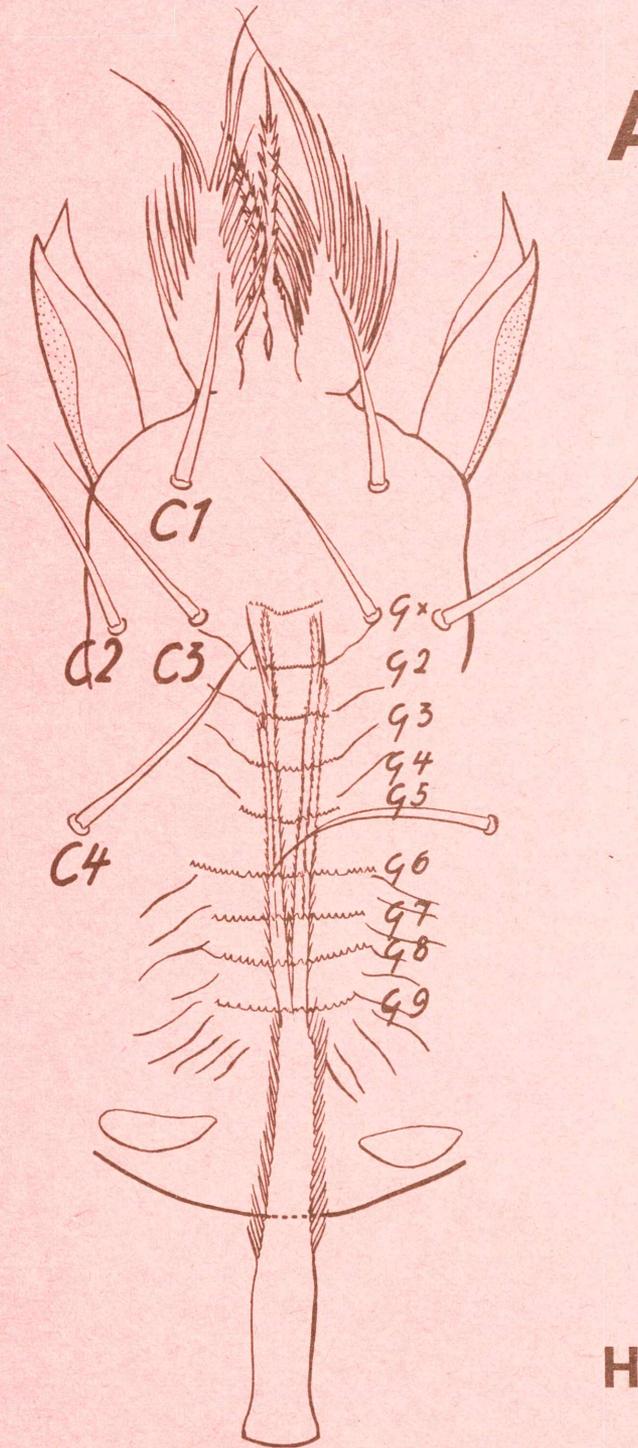


# ACAROLOGIE



## GANGSYSTEMATIK der PARASITIFORMES

Teil 2

Mundwerkzeuge und  
Hypostombestimmungstafeln

Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde



GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES  
T E I L 2

MUNDWERKZEUGE UND HYPOSTOMBESTIMMUNGSTAFELN

DR. WERNER HIRSCHMANN

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Bau und Gangmerkmale des Gnathosoma	2 - 3
Die Gnathosomaunterseiten der Gattungen	4 - 23
Verzeichnis der Abbildungen und Hypostomleistenformeln	I - II
Ergänzung zu Teil 1: Die Synonymie der Haarbenennung	23

-----

Figurenverzeichnis

Asca	1	Euryparasitus	50
Arctoseius	2,3	Cyrtolaelaps	51
Rhodacarellus	4	Veigaia	52
Hypoaspis	5,6	Halarachne	53
Hypoaspis (Haemolaelaps)	7	Ololaelaps	54
Hypoaspis (Cosmolaelaps)	8	Pachylaelaps	55
Platyseius	9,10	Eviphis	56
Zercon	11	Neoparasitus	57,58
Copriphis	12	Coprolaelaps	59
Typhlodromus	13	Entonyssus	60
Blattisocius	14	Macrocheles	61,62
Ameroseius	15,16,17	Macrocheles (Geholaspis)	63
Antennoseius	18	Halolaelaps	64
Vitzthumia	19	Saprolaelaps	65
Lasioseius (Hoploseius)	20	Epicrius	66
Lasioseius (Zercoeseius)	21	Discozercon	67
Lasioseius (Aceoseius)	22	Allozercon	68
Garmania	23,24	Heterozercon	69
Hydrogamasus	25	Pleuronectocelaeno	70
Dendrolaelaps	26,27	Celaenopsis	71
Podocinum	28	Diplopodophilus	72
Laelaps	29,30	Fedrizzia	73
Eulaelaps	31	Liroaspis	74
Haemogamasus	32	Epicroseius	75
Hirstionyssus	33	Microgynium	76
Hypoaspis (Pneumolaelaps)	34,35	Trachyuropoda	77
Rhinonyssus	36	Uroseius (Apionoseius)	78
Ptilonyssus	37	Polyaspis	79
Pneumonyssus	38	Trachytes	80
Sternostomum	39	Uropoda	81,82
Spinturnix	40	Urosternella (Allodinychus)	83
Rhodacarus	41	Dinychus	84
Gamasellus	42	Metagynella	85
Gamasiphis	43	Trichouropoda (Oodinychus)	86
Ologamasus	44,45	Trichouropoda	87
Saprogamasus	46	Nenteria	88,89
Pergamasus	47	Ixodes	90
Eugamasus	48,49	Euzercon	91

Umschlagbild = Veigaia



### Bau und Gangmerkmale des Gnathosoma

Die Entwicklungsstadien parasitiformer Milben haben meist eine gleiche Lebensweise wie die erwachsenen Tiere. Neben den im Teil 1 besprochenen Rückenflächen zeigen daher die Mundwerkzeuge und Körperanhänge, die dem Nahrungserwerb dienen (Cheliceren, Pedipalpen), als Teile des Gnathosoma viele Gang- und Teilgangmerkmale. Sie sollen im folgenden auf ihre systematische Verwertbarkeit hin untersucht werden. Von besonderer Bedeutung erwies sich dabei die Gnathosomaunterseite und hier wieder ein bisher wenig beachtetes Merkmal, das Hypostom (nach GORIOSSI 1953 Protosternum und Deutosternum; nach EVANS 1957 Ventral- oder Capitulargrube). Mit der Möglichkeit Leistenformeln aufzustellen, die zur Bestimmung der Gattungen und Entwicklungsstadien in Ergänzung der Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln verwendet werden können, ist das Hypostom als artensammelndes Gangmerkmal für die Gangsystematik wichtig geworden. Eine ähnliche Ausbildung der Gnathosomaunterseite lässt auf verwandtschaftliche Beziehungen schliessen. Wenige ursprüngliche Hypostomformen sind Ausgangspunkte für Hypostomentwicklungsreihen. Sie geben zusammen mit den etwa in gleicher Richtung verlaufenden Entwicklungsreihen der Rückenflächen und Rumpfbehhaarung die Möglichkeit das Gangsystem als ein phylogenetisches zu betrachten.

GORIOSSI beschreibt seit 1950 den Bau des Gnathosoma folgender Arten:

Bdelonyssus bacoti, Megalolaelaps ornata, Pergamasus vargasi, Megisthanus floridanus, Euzercon latus, Passalacarus sylvestris, Uropoda agitans. Mit SNODGRASS 1948, HUGHES 1949, EVANS 1957 ist GORIOSSI um eine Klärung der Begriffe bemüht. Leider wechselten manche Bezeichnungen ihre Bedeutung, sodass es nötig wurde, um eine weitere Verwirrung zu vermeiden, durch Angaben die Meinung des einzelnen Autors zu kennzeichnen. Deutschsprachige Zusammenfassungen über den Bau des Gnathosoma gaben VITZTHUM 1940 und KAESTNER 1957. Ihnen soll bei gleichzeitiger Überprüfung und Verwendung der neuen Erkenntnisse gefolgt werden.

Der Kieferkörper oder das Gnathosoma (nach SNODGRASS und anderen Autoren Capitulum) parasitiformer Milben entsteht dadurch, dass die Hüften der Kiefertaster oder Coxen der Pedipalpen zur besseren Führung der Kieferfühler oder Cheliceren nach oben je einen Fortsatz entsenden, der mit dem Dach oder Tektum (nach VITZTHUM, HUGHES und anderen Autoren Epistom), einer Hautfalte des Vorderkörpers verwächst, und weitere Fortsätze bilden, die den Mund umschliessen. Oberhalb der Mundöffnung verwachsen diese zum brückenartig ausgebildeten Oberlippensockel oder Epistom, der nach vorne in die unpaare Oberlippe oder Labrum (nach GORIOSSI Epipharynx, nach EVANS Ligula) übergeht. Die Oberseite des Gnathosomavorderendes von Euzercon ovulum zeigt Fig. 91a. Das einspitzige, vielzackige Tektum überdeckt das darunterliegende und daher gestrichelt gezeichnete Epistom. Die Ansatzstelle der doppelspitzigen Oberlippe lässt drei Nebenlippen oder Paralabra erkennen (nach GORIOSSI Labrum und Epipharyngealstyli). Die Form der Oberlippe ist konisch, spitz auslaufend, zungenartig, die der Nebenlippen lappenförmig. Unterhalb der Mundöffnung liegen die paarigen Unterlippen oder Laciniae als spitze, bandartige, stärker gefranste Ausläufer des Hypostom, welche die Oberlippe etwa um ein Drittel überragen (nach GORIOSSI Hypopharyngealprozesse, nach EVANS Malae internae). Auch hier können am Grunde Nebenlippen oder Paralaciniae (nach GORIOSSI Hypopharyngealstyli) ausgebildet sein. Diese die Mundöffnung umstehenden Lippenbildungen werden durch weitere etwas abseits davon sich befindliche Mundwerkzeuge ergänzt. Zur besseren Führung der Cheliceren oder zum Abtasten der Nahrung entspringen links und rechts am Epistom als säulenartige, nach vorne und hinten gerichtete Vorsprünge die Styli (nach GORIOSSI Speichelstyli, Subchelicerenplatte, Epistomalapodeme). Die systematische Bedeutung der Gnathosomaoberseitemerkmale wurde von GORIOSSI und CAMIN 1955 erkannt. Zusammen mit Merkmalen von Cheliceren und Tektum werden sie zur Kennzeichnung der Supercohorde, Cohorte und Superfamilien innerhalb der Unterordnung der Mesostigmata verwendet. Ähnlich verfährt EVANS 1957 bei der Einteilung der Mesostigmata in Überfamilien. Statt der Gnathosomaoberseite verwendet er die Gnathosomaunterseite, vor allem die Stellung und Ausbildung der Gnathosomatalhaare und des Tritosternum. Bei all diesen Merkmalen handelt es sich um Gang- oder Teilgangmerkmale mit übergeordnetem systematischem Sammelcharakter.

Die eigenen Untersuchungen beschränken sich auf die Gnathosomaunterseite. Diese entsteht durch eine mehr oder weniger starke Verwachsung von aufeinander zuwachsenden Laden der Pedipalpencoxen. 1957 schreibt dazu KAESTNER: "Der Boden des Mundvorraumes (Gnathosomaunterseite) wird gebildet von den in der Mittellinie des Körpers miteinander verwachsenen Hüften der Pedipalpen und deren nach vorn-medial gerichteten Laden, deren Oberseite trogartig vertieft ist. Die meisten Milben lassen den geschilderten Sachverhalt nicht ohne weiteres erkennen, weil ihre Pedipalpenlady nicht einfache Auswüchse darstellen, sondern zerfallen in abgespaltene oder gar abgegliederte spanförmige, lamellenförmige, zapfenartige oder gezähnte Fort-

sätze, die die Gestalt der Coxen distal völlig auflösen und verunklären." Fig.91b zeigt die Gnathosomaunterseite von Euzercon ovulum. Bei Q6 sind die beiden Laden zur Gnathosomabasis (nach HUGHES Basis capituli) miteinander verwachsen, zwischen Q5 und Q2 bleiben sie durch einen hellen, von stärkeren Chitineinlagerungen freien Verbindungsstreifen, das Hypostom, voneinander getrennt. Vorne läuft das Hypostom in die beiden Laciniae aus. Die Laden bilden hier je einen Mundfortsatz (nach EVANS Rostrum), der ventral drei Haare trägt (C1, C2, C3), dorsal einen doppelspitzigen Chitinhöcker, das Hörnchen oder den Corniculus (bei C3 gestrichelt eingezeichnet) und in einen spitzen, etwas geschwungenen, weichhäutigen Ausläufer endigt. Leider wurden die von VITZTHUM 1940 festgelegten Benennungen durch die Arbeiten von GORIOSSI durcheinandergeworfen. Es muss daher näher darauf eingegangen werden. Den Hypostomabschnitt zwischen Q2 und Q5 bezeichnet GORIOSSI zu Unrecht Deuto-sternum, den zwischen den beiden C3-Haaren Protosternum und den Mundfortsatz Hypo-stom, die drei Haare darauf (C1,C2,C3) Hypostomalhaare, den Ausläufer Hypostomal-prozess, die Laciniae des Hypostom als Hypopharyngealprozesse. EVANS nennt die La-ciniae des Hypostom fälschlicherweise Malae internae. Die Innen- und Aussenkante des Mundfortsatzes (Malae internae und externae) zeigt besser die Fig.26b. Die gros-sen, kräftigen, tropfenförmigen Corniculi an der Aussenkante haben die gleiche Län-ge wie die Laciniae des Hypostom; die Innenkante läuft hier nicht wie bei Euzercon in einen spitzen Fortsatz aus, sondern bildet ebenfalls einen am Grunde der Laci-niae liegenden Chitinhöcker. Beide umstehen die Mundöffnung als starre Abtsfort-sätze. Auch auf die verschiedene Benennung der Coxalhaare muss noch eingegangen werden:

	nach GORIOSSI	nach HUGHES
C1	distales Hypostomalhaar	anterior Rostralhaar
C2	laterales Hypostomalhaar	external posterior Rostralhaar
C3	mediales Hypostomalhaar	internal posterior Rostralhaar
C4	Gnathosomatalhaar	Capitularhaar

C1 und C3 sind bei der Larve ausgebildet, C2 und C4 kommen bei der Protonympe neu dazu. Lage und Ausbildung von C1 und C3 sind daher Gangmerkmale, von C2 und C4 Teil-gangmerkmale. Bei Uropodiden liegen die Haare hintereinander links und rechts vom Hypostom und C4 ist meist stärker gezackt (Fig.79-89). Bei Gamasiden liegt C2 meist seitlich neben C3 auf gleicher Höhe oder etwas nach vorn oder hinten verschoben und C4 ist ungezackt(Fig.1-6). C3 ist meist das längste Coxalhaar, in seiner Höhe be-findet sich in der Regel die erste Versteifungsquerleiste des Hypostom. Ein Ausfall von Coxalhaaren wurde bisher nur bei einigen Gattungen beobachtet (z.B. bei Podocinum, Laelaps, Pneumonyssus, Spinturnix, Entonyssus und Ixodes).

Die Gnathosomaunterseite wird in der Mitte vom Hypostom durchzogen. Ursprüng-lich ist es ein von Chitineinlagerung freier, von der Mundöffnung sich nach hin-ten erstreckender, hyaliner Längsstreifen von geringer Breite, welcher die beiden stärker chitinisierten Laden der Pedipalpencoxen miteinander verbindet. Nach vorne zungenförmig den Mund überragend (Fig.15), wird das Hypostom in seinem mittleren und hinteren Abschnitt, etwa ab C3 durch 8 Chitinquerleisten (Q1-Q8) versteift. Dadurch entsteht der Eindruck hintereinandergereihter Hypostomkästchen oder -plat-ten, ebenfalls 8 an der Zahl. Bis auf Q1 werden diese Querversteifungsleisten mit kleinen nach vorne gerichteten Zähnchen besetzt, deren Zahl schwankt und zusammen mit der Zahl der Querleisten in den Leistenformeln des Hypostom erfasst wird (Fig.1). Die Seitenbegrenzung der Coxalflächen ist von Querlinie zu Querlinie jederseits et-was eingebogen (Fig.2). Ihr Parallel laufende Längsversteifungslinien (Fig.11) kön-nen vom Grund der Zähnchen ausgehen und dem Hypostom weiteren Halt verleihen. Auch auf die Coxalfläche treten häufig Querversteifungslinien über, z.B. bei Q6 in Fig.5 oder es werden Zähnchenreihen auf ihr gebildet wie in Fig.15. Dann wieder sind die Seitenränder stärker bogenförmig (Fig.9 zwischen C3 und C4). Im weiteren Verlauf der Entwicklung kommt es dann zu Verwachsungserscheinungen der beiden Coxalflächen, die von der Gnathosomabasis ausgehend sich immer weiter nach vorne auf den Mund zu erstrecken. Dabei werden die Zähne rückgebildet (Fig.40) oder aber vermehrt und ver-teilen sich dann in Vielzahl oft unregelmässig über die früher vom Hypostom einge-nommene Fläche (Fig.82). Wie das Umschlagbild zeigt, können die Querreihen auch er-halten bleiben, wenngleich die beiden Laden durch Auflösen ihrer Seitenränder mit-einander verwachsen sind.

Zur Ergänzung der Mundwerkzeuge dient manchmal ein Haar am Pälptrochanter. Es ist auf die Mundöffnung gerichtet und grösser als die anderen Palphaare (Fig.91b). Häufig sitzt das Haar auf einem Ansatzhöcker und ist gezackt (Fig.68,69) oder gar kammförmig gestaltet (Fig.73,82).

Die Gnathosomaunterseiten der Gattungen

Die Gattungen um Arctoseius

Arctoseius, seine Breitform Asca und Schmalform Rhodacarellus sollen als ursprüngliche Formen der Achtleister an den Anfang der Betrachtung gestellt werden. Das Hypostom trennt die beiden Coxalflächen in ganzer Längserstreckung. Die Seitenbegrenzung ist von Querleiste zu Querleiste nur wenig eingebogen. Die im Verhältnis mittlere Breite der Querleisten schwankt innerhalb des Hypostom geringfügig. So ist auch die Zahnchenzahl wenig verschieden: Asca aphidioides zeigt 6 oder 7 kleine, Arctoseius bicolor 2 bis 4 mittelgrosse, Arctoseius pratensis 7 bis 10 kleine Zahnchen. Bei Rhodacarellus silesiacus wird der Hypostomstreifen nach Q8 zu allmählich schmaler. Die Zahnchenzahl nimmt daher von Q3(10) nach Q8(5) ab. Arctoseius bicolor verschmälert den Hypostomstreifen ab Q6: Q7(2)-Q8(2), pratensis verbreitert ihn ab Q6: Q7(9)-Q8(10). Q7 von pratensis ist nach hinten, Q8 nach vorne gebogen. Q2 von silesiacus ist Q1 genähert und nach vorne gebogen. Die Laciniae laufen in einer schmalen Spitze aus und tragen seitlich von der Basis bis etwa zur Mitte eine grössere Anzahl kurzer (Asca, Arctoseius) bis kleinere Anzahl mittellanger Fransen (Arctoseius, Rhodacarellus). Sie enden in Höhe der Corniculispitzen oder sind wenig länger oder kürzer. Die Laciniaspitze von Rhodacarellus ist schmaler als die von Arctoseius. Die mit breitem, etwas nach innen einbiegenden Haken endigenden Corniculi haben bei Arctoseius und Asca eine breite, bei Rhodacarellus eine etwas schmalere Ansatzstelle. Die Länge der Corniculi beträgt etwa Abstand von C1 bis C3. Die Coxalhaare sind glatt und nadelförmig. Bei Asca schwanken sie im Verhältnis noch wenig in ihrer Länge. Arctoseius und Rhodacarellus haben verschieden lange Coxalhaare. C3 ist meist doppelt so lang wie C2; C1 und C4 sind kürzer als C3 und länger als C2. C1 liegt in Höhe der Corniculusbasis, C3 in der von Q1 (Asca, Rhodacarellus) oder zwischen Q1 und Q2 (Arctoseius), C4 in Höhe von Q5, C2 seitlich von C3, etwas nach vorne verschoben. Bei Arctoseius bicolor gehen zwischen Q5, Q6 und bei Q7 Strukturlinien in die Coxalflächen und die Zahnchen der Querleisten sind so angeordnet, dass zahnfreie Abschnitte dazwischen bleiben.

In Ausnahmefällen können bei Arctoseius die beiden Coxalflächen unterhalb Q8 verwachsen sein. Immer ist dies der Fall bei den Arctoseius ähnlichen Gnathosomaunterseiten von Antennoseius und Vitzthumia. Zwischen Q7 und Q8 (Antennoseius) oder bei Q8 (Vitzthumia) führt jederseits eine Strukturlinie in die Coxalfläche, die mit Zahnchen versehen zusammen mit Q8 eine Abschlusszahnchenreihe bilden und dadurch die Seitenbegrenzung aufheben. Q8 weist daher eine grössere Anzahl von Zahnchen als Q7 auf, z.B. Vitzthumia Q7(9), Q8(13). Bei Antennoseius schwankt die Zahnchenzahl der Querleisten zwischen 4 und 10. Q2 biegt nach vorne, Q8 nach hinten aus. Antennoseius delicatus zeigt unterhalb Q3,4,5 weitere Strukturlinien. C2 liegt im Unterschied zu Arctoseius hinter C3, bei Antennoseius in Höhe von Q2, bei Vitzthumia in der von Q3. Auch C4 ist nach hinten verlagert: Antennoseius zwischen Q5 und Q6, Vitzthumia in Höhe Q6. Der Vorderabschnitt des Hypostom ist verkürzt und der Abstand zwischen C1 und C3 kürzer als bei Arctoseius. Q2 ist Q1 genähert. Auffallend gross ist der Abstand zwischen Q5 und Q6.

Eine weitere Breitform von Arctoseius ist Lasioseius. Daher sind auch die Gnathosomaunterseiten beider Gattungen einander sehr ähnlich. Die Querleisten von Lasioseius haben im Vergleich zu Arctoseius pratensis 2 bis 3 Zahnchen pro Leiste mehr, sie sind also etwas breiter. Die Laciniae und Corniculi sind im Verhältnis länger und schmaler. Die Laciniae überragen die Corniculi. C2 liegt seitlich etwas nach C3. C2 und C4 werden manchmal verkürzt, z.B. bei Lasioseius (Hoploseius) cometa und Zygoseius. C3 wird häufig verlängert. Der Abstand zwischen Q1 und Q2 ist geringer als bei Arctoseius. Auch sind die Seitenbegrenzungen von Querleiste zu Querleiste stärker gebogen, besonders zwischen Q1 und Q2, Q5 und Q7. Je eine im Verhältnis lange, kräftige Strukturlinie führt zwischen Q5 und Q6 oder von Q6 aus in Richtung C4. Bei Garmania wird diese in ihrem ganzen Querbogen bezahnt und zusammen mit Q6 zur Abschlusszahnchenreihe. Das Hypostom von Lasioseius (Hoploseius) cometa trennt die Coxalflächen in ihrer ganzen Längserstreckung. Bei Lasioseius (Zercoseius) ometes hört die Seitenbegrenzung unterhalb Q7 auf und Q8 liegt auf den miteinander verwachsenen Coxalflächen. Lasioseius (Aceoseius) muricatus zeigt eine vollständige Verwachsung zwischen Q7 und Q8. Beide Querleisten sind verbreitert und tragen 19 Zahnchen. 16 Zahnchen hat auch Q7 von Lasioseius (Hoploseius) cometa.

Beim Dendrolaelaps-Hypostom entfallen Q7 und Q8. Unterhalb Q6 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen und Q6 ist als Abschlusszahnchenreihe ausgebildet. Nur bei Schmalformen wie Dendrolaelaps aberrans ist Q6 nicht breiter als die übrigen Querleisten, sonst trägt die Abschlusszahnchenreihe mehr als 10, meist 20-30 kleine Zahnchen. Ihr Verlauf ist leicht gebogen, selten gerade oder geknickt. Die mittleren Zahnchen der Abschlusszahnchenreihe sind meist kleiner als die seitlichen.

Die kleinen Zähnchen der übrigen Querleisten stehen dicht, sind gleich gross und pro Querleiste 10 bis 20 an der Zahl. Schmalformen zeigen auch hier eine geringere Anzahl von Zähnchen, z.B. Dendrolaelaps aberrans 5 oder 6. Kürzer und breiter ist der hintere Hypostombereich bei den Männchen. Daher ist die Zahl der Zähnchen grösser als beim Weibchen, z.B. Dendrolaelaps punctatulus Weibchen Q2(14), Männchen Q2(25). Die Corniculi der Männchen sind verschiedenartig abgewandelt, im Beispiel tropfenförmig. Die Innenkante des Mundfortsatzes trägt einen Coxalhöcker und die Laciniae und Corniculi sind länger und kräftiger als beim Weibchen. Dies bedingt die Ausbildung eines längeren und schmäleren Mundfortsatzes und die Verbreiterung des Hypostomstreifens zwischen Q1 und Q4. Um die durch diese Veränderungen hervorgerufenen Spannungen ausgleichen zu können, wird Q2 der Q1 stark genähert und auch der Abstand von Q2 nach Q3 und Q3 nach Q4 verringert. Im Verhältnis zu Arctoseius zeigt Dendrolaelaps spitzer ausgezogene, kräftigere und mit längeren Fransen versehene Laciniae. Der Abstand Q1 und Q2 ist kürzer. Nach C3 führt von Q2 aus häufig eine Strukturlinie. Die Seitenbegrenzung nach Q6 verläuft trichterförmig. C2 ist im Verhältnis kürzer, C3 länger als bei Arctoseius. Die Stellung der Coxalhaare aber bleibt die gleiche.

Die Ableitung des Dendrolaelaps-Hypostom von Arctoseius ergibt sich bei einem Vergleich der Gnathosomaunterseiten von Dendrolaelaps und Garmania. Auf die von Q6 ausgehenden Strukturlinien nach C4 treten Zähnchen über und sie bilden zusammen mit der Querleiste bei Garmania eine Abschlusszähnchenleiste. Unterhalb Q6 sind die Coxalflächen wie bei Dendrolaelaps verwachsen. Q7 und Q8 entfallen aber nicht, sondern verbreitern sich oft stark, da sie von keiner Seitenbegrenzung mehr gehalten werden. So hat Q7 von Garmania hystrix 25 Zähnchen. Die Abschlusszähnchenleiste trägt bei dieser Art 23 Zähnchen. Auch die übrigen Querleisten sind im Vergleich zu Arctoseius breiter. Ihre Zähnchenzahl liegt daher wie bei Dendrolaelaps zwischen 10 und 20. Q2 kann nach vorne, Q6 nach hinten ausgebogen sein. Die Seitenbegrenzung des Hypostom ist von Querleiste zu Querleiste stärker gebogen als bei Arctoseius. Die schlanken Laciniae tragen feinste Fransen oder sind gefranst wie bei Arctoseius. Sie überragen die Corniculispitzen nur wenig oder sind etwas kürzer als diese. C4 liegt in Höhe von Q6. Die übrigen Coxalhaare sind wie bei Arctoseius gelagert. Garmania ulmi weist andersgestaltete Q2 bis Q5 auf. Q2 und Q3 tragen drei Zähnchen. Von diesen ist der Mittelzahn stark vergrössert. Er reicht fast bis in Höhe von Q1 oder Q2. Die beiden kleinen Seitenzähnchen entfallen bei Q4 und Q5 und die Einzahnquerleiste entsteht. Bei anderen Arten bleibt der Mittelzahn klein und entfällt. Die beiden Randzähnchen werden durch eine Leiste verbunden. Die Zähnchen von Q6 bis Q8 von Garmania ulmi sind im Verhältnis zu Garmania hystrix grösser. Q6 trägt im Querleistenbereich nur ein kleines Zähnchen, der Strukturlinienabschnitt jederseits 3 Zähnchen. Q8 von Garmania hystrix ist unbezahlt. Bei einigen Arten entfällt Q8, was den Übergang zu Dendrolaelaps anzeigt. Die Männchen weisen häufig innen am Corniculus einen kurzen, herzförmigen, hyalinen Anhang auf.

Die Querleisten von Hydrogamasus littoralis sind ähnlich wie bei Garmania gestaltet. Ab Q2 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Die ungleich grossen Zähnchen sind oft in Abständen angeordnet. Q6(10) und Q7(11) werden wie bei Garmania verbreitert. Q8 ist unbezahlt. Die spitzen, mit 10 kräftigen Fransen versehenen Laciniae überragen die breitbasigen Corniculi um die Hälfte ihrer Länge. C4 liegt zwischen Q6 und Q7 und ist verkürzt. C2 ist C1 genähert.

C2 und Q8 fehlen bei Podocinum sagax. Nach Q7 können die Coxalflächen miteinander verwachsen sein. Q2 liegt ähnlich nahe an Q1 wie bei Dendrolaelaps-Männchen. Die Querleisten sind noch breiter als bei Garmania. Q2 bis Q5 weisen 20 und mehr dicht stehende, mittelgrosse Zähnchen auf. Q6 und Q7 sind verbreitert. Q1 ist kürzer als Q2. Von beiden Querleisten können teilweise bezahlte Strukturlinien schräg nach hinten in die Coxalfläche gehen. Die an der Spitze leicht gefransten Laciniae sind etwas kürzer als die langen, kräftigen Corniculi. Sie zeigen breite, vorne fein gefranste Seitenlappen. C1 und C4 sind etwas kürzer als C3. C3 liegt in Höhe von Q1 der Seite des Mundfortsatzes genähert, C4 in der von Q6.

Die Gnathosomaunterseiten von Neoparasitus, Coprolaelaps und Entonyssus sind der Gnathosomaunterseite von Arctoseius ähnlich. Bis auf Coprolaelaps ist der Hypostomstreifen breiter. Nach Q8 oder Q7 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Ihre Seitenränder sind von Querleiste zu Querleiste eingebogen. Q2 wird Q1 genähert. Neoparasitus humeralis zeigt 8 Querleisten. Q8 ist unbezahlt. Q2 bis Q7 weisen 19 bis 25 kleine, dicht stehende Zähnchen auf. Q2 ist nach vorne gewinkelt und hat 25 Zähnchen. Ab Q1 verschmälert sich der Hypostomstreifen mundwärts und Q1 ist kürzer als Q3. Die spitzen Laciniae sind ungefranst. Neoparasitus oudemansi fehlt Q8. Q7 ist unbezahlt und wie Q1 nach hinten gebogen. Die Zähnchenzahl der Querleisten (16 bis 21) ist geringer als bei humeralis. Die kleinen Zähnchen sind ungleich gross. C4 liegt in Höhe Q6 oder zwischen Q6 und Q7, C3 in der von Q2. Die schlanken Corniculi haben eine breite Basis.

Die im Verhältnis breiten, bis zur Spitze seitlich gefransten Laciniae von Coprolaelaps meridionalis überragen die Corniculi um die Hälfte. Q7 ist unbezahlt. Q8 fehlt. Die Seitenbegrenzung ragt über Q7 hinaus. Q2 bis Q6 weisen 4 oder 5 mittelgrosse, spitze Zähnchen auf. C1, C2 und C4 sind verhältnismässig kurz, die Corniculi dick. C3 liegt in Höhe Q2, C2 in der von C3, C4 zwischen Q5 und Q6. Strukturlinien fehlen Neoparasitus und Coprolaelaps.

Bei Entonyssus entfällt C4. Die übrigen Coxalhaare sind wie auch bei anderen Innenparasiten kurz und haben eine breitere Ansatzstelle als üblich. Die im Verhältnis breiten Querleisten haben bis auf Q5 und Q6 keine Zähnchen. Q5 trägt 5, Q6 7 mittelgrosse Zähnchen. Die Zähnchen sind in Abständen angeordnet. C3 liegt in Höhe von Q1, C2 nahe an C3. Die breiten, vorne und oben gefransten Laciniae laufen wie die breiten Corniculi in einer stumpfen Spitze aus.

Zercon ist Asca nahe verwandt. Das Hypostom trennt die Coxalflächen in ganzer Längserstreckung. Die Seitenbegrenzung ist gerade oder infolge abgehender Strukturlinien geknickt. Auf die unbezahnte und nahe Q2 liegende Q1 folgen 7 mit 5 bis 7 kleinen Zähnchen versehene Querleisten. Die Längenunterschiede der Coxalhaare sind gering. C2 ist etwas kürzer. Im übrigen aber zeigt die Gnathosomaunterseite von Zercon Merkmale, die bei den bisher besprochenen Gattungen nicht vorhanden sind. Die breite Körperform bewirkt im Gegensatz zu Platyseius und Hypoaspis (Cosmolaelaps) keine Verbreiterung des Hypostom, sondern der Mundfortsätze. Die Ansatzstelle des Corniculus nimmt daher nur ein Drittel des Mundfortsatzvorderrandes ein. Die Innenkante ist nach den Laciniae zu ähnlich vorgezogen, aber nicht spitz endigend wie bei Celaenopsis. Die Ansatzstelle von C1 liegt so in Nähe Q1. 5 oder 6 Längsleisten gehen vom Grunde der Zähnchen aus und führen zur darunterliegenden Zahnansatzstelle. Sie versteifen den Hypostomstreifen ab Q2. Die Laciniae sind doppelspitzig, ihre seitlichen Fransen mittellang und kräftig. Strukturlinien führen von Q1 schräg nach vorne auf C1, von Q2 schräg nach hinten in Richtung C3. Die kurze Strecke von Q1 nach Q2 ist ohne Seitenbegrenzung. Die Coxalflächen sind hier verwachsen. Weitere lange gewellte Strukturlinien gehen von Q4 und Q8, zwischen Q5, Q6 und Q6, Q7 in die Coxalflächen. C4 ist gezackt. C2 liegt seitlich etwas hinter C3, C3 in Höhe von Q3 und C4 in der von Q7.

#### Die Gattungen um Hypoaspis

Die Gnathosomaunterseite von Hypoaspis ähnelt der von Arctoseius. Das Hypostom trennt die Coxalflächen meist in ganzer Längserstreckung. Q8 ist im Unterschied zu Arctoseius unbezahlt. Q8 kann aber auch fehlen oder von einer unbezählten Q9 gefolgt sein. Oft ist sie nur angedeutet und ohne Zusammenhang mit der Seitenbegrenzung wie bei Hypoaspis (Haemolaelaps) oculatus. Nach Q8 von Hypoaspis (Pneumolaelaps) bombicolens oder, bei Ausfall von Q8, nach Q7 von Hypoaspis (Cosmolaelaps) cuneifer sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Der Mundfortsatz ist anders ausgebildet als bei Arctoseius. Er ist kürzer und schmaler. Der Abstand von Q1 zum Ansatz der Laciniae ist daher geringer. Die Coxalhaare C1, C2 und C3 liegen näher beieinander. Da eine Innenkante fehlt, nimmt die Basis der langen, schmalen und im Verhältnis spitzen und wenig gebogenen Corniculi die Vorderfläche des Mundfortsatzes ein. Die Laciniae sind im Unterschied zu Arctoseius bis zur Spitze mit feinen Fransen versehen oder gliedern Paralaciniae ab, die oft auffallend lange Fransen tragen wie bei Hypoaspis (Cosmolaelaps oder Laelaspis). Die Coxalhaare sind verhältnismässig dünn. C3 liegt in Höhe von Q2, C2 seitlich neben, vor oder etwas hinter C3, C4 in Höhe von Q5 oder zwischen Q5 und Q6. Strukturlinien kommen bei den meisten Arten vor.

Infolge der verschiedenen Körpergestalt der Hypoaspis-Arten sind auch die Hypostome verschieden. Mit EVANS 1955 wird Hypoaspis als Ausgangsgruppe für die parasitischen Laelaptiden erachtet. Phylogenetische Zusammenhänge lassen sich anhand des Hypostombaus leichter nachweisen als mit Hilfe anderer Merkmale. Im folgenden seien daher einige Entwicklungsreihen aufgezeigt, die ihren Ausgang bei Hypoaspis nehmen und zu parasitischen Milben führen. Die Verlängerung des Gnathosoma hat eine Vermehrung der Querleisten zur Folge. So zeigt das Hypostom von Haemogamasus 14 Querleisten. Gleichzeitig wird das Hypostom meist schmaler, damit die Zahl der Zähnchen pro Querleiste geringer, bis nur noch ein grosser Zahn die Lage der Querleiste andeutet. Ferner werden bei parasitischen Milben Corniculi, Laciniae und Coxalhaare rückgebildet.

Von den frei lebenden Arten ähnelt das Hypostom von Hypoaspis incertus dem von Arctoseius bicolor. Q8 fehlt. Die Querleisten sind schmaler als bei Arctoseius und die 4 oder 5 mittelgrossen Zähnchen ohne Abstand voneinander angeordnet. Die Seitenbegrenzung der Coxalflächen ist von Querleiste zu Querleiste weniger gebogen. Bei Q2, Q6 und Q7 bleibt von den Seitenzähnchen etwas Zwischenraum zum Seitenrand der Coxalflächen. Von Q6 und unterhalb Q7 gehen seitliche Strukturlinien ab. Das Hypostom der Normalform Hypoaspis aculeifer ähnelt dem von Arctoseius pratensis. Q8 ist unbezahlt. Q1 ist einhalbmal so breit wie Q2 und liegt nahe Q2. Die inneren Seiten-

begrenzungen der Mundfortsätze verlaufen trichterförmig nach Q2 zu. Q1 liegt am Grunde des Trichters. Von Q2 führt nach dem verhältnismässig nahen C3 eine Strukturlinie. Q2 ist nach vorne gebogen und besteht aus 15 Zähnchen. Q3 bis Q7 zeigen 11 oder 12 Zähnchen. Die Zähnchen stehen dichter und sind kleiner und spitzer als bei Arctoseius. Von Q6 führt eine Strukturlinie in die Coxalfläche. Die Laciniae weisen seitlich doppelspitzige, fein gefranste Paralacinae auf.

Die myrmecophilen Hypoaspis (Cosmolaelaps)-Arten sind Breitformen. So ist auch das Hypostom zwischen Q2 und Q4 auffallend verbreitert. Q1, Q5 bis Q8 haben eine normale Breite. Q8 fehlt häufig. Die Zähnchenzahl der Querleisten weist zwei Gruppen auf; je drei Leisten sind mehrzählig, je drei normalzählig. So zeigen Q2 und Q3 von Hypoaspis (Cosmolaelaps) cuneifer 19, Q4 18 kleine, dicht stehende Zähnchen. Die Zähnchenzahl von Q5, Q6 und Q7 ist 9 oder 10. Von Q4, Q5 und Q6 führen Strukturlinien in die Coxalflächen, ebenso von Q2 nach C3. Da das Hypostom von Q4 nach Q7 und Q2 nach Q1 zu sich verengt, kommt es zu einer eigenartigen Stufenbildung des Seitenrandes der Coxalflächen. Besonders ausgeprägt sind die Stufen bei Q2 und Q4. Die spitzen Laciniae und die lang gefransten Paralacinae überragen die Corniculi um die Hälfte ihrer Länge. Nach Q7 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen.

Das Hypostom der frei oder parasitisch lebenden Hypoaspis (Haemolaelaps)-Arten weist den Übergang zu den Aussenparasiten der Gattungen Laelaps vor allem an Kleinsäugern und Blattisocius an Insekten. Die Laciniae und Corniculi von Haemolaelaps sind im Verhältnis kleiner als bei den bisher besprochenen Hypoaspis-Arten. Ausser bei Q1 haben die Querleisten von Hypoaspis (Haemolaelaps) oculatus keine Verbindung mehr zu den geraden oder wenig gebogenen Seitenrändern der Coxalflächen. Q1 liegt nahe Q2. Q8 ist unbezahlt. Das Hypostom trennt die Coxalflächen in ganzer Längserstreckung. Die mittelgrossen Zähnchen einer Querleiste sind entweder gleich oder ungleich gross. Letzteres ist bei Q3 und Q6 der Fall. Q3 weist 4, die übrigen Querleisten weisen 3 Zähnchen auf. Bei Q6 ist das Mittelzähnchen grösser als die beiden seitlichen Zähnchen. In Höhe von Q5, Q6 und Q7 gehen Strukturlinien in die Coxalflächen.

Das Hypostom von Laelaps semitectus ähnelt dem von Hypoaspis (Haemolaelaps) oculatus. Die Zähnchen von Q2 bis Q4 sind grösser und spitzer. Q2 zeigt 5 Zähnchen, von denen die seitlichen etwas schräg gestellt sind. Die übrigen Querleisten, auch Q8 haben drei Zähnchen. Bei Q3 ist der Mittelzahn grösser als die Seitenzähnchen. Bei Q5, teilweise auch bei Q6 und Q8 sind die Ansatzstellen der Zähnchen ohne Verbindung miteinander. Das rechte Seitenzähnchen von Q5 liegt weiter vorne als die beiden anderen Zähnchen. Bei Q6 ist es grösser. Die Corniculi sind ersetzt durch einen gebogenen hyalinen Lappen, der ohne Ansatzstelle den Mundfortsatz bei C1 verlängert. Die breiten, bis zur Spitze gefransten Laciniae überragen diesen Fortsatz um 1/3 ihrer Länge. Strukturlinien führen von Q4, Q5, Q6 und zwischen Q7 und Q8 in die Coxalflächen. Die Seitenränder sind bei Q5 und Q6 etwas gestuft. Die Coxalhaare sind breiter als bei Hypoaspis, ihre Länge und Lage ist aber die gleiche. Der Gnathosomaunterseite von Laelaps echidninus fehlen C2. C1 ist kürzer als C3 und C4. Die Coxalhaare sind kürzer und dicker als bei Hypoaspis und haben breitere Ansatzstellen. Die eigenartig gestalteten Corniculi endigen mit stumpfer Spitze. Ihre deutlich abgesetzten Innenkanten sind wenig chitinisiert. Ihre Ansatzstellen bestehen aus zwei etwas stärker chitinisierten Kanten. Umgeben werden die Corniculi von einem breiten hyalinen Lappen, der bis zu ihrem letzten Drittel reicht. Bei Laelaps semitectus ist der Lappen wie ein Spatel, bei echidninus wie eine Schaufel gestaltet. Die breiten, stumpfen Laciniae von Laelaps echidninus sind ungefrant. Die nicht verwachsenen Seitenränder der Coxalflächen verlaufen gerade oder nur wenig gebogen. Das Hypostom wird von ihnen von oben und unten nach Q5 zu trichterförmig eingeengt. Q8 fehlt. Q2, Q4 und Q7 zeigen 2, Q3, Q5 und Q6 nurmehr ein Zähnchen. Bis auf Q7 sind die Zähnchen grösser als bei Laelaps semitectus. Die grossen Zähnchen tragen kräftig chitinisierte Spitzen und ihre Ansatzstellen sind nach unten hin verlängert. Diese Verlängerungen können wieder in Verbindung mit dem Seitenrand der Coxalfläche treten wie bei Q4 und Q5. Von C4 verlaufen Strukturlinien nach Q6, von Q7 in die Coxalflächen.

Im Verhältnis noch kleiner sind die nahe beieinander stehenden Corniculi von Blattisocius tineivorus. Die Laciniae sind bis auf eine schwer zu beobachtende Spitze rückgebildet. Die schmalen Coxalhaare dagegen sind normal entwickelt und zeigen geringe Längenunterschiede. C3 und C4 sind etwas länger als C1 und C2. Das im Verhältnis schmale Hypostom trennt die beiden Coxalflächen in ganzer Längserstreckung. Die geringste Breite weist der vordere Abschnitt, von Q1 bis zu den Laciniae auf. Ja das Hypostom ist nach vorne verengt, nicht wie sonst verbreitert. Auf die schmale unbezahlte Q1 folgen im normalen Querleistenabstand hintereinander aufgereiht 7 grosse Einzelzähnchen. Auch Q8 ist bezahlt. Die Zähnchen haben keine Verbindung zu den Seitenrändern der Coxalflächen. Sie sind in der Mitte des schmalen Hypostomstreifens gelagert. Von Q3, Q5, Q6 und Q7 führen Strukturlinien in die Coxalflächen.

Die Gnathosomaunterseite von Rhinonyssus nitzschii ähnelt der von Blattisocius tineivorus. Der schmale leicht gewellte Hypostomstreifen trennt die Coxalflächen in ganzer Längserstreckung. Er erweitert sich im Gegensatz zu Blattisocius anfangs und am Ende etwas trichterförmig. Q1 fehlt. Q9 besteht wie Q7 und Q8 aus einem Zähnchen. Die Zähnchen von Q2 bis Q6 sind doppelspitzig. Bei Q7 und Q2 hat die Ansatzstelle der Zähnchen Verbindung mit dem Seitenrand der Coxalfläche; bei Q3 und Q6 liegen die Zähnchen in der Mitte, bei Q4, Q5, Q8, Q9 sind sie einer Seite genähert. Die Zähnchen sind im Verhältnis gross, aber etwas kleiner als bei Laelaps echidninus. Die verhältnismässig kleinen, geschossförmigen Corniculi sind wie Zangenenden aufeinander zugerichtet. Sie bilden nicht wie sonst stark chitinisierte braune Höcker, sondern dünne hyaline Fortsätze. Die Dreieckslappen der ungefranzten Laciniae überragen die Corniculi um  $\frac{2}{3}$  ihrer Länge. Die Coxalhaare haben die Gestalt kurzer Dornen. Der Durchmesser ihrer Ansatzstellen ist nur wenig kürzer als die Länge der Haare.

C3 und C4 sind etwas länger als C2 und C1. Nach C4 verlaufen bogenförmige Strukturlinien. Sie haben keine Verbindung mit dem Hypostom. Die Ansatzstelle des Palptrochanter zeigt bei C4 ein Zähnchenfeld.

Eine ähnliche Merkmalsabwandlung wie bei dem Vergleich von Laelaps semitectus und echidninus ergibt sich bei einem Vergleich von Hypoaspis (Pneumolaelaps) bombicolens und greeni. Zu dem Übergang von der mehr- zur einzähnigen Querleiste gesellt sich der vom Hypostom mit 8 Querleisten zu dem mit mehr als 8 Querleisten, bedingt durch eine Verlängerung des Gnathosoma. Hypoaspis (Pneumolaelaps) bombicolens zeigt einen im Verhältnis breiten Hypostomstreifen. Q1 fehlt. Q8 ist unbezahnt. Nur noch Q8 verbindet die Seitenränder der Coxalflächen, die nach Q8 verwachsen sind. Q2 bis Q7 sind mit den Seitenrändern nicht verbunden. Wie bei Laelaps semitectus schwankt die Zahl der Zähnchen zwischen 3 und 5. Q2, Q3, Q5 und Q7 bestehen aus 3 Zähnchen. Dabei ist das Mittelzähnchen immer grösser als die Seitenzähnchen, eine Erscheinung, die schon bei Garmania ulmi beobachtet wurde. Das gleiche gilt für die 5 Zähnchen von Q4. Bei den 4 Zähnchen von Q6 wird das zweite Zähnchen von links vergrössert. Von Q6 und Q7 verlaufen Strukturlinien in die Coxalflächen. Corniculi, Laciniae und Coxalhaare sind wie bei anderen Arten der Gattung Hypoaspis gestaltet. Hypoaspis (Pneumolaelaps) greeni hat wie Laelaps echidninus einen schmalen Hypostomstreifen. Statt 8 sind 12 Querleisten vorhanden. Q12 besteht aus 3 Zähnchen, die in Verbindung mit den Seitenrändern der Coxalflächen stehen und gleich gross sind. Die schmale Q1 ist unbezahnt. Q2 bis Q11 zeigen je 1 Zähnchen. Sie sind mittelgross und etwa in der Mitte des Hypostom angeordnet. C3 liegt in Höhe Q3, C4 zwischen Q9 und Q10.

Noch weiter als bei Hypoaspis (Haemolaelaps) greeni wird bei Eulaelaps, Haemogamasus und Hirstionyssus die Zahl der Querleisten vermehrt. So weist Eulaelaps stabularis 13, Haemogamasus hirsutus 14, Hirstionyssus arcuatus 15 Querleisten auf. Die Coxalhaare von Eulaelaps und Haemogamasus sind wie bei Hypoaspis gestaltet. C1 und C2 sind kürzer als C3 und C4. Hirstionyssus arcuatus hat verkürzte Coxalhaare; dabei ist C2 im Verhältnis am weitesten, C3 am geringsten verkürzt und die Länge von C4 und C1 ist um C2 weniger als C3. Haemogamasus hirsutus und Hirstionyssus arcuatus fehlen die Corniculi. Ähnlich wie Laelaps zeigt Hirstionyssus am Vorderrand des Mundfortsatzes einen die Ansatzstellen der Laciniae seitlich umgebenden Lappen. C3 liegt bei den drei Gattungen in Höhe von Q2, C4 bei Eulaelaps und Haemogamasus in der von Q8, bei Hirstionyssus in der von Q10.

Eulaelaps stabularis hat im Verhältnis lange, allmählich sich verschmälernde, bis zur Spitze seitlich fein gefranzte Laciniae. Sie überragen die schmalen spitz auslaufenden Corniculi um  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge. Auf die unbezahnte Q1 von normaler Breite folgen 12 Querleisten, die mit drei bis 8 kleinen bis mittelgrossen Zähnchen versehen sind. Nach Q13 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Die Seitenbegrenzung ist über Q13 hinaus verlängert, soweit, dass man von einem fehlenden Q14 sprechen kann. Ähnlich wie bei Hypoaspis (Cosmolaelaps) verbreitert sich nach Q2 der Hypostomstreifen und ist der vordere Abschnitt von Q2 bis Q7 mit einer Querleistenzähnchenzahl von 6 bis 8 etwas breiter als der hintere Abschnitt von Q7 bis Q13 mit einer Querleistenzähnchenzahl von 6 bis 3. Von Q7 bis Q13 verschmälert sich der Hypostomstreifen. Alle Querleisten stehen wie bei Haemogamasus in Verbindung zu den Seitenrändern der Coxalflächen, die bei Q2 und Q7 gestuft sind und von Q7 und Q9 ausgehende Strukturlinien aufnehmen.

Haemogamasus hirsutus hat lange, schmale, ungefranzte Laciniae. Der im Verhältnis lange, aber nur wenig verschmälernte Hypostomstreifen trennt die Coxalflächen in ihrer ganzen Längserstreckung und trägt 14 Querleisten, von denen Q1 in der Mitte etwas eingebuchtet ist und Q2 bis Q14 3 bis 10 kleine bis mittelgrosse Zähnchen tragen. Er ist von Q2 nach C1 trichterförmig erweitert, verschmälert sich von Q2 nach Q12 zu etwas und wird danach wieder breiter. Daher nimmt die Zähnchenzahl von oben und unten her nach Q12 ab: Q4(10)-Q6(7)-Q8(5)-Q10(4)-Q12(3)-Q13(4)-Q14(6). Die Seitenränder der Coxalflächen sind von Querleiste zu Querleiste etwas eingebogen.

Von Q2 führt je eine kurze, zwischen Q10 und Q11 je eine lange Strukturlinie in die Coxalflächen. Q2 ist nach vorne gebogen und besteht aus 8 gleich grossen Zähnchen. Bei den meisten Querleisten sind die Zähnchen ungleich gross.

Ähnlich wie bei Heterozercus audax bilden die ungefransten Laciniae zusammen mit dem Vorderabschnitt des Hypostom bis Q1 von Hirstionyssus arcuatus Saugrinnen, die von HUGHES 1949 und GORIOSSI 1950 näher beschrieben wurden. Die von diesen Autoren untersuchte Art Bdelonyssus bacoti hat 10 oder 11 Querleisten mit je einem Zähnchen: Q1(0)-Q2(1) bis Q11(1). Bei Hirstionyssus arcuatus folgen der unbezahnten Q1, die im Verhältnis weit von Q2 entfernt ist, 14 Querleisten mit je einem oder 2 mittelgrossen Zähnchen. Meist sind die Zähnchen in der Mitte des schmalen Hypostomstreifens angeordnet und eine Verbindung zu den geraden Seitenrändern der Coxalflächen fehlt. Nur die beiden Zähnchen von Q2 sitzen randständig. Sie werden aber nicht durch eine Querleiste verbunden. Bei Q7 und Q12 sind die Zähnchen ungleich gross. Die Ansatzstellen der beiden Zähnchen von Q8 und Q15 liegen nicht nebeneinander, sondern ein Zähnchen inseriert weiter vorne als das andere. Bei Q1 verengt sich der Hypostomstreifen trichterförmig und erweitert sich wieder nach Q2 zu. Von Q12 führen nach C4 Strukturlinien. Die beiden Seitenränder der Coxalflächen bestehen zwischen Q1 und Q15 aus porösem Chitin, eine Erscheinung, die auch manche Hypoaspis-Arten zeigen.

Bei Parasiten werden Mundwerkzeuge viel weniger chitiniert als bei frei lebenden Arten. Ja es kommt zu "krankhaften Auflösungserscheinungen" der Gnathosomachitinisierung, wie Ptilonyssus und Pneumonyssus zeigen. Zwischen Q3 und Q8 von Ptilonyssus stresemanni breitet sich auf jeder Coxalfläche ein weichhäutiges, zerlappt gerändertes, weissliches Feld aus. Es wird von porösem Chitin eingerahmt. Daher sehen die Seitenränder der Coxalflächen nach dem Hypostom zu zwischen Q3 und Q10 wie "angefressen" aus. Poröse Chitingebiete befinden sich noch unterhalb C4 nach Q10 zu. Die Gnathosomaunterseite von Pneumonyssus simicola besteht bis auf das Hypostom aus porösem Chitin. Nach Q10 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Ptilonyssus stresemanni zeigt auch im Vorderabschnitt des Hypostom von C1 bis Q3 verwachsene Coxalflächen. Zähnchenfelder zwischen C1 und C3 sind unregelmässig darüber verstreut. Bei Pneumonyssus simicola ist der Vorderabschnitt bis auf je einen seitlichen Höcker rückgebildet. Es fehlen daher Mundfortsätze, Laciniae, Corniculi und die Coxalhaare C1 und C2. Auch C4 wird nicht gebildet. Das kurze C3 liegt mit breiter Ansatzstelle in Höhe Q3. Ptilonyssus stresemanni hat kürzere und breitere Coxalhaare als Hypoaspis. C4 kann als Doppelhaar ausgebildet sein. In der Reihenfolge C4-C3-C1-C2 nehmen die Haare an Länge ab und C3 ist 2x C2. C1 liegt im Verhältnis nahe an C3. Q1 fehlt Ptilonyssus stresemanni. Q2 liegt auf der verwachsenen Coxalfläche als Querleiste mit einem Mittelzähnchen. Als Verbindungsbrücke der weichhäutigen Chitinfelder dient der eine Zahn von Q3. Die 2 bis 5 kleinen bis mittelgrossen Zähnchen von Q4 bis Q10 sind ungleich angeordnet. Die Querleisten verlaufen nicht mehr wie sonst waagrecht, sondern schräg nach oben wie bei Q8 und Q10 oder schräg nach unten wie bei Q6 und Q9. Bei Q4, Q5 und Q7 sind die Zähnchenansatzstellen gegeneinander verschoben. Durch die Auflösung der Seitenbegrenzung des Hypostomstreifens entfällt der seitliche Halt für die Querleisten. Die Querleisten werden zu Schrägleisten. Die Zähnchenanordnung wird unregelmässig. Der Zusammenhang in der Ausbildung des Hypostom zerfällt. Ähnliche Auflösungserscheinungen konnten auch bei Halarachne, Liroaspis und Uropoda beobachtet werden. Die Laciniae von Ptilonyssus sind eigenartig gestaltete, seitlich abstehende Gebilde. Die im Verhältnis sehr kleinen Corniculi berühren sich mit ihren Spitzen. Sie sind ähnlich wie bei Rhinoxyssus angeordnet. Der schmale Hypostomstreifen von Pneumonyssus simicola endigt mit den unbezahnten Q1 und Q10. Die Seitenränder der Coxalflächen sind gerade. Die Zähnchen von Q2 bis Q9 haben keine Verbindung mit ihnen. Q2 besteht aus einem kleinen und einem mittelgrossen Zähnchen. Q3 und Q9 sind doppelspitzig. Q4 bis Q8 zeigen je ein grosses, breitbasiges, vorne abgerundetes Zähnchen.

Die Gnathosomaunterseiten von Sternostomum und Spinturnix weisen keinen Hypostomstreifen mehr auf. Querleisten und Zähnchen fehlen. Die Coxalflächen sind bis zur Ansatzstelle der einfach gestalteten, ungefransten Laciniae miteinander verwachsen. Sternostomum zeigt zwischen den beiden ersten Coxalhaaransatzstellen noch die Andeutung eines Hypostomeinschnittes. Bei Spinturnix fehlt auch dieser. Die Laciniae von Sternostomum sind dreieckig und ähnlich gestaltet wie das überragende Tectum. Die Lacinia von Spinturnix ist nicht wie üblich vorne gespalten, sondern ein einheitliches spitzungsförmiges Gebilde. Von den Coxalhaaren bleiben bei Sternostomum nur die im Verhältnis grossen Ansatzstellen übrig. C1 und C4 liegen nahe den Rändern des Gnathosoma, C3 nahe C2. Spinturnix fehlt C1. Die im Verhältnis zu Hypoaspis kürzeren und breiteren Coxalhaare sind wie bei Ptilonyssus gestaltet. Sternostomum hat keine Corniculi. Spinturnix weist im Verhältnis übergrosse, geschossförmige Corniculi auf. Sie liegen nahe beieinander und die einander zugekehrten Seiten sind gewellt.

### Die Gattungen um Rhodacarus

Die Gnathosomaunterseite von Rhodacarus roseus ist der von Rhodacarellus silesiacus ähnlich. Das Hypostom trennt die Coxalflächen in ganzer Längserstreckung. Die Corniculi zeigen eine ähnliche Gestalt. Sie sind aber grösser als bei Rhodacarellus, stehen noch mehr seitlich ab und ihr nach innen gebogener Endhaken ist länger. Die Innenkante des Mundfortsatzes bildet bei C1 einen kleinen Höcker. Um den vergrösserten Corniculi einen besseren Halt geben zu können, sind auch die Mundfortsätze verlängert. Dies wiederum bewirkt eine Vergrösserung des Abstandes zwischen C1 und C3. C2 liegt nicht mehr seitlich neben C3, sondern in der Mitte zwischen C1 und C3. Die gerade verlaufende und unbezahnte Q1 ist durch eine Strukturlinie mit C3 verbunden. C4 liegt in Höhe Q6. Die Coxalhaare sind im Verhältnis kurz und zeigen nur geringe Längenunterschiede. Die langen spitzen Laciniae sind seitlich in ihrer unteren Hälfte mit etwa 10 kräftigen Fransen versehen. Sie überragen die Corniculi um 1/3 ihrer Länge. Die inneren Seitenränder der Coxalflächen verlaufen wie bei Rhodacarellus zwischen C1 und C2 gerade und sind dann von Querleiste zu Querleiste etwas eingebogen. Nach Q7 verschmälert sich der Hypostomstreifen etwas. Die Zahl der kleinen, dicht stehenden Zähnchen von Q2 bis Q8 ist mit 8 bis 13 grösser als bei Rhodacarellus mit 5 bis 10. Zwischen Q6 und Q7 und bei Q8 verlaufen Strukturlinien in die Coxalflächen. Mit dem Längerwerden des Mundfortsatzes entstehen im strukturlinienfreien Bereich des Hypostom von Q1 bis zur Ansatzstelle der Laciniae Spannungen, die wie bei den Dendrolaelaps-Männchen einmal dadurch beseitigt werden, dass Q2 der Q1 stark genähert wird, zum anderen aber dadurch, dass vor Q1 sich eine neue Versteifungsquerleiste = Qx und Längsleiste = Lx bilden. Das Vorhandensein von Qx kennzeichnet die Gattungen um Rhodacarus. Lx tritt nicht immer auf. Bei Rhodacarus besteht Qx aus einem von Lx ausgehenden Doppelbogen, der eine mit 9, der andere mit 8 Zähnchen. Lx entspringt etwa in der Mitte von Q1 und spaltet sich am Ende in die beiden Bögen von Qx. Ihre Länge ist 1/2 Q1.

Die Gnathosomaunterseite von Gamasellus montanus ähnelt der von Rhodacarus roseus. Qx ist nach vorne, Q2 nach hinten gewinkelt. Die Winkelecken verbindet Lx, das etwa doppelt so lang ist wie bei Rhodacarus. Für die Entstehung von Q1 ist so kein Platz mehr vorhanden und es entfällt. Seine Aufgabe, die Mundfortsätze vorne zusammenzuhalten, übernehmen die durch Lx verbundenen Qx und Q2. Qx besteht aus drei und vier im Abstand zueinander angeordneten Zähnchen, Q2 aus 12 kleinen dicht stehenden Zähnchen. Gamasellus montanus ist eine Breitform. Daher sind die Mundfortsätze breiter als bei der Schmalform Rhodacarus roseus. Die Corniculi haben eine breitere Basis und sind weniger am Ende gekrümmt. Die ersten drei Coxalhaare liegen näher beieinander. Der Abstand von C1 nach C3 ist kürzer als bei Rhodacarellus. C2 liegt am äusseren Seitenrand des Mundfortsatzes näher an C1 als an C3, C3 in Höhe von Q2, C4 in der von Q6. Die Innenkante des Mundfortsatzes ist nach der seitlichen Ansatzstelle der Laciniae zu höckerförmig vorgezogen. Die inneren Seitenränder laufen in Richtung Qx trichterförmig zusammen und sind von Querleiste zu Querleiste besonders zwischen Qx und Q2, Q5 und Q6 eingebogen. Zwischen Q5 und Q6 und bei Q7 gehen Strukturlinien in die Coxalflächen. Der Hypostomstreifen ist nur von Qx bis Q2 normal breit. Ab Q2 verschmälert er sich und bleibt, die beiden Coxalflächen in ihrer ganzen Längserstreckung trennend, ab Q3 im Verhältnis schmal. Q3 bis Q8 bestehen aus 7 bis 9 kleinen dicht stehenden Zähnchen.

Die im Verhältnis lange Gnathosomaunterseite von Ologamasus calcaratus ist ähnlich gestaltet wie die von Gamasellus montanus. Lx und Q1 fehlen. C3 liegt zwischen Q2 und Qx. Der schmale, lange Hypostomstreifen trägt 2 Querleisten mehr als üblich: Q9 und Q10. Bei anderen Arten kommt auch Q11 und Q12 vor. Q8 und Q10 von Ologamasus calcaratus sind unbezahnt. Q9 besteht aus 5 kleinen Zähnchen, die in einer Zweier- und Dreiergruppe seitlich angeordnet sind und einen unbezahnnten Abschnitt zwischen sich lassen. Q2, Q4 bis Q7 zeigen 3 bis 8 dicht stehende, kleine Zähnchen. Die 3 Zähnchen von Q3 sind mit Abstand angeordnet. Die gerade gereihten -nicht im Winkel wie bei Gamasellus- 8 Zähnchen von Qx verbinden die bogenförmigen Seitenränder der Mundfortsätze im unteren Drittel. Nach C3 führt je eine Strukturlinie und es bildet sich eine Seitenrandstufe. Zwischen Q3 und Q4, Q5 und Q6, bei Q7 und Q9 führen im Verhältnis lange Strukturlinien in die Coxalflächen. Die spitzen Laciniae überragen die breiten, kräftigen Corniculi um 1/3 ihrer Länge und sind bis in Höhe des Corniculus mit etwa 15 ungleich langen, spitzen Fransen versehen. Von den im Verhältnis schmalen und langen Coxalhaaren sind C3 und C4 gleich lang. C4 reicht von Höhe Q7 bis zur Ansatzstelle von C2. C2 ist 1/2 C4. C1 ist etwas kürzer als C4.

Wie bei Männchen von Dendrolaelaps ist die Gnathosomaunterseite des Männchen von Ologamasus rotulifer stark abgewandelt. Der Hypostomstreifen ist kürzer und breiter als beim Weibchen und verbreitert sich trichterförmig ab Q4 in Richtung C3. Bedingt wird dies dadurch, dass die Mundfortsätze zu zwar schmalen, aber kräftig chitinisierten Ansatzsäulen für die im Verhältnis schmalbasigen, kräftigen Corniculi

werden. Die Corniculi von Ologamasus rotulifer sind am Ende gerundet und tragen in ihrer Mitte seitlich innen einen Höcker. Die Erscheinung der Abgliederung eines Corniculusbasalgliedes zeigen in noch deutlicherer Weise die Männchen von Per- und Eugamasus. Diese Ansatzsäulen tragen die vorderen drei Coxalhaare. Um die bei der Betätigung der Corniculi auftretenden Spannungen im vorderen Hypostombereich besser ausgleichen zu können, sind beim Männchen von Ologamasus rotulifer und Eugamasus eustructurus die vielzähligen Qx und Q2 bogenförmig zwischen C3 ausgespannt mit der bezahnten Lx als Mittelstütze. Eugamasus eustructurus gibt eine unterhalb der Lacinae vor Qx liegende Chitinplatte weiteren Halt. Sie erinnert in ihrer Gestalt an eine Froschzunge. Bei Pergamasus runciger reichen 6 zungenförmige Querleistenbögen bis in Höhe von C1. Qx, Q2 bis Q6 sind wie die Höhenlinien einer Landkarte gestaltet. Der Bogen nimmt von Q6 nach Q2 immer mehr zu und erreicht bei Qx seine grösste Ausdehnung und Spannung. Die Lx-Mittelstütze fehlt daher. Die zunehmende Zähnzahl ist ein getreues Abbild dieser Entwicklung: Q7(24)-Q6(31)-Q5(35)-Q4(44)-Q3(57)-Q2(62)-Qx(65). Die Ansatzstellen von Qx bis Q6 am inneren Seitenrand der Coxalflächen stehen dicht gedrängt. Das Männchen von Ologamasus rotulifer zeigt eine Übergangsstadium zu dieser Extremausbildung der Querleistenbögen von Pergamasus runciger. Die Querleisten von Qx bis Q8 sind einander stark genähert. Qx und Q2 bilden im Verhältnis zu Pergamasus nur einen wenig gespannten Bogen. Beide Querleisten sind viel kürzer und tragen weniger Zähnen: Qx(28)-Q2(18). Lx besteht aus 4 Zähnen. Alle Zähnen sind klein und stehen dicht aneinander. Q3 bis Q12 weisen 8 bis 14 oft ungleich grosse Zähnen auf. Qx und Q2 von Eugamasus eustructurus haben keine Verbindung mehr zu den Seitenrändern der Mundfortsätze. Qx besteht hier aus 26, Q2 aus 19 und Lx aus 7 Zähnen. Die Biegung von Qx und Q2 ist geringer als bei Ologamasus rotulifer. Dafür sind Q3 bis Q10 stark verbreitert, stehen nahe beieinander und die Coxalflächen sind ab Q3 miteinander verwachsen. Q3 bis Q8 sind in der Mitte etwas nach vorne gebogen. Wie bei Pergamasus runciger nimmt die Biegung nach hinten ab, also von Q4 bis Q8. Q9 ist gerade und Q10 nach hinten ausgebogen. Q3 bis Q10 bestehen aus 24 bis 45 kleinen Zähnen. Die im Verhältnis geringer bezahnten Q3 und Q6-24 und 25 Zähnen zeigen weniger dicht stehende Zähnen als die übrigen Querleisten. Die Coxalflächen des Männchens von Pergamasus runciger sind erst ab Q10 miteinander verwachsen. Die Seitenränder der Coxalflächen sind von Querleiste zu Querleiste eingebogen. Die Zahl der kleinen, dicht stehenden Zähnen nimmt von Q7 bis Q11, etwa 2 pro Querleiste, von 24 auf 32 zu. Der Hypostomstreifen von Pergamasus runciger ist breiter als der von Ologamasus rotulifer. Die Querleistenzahl ist bei Ologamasus mit 12 grösser, die Zahl der Zähnen pro Querleiste aber geringer. Q3 bis Q12 von Ologamasus rotulifer weisen 8 bis 14, oft ungleich grosse, weniger dicht stehende Zähnen auf. Der im Verhältnis zum Weibchen breite Hypostomstreifen trennt die Coxalflächen in ganzer Längerstreckung. C4 liegt in Höhe Q9. Die Coxalhaare C1, C2 und C3 sind nahe beieinander angeordnet. Die breitbasigen Lacinae sind seitlich bis fast zur Spitze mit etwa 15 mittelgrossen Fransen versehen. Bei Eugamasus eustructurus tragen die Lacinae etwa 35 gleich lange Fransen, bei Pergamasus runciger nimmt die Fransenlänge regelmässig bis zur Ansatzstelle der Corniculi zu. Bei beiden Arten wird die Corniculusansatzsäule fast in ganzer Länge von den Lacinae getrennt. Die Lacinae entspringen daher nicht wie sonst in Höhe der Ansatzstellen der Corniculi, sondern in der von C3. Die Zahl der Fransen schwankt zwischen 30 und 40. Während Per- und Eugamasus keine Strukturlinien aufweisen, verlaufen bei Ologamasus rotulifer von Q8, Q10 und Q12 schräg nach oben Strukturlinien in die Coxalflächen. Von Q10 bis Q12 sind die Seitenränder der Coxalflächen von Querleiste zu Querleiste eingebogen, zwischen Q4 und Q8, Q8 und Q10 dagegen ausgebogen und bilden zusammen mit den Strukturlinien Randstufen.

In der weiteren Entwicklung der Gnathosomaunterseite helfen die Strukturlinien mit die innere Seitenbegrenzung der Coxalflächen aufzulösen. Dadurch verwachsen die Coxalflächen nicht nur wie bei Dendrolaelaps bis Q6, sondern bis Qx wie bei Eugamasus, Veigaia und Halarachne oder bis Q1 wie bei Platyseius. Saprogamasus ambulacralis und Veigaia cerva zeigen eine vollständige Verwachsung der Gnathosomaunterseite bis hin zu den Lacinae. Nicht aus Chitinmangel wie bei Ptilonyssus, sondern aus einem Überschuss an Chitin verschwinden die Seitenränder des Hypostomstreifens. Mit dem Wegfall der Seitenbegrenzung verbreitern sich die Querleisten, vermehren sich die Zähnen und Querleisten.

Die Gnathosomaunterseite von Gamasiphis sextus ähnelt der von Gamasellus montanus. Nach Q8 aber sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Die Seitenrandauflösung des Hypostomstreifens ist nur teilweise erfolgt. Gamasiphis kann man als Übergangsform von Gamasellus zu Sapro- und Eugamasus betrachten, als Zwischenglied von Arten mit einer durch das Hypostom geteilten Gnathosomaunterseite zu solchen die verwachsene Coxalflächen zeigen. Auf dem breiten Mundfortsatz von Gamasiphis ist C3 noch mehr C1 genähert als bei Gamasellus. C2 liegt seitlich unterhalb C3 am äusseren Seitenrand des Mundfortsatzes, C4 zwischen Q5 und Q6. Die seitlich abstehenden Corni-

culi haben eine schmalere Basis und sind am Ende etwas stärker gebogen als bei Gamasellus. Die Laciniae tragen seitlich bis fast zur Spitze kräftige Fransen, die nach der Basis regelmässig an Länge zunehmen. Oberhalb C1 befindet sich an der Kante des Mundfortsatzes ein zahnförmiger Höcker. Die inneren Seitenränder bilden nach Qx zu nur einen kurzen Trichter. Der vordere Abschnitt des Hypostom, von Ansatzstelle der Laciniae bis nach Qx, wird beinahe ganz reduziert, wodurch die starke Annäherung von C3 an C1 seine Erklärung findet. Qx kommt so in Mundnähe zu liegen. Sie trägt 10 ungleich grosse Zähnchen und ist weniger nach Lx gewinkelt als bei Gamasellus. Die unbezahnte Lx ist länger. Q1 fehlt. Q2 besteht aus 18 kleinen stumpfen Zähnchen. Nach C3 führt je eine Strukturlinie, die sich teilweise bezahnt und Q2 verbreitert. Q2 hat daher im Verhältnis eine hohe Zähnchenzahl. Zwischen C1 und C3 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Sie werden nur noch durch Lx voneinander getrennt. Die bei Gamasellus eingebogenen Seitenränder zwischen Qx und Q2 entfallen. Ähnlich wie bei Zercon führen von den Ansatzstellen der Zähnchen von Q2 endwärts auseinander gebogene Längsleisten auf Q3 zu. Von Q3 und Q4 führen gewellte Strukturlinien schräg nach vorne in die Coxalflächen. 8 Längsleisten, die von den Ansatzstellen der Q3-Zähnchen ausgehen und verschieden lang sind, ersetzen zwischen Q3 und Q4 die Seitenbegrenzung des Hypostomstreifens. Ab Q4 sind die eingebogenen Seitenränder der Coxalflächen wieder vorhanden. Sie werden nach Q8 zu schrittweise rückgebildet. Von der Seitenbegrenzung zwischen Q4 und Q5 geht jederseits eine unregelmässig bezahnte Strukturlinie in die Coxalfläche. Q4 besteht aus 9, Q5 aus 5 Zähnchen. Von den Ansatzstellen der Zähnchen gehen ungleich lange Längsleisten aus. Sie sind meist seitlich kürzer als in der Mitte. Am besten zeigt der Abschnitt zwischen Q5 und Q8 wie die langen von der Seitenbegrenzung ausgehenden Strukturlinien die Seitenränder des Hypostomstreifens aufreissen und sie gewissermassen "auseinanderziehen" -vergleiche Strukturbögen bei Q6 und Q8-. Kräftig chitinierte und die Querleisten enthaltende Strukturbögen verklammern die beiden Coxalflächen miteinander. Q8 ist unbezahnt. Q6 und Q7 tragen 9 stumpfe Zähnchen. Längsleisten, die meist bis zur nächsten Querleiste führen, versteifen auch hier den Hypostombereich. Indem sich die Strukturlinienbögen mehr und mehr strecken, wird die Verwachsung der beiden Coxalflächen zwischen Q5 und Q6, Q6 und Q7, Q7 und Q8 schrittweise vollständiger, werden die Strukturlinienabschnitte länger, die Seitenrandabschnitte kürzer, die Abstände von Querleiste zu nachfolgender Strukturlinie grösser. C4 und C2 sind im Verhältnis zu Gamasellus kürzer.

Beim Weibchen von Eugamasus hyalinus sind die Coxalflächen ab Qx miteinander verwachsen. Das Zähnchen an der vorderen Innenkante des Mundfortsatzes ist spitzer als bei Gamasiphis. Der Hypostomstreifentrichter bis Qx1 ist normal entwickelt und der Abstand C1 nach C3 nicht verringert. Q1 und Lx fehlen. Qx1 besteht aus 11 kleinen, dicht stehenden Zähnchen und ist nach hinten gebogen. Zu dieser Q1 vertretenden Zusatzleiste Qx1 tritt an der Basis der Laciniae eine weitere Querleiste Qx2 auf. Sie wird in der Mitte durch die Laciniae getrennt und besteht daher aus 2 Zähnchenbögen; jeder davon zeigt 3 ungleich grosse Zähnchen. Für Eugamasus-Arten ist diese Erscheinung eine Ausnahme; bei Macrocheles- und Saprolaelaps-Arten findet man eine derartig zweigeteilte Zusatzleiste immer. Q2 bis Q10 von Eugamasus hyalinus sind stark verbreitert. Q2 spannt sich bogenförmig zwischen den C3-Haaren aus. Sie besteht aus 20 Zähnchen. Q3 bis Q5 sind etwas kürzer, Q6 und Q7 etwas länger als Q2. Q3 bis Q5 zeigen 16 oder 17 Zähnchen; Q6 hat 19, Q7 18 Zähnchen. Die Zähnchen sind ungleich gross, die grösseren spitz ausgezogen. Q8 bis Q11 sind durch schräg nach hinten abgehende Strukturlinien noch weiter verbreitert. Ihre Zähnchenzahl aber vermindert sich: Q8(21)-Q9(14)-Q10(7)-Q11(1+1). Diese Erscheinung findet ihre Erklärung darin, dass zahnfreie Querleistenabschnitte eingeschaltet sind. Q11 besteht nur aus 2 Zähnchen. Der zahnlose Abschnitt wird im Vergleich zu Q10 nicht mehr gebildet. Bei den Eugamasus-Arten schwankt die Zahl der Querleisten zwischen 10 und 13: Q10 bis Q13. Q1 fehlt immer. Es wird durch Qx ersetzt. Die Querleisten liegen im Verhältnis nahe beieinander. Innerhalb einer Art ist die Leistenzahl nicht gleichbleibend. Die Coxalhaare sind häufig gefranst. C2 liegt bei Eugamasus hyalinus in Höhe von Qx1, C3 in der von Q2, C4 zwischen Q6 und Q7. Das Männchen von Eugamasus eustructurus hat C4 in Höhe Q5. Die Corniculi sind bei hyalinus im Verhältnis kurz und am Ende gerundet, bei eustructurus flammenförmig gestaltet. Die seitlich mit gleich langen, mittelgrossen, spitzen Fransen versehenen Laciniae zeigen bei hyalinus eine breite Spitze und überragen die Corniculi um 1/3 ihrer Länge. Bei eustructurus endigen sie in Höhe der Corniculi und beginnen in Höhe von Q2.

Beim Weibchen von Saprogamasus ambulacralis entfällt auch die innere Seitenbegrenzung der Mundfortsätze von Qx bis zu den Ansatzstellen der Laciniae. C3 ist C1 genähert, aber nicht so stark wie bei Gamasiphis. Die beiden Coxalflächen sind auf der Unterseite vollständig miteinander verwachsen. Q1 fehlt. Qx wird zungenförmig nach vorne gewölbt und besteht aus 33 Zähnchen. Q2 ist nur etwas nach vorne gebogen und zeigt 23 Zähnchen. Bis Q5 sind die Querleisten verhältnismässig wenig verbreit-

tert und stehen nahe beieinander. Q3 ist etwas, Q4 mehr, Q5 noch mehr nach hinten ausgebogen, Q6 und Q7 sind gerade. Die Zähnchenzahl dieser Querleisten schwankt zwischen 14 und 19. Bei Q6 ist die Ansatzstelle der Seitenzähnchen nach hinten abgesetzt. Q8 und Q10 sind durch schräg nach hinten gehende Strukturlinien verbreitert. Bei Q10 führen jederseits 3 Strukturlinien in die Coxalfläche. Die Zahl der Zähnchen liegt über 20: Q8(24)-Q10(27). Die verbreiterte Q9 trägt 24 Zähnchen. Die Zähnchen sind ungleich gross. Q2 bis Q5 sind einander genähert. Q6 bis Q10 zeigen einen normalen Querleistenabstand. Seitlich weisen die Laciniae kleine, ungleich lange Fransen auf und haben eine breite Spitze. Die Corniculi sind ähnlich wie bei Eugamasus gestaltet. C4 liegt in Höhe Q7, C3 vor Q2.

Ähnliche Abstandsverhältnisse seiner Querleisten zeigt das Weibchen von Pergamasus runciger. Wie beim Männchen sind die Coxalflächen erst ab Q10 miteinander verwachsen. Der Hypostomstreifen ist um die Hälfte schmaler als beim Männchen, aber noch etwas breiter als bei Rhodacarus roseus. Vergleiche Zähnchenzahl von Q8: Männchen von Pergamasus runciger 26 Zähnchen, Weibchen 14, Rhodacarus 8. C3 ist C1 genähert. Die Seitenränder der Coxalflächen sind von Querleiste zu Querleiste etwas eingebogen. Die Zahl der Querleisten schwankt bei Pergamasus-Arten zwischen 10 und 15 und kann innerhalb einer Art um 2 bis 3 verschieden sein. Qx ist gerade und besteht aus 14 Zähnchen. Sein Abstand nach Q2 ist normal. Lx und Q1 fehlen. Q2 bis Q8 zeigen 12 bis 15 Zähnchen. Von Q8 bis Q10 wird der Hypostomstreifen breiter, was sich auch in der Zähnchenzahl ausdrückt: Q9(17)-Q10(24). Q11 ist im Verhältnis zu Q10 nicht breiter und trägt 20 Zähnchen. Alle Zähnchen sind klein, aber gleich gross und stehen dicht nebeneinander. C3 und C2 liegen in Höhe Qx, C4 zwischen Q8 und Q9. Die je in einer schmalen Spitze auslaufenden Laciniae überragen die Corniculi um  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge und sind seitlich gefranst. Die mittellangen Fransen stehen gedrängt im Mittelbereich der Laciniae. So bleibt, wie auch beim Männchen, nach der Ansatzstelle zu ein ungefranter Abschnitt. Dort sind bei vielen Arten Paralaciniae als hakenförmige, einwärts gekrümmte Dornen entwickelt. Die Coxalhaare sind meist gefiedert und im Verhältnis lang und schmal. C4 und C3 sind oft länger als C1 und C2. C2 liegt im Verhältnis nahe an C3 und die kräftigen Corniculi sind grösser als bei Eugamasus.

Die Gnathosomaunterseite des Männchens von Euryparasitus emarginatus ist im Vergleich zum Weibchen nur geringfügig abgewandelt. Sie ähnelt im Vorderabschnitt vor C3 der von Gamasellus montanus, im Hinterabschnitt nach C3 der von Pergamasus runciger. Die Innenkante des Mundfortsatzes ist höckerartig vorgezogen (Gamasellus) und erst nach C4 beginnen die Coxalflächen zu verwachsen (Pergamasus). Alle Coxalhaare von Euryparasitus sind gefiedert und C3 doppelt so lang wie C2. C1 und C4 sind etwas länger als C2. Der trichterförmige Hypostomstreifen vor Qx ist kürzer als bei Gamasellus. C1 liegt daher weiter vorne, C3 näher an C1 und C2 seitlich unterhalb C3. C4 liegt in Höhe von Q12, C3 in der von Q2, C2 in der von Q3. Qx und Q2 sind weniger gewinkelt als bei Gamasellus. Q1 fehlt. Qx besteht aus 7, Q2 aus 6 und Lx aus 4 Zähnchen. Von Q2 nach Q13 verbreitert sich der Hypostomstreifen etwa um  $\frac{1}{3}$ . Ab Q13 ist die 16 Querleisten tragende Gnathosomaunterseite verwachsen. Die Querleisten Q2 bis Q10 liegen so dicht beieinander, dass die grösseren Zähnchen fast bis zur vorderen Querleiste reichen. Die Zähnchen sind klein bis mittelgross. Von Q3(7) bis Q13(15) nimmt die Zähnchenzahl regelmässig zu. Die 12 Zähnchen tragende Q14 entspringt rechts am Seitenrand an der gleichen Stelle wie Q13 und ist geschrägt. Weniger schräg als Q14 verläuft Q15. Nach hinten ausgebogen ist Q16. Q15 und Q16 verbreitern sich nicht. Sie zeigen 14 und 11 Zähnchen. Die Innenseite der kräftigen Corniculi ist am Ende etwas eingebogen. Die im Verhältnis langen Laciniae überragen die Corniculi um  $\frac{2}{3}$  ihrer Länge. Im 1. Drittel ungefrant sind sie seitlich bis zur Basis mit zunächst gleich langen spitzen Fransen versehen. An der Basis werden die Fransen kürzer.

Noch grösser als bei Euryparasitus emarginatus ist die Zahl der Querleisten bei Halarachne halichoeri. Diese Art hat 18 Querleisten. Ähnlich wie bei Eugamasus sind die Coxalflächen ab Qx miteinander verwachsen. Q1, Lx und Corniculi fehlen. Der Abstand von Qx nach Q2 ist verhältnismässig gross. Die übrigen Querleisten sind einander genähert. Qx und Q2 muss man als wellige, unbezahnte Strukturlinien bezeichnen. Q3 besteht aus vier Zähnchen und einer welligen Strukturlinie. Ab Q4 sind die Querleisten verbreitert. Da die Ansatzstellen der Zähnchen meist nicht miteinander verbunden sind, -Ausnahmen: Zähnchensechsergruppe bei Q4, Dreiergruppen bei Q5 und Q8, Zweiergruppen bei Q9, Q11, Q13- ist auch die Anordnung der Zähnchen unregelmässig. Die Leisten sind im allgemeinen quergestellt, aber auch schräg angeordnet. Wie Q13 und Q14 von Euryparasitus emarginatus haben Querleisten seitlich eine gemeinsame Ansatzstelle, z.B. Q17 und Q18 oder gemeinsame Abschnitte wie Q13 und Q14. Es ist daher oft schwierig, die Zähnchen der einen oder anderen Querleiste zuzuordnen. Die Zähnchenzahl der Leisten schwankt zwischen 5 und 16. Alle Zähnchen sind mittelgross und vorne etwas gerundet. Ab Q16 begleitet ein poröser Chitinstreifen die Seiten der

Querleisten. Er zieht um Q18 bogenförmig herum und reicht bis zum Ende des Gnathosoma. C4 liegt in Höhe Q10, C2 in der von Qx. C3 liegt nahe C1 am Vorderende des Mundfortsatzes oder bildet gar mit C1 ein Doppelhaar. Wie bei anderen Innenparasiten sind die im Verhältnis kurzen Laciniae ungefranst, die Coxalhaare verkürzt und die Ansatzstellen verbreitert. Die Laciniae enden in Höhe der Mundfortsätze. An ihrer Basis trägt die Innenkante des Mundfortsatzes einen kleinen geschossförmigen Chitinhöcker. Die Gnathosomaunterseiten von Cyrtolaelaps und Veigaia sind einander und der von Eugamasus ähnlich. Bei Cyrtolaelaps mucronatus sind die Coxalflächen ab Q2, bei Veigaia nemorensis ab Qx und bei Veigaia cerva ab Laciniae miteinander verwachsen. Q1 und Lx fehlen. Bis auf Qx von Veigaia sind die Querleisten verbreitert und vielzählig. 9-12 Querleisten wurden beobachtet. Die im Verhältnis kleinen Corniculi von Cyrtolaelaps mucronatus sind hakig gebogen. Veigaia nemorensis hat kräftige Corniculi mit innen etwas abgesetzten Endhaken. Veigaia cerva zeigt doppelspitzige Corniculi. Die Längenunterschiede der Coxalhaare sind bei Cyrtolaelaps grösser als bei Veigaia. C4 von cerva liegt in Höhe von Q5, bei nemorensis in der von Q7 und bei mucronatus von Q9. C3 von mucronatus befindet sich in Höhe Q2, von Veigaia in der von Qx. C2 von nemorensis wandert in den haarfreien Raum zwischen C3 und C4 und liegt in Höhe von Q3. Veigaia nemorensis und cerva kennzeichnen breite, lange, beiderseits mit langen Fransen versehene Paralacinae. Diese verbergen oft die allseits kurzgefranstes Laciniaespitzen. Auch Cyrtolaelaps mucronatus zeigt etwas anders gebaute Laciniae. Man kann sie als Übergangsform zu Veigaia betrachten. Nur ihr mittleres Drittel ist gefranst. 10 kurze Fransen reichen innen um die Laciniaspitze herum. Durch Auswachsen dieses gefransten Mittelteils entstehen die Paralacinae. Der trichterförmige Hypostomstreifen von C1 bis C3 ist bei Cyrtolaelaps mucronatus breit, bei Veigaia nemorensis schmal und fehlt Veigaia cerva. Die Querleisten von Cyrtolaelaps mucronatus zeigen ungleiche mittelgrosse Zähnnchen. Die Querleisten sind gerade oder nur wenig geschrägt oder gebogen und ihre Abstände voneinander im Verhältnis gering. Die Zahl der Zähnnchen von Qx bis Q10 beträgt 19 bis 27. Die Breite der einzelnen Querleisten unterscheidet sich aber nur wenig. Hat eine Querleiste, wie z.B. Q4 weniger Zähnnchen, so trennen zahnfreie Abschnitte die Ansatzstellen der Zähnnchen. Q11 ist eine unbezahnte Strukturlinie. Sie reicht bis in Höhe C4 und überragt die übrigen Querleisten beträchtlich. Von ihrer Mitte ziehen 2 Längsleisten nach hinten. Q12 wird dadurch in zwei Zähnnchenreihen (5+4) geteilt. Die Ansatzstellen dieser Zähnnchen sind nicht miteinander verbunden. Qx von Veigaia nemorensis besteht aus 18, von cerva aus 19 Zähnnchen. Q2 bis Q10 sind verschieden breit, nach C4 aber breiter. So zeigt Q6 von cerva 27, Q7 von nemorensis 28 Zähnnchen. Die kleinen bis mittelgrossen Zähnnchen sind innerhalb der Querleiste etwa gleich gross. Q2 bis Q6 von nemorensis bestehen aus 17 bis 21, Q2 bis Q5 von cerva aus 14-20 Zähnnchen. Q7 und Q8 von cerva zeigt 21, Q9 16 Zähnnchen, Q8 und Q9 von nemorensis 26 und Q10 23 Zähnnchen. Von Qx nach C3 führt bei nemorensis eine Strukturlinie. Q7, Q8 und Q10 sind durch schräg nach hinten führende Strukturlinien verlängert, Q5 durch schräg nach vorne führende. Die Strukturlinien von Q10 reichen, wie Q11 von Cyrtolaelaps, in Höhe C4. Nach Q10 weisen nemorensis und cerva einen Strahlenkranz von ungleich langen Strukturlinien auf. Zwischen Q2 und Q3 von nemorensis ist die Seitenrandbegrenzung durch je einen Strukturbogen angedeutet. Bis auf Qx gehen bei allen Querleisten von cerva gewellte Strukturlinien ab. Von Q2 bis Q5 führen sie schräg nach vorne, von Q6 bis Q9 schräg nach hinten. Der Strukturlinienbeginn ist nicht immer am Ende der Querleiste, sondern einmal weiter oben, wie bei Q5, oder weiter unten, wie bei Q6. Die Strukturlinien geben so die Spannungsverhältnisse der Gnathosomaunterseite deutlich wieder, besonders die Richtungsänderung bei C4. Letztere führt ja auch bei anderen Gattungen zu Strukturlinien oder Abschlusszähnnchenreihen, ausgehend von Q5 oder Q6 in Richtung C4 (Lasioseius, Garmania, Dendrolaelaps). Hier ist auch der erste Haltepunkt der Verwachsungserscheinungen wie Macrocheles und Dendrolaelaps zeigen. Der nächste liegt bei Qx oder Q2 in Höhe C3, wie es z.B. Eugamasus und Veigaia (Qx) oder Uropoda und Dinychus (Q2) beweisen. Ein Vergleich des Männchens von Heterozercus audax mit dem Weibchen von Allozercus fecundissimus führt die beiden Haltepunkte bei Q6 und Q2 deutlich vor Augen.

Die Gnathosomaunterseite der Gattung Poecilochirus ist der von Eugamasus ähnlich. Die Coxalflächen sind mehr oder weniger stark ab Q10, Q6, Q4 oder Qx miteinander verwachsen. Die Zahl der Querleisten schwankt zwischen 11 und 14. Die Querleisten sind nur mit wenigen, ungleich grossen Zähnnchen versehen oder unbezahnt. Qx ist häufig zungenartig vorgezogen. Die kleinen Corniculi des Weibchens werden beim Männchen zu hakig gekrümmten Gebilden umgestaltet. Q1 fehlt immer. Lx wurde nur bei Männchen beobachtet.

## Die Gattungen um Copriphis

Zwei weitere Entwicklungslinien kennzeichnen die Gattungen Copriphis, Eviphis, Ololaelaps und Pachylaelaps. Einmal wird der Abstand zwischen Q1 und Q2 verringert; Strukturlinien können von beiden Querleisten in Richtung C3 ausgehen und die Seitenränder zwischen Q1 und Q2 entfallen, so dass die Coxalflächen hier ein kurzes Stück miteinander verwachsen. Zum anderen wird der Hypostomstreifen ab Q6 oder C4 nach hinten zu deutlich verschmälert, oder umgekehrt zwischen Q2 und Q6 im Verhältnis breiter. Q1 wird verkürzt. Die breiten Mundfortsätze (Copr-, Eviphis) oder grossen Corniculi (Pachylaelaps) dürften die Ursache dieser Veränderungen sein.

Das Hypostom des Weibchens von Copriphis siculus ist dem von Arctoseius pratensis ähnlich. Wie bei Vitzthumia ist Q8 als Abschlusszähnenreihe mit 10 etwas weiter stehenden Zähnen ausgebildet. Nach Q8 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen, was auch Olo- und Pachylaelaps kennzeichnet. Das Gnathosoma ist im Vergleich zu Arctoseius kürzer, die Mundfortsätze sind breiter. Die Basis der gleichmässig gebogenen Corniculi ist schmaler. So bleibt bei C1 eine Innenkante des Mundfortsatzes, die bei Männchen weniger ausgeprägt ist als bei Weibchen. Der Abstand von C1 nach C3 ist fast um die Hälfte kürzer als bei Arctoseius und der vordere Abschnitt des Hypostom ist verkürzt. Zwischen Q1 und Q2 nach C3 und zwischen Q5 und Q6 nach C4 führen Strukturlinien in die Coxalflächen. Die Seitenränder der Coxalflächen sind von Querleiste zu Querleiste eingebogen und bilden bei Q2 und Q6 Randstufen. Q2 ist etwas nach vorne, Q3 nach hinten gebogen. Q2 weist 12, Q5 11, Q3 und Q4 10 kleine, dicht stehende Zähnen auf. Die schmäleren Q5 und Q7 tragen 8 Zähnen. Die Lacinae bestehen aus einer kurzen Spitze und sind nur im mittleren Drittel seitlich mit 4 bis 5 kurzen Fransen versehen. Sie sind kürzer als die Corniculi. C2 liegt seitlich etwas hinter C3, C3 in Höhe von Q2 und C4 zwischen Q5 und Q6. C2 und C4 werden verkürzt, C4 beim Männchen mehr als beim Weibchen. Dem Männchen von Copriphis siculus fehlt Q8 und Q7 ist unbezahnt. Da der Hypostomstreifen schmaler als beim Weibchen ist, zeigen die Querleisten weniger Zähnen: Q2(8), Q3 bis Q6 (6). Die Lacinae sind bis zur Spitze mit 10 kleinen Fransen versehen. Sie sind etwas länger als die Corniculi. Mundfortsätze und Corniculi sind nicht so breit wie beim Weibchen. Q1 ist um  $\frac{1}{3}$  schmaler als Q2. Beim Weibchen von Eviphis ostrinus ist Q1 um  $\frac{2}{3}$  schmaler als Q2. Der kurze Hypostomtrichter ist nach Q1 stark verengt. Von Q1 gehen kurze Strukturlinien ab. Zwischen Q1 und Q2 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Die aus 11 Zähnen bestehende Q2 ist bogenförmig vorgezogen. Die Strukturlinien von Q2 führen schräg nach hinten über C3 nach C2. Ab Q2 nimmt die Breite des Hypostomstreifens bis Q6 zu. Die Seitenränder sind zwischen Q4 und Q5 und bei Q6 geknickt. Nach Q6 verschmälert sich der Hypostomstreifen stark. Das kurze Q7 ist unbezahnt. Q8 fehlt. Nach Q7 sind im Gegensatz zum Männchen von Copriphis siculus die Coxalflächen miteinander verwachsen. Die breiten, ungefransten Lacinae überragen die Corniculi etwas. Q3 und Q4 tragen 14 Zähnen, die breiteren Q5 20 und Q6 23. C2 und C4 sind weniger verkürzt als bei Copriphis siculus. Das längste Haar ist nicht wie dort C3, sondern C4. Der Hypostomtrichter von Ololaelaps placentula ist breiter als der von Eviphis ostrinus. Q1 ist daher breiter, aber immer noch um die Hälfte schmaler als Q2. Q2 ist nur leicht gebogen und besteht aus 11 Zähnen. Der Hypostomstreifen bleibt bis Q5 etwa gleich breit: Q5(10), um dann schmaler werdend: Q6(6)-Q7(3) mit einer kurzen, unbezahnten Q8 zu endigen. Die Zähnen sind ungleich gross. Sie stehen dicht, nur bei Q2 und Q4 sind sie in Abständen angeordnet. Von Q2, Q4, Q5 und Q6 gehen Strukturlinien ab. C3 liegt in Höhe von Q1. Die Lacinae überragen mit ihrer ungefransten Spitze die Corniculi. Sie sind seitlich mit kleinen, ungleich langen Fransen versehen und zweigen an der Basis lange, ungefranste Paralacinae ab. Am Ende in Fransen ausgezogene Paralacinae kennzeichnen das Hypostom eines Pachylaelaps-Weibchens. Die beiderseits gefransten Lacinaespitzen beginnen in gleicher Höhe mit den Paralacinae. Sie sind etwas länger als die kräftigen, schmalen, langen Corniculi. Die ebenfalls schlanken Mundfortsätze bewirken einen grösseren Abstand von C1 nach C3 als bei Ololaelaps. C2 liegt nicht seitlich hinter, sondern vor C3. Die inneren Seitenränder der Mundfortsätze sind von der Ansatzstelle der Corniculi nach C3 zu gebogen. Die Mitte des Bogens wird jederseits durch zwei Strukturlinien gefestigt; die eine führt in Qx-ähnlicher Ausbildung in den Hypostomstreifen hinein; sie ist kurz und nach hinten gebogen; die andere, längere zieht auf der Mundfortsatzfläche in Richtung C1. Der ab Q1 breite Hypostomstreifen verschmälert sich ab Q6. Diese Verschmälerung wird dadurch augenfälliger, dass von Q6 jederseits eine schräg nach hinten bis in Höhe C4 reichende Strukturlinie abgeht. Von Q1 und Q2 führen Strukturlinien fast bis zur Ansatzstelle von C3. Bei Q3, zwischen Q4 und Q5, Q7 und Q8 zweigen weitere Strukturlinien ab, so dass die Seitenränder teilweise gestuft (Q2, Q6), teilweise geknickt (Q1, Q8) erscheinen.

Die Gattungen Macrocheles, Saprolaelaps, Platyseius und Typhlodromus

Auffallend lange und kräftige Corniculi und zwei Qx-bögen vor der bogenförmigen, meist mundwärts verlagerten Q1 kennzeichnen die Arten von Macrocheles. Lx wurde nicht beobachtet. Die schlanken Mundfortsätze lassen meist für eine seitliche Ansatzstelle von C2 keinen Platz mehr. C2 liegt daher oft vor C3, C1 genähert. Nach Q6 oder C4 verwachsen die Coxalflächen miteinander. Q7 und Q8 können wie bei Dendrolaelaps entfallen. Q6 bildet aber keine Abschlusszähnenreihe. Der Vorderabschnitt des Hypostom von Macrocheles longispinosus ist dem von Pachylaelaps ähnlich. Wie dort führen von Q1 und Q2 nach C3 Strukturlinien. Der Hypostomstreifen verbreitert sich daher trichterförmig auf C3 zu, verengt sich wieder bis Q4 und wird bis Q6 etwas breiter. Die Zahl der kleinen dicht stehenden Zähnen wandelt sich entsprechend ab. Sie schwankt zwischen 17 und 27. Die Seitenbegrenzung der Coxalflächen ist von Querleiste zu Querleiste eingebogen und endigt mit Q6. Bei Macrocheles subbadius reicht sie etwas über Q6 hinaus und Strukturlinien nach C3 sind nicht ausgebildet. Ein anderes Macrocheles-Weibchen (Fig.61) hat C4 in Höhe Q7 und erst nach dem kurzen unbezähnten Q8 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Zusammen mit den von Q7 nach C4 führenden Strukturlinien gehen die Seitenränder zwischen Q7 und Q8 trichterförmig aufeinander zu. Q7 ist nach hinten gebogen und bildet den oberen Rand des Trichters. Es besteht aus 22 Zähnen. Bedeutungsvoller als die Abwandlungen nach C4 sind die vor C3. Die schmalen Mundfortsätze tragen am Ende grosse Corniculi. Für eine Innenkante bleibt kein Raum mehr. So stehen die Corniculi nahe beieinander. Der Hypostomstreifen verschmälert sich daher ab Q2 bis zur Ansatzstelle der Laciniae. Wie bei Gamasiphis liegt Qx in Höhe von C1. Der Grund dieser Verlagerung ist bei beiden Gattungen verschieden; bei Gamasiphis ist er in der Verbreiterung, bei Macrocheles in der Verschmälerung des Gnathosoma und der Mundfortsätze zu suchen. Macrocheles zeigt daher auch keine Verkürzung des Abstands von C3 nach C1. Im Gegenteil kommt C1 weit vorne am Endedes Mundfortsatzes zu liegen (M.subbadius). Q2 spannt sich bogenförmig zwischen den C3-Haaren aus oder wird vor C3 verlagert. Bei Macrocheles longispinosus liegt Q2 nahe Q1. Sie besteht aus 27 Zähnen. Q1 ist nach hinten gewinkelt wie Qx von Gamasellus und ist um die Hälfte kürzer als Q2. An der Basis der Laciniae liegen zwei unbezähnte Qx-bögen. Q3 ist Q2 genähert. Zwischen Q4 und Q5 zeigt die Coxalfläche drei kurze, nahe beieinander liegende Strukturlinien. Die breite Basis der Corniculi von Macrocheles subbadius reicht von C1 bis C2. Der Hypostomstreifen ist schmaler als bei longispinosus. Die Qx-bögen zeigen 3 und 4 Zähnen. Q1 und Q2 sind nach vorne verlagert und der Abstand Qx nach Q1 ist gleich dem von Q1 nach Q2. Durch diese Verlagerung bleiben verhältnismässig grosse Abstände zwischen Q2, Q3 und Q3, Q4. Q1 ist nach vorne gebogen. Q2 bis Q6 tragen 10 bis 13 ungleich grosse Zähnen. Noch deutlicher ausgeprägt ist der Q1-bogen in Fig.61. Vor Qx führt hier noch je eine kurze nach vorne gerichtete Strukturlinie in den Hypostomstreifen. C2 und C4 werden verkürzt, C1 und C3 verlängert. Die verschiedene Gestalt der Laciniae ist aus den Abbildungen zu ersehen.

Bei den Arten der Gattungen Halolaelaps und Saprolaelaps sind Mundfortsätze und Corniculi wie üblich gestaltet. Nach Q9 von Halolaelaps marinus oder Q7 von Saprolaelaps punctatulus sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Der im Verhältnis breite Hypostomstreifen zeigt ungefrante Laciniae und zwischen C1 und C3 zwei Qx-bögen als Zusatzleiste, die ohne Verbindung mit seinen Seitenrändern bleibt. Lx und Q1 fehlen. Die Seitenränder der Coxalflächen sind von Querleiste zu Querleiste eingebogen. C3 liegt in Höhe von Q2, C4 bei Saprolaelaps in der von Q6, bei Halolaelaps in der von Q8, C2 seitlich nach C3. Qx und Q9 von Halolaelaps marinus sind unbezähnt. Q2 bis Q8 bestehen aus 9 bis 13 kleinen, mit Abstand angeordneten Zähnen. Von Q3 bis Q7 liegen die Querleisten im Verhältnis nahe beieinander. Q9 ist um die Hälfte kürzer als Q8 und von Q8 nach Q9 verschmälert sich die Seitenbegrenzung krugförmig. Q7 von Saprolaelaps punctatulus überragt die Seitenbegrenzung nicht. Q2 bis Q7 bestehen aus 13 bis 18 ungleich grossen, dicht stehenden Zähnen. Die Zähnen sind grösser als bei Halolaelaps. Die Qx-bögen zeigen 6 und 7 Zähnen.

Eine Verbreiterung des Gnathosoma kennzeichnet die Arten der Gattungen Platyseius und Episeius, eine Verschmälerung die von Typhlodromus, Amblyseius und Phytoseius. Durch den Vergleich besonders veranschaulicht, lässt sich diese gegensätzliche Entwicklungsrichtung auch am Hypostom erkennen. Es wird in entgegengesetzter Weise umgestaltet. Beide Gattungsgruppen sind 8-Leister. Platyseius ist Hypoaspis (Cosmolaelaps), Typhlodromus Arctoseius bicolor ähnlich. Hypoaspis (Cosmolaelaps) zeigt eine ähnliche Verbreiterung der Querleisten von Q2 bis Q4 und eine Seitenrandstufung bei Q2, Q4, Q5 und Q6. Arctoseius bicolor weist die Dreizahnquerleiste bei Q2 und Q4 auf. Die drei Zähne sind gleich gross und durch Ausfall des Mittelzahns bei Q3, Q7 und Q8 entsteht die Zweizahnquerleiste, wie sie bei Typhlodromus ausgebildet ist. Der breite Hypostomstreifen von Platyseius trägt lange, vielzählige, mit kleinen, dicht stehenden Zähnen besetzte Querleisten; der schmale Hypostom-

streifen von Typhlodromus trägt kurze, wenigzählige mit mittelgrossen, in Abstand angeordneten Zähnchen besetzte Querleisten. Die Seitenränder der Coxalflächen sind bei Platyseius von Querleiste zu Querleiste stark ausgebogen, girlandenförmig gestaltet, bei Typhlodromus sind sie gerade. Der Hypostomtrichter vor Q1 von Platyseius ist mit seiner Verengung nach Q1 deutlich ausgebildet. Bei Typhlodromus verbreitert sich der Hypostomstreifen vor Q1 mundwärts nur ganz wenig. Die Breite der Querleisten schwankt bei Platyseius stark, bei Typhlodromus sind alle Querleisten gleich schmal. Die girlandenförmige Seitenbegrenzung von Platyseius kann man sich dadurch entstanden denken, dass von den Querleisten abgehende Strukturlinien -vergleiche Hypoaspis (Cosmolaelaps)- sich bezahnen. Sie verbreitern die Querleisten. Diese dringen in die Coxalflächen ein und lösen die Seitenbegrenzung auf. Tiefe Einschnitte in den Seitenrändern der Coxalflächen entstehen wie Q3 bis Q6 von Platyseius serratus zeigen. Die Zwischenabschnitte bleiben zunächst als Bögen erhalten; dann aber entfallen die Seitenränder ganz wie bei Platyseius major und die Coxalflächen verwachsen ab Q1 miteinander. Die Seitenrandbögen sind gerade umgekehrt wie bei Gamasiphis, die auch die Seitenrandauflösung zeigt, gestaltet: von der Coxalfläche aus gesehen sind sie bei Platyseius ausgebogen, bei Gamasiphis eingebogen. Zu einer Vermehrung der Querleisten, wie sie Olo- und Eugamasus zeigen, kommt es bei Platyseius nicht. Die schmalen Querleisten von Typhlodromus zeigen zunächst wie die von Hypoaspis (Haemolaelaps) drei gleich grosse Zähnchen. Die Entwicklungsrichtung verläuft aber gerade umgekehrt wie bei Haemo- und Pneumolaelaps. Dort wird der Mittelzahn vergrössert und die Querleisten geben die Verbindung zu den Seitenrändern der Coxalflächen auf. Bei Typhlodromus wird der Mittelzahn verkleinert und die Seitenzähnchen der Querleisten behalten ihre Verbindung mit den Seitenrändern der Coxalflächen bei. So liegt pro Querleiste je ein Zähnchen randlich an der Seitenbegrenzung und ein kurzer, unbezahnter Abschnitt, der dem ausgefallenen Mittelzähnchen entspricht, verbindet sie. Bei vielen Arten wird diese mittlere Querleiste nicht mehr gebildet. Die Zähnchen verstärken dann nur noch den geraden Seitenrand der Coxalflächen. Eine Art zeigt von Q2 bis Q5 3 Zähnchen, ab Q6 2 Zähnchen ohne Querverbindung. Bei Q8 vermehren sich die Zähnchen und es liegen jederseits 2 bis 7 Zähnchen in enger Folge hintereinander. Oft werden diese Q8-Zähnchen grösser, dringen mit ihren Ansatzstellen in die Coxalflächen ein und sind nicht nach vorne, sondern seitlich nach aussen gerichtet. Die gegensätzliche Entwicklung führt also bei Platyseius zu einem vielzähligen Querleistenhypostom ohne Seitenränder, bei Typhlodromus zu einem wenigzähligen Seitenrandhypostom ohne Querleisten.

Die kräftigen, breitbasigen Corniculi der Deutonymphe von Platyseius serratus werden von breiten Mundfortsätzen getragen. C3 liegt im Verhältnis nahe C1. Der verkürzte, vordere Hypostomabschnitt verengt sich nach Q1 zu trichterförmig. Q1 ist daher die kürzeste Querleiste. Die Querleisten dringen verschieden weit in die Coxalflächen ein. Sie sind deshalb verschieden breit und mit einer verschiedenen Anzahl von Zähnchen versehen: Q2(12)-Q4(27)-Q6(18)-Q8(8). Zwischen Q7 und Q6 liegt jederseits eine Zähnchenreihe in Nähe der von Q6 schräg nach hinten führenden Strukturlinien. Nach Q8 verwachsen die Coxalflächen miteinander. Die Lacinae sind etwas kürzer als die Corniculi und seitlich mit feinen Fransen versehen. Stark abgewandelt ist die Gnathosomaunterseite des Männchens von Platyseius serratus. Sie ist kürzer als die der Deutonymphe und von Q1 bis Q7 verbreitert sich der Hypostomstreifen trichterförmig: Q2(15)-Q7(40). Q2 bis Q6 werden einander genähert. Der Abstand zwischen Q6 und Q7 bleibt verhältnismässig gross. Q8 liegt mit 17 Zähnchen auf der nach Q7 verwachsenen Coxalfläche. Die Seitenbegrenzung ist von Q1 bis Q2 gerade, von C3 bis Q6 girlandenförmig, von Q6 bis Q7 wieder gerade schräg nach hinten verlaufend auf C4 zu. Ab Q7 macht sie zusammen mit einer Strukturlinie nach C4 einen Knick und läuft nach Q8 zu aus, ohne Q8 zu erreichen. C4 liegt bei der Deutonymphe zwischen Q5 und Q6, beim Männchen zwischen Q6 und Q7, C3 zwischen Q1 und Q2. Die Innenkante des Mundfortsatzes trägt beim Männchen einen gefransten, vorne gerundeten Ausläufer. Die langen, schmalen Corniculi sind hornförmig gebogen. Das Weibchen von Platyseius major zeigt die Coxalflächen ab Q1 miteinander verwachsen. Der Abstand zwischen Q6 und Q7 ist noch grösser als beim Männchen von Platyseius serratus. Q1 ist die kürzeste Querleiste. Q2 und Q3 bestehen aus 23 Zähnchen. Q4 bis Q6 sind nach hinten ausgebogen und zeigen 26 bis 30 Zähnchen. Die wellige Q7 ist mit 41 Zähnchen die längste Querleiste. Sie reicht fast bis in Höhe C4. Q8 liegt nahe an Q7, ist kürzer und besteht aus 23 Zähnchen. Die kleinen Zähnchen sind gleich gross und stehen dicht nebeneinander. C1 und C3 sind länger als C2 und C4. Die schlanken Corniculi von Typhlodromus wichmanni stehen nahe beieinander. Nur bis zu deren Hälfte reichen die ungefransten Lacinae. Q2 ist Q1 genähert. Q2 bis Q7 zeigen zwei mittelgrosse, randlich stehende und durch eine Querleiste verbundene Zähnchen. Q8 besteht jederseits aus drei dicht hintereinander liegenden Zähnchen. C3 und C4 sind länger als C2 und C1.

### Die Gattungen um Ameroseius

Schlanke, eigenartig gestaltete Corniculi, weit nach vorne bis zur Ansatzstelle der Corniculi verlagerte C1 und Zahnchenreihen auf den Coxalflächen kennzeichnen die Arten der Gattungen Ameroseius, Epicrius, Disco-, Allo- und Heterozercon. C4 kann gezackt sein. Q1 fehlt meist. Zusatzleisten werden nicht ausgebildet. Die Corniculi von Ameroseius sind vorne eingespalten. Sie endigen in 2 bis 4 oft ungleich lange Zipfel. Die Corniculi von Epicrius sind fingerförmig, die von Hetero- und Allozercon elliptisch-blattförmig gestaltet. Der Innenrand des Corniculus von Heterozercon audax ist  $\frac{2}{3}$  seiner Erstreckung gezackt. C1 von Disco-, Allo- und Heterozercon sind verkürzt, von Epicrius verlängert. Die Zahnchenreihe von Ameroseius liegt unterhalb C4, beginnt bei Q7 oder Q8 und besteht meist aus 20 bis 30 grossen Zahnchen. Häufig bilden die Zahnchen den Vorderrand von mit Chitin verstärkten Platten (Fig.16) die das Gnathosoma links und rechts des Hypostom nach hinten abschliessen. Bei manchen Arten haben die Ansatzstellen der Zahnchen keine Verbindung miteinander (Fig.15) oder die Zahnchenreihe ist geteilt (Fig.17) in einen kürzeren, dem Hypostom anliegenden, gezähnten Abschnitt und einen längeren, nicht bezähnten Strukturbogen. Bei Allozercon fecundissimus beginnt die Zahnchenreihe hinter C4, ist durch eine Strukturlinie mit Q5 verbunden und besteht aus 11 oder 14 grossen Zahnchen. Heterozercon audax hat vier Zahnchenreihen um C4 gelagert. Zr2 und Zr3 nehmen ihren Ausgang von C4, Zr1 liegt vor, Zr4 hinter C4. Zr1 ist durch Strukturlinien mit C3 verbunden, C4 und Zr4 durch Strukturlinien mit Q6. Die Zahl der mittelgrossen Zahnchen schwankt zwischen 10 und 26. Oft sind die Zahnchen in Abstand voneinander angeordnet. Bei Diszercon gehen je drei Zahnchenreihenbögen hinter C3 zwischen Q3 und Q4, bei Q5 und Q6 links und rechts vom Hypostomstreifen ab. Sie bestehen aus 6 bis 13 ungleich gestalteten, grossen Zahnchen.

Der ab Laciniaansatzstellen verwachsenen Gnathosomaunterseite von Epicrius mollis fehlen alle Querleisten. Die 3 wie bei Discozercon gelagerten, aber geraden Zahnchenreihen zeigen 5 bis 8 kleine Zahnchen, deren Ansatzstellen meist nicht miteinander verbunden sind. C4 ist gezackt, C3 und C2 verkürzt, nadelförmig. Die Coxalhaare liegen im Verhältnis nahe beieinander, C4 zwischen Zr1 und Zr2, C3 nahe C1 und C2 seitlich von C3. Die seitlich und vorne ringsum gefransten, spitzen Laciniae sind länger als das Gnathosoma. Die Länge der Fransen nimmt nach der Basis hin regelmässig zu. Lange und stark abgewandelte Laciniae kennzeichnen Heterozercon audax und Allozercon fecundissimus. Sie sind innen fein gefranst und bilden zusammen mit dem Hypostomstreifen eine Rinne, die bei Heterozercon bis Q6, bei Allozercon bis Q2 reicht. Nach Q6 oder Q2 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Q1 und Q8 fehlen. Die Anordnung der Strukturlinien und Zahnchenreihen ist aus den Abbildungen zu ersehen. Q2 bis Q5 fehlen bei Heterozercon audax; Q6 besteht aus 18, Q7 aus 5 Zahnchen. Von Q6 und Q7 gehen sich verzweigende Strukturlinien ab. Q2 bis Q7 von Allozercon fecundissimus zeigen 4 bis 20 Zahnchen. Gewellte, teilweise bezähnte Strukturlinien führen von allen Querleisten in die Coxalflächen. Strukturlinien verbinden Q2 mit C3 und Q5 mit Zr. Die Zahnchen der Querleisten sind ungleich gross und in Abständen angeordnet. Q2 bis Q5 biegen nach hinten, Q6 nach vorne aus. Q6 wird dadurch Q5 genähert. Q7 verläuft schräg. Der Abstand zwischen C1 und C3 ist verhältnismässig gross. C4 liegt in Höhe Q4, C3 in der von Q2. C2 ist C1 genähert und länger als die verkürzten C1 und C3. Bei Allozercon ist C4 gezackt, bei Heterozercon nadelförmig.

C2 und C4 von Discozercon mirabilis sind gezackt. Der im Verhältnis breite Hypostomstreifen trennt die Coxalflächen in ganzer Längserstreckung. Er verengt sich nach hinten. Die Zahnchenzahl nimmt daher nach hinten ab: Q2(24)-Q5(14)-Q7(11). Q1 und Q8 fehlen. Von C1 bis Q7 sind die Seitenränder der Coxalflächen durch mittelgrosse Zahnchen versteift. Um C2, C3 und C4 tragen die Coxalflächen weitere Zahnchen. Sie sind kleiner als die der Zahnchenreihen und nicht so regelmässig angeordnet. Q4 ist nach vorne gebogen; die übrigen Querleisten sind geschrägt, Q3 und Q4 nach rechts hinten, Q6 und Q7 nach links hinten. Von den verdickten Coxalhaaren ist nur C1 verkürzt.

Die Hypostome der Ameroseius-Arten sind verschieden gestaltet. Der Hypostomstreifen von Ameroseius pulcher verbreitert sich nach vorne und hinten trichterförmig und trennt die Coxalflächen in ganzer Längserstreckung. Q1 bis Q8 sind als ungezähnte Querleisten ausgebildet. Q1 bis Q5 sind etwas nach vorne, Q6 bis Q8 nach hinten gebogen. Die Seitenränder der Coxalflächen sind von Querleiste zu Querleiste etwas eingebogen. Die Laciniae sind nicht wie sonst vorne eingespalten. Die Lacinia ist ein zungenförmiger, vorne gerundeter ungefränkter Lappen. Den meisten Arten fehlt Q1. Q2 bis Q6 von Ameroseius longitrichus bestehen aus 5 bis 7 mittelgrossen, Q7 und Q8 aus 17 und 16 kleinen Zahnchen. Q2 ist nach vorne, Q4 nach hinten gebogen, Q5 geschrägt. Bei vielen Arten wird der Hypostomstreifen verschmälert und die

Zähnnchenzahl vermindert, zunächst auf drei, wie Q6 von Ameroseius stammeri, dann durch Ausfall des Mittelzahns auf 2 (Q2) oder der Randzähnnchen auf 1 (Q3 bis Q5). Die Zähnnchen haben dann keine Verbindung mehr zu den Seitenrändern. Häufig sind Q7 und Q8 unbezahnt oder kommen in Wegfall. Die Längenunterschiede der Coxalhaare sind im Verhältnis gering. C1 kann verdickt sein (Fig.17). C3 liegt nahe C1, C2 seitlich hinter C3 und C4 in Höhe von Q5. Bei manchen Arten sind die Laciniae vorne gespalten (Fig.17). Dann wieder verwachsen nach Q7 die Coxalflächen und nur Q8 entfällt. Hier übernehmen die Chitinplatten und Zähnnchenreihen die Aufgabe, die Coxalflächen hinten zusammenzuhalten. Manchmal verwachsen die Coxalflächen nach Q6, die Zähnnchenreihen fehlen und verbreiterte mehrzählige Q7 und Q8 dienen als Nahtstellen. Von Q5 nach C4 (Fig.17), von Q3 und Q4 führen Strukturlinien in die Coxalflächen. Bei anderen Arten fehlen sie ganz. Mit der Verschmälerung des Hypostomstreifens wird das Gnathosoma nicht wie sonst länger, sondern umgekehrt kürzer, der Mundfortsatz breiter.

#### Die Gattungen um Celaenopsis

Der eigene Vergleich beruht nur auf den wenigen Arten Celaenopsis cuspidata, Pleuronectocelaeno austriaca, Euzercon ovulum, Liroaspis togatus und Epicroseius angeloides. Es ist daher nicht möglich die Ausbildung der Gnathosomaunterseite ähnlich ausführlich wie bisher zu behandeln. Trotzdem sind teilweise auf breiter Artengrundlage Aussagen dadurch zu machen, dass TRÄGHARD und SELNICK in ihrer Arbeit über Celaenopsiden, Diplogyniiden und Schizogyniiden (1950) die Gnathosomaunterseite als Merkmalseinheit in die Artbeschreibung aufgenommen haben. Diesem Beispiel folgten weitere Bearbeiter, so RYKE 1957, HICKS 1958 und ATHIAS-HENRIOT 1959. Leider wurden nur Laciniae, Coxalhaare und Corniculi brauchbar beschrieben, während das Hypostom im Querleistenabschnitt meist nur ungenau abgebildet ist. Mannigfach wandelt die Gestalt der Corniculi. Überaus grosse und kräftige Corniculi -so lang wie C3- von üblicher Form kennzeichnen Cryptometasternum und Crenamargo. Mittelgross und hornförmig gekrümmt sind sie bei Passalacarus, Meinertula und Mixogynium. Die Männchen von Brachysternum, Crenamargo und Diplogyniella tragen stumpfe, breite, keulenförmige Corniculi. Schmal, sensen- bis sichelförmig sind die Corniculi bei Lobogynium, Neolobogynium, Trichodiplogynium, Diplogyniopsis und Schizogynium. Kleine Corniculi kennzeichnen Celaenopsis (Fig.70), Pleuronectocelaeno und Euzercon. Das Männchen von Euzercon ovulum (Fig.91b) hat doppelspitzige Corniculi, das von Pleuronectocelaeno austriaca (Fig.71) dreizipflige. Beide Männchen haben eigenartig umgestaltete Mundfortsätze. Ab Q2 und C2 verzüngen sich die Mundfortsätze von Euzercon ovulum und laufen in einen spitzen, mundwärts geschwungenen Fortsatz aus. C3 und C2 liegen nahe beieinander in Corniculushöhe. C1 hat seine Ansatzstelle dort, wo der stärker chitinisierte Teil des Mundfortsatzes endet und der hyaline Anhang beginnt. Die vorne und seitlich bis zur Mitte gefranzten Laciniae sind bis Q2 durch eine Mittelnahnt getrennt. Pleuronectocelaeno austriaca fehlen C2 und C3. C1 sitzt am Grunde eines blattförmigen, hyalinen Chitingebildes, mit dem der säulenförmige Mundfortsatz endet. C4 wird durch die Bildung von vorne gerundeten Chitinplatten weit nach vorne verlagert. Ein Querleistenfreier Hypostomstreifen bleibt zwischen diesen Platten erhalten. Er wird von einer unpaaren mittleren Chitinplatte überdeckt. Diese läuft in der Mitte spitzhelmartig aus und verbindet die C4-Platten brückenförmig. Beim Männchen von Euzercon ovulum sind die Coxalflächen ab Q5 miteinander verwachsen. Q6, manchmal auch Q7 sind als unbezahnte Strukturlinien erkennbar. Q1 und Q8 fehlen. Die Seitenränder der Mundfortsätze verengen sich nach Q2 trichterförmig und sind zwischen Q2 und Q5 von Querleiste zu Querleiste ausgebogen. Der ab Q2 schmale Hypostomstreifen ähnelt so hintereinander gelagerten Wirbeln, die sich nach hinten vergrössern. Q3 ist Q2 genähert. Während Q5 unbezahnt ist, zeigen Q2 bis Q4 5 bis 9 kleine, dicht stehende Zähnnchen. Von Q5 geht jederseits eine aus etwa 10 kleinen Zähnnchen bestehende, gerade Zähnnchenreihe ab. Lange Strukturlinien führen von Q4 über C4 und von Q3 in die Coxalflächen.

Ähnlich wie bei Megisthanus floridanus verzüngen sich die Innenkanten der Mundfortsätze beider Protonymphen von Pleuronectocelaeno austriaca in spitze, aufeinander zugerichtete, hyaline Ausläufer. Letztere überragen die breiten, am Ende beiderseits in etwa 10 fingerförmige Fransen ausgezogenen Laciniae nicht. Bei anderen Arten sind die Ausläufer lange, geschwungene Bänder, die weit über das Gnathosoma hinausreichen. In der Nähe der Corniculiansatzstellen zeigen die Ausläufer von Pleuronectocelaeno 2 bis 3 kurze Fransen. Da sie hyalin sind, lassen sie durchschimmernd die Dorsalbegrenzung der Mundfortsätze und die Corniculiansatzstellen erkennen. Ähnlich gebaut sind die Mundfortsätze von Liroaspis und Epicroseius. Sie zeigen ebenfalls seitlich einen hyalinen Fortsatz, der die Corniculi bis fast zur Spitze überdeckt und mundwärts verlagerte C1 trägt. Die Ausläufer sind in ihrer Längserstreckung breiter als bei Pleuronectocelaeno und vorne gerundet. Bei Liroaspis togatus sind sie dorsal zwischen C2 und C1 mit Fransen, die etwa so lang wie

der Corniculus sind, versehen, bei Epicroseius angeloides nur im Bereich vor C1 seitlich fein gefranst. Oberhalb C1 weist Pleuronectocelaeno einen spitzen Zacken auf. Andere Arten haben hier längere Auswüchse, z.B. Trichodiplogynium neben der Corniculusansatzstelle einen schmalen, haarförmigen, Tridiplogynium einen breiten keulenförmigen Fortsatz. C4 kann gezackt oder nadelförmig sein. C3 ist das längste der Coxalhaare, C4 wird verkürzt. C4 liegt bei Pleuronectocelaeno und Epicroseius in Höhe Q5, bei Liroaspis in der von Q13. C3 von Pleuronectocelaeno ist C1 genähert. Bei anderen Arten wird es noch weiter nach vorne verlagert, z.B. bei Meinertula neben C1. C2 liegt meist seitlich von C3 und wird nicht verlagert. Umgekehrt sind die Lageverhältnisse bei Liroaspis und Epicroseius. C3 bleibt in Höhe Q3 oder gar von Q9 wie bei Liroaspis. C2 wird in Corniculushöhe verlagert und liegt etwa in der Mitte zwischen C1 und C3. C3 von Epicroseius ist gezackt, C1 kurz und dick mit geschwungener Spitze, C1 von Liroaspis breit, geschlosssförmig.

Der Hypostomstreifen von Pleuronectocelaeno verschmälert sich nach hinten und trägt 5 kurze Querleisten. Ihre Zähnenzahl vermindert sich: Q2(10)-Q3(8)-Q6(5). Die Ansatzstellen der kleinen Zähnen sind meist nicht miteinander verbunden. Q1, Q7 und Q8 fehlen. Die Coxalflächen von Epicroseius angeloides und Liroaspis togatus sind ab Q2 miteinander verwachsen. Q1 fehlt. Vor Q2 verengt sich der Hypostomstreifen mundwärts. Auf der verwachsenen Coxalfläche nimmt nur die Querleistenzahl zu, -Epicroseius hat 11, Liroaspis 14 Querleisten- nicht aber die Breite der Querleisten. Bei Epicroseius sind die Ansatzstellen der elliptisch-blattförmigen, ungefranzten Laciniae durch eine Zusatzleiste von vier Zähnen, von Qx bis Q2 die Seitenränder der Mundfortsätze mit je 7 Zähnen verstärkt. Q2 besteht aus 10, Q3 bis Q6 aus 7 oder 8 Zähnen. Ab C4 ändert sich das Bild der Querleisten. Sie werden unbezahlt. Q7 bildet den Übergang und zeigt rechts 3 Zähnen, links eine gerade Strukturlinie. Q8 bis Q11 sind unbezahlt. Die Zähnen sind ungleich gross und verschieden gerichtet. Q3 ist nach vorne, Q4 nach hinten gebogen. Von Q2 gehen kurze Strukturlinien schräg nach hinten ab. Ab Q3 bis Q7 verstärken Längsleisten die Coxalfläche. Q4, Q5 und Q6 werden seitlich von je 2 bis 3 grossen, spitzen Zähnen begleitet. Seitlich von C4 befinden sich am Grunde des Palptrochanters 5 Zähnen. Q2 bis Q14 von Liroaspis togatus bestehen aus 3 bis 8 Zähnen. Ihre Ansatzstellen sind meist nicht miteinander verbunden. Von Q2 bis Q12 sind die Querleisten einander genähert, zwischen Q3 und Q9 derart stark, dass es oft schwer ist, die Zähnen der einen oder anderen Querleiste zuzuordnen. Mit dem Wegfall der Seitenbegrenzung entfällt auch der Zwang der Querleistenreihenordnung und die Zähnen bilden sich in unregelmässiger Folge, eine Erscheinung, wie sie besonders ausgeprägt Uropoda virgata zeigt, aber auch bei Nenteria beobachtet wurde.

Von den mit den Celaenopsiden verwandten Antennophoriden und Fedrizziiden sei je ein Beispiel angeführt. Genauere Untersuchungen sind noch erforderlich. Das Gnathosoma von Diplopodophilus antennophoroides ist breit und kurz. Die breiten Mundfortsätze tragen seitlich schmale, lange, vorne in 6 oder 7 ungleich lange Zipfel ausgezogene Corniculi. Die Ansatzstelle des Corniculus liegt nahe C2 und ist nur wenig breiter als die des Coxalhaares. Die vorgezogenen Innenkanten der Mundfortsätze dienen den breiten, zapfenförmigen C1 als Ansatzstellen. Vorne laufen sie in einen breiten, abgesetzten Fortsatz aus, der eine geschlosssförmige Spitze trägt, dazu seitlich 10 mittellange Fransen. Die Laciniae bilden ungefranzte Spitzen. Der schmale Hypostomstreifen ist von C1 bis C2 etwa gleich breit. Q1 fehlt. Q2 besteht aus 6 kleinen Zähnen. Nach Q2 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Wellige, unregelmässig zwischen C4 verlaufende Strukturlinien ersetzen weitere Querleisten. Wahrscheinlich sind sie durch Verbreiterung von Q3 bis Q6 entstanden. C2, C3 und C4 sind verkürzt und etwas verdickt. Eigenartig gestaltet ist auch die Gnathosomaunterseite eines Fedrizzia-Weibchens. Der Hypostomstreifen verengt sich von C1 nach Q1 trichterförmig und bleibt dann schmal. Q1 bis Q4 bilden kurze unbezahlte Querleistenbögen. Die Biegung nimmt von Q4 nach Q1 zu. Q2 liegt weit von Q1 entfernt. Q5 und Q6 sind als gerade Strukturlinien nur noch angedeutet. Sie erreichen die Seitenbegrenzung der Coxalflächen nicht. Q7 und Q8 fehlen. Eine lange Strukturlinie führt vom Hinterrand des Gnathosoma schräg nach vorne. C3 und C4 sind stark verkürzt, C1 verlängert. Um C1 führen wellige Strukturlinien nach den Seitenrändern der Mundfortsätze. Sie tragen C2, zwischen C1 und Corniculi zwei lange, schmale Auswüchse und seitlich eigenartige mit ihrer Spitze nach innen gebogene Corniculi. Der Vorderrand des Mundfortsatzes ist zwischen C1 und Corniculus durch einen Fortsatz verlängert, der am Ende einen Rundhöcker bildet und in eine kurze, ungefranzte, stumpfe Lacinia übergeht.

### Die Gattungen um Trichouropoda

Schon 1904 setzt sich OUDEMANS mit den Merkwürdigkeiten der Gnathosomaunterseiten von Uropoda levisetosa auseinander. Er schreibt: "Wir begegnen einer merkwürdigen Erscheinung, nämlich: Hier sind 5 Paar Haare, statt 4!". Mit dem 5. Coxalhaar meint OUDEMANS einen haarförmigen Auswuchs seitlich aussen neben der Ansatzstelle von C1, das an die Vorderkante des Mundfortsatzes verlagert ist. Die Innenkanten der Mundfortsätze sind hier ähnlich wie bei Celaenopsis-Arten nach vorne vorgezogen weit über die Mundöffnung hinaus und endigen in einem spitzen, dreieckigen, hyalinen Auswuchs, dem 5. Haar nach OUDEMANS. Bei Metagynella paradoxa ist der Ausläufer etwas kürzer und breiter als bei Trichouropoda und läuft weniger spitz aus. Nenteria tropica zeigt an der Innenkante zwei Auswüchse, oberhalb C1 einen kurzen zackenförmigen und dorsal darüber einen breiten Auswuchs, der bis zur Höhe der Laciniaespitzen reicht. Nenteria stammeri verlängert und verbreitert beide Ausläufer. C1 von Trichouropoda sind kräftige, starre, spitze Haare. Sie verlaufen in Richtung der Laciniae aufeinander zu. Weniger starr und etwas gebogen sind C1 von Nenteria. Ihre Ansatzstellen liegen etwas weiter hinten als bei Trichouropoda. C1 von Metagynella paradoxa und C2 von Trichouropoda dialveolata bilden kurze, dicke Zapfen. C2 bis C4 von Metagynella sind kurz, nadelförmig, bei den übrigen Arten mehr oder weniger stark gezackt. Die Coxalhaare liegen hintereinander in etwa gleichen Abständen angeordnet. C2 kann C1 genähert sein. Eigenartig ist auch die Abwandlung der Laciniae. Bei Metagynella sind die Laciniae ähnlich wie bei Polyaspis als breite, allmählich spitz auslaufende, rings mit Zähnchen versehene Chitinzapfen ausgebildet. Nenteria und Trichouropoda zeigen glatte Chitinschaufeln, die am Ende gerundet, aufeinander zugerichtet sind. Bei Nenteria setzen sie sich aus einem stärker chitinisierten Kern und einem hyalinen Saum zusammen, bei Trichouropoda sind sie durchweg kräftig chitinisiert und oft mit Höckern versehen. Im Verein mit der stark chitinisierten Oberlippe bilden sie feste Abtast- oder Eindringfortsätze.

Chitinschaufellaciniae zeigen auch die Zecken. Ixodes crenulatus hat ähnliche Laciniae wie Nenteria. Sie sind gezähntelt wie bei Metagynella. Die Chitinhöcker werden noch stärker als bei Trichouropoda ausgebildet, z.B. bei Dermacentor pictus. 8 Höckerquerreihen lassen sich erkennen. Dann werden die seitlichen Höcker zahnförmig ausgezogen und der "Sägerüssel" von Ixodes ricinus ist entstanden. Ausbildung und Bezahnung des Rüssels, der Clava oder der Laciniae des Hypostom sind wichtig für die Artbestimmung. C1, C2 und die Corniculi entfallen bei Ixodes ricinus. Zwischen den nadelförmigen C3 und C4 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen und nach hinten buckelartig vorgewölbt. Die Mulde am Gnathosomaende ist dicht mit kleinen Härchen besetzt.

Die Ausbildung der Corniculi und Laciniae von Trichouropoda wird von OUDEMANS als 4. und 5. Merkwürdigkeit bezeichnet. Er vergleicht die Gestalt der Corniculi mit der der Laciniae. Letztere "imitieren die Hörner ohne jeden Zipfel oder Franse". Die Hörnchen oder Corniculi sieht OUDEMANS "gespalten wie ein Fischmaul und mit dreieckigen Zähnchen versehen". Die im Verhältnis schmalen Corniculi von Nenteria und Trichouropoda sind mit kräftigen Zacken versehen. Ihr mehrzackiges Ende ist häufig breiter als die Basis. Oft werden sie von den Ausläufern der Innenkanten überdeckt. Die ungezackten Corniculi von Metagynella paradoxa dagegen haben eine breite Basis und nur einen kräftigen Endhaken. Das Hypostom von Trichouropoda und Nenteria trennt die Coxalflächen meist in ganzer Längserstreckung. Bei Metagynella sind die Coxalflächen ab Q2 miteinander verwachsen. Q1 fehlt immer, Q7 und Q8 meist. Manche Nenteria-Arten zeigen eine Vermehrung der Querleisten. So hat Nenteria stammeri 13, andere Arten haben sogar über 20 Querleisten. Dann verwachsen die Coxalflächen ab Q2 und 50 bis 60 Zähnchen liegen entweder in unregelmässiger Folge oder als Einzelzähnchen, gepaart, zu dritt oder zu viert in der Mitte der Coxalfläche. Den Übergang zu dieser Erscheinung zeigt Nenteria stammeri. Die Ansatzstellen der Zähnchen sind nur noch teilweise durch Längsleisten verbunden. Q2 und Q3 bestehen aus 3, die übrigen 10 Querleisten aus 2 Zähnchen. Von Q2 führt schräg nach vorne in Richtung C3 je eine Strukturlinie. Von C1 nach C2 verschmälert sich der Hypostomstreifen trichterförmig, bei tropica stärker als bei stammeri. Q2 von tropica zeigt 2, Q3 bis Q6 1 Zähnchen. Von Q2 nach Q3 führt eine Mittellängsleiste. Wie bei Trichouropoda ovalis kann diese auch ganz durch den Hypostomstreifen verlaufen. Dann sind alle Querleisten mit 2 Zähnchen versehen. Der im Vorderabschnitt normal breite Hypostomstreifen von Trichouropoda dialveolata verschmälert sich ab Q2. Die Zähnchenzahl nimmt daher nach hinten ab: Q2(9)-Q3(7)-Q4(4). Q5 und Q6 sind unbezahlt. Die Zahnansatzstellen sind teilweise durch aufeinander zulaufende Längsleisten verbunden. Die Hypostomabschnitte zwischen Q2, Q3 und Q3, Q4 sehen daher wie ineinandergeschachtelt aus. Q4 liegt nahe Q3 und entlässt je eine Strukturlinie nach C3. Von Q4 bis Q6 trennt eine Mittellängsleiste den schmalen Hypostomstreifen. Bei Trichouropoda ovalis geschieht dies ab Q2. Q2 bis Q4 zeigen hier je 2 seitlich gerichtete Randzahn-

chen. Q5 und Q6 sind als unbezahnte Querleisten nur angedeutet. Bei anderen Arten entfallen die Zähnchen oder die Querleisten Q5 und Q6. Häufig wird der Seitenrand der Coxalflächen bei C3, zwischen C3 und C4 und bei C4 durch Zacken verstärkt. Q2 von Metagynella paradoxa besteht aus 6 kleinen Zähnchen, Q3 aus 8. Ihre Ansatzstellen sind nicht miteinander verbunden. Q4 bis Q6 weisen in unregelmässiger Anordnung 2 oder 3 Zähnchen auf.

Abschliessend sei noch Microgynium als Übergangsgattung zu Trichouropoda angeführt. Q1, Q5 bis Q8 fehlen. Der Abschnitt von Q2 bis Q4 zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit Trichouropoda. Schräg nach vorne verlaufende Strukturlinien tragen je zwei Zähnchen. Ein schmaler Hypostomstreifen trennt die wie bei Gamasiden gestalteten Mundfortsätze. Von Q2 bis Q3 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Von Q3 bis Q4 ist der Streifen wieder ausgebildet. Die Coxalhaare sind nadelförmig. C3 ist verlängert, C2 und C4 verkürzt. C4 liegt in Höhe Q4, C2 seitlich vor C3. Die Vorderkante des Mundfortsatzes trägt vor C1 neben den kleinen Corniculi einen Zacken. Die ungefransten Laciniae sind so lang wie C1 und endigen in einer schmalen, fingerförmigen Spitze.

#### Die Gattungen um Trachytes

Bei den übrigen Uropodiden-Gattungen tragen die Innenkanten der Mundfortsätze keine hyalinen Ausläufer. Sie sind höchstens als Ansatzstelle von C1 (Fig.82,83) höckerartig vorgewölbt. Die Laciniae dagegen sind beiderseits oder ringsum gezahnt (Fig.78,79) oder mit kräftigen Fransen versehen (Fig.82,83) oder gar wie bei Trachyuropoda und Oplitis in ein Gewirr feinsten Fiederchen aufgelöst. Trachytes und Dinychus haben gespaltete Laciniae; der eine Ast ist oft gezahnt, der andere glatt. Q1, Q7 und Q8 fehlen. Nach Q2 sind die Coxalflächen immer miteinander verwachsen. Häufig bleiben zwei, drei oder vier Querleisten als Q3 bis Q6 erhalten. Sie können sich verbreitern (Fig.77) oder ihre Zähnchen durch Längsleisten verbunden sein (Fig.78,79). Zum Teil zeigen die Querleisten keine Zähnchen mehr (Fig.83). Strukturlinien, oft eigenartig gewellt, oft in Feldern angeordnet oder in Chitinbögen ausgezogen, ergeben mannigfache Figuren hinter Q2. Der systematische Wert der Querleisten nach Q2 ist daher im Gegensatz zu den Gamasiden bei Uropodiden gering. Auf den verwachsenen Coxalflächen breiten sich die Querleisten bald aus, bald werden sie rückgebildet, bald die Zähnchen vermehrt zu Zähnchenfeldern wie bei Uropoda, bald reduziert. Die Zahl der Querleisten ändert sich oft innerhalb des Entwicklungsganges; so hat z.B. bei Trachytes pauperior die Larve 4, die Protonympe 3, die Deutonympe und erwachsenen Tiere nur noch 2 Querleisten. Dann wieder zeigt das Weibchen Zähnchenfelder, das Männchen dagegen Strukturbögen.

Nur die Hypostome der Übergangsgattungen Polyaspis und Uroseius (Apionoseius) haben eine gewisse Ähnlichkeit zu den Querleistenhypostomen der Gamasiden. Q2 bis Q6 bestehen aus 7-13 wie bei Zercon durch Längsleisten verbundenen kleinen Zähnchen. Bei Polyaspis sansonei nimmt die Zahl der Zähnchen von Q2(13) nach hinten ab: Q4(12), Q5(9), Q6(7). Uroseius (Apionoseius) infirmus zeigt zwischen Q4 und Q6 Auflösungserscheinungen. Die Querleisten sind geschrägt, gehen ineinander über und die Längsleisten entfallen bis auf eine einzige Mittelleiste. Bei diesen Übergangsgattungen ist auch die Gestalt der Corniculi und Mundfortsätze der von Gamasiden ähnlich. Der Hypostomstreifen von C1 bis Q2 ist schmal. Die Coxalhaare dagegen liegen hintereinander; teils sind sie gezackt, teils nadelförmig. Die Verwandtschaft von Polyaspis und Uroseius (Apionoseius) zu Trachytes zeigt sich in den eigenartigen Chitinbrillen am Hinterende des Gnathosoma. Auffällig gamasidenartig -seitlich neben C3- ist die Lage von C2 bei Trachyuropoda und Oplitis.

Bei den Gattungen Trachytes, Uropoda, Urosternella, Dinychus und Trachyuropoda hat die Entwicklung der hinteren Gnathosomaunterseite von Q2 bis C4 ein Endstadium erreicht. Es wird daher stärker als bei Gamasiden der Vorderabschnitt von Q2 bis zur Mundöffnung mit in die Entwicklung einbezogen. Zähnchen an den inneren Seitenrändern der Mundfortsätze wurden bisher nur bei Discozercon und Epicroseius beobachtet. Bei vielen Arten der oben aufgeführten Gattungen sind sie regelmässig anzutreffen. Sie liegen nicht immer in Verbindung mit den Seitenrändern, sondern können als Doppel-längsreihe in der Mitte des Hypostomstreifens angeordnet sein. Dann verteilen sie sich in Vielzahl (über 50) unregelmässig über die ganze Fläche des sonst unbezahn-ten vorderen Hypostomstreifens. Im Extremfall wie bei Uropoda virgata werden die Seitenränder der Mundfortsätze aufgelöst und etwa 170 Zähnchen sind über die Fläche zwischen den Coxalhaaren verstreut. Den Übergang zu dieser Erscheinung zeigt Uropoda cassidea. Q2 und Q3 bestehen aus 4 mittelgrossen Zähnchen, die der sonstigen Quer-leistenbeziehung entsprechen, und je einem dahinter liegenden Zähnchenfeld von 50 bis 60 kleinen Zähnchen. Q4 zeigt 25 kleine Zähnchen. Bei C1 und C2 führen Zähnchen-reihen in die Coxalflächen. Q4 einer anderen Art besteht aus einem Zähnchenband von über 100 Zähnchen und Q2 zerfällt in drei Zähnchenfelder von je etwa 30 Zähnchen.

Der ungezahnte Hypostomstreifen von Dinychus inermis verengt sich von C1 nach C2 trichterförmig. Die Seitenränder sind durch abgehende Strukturlinien gestuft. Q1, Q5, Q6, Q7, Q8 fehlen. Q2 bis Q4 bestehen aus 3 bis 6 kleinen Zähnen. Bei der Deutonymph von Urosternella (Allodinychus) flagelliger liegen die Verhältnisse ähnlich. Nur sind die Seitenränder nicht gestuft und Q2 und Q4 durch Strukturlinienbögen mit C3 und C4 verbunden. Bei erwachsenen Tieren dieser Art wird die Ansatzstelle der Lacinae durch eine stärker chitinisierte, in Zacken ausgezogene Basalplatte versteift. Dinychus inermis hat schon als Deutonymph eine gewellte Basalplatte. Trachyuropoda elegantula zeigt neben den Fiederbüscheln noch einen gefransten normal ausgebildeten Lacinia-Ast, der an einer geraden Basalplatte entspringt. Die Basalplatte ist mit Qx vergleichbar. Die verschiedene Gestalt der Coxalhaare und Corniculi ist aus den Abbildungen zu ersehen. Besonders bei Männchen werden die Coxalhaare mannigfach abgewandelt, bald zu breiten blattförmigen hyalinen Gebilden, bald zu ungezackten kräftigen Chitinschaufeln, während die Corniculi im Gegensatz zu Gamasidenmännchen keine Umbildung erfahren.

-----  
Ergänzung zu Teil 1: Die Synonymie der Haarbenennung

Alle bisher bei Parasitiformes aufgestellten Benennungsschemata der Haare gelten nur für eine oder wenige Gattungen. Viele Arten wurden so in verschiedener Weise beschrieben. Zur Vereinheitlichung ist es daher notwendig, eine Synonymie der Haarbenennung zu geben. Vier Entwicklungsrichtungen von den Forschern SELLNICK, ZACHVATKIN, GARMAN und VALLE ausgehend lassen sich erkennen. Meist handelt es sich um Längsreihenbenennungen. Nur VALLE arbeitet mit Schrägreihen. In dem eigenen Schema wurden Längs- und Schrägbeziehungen berücksichtigt. (1. Benennung=Fremdautor) SELLNICK 1940, Macrocheles, Vertikalborste =i1, I1=s1, I2=i2, I3=i3, I4=z2, I5=z3; M1=i4, M2=i5, M3=i3, M4=i5; P1=r1, P2=s2, P3=z1, P4=s6, P5=z1, P6=z2, P7=z3; Z1=r3, Z2=s5; R1=r4, R2=r5, R3=r7, R4=s7, R5=S1, R6=S2, R7=S3, R8=S4, R9=S5. SELLNICK 1944, Zercon erweitert 1958, i1=i1, i2=s1, i3=i2, i4=i3, i5=i4, i6=i5; s2=r1, s2=s2, s3=s3, s4=z1, s5=s5, s6=s6; r1=r3, r2=r4, r3=s4, r4=r6, r5=r7, r6=s7, p1=r2, p2=r5; I1=I1, I2=I2, I3=I3, I4=Zx, I5=I4, I6=I5; Z1=Z1, Z2=Z2, Z3=Z3, Z4=Z4, Z5=Z5; S1=S2, S2=S3, S3=S4, S4=S5; R1=S1, R2=R1, R3=R2, R4=R3, R5=R4, R6=R4, R7=R5 ZACHVATKIN 1948, Laelaps, erweitert BREGETTOVA 1956, Parasitus, Veigala, Euryparasitus, Haemolaelaps, Hypoaspis, Ornithonyssus, Hirstionyssus, Dermanyssus. F1=i1, F2=r1, F3=s1, V=i2, D1=i3, D2=i4, D3=z2, D4=i5, D5=I1, D6=I2, D7=I3, D8=I4; ET1=r2, ET2=r3, T1=s2, T2=s3; Sc=z2; I1=z3, I2=Zx1, I3=Zx2; S1=s4, S2=s5, S3=s6, S4=z1, S5=Z2, S6=Z3, S7=Z4, S8=I5; M1=r4, M2=r5, M3=r6, M4=r7, M5=s7, M6=S1, M7=S2, M8=S3, M9=S4, M10=S5, M11=Z5; St1=v1, St2=v2, St3=v3, MSt=v4, V11=v5, V12=V5, V13=V1, V14=V2, V15=V6, V16=V3, V17=V7, V18=V8, Ad=V4, PA=U. GARMAN 1948, Typhlodromus, erweitert EVANS und BROWNING 1956 Macrochelinae, RYKE und MEYER 1957 Eviphidinae, ATHIAS-HENRIOT 1957 Blattisocius, Phytoseiidae, Aceosejidae, GARMAN D1=i1, D2=i3, D3=i4, D4=i5, D5=I2, D6=I5; M1=z2, M2=Z3; L1=i2, L2=s2, L3=z1, L4=s5, L5=Z1, L6=S2, L7=S3, L8=S4, L9=S5; S1=r5, S2=R1. ATHIAS-HENRIOT D1=i1, D2=s1, D3=i2, D4=i3, D5=i4, D6=i5, D7=I1, D8=I2, D9=I3, D10=I4, D11=I5; M1=r1, M2=s2, M3=s3, M4=z1, M5=z2, M6=z3, M7=Z1, M8=Z2, M9=Z3, M10=Z4, M11=Z5; L1=r2, L2=r3, L3=s4, L4=s5, L5=s6, L6=s7, L7=S1, L8=S2, L9=S3, L10=S4, L11=S5; r4-r7 u. die R-Haare liegen ausserhalb des Rückenschildes u. wurden daher nicht benannt. sI=v1, sII=v2, sIII=v3, sIV=v4, VL1=V8; Praeanales=V1, V2, V3, Paranales=V4, Ventrolaterales=V5, V6, V7, Adanales=V8, Postanale=U. EVANS und BROWNING D1=i1, D2=s1, D3=i2, D4=i3, D5=i4, D6=i5, D7=I3, D8=I5; M1=r1, M2=s2, M3=z2, M4=z3; L1=r3, L2=z1, L3=s6, L4=Z1, L5=Z2, L6=Z3; Mg1=r4, Mg2=r5, Mg3=s5, Mg4=r7, Mg5=s7, Mg6=S1, Mg7=S2, Mg8=S3, Mg9=S4. RYKE und MEYER D1=i1, D2=i2, D3=i3, D4=i4, D5=i5, D6=I1, D7=I3, D8=I4; L1=s1, L2=s2, L3=z1, I4 s5, L5=s6, L6=z1, L7=Z2, L8=Z3; M1=z2, M2=z3, M3=I2, Mg1=r1, Mg2=r2, Mg3=r4, Mg4=r5, Mg5=r7, Mg6=s7, Mg7=R1, Mg8=S2, Mg9=S3, Mg10=I5. EVANS 1955, Epicrius D1=s1, D2=i2, D3=i3, D4=i4, D5=i5, D6=I1, D7=I2, D8=I3, D9=I4, D10=I5. EVANS 1957, Garmania und Aceosejinae D1=i1, D2=s1, D3=i2, D4=i3, D5=i4, D6=i5, D7=I1, D8=I2, D9=I3, D10=I4, D11=I5.

Betrachtet man allein die Dorsales=D der verschiedenen Gattungen, die von GARMAN und seinen Nachfolgern benannt wurden, so erkennt man welche verschiedene Haare ohne Kenntnis der Entwicklungsstadien und der Quer- und Schrägbeziehungen miteinander synonymisiert wurden.

VALLE 1953, Geholaspis, durchgehende Benennung mit Schrägreihenbeziehung. 1. Reihe: 1=i1, 2=r1; 2. Reihe: 3=s1, 4=i2, 5=s2, 6=r3, 7=r4, 8=r5; 3. Reihe: 9=i3, 10=z1, 11=s5, 12=r7; 4. Reihe: 13=z2, 14=s6, 15=s7; 5. Reihe: 16=i5, 17=z3, 18=i4, Abstand b zwischen 13 und 18 ist verschieden lang, 19=Z1, 20=S1; 6. Reihe: 22=I3, 23=Z2, 24=S3; 7. Reihe: 25=Z3, 26=S4; 8. Reihe: 27=I5, 28=S5. Dieser andersartige Versuch von VALLE ist von besonderem Interesse. Erstmals werden neben den sonstigen, meist üblichen Längsbeziehungen auch Querbeziehungen der Haare erkannt, z.B. i2-s2, i4-z2, i5-z3, Z1-S1, I3-S3, I5-S5.

√ 21=S2

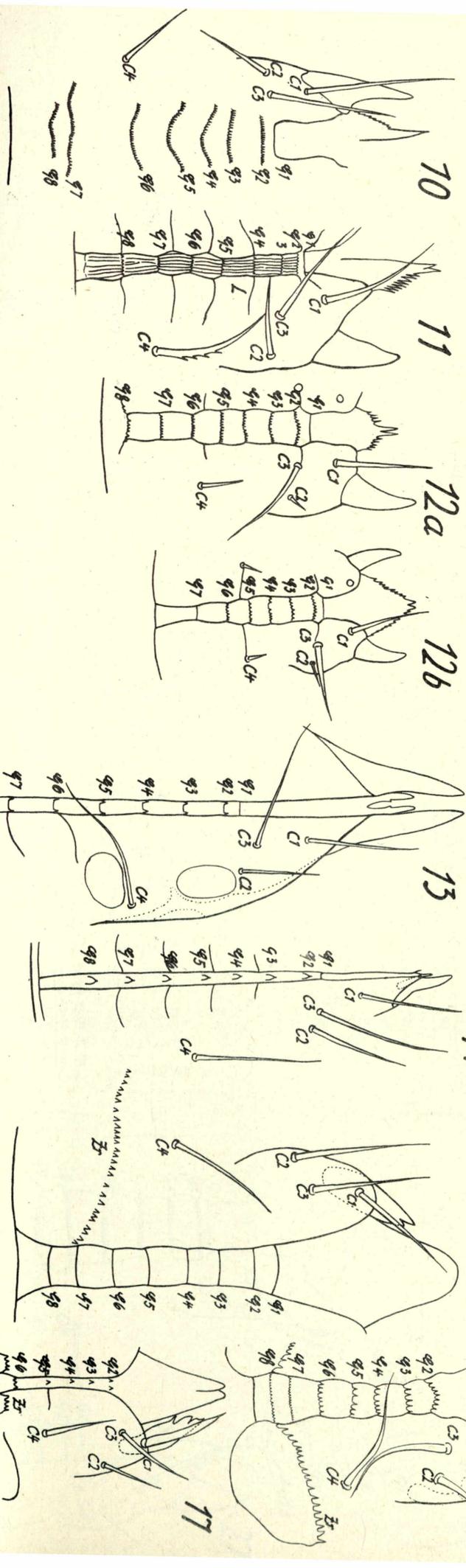
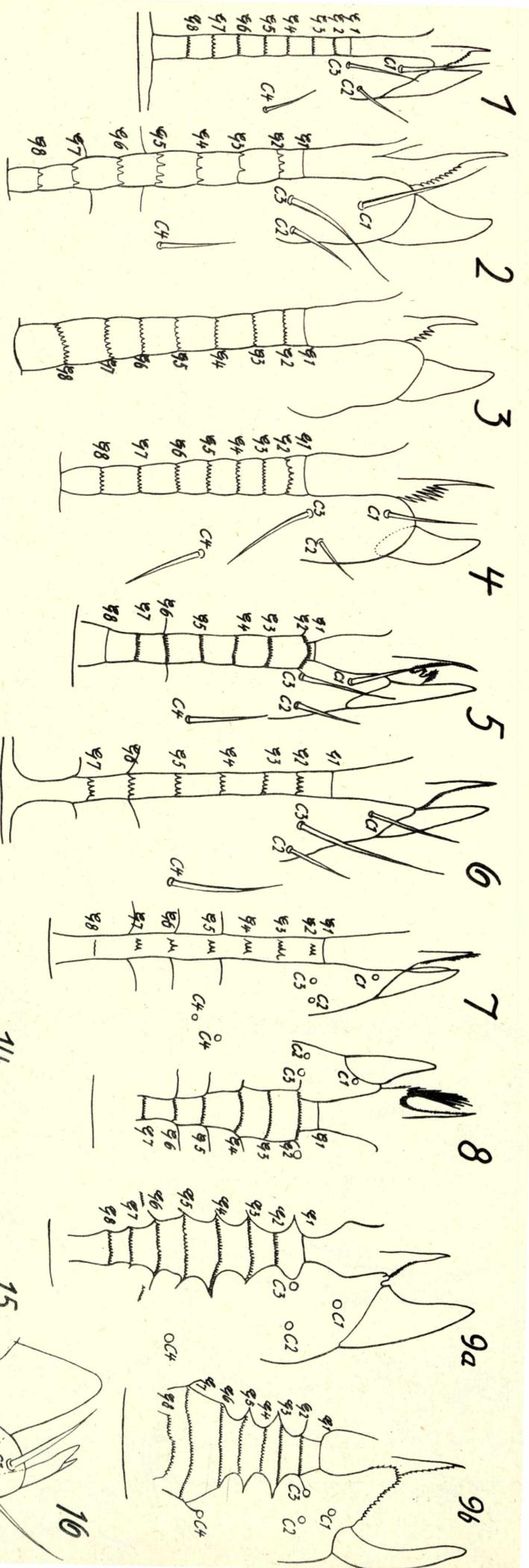
Verzeichnis der Abbildungen und Hypostomleistenformeln

Erklärung der verwendeten Zeichen: C=Coxalhaar, L=Längsleiste, Q=Querleiste, Zr=Zähnnchenreihe, ( )=Zähnnchenzahl, f=fehlend.

Gnathosomaunterseite von

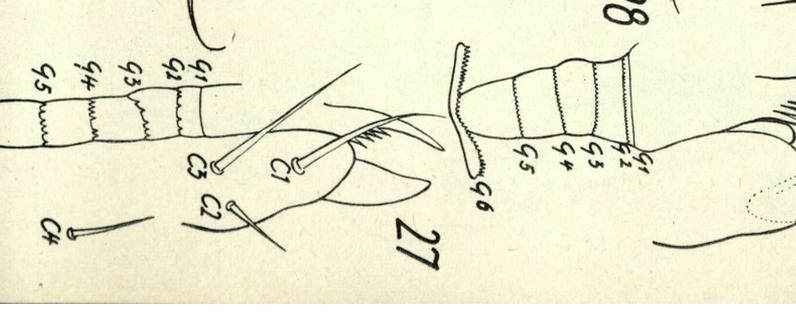
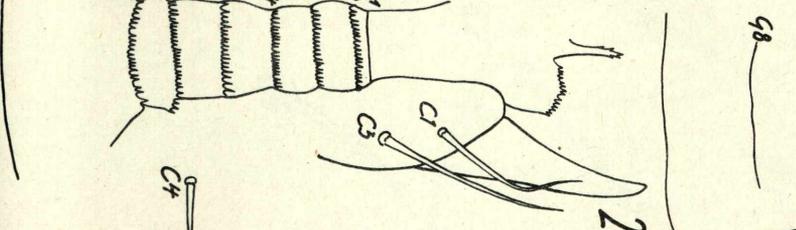
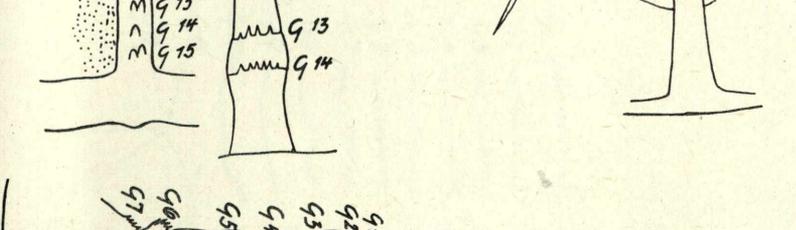
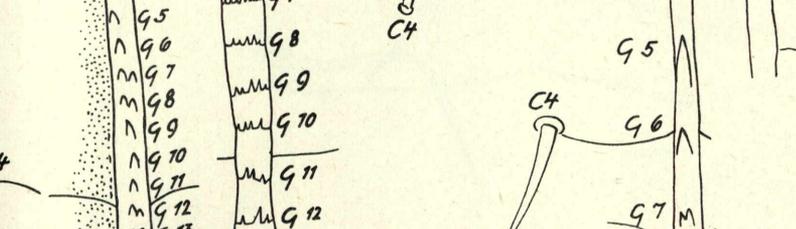
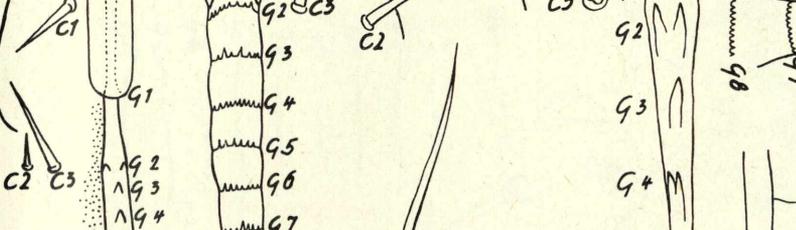
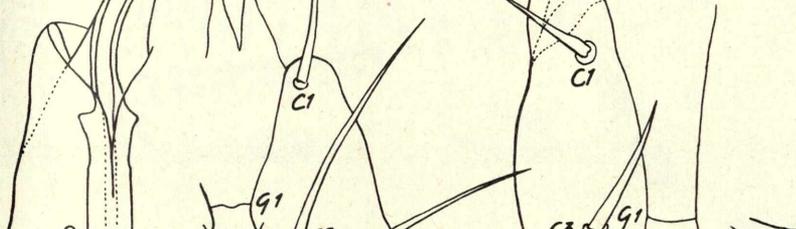
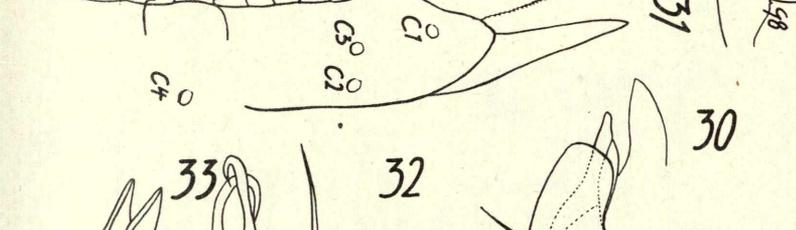
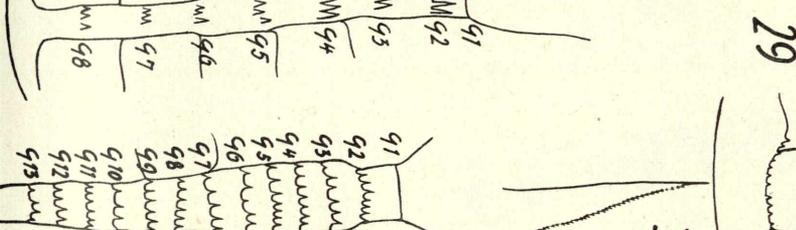
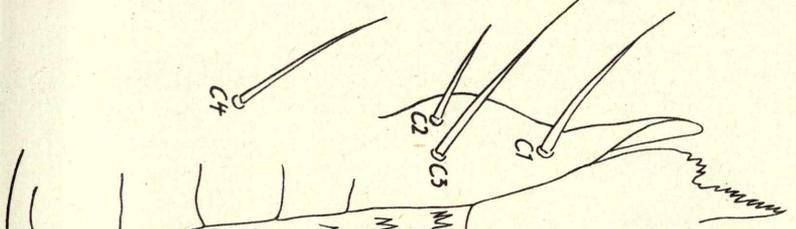
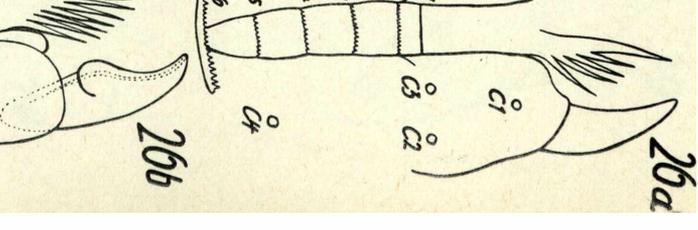
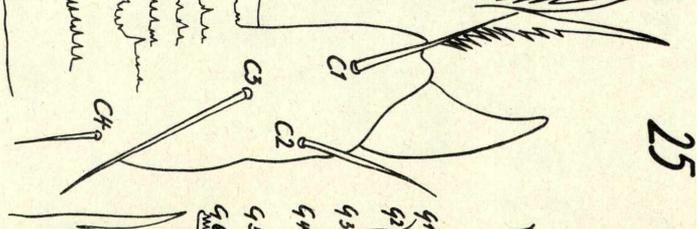
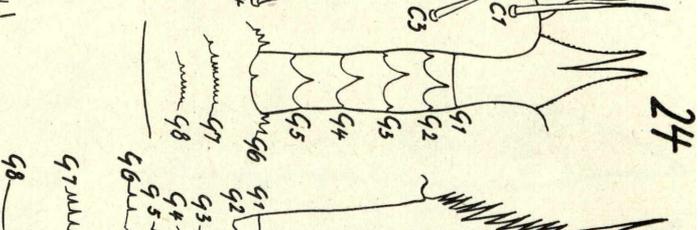
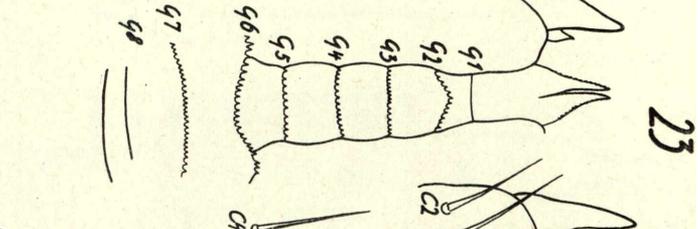
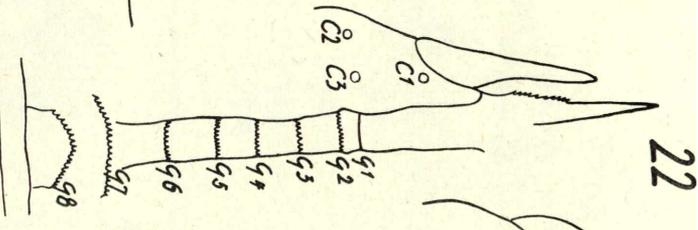
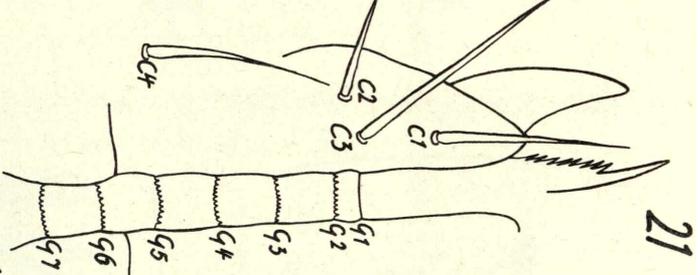
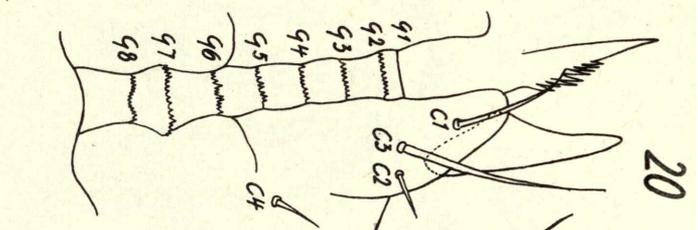
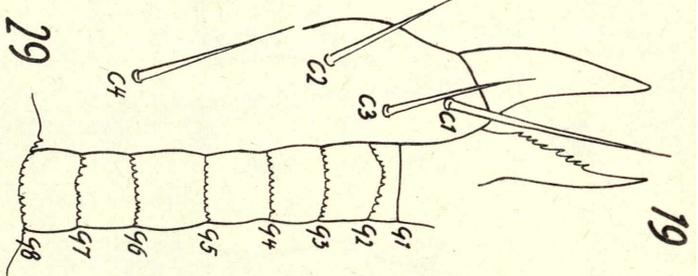
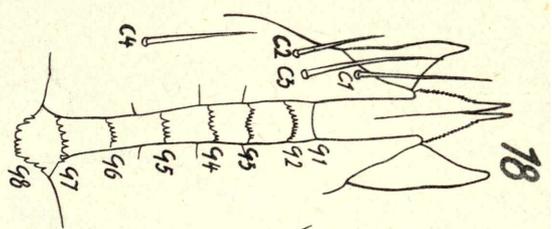
1. Asca aphidioides (LINNAEUS 1758), Weibchen; Q1(0)-Q2(7)-Q3(6)-Q4(6)-Q5(6)-Q6(7)-Q7(6)-Q8(7).
2. Arctoseius bicolor (BERLESE 1918), Weibchen; Q1(0)-Q2(3)-Q3(2)-Q4(3)-Q5(4)-Q6(4)-Q7(2)-Q8(2).
3. Arctoseius pratensis HIRSCHMANN i.l., Weibchen; Q1(0)-Q2(9)-Q3(8)-Q4(7)-Q5(6)-Q6(8)-Q7(9)-Q8(10).
4. Rhodacarellus silesiacus WILLMANN 1936, Weibchen; Q1(0)-Q2(7)-Q3(10)-Q4(8)-Q5(7)-Q6(7)-Q7(7)-Q8(5).
5. Hypoaspis aculeifer CAN. 1882, Protonymphe; Q1(0)-Q2(15)-Q3(11)-Q4(12)-Q5(12)-Q6(12)-Q7(11)-Q8(0).
6. Hypoaspis incertus BERNHARD i.l., Weibchen; Q1(0)-Q2(4)-Q3(5)-Q4(4)-Q5(4)-Q6(4)-Q7(4)-Q8 f.
7. Hypoaspis (Haemolaelaps) oculatus OUDEMANS 1915, Deutonymphe; Q1(0)-Q2(3)-Q3(4)-Q4(3)-Q5(3)-Q6(3)-Q7(3)-Q8(0).
8. Hypoaspis (Cosmolaelaps) cuneifer MICHAEL 1891, Männchen; Q1(0)-Q2(19)-Q3(19)-Q4(18)-Q5(10)-Q6(9)-Q7(9)-Q8 f.
9. Platyseius serratus HALBERT 1915, a) Deutonymphe, b) Männchen; a) Q1(0)-Q2(12)-Q3(21)-Q4(27)-Q5(18)-Q6(18)-Q7(10)-Q8(8); b) Q1(0)-Q2(15)-Q3(25)-Q4(15)-Q5(20)-Q6(30)-Q7(40)-Q8(17).
10. Platyseius major (HALBERT 1923), Weibchen; Q1(0)-Q2(21)-Q3(21)-Q4(26)-Q5(30)-Q6(28)-Q7(41)-Q8(23).
11. Zercon triangularis KOCH 1836, Weibchen; Q1(0)-Q2(7)-Q3(6)-Q4(6)-Q5(5)-Q6(5)-Q7(5)-Q8(6); Zähnnchen durch Längsleisten verbunden.
12. Copriphhis (Peletiphhis) siculus OUDEMANS 1905, a) weibchen, b) Männchen; a) Q1(0)-Q2(12)-Q3(11)-Q4(10)-Q5(11)-Q6(8)-Q7(8)-Q8(10); b) Q1(0)-Q2(8)-Q3(6)-Q4(6)-Q5(6)-Q6(6)-Q7(0)-Q8 f.
13. Typhlodromus wichmanni HIRSCHMANN i.l., Weibchen; Q1(0)-Q2(2)-Q3(2)-Q4(2)-Q5(2)-Q6(2)-Q7(2)-Q8(2+2+2).
14. Blattisocius tineivorus (OUDEMANS 1929), Weibchen; Q1(0)-Q2(1)-Q3(1)-Q4(1)-Q5(1)-Q6(1)-Q7(1)-Q8(1).
15. Ameroseius pulcher SCHUH i.l., Weibchen; Q1(0)-Q2(0)-Q3(0)-Q4(0)-Q5(0)-Q6(0)-Q7(0)-Q8(0), Zr(27).
16. Ameroseius longitrichus HIRSCHMANN i.l., Weibchen; Q1 f-Q2(7)-Q3(5)-Q4(6)-Q5(5)-Q6(7)-Q7(17)-Q8(16), Zr(19).
17. Ameroseius stammeri BERNHARD i.l., Männchen; Q1 f-Q2(2)-Q3(1)-Q4(1)-Q5(1)-Q6(3)-Q7 f-Q8 f, Zr(4).
18. Antennoseius delicatus BERLESE 1916, Weibchen; Q1(0)-Q2(10)-Q3(9)-Q4(7)-Q5(4)-Q6(5)-Q7(7)-Q8(10).
19. Vitzthumia granulata WILLMANN 1949, weibchen; Q1(0)-Q2(10)-Q3(10)-Q4(8)-Q5(9)-Q6(11)-Q7(9)-Q8(13).
20. Lasioseius (Hoploseius) cometa (BERLESE 1910), Weibchen; Q1(0)-Q2(10)-Q3(8)-Q4(8)-Q5(8)-Q6(11)-Q7(16)-Q8(13).
21. Lasioseius (Zercoseius) ometes OUDEMANS 1903, Weibchen; Q1(0)-Q2(8)-Q3(10)-Q4(10)-Q5(9)-Q6(8)-Q7(10)-Q8(10).
22. Lasioseius (Acoeseius) muricatus (KOCH 1839), Weibchen; Q1(0)-Q2(10)-Q3(6)-Q4(9)-Q5(10)-Q6(9)-Q7(19)-Q8(19).
23. Garmania hystrix (VITZTHUM 1923), Weibchen; Q1(0)-Q2(12)-Q3(15)-Q4(13)-Q5(10)-Q6(23)-Q7(25)-Q8(0).
24. Garmania ulmi HIRSCHMANN i.l., Weibchen; Q1(0)-Q2(3)-Q3(3)-Q4(1)-Q5(1)-Q6(7)-Q7(10)-Q8(7).
25. Hydrogamasus littoralis (CAN. 1885), Weibchen; Q1(0)-Q2(3)-Q3(4)-Q4(4)-Q5(6)-Q6(10)-Q7(11)-Q8(0).
26. Dendrolaelaps punctatulus HIRSCHMANN i.l., a) Weibchen, b) Männchen; a) Q1(0)-Q2(14)-Q3(11)-Q4(9)-Q5(9)-Q6(20)-Q7 f-Q8 f; b) Q1(0)-Q2(25)-Q3(26)-Q4(15)-Q5(14)-Q6(32)-Q7 f-Q8 f.
27. Dendrolaelaps aberrans HIRSCHMANN i.l., Männchen; Q1(0)-Q2(5)-Q3(5)-Q4(6)-Q5(6)-Q6(0)-Q7 f-Q8 f.
28. Podocinum sagax BERLESE 1882, Weibchen; Q1(0)-Q2(20)-Q3(20)-Q4(23)-Q5(20)-Q6(32)-Q7(26)-Q8 f.
29. Laelaps semitectus (KOCH 1878), Männchen; Q1(0)-Q2(5)-Q3(3)-Q4(3)-Q5(3)-Q6(3)-Q7(3)-Q8(3).
30. Laelaps echidninus BERLESE 1887, Weibchen; Q1(0)-Q2(2)-Q3(1)-Q4(2)-Q5(1)-Q6(1)-Q7(2)-Q8 f.
31. Eulaelaps stabularis (KOCH 1839), Männchen; Q1(0)-Q2(8)-Q3(6)-Q4(7)-Q5(7)-Q6(5)-Q7(5)-Q8(6)-Q9(6)-Q10(3)-Q11(6)-Q12(4)-Q13(4).
32. Haemogamasus hirsutus BERLESE 1889, Weibchen; Q1(0)-Q2(8)-Q3(7)-Q4(10)-Q5(6)-Q6(7)-Q7(7)-Q8(5)-Q9(5)-Q10(4)-Q11(3)-Q12(3)-Q13(4)-Q14(6).
33. Hirstionyssus arcuatus (KOCH 1839), Weibchen; Q1(0)-Q2(2)-Q3(1)-Q4(1)-Q5(1)-Q6(1)-Q7(2)-Q8(2)-Q9(1)-Q10(1)-Q11(1)-Q12(2)-Q13(2)-Q14(1)-Q15(2).
34. Hypoaspis (Pneumolaelaps) bombicolens CAN. 1885, Weibchen; Q1 f-Q2(3)-Q3(3)-Q4(5)-Q5(3)-Q6(4)-Q7(3)-Q8(0).
35. Hypoaspis (Pneumolaelaps) greeni OUDEMANS 1902, Weibchen; Q1(0)-Q2(1)-Q3(1)-Q4(1)-Q5(1)-Q6(1)-Q7(1)-Q8(1)-Q9(1)-Q10(1)-Q11(1)-Q12(3).
36. Rhinonyssus nitzschi GOEBEL 1871, Weibchen; Q1 f-Q2(2)-Q3(2)-Q4(2)-Q5(2)-Q6(2)-Q7(1)-Q8(1)-Q9(1).
37. Ptilonyssus stresemanni VITZTHUM 1935, Weibchen; Q1 f-Q2(1)-Q3(1)-Q4(5)-Q5(4)-Q6(3)-Q7(2)-Q8(4)-Q9(4)-Q10(4).
38. Pneumonyssus simicola B'NK'S 1901, Weibchen; Q1 f-Q2(2)-Q3(3)-Q4(1)-Q5(1)-Q6(1)-Q7(1)-Q8(1)-Q9(2)-Q10(0).
39. Sternostomum spec., Weibchen; alle Q f.
40. Spinturnix spec., Weibchen; alle Q f.
41. Rhodacarus roseus OUDEMANS 1902, Weibchen; Qx(16)-Lx(0)-Q1(0)-Q2(13)-Q3(17)-Q4(11)-Q5(12)-Q6(9)-Q7(10)-Q8(8).
42. Camasellus montanus WILLMANN 1936, Weibchen; Qx(7)-Lx(0)-Q1 f-Q2(12)-Q3(7)-Q4(9)-Q5(9)-Q6(9)-Q7(8)-Q8(8).
43. Camasiphis sextus VITZTHUM, Männchen; Qx(10)-Lx(0)-Q1 f-Q2(18)-Q3(8)-Q4(9)-Q5(5)-Q6(9)-Q7(9)-Q8(0), Zähnnchen durch Längsleisten verbunden.

44. Ologamasus calcareus KOCH 1839, Weibchen; Qx(8)-Q1f-Q2(5)-Q3(3)-Q4(5)-Q5(8)-Q6(6)-Q7(8)-Q8(0)-Q9(5)-Q10(0). 45. Ologamasus rotulifer (WILLMANN 1949), Männchen; Qx(28)-Lx(4)-Q1f-Q2(18)-Q3(10)-Q4(14)-Q5(13)-Q6(12)-Q7(10)-Q8(14)-Q9(9)-Q10(12)-Q11(9)-Q12(8). 46. Saprogamasus ambulacralis WILLMANN 1949, Weibchen; Qx(33)-Q1f-Q2(23)-Q3(14)-Q4(19)-Q5(17)-Q6(17)-Q7(18)-Q8(24)-Q9(24)-Q10(27). 47. Pergamasus pauciger BERLESE 1903, a) Weibchen, b) Männchen; a) Qx(14)-Q1f-Q2(13)-Q3(13)-Q4(12)-Q5(13)-Q6(15)-Q7(15)-Q8(14)-Q9(17)-Q10(24)-Q11(20); b) Qx(65)-Q1f-Q2(62)-Q3(57)-Q4(44)-Q5(37)-Q6(31)-Q7(24)-Q8(26)-Q9(27)-Q10(30)-Q11(32). 48. Eugamasus hyalinus WILLMANN 1949, Weibchen; Qx2(3+3)-Qx1(11)-Q1f-Q2(20)-Q3(17)-Q4(17)-Q5(16)-Q6(19)-Q7(18)-Q8(21)-Q9(14)-Q10(7)-Q8(1+1). 49. Eugamasus eustructurus HOLZMANN i.l., Männchen; Qx(26)-Lx(7)-Q1f-Q2(19)-Q3(24)-Q4(45)-Q5(33)-Q6(25)-Q7(32)-Q8(34)-Q9(37)-Q10(38). 50. Euryparasitus emarginatus (KOCH 1839), Männchen; Qx(7)-Lx(4)-Q1f-Q2(6)-Q3(7)-Q4(7)-Q5(8)-Q6(10)-Q7(9)-Q8(9)-Q9(11)-Q10(9)-Q11(11)-Q12(13)-Q13(15)-Q14(12)-Q15(14)-Q16(11). 51. Cyrtolaelaps mucronatus (CANESTRINI 1881), Weibchen; Qx(27)-Q1f-Q2(22)-Q3(19)-Q4(19)-Q5(22)-Q6(22)-Q7(20)-Q8(19)-Q9(21)-Q10(24)-Q11(0)-Q12(5+4). 52. Veigaia nemorensis (KOCH 1836), Weibchen; Qx(13)-Q1f-Q2(20)-Q3(26)-Q4(18)-Q5(17)-Q6(21)-Q7(28)-Q8(26)-Q9(26)-Q10(23). 53. Halarachne halichoeri ALMANN 1847, Weibchen; Qx(0)-Q1f-Q2(0)-Q3(4)-Q4(12)-Q5(10)-Q6(5)-Q7(15)-Q8(15)-Q9(11)-Q10(14)-Q11(14)-Q12(7)-Q13(8)-Q14(14)-Q15(16)-Q16(15)-Q17(12)-Q18(13). Umschlagbild. Veigaia cervae (KRAMER 1876), Weibchen; Qx(19)-Q1f-Q2(19)-Q3(14)-Q4(14)-Q5(20)-Q6(27)-Q7(21)-Q8(21)-Q9(16). 54. Ololaelaps placentula BERLESE 1887, Weibchen; Q1(0)-Q2(11)-Q3(8)-Q4(6)-Q5(10)-Q6(6)-Q7(3)-Q8(0). 55. Pachylaelaps spec., Weibchen; Qx(0)-Q1(0)-Q2(14)-Q3(22)-Q4(18)-Q5(21)-Q6(20)-Q7(15)-Q8(0). 56. Eviphis ostrinus (KOCH 1840), Weibchen; Q1(0)-Q2(11)-Q3(14)-Q4(14)-Q5(20)-Q6(23)-Q7(0)-Q8f. 57. Neoparasitus humeralis (BERLESE 1910), Weibchen; Q1(0)-Q2(25)-Q3(19)-Q4(19)-Q5(23)-Q6(21)-Q7(21)-Q8(0). 58. Neoparasitus oudemansi OUDEMANS 1901, Weibchen; Q1(0)-Q2(16)-Q3(17)-Q4(21)-Q5(17)-Q6(15)-Q7(0)-Q8f. 59. Coprolaelaps meridionalis SELLNICK 1931, Weibchen; Q1(0)-Q2(5)-Q3(5)-Q4(4)-Q5(4)-Q6(4)-Q7(0)-Q8f. 60. Antonyssus spec., Weibchen; Q1(0)-Q2(0)-Q3(0)-Q4(0)-Q5(5)-Q6(7)-Q7(0)-Q8f. 61. Macrocheles spec., Weibchen; Qx(6+3)-Q1(0)-Q2(18)-Q3(24)-Q4(22)-Q5(23)-Q6(15)-Q7(22)-Q8(0). 62. Macrocheles subbadius BERLESE 1903, Weibchen; Qx(3+4)-Q1(0)-Q2(10)-Q3(13)-Q4(11)-Q5(12)-Q6(12)-Q7f-Q8f. 63. Macrocheles (Geholaspis) longispinosus KRAMER 1876, Weibchen; Qx(0)-Q1(0)-Q2(27)-Q3(22)-Q4(17)-Q5(23)-Q6(25)-Q7f-Q8f. 64. Halolaelaps marinus (BRADY 1875), Weibchen; Qx(0)-Q1f-Q2(10)-Q3(12)-Q4(10)-Q5(11)-Q6(15)-Q7(9)-Q8(10)-Q9(0). 65. Saprolaelaps punctatulus LEITNER 1948, Weibchen; Qx(6+7)-Q1f-Q2(18)-Q3(14)-Q4(13)-Q5(15)-Q6(17)-Q7(13)-Q8f. 66. Epicrius mollis (KRAMER 1876), Protonympe; alle Cf. Zr1(7+8)-Zr2(8+8)-Zr3(5+5). 67. Discozercon mirabilis BERLESE 1910, Weibchen; Q1f-Q2(24)-Q3(23)-Q4(14)-Q5(14)-Q6(13)-Q7(11)-Q8f, Zr1(6+6)-Zr2(11+8)-Zr3(13+7). 68. Allozercon fecundissimus VITZTHUM 1924, Weibchen; Q1f-Q2(4)-Q3(14)-Q4(20)-Q5(17)-Q6(11)-Q7(7)-Q8f, Zr(11+14). 69. Heterozercon audax BERLESE 1910, Männchen; Q1f-Q2f-Q3f-Q4f-Q5f-Q6(18)-Q7(5)-Q8f, Zr1(12)-Zr2(10)-Zr3(10)-Zr4(26). 70. Pleuronectocelaeno austriaca VITZTHUM 1926, Protonympe; Q1f-Q2(10)-Q3(8)-Q4(6)-Q5(5)-Q6(5)-Q7f-Q8f. 71. Celaenopsis cuspidata (KRAMER 1876), Männchen; alle Cf. 72. Diplopodophilus antennophoroides WILLMANN 1940, Männchen; Q1f-Q2(6)-weitere Cf. 73. Fedrizzia spec., Weibchen; Q1(0)-Q2(0)-Q3(0)-Q4(0)-Q5(0)-Q6(0)-Q7f-Q8f. 74. Lipoaspis togatus (KOCH 1836), Deutonympe; Q1f-Q2(4)-Q3(6)-Q4(6)-Q5(7)-Q6(47)-Q7(4)-Q8(5)-Q9(4)-Q10(5)-Q11(3)-Q12(8)-Q13(5)-Q14(4). 75. Epicroseius angeloides BERLESE 1905, Männchen; Qx(4)-Q1f-Q2(10)-Q3(8)-Q4(8)-Q5(8)-Q6(7)-Q7(3)-Q8(0)-Q9(0)-Q10(0)-Q11(0), Zähne teilweise durch Längsleisten verbunden. 76. Microgynium rectangulatum TRAGARDH 1942, Weibchen; Q1f-Q2(2)-Q3(2)-Q4(2)-Q5f-Q6f-Q7f-Q8f. 77. Trachyuropoda elegantula TRAGARDH 1952, Weibchen; Q1f-Q2(10)-Q3(14)-Q4(13)-Q5(8)-Q6f-Q7f-Q8f. 78. Uroseius (Apionoseius) infirmus (BERLESE 1887), Weibchen; Q1f-Q2(12)-Q3(10)-Q4(12)-Q5(9)-Q6(12)-Q7f-Q8f, Zähne teilweise durch Längsleisten verbunden. 79. Polyaspis sansonei BERLESE 1916, Weibchen; Q1f-Q2(13)-Q3(11)-Q4(12)-Q5(9)-Q6(7)-Q7f-Q8f, Zähne durch Längsleisten verbunden. 80. Trachytes pauperior BERLESE 1915, Weibchen; Q1f-Q2(9)-Q3(9)-Q4f-Q5f-Q6f-Q7f-Q8f. 81. Uropoda cassidea (HERMANN 1804), Weibchen; Q1f-Q2(4+57)-Q3(4+53)-Q4(25)-Q5f-Q6f-Q7f-Q8f, Zr1(9+10)-Zr?(9+9). 82. Uropoda virgata (HULL 1918), Weibchen; alle Cf, dafür 170 Zähne unregelmässig über die Hypostomfläche verteilt. 83. Urosternella (Allodinychus) flagelliger (BERLESE 1910), Deutonympe; Q1f-Q2(8)-Q3(6)-Q4(3)-Q5f-Q6f-Q7f-Q8f. 84. Dinychus inermis (KOCH 1841), Deutonympe; Q1f-Q2(6)-Q3(4)-Q4(3)-Q5f-Q6f-Q7f-Q8f. 85. Metagynella paradoxa BERLESE 1919, Weibchen; Q1f-Q2(6)-Q3(8)-Q4(3)-Q5(3)-Q6(2)-Q7f-Q8f. 86. Trichouropoda (Oodinychus) ovalis (KOCH 1839), Deutonympe; Q1f-Q2(2)-Q3(2)-Q4(2)-Q5(0)-Q6(0)-Q7f-Q8f, Zähne durch Längsleiste verbunden. 87. Trichouropoda dialveolata HIRSCHMANN i.l., Weibchen; Q1f-Q2(9)-Q3(7)-Q4(4)-Q5(0)-Q6(0)-Q7f-Q8f, Zähne durch Längsleisten verbunden. 88. Nenteria tropica OUDEMANS 1905, Deutonympe; Q1f-Q2(2)-Q3(1)-Q4(1)-Q5(1)-Q6(1)-Q7f-Q8f. 89. Nenteria stammeri NICOL i.l., Deutonympe; Q1f-Q2(3)-Q3(3)-Q4(2)-Q5(2)-Q6(2)-Q7(2)-Q8(2)-Q9(2)-Q10(2)-Q11(2)-Q12(2)-Q13(2). 90. Ixodes ricinus L., 1758, Weibchen. 91. Gnathosoma von Euzercon ovulum BERLESE 1904, Männchen; Vorderende der Oberseite, Tectum und Epistom mit Anhängen; b) Unterseite Q1f-Q2(7)-Q3(5)-Q4(9)-Q5(0)-Q6(0)-Q7f-Q8f.

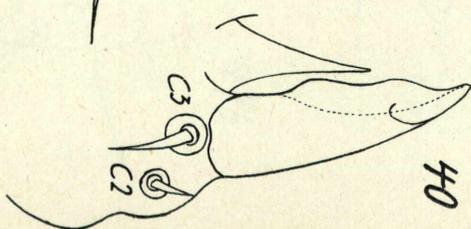
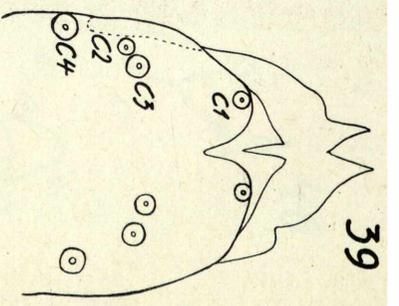
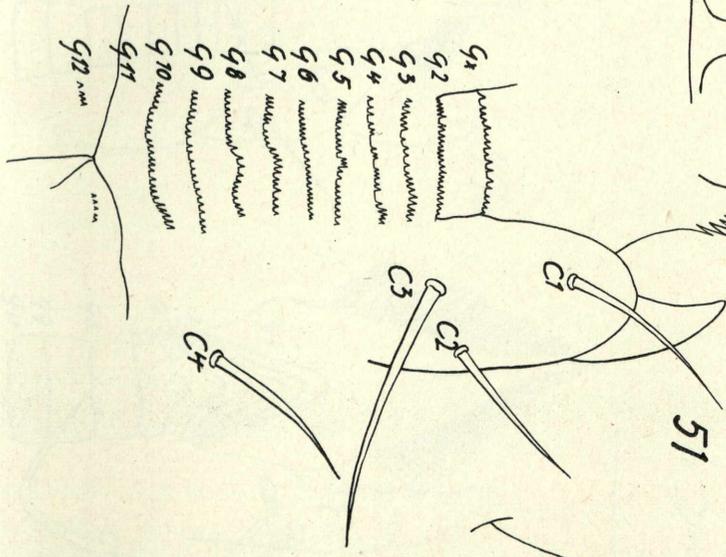
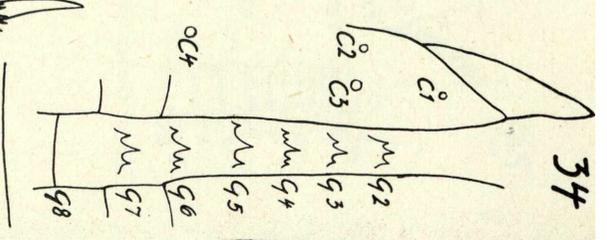
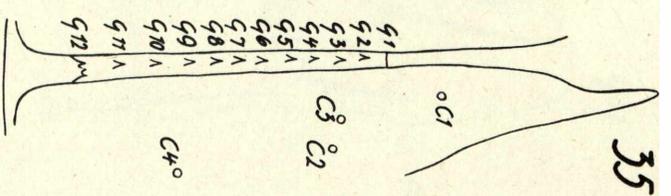
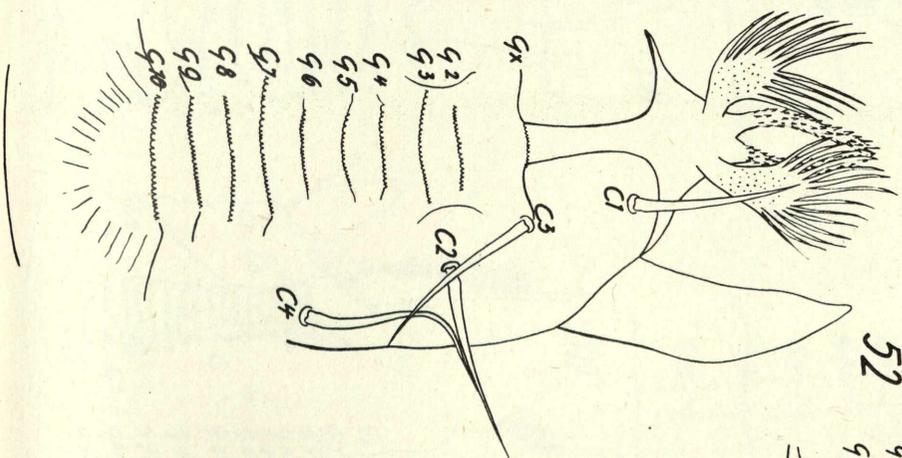
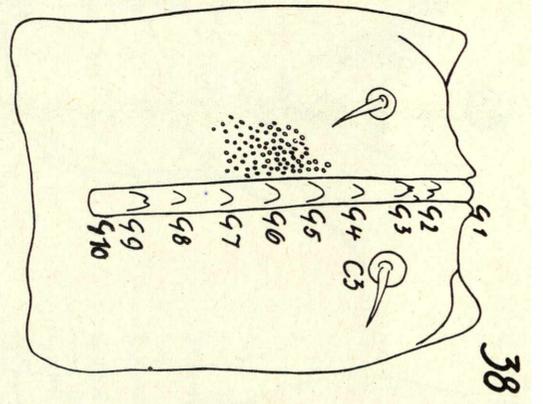
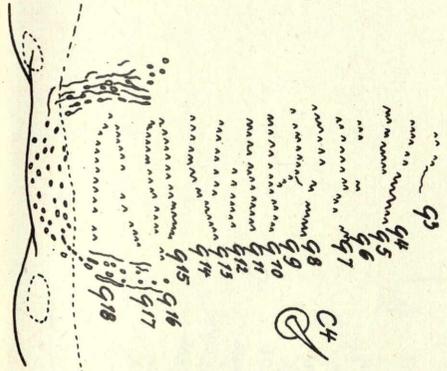
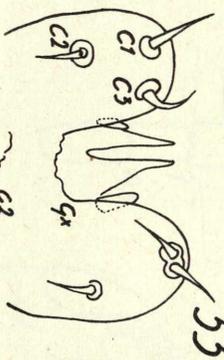
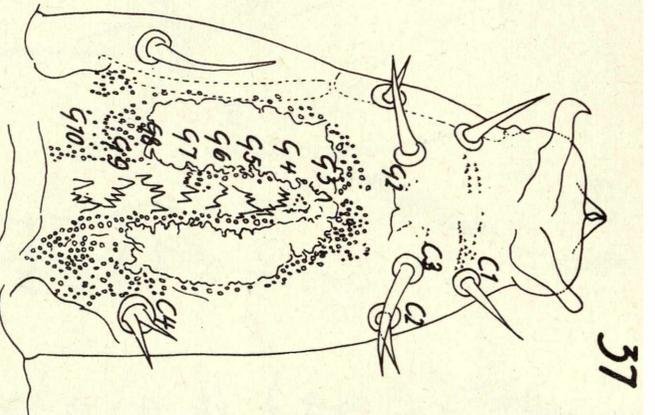
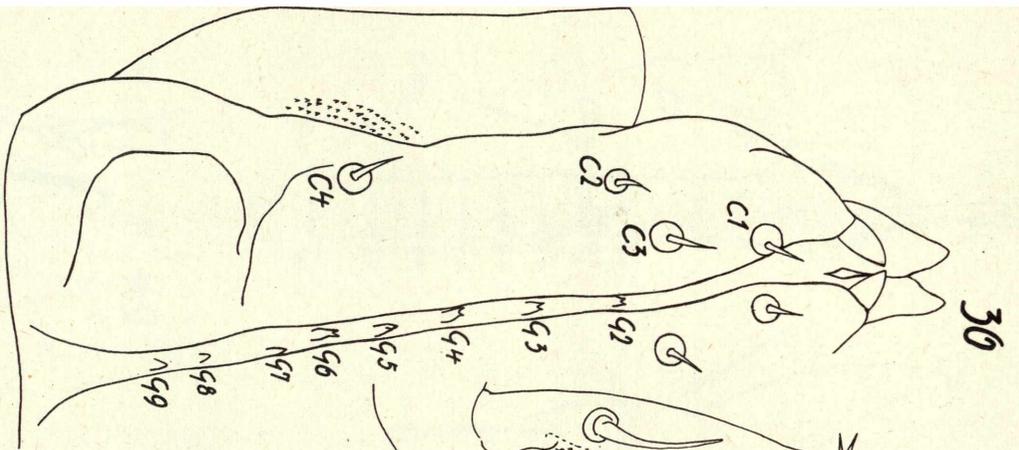


AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA AAAAAA  
 Z

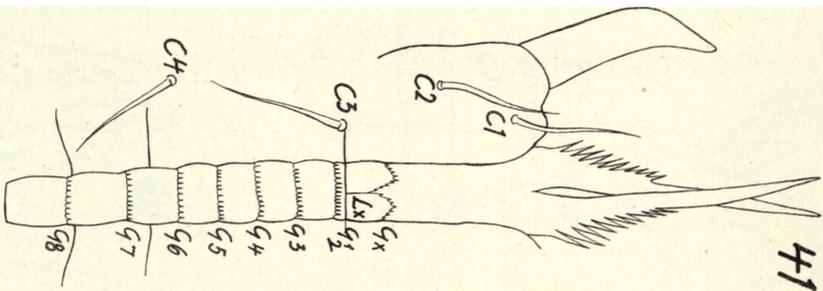




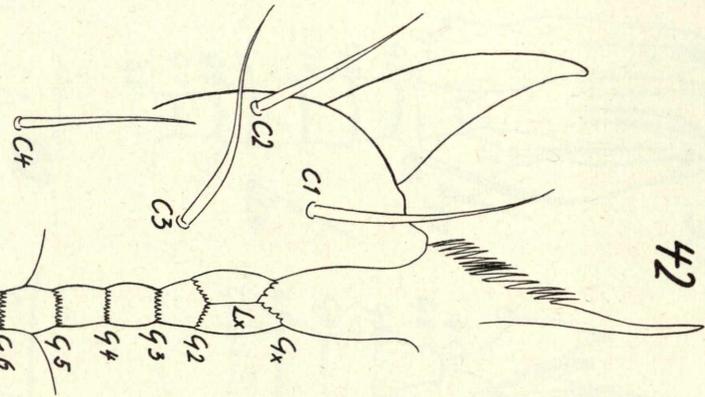




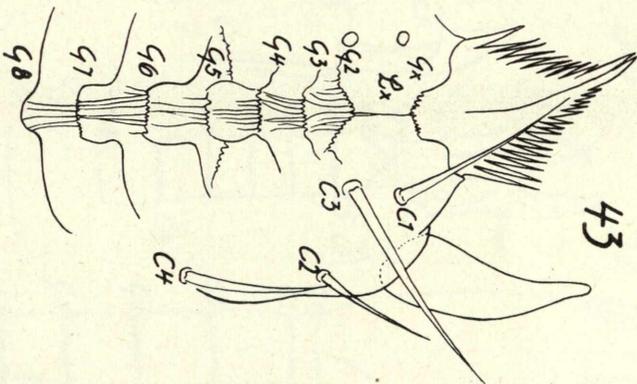




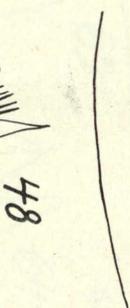
41



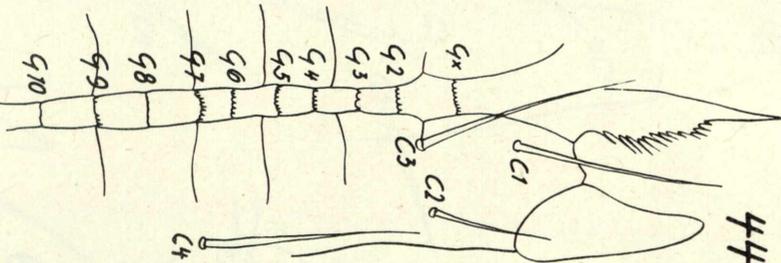
42



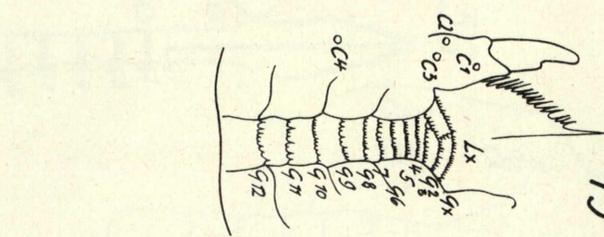
43



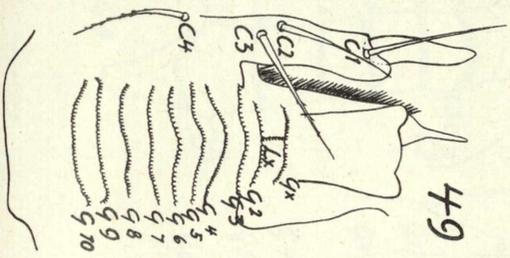
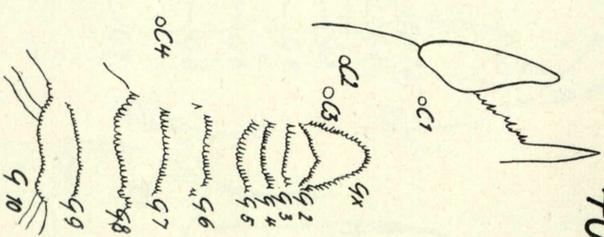
44



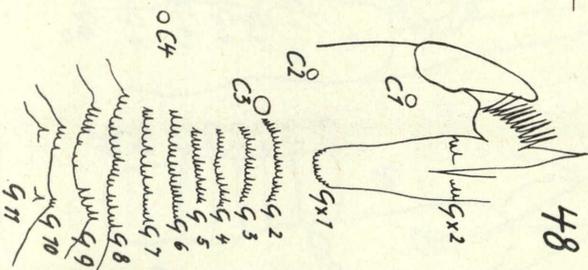
45



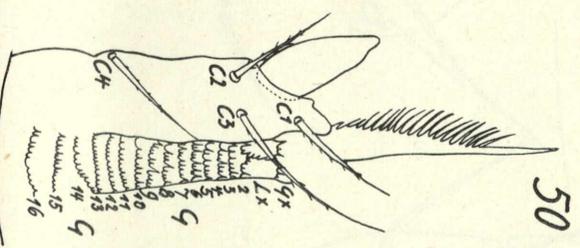
46



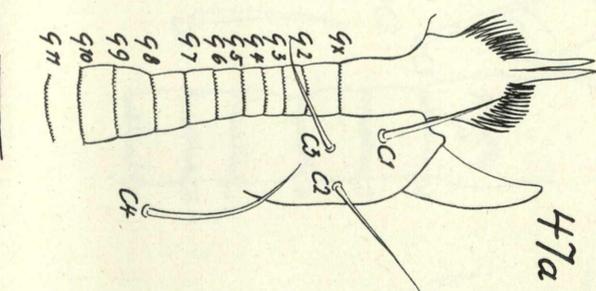
49



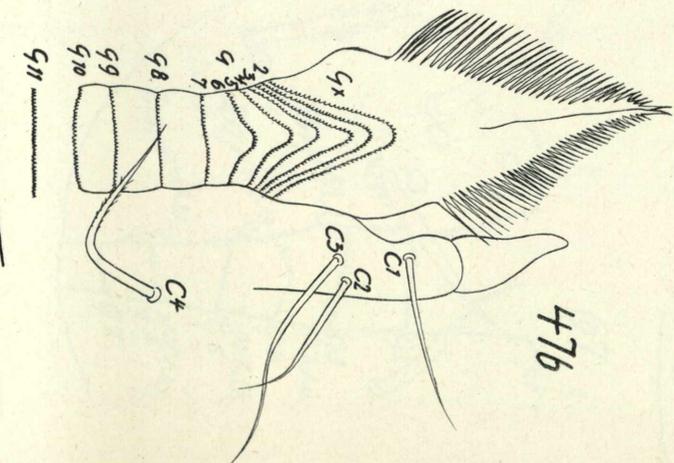
48



50

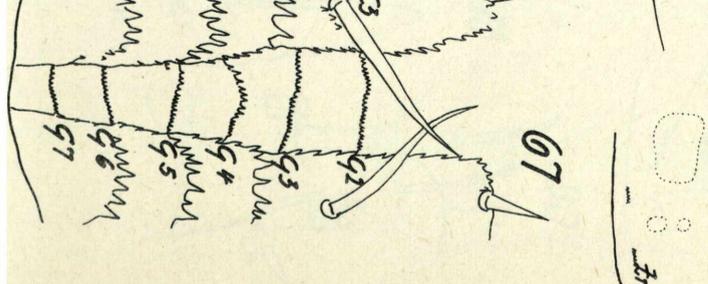
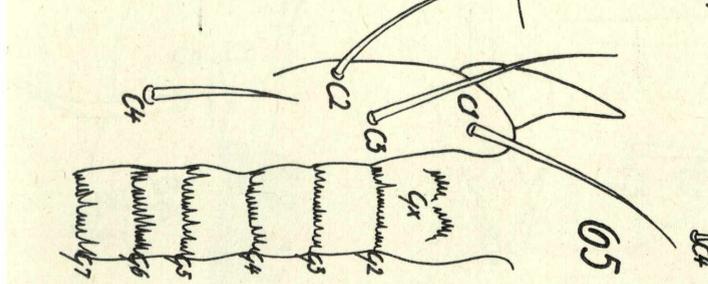
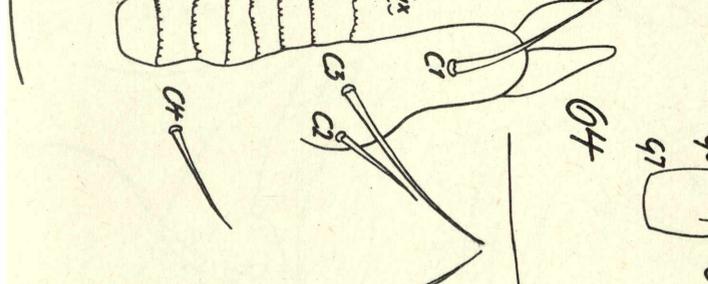
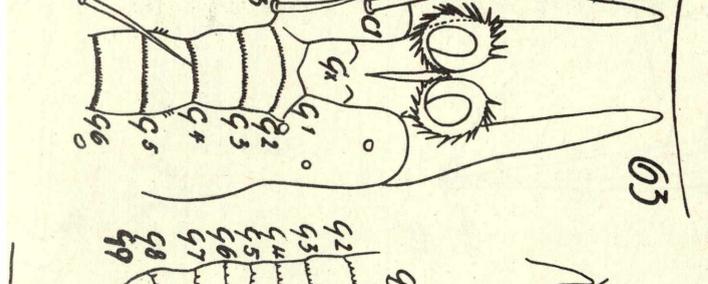
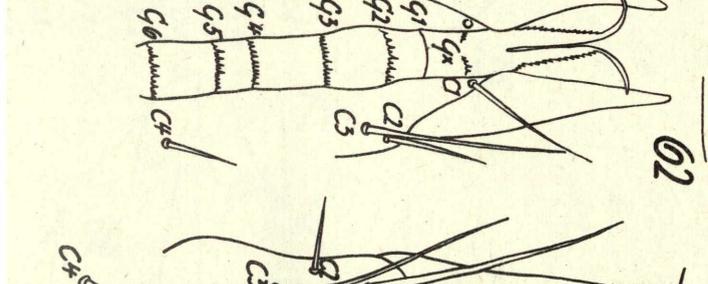
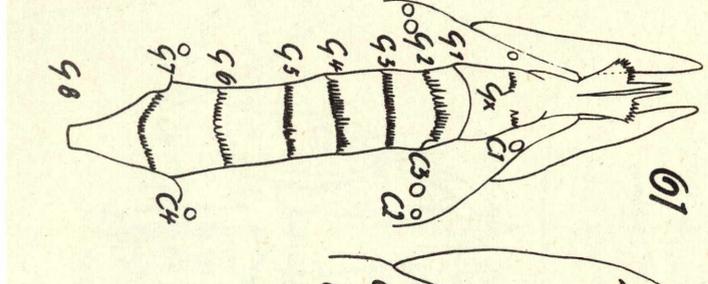
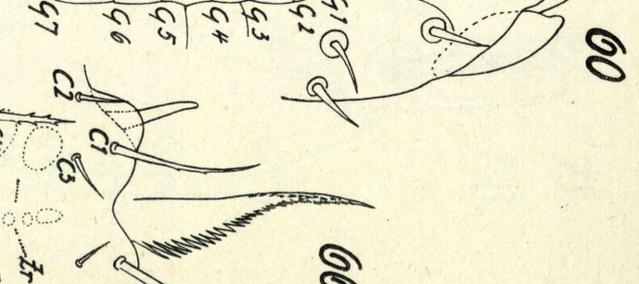
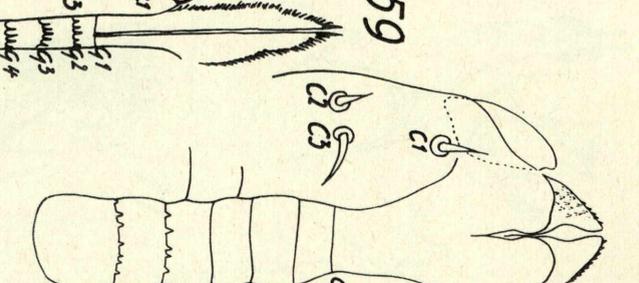
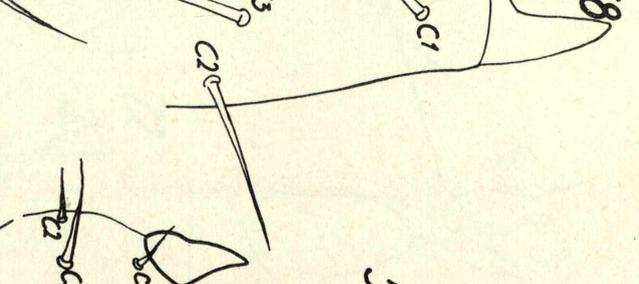
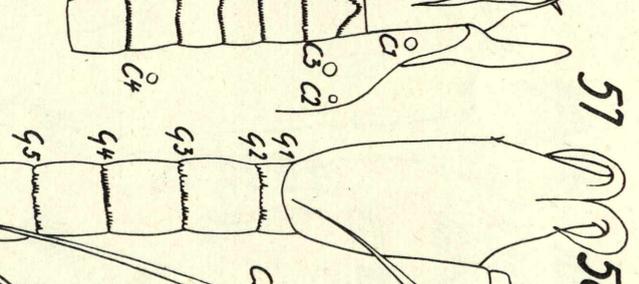
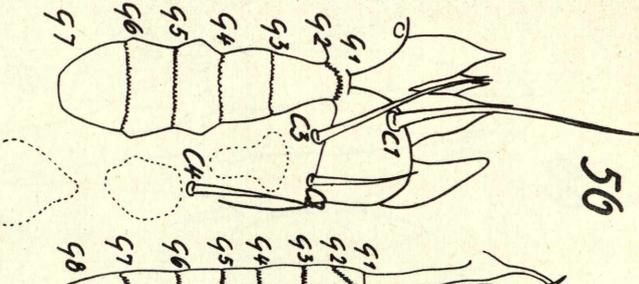
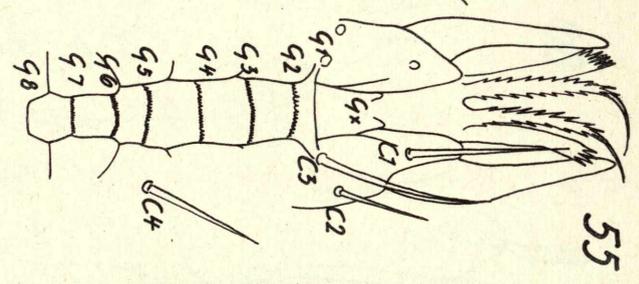
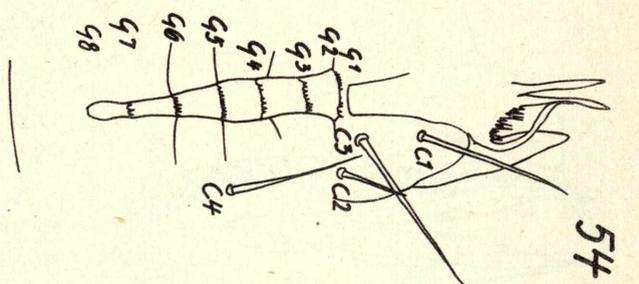


47a

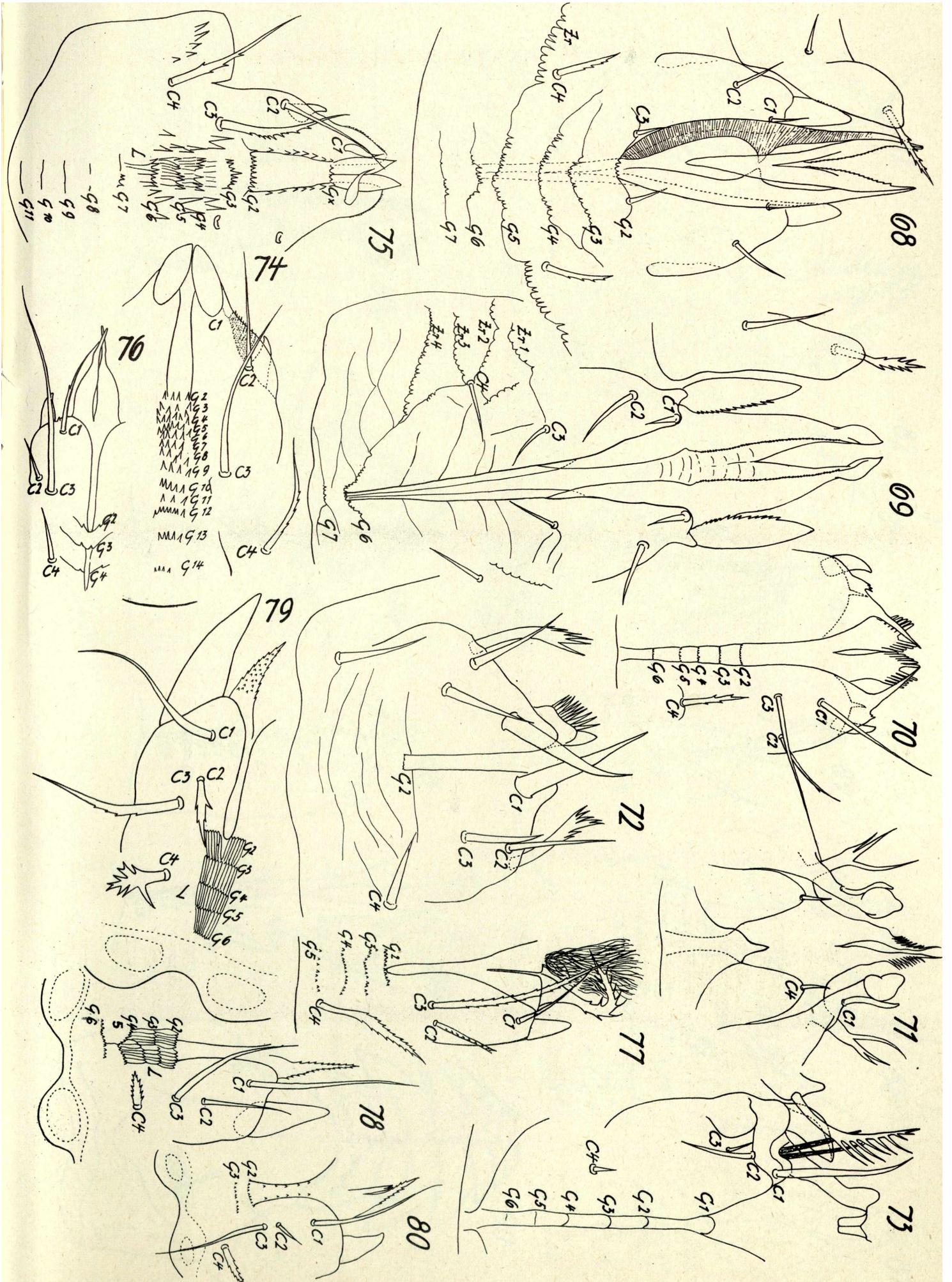


47b

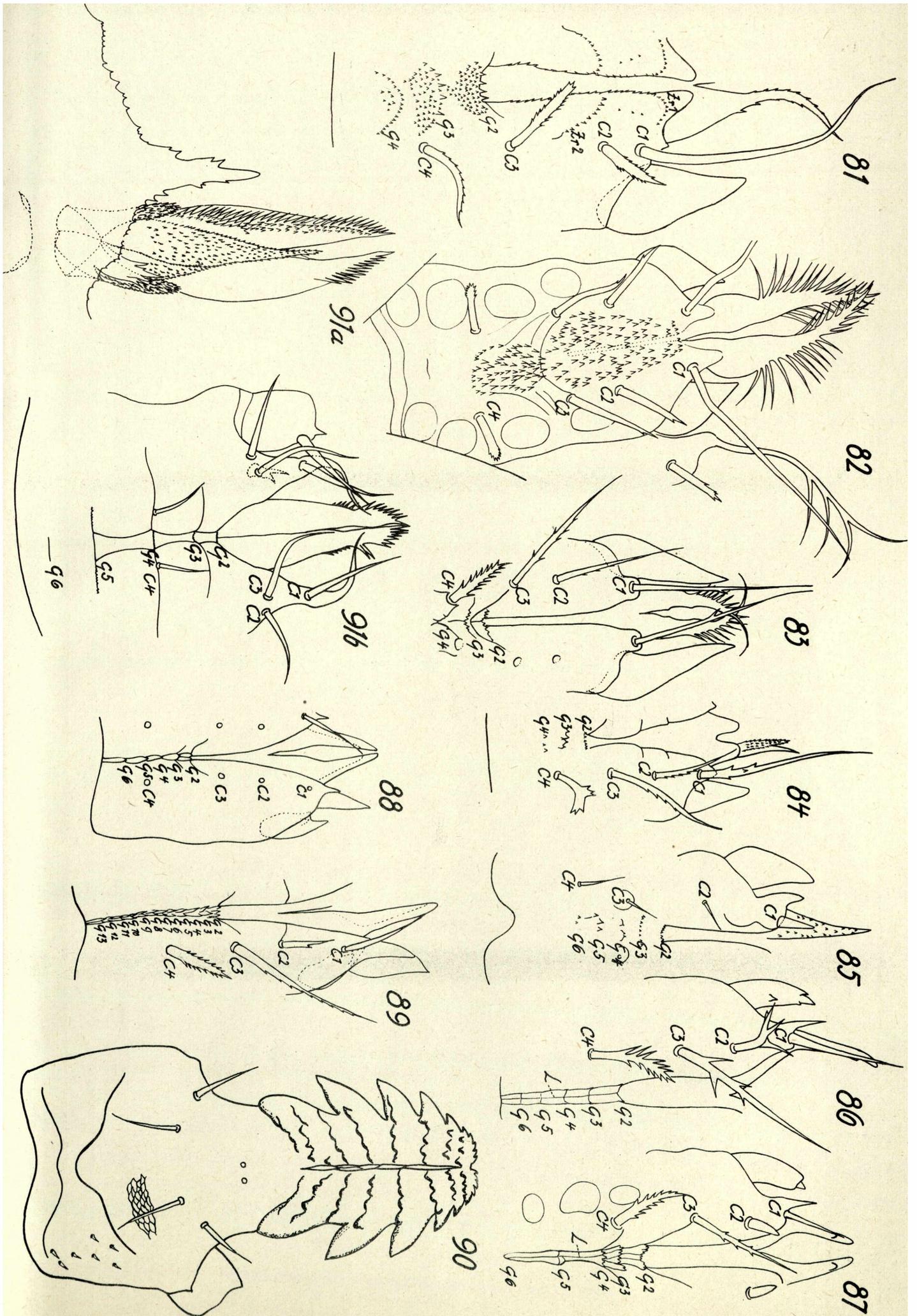














# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Acarologie](#)

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Hirschmann Werner

Artikel/Article: [Gangsystematik der Parasitiformes Teil 2 Mundwerkzeuge und Hypostombestimmungstafeln 1-21](#)