Entwicklungsstadien und Gnathosomaunterseite bestätigt wird. Die zusammengehörenden Gattungen wurden in Teil 1 bezeichnet als "Gattungen um *Trichouropoda*, um *Trachytes* und um *Oplitis*". Damit wäre auch die Möglichkeit gegeben, die Familie der Uropodidae in die drei Unterfamilien der *Trichouropodini*, *Trachytini* und *Oplitini* zu gliedern. Dies kann aber erst durchgeführt werden, wenn eine ähnliche Bearbeitung der übrigen Gattungen vorliegt, wie es in dieser Arbeit für *Trichouropoda* nov.comb. geschieht. Nach dem Bau der Cheliceren ergibt sich folgendes Bild: (o=ohne Rollplatte, m=mit Rollplatte) 1. Gruppe von Gattungen: *Polyaspis*(o)-*Trachyuropoda*(m)-*Oplitis*(m); 2. Gruppe von Gattungen: *Eviphis*(o)-*Brasiluropoda*(m)-*Eucylliba*(m)-*Planodiscus*(m)-*Circocylliba*(m); 3. Gruppe von Gattungen: *Uropoda*(o)-*Urodiaspis*(m)-*Dinychus*(m); 4. Gruppe von Gattungen: *Trachytes*(o)-*Urosternella*(m); 5. Gruppe von Gattungen: *Metagynella*(o)-*Nenteria*(m)-*Trichouropoda*(m); 6. Gruppe von Gattungen: *Diarthrophallus*(o)-*Uroactinia*(m). Auch *Uroseius* zeigt keine Rollplatte. Die Chelicere hat Ähnlichkeit mit *Uropoda* und *Metagynella*.

Von den rollplattenlosen Übergangsgattungen zu Gamasiden, bei deren Cheliceren das dorsale Sinneshaar in Höhe der Basis der beweglichen Lade liegt, zeigt *Polyaspis* (Taf.9,3 und Taf.11a) die im Verhältnis geringsten Abwandlungen. Wie bei *Trachyuropoda* und *Oplitis* ist das distale Sinneshaar noch als Doppelpilus vorhanden. Die Laden sind noch gamasidenförmig gestaltet, die bewegliche Lade ist noch nicht verkürzt, ihre Basis nur wenig erhöht. Wie bei *Trachytes* und *Uroseius* fehlt der dorsale Einschnitt. *Uroseius* (Taf.9,19, Taf.10b, 423) weist an der festen Lade distal einen kürzeren fingerförmigen, *Trachytes* einen längeren lanzettlichen Fortsatz auf. Die Einschlagtasche von *Polyaspis* ist nur gering ausgebildet, die bewegliche Lade von *sansonei* ist didentat, von *patavinus* monodentat. Als neues Sinnesorgan liegt distal der Einschlagtasche der ventrale Sinneszapfen. Die Zahnchenreihe zwischen ventralem Sinneszapfen und Mittelzahn besteht im Verhältnis zu *Uropoda* aus etwas grösseren Zahnchen. Auch ist ihre Zahl geringer: *patavinus* 5, *sansonei* 7. Der Mittelzahn liegt dem ersten Mobiliszahn gegenüber.

Die Chelicere von *Trachyuropoda elegantula* (4) gleicht der von *Polyaspis sansonei*. Die Laden sind schlanker als bei der Vergleichsart, die Zahnchenreihe fehlt und dem kräftigen Mittelzahn liegt ein ebenso kräftiger Mobiliszahn gegenüber. Das distale Sinneshaar ist nach vorne verlagert zur Ansatzstelle des Mittelzahnes. Die Einlenkung der beweglichen Lade ist uropodidenförmig, da eine Rollplatte vorhanden ist. Auffällig gestaltet ist das dorsale Sinneshaar. Ein Chitinlöffel und ein hyaliner Anhang, der die feste Lade in ganzer Längserstreckung dorsal bogenförmig überdacht, sind weitere Besonderheiten. Die Gelenkflügel sind noch gut ausgebildet. *Oplitis* ist die Rundform von *Trachyuropoda* und zeigt daher ähnliche Cheliceren.

Die Laden von Oplitis stammeri sind Trachyuropoda elegantula gegenüber verkürzt und erhöht. Die verschiedene Körperform der beiden Arten (Kurz-, Rundform und Langform) drückt sich auch in den Laden aus. Einschlagtasche und Zähne von Oplitis sind gut ausgebildet, ein hyaliner Anhang fehlt. Der ventrale Sinneszapfen konnte ähnlich wie bei Trachyuropoda nicht beobachtet werden. Die Rundform Trichouropoda zeigt der Langform Nenteria gegenüber ein ähnliches Abwandlungsbild der Chelicere wie Oplitis und Trachyuropoda.

Bei Arten der Gattungen Circocylliba (6), Planodiscus (7) und Eucylliba (8) sind die Chelicere denen von Trachyuropoda und Oplitis ähnlich gestaltet. Die feste Lade ist nicht verlängert. Rollplatte, dorsaler Einschnitt und Einschlagtasche sind gut ausgebildet. Von den Arten kennt man bisher noch keine Entwicklungsstadien. Die erwachsenen Tiere sind meist Rundformen. Die schlanke, monodontate bewegliche Lade fügt sich im geschlossenen Zustand der Chelicere eng in den Raum zwischen Mittelzahn, Einschlagtasche und Chitinlängsleisten der festen Lade. Das distale Sinneshaar wird abgewandelt zum proximalen Sinneskolben, einem hyalinen Gebilde, das bei Circocylliba und Planodiscus kolbenförmig, bei Eucylliba ballonförmig gestaltet ist. Die Lage des Sinnesorgans ist die gleiche wie bei Oplitis. Eucylliba bordagei hat die Chitinleisten der Laden geschartet. Bei Circocylliba camerata zeigen die Laden perforierte Felder, eine Erscheinung, die auf parasitische Lebensweise schliessen lässt. Das distale Sinneshaar wurde deshalb in proximalen Sinneskolben umbenannt, weil bei fast allen Arten der noch übrigen Uropodidengattungen sich ein weiteres, ähnlich gebautes, davor liegendes Sinnesorgan, der distale Sinneskolben findet. Proximaler und distaler Sinneskolben sind bei Brasiluropoda willmanni ballonförmig gestaltet. Der distale Sinneskolben ist grösser als der proximale und wie der ventrale Sinneszapfen ventral gerichtet. Dorsal des distalen Sinneskolben ist ein kleiner hyaliner Abschnitt als beginnender Sinnesfortsatz zu erkennen. Die feste Lade überragt daher die bewegliche Lade etwas. Die schlanke bewegliche Lade ist didentat. Ihren beiden kräftigen, dreieckigen, spitzen Zähnen stehen zwei gleichgebauten Zähne der festen Lade gegenüber. Die rollplattenlose Form dieser Chelicere wurde innerhalb der Uropodiden noch nicht gefunden. Dagegen weist Eviphis ostrinus, eine gamaside Rundform, eine Brasiluropoda ähnliche Chelicere auf. Eviphis zeigt einen gleich gebauten proximalen und distalen Sinneskolben wie die Vergleichsart und auch der Ansatz des hyalinen Anhangs lässt sich erkennen. Ein ventraler Sinneszapfen fehlt. Dorsales und laterales Spaltorgan sind vorhanden. Das dorsale Sinneshaar liegt in Basishöhe der beweglichen Lade. Das Mittelglied ist wie bei Uropodiden verlängert und die Laden sind im Verhältnis klein.

Bis auf Trichouropoda, Urolaelaps und Macro-dinychus besitzen die Arten der noch übrigen Uropodidengattungen die drei charakteristischen Sinnesorgane des ventralen Sinneszapfens, des proximalen und distalen Sinneskolbens. Die drei Gebilde sind meist auf einem Sinnesfortsatz der festen Lade gelagert. Der Fortsatz zeigt artspezifische Ausbildung. Während der ventrale Sinneszapfen und distale Sinneskolben in ihrer Lage festgelegt sind, höchstens mit der Verlängerung der festen Lade etwas distal verlagert werden, wandert der proximale Sinneskolben auf den Fixusfortsatz in verschiedener Weise. Er wird entweder distal dorsal (14) oder ventral (13) verlagert, d.h. vom ventralen Sinneszapfen weg oder zu ihm hin. Im Verhältnis am geringsten, nämlich etwas dorsal distal vom Mittelzahn weg, ist diese Verlagerung bei Uroseius und Nenteria. Die Ausbildung des Sinnesfortsatzes reicht weiter über das Ende der beweglichen Lade hinaus als bei Brasiluropoda. Uroseius hat den proximalen Sinneskolben in Höhe des ventralen Sinneszapfens. Bei Metagynella werden dorsales Sinneshaar und proximaler Sinneskolben weiter nach vorne verlagert. Am Ende dieser Entwicklungsreihe der Verlagerung des proximalen Sinneskolbens stehen Arten der Gattungen Uroactinia und Diarthrophallus. Hier wächst der proximale Sinneskolben zu einem langen, die feste Lade um fast die Hälfte überragenden Fortsatz aus, der entweder ungefranst ist (30) oder gefranst (28,30). Die Gestalt der Fortsätze ist aus den Abbildungen zu ersehen. Ventraler Sinneszapfen und distaler Sinneskolben nehmen hier nicht wie bei den übrigen Gattungen am Aufbau des Sinnesfortsatzes teil.

Etwa in gleicher Höhe, am Ende des hyalinen fingerförmigen Fortsatzes liegen die drei Sinnesorgane bei Arten der Gattung Uropoda (14, 15). Der proximale Sinneskolben wird distal dorsal verlagert. Alle Uropoda-Arten besitzen keine Rollplatte. Wie schon oben beschrieben, wird die Basis der beweglichen Lade verkürzt (14, 15, 16). Uropoda nahe verwandte Gattungen, wie Urodiaspis (17), Dinychus (18) und Eutrachytes (20) weisen eine Rollplatte auf. Alle diese Gattungen zeigen ähnliche Sinnesfortsätze und Zahnbildungen an den Laden. Statt eines Zahnes zeigt die bewegliche Lade ein hyalines, sinneshaarförmiges Gebilde. Zwischen Mittelzahn und

ventralem Sinneszapfen liegt eine Reihe kleinster Zähne. Sie bildet die vordere und seitlich äussere Begrenzung der Einschlagtasche. Einer Zähnchenplatte der festen Lade steht häufig ein Riefenfeld der beweglichen gegenüber (14). Bei Arten der Gattungen *Trachytes* und *Urosternella* wird der proximale Sinneskolben ventral verlagert (10, 11, 12, 13; Taf.12; 417, 439, 529). Der hyaline Anhang der festen Lade ragt weit über die bewegliche hinaus. Seine Gestalt erweist sich als artspezifisches Gangmerkmal. Bei *Trachytes aegrota* (10), *Urosternella rackei* (11), *marginata* (12) zeigt er sich als lang ausgezogene, flammenförmig geschwungene Spitze. Im Verhältnis kürzer ist der Fortsatz von *Urosternella flagelliger* (Taf.12a). Fingerförmig gestaltet ist er bei *Urosternella pyriformis* (13) und *vinicolora* (1, Taf.12b). Der Mobilisendhaken wird von einer gut ausgebildeten Einschlagtasche aufgenommen. Ihre distale Begrenzung ist ein zahnförmiger Vorsprung, ihre proximale der Mittelzahn, ihre seitlich äussere oft eine Zähnchenplatte (10, 13). Die bewegliche Lade ist didentat. Ihr kräftiger Zahn steht einem Zahn (Taf.12) oder zwei Zähnen (13) gegenüber. Auf Grund ähnlicher Entwicklungsstadien oder Gnathosomaunterseiten sind *Metagynella*, *Nenteria* und *Trichouropoda* nahe miteinander verwandt. *Metagynella* (23) hat keine Rollplatte, der ventrale Sinneszapfen befindet sich in Höhe des Mobilisendhakens. Die feste Lade überragt die bewegliche kuppelförmig. Ein distaler Sinneskolben konnte nicht beobachtet werden. Die bewegliche Lade ist monodentat. Dem Mobiliszahn stehen zwei Fixuszähne gegenüber. Wegen der distalen Verlagerung des dorsalen Sinneshaares kann nicht erkannt werden, ob die Basis der beweglichen Lade verkürzt ist. Die Erhöhung der Basis ist gering bei *Metagynella*, stärker bei *Nenteria* und am stärksten bei *Trichouropoda*. Aber auch bei letzterer Gattung gibt es Arten, die nur im Verhältnis eine geringe Erhöhung der Mobilisbasis aufweisen (*Trichouropoda orbicularis* Taf.1,5). *Nenteria*- und *Trichouropoda*-Arten haben eine Rollplatte. *Nenteria* hat den dorsalen Einschnitt angedeutet, *Trichouropoda* deutlich ausgebildet. Wie bei den Gattungen *Trichouropoda* und *Oplitis* ist mit dem Übergang von der Lang- zur Rundform des Körpers eine Verkürzung und Erhöhung der Lade verbunden. Die Chelicere wird vorne eiförmig. *Nenteria* (24) hat im Gegensatz zu *Metagynella* den ventralen Sinneszapfen etwas weiter entfernt vom Mobilisendhaken. Die bewegliche Lade ist didentat. Ein Zahn ist meist grösser als der andere. Der *Digitus fixus* trägt zwei kräftige Zähne. Kräftige Chitinhöckerzähne kennzeichnen die Arten von *Trichouropoda*. Die bewegliche Lade ist tri- oder quadridentat. Statt einer Einschlagtasche ist der Gabelzahn ausgebildet. Beide Lade sind fast gleich lang. Vgl. Taf.9,25; Taf.1, 1,5,8,10,18,21,23,24,25. *Uroactinia* weist den dorsalen Einschnitt und eine im Verhältnis kleine Rollplatte auf. *Diarthrophallus* fehlt beides.

Rumpfbehhaarung und Beschilderung von Deutonymphe, Weibchen und Männchen bei *Trichouropoda nov.comb.*

In Teil 1 wurden auf Seite 7 die Postembryonalentwicklung der Rückenschilder und auf Seite 10 die Rumpfbehhaarung von *Trichouropoda* im Vergleich zu *Dendrolaelaps* besprochen. Die vergleichende Betrachtung beschränkte sich hierbei auf die Rumpfbehhaarung und Beschilderung von Larve, Protonymphe und Deutonymphe. Ergänzend muss nun noch auf Rumpfbehhaarung und Beschilderung von Deutonymphe, Weibchen und Männchen eingegangen werden. Als erstes wird die Rückenfläche abgewandelt; denn die verschiedenen Gattungen und Familien des bisherigen Systems wurden vor allem nach der verschiedenen Ausbildung der Rückenflächen erwachsener Tiere aufgestellt. Deutonymphe, Weibchen und Männchen von *Trichouropoda* zeigen meist ein einheitliches mittleres Rückenschild, das Dorsale und ein seitliches Randschild, das Marginale. Dieses Marginale umschliesst das Dorsale bandförmig und kann nicht, teilweise oder ganz mit dem Dorsale verwachsen sein. Nach der bisherigen systematischen Arbeitsweise lässt sich folgende Bestimmungstabelle erwachsener Tiere der zehn zu *Trichouropoda nov.comb.* gehörenden Gattungen aufstellen.

Marginalbestimmungstabelle erwachsener Tiere

A. Marginale nicht mit dem Dorsale verwachsen

1. Marginale einheitlich

- a) Innenrand kreneliert=*Trichodinychus*(441): hispanica
- b) Innenrand verdickt=*Urospina*(Taf.4a): urospinoidea
- c) Innenrand glatt, ab s5 vom Dorsale durch einen Zwischenraum dünnen Chitins getrennt=bisher unbenannt: penicillata(Taf.7a).

2. Marginale vorne nicht verwachsen, Innenrand kreneliert

- a) Innenrand dem Dorsale ohne Zwischenraum anliegend=*Trematurella*(Taf.6a): elegans
- b) Innenrand ab s5 vom Dorsale durch einen Zwischenraum dünnen Chitins getrennt=*Dentidinychus*(Taf.4b): zikani.

B. Marginale vorn mit dem Dorsale verwachsen, seitlich ab z1 und hinten ohne Zwischenraum dem Dorsale anliegend

1. Innenrand glatt

- a) lange Endhaare=Trichouropoda(527): bipilis
- b) kurze Endhaare=Pseuduropoda(Taf.5a): obscura, barbatula, dialveolata, calcarata, baloghi, sardensis, sociata, tuberosa, longiovalis, structura.

2. Innenrand kreneliert

- a) Dorsale skulpturiert=Oodinychus(503): ovalis, spatulifera, punctata, interstructura, obscurasimilis
- b) Dorsale glatt=Leiodychus(505): orbicularis.

3. Innenrand nur im hinteren Drittel ab S3 kreneliert=Trematura(519): patavina.

C. Marginale ringsum mit dem Dorsale verwachsen=Ipiduropoda(Taf.8d): polytricha, dalarnaensis.

Für die Entwicklungsstadien ist diese Einteilung ohne Bedeutung. Nahe verwandte Deutonymphen können ein Marginale aufweisen oder nicht (vgl. ovalis, punctata). Auch ist der Marginalinnenrand bei Deutonymphen bis auf hispanica glatt. Die Deutonymphe von ovalis z.B. müsste nach der oben angeführten Gliederung zu Pseuduropoda gestellt werden. Bei Protonymphen ist das Marginale in einzelne Haaransatzplättchen zerfallen, welche die Haare der Seitenreihe tragen. Larven fehlt ein Marginale. TRÄGARDH glaubt 1945 irrtümlicherweise, dass das Marginale der erwachsenen Tiere aus der Plättchenreihe der Randhaare der Deutonymphe hervorgeht (Ark. Zool. 36A No 14,6 Abb.5-7). Das Marginale entsteht durch Verwachsung der Haaransatzplättchen der Seitenhaarreihe. Die Rückenbeschilderung ist bei Weibchen und Männchen gleich. Die Deutonymphe zeigt die gleichen Strukturen wie die erwachsenen Tiere. In dem Artikel: "Schildkrötenmilben-Uropodiden".-Mikrokosmos 48, Heft 9, Seite 265 beschreiben die Verfasser den Entwicklungsgang von obscura. In "Chitinornamente am Milbenrücken".-Mikrokosmos 47, Heft 8, Seite 182 geht HIRSCHMANN auf die Chitinisierung der Rückenflächen von Entwicklungsstadien ein. Die Rückenbehaarung ist durch fortschreitende Polytrichie gekennzeichnet, d.h. die Zusatzhaare werden sowohl im Laufe des Entwicklungsganges als auch im Verlauf der Artenentwicklung immer zahlreicher. Die Deutonymphe hat meist weniger Haare als die erwachsenen Tiere. Nur bei elegans und hispanica verhält es sich umgekehrt. Wie auf der Rückenseite der Raum zwischen Innen- und Seitenreihe der Haare durch immer mehr Zusatzhaare erfüllt wird, so treten auf der Ventralseite in dem Raum zwischen v-Haaren und V-Haaren immer mehr Zusatzhaare auf. Letztere wurden als x-Haare bezeichnet. Sie treten zwischen v5 und V2 auf. Bei manchen Arten kommen auch im Bereich der v-Haare und V-Haare Zusatzhaare vor. Sie wurden als vx-Haare und Vx-Haare bezeichnet. Die Entwicklungsreihe der Arten auf Grund zunehmender Behaarung ist folgende. Während die Randhaare immer vermehrt werden, wenn auch in verschiedenem Ausmass (vgl. die 14 Randhaarpaare von calcarata mit den 38 von polytricha), ist der Vermehrung der Seitenhaare zunächst eine gewisse Schranke dadurch gesetzt, dass diese erst eintritt, wenn das Marginale mit dem Dorsale verwächst. So findet man auch dort die stärkste Polytrichie, wo diese Verwachsung vollständig erfolgt ist, wie bei polytricha und dalarnaensis. Es bedecken das Dorsale der Deutonymphe von dalarnaensis etwa 650 Haare. Ventral finden sich bei den Erwachsenen dieser Art vx-, Vx-Haare und etwa 85 x-Haare. Im folgenden werden die Zusatzhaare (zx, Zx, vx, Vx, x) nur auf einer Rücken- oder Bauchhälfte ausgezählt. Da die Lage der Zusatzhaare nicht immer paarig ist und auch unpaare Zusatzhaare auftreten, gilt diese Zahl nur angenähert. Auch schwanken die einzelnen Individuen einer Art in ihrer Haaranzahl etwas. Die geringste Haaranzahl zeigt sich bei hispanica. Die Deutonymphe weist 23 Zusatzhaare auf (12 zx und 11 Zx). Ventral finden sich 2 x-Haare. Die Seitenhaarpaaranzahl ist nicht vermehrt. Ähnliches gilt für die Arten calcarata und dialveolata. Das Marginale verwächst vorne zwischen i1 und z1 mit dem Dorsale. Die Deutonymphe von calcarata zeigt 26 Zusatzhaare (13 zx, 13 Zx). Die Erwachsenen von zikani tragen 3 x-Haare. Die Seitenhaarpaare sind nicht vermehrt. Die Haare sind länger als die übrigen und werden von Ansatzsäulen getragen. Rand- und Dorsalhaare dagegen sind stark vermehrt. Eine ähnliche Behaarung weist barbatula auf. Die Art zeigt weitere Protonymphenhaare, wie r4, r5, r7, R1 und I3 verlängert. Ventral finden sich 7 x-Haare. Das Dorsale trägt etwa 150 Zusatzhaare. Sie sind nadelförmig. Bei elegans sind alle Haare gefranst und verlängert bis auf v-Haare und V3, V4, U. Die Zusatzhaare der Deutonymphe sind im Verhältnis etwas kürzer als die Seitenhaare. Bei erwachsenen Tieren lässt sich dieser Unterschied der Rückenhaare nicht mehr erkennen. Bei der Deutonymphe wurden 16 zx und 17 Zx, beim Männchen 14 zx und 15 Zx gezählt. Die Zahl der Randhaarpaare ist mit 19 grösser als bei barbatula mit 14. Den Abschluss der Entwicklungsreihe mit nicht vermehrten Seitenhaarpaaren bilden die

Arten urospinoidea und penicillata. T.urospinoidea trägt 22, penicillata 29 Randhaarpaare. Das Dorsale trägt etwa 70 Zusatzhaare. Ventral treten schon bei den Deutonymphen x-Haare, Vx-Haare und bei penicillata noch vx-Haare auf. Während urospina nach SELLNICK nur 2 x-Haare besitzt, finden sich bei urospinoidea 6 und bei penicillata 29. Eine zweite Haarvermehrungsreihe der Arten nimmt von punctata und spatulifera ihren Ausgang. T.spatulifera zeigt 1 x-Haar, punctata 2 x-Haare. Die Deutonymphe von spatulifera hat 36 Zusatzhaare (18 zx, 18 Zx), die von punctata etwa 42. Durch die Verschmelzung von Marginale und Dorsale vorne zwischen il und z1 kommt es zu einer Vermehrung der Haare der s-Reihe. Die Deutonymphe von ovalis weist 47, die von interstructura 54, die von orbicularis 61 Zusatzhaare am Rücken auf. In gleicher Reihenfolge nehmen die x-Haare der Ventralfläche von 8 auf 18 auf 33 zu. Die erwachsenen Tiere von interstructura und orbicularis haben gegenüber der Deutonymphe die Seitenhaare vermehrt. Bei den noch übrigen Arten zeigen auch die Deutonymphen vermehrte Seitenhaare. So tragen longiovalis statt der üblichen 16 Haarpaare von s1 bis l5 23, structura 33, sociata und tuberosa 30, polytricha 40, dalarnaensis 52 Haarpaare. Die Zunahme der x-Haare liegt zwischen 8 und 10 bei longiovalis, structura, sociata, tuberosa, obscura, 28 bei polytricha, 31 bei patavina und 43 bei dalarnaensis. Auch die Randhaare weisen eine entsprechende Zunahme auf. Die Zahl der Zusatzhaare ist artspezifisch für Weibchen und Männchen.

Waren bei den Deutonymphen die Schilder der Rücken- und Bauchfläche durch einen weichhäutigen Dehnungsbereich (Taf.5a), welchem die Randplättchen aufliegen und der bei Wander- und Dauernymphen eine verschieden grosse Ausdehnung hat (Taf.3a), noch voneinander getrennt, so verwachsen die beiden Schildbereiche bei erwachsenen Tieren seitlich. Eine Verwachsungsnaht mit aufsitzenden Randhaaren bleibt als Carina ventralis bis in Höhe von V7 oder V8 meist erkennbar. Die Beinschilder verwachsen weitgehend miteinander und bilden Beingruben. Der Besitz von Beingruben war bisher ein wichtiges systematisches Merkmal. Zu Trichouropoda nov.comb. gehört als Form ohne Beingruben zikani. T.urospinoidea hat nur um die Coxen IV je eine kleine Beingrube. Die übrigen Arten tragen Beingruben. Eine weitere charakteristische Verwachsungsnaht von Schildern ist bei erwachsenen Tieren die Endo- und Metapodiallinie. Als Verwachsungsnaht zwischen Sternum und Beinschildern zieht sie sich von v1 bis V7 hin. Sie kann im Bogen auf der Bauchfläche auslaufen oder im rechten Winkel auf die Randverwachsungsnaht stossen. Bei den Arten zikani und elegans fehlt sie. Hier ist das Endstadium der Verwachsung der Ventralschilder erreicht. Die Abgrenzung von Sternum und Anale der Deutonymphe bleibt bei erwachsenen Tieren nicht als Verwachsungsnaht erhalten, wird aber häufig durch anders verlaufende Strukturlinien (Taf.3b) oder durch das Fehlen von Strukturen (Taf.2a) angedeutet. Die Analabgrenzungslinie zwischen V8'-V3'-V3-V8 der erwachsenen Tiere von zikani, urospinoidea, hispanica und penicillata hat mit dem vorderen Analrand der Deutonymphe zwischen V2 und V6 nichts zu tun. Es handelt sich hier um eine Absturzstrukturstufe, was auch daraus hervorgeht, dass bei penicillata, hispanica und elegans zwischen V3 und V8 eine strukturfreie Zone auftritt. Bei all diesen Arten wird der Anus durch ein kreis- bis schildförmiges, V4 enthaltendes "Anale", einem Strukturlinienring umgeben. Bis auf urospinoidea fehlt den Deutonymphen V4. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man V4 für ein Inanalhaarpaar halten. Die beiden Inanalhaarpaare der Deutonymphe stehen aber innerhalb des den Querspalt enthaltenden ellipsoiden analen Chitingebildes. V4 dagegen steht ausserhalb des Längsspaltanus. Es ist länger als die Inanalhaare.

Das Herausbrechen der Genitalschilder (Opercula) bei Weibchen und Männchen aus dem Sternum der Deutonymphe (siehe Teil 1 Seite 5) hat keine Gestaltsveränderungen der Geschlechter zur Folge. Die Männchen bleiben den Weibchen gegenüber meist kleiner. Bedingt durch die verschiedene Gestalt und Grösse des Operculum bei Männchen und Weibchen lässt sich eine verschiedene Verlagerung der v-Haare der Deutonymphe gegenüber erkennen. Die kreis- bis schildförmige Genitalöffnung des Männchens liegt zwischen v3 und v4, die grössere plättisenförmige weibliche zwischen v1 und v5. Im Verhältnis zur Deutonymphe liegen die v-Haare bei erwachsenen Tieren in ihrer Längserstreckung näher beieinander. Der Abstand zwischen v5 und V2 ist daher grösser als bei der Deutonymphe und es entsteht der Raum für die x-Haare. Beim Weibchen wird durch die seitliche Ausdehnung des Operculum v2 dem Haar v1 genähert und die Abstände v3'-v3 und v4'-v4 vergrössern sich der Deutonymphe gegenüber. Beim Männchen dagegen nähert sich v2 dem Haar v3, oft soweit, dass v2 und v3 ein Doppelhaar bilden, und die Abstände v3'-v3 und v5'-v5 verkürzen sich. Die Poren pv2 und pv3 (Taf.2a) werden einander genähert und bilden zusammen mit dem häufig auffällig gestalteten Doppelhaar ein charakteristisches Gebilde, das VITZTHUM 1923 bei der Beschreibung des Männchens von obscura mit einer

Weintraube vergleicht. Es handelt sich dabei um in der Tiefe liegende durchschimmernde Drüsensäcke, elf an der Zahl, von denen die vier mittleren tiefer gelagert sind als die sieben äusseren. Sie münden in acht strichförmige Austrittsöffnungen, die vier inneren in eine gemeinsame Öffnung, die sieben äusseren je in eine Öffnung. Das Doppelhaar v2, v3 ist breiter als die übrigen Ventralhaare und läuft je in zwei ungleich lange Spitzen aus. Die Ansatzstelle dieser Spalthaare ist nicht wie sonst kreisförmig abgesetzt. Beim Weibchen nähert sich das Haar v2 nicht soweit v1, dass ein Doppelhaar entstehen könnte. Dafür kommt es bei manchen Arten zur Verlängerung von v2, v3 und v4. Die Stellung dieser Haare kann anders sein als die der anderen v-Haare (polytricha). Das männliche Doppelhaar steht meist überkreuzt.

Nach der Ausbildung und Lage der v-Haare lassen sich die Männchen ordnen und man kommt unter Zuhilfenahme der x-Haaranzahl zu einer einfachen Bestimmungstabelle. Sie ist für den praktischen Gebrauch bestimmt und dient zur Ergänzung der Marginalbestimmungstabelle und der Bestimmungstafel der Gnathosomaunterseiten (Taf.9).

Ventralbestimmungstabelle der Männchen

A.v2 an v1 genähert, v5'-v5 in Haarlängenabstand, 29 x: sardensis.

B.v2 nicht lageverändert

1.Operculum zwischen v2, v3; v5 in Höhe v4, 33 x: orbicularis.

2.Operculum zwischen v3, v4

a)pv3 7porig, 18 x: interstructura

b)pv3 doppelporig, 7 x: barbatula.

C.v2 an v3 genähert

1.v3'-v3 in Haarlängenabstand, 2 x

a)pv3 5porig: dialveolata

b)pv3 7porig: calcarata.

2.v-Haare nadelförmig, x-Haare pinselförmig

a)pv3 5porig, 8 x: elegans

b)pv3 1porig, 31 x: patavina.

3.Analbereich durch eine von V8' nach V8 verlaufende Strukturlinie abgegrenzt

a)2 x, Körperrand gezackt: zikani; 2 x, Körperrand glatt: hispanica

b)mit vx-Haaren; 1vx, 5 x: urospinoidea; 5vx, 29 x: penicillata.

4.v3 5spaltig, 7vx, 2Vx, 43 x: dalarnaensis.

D.v2 und v3 als Doppelhaar ausgebildet

1.v2, v3 nadelförmig, solange wie die übrigen Haare, pv2 und pv3 Doppelporus

a)v5'-v5 kürzer als Haarlängenabstand: longiovalis

b)v5'-v5 länger als Haarlängenabstand;

8 x, 1Vx: sociata; 13 x, 1Vx: baloghi; 8 x, 2Vx, V4, V8 verlängert: longi-

2.v2, v3 nadelförmig, etwas länger als die übrigen Haare,

seta.

auch v4 etwas länger, 9 x, 1Vx: tuberosa.

3.v2, v3 2spaltig

a)pv2, pv3 2porig, 12 x: obscurasimilis

b)pv2, pv3 7porig, 2 x: punctata

c)pv2, pv3 11porig, 13 x: obscura.

4.v2, v3 3spaltig

a)pv2, pv3 2porig, 1 x: spatulifera

b)pv2, pv3 4porig, 8 x: ovalis.

E.v2 entfällt, pv3 3porig, 10 x, 1Vx: structura.

Das Operculum der Männchen ist auf der Innenseite glatt, das der Weibchen zeigt auf der Innenseite artspezifische Chitinbänder und Zähnchenreihen. Wegen ihrer Form und Zahl siehe Abbildungen.

Nach der Ausbildung der weiblichen Genitalschilder stellt HULL 1925 (Ann.Mag.Nat. Hist.15, 202) folgende Untergattungen von Urodinychus auf: Cyclothura: Operculum vorne breit gerundet, Pseudodinychus: Operculum vorne schmal gerundet, Lonchothura: Operculum vorne spitz auslaufend. Die von HULL gegebenen Abbildungen und Artbeschreibungen sind zu dürftig, als dass danach eine Bestimmung der Arten möglich wäre. Die gezeichneten Opercula lassen aber erkennen, welche Untergattungen zu welchen Arten gehören. So zeigen Pseudodinychus minusculus und similis die Genitalschildform von dialveolata, Cyclothura roseus und viduus die von patavina, Lonchothura lucitus, sardor und biquadratus die von ovalis und campomolendinus, wie HULL von Lonchothura selbst feststellte. Die Untergattungen von HULL sind Formengruppen weiblicher Genitalbeschilderung und mit den Ventrianalgruppen von Dendrolaelaps (Teil 3, Seite 8) vergleichbar. Es handelt sich um artspezifische Stadiummerkmale. Zwischen den Coxen IV verläuft der Hinterrand des Operculum gerade oder leicht nach vorne gebogen. Die Seitenränder stehen darauf senkrecht und ziehen im gleichmässigen Bogen nach vorne bis in Höhe der Coxen II. Erst der Vorder-

rand ist verschieden ausgebildet und ermöglichte HULL die Aufstellung der Untergattungen. Bei patavina verläuft der breit gerundete Vorderrandbogen zwischen den Coxen III, hinter $v_3'-v_2'-v_2-v_3$. $v_1'-v_1$, $v_2'-v_2$ sind im Verhältnis zur Deutonymphe verkürzt. Die übrigen Arten haben den Bogen zwischen den Coxen II und die Haare v_2' , v_2 liegen weiter auseinander als bei der Deutonymphe. Eiform weist das Operculum von dialveolata auf. Zwischen $v_2'-v_2$ und $v_1'-v_1$ befindet sich die schmal gerundete Spitze des "Operculum-Eis". Der Vorderrand verschmälert sich ab v_2 gleichmässig und geht vorne zwischen $v_1'-v_1$ in einen Rundbogen über. Eine ähnliche Genitalschildform zeigt das Weibchen von calcarata. Im Unterschied zu dialveolata ist das Operculum breiter und länger. v_4 liegt nahe v_5 . Bei beiden Arten erreicht das Genitale den Vorderrand des Sternum nicht und der Abstand v_1-v_2 ist im Verhältnis zur Deutonymphe nicht verkürzt. Im Laufe der Entwicklung des Operculum kommt es zwischen $v_1'-v_1$ zur Ausbildung einer mittleren Vorderrandspitze. Bei obscurasimilis, punctata und obscura erreicht diese Spitze den Vorderrand des Sternum, bleibt aber im Verhältnis breit und stumpf. Die Arten spatulifera, interstructura und ovalis haben ein ähnlich gelagertes Operculum, jedoch eine spitze Mittelspitze. Der Vorderrand des Sternum weist zur besseren Aufnahme der Vorderrandmittelspitze des Operculum eine mittlere Vorwölbung auf, welche sich umso länger zeigt, je länger die Spitze ist. Gleichzeitig mit der Ausbildung der Vorderrandmittelspitze verlagert sich v_2 nahe v_1 . Die Haare v_2 , v_3 , v_4 verlängern sich. v_1 verkürzt sich. So sind z.B. bei obscurasimilis diese Haare nicht verlängert. T.punctata lässt eine geringe Verlängerung von v_2 , v_3 erkennen, obscura eine stärkere von v_2 , v_3 , v_4 . Ähnlich liegen die Verhältnisse bei einem Vergleich der Arten spatulifera, interstructura und ovalis. Die Vorderrandmittelspitze wird dann deutlich abgesetzt und zu einem Fortsatz verlängert, der meist den Vorderrand des Sternum überragt. Der Fortsatz kann an der Ansatzstelle am Operculum schmaler als an der Spitze sein. Die Fortsatzspitze ist gerundet, ein-, zwei- oder mehrspitzig. Zusammen mit der Anzahl und Länge der Ventralhaare ergibt die verschiedene Form des Operculum die Möglichkeit zur Aufstellung einer Bestimmungstabelle der Weibchen.

Ventralbestimmungstabelle der Weibchen

- A. Vorderrand des bienenkorbformigen Operculum breit gerundet, hinter $v_2'-v_2$, v-Haare nadelförmig, x-Haare und V-Haare pinselförmig, 31 x: patavina
- B. Vorderrand des eiförmigen Operculum schmal gerundet, hinter $v_1'-v_1$, Operculum den Vorderrand des Sternum nicht erreichend, Abstand v_2-v_1 nicht verkürzt
1. Abstand v_4-v_5 nicht verkürzt, 2 x: dialveolata.
 2. Abstand v_4-v_5 stark verkürzt, 2 x: calcarata.
- C. Vorderrand des plättisenförmigen Operculum in eine Mittelspitze ausgezogen, die zwischen $v_1'-v_1$ gelagert ist, v_2 nahe v_1 , Mittelspitze erreicht den Sternumvorderrand
1. Spitze gerundet oder stumpf
 - a) v-Haare nicht verlängert, 12 x: obscurasimilis
 - b) v_1 verkürzt, v_2 , v_3 etwas verlängert, 2 x: punctata
 - c) v_1 , v_5 verkürzt, v_2 , v_3 , v_4 verlängert zu 2mal x_1 , 11 x: obscura
 - d) mehrere vx-Haare nach aussen gerichtet, v_1 , v_2 , v_3 , v_4 nach innen gerichtet, v_2 , v_3 , v_4 2 1/2mal x_1 , 20 x: polytricha; 43 x: dalarnaensis.
 2. Spitze zugespitzt
 - a) v-Haare nicht verlängert, 1 x: spatulifera
 - b) v_1 , v_5 verkürzt, v_3 2mal x_1 , 18 x: interstructura
 - c) v_2 etwas verlängert, v_3 , v_4 2 1/2mal x_1 , 8 x: ovalis.
- D. Mittelspitze des hantelförmigen Operculum zu einem mehr oder weniger langen Fortsatz ausgezogen, v_2 nahe v_1
1. Fortsatz etwa so lang wie v_1 , den Vorderrand des Sternum nicht oder nur wenig überragend
 - a) vorne gerundet, v_2 , v_3 , v_4 2 1/2mal x_1 : longiovalis
 - b) vorne einspitzig, v-Haare nicht verlängert, 8 x: longiseta
 - c) vorne zweiseitig, v-Haare nicht verlängert, 33 x: orbicularis
 - d) vorne vierspitzig, v_2 entfällt, v_1 , v_3 , v_4 2mal x_1 , 9 x: structura.
 2. Fortsatz länger als v_1 , den Vorderrand des Sternum überragend, Analbereich nicht abgegrenzt
 - a) vorne vierspitzig, v-Haare nicht verlängert, 8 x: sociata
 - b) vorne zweiseitig, v_3 , v_4 2mal x_1 , 9 x: tuberosa
 - c) vorne zweiseitig, v-Haare, V_3 , V_4 , U nadelförmig, die übrigen Ventralhaare pinselförmig, 6 x: elegans.

3. Fortsatz länger als v1, den Vorderrand des Sternum überragend, Analbereich durch eine V8'-V8 verlaufende Strukturlinie abgegrenzt

- a) vorne einspitzig, v-Haare nicht verlängert, 2 x: zikani
- b) vorne einspitzig, mehrere vx-Haare, 29 x: penicillata
- c) vorne zweispitzig, v-Haare kürzer als x-Haare, 6 x: urospinoidea
- d) vorne zweispitzig, v1, v2, v5 = x1, aber kürzer als x2 und V2, 2 x: hispanica.

Rumpfstrukturen und Poren, Larvenvergleich

Im Teil 3, Seite 11 wurden Rumpfstrukturen und Poren der Gattung Dendrolaelaps besprochen. Von den dort erarbeiteten Grundelementen der Rumpfstrukturen, den Muskelansatzstellen, Scheinporen, Strukturlinien und Absturzhöckern, lassen sich Muskelansatzstellen wegen der kräftigen Strukturierung von Trichouropoda-Arten nur in Ausnahmefällen erkennen, z.B. eine Vierer- bis Sechsergruppe auf dem Anale der Deutonymphen zwischen V2-V6-V8-V3 (Taf.8b,c,dVD). Das Cribrum fehlt. Bei der Krenelierung des Marginalinnenrandes handelt es sich um eine "Perlenkette" von Absturzhöckerchen, die meist in Höhe von z1 beginnt und sich um das Dorsale herumlegt. Ausnahmsweise kommt diese Absturzhöckerreihe auch bei Deutonymphen vor (orbicularis, hispanica). Mit Hilfe von fotografischen Aufnahmen ist festzustellen, dass mehr als hundert Höckerchen dicht aneinander gelagert das Dorsale umschliessen und den Absturzflächen Halt geben. Die Absturzstrukturlinie zwischen V8'-V8 bei erwachsenen Tieren von urospinoidea, zikani, hispanica und penicillata wurde bereits auf Seite 23 besprochen.

Scheinporen und Strukturlinien treten bei Deutonymphen und erwachsenen Tieren in ähnlicher Ausbildung auf und zeigen daher artspezifische Teilgangmerkmale. Die Scheinporen sind weniger in Feldern verteilt als bei Dendrolaelaps. Sie überziehen die Schilder der Trichouropoda-Arten gleichmässiger. Im mikroskopischen Bild sind sie bei den Arten punctata und obscura teilweise als kleine Punkte, teilweise als kleine Kreise zu erkennen. Die Kreise vergrössern sich, wie ein Vergleich der Rückenflächen von interstructura, obscurasimilis, dialveolata, calcarata, spatulifera und ovalis beweist. Bei penicillata und elegans erlangen die Scheinporen ihre grösste Ausdehnung sowohl in Breite als auch in Tiefe und werden zu Strukturgruben. Die Strukturgruben von patavina und elegans sind durch tiefer liegende Chitinstreifen gegeneinander abgestützt. Schon KRAMER erkannte 1882 bei der Beschreibung von elegans "die genauere Konstruktion der Maschen des Panzers als kreisförmige, dicht aneinander gereichte Erhebungen der Chitinfläche, welche Gruben zwischen sich lassen, die durch strahlenförmig angeordnete Kanäle (Zwischenräume zwischen den Chitinstreifen) verbunden sind. Diese Kanäle sind sehr fein und erscheinen als schmale Striche. Es sind in der Regel sechs Kreissegmente, welche von Grube zu Grube hinziehen" (Taf.6aRM bei I2). Neben diesen stark strukturierten "Oodinychus- und Trichodinychus-Formen" der Trichouropoda-Arten gibt es die glatten "Leiodinychus- und Uropoda-Formen", bei denen keine auffälligen Strukturen sichtbar sind. Bei genauerer Betrachtung zeigen sich die Schilder der letzteren überzogen von einem engmaschigen Strukturlinienmuster, wie man es in ähnlicher Ausführung bei Pergamasus-Arten finden kann. Die Arten orbicularis, baloghi, sardensis, ferner longiovalis, structura, sociata und tuberosa gehören dazu. Wie bei den Dendrolaelaps-Arten quadrisetus und quadrisetosimilis können die "Zellen" des Musters (vgl. Teil 3, Seite 12) durch Wellenbildung versteift werden. Die einzelnen Tälchen erscheinen dann im mikroskopischen Bild als dunkle Punkte (tuberosa Taf.8bRD,bVD) oder Striche (structura Taf.7dRD).

Die noch übrigen Arten haben Schilder mit Scheinporen und Strukturlinien. Die Art interstructura wurde danach benannt. Hier zeigen die Rückenschilder von Deutonymphen und erwachsenen Tieren, die Bauchschilder der Deutonymphen und die Genitalbereiche erwachsener Tiere Scheinporen. Ein Strukturlinienmuster findet sich auf der übrigen Ventralfläche von Weibchen und Männchen. Ähnliche "systematische Zwitter" im Sinne des bisherigen Systems wären die Arten zikani, patavina, urospinoidea, hispanica, bipilis, polytricha und dalarnaensis. Auf der vorderen Ventralfläche der erwachsenen Tiere von dalarnaensis sind die Strukturlinien derart verdickt, dass sie als kräftige Chitinleisten aus der Chitinfläche hervortreten. Bei den Rückenschildern von bipilis bilden die Strukturlinien kein Muster, sondern Längsstreifen, die durch ovale, glatte Bezirke unterbrochen werden. Scheinporen zeigen die Protonymphen-Rückenschilder von longiovalis und die Podosomatale von orbicularis und sociata. Die übrigen Larven- und Protonymphen-schilder sind durch ein artspezifisches Chitinnetzleistenmuster gekennzeichnet. Wie Färbungsversuche mit Direktivschwarz zeigten, bleiben die zwischen den polygonalen Leisten liegenden Bezirke ungefärbt. Sie sind daher weichhäutig. Der Ver-

gleich zweier Larven-Rücken verschiedener Individuen von obscura soll die Anordnung dieser weichhäutigen Bezirke erläutern. Das halbkreisförmige Pygidiale weist zwischen I2'-I2 einen grösseren Mittelbereich auf, an den sich die anderen in zwei Halbbogen geordnet (ein Halbbogen mit sechs, der andere mit sieben Bezirken) anlagern. Auch die übrigen Schilder tragen die Netzleisten in zweiseitig symmetrischer Anordnung. So besteht das dem Pygidiale in seiner Grösse gleichende Anale aus etwa vierzehn weichhäutigen Bezirken, die sich jederseits in einem Siebenerbogen um den Anus und V4 herumlagern. Die Chitinleiste entsteht durch Verschmelzung von Chitinhöckerchen. Das Sternum von ovalis zeigt noch solche Höckerleisten. Zwischen den v-Haaren ist das Sternum als Netz aus 34 Maschen ausgespannt. Die Randnetzleiste zwischen i1 und s7 des Podosomatale von tuberosa besteht ebenfalls aus einer "Perlenkette" kreisrunder Chitinhöckerchen. Von den 26 neu bearbeiteten Arten sind bisher nur 9 als Larven bekannt geworden. Sie lassen sich nach der Ausbildung des Netzleistenmusters am Podosomatale in folgende Entwicklungsreihe ordnen. Am Anfang steht das Podosomatale von orbicularis. Es zeigt im Verhältnis zu anderen Larven nur wenige Netzleisten. Zwischen i2 und z2 wird das Schild von Scheinporen erfüllt. Zwischen z2 und i5 liegt eine Dreiergruppe, zwischen i1 und s7 eine Dreizehnergruppe von polygonalen weichhäutigen Bezirken. Die Larven von tuberosa, sociata und longiovalis lassen die Ausbildung von vier inneren Netzleistenlängsreihen zwischen z2'-i5'-i5-z2 erkennen. Die Scheinporen werden dadurch immer weiter verdrängt. Die Larven von ovalis, obscura und bipilis zeigen deutlich zwei Netzleistenbereiche, einen inneren zwischen i3 und z2 und einen äusseren, der sich im Halbkreisbogen zwischen s7'-i1'-i1-s7 um den inneren herumlegt. Zwischen beiden Bereichen bleibt eine bogenförmige netzleistenfreie Zone erhalten. Bei elegans und penicillata wird auch diese noch von Netzleisten erfüllt. In etwa gleicher Artenfolge kommt es zu einer Verlängerung der Podosomatalhaare. Die Larven von orbicularis, tuberosa, sociata und longiovalis besitzen kurze, nadelförmige i2, i3, i4, i5 und z2. Bei ovalis, ist i2 etwas verlängert und gefranst. T. bipilis hat alle Innenhaare etwas länger und gefranst. Zu einer stärkeren Rückenverlängerung kommt es bei obscura, elegans und penicillata. Auch die übrigen Rückenhaare sind entsprechend verlängert und umgestaltet, was aus den Abbildungen zu ersehen ist. Die Verlängerung von s2, z1 und s5 erkannte als erster VITZTHUM bei der Beschreibung von bipilis. Er spricht von "drei sehr auffälligen Haaren, dick, säbelförmig gekrümmt und zugespitzt, ringsum behaart und radiär gerichtet".

In Teil 3, Seite 14 wurden die Poren von Dendrolaelaps besprochen. Für die Arten von Trichouropoda können noch keine endgültigen Aussagen über die Beporung gemacht werden; denn die Strukturen erschweren teilweise ein Erkennen der Poren. Folgende Poren wurden sicher festgestellt; ihre Lage ist aus den Abbildungen zu ersehen. Larve: pz1.

Protonympe: pi2,4,5; pz1; ps1,6,7 | PI1,2,5; PZ1,3,4,5; PS2,4,5
 pv1,2,5 | PC

Bei Deutonymphen und erwachsenen Tieren lassen sich Poren meist nur am Marginale gut erkennen. Am Dorsale werden, wie die Haare, auch die Poren vermehrt. Ventral konnten pv1,2,3,4,5, PC, PV3, PV7 und PV8 erkannt werden. ps1, pv1 und pv5 sind Spaltporen. Die Abwandlung von pv2 und pv3 bei Männchen wurde auf Seite 23 besprochen.

Eine wellige Versteifung des Körperrandes wurde nur bei zikani beobachtet. Apophysen am Bein II des Männchens zeigten sich nur an Genu und Femur von calcarata.

Beschreibung der Trichouropoda-Arten

Als Grundlage für die Beschreibungsfolge der Arten dienen die auf Seite 10 aufgestellten Artengruppen.

1. Die Arten um ovalis

ovalis L,P,D,W,M; spatulifera P,D,W,M; punctata D,W,M; interstructura P,D,W,M.
Larven: ovalis: Podosomatale im Verhältnis weit nach hinten bis in Höhe I2'-I2 ausgebogen; daher I2 Anschlusshaar von i5; grosser Abstand z2-i5; z2 an z2' und i4 genähert, z1, i2 im Verhältnis nahe s2; die etwa 150 weichhäutigen Bezirke des Podosomatale im Verhältnis klein ausgebildet; Einschnitt bei s7 gut ausgeprägt; Pygidiale im Verhältnis klein, mit 15 weichhäutigen Bezirken; die übrige Haut des Rückens mit kleinen spitzen Zäpfchen versehen; Ventralfläche ohne diese Zäpfchen; am Podosomatale zwischen i1-s5 punktförmige Scheinporen; i3,4,5,z2 im Verhältnis kurz, nadelförmig; i2=2xi4, ringsum gefranst, pinselförmig; i1,s2,s5,z1=4xi4, leicht gebogen, ringsum gefranst, pinselförmig; v1,2,3,V2 nadelförmig, etwas breiter und länger als i4; V4=4xi4; s7,I2,3,4,5,S2,3,4,5,Z3,4,V6 breit, gezackt, rutenförmig, Einzelzacken oft wiedergezackt, daher zwei-bis mehrspaltig, bis 2xi4;

Form von Sternum und Anale siehe Abbildung. Podosomatale interstructura: ähnelt in Form und Struktur ovalis; Unterschiede: Scheinporen zwischen s2-s5, weniger ausgebildet; i3,4,5,z2 etwas länger, i1,s2,5,z1 etwas kürzer als ovalis; etwa 110 weichhäutige Bezirke in ähnlicher Anordnung wie bei ovalis; auf Grund geringerer Haarlängenunterschiede ist interstructura als ursprünglichere Art zu erachten.

Protonymphen: ovalis, spatulifera, interstructura: Infolge gezackten i2,3,4,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; I1 Anschlusshaar an i5 und Z1; alle Rückenhaare bis auf pinselförmige i1 von ovalis und interstructura rutenförmig, stark gezackt, am stärksten bei ovalis, am geringsten bei spatulifera; i2,3,4,z2 weniger gezackt, vermutlich wegen Überdeckung durch Larven-Podosomatale; V8 gezackt, übrige Ventralhaare von ovalis nadelförmig; i3 von ovalis nahes Begrenzungshaar von i2, i3 von interstructura, spatulifera i4 genähert; Abstand z2-i5 wie bei Larve im Verhältnis gross; i5 Anschluss- oder Begrenzungshaar von I1.

Deutonymphen: ovalis, spatulifera, punctata, interstructura: punctata ohne Marginale, die übrigen mit Marginale; Marginale zwischen s1'-s1 mit Dorsale verwachsen, ohne Strukturen; Dorsale von punctata mit punktförmigen, von interstructura und ovalis mit punkt-, strich- und kreisförmigen, von spatulifera mit kreisförmigen Scheinporen; Kreise in gleicher Reihenfolge an Grösse zunehmend; bei spatulifera und punctata zwischen z1 und s5 ein Zusatzhaarpaar, bei interstructura und ovalis weitere zwischen s5,6,7,S2,3(siehe Abbildung); Dorsale mit 35-45 Zusatzhaaren; Dorsalhaare kurz, nadelförmig bei punctata, etwas länger bei interstructura, noch länger und dicker, dazu stärker gekrümmt bei ovalis, verbreitert und gefranst bei spatulifera; Marginal-, Rand-, Ventralhaare aller vier Arten nadelförmig; Marginalhaare etwas kürzer als Dorsalhaare; 20(punctata)bis 30(spatulifera)Randhaarpaare; Sternum, Ventrianale mit Scheinporenpunkten und -kreisen bei punctata und ovalis, Scheinporenkreisen bei interstructura und spatulifera; die Kreise in gleicher Reihenfolge an Grösse zunehmend; v- und V-Haare gleich gross bei punctata und ovalis, v-Haare länger als V-Haare bei interstructura und spatulifera; V7 von interstructura auf dem Ventrianale, sonst ausserhalb: Abstand V2-V3 von punctata grösser als bei den übrigen Arten.

Weibchen und Männchen: ovalis, spatulifera, punctata, interstructura: Marginale von ovalis ab s1, sonst ab z1 mit Dorsale verwachsen; Marginalinnenrand kreneleiert; beginnende Höckerbildung bei punctata und interstructura; Höckerbildung vollständig bei spatulifera und ovalis; Marginale bis auf interstructura frei von Strukturen; Dorsale von punctata und interstructura mit Scheinporenpunkten; teilweise zwischen s7 und Z4 Scheinporenkreise, an deren Rand die Haare ansitzen; Kreise bei interstructura grösser als bei punctata; Dorsale von spatulifera und ovalis mit Strukturgruben; alle Haare am Rand der Kreise ansitzend; Kreise von spatulifera tiefer als bei ovalis; Marginalhaare gegenüber Deutonymphen nicht vermehrt(ovalis, spatulifera, punctata), stark vermehrt(interstructura); Dorsalhaare aller Arten gegenüber Deutonymphen stark vermehrt; alle Dorsalhaare nadelförmig bei interstructura; punctata verlängerte und gefranste I2,3,4; ovalis dazu Z5, sonst nadelförmig; spatulifera Dorsalhaare spatelförmig verbreitert, gefranst; i1,I4,5,Z5 von spatulifera etwas kürzer und weniger breit; am Vorderende zwischen s1-z1 nadelförmige Haare, die übrigen Marginalhaare einseitig gefranst; die Dorsalhaare von punctata, interstructura, ovalis in dieser Reihenfolge an Länge und Krümmung zunehmend; bei allen Arten am Hinterrand des Dorsale zwischen I3'-I3 ein strukturfreier glatter Bereich, der sich bei spatulifera und ovalis in zwei schmalen, sich verengenden Streifen bis in Höhe i5 fortsetzt; strukturfreier Bereich dieser Arten durch M-förmige Strukturlinie (zwischen Z4'-I3'-i5'-I2'-I2-i5-I3-Z4) vom Dorsale abgesetzt; Strukturlinie bei punctata nur im Ansatz vorhanden zwischen S5,I3,Z1; Ventralfläche von punctata mit kleinen Scheinporenkreisen zwischen v3-V7, von ovalis und spatulifera mit Strukturgruben; Ventralfläche von interstructura mit Strukturlinienmuster und Scheinporenkreisen zwischen v3-x11; zur übrigen Ausbildung der Ventralflächen siehe Ventralbestimmungstabellen und Abbildungen.

Verwandte Arten: karawaiawi=Grossform von ovalis; punctatissimus=mit punctata verwandt, da ähnliche Form und Struktur des weiblichen Operculum, ebenso nur 2x-Haare; fallax=mit punctata verwandt wegen Punktstruktur des Dorsale und kurzen Haaren, sowie im Verhältnis grossen Abstands V2-V3, grössere Scheinporenkreise des Sternum wie bei obscura angeordnet; arrhenodis=mit punctata verwandt wegen kurzer Haare und fehlenden Marginale, Scheinporen grösser, ähnlich denen von interstructura, Endopodalia mit Sternum verwachsen; letzteres Merkmal zeigen auch orychodis

und caenorychodis; beiden Arten fehlen nach VITZTHUM Grübchen, die Haare von orychodis sind kürzer, die von caenorychodis länger als die von arrhenodis; uvaeformis=mit interstructura verwandt wegen Grösse der Scheinporen und verschiedener Länge von v- und V-Haaren, Marginale fehlt; adfixa und confundibilis= mit spatulifera verwandt wegen Strukturierung des Dorsale und Sternum, Marginale fehlt, v-Haare nicht verlängert, Dorsalhaare nicht verbreitert wie bei spatulifera, Krümmung der Haare wie bei ovalis; austroasiatica und derosa=mit spatulifera verwandt wegen verbreiteter und gefranster Dorsalhaare und nadelförmiger Marginalhaare, derosa ohne Marginale, grössere Scheinporenkreise auf dem Sternum beider Arten wie bei penicillata; transportabilis und madagascarensis=mit penicillata verwandt wegen gefranster Dorsal- und Marginalhaare, sowie Strukturierung, Dorsalhaare breiter, wie bei spatulifera.

2. Die Arten um orbicularis

orbicularis L,P,D,W,M; sardensis M; baloghi M.

Larve: orbicularis: Podosomatale im Verhältnis wenig nach hinten bis in Höhe S2 ausgebogen, daher geringer Abstand z2-i5; Einschnitt in Höhe s7 nur angedeutet; zwischen i2 und s7 viele Scheinporen, etwa 30 weichhäutige Bezirke; Pygidiale im Verhältnis gross mit 22 weichhäutigen Bezirken; die übrige Haut des Rückens teilweise mit kleinen Warzen versehen; i2,3,4,5,z2 nadelförmig; i1,s2,5,z1=3xi4, leicht gebogen, Oberseite fein gefranst; s7,i2,3,4,5,S2,3,4,5,Z3,4=2xi4, nadelförmig, etwas breiter als i4, teilweise gebogen.

Protonymphe: orbicularis: Podosomatale wenig nach hinten ausgebogen, daher z2 Begrenzungshaar von i5; alle Rückenhaare leicht gebogen, auf der Oberseite fein gefranst; i2,3,4,5,z2 kürzer als übrige Haare.

Deutonymphe: orbicularis: Marginale am Aussenrand zwischen r4 und S5 mit Höckern versehen, vorne zwischen s5'-s5 mit Dorsale verwachsen; Dorsale mit engmaschigem Strukturlinienmuster; alle Haare nadelförmig; Marginalhaare nicht vermehrt; Dorsale mit etwa 60 Zusatzhaaren; die 25 Randhaarpaare nicht wie sonst auf einzelnen Ansatzplättchen, sondern auf einem gemeinsamen Längsstreifen gelagert; Sternum und Ventrianale mit engmaschigem Strukturlinienmuster; Abstand v5'-v5 im Verhältnis gross; Vx7 vorhanden.

Weibchen und Männchen: orbicularis; sardensis und baloghi(nur M): Marginale vorne zwischen z1'-z1 mit Dorsale verwachsen, Innenrand von orbicularis ab s5 mit beginnender Höckerbildung, sonst glatt; alle Schilder mit Strukturlinienmuster versehen; Marginalhaare der Deutonymphe gegenüber stark vermehrt; Dorsalhaare bis auf baloghi stark vermehrt; alle Haare nadelförmig und im Verhältnis kurz bei orbicularis und baloghi, etwas länger bei sardensis; Feld zwischen I3'-I3 im Gegensatz zu Arten um ovalis behaart; Randhaarpaare von orbicularis stark vermehrt, in Doppelreihe stehend; etwa 60 Paare gegenüber etwa 20 bei sardensis; zur übrigen Ausbildung der Ventralflächen siehe Ventralbestimmungstabellen und Abbildungen.

Verwandte Arten: wagneri=mit orbicularis verwandt wegen ähnlicher Coxalhaare (C1 verdickt, C2,3,4 stark gezackt), aber Corniculi ohne Höcker (nach OUDEMANS); hypopoides und javensis=mit orbicularis verwandt wegen ähnlich breitem weiblichem Operculum; Metapodiallinie aber nicht im rechten Winkel auf Randverwachsungslinie stossend.

3. Die Arten um urospinoidea

urospinoidea D,W,M; zikani W,M; patavina D,W,M.

Deutonymphen: urospinoidea; patavina(nur V): Marginale von urospinoidea nicht mit dem Dorsale verwachsen, mit Scheinporenkreisen; Dorsale mit Strukturgruben; Marginalhaare nicht vermehrt; i1,s1,2,i4,5,Z5 lang, nadelförmig wie Dorsalhaare; z1,s5,6,7,S2,3,4,5,Z2,3,4 etwas kürzer, breiter, vorne pinselförmig gefranst, teilweise auf Ansatzhöckern; Dorsal- und Randhaare im Verhältnis lang, nadelförmig, spitz ausgezogen, geschwungen, beiderseits leicht gefranst; Dorsale mit etwa 40 Zusatzhaaren; die 43 Randhaarpaare verschieden lang; die Protonymphen-Haare r4,5,7, R1 deutlich länger als rx- und Rx-Haare (vgl. barbatula); Ventralfläche ohne Beingruben; Sternum im Verhältnis klein, Ventrianale gross; Ventrianale mit Zusatzhaaren: 3x- und 3Vx-Haare; dazu im weichhäutigen Bereich Vx7,8; v-Haare ungefranst, V-Haare gefranst; v2,3,4,5 kurz, nicht verlängert; x-Haare, V2=2xv2, v1, V3=3xv2, V4,8=4xv2; Schilder mit Netzstrukturen. Ventralfläche von patavina mit Beingruben; Sternum im Verhältnis gross, Ventrianale klein mit punktförmigen Strukturlinienmuster; Vx6 vorhanden; v-Haare auf Ansatzhöckern; zwischen v2'-v5'-v5-v2 eine Girlande doppelter Strukturlinien, sonst Sternum ohne Strukturen; etwa 30 Randhaarpaare.

Weibchen und Männchen: urospinoidea, zikani, patavina: Zur verschiedenen Ausbildung des Marginale siehe Marginalbestimmungstabelle; Marginalinnenrand von uro-

spinoidea und zikani ab s5, von patavina ab S3 mit Höckern versehen, sonst strukturfrees Marginale; Dorsale mit kleinen kreisförmigen Scheinporen bei urospinoidea und zikani, mit punktförmigen bei patavina; Dorsale von patavina mit zwei spiegelbildlich gelagerten, bogenförmigen Längsgirlandenlinien, etwa zwischen i5 und I2; Marginalhaare von urospinoidea und zikani nicht vermehrt und anders gestaltet als die übrigen Rückenhaare, die von patavina vermehrt und von gleicher Gestalt; Dorsalhaare im Verhältnis kurz und pinselförmig bei zikani und patavina, lang, spitz ausgezogen, geschwungen und glatt bei urospinoidea; Dorsalhaare vermehrt, am stärksten bei zikani; Marginalhaare von urospinoidea kürzer als Dorsalhaare und schwach gefranst, die von zikani länger als Dorsalhaare, kolbenförmig mit kräftigem Ansatzstiel und stark gezackt; Randhaare pinselförmig bei zikani und patavina, nadelförmig, lang ausgezogen und gefranst bei urospinoidea; Ventralfläche von zikani ohne Beingruben und Metapodiallinien mit Strukturlinienmuster, die von urospinoidea mit kurzen, um die kleinen Beingruben IV herumziehenden Metapodiallinien, mit Strukturlinienmuster und -gruben, die von patavina mit Beingruben und punktiertem Strukturlinienmuster; v-Haare kürzer als x- und V-Haare bei urospinoidea und patavina; v-Haare nadelförmig, x- und V-Haare pinselförmig bei patavina; zur übrigen Ausbildung der Ventralflächen siehe Ventralbestimmungstabellen und Abbildungen.

Verwandte Arten: vulpina(441)=mit urospinoidea verwandt wegen Ausbildung von Marginale, Beingruben IV, Strukturierung und langen Haaren, aber etwa doppelt so viele Randhaare und zwei V-Haarpaare am Anus auffällig gestaltet; plana=mit urospinoidea verwandt wegen Gnathosomaunterseite, Ausbildung von Marginale, Strukturierung und langen Haaren, aber auch an Beinen II und III Beingruben, dazu nur zwei x-Haare und keine Vx-Haare (siehe Seite 13); polygraphi=mit urospinoidea verwandt wegen verlängerter Rand- und Ventralhaare, aber ventral keine Zusatzhaare, Beingruben vorhanden, Rückenhaare kürzer; Sternum zwischen v5'-v5 wie bei orbicularis verbreitert; Urolaelaps macropi=mit urospinoidea verwandt wegen verlängerter Haare und Fehlen von Beingruben, auch v1, V4 verlängert, aber Rückenhaare länger v2 nahe v1 und v2,3,4,5 verlängert (siehe Seite 11 und 447); jacksonia=mit patavina verwandt wegen Ausbildung der Haare, der Girlandenlinie am Dorsale und des breit gerundeten weiblichen Operculum, aber Dorsalhaare länger, Operculum schmaler und nur 14 x-Haare, x-Haare 1 bis 4 des Männchens nadelförmig.

4. Die Arten um obscura

obscura L,P,D,W,M; obscurasimilis W,M; barbatula M; dialveolata D,W,M; calcarata D,W,M.

Larve: obscura: Podosomatale nach hinten bis in Höhe S3 ausgebogen; i3' und i3, I2' und I2 liegen im Verhältnis nahe beieinander; etwa 80 gut ausgebildete weichhäutige Bezirke, die einen inneren und äusseren Netzleistenbereich bilden, beide Bereiche etwa aus 40 weichhäutigen Bezirken bestehend und durch zwei bogenförmige Strukturlieniengirlanden von einander getrennt (siehe Seite 27); das halbmondförmige Pygidiale mit 14 weichhäutigen Bezirken; alle Rückenhaare glatt, im Verhältnis breit und lang, vorne spitz ausgezogen; i2,4,s7 nach vorne gerichtet, die übrigen nach hinten; i3,4,5,z2 nadelförmig, leicht geschwungen; i1,2,s2,5,z1,I2=1 1/2xi4, sensenförmig; s7,S2,3,4,5,I3,4,5,Z3,4 kürzer als i4 bis 1/2, sensen- bis sichelförmig.

Protonymphe: obscura: Rückenschilder wie bei orbicularis mit vielen gut ausgebildeten weichhäutigen Bezirken; ihre spiegelbildliche Anordnung aus der Abbildung ersichtlich; Podosomatale aus 120, Laterale aus 20, Pygidiale aus 20 weichhäutigen Bezirken bestehend (entsprechende Zahlen für orbicularis: 160, 22, 40); Rückenhaare ähnlich gestaltet wie bei orbicularis, nadelförmig, leicht gebogen, oberseits leicht gefranst; i2,3,4,5,z2 kürzer als die übrigen Haare, i1,2 nach vorne gerichtet, die übrigen nach hinten; Ventralhaare kürzer als Rückenhaare, z.B. v1=1/2i4; Form von Sternum, Anale und Beinschildern aus Abbildung ersichtlich.

Deutonymphen: obscura, dialveolata, calcarata: Marginale von obscura vorne zwischen ps1'-ps1, von dialveolata und calcarata zwischen z1'-z1 mit Dorsale verwachsen; Dorsale und Marginale von obscura mit punktförmigen Scheinporen; Dorsale von calcarata mit punktförmigen, von dialveolata mit kreisförmigen Scheinporen; Marginale der beiden Arten ohne Strukturen; Marginalhaare bei dialveolata und calcarata nicht vermehrt, bei obscura um fünf Haarpaare vermehrt; Dorsale von calcarata mit 26, von obscura und dialveolata mit etwa 50 Zusatzhaaren; alle Haare im Verhältnis kurz, nadelförmig; Inanalhaarpaare von dialveolata=2xv2, von obscura verschieden lang; hinteres Inanalhaarpaar und V4=2xv2; Sternum und Ventrianale mit Scheinporenpunkten bei calcarata, Scheinporenkreisen bei dialveolata und obscura; grössere Kreise in spiegelbildlicher Längsanordnung zwischen v2 und v5 bei obscura; dialveolata und calcarata mit 17 Randhaarpaaren, obscura mit etwa 20.

Weibchen und Männchen: obscura, obscurasimilis; barbatula(nur M); dialveolata, calcarata: Marginale vorne zwischen $s5'-s5$ mit Dorsale verwachsen, Innenrand von obscurasimilis mit beginnender Höckerbildung, sonst glatt; Marginale und Dorsale mit Scheinporenpunkten bei obscura, Scheinporenpunkten und -kreisen bei calcarata; Marginale von obscurasimilis ohne Strukturen, von barbatula mit Strukturlinienmuster; Dorsale von obscurasimilis mit punkt- und kreisförmigen Scheinporen, zwischen I1-I3 einige grössere Kreise, an deren Rand, wie bei punctata, Haare ansitzen; Dorsale von barbatula wie bei interstructura im Bereich zwischen $s7$ und $Z4$ mit Scheinporenkreisen, an deren Rand Haare ansitzen, dazu zwischen $z1'-ps1'-ps1-z1$ und $Z4'-I3'-I3-Z4$ Strukturlinienmuster; Dorsale von calcarata mit Struktur-doppellinie zwischen $i5-I3$ (vergleiche ovalis); Marginalhaare von dialveolata, calcarata und barbatula nicht vermehrt, von obscura und obscurasimilis stark vermehrt; Zusatzhaare auf dem Dorsale: calcarata 80, obscurasimilis 120, barbatula 150, obscura 200; alle Rückenhaare von dialveolata und calcarata kurz, nadelförmig und gleich lang, die von obscura und obscurasimilis ebenso gestaltet bis auf längere, breitere und gefranste I2,3,4,Z5 wie bei ovalis; barbatula mit teilweise verlängerten, verbreiterten und gefransten Rand- und Marginalhaaren: $i1, s1, 2, 6, 7, r4, 5, 7, R1, Z5, I3=2 \times I2$; $Z2, 4, S3$ gefranst, aber nicht verlängert; $z1, s5, S2, 4, 5, Z3, I2, 4, 5$ nadelförmig gestaltet wie die übrigen Dorsalhaare; Dorsalhaare länger als bei den übrigen Arten, von Verbindungslinie $s7-i5$ nach hinten am Grunde breiter; Ventralfläche mit punktförmigen Scheinporen bei obscura und calcarata, kreisförmigen bei obscurasimilis und dialveolata, Ventralfläche von barbatula mit Strukturlinienmuster; zwischen V2 und V7 Versteifungswellen bei obscura und obscurasimilis; bei diesen Arten V3,4,8 doppelt so lang wie die übrigen V-Haare; v-Haare von barbatula kürzer als x- und V-Haare, mit Ausnahme V4; bei dialveolata und calcarata Ventralhaare gleich lang; zur übrigen Ausbildung der Ventralflächen siehe Ventralbestimmungstabellen und Abbildungen.

Verwandte Arten: atlantica=mit dialveolata verwandt wegen langer Körperform und geringer Haaranzahl, aber Haare dicker und Rumpf strukturlos; admixta, promiscua=mit calcarata verwandt wegen runder Körperform und geringer Haaranzahl, aber Haare kürzer und feiner, Ventrianale breiter; simplus=mit obscura verwandt wegen Gestalt des weiblichen Operculum und Peritrema, dazu Anzahl der x-Haare, aber $v2, 3$ des Männchens nicht abgewandelt.

5. Die Arten um elegans

elegans L,P,D,W,M; penicillata L,D,W,M; hispanica P,D,W,M; bipilis L,P,D,W,M.
Larven: elegans, penicillata, bipilis: Podosomatale im Verhältnis wenig nach hinten bis in Höhe $s7$ bei bipilis ausgebogen, etwas mehr bis in Höhe $S2$ bei elegans und penicillata; bei letzteren Arten $i3$ an $i2$ genähert und $I3$ in Höhe von $I2$ liegend; Einschnitt des Podosomatale gut ausgeprägt, seitlich von $i5$ bis $i4$ reichend, bei bipilis als Scheinporenbereich angedeutet; Pygidiale von bipilis im Verhältnis klein, ellipsenförmig, mit 10 weichhäutigen Bezirken und Scheinporenkreisen; Pygidiale von penicillata und elegans grösser, halbmondförmig, mit 16 im Verhältnis grossen weichhäutigen Bezirken; Podosomatale von bipilis mit etwa 90 weichhäutigen Bezirken, angeordnet in einem inneren Bereich mit 60 (zwischen $i2$ und $i5$) und einem äusseren mit 30 (bogenförmig um inneren gelagert) weichhäutigen Bezirken, zwischen beiden Scheinporenfelder; Podosomatale von elegans und penicillata vollständig mit Netzleisten erfüllt und teilweise mit grossen weichhäutigen Bezirken (elegans 100, penicillata 120); die übrige Rückenhaut mit Warzen oder Zäpfchen versehen; Rückenhaare teilweise im Verhältnis stark verlängert; bipilis: $i1$ ausserhalb des Podosomatale= $2 \times i4$, allseits stark gefranst, pinselförmig wie die Haare des Podosomatale; $s2, 5, z1=3-4 \times i4$, von $s2$ über $z1$ nach $s5$ an Länge zunehmend; $i2, 3, 5, z2=i4$; übrige Rückenhaare = $1/2 i4$, kurz, nadelförmig, glatt, etwas gebogen; $V4$ länger als Rumpf; elegans und penicillata: alle Rückenhaare beiderseits im Verhältnis wenig gezackt und bis auf $s7$ verlängert, Ventralhaare kurz, nadelförmig, glatt, etwas gebogen; von $i1$ über $i2, 3, 4, z2$ nach $i5$ zunehmende Länge der Haare bei penicillata, sodass $i5 = 2 \times i1$; $I3=i1$, $s2=i3$, $s5=i4$; zur Länge der übrigen Haare keine Aussagen möglich, vermutlich ähnlich elegans; bei elegans $s7$ kürzestes Haar; $S2, 3, 4, 5, Z3=1 \frac{1}{2} \times s7$; $i2=2 \times s7$; die übrigen Haare $2 \frac{1}{2}$ bis $3 \frac{1}{2} \times s7$; $s5$ längstes Haar, nicht $i5$ wie bei penicillata.

Protonymphen: elegans, hispanica, bipilis: wie bei Larven Haare teilweise verlängert und gefranst; im Gegensatz zu übrigen Protonymphen Ausfall von $Z1$; Rückenschilder von bipilis und elegans im Verhältnis klein, die von bipilis wie bei longiovalis nur mit Scheinporen, die von hispanica und elegans mit Netzleisten versehen; Podosomatale von hispanica zwischen $i2$ und $z2$ keine weichhäutigen Bezirke wie bei ovalis oder nur in Andeutung; daher nur 50 weichhäutige Bezirke gegenüber 120 bei elegans; Laterale beider Arten mit 13, Pygidiale von elegans

mit 18, von *hispanica* mit 26 weichhäutigen Bezirken. Die übrige Rückenhaul bei *bipilis* und *elegans* mit spitzen Zäpfchen versehen; bei *elegans* und *hispanica* die verlängerten Rückenhaare etwa gleich lang und wenig gefranst, bei *bipilis* verschieden lang und stark gefranst; Ventralfläche von *elegans* mit kurzen $v1,2,3,V4$, U und verlängerten $v5,V2,6,8=2bis3xv1$; im Unterschied zu *hispanica* bei *elegans* I4,Z5 nicht in die Marginalhaarreihe mit einbezogen; Haaransatzplättchen von Z3 bis 15 von *hispanica* am verkürzten Hinterende im Verhältnis zu *elegans* nahe beieinander stehend und wie bei *longiovalis*, *tuberosa* deutlich vom Rumpf abgesetzt; Protonymphen von *hispanica* kürzer und breiter als die von *elegans*, was auch an Rückenschildern erkennbar; Rückenhaare bei *elegans* etwas kürzer als bei *hispanica*; *bipilis* mit ähnlich gleich gekrümmten Rückenhaaren, aber stärker gefranst und teilweise dicker; Haare des Podosomatale nicht verlängert, im Verhältnis kürzer als bei der Larve ($i2,3,4,5,z2$); I2,3,4,5 wenig verlängert; $i1,Z5=2xi4$; übrige Haare 4 bis $5xi4$; längste Haare nach VITZTHUM S2 und I1; $V4$ =stark verlängert, so lang wie Rumpf.

Deutonymphen: *elegans*, *penicillata*, *hispanica*, *bipilis*: *bipilis* ohne Marginale, Marginalhaare stark vermehrt; bei den übrigen Arten Marginale nur als strukturfreier Bereich gegenüber Dorsale abgesetzt, Marginalhaare nicht vermehrt; Dorsal- und Marginalbereich bei *hispanica* ab $s5$ durch eine Höckerkette getrennt; Dorsale von *bipilis* mit Struktur längsstreifen, die durch ovale, glatte Bezirke unterbrochen werden; Dorsale von *hispanica* mit Scheinporenkreisen, von *elegans* und *penicillata* mit Strukturgruben, die bei *penicillata* mehr kreisförmig, bei *elegans* mehr polygonal gestaltet sind; Marginal- und Dorsalhaare nadelförmig, glatt, etwas verlängert bei *bipilis*, gefranst und stärker verlängert bei *elegans* und *hispanica*; Dorsalhaare von *elegans* etwas kürzer als Marginalhaare; bei *penicillata* Marginalhaare länger, dicker, stärker gefranst als die nadelförmigen, fein gefransten Dorsalhaare, auf Ansatzhöckern sitzend; Zahl der Zusatzhaare des Dorsale: *hispanica* 23, *elegans* 34, *bipilis* 37, *penicillata* 40; Zahl der Randhaarpaare: *elegans* und *hispanica* 20, *bipilis* 28, *penicillata* 32; Randhaaransatzplättchen von *elegans* und *penicillata* dorsal zu Längsstreifen verwachsen; Sternum in Reihenfolge *elegans*, *hispanica*, *penicillata*, *bipilis* an Breite und Länge zunehmend; zur verschiedenen Gestalt des Ventrianale siehe Abbildungen; Ventral Schilder mit Scheinporenpunkten bei *bipilis*, Netzleisten und Strukturlinienmuster bei *hispanica*, Strukturgruben und Strukturlinienmuster bei *penicillata* und Strukturgruben bei *elegans*; V- und Inanalhaare länger als v-Haare bei *bipilis*; *bipilis* mit $Vx6$; $V2,6,x6$ im Verhältnis weit vom Vorderrand des Ventrianale entfernt, $V8$ stark verlängert; bei den übrigen Arten $V2,6$ am Vorderrand des Ventrianale liegend; $V4$ entfällt; Ventralhaare gefranst bis auf v-Haare von *hispanica*; v-Haare kürzer als V-Haare; zur Länge der einzelnen Haare siehe Abbildungen; *hispanica* ohne Zusatzhaare, *elegans* mit zwei Vx , *penicillata* mit zwei vx , drei x und sechs Vx ; zur Lage der Zusatzhaare siehe Abbildungen.

Weibchen und Männchen: *elegans*, *penicillata*, *hispanica*, *bipilis*: Zur verschiedenen Ausbildung des Marginale siehe Marginalbestimmungstabelle; der Streifen der Randhaare von *elegans* nicht mit Marginale verwachsen, sondern mit Ventral Schildern, daher fehlt Randverwachsungsnaht; die übrigen Arten mit gut ausgebildeter Carina ventralis; Randhaare von *penicillata* breiter, länger und stärker gefranst als übrige Haare, auf Ansatzhöckern sitzend, daher Randverwachsungslinie gewellt; Marginalhaare von *elegans*, *penicillata* und *hispanica* nicht vermehrt (Ausnahme I4,5 von *penicillata*=Doppelhaare), die von *bipilis* vermehrt; Zahl der Zusatzhaare des Dorsale: *hispanica* 28, *elegans* 29, *penicillata* 71, *bipilis* 115; Zahl der Randhaarpaare: *elegans*, *hispanica* 20, *penicillata* 29, *bipilis* 30; Dorsal- und Marginalhaare gleichgestaltet, gefranst, verlängert bei *elegans*, *penicillata* und *hispanica*, kurz, nadelförmig, glatt bei *bipilis*; I4,5,Z5 von *hispanica* stark verkürzt (weniger stark bei Deutonymphen) und auf Ansatzplättchen sitzend; Strukturen des Dorsale wie bei Deutonymphen gestaltet; Dorsale von *bipilis* am Hinterende mit haarfreiem, quergestreiftem Bereich; Ventralhaare dieser Art nadelförmig; $V3$ doppelt so lang wie die übrigen V-Haare, $V4,8$ stark verlängert; $V7,8$ von *hispanica* so lang wie Randhaare und gefranst; Ventralfläche von *elegans* und *penicillata* mit Strukturgruben, von *hispanica* mit Strukturgruben und Strukturlinienmuster, von *bipilis* teilweise mit Strukturlinienmuster; strukturfreie Zone zwischen $V8'-V8$, den Anus mitumfassend bei *elegans*, *hispanica*, *penicillata*; zur übrigen Ausbildung der Ventralflächen siehe Ventralbestimmungstabellen und Abbildungen.

Verwandte Arten: *vannus*=mit *elegans* verwandt wegen Struktur der Schilder und Gestalt des Ventrianale, aber Marginalhaare auf Ansatzhöckern wie bei *penicillata* und Behaarung sowie Sternum ähnlich *hispanica*; *perforatus*=ähnlich *vannus*, aber

kleiner und mit kürzeren Haaren; hieroglyphica=mit hispanica verwandt wegen Strukturierung, besonders der hinteren Ventralfläche (vergleiche 487 mit Taf.6b), aber Rumpf schlanker, Peritrema stärker gewunden; transportabilis und madagascarensis=mit penicillata verwandt (siehe Seite 29); febris=mit bipilis verwandt wegen Punktstruktur auf dem Sternum und langer V-Haare, Vx6, aber Haare der Rückenfläche kürzer, Ventrianale breiter, V8 nicht verlängert; anthropophagorum=mit bipilis verwandt wegen Punktstruktur, starker Rückenbehaarung bei fehlendem Marginale und im Verhältnis grosser Entfernung der V2,6-Haare vom Vorderrand des Ventrianale, aber V-Haare kürzer und näher beieinander liegend, Randhaare auf gemeinsamen Längsstreifen wie bei orbicularis.

6. Die Arten um sociata

sociata L,P,D,W,M; tuberosa L,P,D,W,M; longiovalis L,P,D,W,M; structura D,W,M; serrata P; polytricha P,D,W; dalarnaensis P,D,W,M.

Larven: sociata, tuberosa, longiovalis: Nach Rückenbehaarung mit orbicularis verwandt; i2,3,4,5,z2 kurz, dünn, nadelförmig=1/2 bis 1/3xs7; i1,s2,5,z1=s7, breit, pinselförmig bei tuberosa oder zweiseitig gefranst von 1/2 bis etwas länger als s7, in der Reihenfolge i1,s2,z1,s5 an Länge zunehmend bei sociata und longiovalis; s7 und die Haare des Hinterrückens breit im Ansatz, spitz auslaufend, sichelförmig gebogen wie bei obscura; die Krümmung in der Reihenfolge sociata, tuberosa, longiovalis zunehmend; Podosomatale nach hinten bis in Höhe von S2 ausgebogen; Ausbildung von 4 inneren Netzleistenlängsreihen, am deutlichsten bei longiovalis; Höcker zwischen i1-s5, Scheinporen zwischen i2-z2; Zahl der weichhäutigen Bezirke: Podosomatale: tuberosa 80, sociata 90, longiovalis 100; Pygidiale halbmondförmig mit 17 weichhäutigen Bezirken bei sociata und tuberosa, 23 bei longiovalis; i1,2,4,s7 nach vorne gerichtet, die übrigen Haare nach hinten, radiär oder aufeinander zugerichtet.

Protonymphen: sociata, tuberosa, longiovalis; serrata, polytricha, dalarnaensis: Nach der Ausbildung der Rückenhaare, mit Ausnahme der Podosomatalhaare, lassen sich zwei Gruppen von je drei Arten unterscheiden; bei sociata, tuberosa, longiovalis s1,2,5,6,7,z1,r4,5,7,R1,S2,3,4,5,I1,2,3,4,5,Z2,3,4,5 glatt, nadelförmig, spitz auslaufend, gebogen und nach hinten gerichtet oder aufeinander zu; die gefransten i1 dieser Arten nach vorne gerichtet und aufeinander zugebogen; alle diese Haare bei serrata, polytricha und dalarnaensis leicht gebogen und gezackt; bei serrata noch gleichlang wie Haare der 1. Gruppe, bei polytricha ausser Z1,I2,I3,r4,5,7,R1 verlängert und am Ende kurz gespaltet, bei dalarnaensis bis auf I1,2,3,Z1 tief gespaltet und nur der kürzere vordere Ast mit 2 bis 4 Zacken versehen; die Haare von serrata und polytricha stärker gezackt (8 bis 20 Zacken in Doppelreihe); die Haare von polytricha und dalarnaensis mehr radiär als nach hinten gerichtet; wegen der Haarlängenunterschiede ist die Behaarung von polytricha der von bipilis ähnlich, auch deshalb, weil die Podosomatalhaare i2,3,4,5,z2 gefranst sind; Podosomatalhaare von polytricha länger als bei übrigen Arten, die sie kurz, nadelförmig, etwas geschwungen tragen; bei allen Arten sind die Haare I4,Z5 in die Seitenreihe miteinbezogen; die Haaransatzplättchen sind im Verhältnis klein bei polytricha, gross bei longiovalis; die Arten tuberosa, longiovalis und serrata tragen die Haaransatzplättchen von Z3' bis Z3 deutlich vom hinteren Rumpf abgesetzt; bei longiovalis sind diese hinten lang oval, bei tuberosa kurz höckerförmig und bei serrata flach gesägt gestaltet; I1,2,3,Z1 sitzen ohne Haaransatzplättchen der Rückenhaut auf; Rückenhaut von dalarnaensis mit spitzen Zäpfchen; Rückenschilder von longiovalis mit kreisförmigen Scheinporen, von den übrigen Arten bis auf Podosomatale von sociata mit Netzleistenmuster; Zahl der weichhäutigen Bezirke: Podosomatale: serrata 110, polytricha 116, tuberosa 120, dalarnaensis 126, Laterale: sociata 14, übrige Arten 18 bis 20, Pygidiale: sociata 18, übrige Arten 21 bis 22.

Deutonymphen: sociata, tuberosa, longiovalis, structura, polytricha, dalarnaensis: Marginale mit Dorsale verwachsen, bei structura und tuberosa mit Längsstreifenmuster; Dorsale von polytricha und dalarnaensis glatt, das der übrigen Arten mit Strukturlinienmuster (siehe Seite 26); zur Zunahme der Marginalhaare siehe Seite 23; Anzahl der Haare am Dorsale (nur Zusatzhaare): longiovalis 26, structura 31, sociata 35, tuberosa 37, polytricha 200, dalarnaensis 325; alle Rückenhaare kurz, nadelförmig, im Verhältnis klein, dünn, gerade bei sociata, etwas länger und dicker bei tuberosa, structura, longiovalis, im Ansatz noch dicker und am Ende gebogen bei polytricha und dalarnaensis; alle Arten mit Vx6, ähnlich bipilis; polytricha und dalarnaensis dazu Vx8, vx3; Ventralhaare ähnlich wie Dorsalhaare gestaltet; 2. Inanalhaarpaar von sociata und structura länger=2xIa1; U bis auf sociata fehlt; Ventralschilder von sociata, tuberosa, longiovalis, structura mit Strukturlinienmuster, von polytricha und dalarnaensis mit Scheinporen.

Weibchen und Männchen: sociata, tuberosa, longiovalis, structura; polytricha (nur W); dalarnaensis: Zur Ausbildung des Marginale siehe Marginalbestimmungstabelle; Haare wie bei Deutonymphen, nur stärker vermehrt und meist etwas länger; Schilder mit Strukturlinienmuster oder glatt (siehe Seite 26); V4 von sociata und tuberosa verlängert=2xV3; zur übrigen Ausbildung der Ventralflächen siehe Ventralbestimmungstabellen und Abbildungen.

Verwandte Arten: lativentris=mit sociata verwandt wegen Strukturlinienmuster, kurzer Rückenhaare und Lage von Vx6, aber breiter, auch Sternum breiter und Peritrema stärker geschwungen; campomolendina, var.canadensis, latina=mit sociata verwandt wegen ähnlicher Chitinbänder im weiblichen Operculum, wie schon VITZTHUM für campomolendina erkannte, verschiedene Grösse: campomolendina 450, canadensis 550, latina 600My, Verwandtschaft von campomolendina mit sociata und tuberosa wegen verlängertem V4, Doppelporus pv2, pv3 und nadelförmigem Doppelhaar v2, v3; erst nach Neubearbeitung der BERLESE-Arten wäre Synonymisierung möglich; alkeni=mit tuberosa verwandt wegen Gestalt des Tektum und wellenförmigen Übergreifens der Strukturschuppen des Ventrianale über den Ventrianalrand zwischen V4-V8, aber schmaler und länger, Vx6 unterhalb der Querlinie V2-V6 gelegen, nicht oberhalb wie bei tuberosa, C2,3 ungezackt; alkeni nach OUDEMANS 1936 synonym mit Notaspis opaca KOCH 1836; Fundort von opaca "auf Lithobien und in Stöcken" und Körperbau "ziemlich eiförmig, flach gewölbt, von Farbe hellbraun" weisen auf Verwandtschaft mit einer der Arten um sociata hin, mit welcher ist nicht zu sagen; daher ist die Ansicht OUDEMANS abzulehnen; praecutus=mit tuberosa verwandt wegen Mittelspitzenfortsatz und Form des weiblichen Operculum, aber Männchen ohne Doppelhaar v2, v3; azteka=mit longiovalis verwandt wegen langer Körperform und Lage von Vx6, aber mehr Rückenhaare und Scheinporenkreise wie bei punctata; 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.

Die Körperformen der Trichouropoda-Arten wurden nicht beschrieben, da sie leicht aus den Abbildungen zu ersehen sind. Von der Langform, z.B. elegans, zur Rundform, z.B. penicillata, gibt es die verschiedensten Übergänge. Durch mehr oder weniger starke Betonung der Schultern bei z1' und z1 entstehen Eiformen, die man durch ein verschiedenes Längen- und Breitenverhältnis unterscheiden kann, vergleiche longiovalis mit ovalis, hispanica mit bipilis, tuberosa mit polytricha. Auch die Form des Peritrema und der ventralen Verwachsungsnähte ist aus den Abbildungen zu ersehen.

Beschreibung der Entwicklungsstadien

Im Teil 1 der Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde wurden auf Tafel 18 bis 26 die Lagebeziehungen der Haare und die Schilder von Rückenflächen der Entwicklungsstadien, teilweise auch der erwachsenen Tiere einiger Arten der in der Überschrift angeführten Gattungen miteinander verglichen. Die gleichen Arten werden im folgenden ergänzend beschrieben, insbesondere ihre Haarformen, Haarlängen, Rumpfstrukturen und Ventralflächen (Tafel 10 bis 14). Auf die im Teil 1 oder Teil 2 über die Gnathosomaunterseiten der Arten gemachten Aussagen sowie auf ergänzende Literatur wird jeweils hingewiesen.

Microgynium rectangulatum: Teil 1, Taf.18, Seite 13,17; Teil 2, Abb.76, Seite 22; TRÄGARDH, I.: Microgyniina, a new group of Mesostigmata.-Entom.Tid.63,3-4,120, 1942; KRANTZ, G.W.: A re-evaluation of the Microgynioidea, with a description of a new species of Microgynium.-Acarologia 3,1,1961.

Larve: i2,3,4,5,z2,I2,3,S2 kurz, glatt, im Ansatz breit, dornenförmig=1/2v1; v1,2,3,V1,2,6,U ähnlich gestaltet, aber im Ansatz etwas schmaler, nadelförmig; V4=3xv1, glatt, nadelförmig; V1 im Gegensatz zu Uropodiden-Arten vorhanden; i1,s2,s5,7,z1,S5 breit, je nach Länge mehr oder weniger gezackt; s2,7=v1; z1 etwas kürzer, i1=2x, s5,S5=3xv1; S3,4,5,Z3,4,I4,5 auf kräftigen Ansatzhöckern sitzend; diese Haare bis auf S5 breit, glatt, spitz auslaufend, sichelförmig geschwungen, wie bei Trichouropoda-Larven; I5=3xv1, die übrigen 2xv1; zur Richtung der Haare siehe Abbildung. **Protonympe:** (nur R): i2,3,4,5,z2 ähnlich gestaltet wie bei der Larve; s1,6,r5,I3,4,Z4=2xi4, im Ansatz breit, r5 mit Ansatzhöcker, die übrigen ohne, wie I1,2,Z1,x1; alle folgenden Haare auf Ansatzhöckern, breit gestaltet, spitz auslaufend, etwas geschwungen: i1,s2,5,7,z1,r4,7,S2,Z2,Z5=3xi4; R1,S3,4,Z3=4xi4, I5 etwas kürzer; S5=5xi4; bereits besprochene I1,2,Z1,x1=3xi4.

Deutonymphe: Beschreibung der bisher noch unbekanntes Wandernymphe: Gegenüber Dauernymphe Hinterkörper zwischen S4'-S4 verlängert und spitz ausgezogen wie bei Uroseius(423); Abstand Zx1-I5, S4-S5, S5-I5=1 1/2xso lang wie bei der Dauernymphe; Opisthosomatale einheitlich, nicht 2-geteilt wie bei Dauernymphe; Rückenschilder

mit traubenförmigen Scheinporenfeldern, die durch Zusammenlagerung von kleineren, kreisförmigen Scheinporen entstanden sind (siehe Urosternella); Netzstruktur zwischen i2-I2; gewellte Längsstrukturlinien zwischen s2-R7, S2-S5; hinteres Absturzfeld zwischen I4'-I4 ohne Strukturen; S5, I5 breit, stabförmig, vorne gerundet, S5 etwas länger als I5=5xI4; übrige Rückenhaare von ähnlicher Gestalt und Länge wie bei Protonymphe, aber gefranst; Opisthosomatale zwischen R1-S4, ventral umgebogen; Sternum strukturlos mit kurzen, nadelförmigen v2,1,3,4, v5 ausserhalb; Ventrianale lang, herzförmig mit den Haaren V2,3,4,x4,x6,x8,U; Analöffnung im Verhältnis gross, quadratisch, durch eine Quergirlandenlinie vom übrigen Schild abgegrenzt; V4,x8=2xv1; 12 V-Haarpaare: zu den bei Gamasiden üblichen V1, 2,3,4,5,6,7,8 noch 4 Zusatzhaarpaare Vx4,5,6,8; V8 gefranst wie Rückenpaare; auf dem Ventrianale Scheinporenfelder zwischen Vx6-Vx4; 2 Zwischenplättchenhaare zwischen V5-V6. Weibchen und Männchen: Rückenhaare im Verhältnis meist länger und ringsum stärker gefranst als bei der Deutonymphe bis auf gleich kurze und glatte i3,4,5,z2 beim Weibchen; letztgenannte Haare beim Männchen ebenfalls gefranst; I5 kürzer als bei der Deutonymphe, gleich lang und gleich gestaltet I4; S5 stabförmig bleibend, aber kürzer als bei der Deutonymphe und gezackt=3xi4; zwischen z1-zx1, Zx2-I3, Z4'-Z4 treten Muskelansatzstellen deutlich hervor; die 6 Muskelansatzstellen zwischen Z4'-Z4 von Scheinporenkreisen umgeben; spiegelbildliche Strukturlinienmuster zwischen i2-i5; von Poren pz1, ps5,6, PS3, pv1 und PA zu erkennen; Genitalöffnung beim Männchen zwischen v3-v4, beim Weibchen v4-v5; v-Haare der Deutonymphe gegenüber nicht lageverändert; Ventrianale des Weibchens wie bei Dauernymphe gestaltet mit zusätzlich V7,8; Ventrianale des Männchens weiter nach vorne bis in Höhe von V1 ausgedehnt, dazu noch V6 und als weiteres Zusatzhaarpaar Vx7; daher Zwischenplättchen fehlend; Vx4,U=1/2V4; V5,7,8,x6 des Weibchens gefranst, beim Männchen noch V6,x7; übrige Haare glatt, nadelförmig; gleiche Scheinporenfelder wie bei Deutonymphe zwischen Vx6-Vx8; Tektum dreispitzig mit Nebenspitzen; zur Gestalt von Tritosternum, Peritrema und Chelicere siehe Abbildungen. Die Chelicere von Microsejus truncicola ist der von Uroseius ähnlich; der Genitalbereich von Microgynium incisum, rectangulatum und Microsejus truncicola wird von KRANTZ vergleichend untersucht.

Uroseius infirmus: Teil 1, Taf.19,20d, Seite 13,18; Teil 2, Abb.78, Seite 24; VITZTHUM, H.: Acar.Beob.8.Reihe.-Arch.Naturgesch.90 A Heft 10,12,1924; die Dreiteilung des weiblichen Postdorsale wurde von VITZTHUM nicht erkannt.

Larve: (nur R): Rückenschilder gekörnt, alle Haare gleichgestaltet, nadelförmig, gerade oder wenig geschwungen, etwas länger als üblich; i1,z1,s5=2xi4, sonst gleichlang i4; ps6 vorhanden. Protonymphe: (nur R): Schilder mit Netzstruktur; Fodosomatale mit strukturfreiem Bereich zwischen i2-i5; Anzahl der im Verhältnis kleinen, weichhäutigen Bezirke: Fodosomatale 170, Laterale 34, Pygidiale 28; Haare im Verhältnis lang, meist stärker geschwungen und fein gefranst; die geringen Haarlängenunterschiede aus Abbildung zu ersehen. Deutonymphe: Dorsale mit Strukturgruben und einer welligen Absturzstrukturlinie zwischen s1-Z3; Randstreifen ohne Strukturen; Haare nadelförmig, glatt, wenig gebogen und von geringen Längenunterschieden bis auf I4,5,Z5=1/2xi4; Sternum, Beinschilder und das grosse Inguinale teilweise mit Netzstrukturen; Anale strukturfrei mit V3,4, ohne U; Haaransatzplättchen von x1 und x2 und Beinschilder bei v5 mit Porenfeldern; alle v-Haare glatt, kurz und etwa gleichlang, V-Haare etwas länger, ebenso gestaltet; v1,2,3,4 ausserhalb des Sternum; 3 x-Haare. Weibchen und Männchen: Praedorsale mit Längsfurche zwischen i2-Z1; Schilder gekörnt und mit Scheinporen versehen; zwischen i2-s5-z2 Muskelansatzstellen; alle Haare nadelförmig, oft stark geschwungen; Haare der Innenreihe meist kürzer als die der Seiten- und Rendreihe; kürzestes Haar=I5; Rumpfhaare gegenüber der Deutonymphe nicht vermehrt; nur Männchen mit Zusatzhaarpaar in der Genitalöffnung; der Genitalbereich bei Weibchen und Männchen durch eine die v-Haare begleitende Strukturlinie von Beinschildern abgegrenzt und etwas tiefer liegend; daher Abstände v2'-v2,v3'-v3,v4'-v4 bei beiden Geschlechtern der Deutonymphe gegenüber verlängert; v5'-v5 des Männchens wie bei Deutonymphe gelagert, beim Weibchen in doppelter Entfernung voneinander; Weibchen mit Perigenitalstrukturlinie, v4,5 innerhalb, v2,3 ausserhalb liegend; Operculum zungenförmig, Perigenitallinie ebenso; Ventralfläche des Männchens durchgehend chitinisiert mit Scheinporen und Körnchen versehen; Verschmelzungsnah zwischen x1-V7; Porenfeld zwischen v5-x2; Cribrum zwischen V8'-V8; beim Weibchen Inguinale mit Beinschildern verwachsen; Anale wie bei Deutonymphe, aber mit U; ähnlich grosse unpaare Chitinplatte zwischen x1-x3; zwischen V8'-V8 zwei weitere Chitinplatten und Cribrum; V2,6,7,8 auf Ansatzplättchen, wie bei Deutonymphe; zwischen v1'-v1 Chitinbrücke; Bein II des Männchens mit Apophysen an Femur und Genu; C1 bei allen Stadien länger als C3, nadelförmig, glatt,

wenig geschwungen; Larve mit 5 Querreihen(Q2 bis Q6) von Zähnen, ohne Mittelversteifungslinie; Coxalhaare des Männchens näher beieinander liegend als beim Weibchen, C4 in Höhe von Q2; C2 breiter, verkürzt und vorne abgestumpft, zapfenförmig, basal mit einem Spalt und einer quadratischen Chitinplatte versehen; C4 etwas breiter als beim Weibchen; zur Gestalt von Tektum, Chelicere und Peritrema siehe Abbildungen.

Polyaspis patavinus: Teil 1, Taf.20, Seite 18, Teil 2, Abb.79, Seite 22;

RYKE, P.A.J.: A new species of polyaspid mite closely related to *Polyaspis berlesei* Camin 1954(Acarina: Polyaspididae).-Journ.Ent.Soc.S.Africa 19,No.2,216, 1956.

Protonymphe: (nur R): Schilder mit kreisförmigen bis polygonalen Scheinporen; Haare breit, kolbenförmig, teilweise gezackt; $i_1, 2, 3, 4, 5, z_2, I_1, 2, 5, Z_1$ und Zusatzhaare im Verhältnis kurz, übrige Haare länger bis $s_6, 7 = 3x_1$; zur genauen Länge und Gestalt der einzelnen Haare siehe Abbildung. Deutonymphe: Die Haare der Seiten- und Randreihe bis auf $r_4, 5, S_3, 4, 5, I_5$ auf im Verhältnis grossen, ovalen Haaransatzplättchen (bei Protonymphe noch nicht vorhanden); Plättchen strukturfrei; Dorsale mit längselliptischen Scheinporen zwischen $i_1 - I_2$ und querelliptischen zwischen $I_2' - I_2$; Scheinporen ein breites, durch Strukturstriche abgesetztes Band bildend; Haare bis auf $rx_3, 4$ der Protonymphe gegenüber nicht vermehrt, von einem dünnen Chitinsaum eingefasst, sonst ähnlich gestaltet und von ähnlicher Länge wie bei Protonymphe, nur $1_2, s_2, 5, z_1, r_4, 7, Z_2$ deutlich länger; Sternum mit Netzleistenmuster und $v_1, 2, 3$, Haare $v_4, 5$ ausserhalb; Ventrianale und Inguinale mit Scheinporenfeldern; v-Haare, $x_1, 2, V_2, U$ kurz, nadelförmig, dazu 2 Paar Circumanalhaare, die zusammen mit U und Cribrum in einem Strukturring liegen; $V_3, 4, 6, 7, 8$ breit, kolbenförmig, $V_4, 8$ mit Chitinsaum. Weibchen und Männchen: Dorsale mit ähnlichem Scheinporenband wie Deutonymphe; Postdorsale und grössere Haaransatzplättchen bei $s_5, 6, Z_5$ und verschmolzenes $s_7 - S_2 - Z_2$ mit Scheinporen; Haare ähnlich gestaltet wie bei Deutonymphe; Zusatzhaare zwischen $i_2 - i_3$; Sternum, Beinschilder und Inguinalia zu einem Schild verschmolzen; Ventrianale breit, dreieckig mit $V_3, 4, 8, U$, querelliptischen Scheinporen und Cribrum am Hinterrand; v-Haare des Männchens der Deutonymphe gegenüber nicht lageverändert, Geschlechtsöffnung bei v_4 ; quadratisches Operculum des Weibchens von Perigenitalstrukturlinie umgeben, innerhalb $v_3, 4$ und v_5 (auf Extraplättchen mit Poren), ausserhalb v_2 ; zwischen $x_1' - x_1$ ein weichhäutiger Stiel, der sich auf die Coxen IV zu schalenförmig erweitert; $v_3, 4, 5, x_1, V_2$ kurz, nadelförmig; $v_1, 2 = 2xv_3$ nadelförmig, etwas breiter; $x_2, 3, 4, V_6, 7, 8$ wie Dorsalhaare gestaltet; $V_8 = 2mal x_2$; $V_3, 4$ breit, ohne Chitinsaum und wie U am Ende pinselförmig gefranst; $V_4, U = 2xV_3$; Tektum mit einem längeren Mittelast und zwei kürzeren Seitenästen, Äste gezackt; Tritosternum mit breiter Grundplatte und gezackter Zunge, die in der Mitte vier gleichlange Äste aufweist; Corniculi und Lacinae des Hypostom länger als bei *sansonei*; Coxalhaare ähnlich gestaltet; $Q_5, 6$ fehlen; Bein II des Männchens mit Apophysen an Femur und Tarsus; Beinhaare ebenfalls mit Chitinsaum oder nadelförmig.

Trachytes aegrota: Teil 1, Taf.21, Seite 13, 18; Teil 2, Abb.80, Seite 22;

TRÄGARDH, I.: Outlines of a new classification of the Mesostigmata (Acarina) based on comparative morphological data.- Lunds Universitets Arsskrift 42, Nr.4, 8, 1946.

Larve: (nur R): Zwischenplättchen und Pygidialvorderrand mit Scheinporenpunkten, Podosomatale strukturfrei; $i_4, 5, z_2, I_2, 3, S_5$ kurz, nadelförmig; $i_3, S_3, Z_4 = 1 \frac{1}{2} x_1$, im Ansatz breiter; $i_2, s_2, 7, I_4, Z_3, S_4$ etwas breiter und länger als i_3 , bis $2x_1$; $i_1, z_1, s_5, S_2, I_5 =$ bis $4x_1$; i_1, I_5 etwas weniger, z_1, s_5, S_2 stärker verbreitert; bis auf I_2 sitzen die Haare des Hinterrückens auf Ansatzhöckern, gleiches gilt für $i_1, 2, s_2, 5, 7, z_1$; schwertförmiges z_1 am breitesten und kräftigsten ausgebildet, mit längstem Haaransatzhöcker. Protonymphe: Schilder mit Scheinporenpunkten, die sich in Kreisen zusammenfassen; zwischen $i_3 - i_5$ Doppelreihe von rechteckigen, weichhäutigen Bezirken; Sternum strukturlos mit Mittelspitze zwischen $v_3' - v_3$ und $v_1, 2, 3$; Anale dreieckig mit gerundeten Ecken, Scheinporen und Cribrum; v-Haare kurz, nadelförmig, auch $V_2, 4, 8$; V_6, U gefranst; Dorsalhaare etwas länger als Ventralhaare, nadelförmig, spitz ausgezogen, am Ende geschwungen; nur i_1, I_5 ähnlich lang wie bei Larve; $s_1, i_2, S_5 = 2x_1$; sonst Innenhaare etwas kürzer als Seitenhaare; $I_1, 2, 3, 4, Z_5$ gefranst. Deutonymphe: Rückenschilder mit Netzleistenmuster, wobei die Leisten meist stärker verdickt sind; Rückenhaare teilweise glatt, teilweise gefranst; $I_3, 4$ und Randhaare stark verlängert bis $4x_1$, oft stark geschwungen; Sternum mit Scheinporen, Inguinale und Ventrianale mit Netzleistenmuster; v-Haare auf dem Sternum; breit gerundetes, dreieckiges Ventrianale mit $V_3, 4, U$ und Cribrum; im weichhäutigen Zwischenbereich 4 x-Haare, $V_6, 7, x_7, 8$; v- und x-Haare kurz, nadelförmig; $V_2, 3, 6$ etwas, $V_7, x_7, 8$ stärker verlängert; V_4, U gefranst.

Weibchen: Rückenschilder ähnlich strukturiert wie bei Deutonymphe, nur etwas kräftiger; die Verwachsungsnähte zwischen Lateralia und Podosomatale grubenförmig; Haare länger und stärker gefranst als bei der Deutonymphe; Haaransätze häufig von einem Strukturring umgeben, der einen Porus oder mehrere Poren trägt; Ventrianale breit, trapezförmig mit $x_3, v_2, 6, 7, x_7, 8, 3, 4, U$; nur noch x_4 im schmalen, weichhäutigen Zwischenbereich; Inguinale nicht mit Beinschildern verschmolzen wie bei *Polyaspis*, nur mit x_2 ; Sternum hinten verbreitert mit x_1 ; beilförmiges Operculum, bei v_3 eingelenkt, bis x_1 reichend; $v_1, 2, 3$ nicht lageverändert gegenüber der Deutonymphe; $v_4, 5$ seitlich verschoben; v_5 auf länglichem, bananenförmigen Extraschild, daneben pv_5 ; $v_1'-v_1$ von Strukturring umgeben; v-Haare gleichlang denen der Deutonymphe, x- und V-Haare länger als bei der Deutonymphe; Randhaare teilweise auf Ansatzhöckern. 1946. interpretiert TRÄGARDH den Genitalbereich des Weibchens nicht richtig. Er übersieht v_2 (Figur 7) und deutet die Haaransatzstelle als Porus p_1 . Daher benennt er die folgenden v-Haare falsch. Richtigstellung: $p_1=v_2$, $h_2=v_3$, $h_3=v_4$, $h_4=v_5$. Wegen dieses Sehfehlers muss TRÄGARDH bei Fig. 9, 10, 11 für die Genitalbereiche von *Polyaspinus*, *Oodinychus*, *Urodiaspis* das Pseudosternalhaar einführen=ps. Richtigstellung: $h_1=v_1$, $h_2=v_2$, $h_3=v_3$, $ps_1=v_4$, $h_4=v_5$.

Tectum eine breite, gezackte Spitze, Tritosternum mit breitem, rechteckigem Grundglied und glatter, schmaler Zunge, die sich am Ende in 4 gleichlange Äste spaltet, innere Äste gezackt; Unterschiede der Gnathosomaunterseite zu pauperior: Aussenast der Lacinia des Hypostom nicht gefranst, C2 etwas länger, C3 breiter, Zähnenzahl etwas grösser.

Uropoda orbicularis: Teil 1, Taf. 22, Seite 13, 19; Teil 2, Abb. 81, 82, Seite 22;

Larve: Pygidiale mit Mitteleinschnitt, wie Podosomatale kaum strukturiert;

(nur R): übrige Rücken- und Seitenhaut mit Wärrchen versehen; Podosomatale mit nadelförmigen, spitz auslaufenden Haaren; i_1, z_1 breiter und länger= $2x_1$; I5 Ankerhaar; I4 stark verlängert= $6x_1$, auf langem Ansatzhöcker sitzend, am Ende quastenförmig verdickt und gefranst; die übrigen Haare des Hinterrückens etwas länger als i_4 ; Strahlenkranz nicht von Haaren abgestützt. Protonymphe: (nur R): Die den Strahlenkranz stützenden Haare: $i_1, z_1, r_4, 5, 7, R_1, Z_3, 4, S_4, 5, I_5$ lang, nadelförmig, nach oben gebogen, auf kräftigen Ansatzhöckern sitzend= $2x_1$; die übrigen Haare ebenso im Ansatz breit, spitz ausgezogen, etwas gebogen; die Haare der Seitenreihe teilweise etwas länger als die der Innenreihe; die Haare ausserhalb der Schilder ohne Haaransatzplättchen; Podosomatale und Laterale mit beginnender Netzleistenbildung, da die Leiste noch aus einzelnen Chitinhöckerchen besteht; Pygidiale schmal, bandförmig, nur mit einigen Chitinbrücken zwischen der stärker chitinisierten Umrandung; Strahlen des Kranzes=Chitinstäbchen. Weibchen: (nur R): Haare nadelförmig, im Ansatz breit, spitz auslaufend, etwas gebogen, alle etwa gleichlang, bis auf i_4, I_4, Z_4 =doppelte Länge der übrigen Haare, breiter und am Ende pinselförmig gefranst; seitlicher Absturz des Rückenschildes zwischen z_1-z_2 mit Strukturlinienmuster; zwischen z_3-z_7 und s_6-z_7 mit einer Höckerkette (z.B. etwa 70 längsovale Höckerchen zwischen z_3-z_7); im übrigen Höcker grösser und Perlschnuranordnung; Perlschnüre weitmaschig verknotet in zweiseitig symmetrischem Muster; die bereits erwähnte Höckerkette zwischen z_3-z_7 setzt sich über i_5 nach i_3 fort und dient als Aufhängeschnur für das Maschenwerk; zwischen $I_3'-I_3$ eine querverlaufende Höckerkette, ab I_2 zweigeteilt; bei $z_5, 8, z_6$ Strukturlinienmuster.

Urosternella flagelliger: Teil 1, Taf. 23, Seite 13, 19; Teil 2, Abb. 83, Seite 22;

Urosternella vinicolora: WILLMANN, C.: Milben aus dem Naturschutzgebiet auf dem Spieglitzer (Glatzer) Schneeberg.-Ceskoslovenska parasitologie 3, 226, 1956;

RYKE, P.A.J.: South african mites of the superfamily Uropodoidea (Acarina).- Proc. zool. Soc. Lond. 130, Teil 2, 227, 1958.

Larven: Rückenschilder und Anale von *vinicolora* mit kreisförmigen Scheinporen; zwischen i_3-i_5 in Längsstreifen geordnet mit strukturfreien Zwischenräumen; bei *flagelliger* gut erkennbar, dass die Scheinporen zu Feldern zusammentreten, die in ihrer Grösse den weichhäutigen Bezirken entsprechen und jeweils aus 3 bis 15 einzelnen Kreisen bestehen; die äussere Begrenzung dieser traubenförmigen Felder wird verstärkt, die inneren Begrenzungsabschnitte der Scheinporenkreise verschwinden, wodurch kastenförmige, weichhäutige Bereiche entstehen; Rückenhaare von *flagelliger* ankerförmig bis auf I_2 ; Rücken- und Ventralhaare von *vinicolora* ankerförmig bis auf nadelförmige $i_2, v_2, 4, U$ und die v-Haare; beide Äste der Ankerhaare bei *flagelliger* gleich lang und gleich gestaltet, bei *vinicolora* teilweise verschieden lang ($i_3, 4, 5, z_2, I_2$); die Haare können verschieden lang sein (vergleiche i_1 mit I_5). Protonymphen: Schilder mit kreisförmigen Scheinporen bei *vinicolora*, mit Netzleistenmuster bei *flagelliger*; Rückenhaare und V8 Ankerhaare; bei *flagelliger* Äste gleichlang, bei *vinicolora* ungleich lang, der vordere Ast meist kürzer; v-Haare, $v_2, 6, 4, U$ nadelförmig; V_4 wie bei Larve etwas verlängert; Poren be-

sonders gut sichtbar, daher wie bei den folgenden Stadien eingezeichnet; ihre Lage und Gestalt aus Abbildungen ersichtlich; bereits an Larve und Protonymphe erkennbar, dass flagelliger zur Langform und vinicolora zur Rundform wird. Deutonymphen, Weibchen und Männchen: flagelliger ohne, vinicolora mit Beingruben; Schilder von flagelliger mit Scheinporenkreisen, die von vinicolora mit Scheinporenpunkten, die bei der Deutonymphe zu einem Netzmuster zusammengelagert sind, was bei erwachsenen Tieren ein unterbrochenes Linienmuster ergibt; alle Haare kurz, nadelförmig; bei erwachsenen Tieren von vinicolora V4, bei flagelliger V3, 4,8 verlängert; gleiches gilt für V3,4 der Wandernymphe dieser Art; v-Haare vermehrt: 2 vx bei vinicolora, 3 vx bei flagelliger; dazu flagelliger 2 Vx; erwachsene Tiere von vinicolora mit 2 x, von flagelliger mit 1 x; Dorsale der Deutonymphe mit 9 Zusatzhaaren, bei flagelliger mit 19 bei vinicolora; Randhaare auf runden Ansatzplättchen oder Längsstreifen sitzend; Marginale fehlt; Dorsale der erwachsenen Tiere bei vinicolora ohne Marginale, bei flagelliger Marginale durch eine Längsstrukturlinie zwischen ps6-Zx7 abgetrennt; dazu schmales, höckertragendes Postdorsale zwischen I4-I5; S5-I5 ausserhalb des Rückenschildes auf Ansatzplättchen gelagert; die unterschiedlichen Formen von Sternum und Ventrianale zwischen Wandernymphe (jeweils ausgezeichnete Ventralfläche) und Dauernymphe (daneben gelagert) aus der Abbildung ersichtlich; bei vinicolora Ventrianale und Sternum der Wandernymphe grösser, aber ähnlich gestaltet; Dauernymphe um v5'-v5 mit Verbreiterungszusatz, der bei Wandernymphe mit dem übrigen Sternum verwachsen ist und sich als strukturfreier Bereich erkennen lässt; Sternum von flagelliger ohne diesen Zusatz; hier Ventrianale der Wandernymphe nach hinten verlängert, Anus ans Ende des Schildes zwischen V4'-V4 verlagert; Zusatzbereich mit Strukturquerwellen; V-Haare der Wandernymphe anders gelagert als bei der Dauernymphe; grösserer Abstand V2-V3, Vx3 an V6 genähert; Verwachsung der Ventral Schilder erwachsener Tiere weiter vorangeschritten als bei vinicolora; denn die Metapodiallinie fehlt; Verwachsungsnaht zwischen Beinschildern und Sternum blind endigend in Höhe v5; Randverwachsungsnaht von flagelliger etwas kürzer, in Höhe V3 endigend, nicht wie bei vinicolora hinter V4; Operculum von flagelliger mit Mittelspitzenfortsatz, der den Vorderrand des Sternum etwas überragt; bei vinicolora an Stelle des Fortsatzes ein breites, tropfenförmiges Chitinzwischenstück; Tektum eine beiderseits stark gezackte Spitze; Larve von flagelliger mit Zähnenreihenplatte zwischen Q3,Q4; Querleisten noch deutlich gezähnt; bei den übrigen Stadien Querleisten meist nur noch als Strukturlinien erkennbar; Lacinae mit kräftigen, seitlichen Zacken versehen, bei vinicolora nur wenig gezackt; C3 von flagelliger kürzer als C1, bei vinicolora umgekehrt; C2,C4 etwa gleichlang und stark gezackt; Hypostomstreifen bei erwachsenen Tieren von flagelliger durch Zähnen und Zackenplatten versteift; Coxalfläche von vinicolora bei C1,2 mit Versteifungszähnen; Coxalhaare der Männchen stark umgebildet: flagelliger: C1 eine breite Chitinschaukel, C2 länger, C3 breiter und kürzer als beim Weibchen, C3 nur vorne gezackt, vinicolora: C1 nicht umgebildet, C2,3,4 verbreitert, verkürzt, am Ende mit streifigem Chitin versehen, C-Haare ohne Haaransatzkreise. WILLMANN beschreibt Protonymphe und erwachsene Tiere von vinicolora, RYKE die Gnathosomaunterseiten verschiedener Arten.

Dinychus perforatus: Teil 1, Taf.24, Seite 13,20; Teil 2, Abb.84, Seite 22.

Larve und Protonymphe (nur R): Rückenschilder mit unregelmässig gestalteten Scheinporen; Haare kurz, nadelförmig, teilweise gebogen; bei Larve nur I3 verlängert=6xi4, breit und am Ende gezackt, auf Ansatzhöcker; bei Protonymphe nur I4 verlängert=3xi4, am Ansatz breit, ringsum gefranst; Haare der Protonymphe ausserhalb der Schilder mit kleinen Ansatzplättchen. Deutonymphe: Schilder mit Scheinporenkreisen; kein Marginale; Inguinale mit Beinschild IV verwachsen; alle Haare kurz, nadelförmig; Marginalhaare nicht vermehrt; I2,3,4,Z5 gefranst; v-Haare auf dem Sternum; Ventrianale mit 3 x, V2,3,4,6,U; nur V7,8 ausserhalb; hintere Hälfte des Ventrianale gekörnt. Weibchen und Männchen: Marginale vorne zwischen ps1'-ps1 mit Dorsale verwachsen, Ventral Schilder weitgehend verschmolzen, Randverwachsungsnaht angedeutet; Metapodiallinie fehlt; Marginalhaare nicht vermehrt; Dorsale mit mehr Zusatzhaaren als bei der Deutonymphe (39 und 16); I2,3,4,Z5 dicker, ringsum gefranst; I2,3=2xi4; übrige Haare kurz, nadelförmig; v-Haare des Männchens nicht lageverändert gegenüber Deutonymphe; beim Weibchen v2,3,4 durch vorne breit gerundetes Operculum seitlich verdrängt; vorne bei v1 Operculum mit einigen kurzen Zacken; 3 x-Haare; Schilder mit Strukturgruben; Unterschiede zu Gnathosomaunterseite von inermis: Lacinae des Hypostom länger und auch Seitenäste gefranst; Seitenbegrenzung des Hypostomstreifens von Zähnen begleitet; C1 des Männchens in der hinteren Hälfte von einer Scheide umgeben; Strukturbogen (Q2,3) beim Männchen.

Oplitis stammeri: Teil 1, Taf.25, Seite 7,13,20; Teil 2, Seite 22.

Larve: (nur R): Schilder mit unregelmässig gestalteten Scheinporen; Haare im Verhältnis lang, säbelförmig gestaltet; $i_4=2xI_5$; die Haare des Podosomatale länger als die übrigen. Protonymphe: Schilder mit kreisförmigen Scheinporen; Sternum und Beinschilder wie Dorsale im Verhältnis gross; die Haare des Dorsale und $V_2,8$ etwa doppelt so lang wie Seitenhaare; v-Haare, V_4,U kurz, nadelförmig; Ventriana-le mit $V_2,4$ und Cribrum. Deutonymphe, Weibchen und Männchen: Dorsale ohne Struk-turen, Marginale zwischen $z_1'-z_1$ mit ihm verwachsen; Marginal- und Dorsalhaare vermehrt; Marginalhaare kurz, nadelförmig, gerade, Dorsalhaare bis $3x$ so lang wie Marginalhaare und geschwungen; Ventralschilder der Deutonymphe mit Scheinporen; Sternum breit mit 3 Zusatzhaarpaaren $vx_2,3,4$ versehen; v_5 ausserhalb liegend; Ventriana-le mit $V_2,3,4,6,U$; Perigenitale erwachsener Tiere=Verwachsungsstruktur-linie zwischen Sternum und Beinschildern und beim Weibchen auch Ventriana-le; da-her Verbindungslinie $v_5'-v_5$ beim Männchen nicht ausgebildet; v-Haare des Männ-chens nicht lageverändert ausser vx_2,v_3 ; vx_1 vorhanden; Operculum des Weibchens breit, eiförmig, vorne gerundet; $v_1,2,vx_2$ nach vorne verschoben; 3 x-Haare; nur v_2,vx_2 innerhalb des Perigenitalbereiches; Randverwachsungsnaht in einer Quer-strukturlinie zwischen $V_6'-V_6$, die bogenförmig verläuft und den Anus abgrenzt, fortgesetzt; Coxalhaare des Männchens nicht abgewandelt; zur Gestalt von Tektum und Peritrema siehe Abbildungen.

Trachyuropoda formicaria: Teil 1, Taf.25, Seite 7,13,20; Teil 2, Abb.77, Seite 23; TRÄGARDH, I.: Acarina, collected by the Mangarevan expedition to South Eastern Polynesia in 1934 by the Bernice P.Bishop Museum, Honolulu, Hawaii.-Ark.Zool.S.2, 4,Nr.2,82,1952.

Larve und Protonymphe: (nur R): Schilder dicht mit unregelmässig gestalteten Scheinporen besetzt; bis auf $Zx_7,10$ alle Haare Ankerhaare, $Zx_7,10$ gefranst, pin-selförmig; die Haare der Larve im Verhältnis zu denen von Urosternella breit, mit kurzem und langem Ast versehen; längstes Haar i_1 , kürzestes $I_2=1/2i_1$; Protonym-phenhaare ähnlich gestaltet, nur kürzer, kleiner, mehr spitz auslaufend; C_1 der Larve länger als C_3 ; C_1 glatt, etwas geschwungen, C_3 mit wenigen kurzen Zacken, gerade; 3 Querreihen von Zähnen; zur Gestalt des Tritosternum der Larve siehe Abbildung.

Celaenopsis austriaca: Teil 1, Taf.26, Seite 7,12,20; Teil 2, Abb.70, Seite 19.

Celaenopsis cuspidata: Teil 2, Abb.71, Seite 19;

TRÄGARDH, I.: Contributions towards the comparative Morphology and Phylogeny of the Mesostigmata.IV. On the Celaenopsidae and Euzerconidae.- Entom.Tidskrift 172,1941; dito VIII. On the postembryonal development of the Celaenopsidae.- "Eos", Revista Espanola de Entomologia,87,1950; TRÄGARDH, I.: Brachycelaenopsis, a new genus of Celaenopsidae (Acarina) from Tasmania.- Entom.Tidskrift 72,H.1-2, 60,1951; TRÄGARDH, I.: Studies on the Celaenopsidae, Diplogyniidae and Schizo-gyniidae (Acarina).-Ark.Zool.S.2,1,Nr.25,384,1950; SELLNICK, M.: Pleuronecto-celaeno austriaca(VITZTHUM) und P.africana n.sp.(Acari).-Entom.Tidskrift 72,H.3-4,184,1951; ATHIAS-HENRIOT, C.: Contribution aux genres Podocinum BERLESE et Pleuronectocelaeno VITZTHUM en Algerie et Remarques sur les genres Aceosejus SELLNICK et Seiodes BERLESE (Mesostigmata).- Acarologia 1,24,1959; ATHIAS-HENRIOT, C.: La Deutonymphe de Seiodes ursinus BERLESE 1887 (Parasitiformes: Celaenopsi-dea).-Acarologia 1,388,1959.

1951 schreibt SELLNICK: "Ich halte die Unterschiede zwischen Celaenopsis und Pleuronectocelaeno für vollkommen ausreichend, um auch letztere als eine selb-ständige Gattung zu behandeln." Pleuronectocelaeno austriaca unterscheidet sich von Celaenopsis durch ein am Anus fischmaulförmig auslaufendes Ventrals und das Fehlen eines Postanale, zwei Merkmalen, die nur bei erwachsenen Tieren auftreten. Im gangsystematischen Sinne ist daher die Gattung Pleuronectocelaeno mit Celaenopsis identisch. Wie die Entwicklungsstadien beweisen, sind die Arten austriaca und cuspidata nahe miteinander verwandt. SELLNICK vergleicht austriaca mit afri-cana, ATHIAS-HENRIOT austriaca mit var.barbara und die Deutonymphe von austriaca mit der von Seiodes ursinus. TRÄGARDH beschreibt die Deutonymphe von austriaca und stellt die Gattungen Ceratocelaenopsis und Brachycelaenopsis auf. Beide Gat-tungen sind ebenfalls identisch mit Celaenopsis.

Larve: Pygidiale mit kleinen, kreisförmigen Scheinporen, die zwischen $I_4'-I_4$ in Querreihen geordnet sind; Podosomatale mit Doppeleinschnitt zwischen $pi_5'-pi_5$; Einschnitt verlängert sich in Strukturlinie nach i_4 ; Haare nadelförmig, wenig ge-bogen, teilweise spitz ausgezogen; Poren $p_1,pi_5,ps_6,PZ_1,PZ_4,PI_5,PC$ gut erkenn-bar; Pygidiale hinten auf die Ventralseite umgebogen, an das dreieckige Anale anstossend; Anus mit Inanalhaarpaar; U und V_4 auf einem Höcker am Pygidialrand sitzend; v-Haare, $V_1,Ia=1/2i_4$; $i_1,2,3,s_2,5,7,z_1,2,I_2,3,S_3,4,5,V_8,Vx_8=i_4$ oder et-

was länger; Z4 etwas kürzer und dünner als i4, auf Ansatzhöcker sitzend, leicht geschwungen; S2, V2=2xi4, U=3xi4, s5, V4=5xi4, I4, 5=6xi4, im Ansatz wie V4 breiter, spitz ausgezogen, leicht geschwungen. Protonymphen: Schilder mit Strukturlinienmuster; Haare nadelförmig, dicker und im Verhältnis weniger geschwungen bei austriaca, dünner, länger (auch v-Haare und V1) und stärker geschwungen bei cuspidata; Seiten- und Randhaare länger als i4 bis 2xi4; i5, s6 von austriaca wenig länger als i4 nur den Vorderrand des Intermediärplättchens erreichend, die von cuspidata $1\frac{1}{2}xi4$ bis zum Hinterrand des Intermediärplättchens reichend; V1 von austriaca=i4, von cuspidata=2xi4; cuspidata mit weniger Randhaaren; bei beiden Arten V4, I5=4xi4, Z5=6xi4; Z5 im Ansatz breiter; ab r5 nach hinten Haare des weichhäutigen Bereiches auf Haaransatzhöckern, auch V2 darauf. Deutonymphe: Schilder mit engmaschigem Strukturlinienmuster; Haare von ähnlicher Gestalt und länger wie bei der Protonymphe; die randlichen Zusatzhaare ohne Ansatzplättchen, r4, 5, s7, S2, 3, Z2, 3, 4 auf kleinen Ansatzplättchen, V6 auf grösserem, V8, S4, 5 auf gemeinsamer Ansatzplatte; Sternum mit v1, 2, 3, pv1, pv2; Ventrianale mit V2, 3, 4, x4, 7; zwischen V4'-V4 ein strukturfreier Bereich, in dessen Mitte der Anus sitzt.

Weibchen und Männchen: Schilder mit engmaschigem Strukturlinienmuster; cuspidata im Gegensatz zu austriaca mit vielen Poren versehen; die gleichen Haarunterschiede zwischen beiden Arten wie bei der Protonymphe; Haare von cuspidata sind doppelt so lang, dünner und stärker geschwungen; aber weniger Zusatzhaare als bei austriaca; ventral 7 x-Haare bei cuspidata, 16 x-Haare bei austriaca; Z5 von austriaca gegenüber der Deutonymphe verkürzt, V4, 8 so lang wie bei Deutonymphe; zwischen v-Haaren und V-Haaren oder zwischen v5 und V1 ein ähnlicher Bereich von Zusatzhaaren wie bei den Uropodiden=x-Haare; eine weitere Verwandtschaft zu Uropodiden zeigt sich darin, dass v-Haare der Männchen wie bei Trichouropoda in ihrer Lage und Gestalt dem Weibchen gegenüber verändert sind; so trägt das Männchen von austriaca v2 verkürzt, verdickt und am Ende gespalten; v2' und v2 liegen wie ein Doppelhaar nahe beieinander, überkreuzen sich nicht wie bei Trichouropoda, sondern streben auseinander; der neben der Haaransatzstelle austretende Porus wird ebenfalls mitverlagert, wodurch ein Doppelporus entsteht; v2 von cuspidata nicht in seiner Lage oder Gestalt verändert; vx2 von austriaca beim Weibchen 2xv3, beim Männchen 3xv3; dazu beim Männchen v1=2xv3, v4=1/2v3; die männliche Genitalöffnung zwischen v1'-v1 bei austriaca unter dem Schild verborgen, bei cuspidata gut sichtbar.

Eine besondere Besprechung erfordert die Behaarung der weiblichen Genitalregion. TRÄGARDH und ATHIAS-HENRIOT homologisieren die vorderen 4 Haarpaare von pv1 bis pv2 mit den ersten 4 Sternalhaaren der übrigen Gamasiden=v1, 2, 3, 4. Wie ein Vergleich mit Dendrolaelaps (Teil 3, Seite 14) zeigt, befindet sich zwischen pv1 u. pv2 immer nur ein Haarpaar, nämlich v2. Bei Celaenopsis zeigt die Deutonymphe zwischen pv1 und pv2 ebenfalls nur ein Haarpaar, nämlich v2, das Weibchen aber zwei Haarpaare, nämlich v2 und das Zusatzhaarpaar vx2. Auch die Lage der folgenden v3- und v4-Haare ist durch die sie begleitenden Poren festgelegt. v3 sitzt zwischen pv2 und pv3, v4 hinter pv3 an. pv1, 2, 3 sind Spaltporen. Der Porus bei v2 ist ein sonst nicht vorkommender Zusatzporus, der erst bei der Deutonymphe auftritt. Richtigstellung: TRÄGARDH: h1=v1, p1=pv1, h2=v2, p2=Zusatzporus, h3=vx2, h4=v3, p3=pv3; pv2 von TRÄGARDH übersehen. Das Schild, auf dem v3 sitzt, kann daher nicht mit dem Metasternal Schild der übrigen Gamasiden homologisiert werden. Das Metasternalhaar v4 sitzt dem Ventrals auf. Durch die dreieckige Genitalöffnung werden die Haare v3 und v4 gegenüber der Deutonymphe seitlich verschoben, v1 und v2 wird nicht lageverändert. ATHIAS-HENRIOT: v1=v1, v2=v2, v3=vx2, v4=v3.

Liroaspis togatus: Teil 1, Taf. 26, Seite 13, 20; Teil 2, Abb. 74, Seite 19.

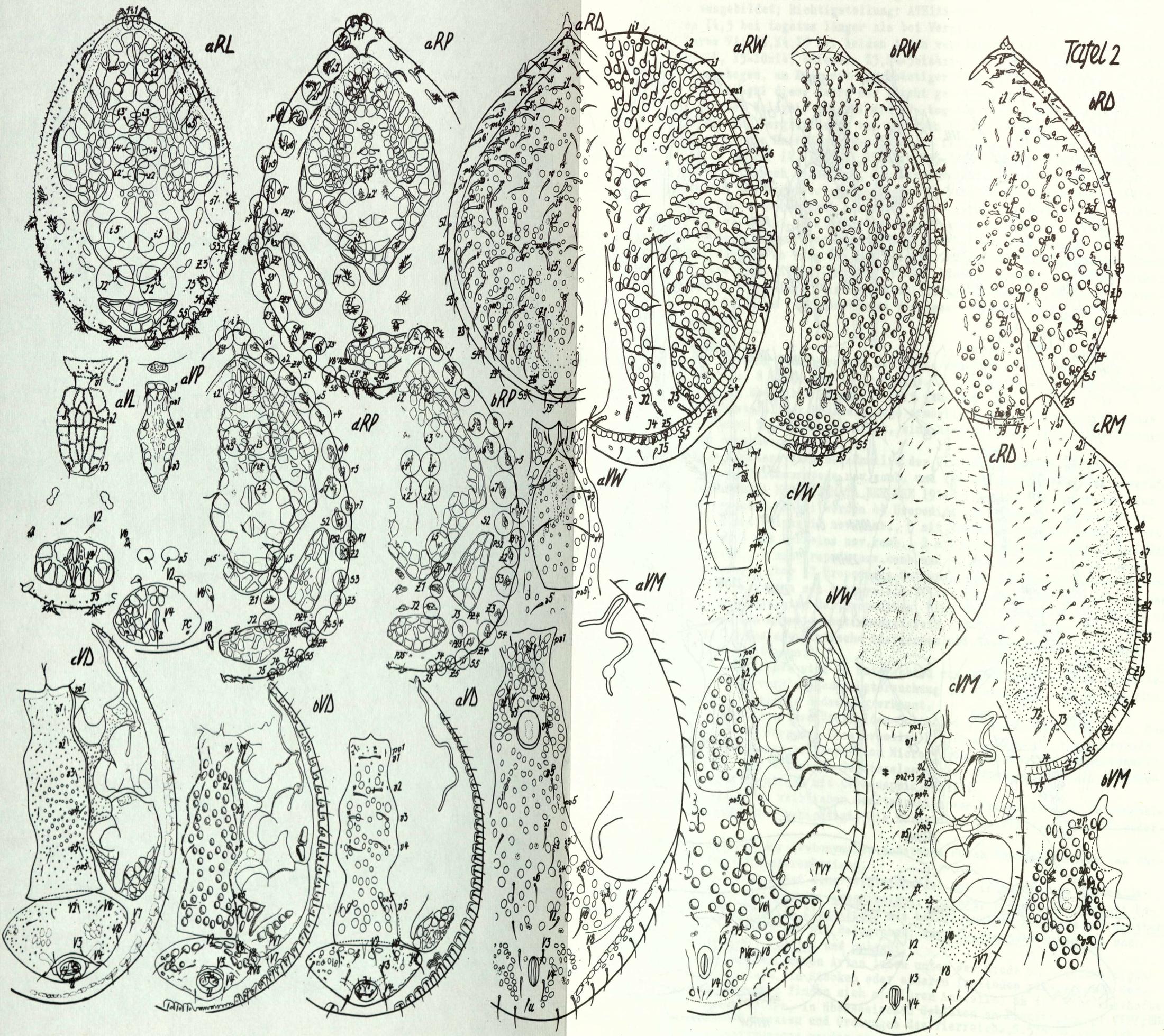
BALOGH, J.: Systematische Studien über eine neue Milbengattung: Willmannia gen. nov. - Zool. Anz. 123, 259, 1938; ATHIAS-HENRIOT, C.: Contribution aux Mesostigmates d'Algérie (Parasitiformes: Liroaspidae, Veigaiidae). - Acarologia 2, 159, 1960. BALOGH trennt 1938 die Gattung Willmannia von Liroaspis (nach BALOGH Sejus). Die Unterscheidungsmerkmale von Willmannia sejiformis und Sejus togatus sind Stadiummerkmale erwachsener Tiere. Im gangsystematischen Sinne ist daher Willmannia identisch mit Liroaspis, wie ATHIAS-HENRIOT 1960 feststellt.

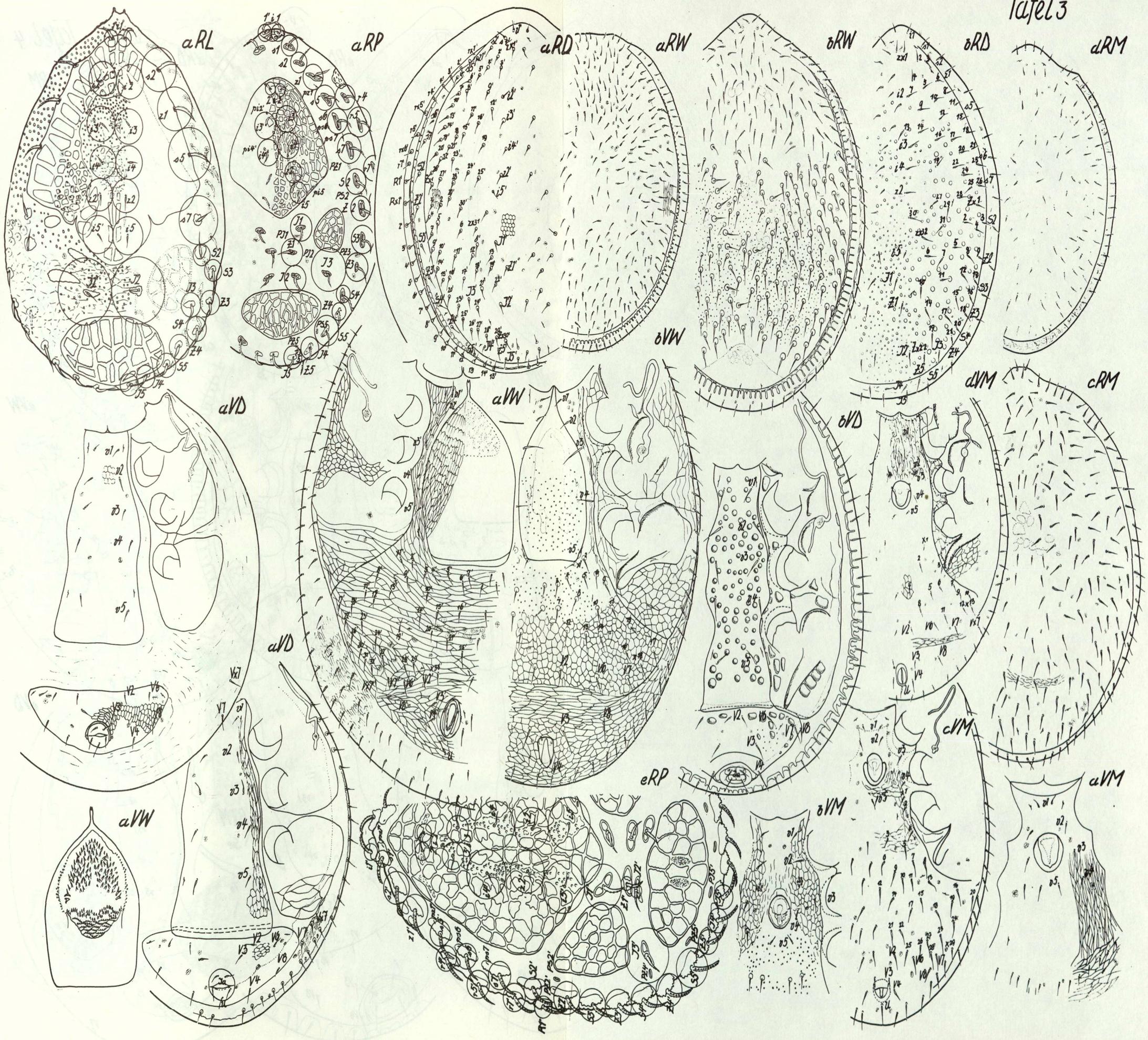
Larve: ATHIAS-HENRIOT beschreibt die Larve von Liroaspis baloghi; ihre Behaarung soll mit der von togatus verglichen werden; togatus mit meist längeren und anders gestalteten Haaren; Podosomatalhaare und s7, S2, 3, I2, 3, V4 von baloghi ringsum gefranst, breit im Ansatz, auf Höckern sitzend, wenig spitz auslaufend; bei togatus nur Podosomatalhaare gefranst, davon s5 wenig an der Spitze, die übrigen ringsum; alle angegebenen Haare an der Spitze mit ovalen, hyalinen Lappen; Z3, S4, I5, S5 bei beiden Arten auf langen, flaschenhalsförmigen Ansatzröhren; U auf

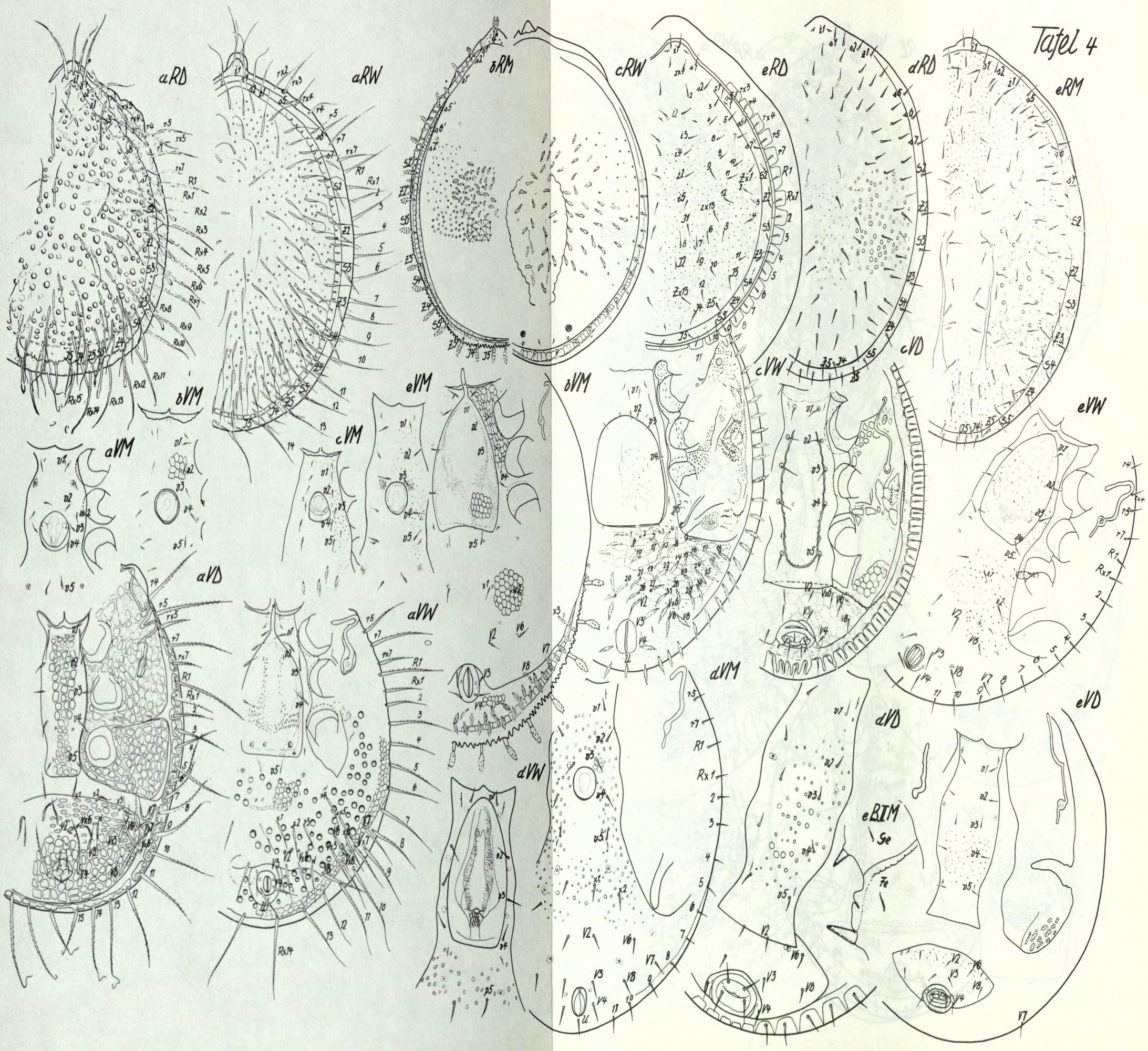
einem Ansatzhöcker sitzend, der bei *baloghi* dreilappig gestaltet ist; von I4 nur Ansatzröhre ausgebildet; Richtigstellung: ATHIAS-HENRIOT ?S5=I4, I4=S5, V1=V2; Ansatzröhren I4,5 bei *togatus* länger als bei Vergleichsart; wie bei Uropodiden fehlt der Larve V1; Z3,S4,I5 bei beiden Arten verlängert, bei *togatus* stärker (Z3,S4=7bis8xi4, I5=10xi4, *baloghi*: Z3,S4=3bis4xi4, I5=6xi4); Z3,S4 von *togatus* aufeinander zugebogen, am Ende mit weichhäutiger Pfeilspitze versehen, I5 gewellt und starr; bei *baloghi* diese Haare nur leicht geschwungen; i1 von *togatus* länger, I2,3 kürzer als bei *baloghi*; *baloghi* mit z2, *togatus* ohne; daher Abstand i2-i3, i4-i5 länger als bei Vergleichsart und zwischen i2-z1, i4-i5-s5 Versteifungsstrukturlinien; übrige Haarlängen von *togatus*: i2,3,s7,I3,S3,V4=i4, I2 etwas kürzer, s2,S2 etwas länger i4, i1,5,z1,S5=2xi4, s5=3xi4, U=5xi4; v-Haare, V2,6 naddelförmig gestaltet; nach Ausbildung der Larvenbehaarung ist *baloghi* eine ursprünglichere Art als *togatus*. Protonympe: Gleiche Haargestaltsunterschiede wie bei Larve; Haare von *baloghi* gefranst, von *togatus* gefranst und mit weichhäutigen Lappen versehen; alle Haare des Vorderrückens etwa gleich lang bis auf i1=2xi4; S2,Z3,S4,5 stärker verlängert; *togatus*: S2,5=4xi4, Z3=6xi4, S4=11xi4; S4-Ansatzröhre doppelt so lang wie bei *baloghi*, dorsal mit blind endender Zusatzröhre; Richtigstellung: ATHIAS-HENRIOT V1=v5, s7=S2; Schilder mit Chitinhöckern und Muskelansatzstellen zwischen i4-s5; übrige Rückenheit wie bei Uropodiden mit spitzen Zäpfchen versehen; Haare auf Ansatzhöckern; S2,Z3 auf Ansatzplättchen.

Zusammenfassung

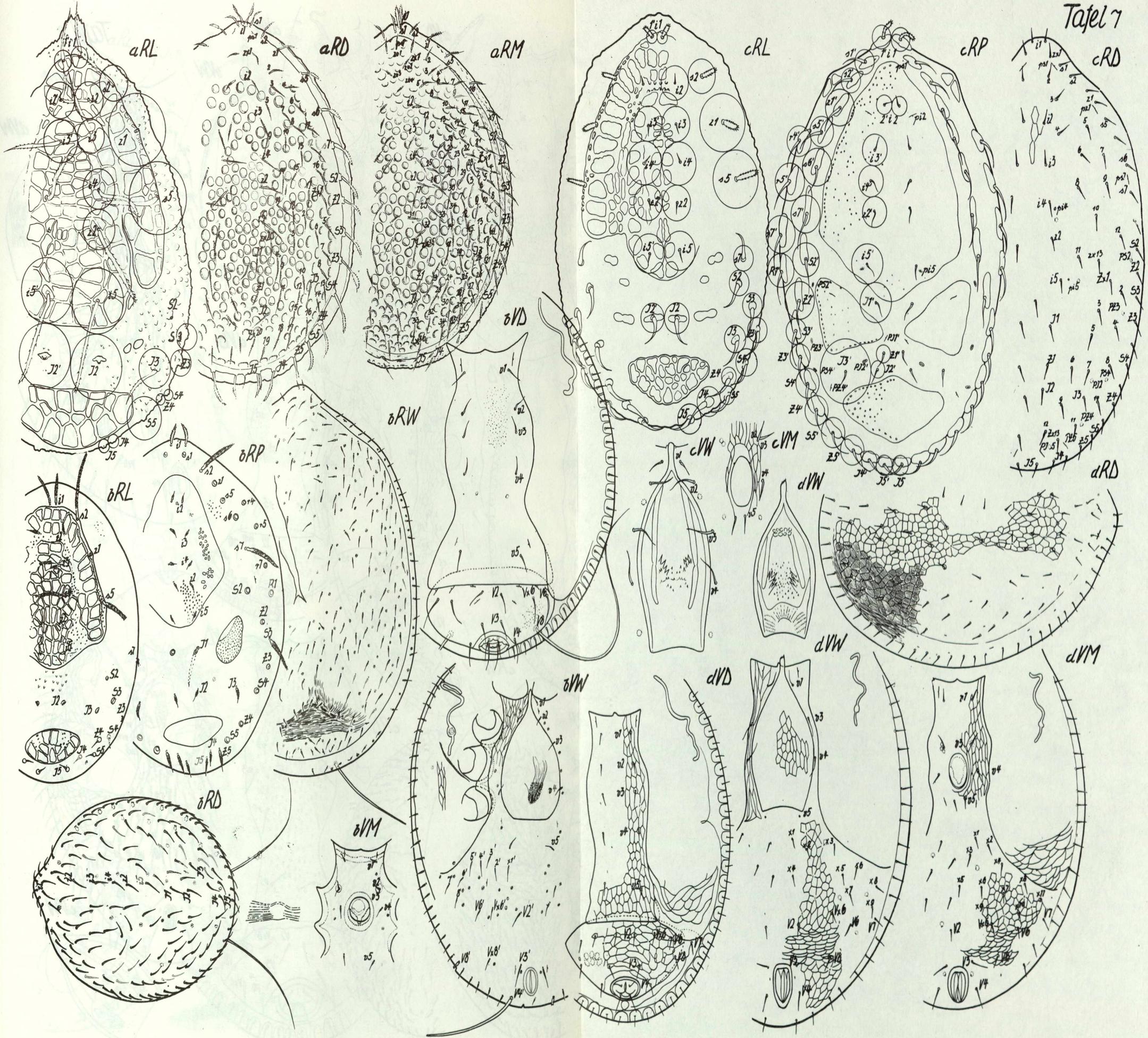
1. 26 Arten der Gattung *Trichouropoda* nov.comb. werden beschrieben, davon 13 novae species, 8 Gänge und 12 Teilgänge. Bei weiteren 40 *Trichouropoda*-Arten werden Aussagen über ihre Verwandtschaft gemacht.
2. Eine Bestimmungstafel der Mundwerkzeuge ermöglicht die Bestimmung der Gänge der beschriebenen *Trichouropoda*-Arten, eine Marginal- und Ventralbestimmungstabelle die der erwachsenen Tiere.
3. Das bisherige Adultensystem der Familie der Uropodidae KRAMER 1882 wird anhand der Gattung *Trichouropoda* nov.comb. und der Zeichnungen aus dem unveröffentlichten Buch GENERA MESOSTIGMATA BERLESE 1918 erläutert und durch das neue Gangsystem 1960 ersetzt. Dabei werden 44 Uropodidengattungen für identisch erklärt, und zwar 2 mit *Polyaspis* nov.comb., 5 mit *Trachyuropoda* nov.comb., 3 mit *Oplitis* nov.comb., 3 mit *Uroseius* nov.comb., 2 mit *Nenteria* nov.comb., 9 mit *Trichouropoda* nov.comb., 8 mit *Uropoda* nov.comb. und 12 mit *Urosterrella* nov.comb. Systematische Aussagen über 87 Uropodiden-Gattungen und 130 Uropodiden-Arten werden gemacht. 6 Arten werden neu synonymisiert. Neuordnungslisten erleichtern das Einarbeiten in das Gangsystem der Uropodiden. Eine Chelicerenbestimmungstafel erlaubt zusammen mit den Hypostombestimmungstafeln von Teil 2 und den Behaarungsschemata von Teil 1 das systematische Ansprechen und Bestimmen der Uropodiden-Gänge, -Arten und -Gattungen.
4. Die Uropodiden-Chelicere wird im Unterschied zur Gamasiden-Chelicere beschrieben und durch eine vergleichende Untersuchung der Cheliceren von 28 Uropodiden-Arten ihre systematische Bedeutung erkannt.
5. Die Entwicklungsstadien der Uropodiden-Gattungen *Trichouropoda*, *Uroseius*, *Polyaspis*, *Trachytes*, *Uropoda*, *Urosterrella*, *Dinychus*, *Oplitis*, *Trachyuropoda* und der Übergangsgattungen zu Uropodiden *Microgynium*, *Celaenopsis* und *Liroaspis* werden beschrieben. Die Gattungen *Ceratocelaenopsis*, *Brachycelaenopsis*, *Pleuronectocelaeno* werden identisch mit *Celaenopsis* erklärt.
6. Die Haarbenennung der weiblichen Genitalregion von Uropodiden und *Celaenopsis* den nach TRÄGARDH wird berichtigt, die Metasternaltheorie von TRÄGARDH widerlegt.
7. Strukturnetzleisten der Protonymphen entstehen durch Zusammenwachsen von Chitinhöckern oder Scheinporenkreisen.
8. Die Beschreibung ist meist eine vergleichende. Bei *Trichouropoda* werden die Arten um ovalis, orbicularis, urospinoidea, obscura, elegans und sociata beschrieben; dazu Urosterrella flagelliger als beingrubenlose Langform und Urosterrella vinicolora als Rundform mit Beingruben; dazu Celaenopsis austriaca und cuspidata und Liroaspis togatus und baloghi.
9. Die meisten der beschriebenen Arten leben unter der Rinde in Borkenkäfergängen, in Ameisennestern, in Stöcken oder anderen faulenden pflanzlichen Substanzen. Die Wandernymphen finden sich mit ihrem Analstiel an Insekten angeheftet bei uns vor allem an Ipiden, in überseeischen Gebieten an Brenthiden (vgl. VITZTHUM, H.: Acarina in BRONNS Klassen und Ordnungen des Tierreichs, S.575, Leipzig 1941).
10. Etwa 600 Einzelzeichnungen werden ausgewertet und zum Vergleich in 16 Tafeln angeordnet.

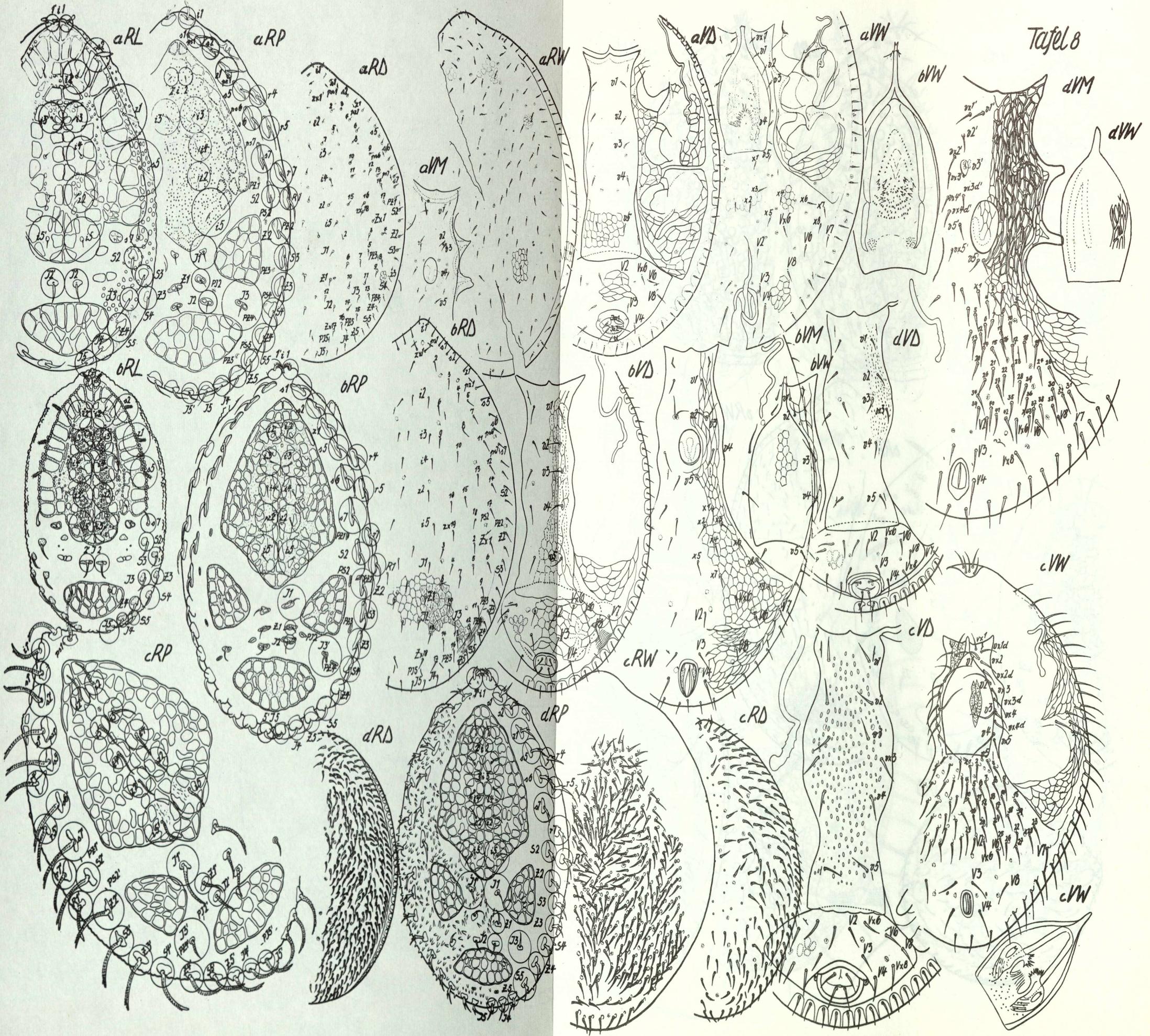


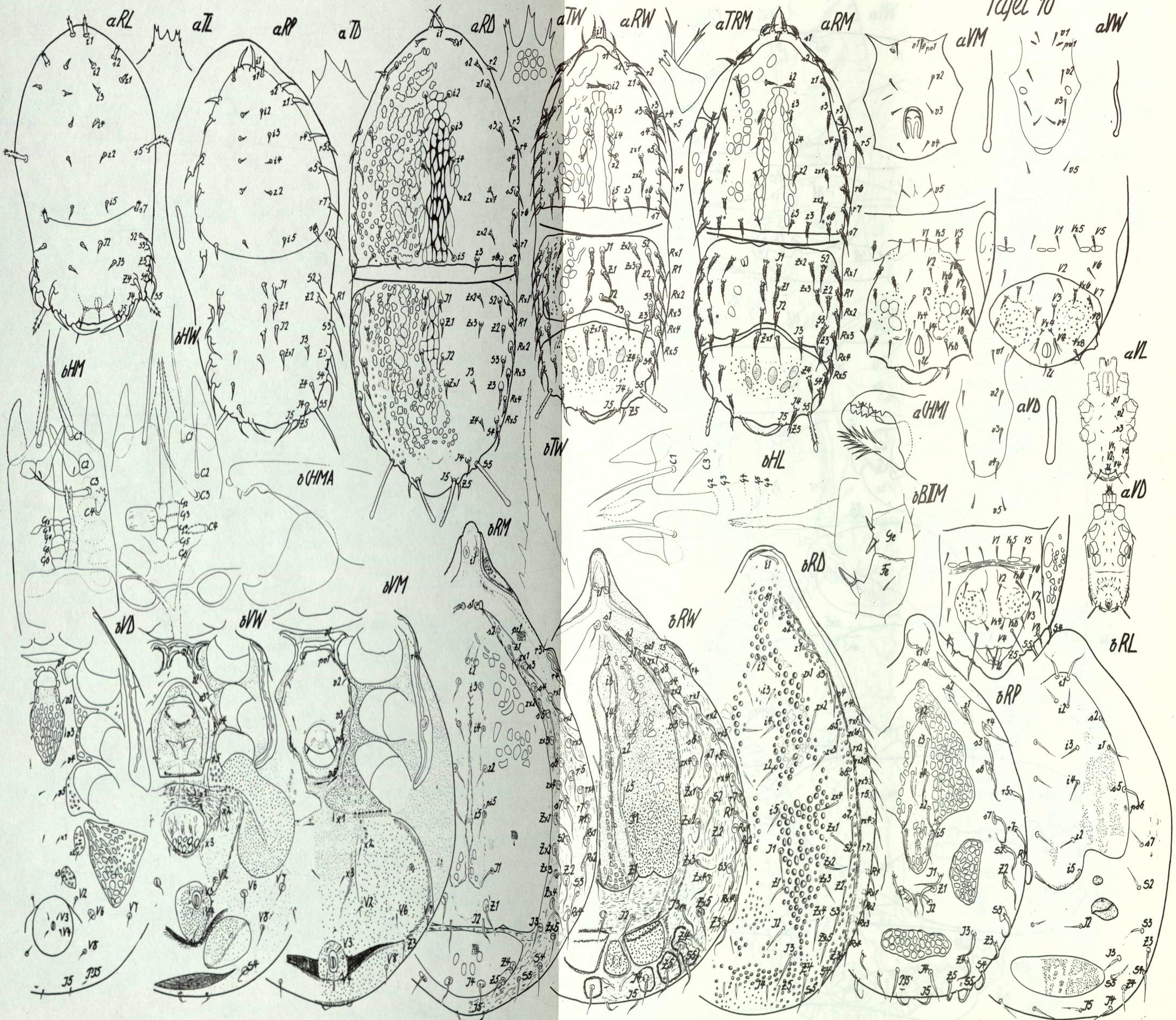


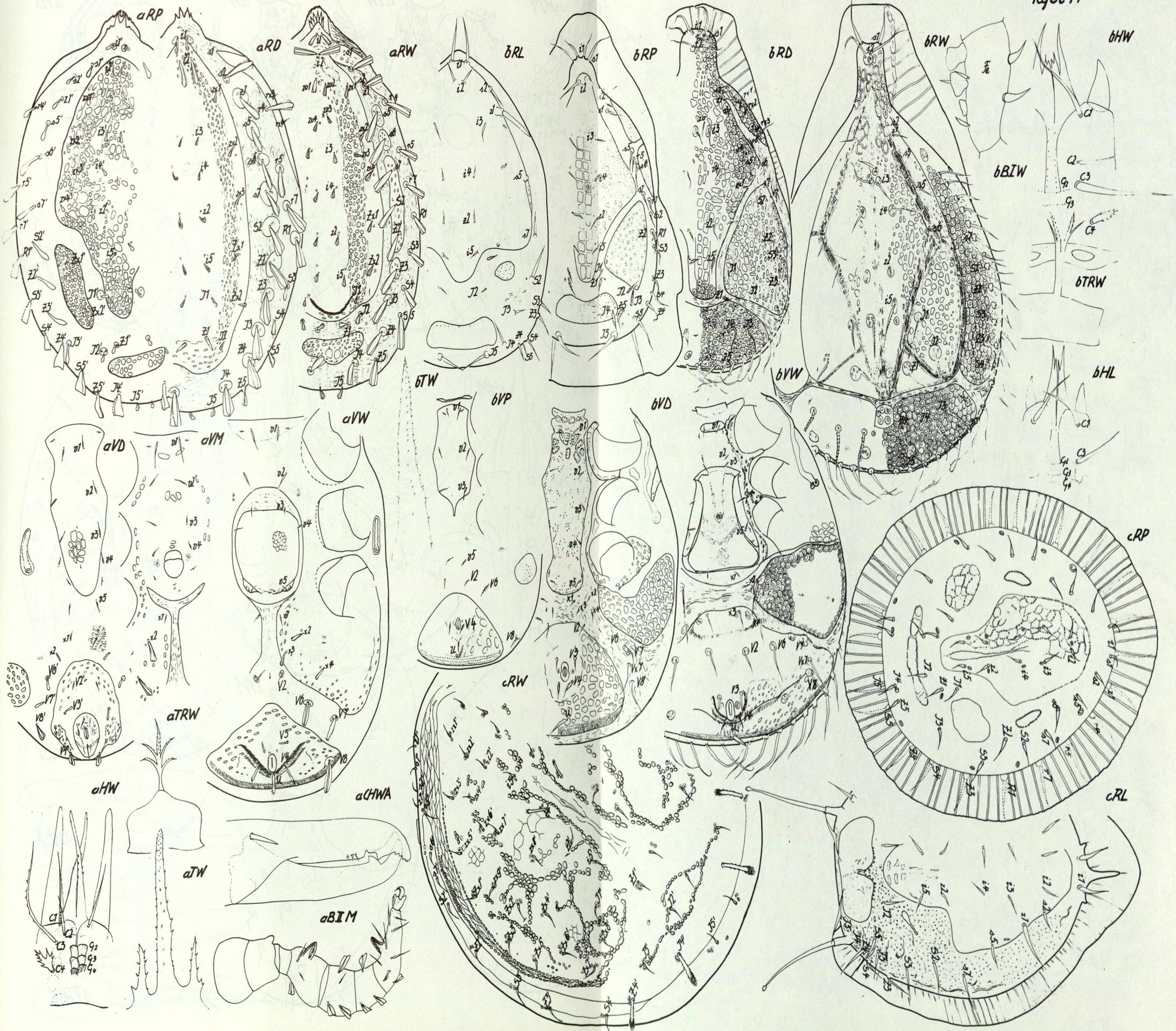


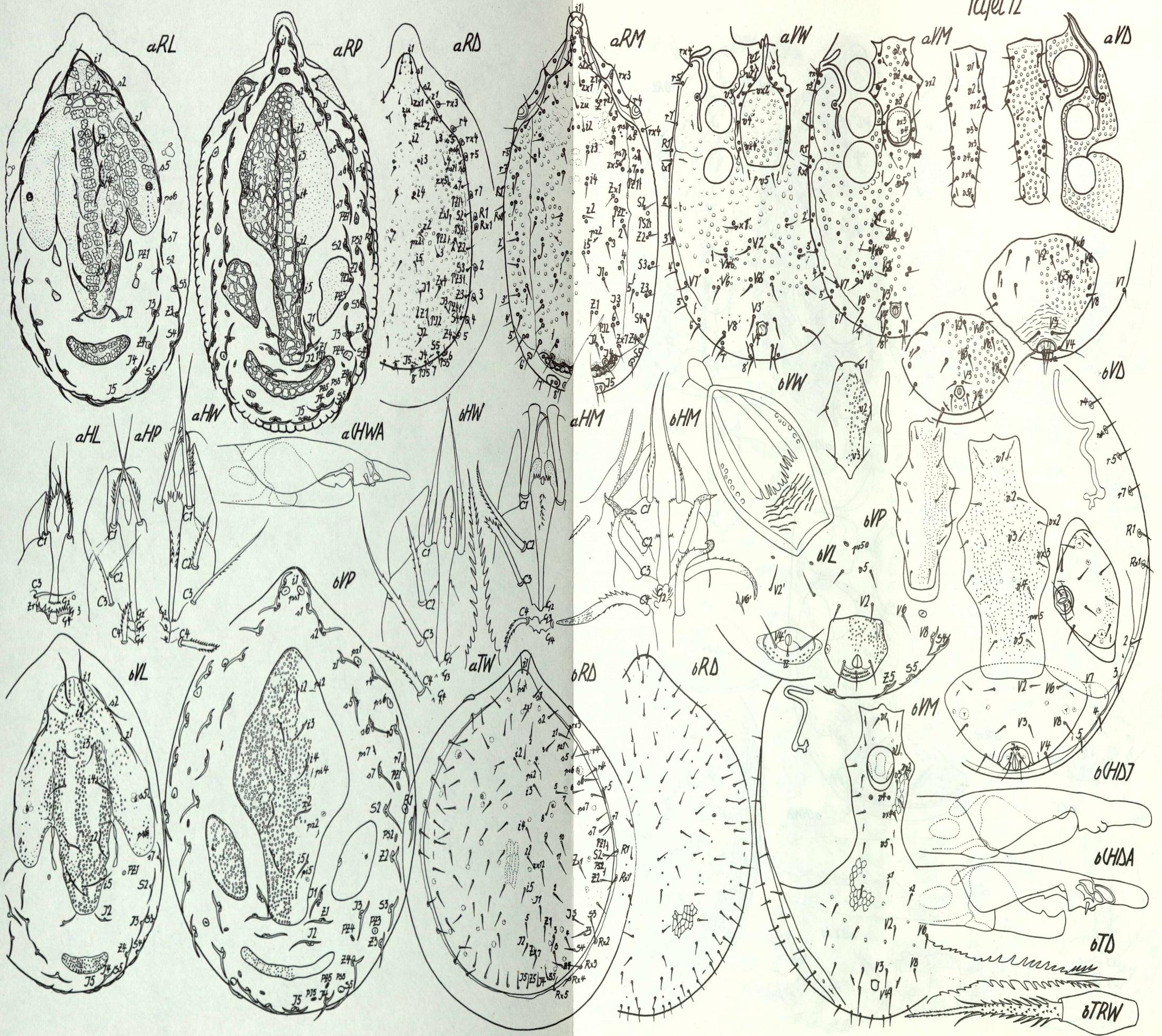


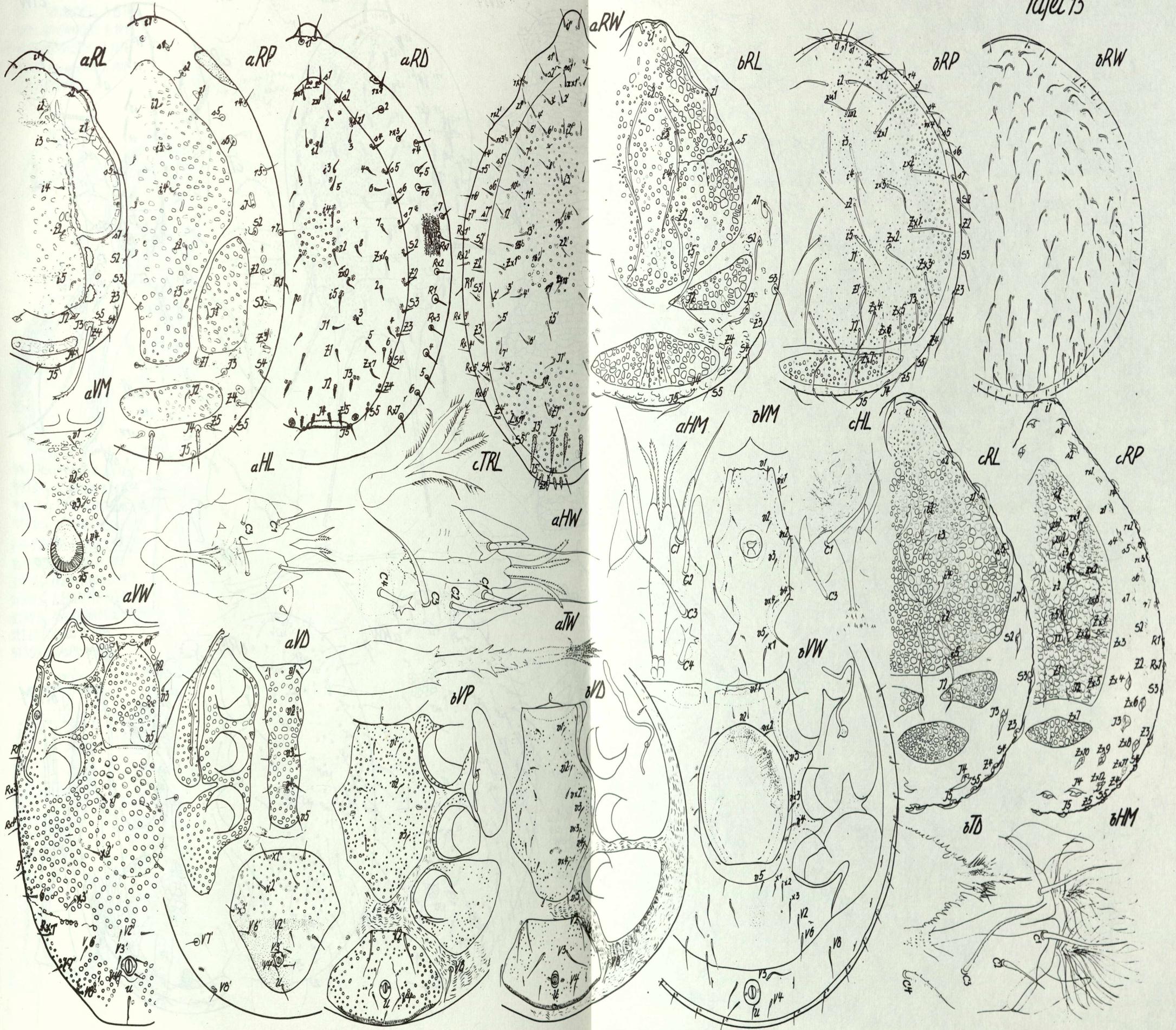


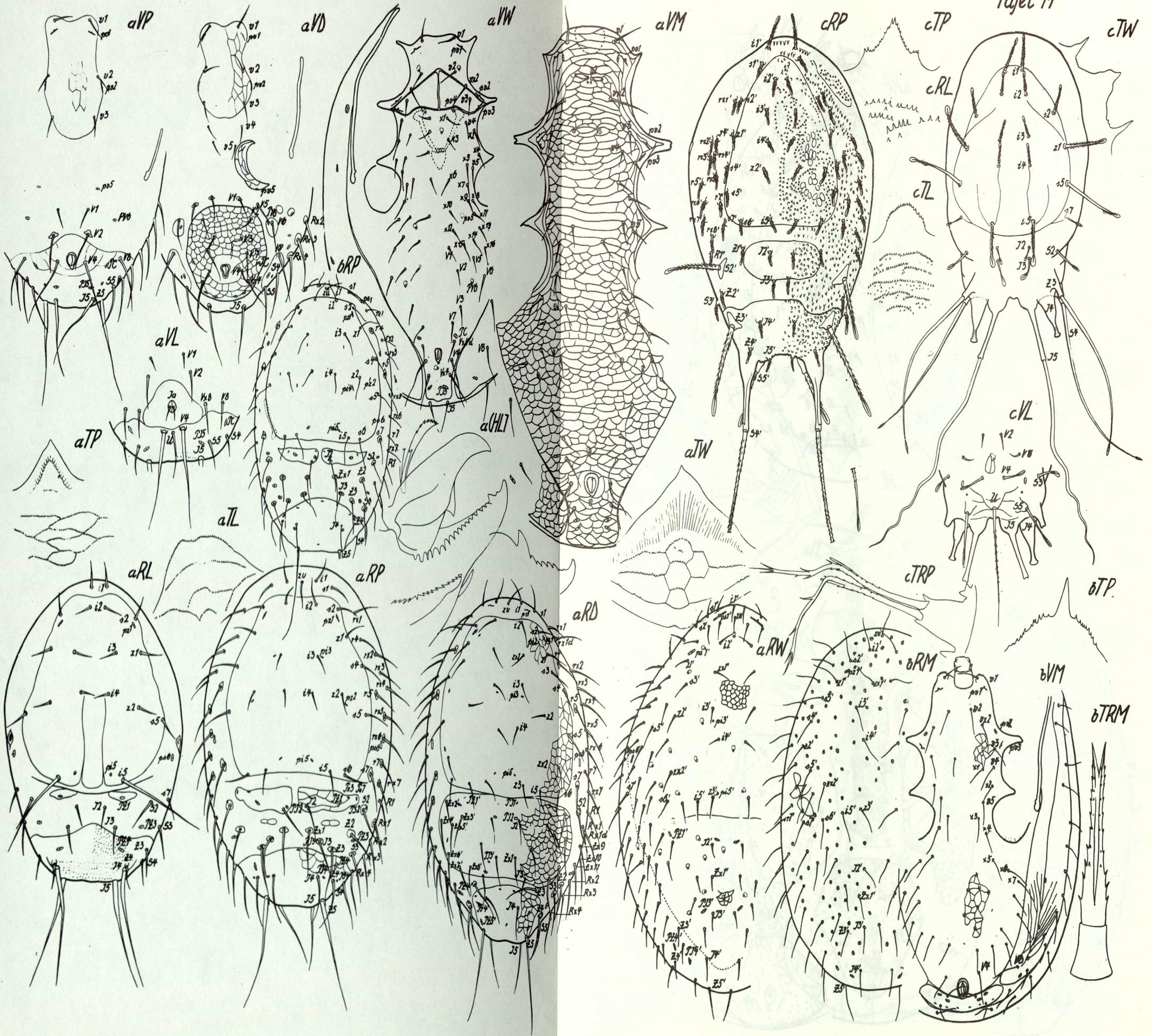




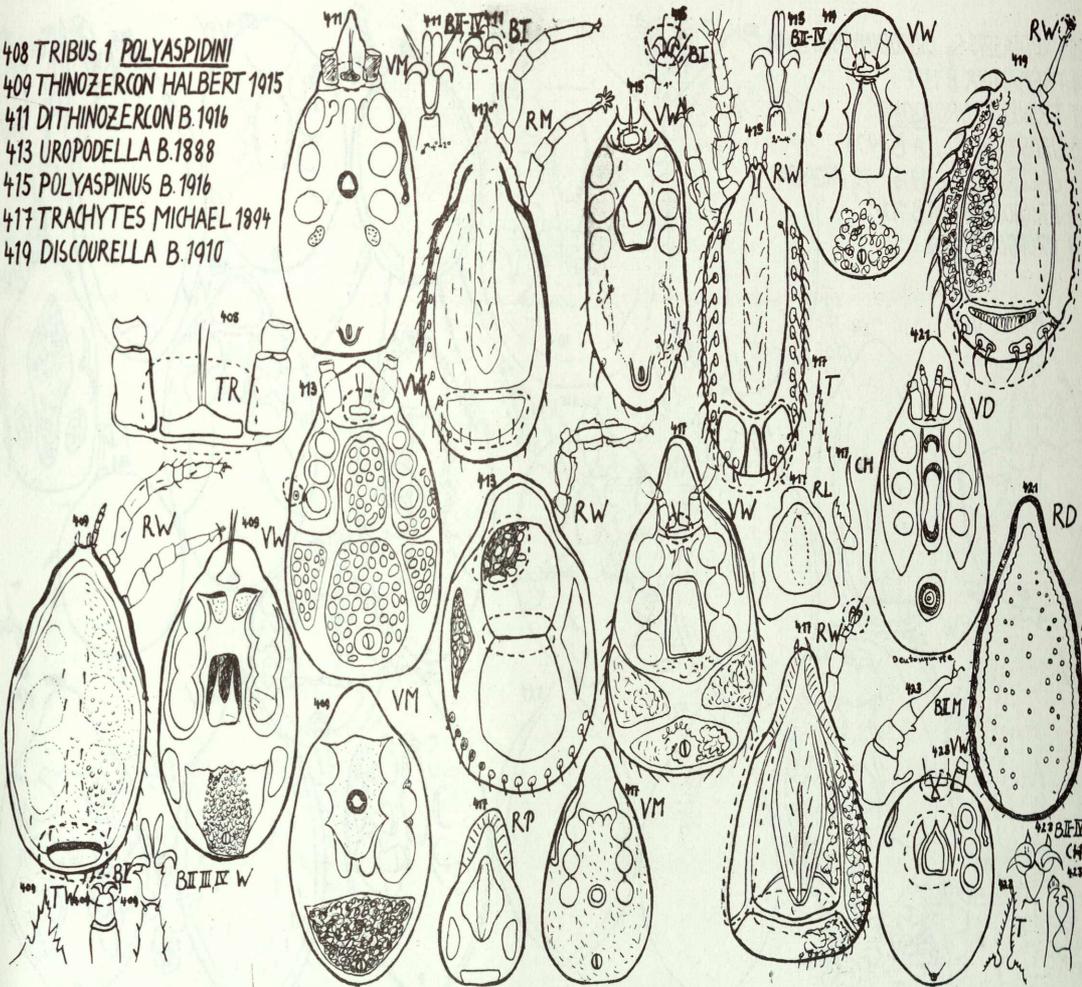




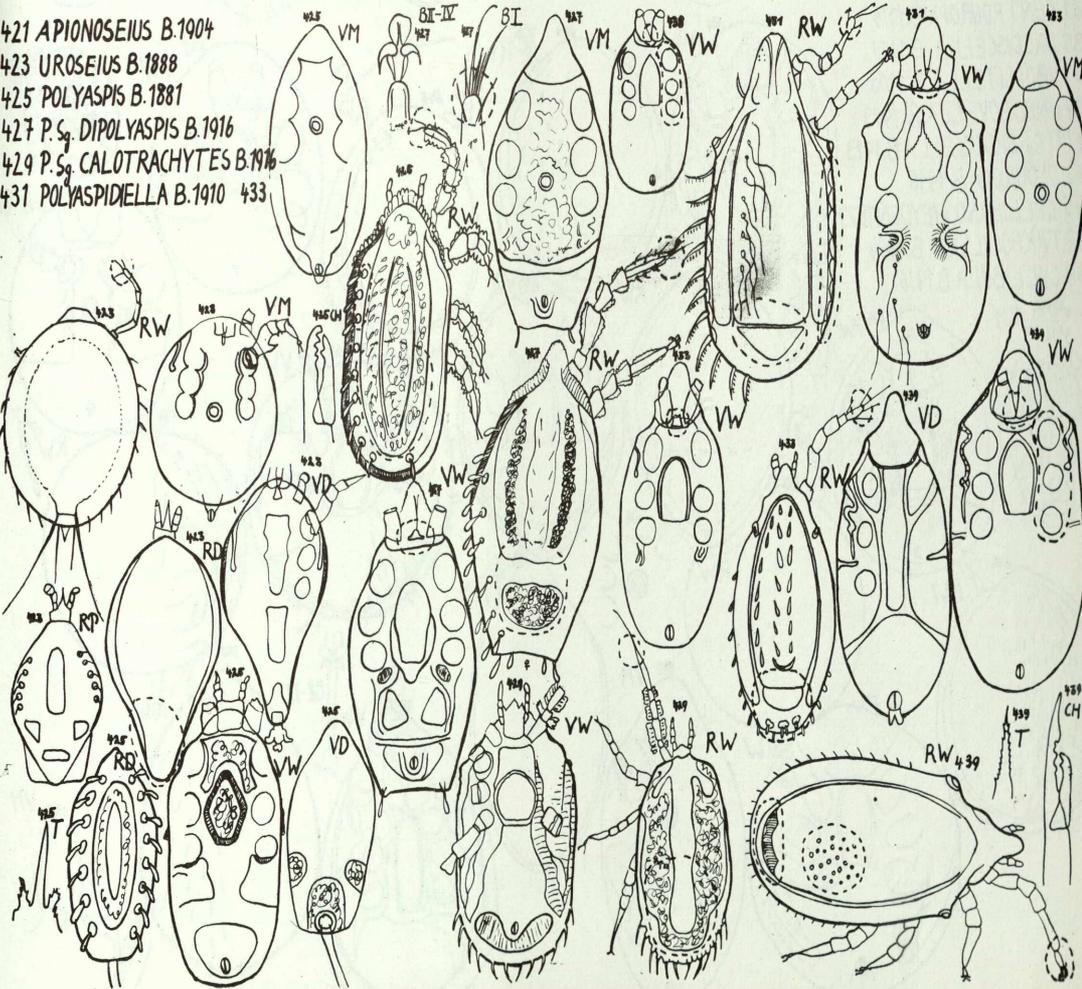




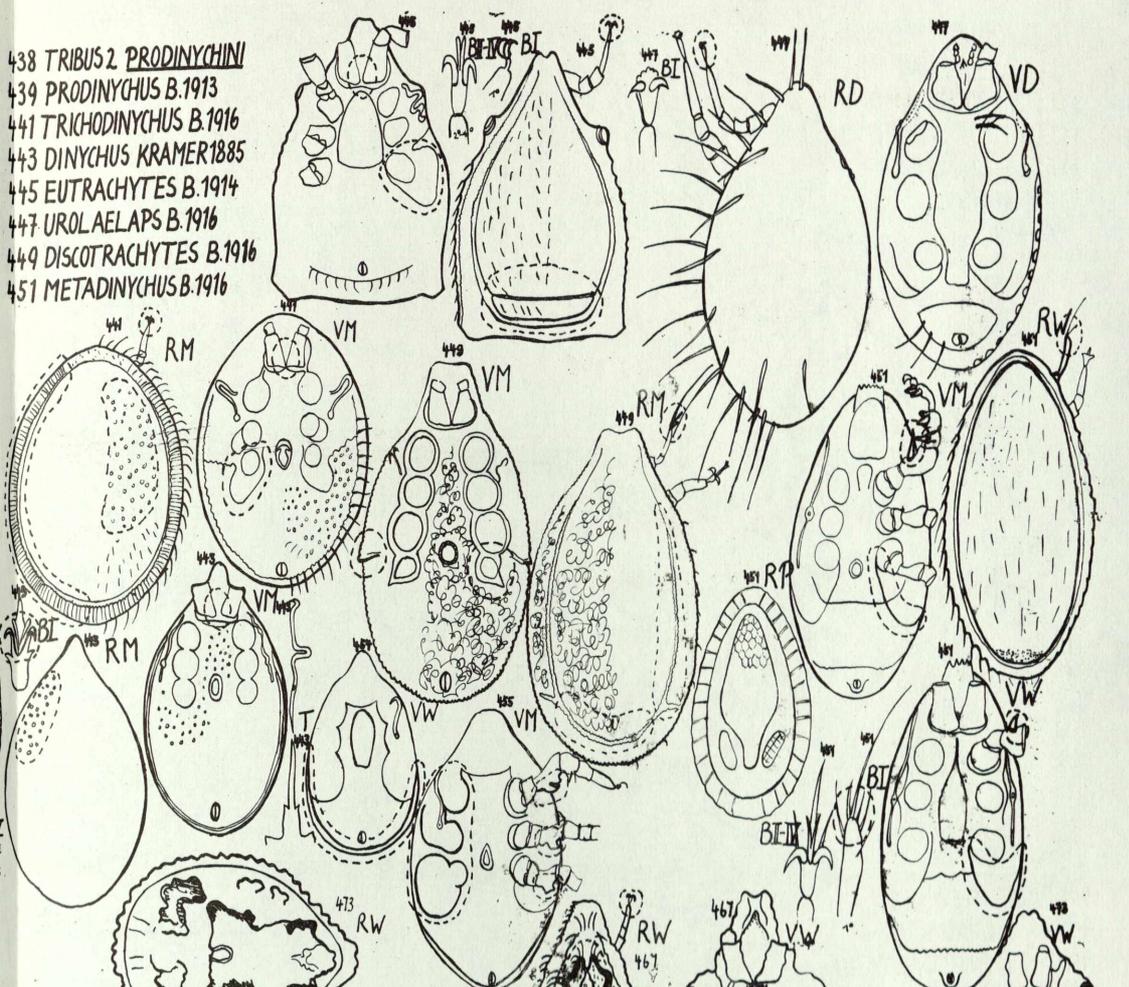
- 408 TRIBUS 1 POLYASPIDINI
 409 THINOZERCON HALBERT 1915
 411 DITHINOZERCON B.1916
 413 UROPODELLA B.1888
 415 POLYASPINUS B.1916
 417 TRACHYTES MICHAEL 1894
 419 DISCOURELLA B.1910



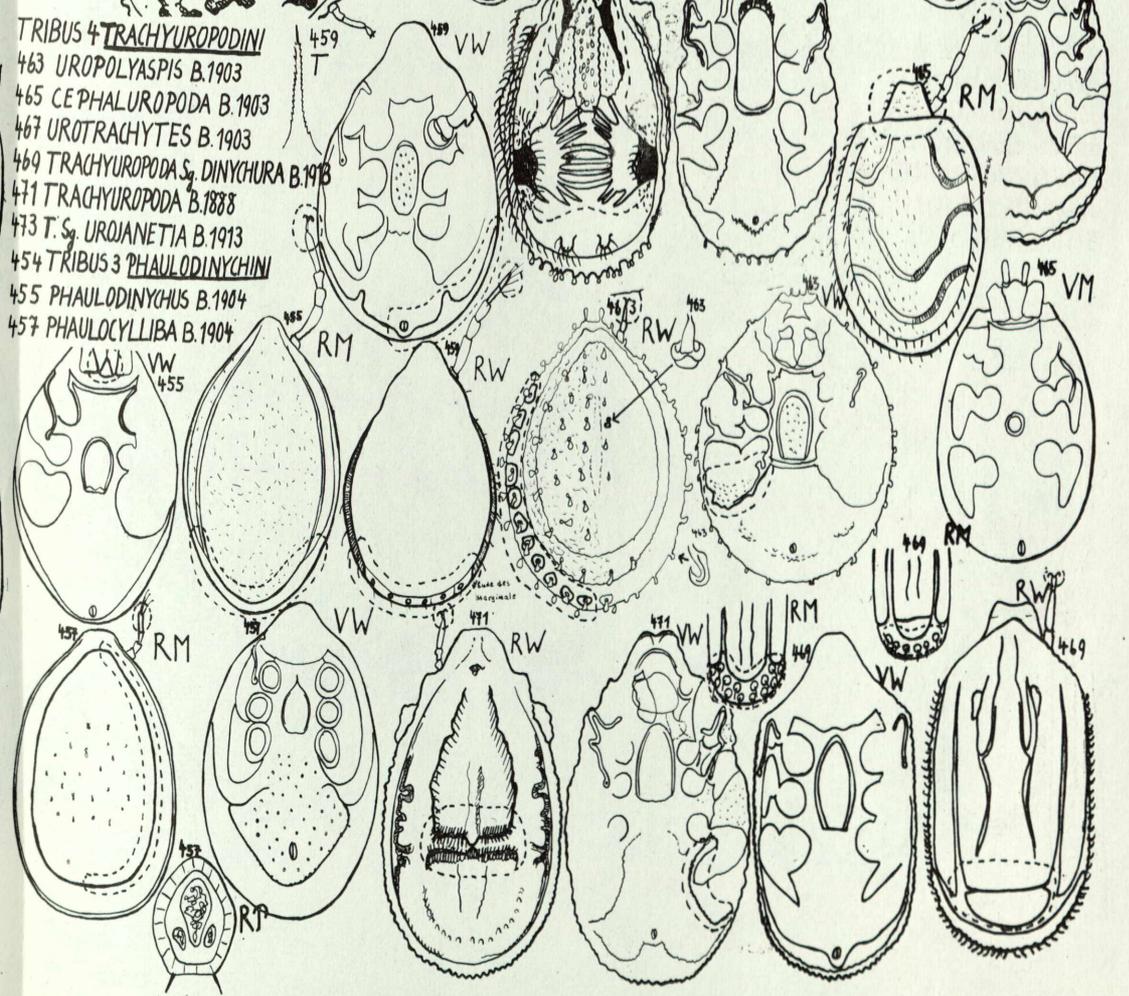
- 421 APIONOSEIUS B.1904
 423 UROSEIUS B.1888
 425 POLYASPIS B.1881
 427 P. S. DIPOLYASPIS B.1916
 429 P. S. CALOTRACHYTES B.1916
 431 POLYASPIDIELLA B.1910 433



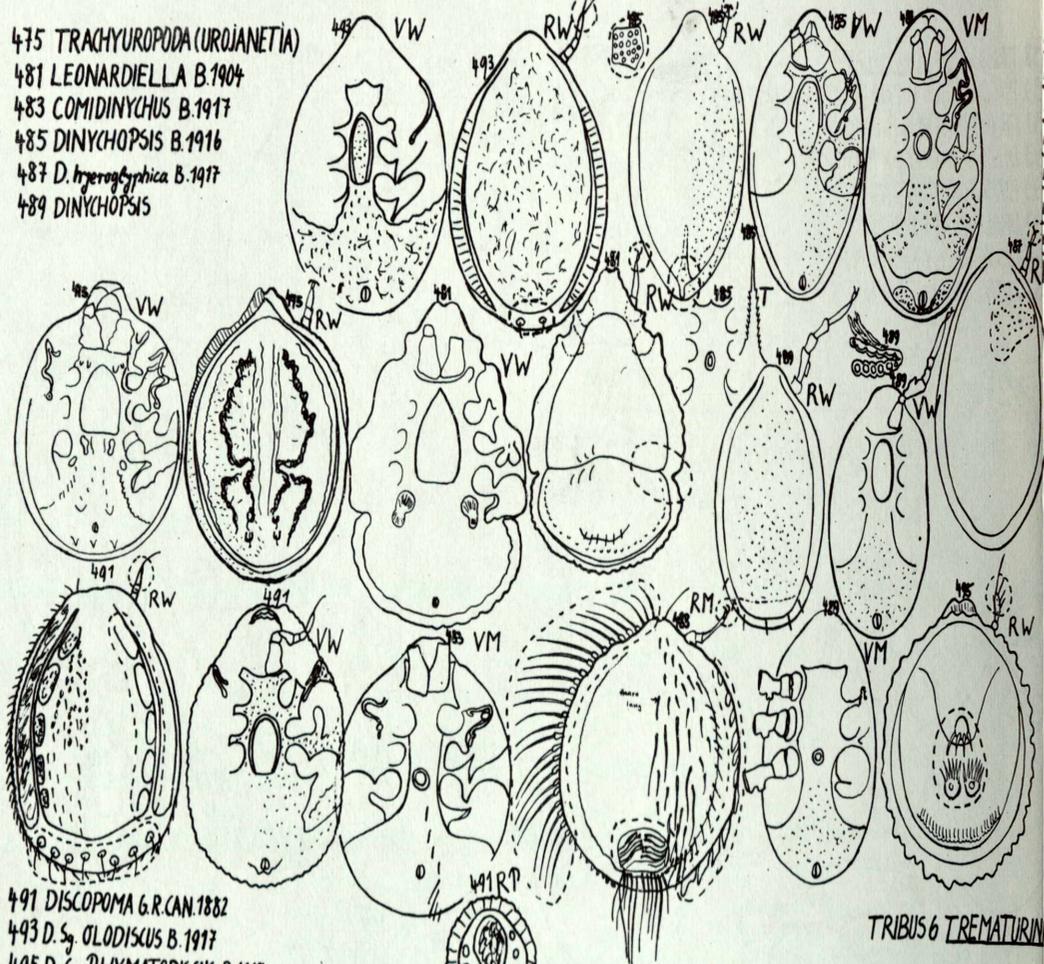
- 438 TRIBUS 2 PRODINYCHINI
 439 PRODINYCHUS B.1913
 441 TRICHODINYCHUS B.1916
 443 DINYCHUS KRAMER 1885
 445 EUTRACHYTES B.1914
 447 UROLAELAPS B.1916
 449 DISCOTRACHYTES B.1916
 451 METADINYCHUS B.1916



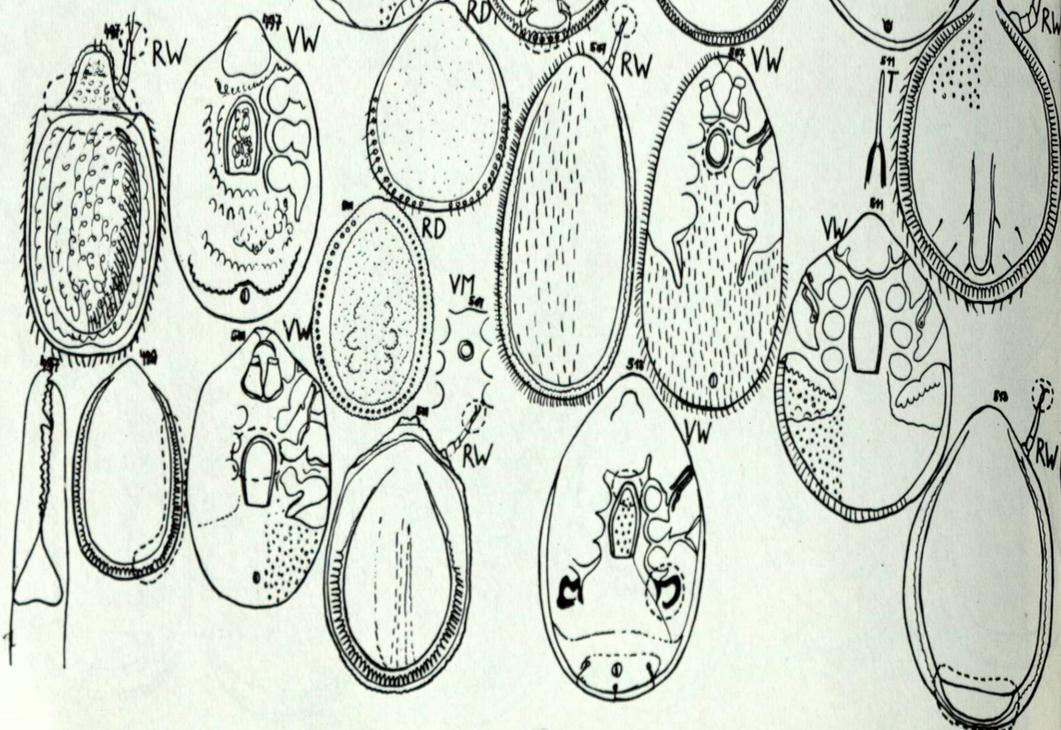
- TRIBUS 4 TRACHYUROPODINI
 463 UROPOLYASPIS B.1903
 465 CEPHALUROPODA B.1903
 467 UROTRACHYTES B.1903
 469 TRACHYUROPODA S. DINYCHURA B.1913
 471 TRACHYUROPODA B.1888
 473 T. S. UROJANETIA B.1913
 454 TRIBUS 3 PHAULODINYCHINI
 455 PHAULODINYCHUS B.1904
 457 PHAULOCYLLIBA B.1904



- 475 TRACHYUROPODA (UROJANETIA)
 481 LEONARDIELLA B.1904
 483 COMIDINYCHUS B.1917
 485 DINYCHOPSIS B.1916
 487 *D. hyperoxyphica* B.1917
 489 DINYCHOPSIS

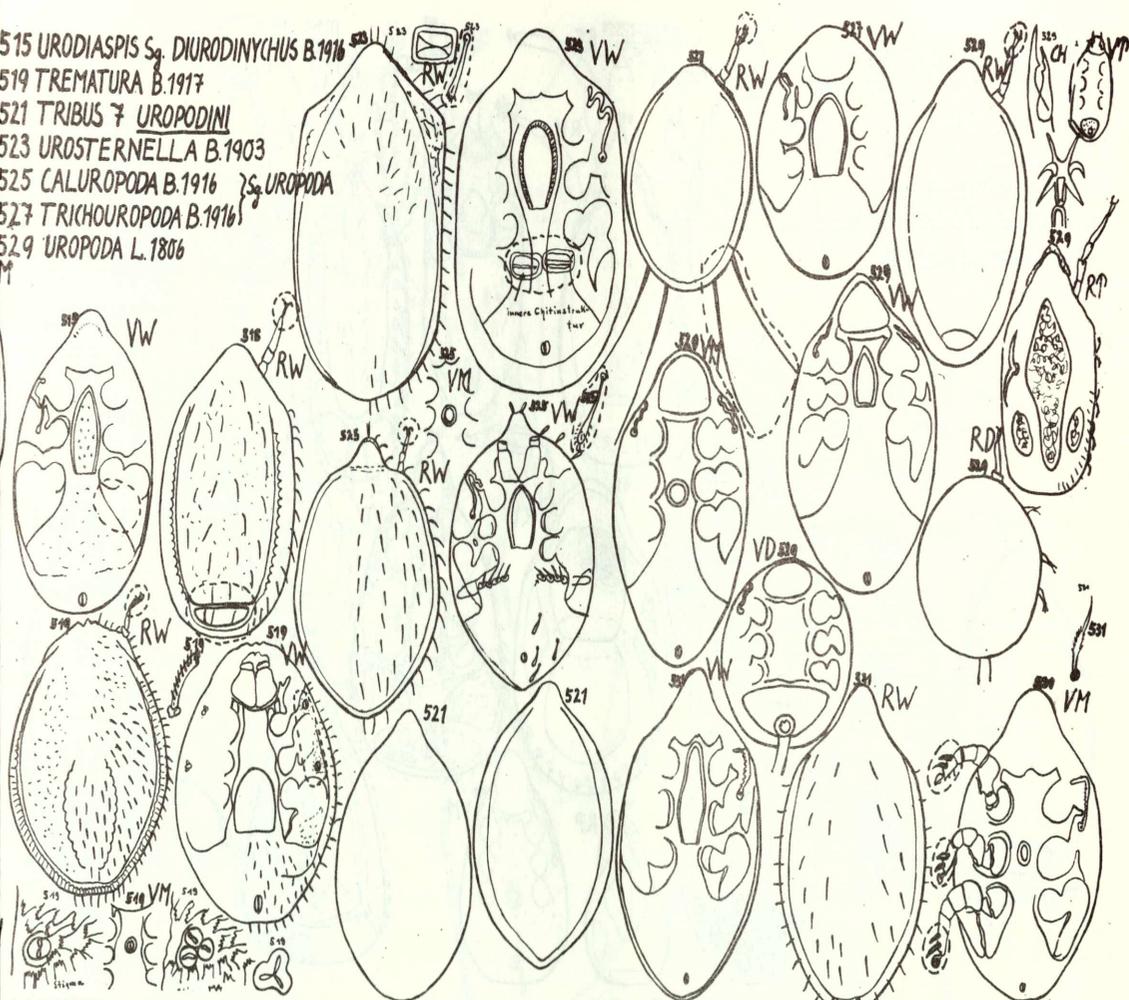


- 491 DISCOPOMA G.R.CAN.1882
 493 *D. s. OLODISCUS* B.1917
 495 *D. s. PHYMATODISCUS* B.1917
 497 *D. s. CEPHALODISCUS* B.1916
 499 TRIBUS 5 URODINYCHINI
 501 URODINYCHUS B.1903
 503 *U. s. OODINYCHUS* B.1917
 505 *U. s. LEIODINYCHUS* B.1917
 507 *U. s. MACRODINYCHUS* B.1917
 511 URODISCUS B.1916
 513 URODIASPIS B.1916



TRIBUS 6 TREMATURINI

- 515 URODIASPIS *s. s.* DIURODINYCHUS B.1916
 519 TREMATURA B.1917
 521 TRIBUS 7 UROPODINI
 523 UROSTERNELLA B.1903
 525 CALUROPODA B.1916 *s. s.* UROPODA
 527 TRICHOUROPODA B.1916
 529 UROPODA L.1806



- 531 CENTROUROPA B.1916
 535 URODISCELLA B.1903
 537 UROPLITELLA B.1903
 539 UROBOVELLA B.1903
 541 *U. s. UROCICLELLA* B.1913
 543 CLOUROPA B.1916
 545 CYLLIBANO HEYDEN 1827
 547 TRICHO CYLLIBA B.1904
 549 CYLLIBULA B.1916

