

BULLETIN

DU

**Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique**

Tome X, n° 12.

Bruxelles, mars 1934.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

**Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België**

Deel X, n° 12.

Brussel, Maart 1934.

MICROLICHUS UNCUS N. SP.

VON H. GRAF VITZTHUM (Berlin).

In der Sitzung der französischen Akademie der Wissenschaften vom 28. März 1887 berichtete TROUËSSART über einen « *Chorioptes* », den er *in* — nicht *auf* — der Haut am Flügelgelenke eines Sperlinges (*Passer domesticus*) gefunden hatte. Der Bericht ist abgedruckt in den Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Band 104, Seite 922-924. Er enthält aber nur eine sehr unvollkommene Beschreibung und keine Abbildung. Dennoch ist diese Beschreibung wichtig. Denn wahrscheinlich sind nur hier die Grössenverhältnisse der Art, die TROUËSSART *Chorioptes avus* nennt, richtig angegeben. In der gesamten nachfolgenden Literatur wird das Männchen als erheblich, in einem Falle sogar als um ein Drittel grösser geschildert als das Weibchen, so dass, wenn dies wirklich den Tatsachen entspricht, man es hier mit einer Art oder gar mit einer ganzen Gattung zu tun haben müsste, bei der das Männchen grösser wäre als das Weibchen. Damit stünde diese Art oder Gattung in einem sonderbaren Gegensatz zu allen anderen *Acaridiae* (wobei man sich aber nicht dadurch täuschen lassen darf, dass bei manchen *Acaridiae* das Männchen infolge gewaltiger Entwicklung eines der hinteren Beinpaare grösser wirkt als das Weibchen).

In der Annahme, der Gattungsnahme *Chorioptes* Gervais 1859 müsse aus Prioritätsgründen gegenüber dem Gattungsnamen *Symbiotes* Gerlach 1857 zurücktreten, behandeln TROUËSSART u. NEUMANN 1888 die Art unter dem Namen *Symbiotes avus* ausführlicher im Bulletin de la Société d'Etudes scientifiques d'Angers, Band 17, Seite 134-137, und bilden sie auf Tafel 1 auch

recht klar ab. Auch der Gattungsname *Symbiotes* muss gestrichen werden, da er durch REDTENBACHER schon 1849 für Coleoptera präokkupiert ist. Das ist aber nebensächlich, da TROUESSART u. NEUMANN ihren *Symbiotes avus* gleichzeitig zur Typenart für eine Untergattung — heute eine selbstverständlich vollwertige besondere Gattung — *Microlichus* nehmen. Es überrascht, dass hier die ursprünglichen Grössenangaben für das Männchen und für das Weibchen vertauscht erscheinen. Man könnte das für die Berichtigung eines früheren Fehlers halten. Aber im Widerspruch hiermit zeichnen die Autoren das Männchen doch grösser als das Weibchen, indem sie beide angeblich in dem gleichen Massstabe 200 : 1 darstellen.

Dabei ist jedoch zu bedenken: TROUESSART selbst hat bei *Passer domesticus* in Frankreich nur adulte Weibchen gefunden. Weibchen, die er von diesen nicht unterscheiden konnte, fand er alsdann auch bei der europäischen Waldschnepfe *Scolopax rusticola*, bei der südafrikanischen Schnepfe *Gallinago nigripennis* und bei dem westindischen Kolibri *Eulampis holosericeus*, immer innerhalb der Haut am Flügelgelenk der Vögel. Das ist eine erstaunlich weite Verbreitung und eine erstaunlich geringe Spezialisierung, und es steigt der Gedanke auf, ob wohl TROUESSART nicht etwa doch mehrere Arten durcheinander gemengt hat. Das einzige Männchen, das TROUESSART gekannt hat, stammte zwar auch von *Passer domesticus*, aber aus Vegesack bei Bremen. Dass dieses ein Männchen auch ein *Microlichus* ist, darf wohl als richtig angenommen werden. Aber es ist nicht bewiesen, dass es tatsächlich zu *Microlichus avus* gehört.

Die Angaben von TROUESSART hat 1894 CANESTRINI in seinem *Prospetto dell'Acarofauna italiana*, Seite 824-825 nebst Tafel 76 wiederholt und nach eigenem weiteren Befunde bei dem Eichelhäher *Garrulus glandarius* und bei dem Buntspechte *Dryobates medius* bestätigt. Dass er selbst ein Männchen gefunden hätte, behauptet er nicht. Aber er sagt, dass ihm das TROUESSART'sche Material zum Vergleiche vorgelegen habe, und seine Abbildung des Männchens ist ganz offensichtlich nach dem TROUESSART'schen Männchen angefertigt.

Die Abbildungen, die BERLESE 1897 in seinen *Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta*, Heft 84, Nr. 5, Tafel 32, geliefert hat, sind nach seiner eigenen Angabe ausschliesslich nach dem TROUESSART'schen Materiale gezeichnet, teilweise sogar nur nach der Abbildung bei TROUESSART u. NEUMANN nachgezeichnet.

CANESTRINI hat 1899 in der 7. Lieferung des « Tierreiches », Seite 131, nichts Neues zu dem Gegenstande beigetragen.

Ursprünglich (1887) hat TROUËSSART die Verhältnisse von Rumpflänge zur Rumpfbreite bei *Microlichus avus* angegeben für das Männchen mit 0,250:0,200 und für das Weibchen mit 0,270:0,200 mm. Diese Zahlen hat auch CANESTRINI sowohl 1894 als auch 1899 übernommen. BERLESE dagegen misst bei dem Männchen eine Länge von 0,310, bei dem Weibchen von 0,230-0,280 mm. Er fügt aber hinzu, er habe in dem TROUËSSART'schen Materiale einen Polymorphismus des Weibchens festgestellt. Es gäbe Weibchen von 0,230 mm Länge, kurzen Beinen und etwas eingedrücktem Rumpfende, und es gäbe Weibchen von 0,280 mm Länge, ziemlich langen Beinen und abgerundetem Rumpfende. Das bestätigt den schon oben angedeuteten Verdacht, dass das TROUËSSART'sche Material mehrere verschiedene *Microlichus*-Arten enthalten haben könnte. Dass dies durchaus möglich ist, wird dadurch bewiesen, dass CANESTRINI (1894, Seite 825-826, 1899, Seite 132) bei dem europäischen Rebhuhne *Perdix perdix* einen weiblichen *Microlichus perdicis* Canestrini 1894 gefunden hat, der sich in mehreren Einzelheiten von *Microlichus avus* deutlich unterscheidet.

Damit hat es aber noch nicht sein Bewenden. Denn nunmehr hat auch COLLART aus der Umgebung von Lüttich weibliche Adulti eines *Microlichus* vorgelegt, die weder mit denen von *Microlichus avus* noch mit denen von *Microlichus perdicis* identisch sind. Zwar kenne ich *Microlichus perdicis* nicht; er ist auch nur recht oberflächlich beschrieben und ist nirgends abgebildet. Die Angaben von CANESTRINI lassen aber mit Sicherheit erkennen, dass es sich um eine wohlunterschiedene Art handelt. Und *Microlichus avus* scheidet auch aus. Denn von dieser Art hat COLLART weibliche Exemplare aus Belgien vorgelegt, die genau mit den Abbildungen der typischen Form von TROUËSSART u. NEUMANN, CANESTRINI und BERLESE übereinstimmen.

Ich möchte die neue Art *Microlichus uncus* nennen, und indem ich die typische Form von *Microlichus avus* zum Vergleiche heranziehe, beschreibe ich ihr adultes Weibchen, wie folgt :

Idiosomalänge 0,310-0,330 (bei *M. avus* 0,270) mm. Grösste Breite (hinter den Beinen IV) 0,210-0,255 (bei *M. avus* 0,200) mm. Gestalt sehr breit oval, wie bei den *Acaridae* üblich. Farbe weisslich farblos, die Panzerflächen des Rumpfes schwach orangebraun getönt.

Rückenseite (Taf. I). — Keine Grenze zwischen Propodosoma

und Hysterosoma. Sie wird nicht einmal durch die Hautrunzelung angedeutet (bei *M. avus* ist eine ziemlich deutliche Grenzfurche vorhanden). 7 Schilder (in der Abbildung durch Punktierung angedeutet) : ein Propodosomataleschild, jederseits ein Plättchen oberhalb der Beine II, jederseits ein auch auf die Ventralseite übergreifendes Plättchen vor den Beinen III und ein in zwei Teile zerlegtes Hysterosomataleschild (bei *M. avus* ebenso, doch sollen nach TROUËSSART die beiden Teile des Hysterosomataleschildes bei zahlreichen Exemplaren vorne noch zusammenhängen). Die Schildflächen sind fein granuliert. Sie haben aber keine scharf abgesetzten Kanten (bei *M. avus* vollkommen klare Randlinien). Trotzdem sind ihre Umrisse ziemlich deutlich erkennbar, da sich die glatten Schildflächen stark von der Runzelung der umgebenden weichhäutigen Flächen abheben. Dabei zeigt sich, dass die Umrisse der beiden Teile des Hysterosomataleschildes ganz unregelmässig und unsymmetrisch sind (bei *M. avus* beschreiben die Umrisslinien der beiden Teile streng regelmässige und symmetrische Ellipsen, die sich vorne gegen einander neigen, genau wie es BERLESE abbildet) und dass diese Schildflächen durch eine längsverlaufende Spalte unterbrochen sein können (in Taf. I links). Die Runzelung der weichen Haut hat ungefähr denselben Verlauf wie bei *Acarus* und *Notoedres* (bei *M. avus* ebenso). Sie ist aber nur in Ausnahmefällen ebenso grob wie bei diesen Gattungen, und dann vor allem auf dem Querstreifen hinter dem Propodosomataleschild. Im allgemeinen (bei *M. avus* durchweg) ist sie feiner.

Alle Rumpfhaare — wie überhaupt alle Haare des ganzen Tieres — glatt und so fein, dass namentlich die kürzeren von ihnen nur schwer wahrgenommen werden können. Vertikalhaare fehlen. Auf den Hinterecken des Propodosomataleschildes oder unmittelbar dahinter die sehr langen *Setae scapulares externae* und die sehr kurzen *Setae scapulares internae*. Hinter der imaginären Grenze zwischen Propodo- und Metapodosoma, weit nach aussen gerückt, aber noch vollkommen dorsal die mässig langen *Setae humerales internae* und, ganz lateral, die sehr langen *Setae humerales externae*. Dicht neben den letzteren, schon mehr ventral als lateral, die sehr kurzen Lateralhaare. Auf dem unscharfen Aussenrande der beiden Teile des Hysterosomataleschildes jederseits 2 sehr kurze Härchen und ein Paar ebensolcher Härchen dicht vor dem Rumpfende. Ganz endständig 4 sehr lange Endhaare, deren inneres Paar etwas kürzer ist als das äussere, beide Paare in der Stärke nicht merklich verschieden (bei

M. avus ist das äussere Paar ungefähr doppelt so dick wie das innere). Auf den beiden Teilen des Hysterosomatalschildes je 3 Poren, davon 1 inmitten der Schildfläche und 2 auf dem Aussenrande. Nahe den Seiten des Opisthosoma sind die Oeldrüsen deutlich sichtbar.

Bauchseite (Taf. II). — Die Apodemata der Coxae I nähern sich hinten stark, berühren sich jedoch nicht und divergieren dann wieder mit ihren Hinterenden. Die Apodemata der Coxae II verlaufen ihnen ungefähr parallel und wenden ihre Hinterenden in gleicher Weise nach aussen. Sie bilden gleichzeitig die äussere Abgrenzung der Coxae I und die innere Abgrenzung der Coxae II. Eine äussere Abgrenzung der Coxae II fehlt, sofern man nicht die Apodemata der Coxae III als eine solche auffassen will. Sie und die Apodemata der Coxae IV verlaufen frei und bleiben weit von der Mittellinie der Bauchfläche entfernt. An die Hinterenden der 4 vorderen Apodemata schmiegt sich eine halbkreisförmige Chitinleiste eng an, die das Genitalgebiet nach vorn hin abschliesst (« Sternit » bei MIGNIN und CANESTRINI). Sie hat in der Mitte ihrer Hinterkante keine zahnförmigen Ansätze wie bei *M. perdicis* (bei *M. avus* ist die Chitinleiste stärker gebogen). In ihre Rundung schiebt sich der dreieckige Verschluss der Genitalöffnung hinein, der nur durch kaum wahrnehmbar zarte Chitinisationen etwas versteift ist. Im Innern der Genitalspalte sind keine Genitaltaster vorhanden.

Auf den Coxalflächen I und III je ein mässig langes Haar. Ausserdem flankiert ein Paar ebensolcher Haare die Genitalöffnung, ein Paar steht zwischen den Coxalflächen III und ein Paar, etwas weiter auseinander gerückt, zwischen den Trochanteren IV. Etwas länger sind 2 Haarpaare, die, fast endständig, das Vorderende der Analspalte flankieren, und an sie schliesst sich nach aussen hin jederseits noch ein sehr kurzes Haar an.

Die Analspalte ist in demselben Grade von der Bauchfläche stark nach hinten verschoben wie bei *Acarus*. Sie liegt daher vollkommen terminal und ist weder von oben noch von unten in ganzer Ausdehnung sichtbar, sondern markiert sich nur als eine kräftige terminale Einkerbung. Unter diesen Umständen ist die primär auf der Bauchfläche hinter der Analspalte gelegene Copulationsöffnung auf die Rückenfläche verschoben und liegt dort nunmehr vor dem Hinterende der Analspalte. Von primärer Metamerie ist selbstverständlich nichts mehr erkennbar. Aber die Stauchung der hintersten Rumpsegmente, die diese sekundären Veränderungen verursacht hat, hat auch zur Folge, dass

der hinterste Teil der Rückenfläche, also die Gegend, in der die Copulationsöffnung liegt, von hinten her etwas eingedrückt ist. Dem trägt auch der Verlauf der Hautrunzelung Rechnung, indem die Runzeln nicht einfach quer verlaufen, sondern sich in der Mittellinie nach vorne hin vorwölben und dann in den Zwischenraum zwischen den beiden Teilen des Hysterosomataalschildes gewissermassen « hineinströmen ».

Die Einzelheiten des Gnathosoma sind schwer zu erkennen. Ich glaube aber, sie in Fig. 1, von unten gesehen, ziemlich richtig wiedergegeben zu haben. Die Maxillicoxae bilden eine einheitliche Platte, auf der die beiden Hypostomborsten stehen. Die seitlichen Lappen, in die die Maxillicoxae vorn auslaufen, sind wohl als Malae internae zu deuten. Sie verdecken einen grossen Teil der Maxillarpalpi. Diese besitzen nur 2 bewegliche Glieder. Der kleine Tarsus ist in das Vorderende des vorhergehenden, dickeren Gliedes etwas eingesenkt. Er trägt terminal einen kleinen Taststift, das vorhergehende Glied lateral eine Borste von beträchtlicher Länge. Die Maxillarpalpi und das Hypostom tragen keine nach aussen gewendeten membranösen Lappen wie bei *M. avus*. Der Klarheit halber ist Fig. 1 so gezeichnet, als ob die gnathosomatalen Gliedmassen durch Druck etwas auseinander gequetscht wären. In Wirklichkeit legen sich die Maxillarpalpi den Mandibulae ganz eng an. Sie drängen sich sogar von den Seiten her etwas unter die Mandibulae, so dass die Mandibulae in etwas höherer Lage gleiten als die Maxillarpalpi. In der Ruhelage vereinigen sich die Enden der Palpi und der Mandibulae vorne zu einer gemeinsamen Spitze. Die Mandibularscheren tragen am Digitus fixus hinter der hakenähnlich abwärts gebogenen Spitze Andeutungen von 2-3 stumpfen Zähnen, während der Digitus mobilis nur 1 Höcker besitzt, den man allenfalls als Zahn bezeichnen könnte. Sonstige Einzelheiten (seitliche « Klemmorgane », Hypopharynx, Labrum usw.) scheinen mir am Gnathosoma nicht vorhanden zu sein.

Die Beine I und II werden so gekrümmt getragen, dass sie nicht gemessen werden konnten. Sie sind ungefähr von derselben Länge wie die Beine III und IV, und diese messen, von dem Ansatz des Trochanters an dessen Aussenseite entlang bis zur Tarsusspitze gemessen, 0,115 mm. Die Beine III und IV sind gleich dick, die Beine II ungefähr doppelt so dick, und die Beine I, was aus Taf. I und II nicht genügend deutlich hervorgeht, noch etwas dicker (bei *M. avus* ist das Dickenverhältnis der Beine I und II ebenso, aber die Beine III und IV sind dicker

als bei *M. uncus*, so dass die vorderen und die hinteren Beinpaare sich in ihrer Stärke nicht so auffällig von einander unterscheiden). Alle Beine gliedern sich, abgesehen von der als eine Coxalfläche in den Rumpf eingesunkenen Coxa, ganz normal in Tro-

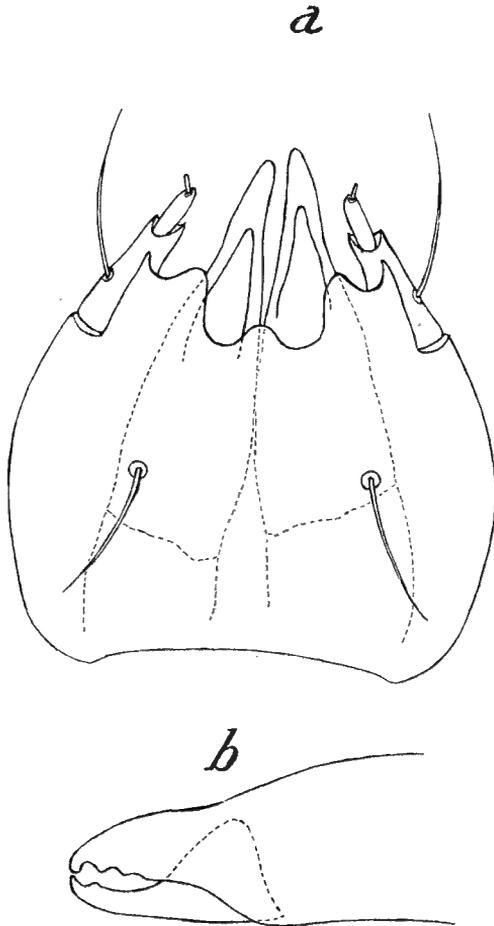


Fig. 1. — *Microlichus uncus* n. sp. ♀.
a) Gnathosoma, von unten gesehen; b) Mandibularschere.

chanter, Femur, Genu, Tibia und Tarsus. An den Beinen I ist der Tarsus jedoch so kurz und breit der Tibia angefügt, dass es nicht leicht ist, diese beiden Glieder zu unterscheiden. Fig. 2 zeigt Genu, Tibia und Tarsus des linken Beines I von der Aussen-

seite. Die punktierten Flächen bedeuten (auch in Fig. 3) stärker chitinisierte Flächen auf der Dorsal- und der Ventralseite der Beinglieder. Der Tarsus trägt mehrere Haargebilde in Borstenform. Ein dorsales Haargebilde ist zu einer gewaltigen Kralle umgeformt. Diese Kralle ist also keine echte Ambulakralkralle. Sie verdeckt in der Abbildung einen neben ihr aufgesetzten Sinnesstift. Die Tarsusspitze geht in einen verhältnismässig langen, ungegliederten Stiel (Praetarsus) über, der keine Ambulakralkralle, sondern nur einen glockenförmigen ambulakralen Haftapparat trägt, sehr ähnlich wie bei *Acarus*, *Notoedres* usw. Nur sind die Ränder dieser Glocke nicht einfach glatt, sondern etwas wellig, allenfalls einem Blumenkelche vergleichbar.

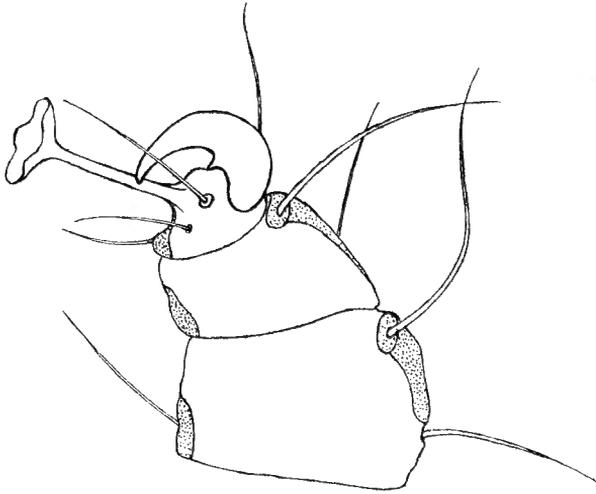


Fig. 2. — *Microlichus uncus* n. sp. ♀.
Genu, Tibia und Tarsus des linken Beines I, von aussen.

Fig. 3 zeigt Genu, Tibia und Tarsus des linken Beines II, gleichfalls von aussen. Hier ist der Tarsus wesentlich schlanker geformt und daher ohne weiteres als solcher erkennbar. Auch hier ist ein dorsales Haargebilde zu einer Kralle umgeformt. Sie ist aber nur klein, ragt auch nicht von der Tarsusspitze frei ab, sondern legt sich ihr eng auf. Ein ungeübtes Auge würde das Vorhandensein dieser Kralle leicht übersehen (bei *M. avus* ist die Kralle am Tarsus I bedeutend kleiner, die am Tarsus II bedeutend grösser, und beide Krallen sind einander in der

Grösse gleich). Der ambulakrale Haftapparat ist hier wie am Tarsus I.

Fig. 4 zeigt Tibia und Tarsus des linkes Beines III, könnte aber ebensogut für die Beine IV gelten. Die Tarsi III und IV enden in 2 sehr lange Schlepphaare. Hier fehlt jedes krallen-

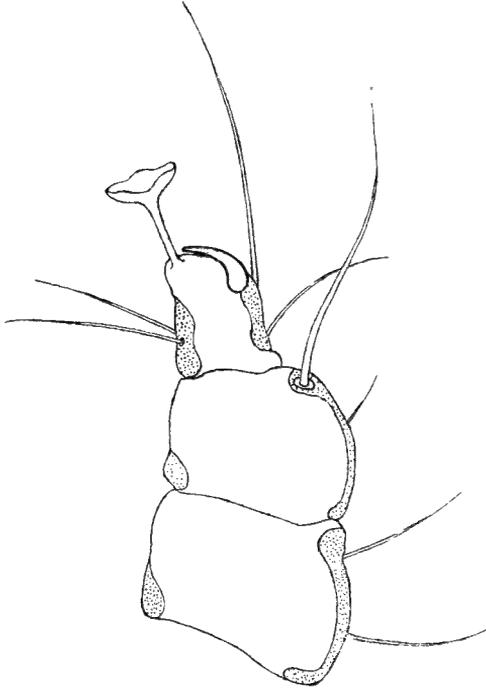


Fig. 3. — *Microlichus uncus* n. sp. ♀.
Genu, Tibia und Tarsus des linkes Beines II, von aussen.

ähnliche Gebilde. Der ambulakrale Haftapparat gleicht denen der vorderen Tarsi.

Die Haftglocken und ihre Stiele sind ganz farblos und durchsichtig. Immerhin sind sie an den Tarsi II, III und IV leicht wahrzunehmen, aber nicht so leicht an den Tarsi I, weil sie hier oft durch die grosse Kralle verdeckt werden oder in der Krümmung der vorderen Beinglieder verschwinden.

Männchen und Jugendstadien sind unbekannt.

Unter welchen Umständen CANESTRINI seinen *Microlichus perdicis* gefunden hat, ist unbekannt. *Microlichus avus* aber und

alle die vermutlich verschiedenen Formen, die TROUËSSART und CANESTRINI unter diesem Namen sonst noch zusammenfassen, sind, wie gesagt, immer in der Epidermis am Flügelgelenke ihrer Wirtsvögel gefunden worden. Mindestens die adulten Weibchen dieser Art können also in demselben Sinne intrakutan leben wie bei *Knemidocoptes* und *Notoedres*, wenn nicht gar wie bei *Acarus*. Sie brauchen es aber nicht. Denn COLLART hat den weiblichen *Microlichus avus* am Rumpfe von *Ornithomyia avicularia* gefunden, einer Pupipare, die ein weites Verbreitungsgebiet be-

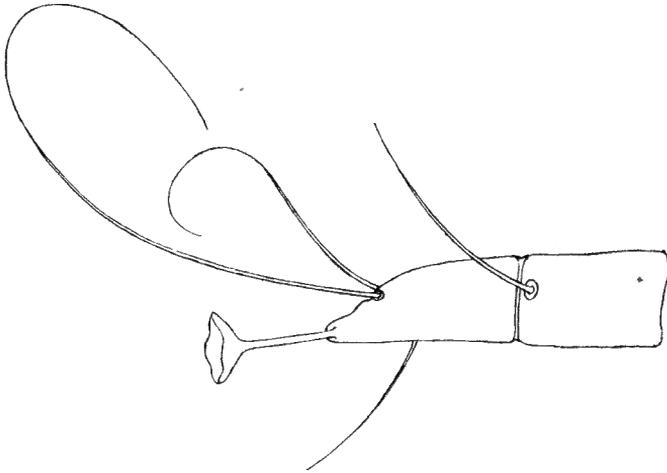


Fig. 4. — *Microlichus uncus* n. sp. ♀.
Tibia und Tarsus III des linken Beines III, von aussen.

sitzt und die ausserdem auf keinen besonderen Wirtsvogel spezialisiert ist. Man könnte vermuten, dass *Microlichus avus* sich der Fliege bedient, um sich auf einen anderen Wirtsvogel überführen zu lassen, um in dessen Epidermis den Lebenscyclus einer neuen Generation einzuleiten, und man könnte weiter vermuten: wenn es schon selten vorkommt, dass der *Microlichus avus* in der Epidermis eines Vogels bemerkt wird, so ist es erklärlich, wenn er noch seltener gerade dann betroffen wird, wenn er sich von einer pupiparen Fliege abtransportieren lassen will.

Durchaus nicht gleiche, aber ähnliche Verhältnisse scheinen bei *Microlichus uncus* vorzuliegen. Das adulte Weibchen von *Microlichus uncus* wurde von COLLART immer auf der Unterseite der Flügel von *Ornithomyia fringillina* CURTIS gefunden, an ganz bestimmten Stellen an der Nervatur verankert. *Ornithomyia*

fringillina ist eine pupipare Fliege, die an Schwalben parasitiert. Wo *Microlichus avus* seine Eier ablegt, ist unbekannt. *Microlichus uncus* bringt sein Eigelege auf der *Ornithomyia* an, indem er es da zwischen den Flügeladern festklemmt, wo sie an der Flügelbasis sich dicht zusammendrängen. Die Larven von *Microlichus uncus* müssen demnach auf der *Ornithomyia* schlüpfen und müssten im gegebenen Augenblicke irgendwo auf der Fliege zu finden sein. Wenn dies noch nicht geglückt ist, so beweist es, dass die Larven frühzeitig von der Fliege abwandern, offenbar um auf den Wirtsvogel überzugehen.

Schon diese Andeutungen zeigen, dass es da eine ganze Reihe von Fragen zu lösen gibt.

Parasitiert *Microlichus uncus* tatsächlich an der *Ornithomyia*? Man wird diese Frage wohl bejahen dürfen. Denn deren Flügel, wie überhaupt Insektenflügel, bestehen nicht durchweg aus toter Substanz. Sie sind von Sinnesnerven durchzogen und enthalten schon insofern lebendes Plasma. Vor allem aber enthalten sie an ihrer Basis Hämolymphe, wenn auch nur in geringen Mengen. Gerade dort ist aber die Stelle, wo *Microlichus uncus* das Eigelege unterbringt und wo auch das adulte Weibchen sich selber festsetzt. Dabei bevorzugt es genau die Stellen des Flügelgeäders, die durch ihre hellere Färbung als verhältnismässig schwach chitinisiert kenntlich sind. Sicherlich sind diese Stellen am besten geeignet, um an lebende Plasmasubstanz heranzukommen, wobei vermutlich chitinlösende Sekrete der Speicheldrüsen eine Rolle spielen.

Aber warum trifft man immer nur adulte, meist sogar gravide Weibchen von *Microlichus uncus* auf der *Ornithomyia* an, und niemals Nymphen oder adulte Männchen? Wenn sonst Vertreter der *Acaridiæ* in einer Vergesellschaftung mit Insekten auftreten, dann handelt es sich entweder um *Canestriniidae*, die in beiden Geschlechtern ihren ganzen Lebenscyclus geschützt unter den Flügeldecken von Käfern vollenden und dort in einem Parasitium mildester Form von den natürlichen Hautausscheidungen ihrer Wirte leben, oder es handelt sich um Tyroglyphen im weiteren Sinne. Die Form der Vergesellschaftung ist in dem letzteren Falle niemals ein Parasitium, sondern immer ein Symphorium. Und das symphoristisch auftretende Entwicklungsstadium solcher Tyroglyphen ist niemals ein anderes als das der (immer heteromorphen) Deutonympha. Dabei gibt es dann Deutonymphen, die den Aufenthalt auf den Flügeln des Insektes dem auf irgendeinem anderen Körperteile nahezu ausschliesslich vorzie-

hen; so *Bonomoia sphaerocerae* Vitzthum 1920 bei den Dipteren *Sphaerocera subsultans* Fabricius und *Stratiomyia spec.*, gelegentlich auch bei *Fannia spec.* und noch seltener bei Syrphiden, und *Tyroglyphus psenuli* Vitzthum 1931 bei dem Sphegiden (Hymenoptera) *Psen atratus* Panzer. Dass dies lediglich ein Symphorium und nicht etwa ein Parasitium ist, ergibt sich zwangsläufig daraus, dass solche Deutonymphen keiner Nahrungsaufnahme bedürfen und in Ermangelung geeigneter Mundwerkzeuge und wahrscheinlich sogar in Ermangelung einer Mundöffnung überhaupt zu keiner Nahrungsaufnahme befähigt sind.

Bemerkenswert ist auch, dass man es mit einem Epizoon einer Hippobosciden zu tun hat, das nicht in die Gattung *Myialges* Sergent u. Trouessart 1907 gehört. Denn nach dem bisherigen Stande der Kenntnis stellt nur diese Gattung Vertreter der *Acaridiae*, die an Insekten tatsächlich parasitieren. Sie tun es durchweg an Hippobosciden. Es parasitieren die Typenart *Myialges anchora* (Comptes rendus de la Société de Biologie, Band 62, Seite 443-445) in Nord- und Südafrika an *Pseudolynchia maura*, in Californien und auf den Philippinen an *Ornithoica confluenta* (= *promiscua*) und auf den Philippinen ausserdem an *Ornithoica philippinensis*, und *Myialges caulotoon* Speiser 1907 in Ostafrika an *Olfersia ardeae* und auf den Philippinen an den beiden eben genannten *Ornithoica*-Arten. In diesen Fällen kann an einem wirklichen Parasitium kaum gezweifelt werden. Denn die adulten Weibchen dieser *Myialges*-Arten hängen sich mit den vordersten Tarsen an dem Integumente der Hippobosciden fest, sei es am Kopfe oder am Thorax oder am Abdomen, und kleben ihre Eier in einer an die Hundert heranreichenden Zahl rings um sich herum an den benachbarten Borsten des Insektes an, und von der Typenart sagen die Autoren, sie ernähre sich unbestreitbar von seinem Blute. Es wäre recht sonderbar, wenn es noch einen anderen wirklichen Hippobosciden-Parasiten gäbe, der einer anderen Gattung angehörte und unter gleichen Umständen sich ausserdem anders verhielte.

Es fragt sich daher, ob SERGENT u. TROUESSART gut getan haben, die Gattung *Myialges* überhaupt aufzustellen. Die Species *anchora* besteht ohne Zweifel zu Recht. Das sonderbare Krallengebilde am Tarsus I ist so genau beschrieben und auch genügend abgebildet, um mit Sicherheit erkennen zu lassen, dass dergleichen noch in keinem vorhergehenden Falle beobachtet worden war. Der Artname « *anchora* » ist gut gewählt, und der Artname « *uncus* » soll gewissermassen ihm als Gegenstück

gegenüber stehen. Im übrigen aber enthält die Diagnose von *Myialges* Lücken und bietet Anlass zu Zweifeln. So muss jede Frage unbeantwortet bleiben, die sich auf die Rückenseite des Tieres bezieht. Und wenn man sieht, wie schwer es ist, bei *Microlichus uncus* die Gliederung der Beine I mit dem stummelhaft kurzen Tarsus richtig zu erkennen, dann steigen Zweifel auf, ob nicht etwa bei *Myialges anchora* ebenso schwierige Verhältnisse vorgelegen haben sollten, ja sogar, ob nicht auch dort am Tarsus I ein glockenförmiges Ambulakrum vorhanden sein sollte, das, ebenso wie bei *Microlichus uncus*, neben dem Kralengebilde der Tarsusspitze verborgen bliebe. Die Einzelheiten der Ventralseite von *Myialges*, soweit SERGENT u. TROUËSSART sie zeichnerisch wiedergeben oder besprechen, gleichen vollkommen denen von *Microlichus*. Die ebenfalls nur unvollkommene Beschreibung und Abbildung von *Myialges caubotoon* durch SPEISER (Reports of Mjöberg's Kilimandjaro Expedition, Band 10) und durch FERRIS (Entomological News, Band 39, Seite 137-140) trägt leider nichts zur Klärung dieser Fragen bei.

Jedenfalls ist *Microlichus* sehr nahe mit *Myialges* verwandt. Wenn *Myialges* von seinen Autoren als das erste Mitglied aus der *Acarus-Gruppe* bezeichnet wird, das als an einem Insekten parasitierend bekannt wird, so muss auch *Microlichus* beanspruchen, den *Acaridae* zugezählt zu werden.

Die heutige Systematik stellt *Microlichus* in die Familie der *Epidermoptidae*. Solange man die *Epidermoptidae* nur als eine biologische Gruppe auffasst, mag das richtig sein. In einem natürlichen Systeme aber, das sich nach phylogenetischen Gesichtspunkten aufbauen will und daher die Morphologie in den Vordergrund stellen muss, können so heterogene Elemente nicht vereinigt bleiben. Allen anderen Mitgliedern der Gruppe, so wie sie augenblicklich noch verstanden wird (*Epidermoptes* Rivolta, *Dermatophagoides* Bogdanow = *Pachylichus* Canestrini und *Dermation* Trouessart u. Neumann) steht *Microlichus* wegen zweier Besonderheiten fremd gegenüber. Das sind die langgestielten ambulakralen Haftnäpfe von fast gleicher Gestalt wie bei *Acarus* Linné, *Notoedres* Railliet, *Prosopodectes* Canestrini, *Nycteridocoptes* Oudemans, *Teinocoptes* Rodhain und *Knemidocoptes* Fürstenberg, und die ganz terminal gelegene, fast auf die Dorsalseite verlagerte Analöffnung. Man könnte auch auf die Hautrunzelung hinweisen, die in Einzelfällen stellenweise ebenso grob sein kann wie bei *Acarus* und *Notoedres*. Dem stehen die anderen Epidermoptiden mit kurzgestielten ambulakralen

Haftlappen vom Typus der breiten Masse der federnbewohnenden *Acaridiae* und mit einer *Analspalte* gegenüber, die, ebenfalls wie bei jenen *Acaridiae*, zwar das Rumpfende berührt, aber unverkennbar ventral gelegen ist.

Die Uebereinstimmung der inneren Organisation, die ja von mehreren Tyroglyphiden und zahlreichen Vogelepizoen genau bekannt ist, dürfte jeden Zweifel daran ausschliessen, dass die gesamten *Acaridiae* monophyletischen Ursprunges sind. Da Epizoismus und Parasitismus sekundär erworbene Eigenschaften sind, so muss die Stammform freilebend gewesen sein, und ihren Habitus wird man sich als einen solchen vorzustellen haben, der von dem allgemeinen Arachniden-Charakter noch nicht wesentlich abweicht. Er muss also ungefähr dem Habitus der heutigen Tyroglyphen ähnlich gewesen sein. Die Tyroglyphen sind ja auch sonst noch auch dadurch als verhältnismässig primitiv charakterisiert, dass eine grosse Zahl von ihnen noch imstande ist, die volle Zahl der primären 3 Nymphenstadien zu durchlaufen. Wie aber kann eine Entwicklung vor sich gegangen sein, die von solcher freilebenden Form letzten Endes zu den Symphoristen und Parasiten von Warmblütern geführt hat?

Da scheint nun die äussere Morphologie von *Microlichus uncus* etwas Licht auf die Phylogenese der symphoristischen und parasitischen *Acaridiae* zu werfen.

Von den Tyroglyphen hat *Microlichus uncus* die Gestalt der Mundwerkzeuge beibehalten, besonders die Gestalt der Mandibulae und der Maxillarpalpi; in dieser Beziehung steht er den meisten vogelfederbewohnenden *Acaridiae* gleich. Bei *Microlichus avus* tragen die Mundwerkzeuge sonderbare seitliche Anhängsel; aber auch sie finden etwas mindestens gut Vergleichbares bei den Tyroglyphen, nämlich bei den *Anoetidae*. Eine solche Chitinisierung der Seitenteile der weiblichen Genitalspalte wie bei *Microlichus* findet sich vor allem bei gewissen Tyroglyphen, allerdings auch bei einer grösseren Zahl federbewohnender *Acaridiae*.

Den letzteren entspricht bereits der Chitinbogen vor der weiblichen Genitalspalte und ebenso die Panzerung des Rückens durch ein Propodosomatal- und ein Hysterosomataleschild, ergänzt durch die mehr seitlichen Plättchen oberhalb der Trochanteren II und III, wobei die Zweiteilung des Hysterosomataleschildes zunächst noch ausser Betracht gelassen und auch übergangen sei, dass manche vogelepizoische *Acaridiae* in einfacherer Weise gepanzert sind.

Die stärksten Anklänge aber zeigt *Microlichus* in der Richtung auf die *Acaridae*, insbesondere auf *Acarus*. Sein Integument ist nicht glatt, wie bei den Tyroglyphen, sondern gerunzelt ähnlich wie bei den vogelepizoischen *Acaridae*, nur ist die Runzelung gröber, und bei einigen Exemplaren von *Microlichus uncus* erreicht sie hinter dem Propodosomataalschilde die gleiche Derbheit wie bei *Acarus*, *Notoedres* usw. Die bei allen federbewohnenden *Acaridae* und bei allen *Psoroptidae* innerhalb der Genitalöffnung vorhandenen Genitaltaster fehlen bei *Microlichus* ebenso wie bei den *Acaridae*.

Auch das Verschwinden der Tarsuskralle und ihren Ersatz durch eine ziemlich lang gestielte Haftglocke hat *Microlichus* mit den *Acaridae* gemein. Nur ist der Rand der Haftglocke bei *Microlichus* ein wenig gelappt und erinnert damit an die stark gelappten Ambulakrallhaflappen der vogelepizoischen *Acaridae*. Das Charakteristischste aber ist die Lage der Analspalte. Sie liegt nicht mehr wie bei den Tyroglyphen ventral, sie ist auch nicht so weit nach rückwärts verschoben, dass ihr Hinterende an das Rumpfende anstößt wie bei den vogelepizoischen *Acaridae*, sondern sie liegt so vollkommen endständig, dass sie weder von unten noch von oben in ganzer Ausdehnung sichtbar ist, sondern dass sie, von oben oder unten gesehen, sich als eine Einkerbung des Rumpfendes markiert. Genau so liegt sie auch bei *Acarus*.

Die Verlagerung der Analspalte hat man sich selbstverständlich nicht vorzustellen, als ob sie wie ein beweglicher Gegenstand über die Rumpfoberfläche dahinglitte. Denn sie liegt in einem der primären hintersten Rumpfsegmente, deren Abgrenzungen sich heute nicht mehr erkennen lassen, und sie kann nicht nach Belieben von diesem Segmente in ein anderes überwandern. Denn das würde sonst einen beträchtlichen Umbau der inneren Organisation zur Voraussetzung haben. Die Verlagerung ist vielmehr erfolgt im Zusammenhange mit einer Stauchung der hintersten Rumpfsegmente. Die Stauchung erreicht zwar nicht den hohen Grad wie bei *Notoedres*, wo die Analspalte mitsamt ihrer ganzen Umgebung vollkommen dorsal liegt, aber sie erreicht den gleichen Grad wie bei *Acarus*. Das ist deutlich an dem Verlaufe der Runzelung des Integumentes auf dem hintersten Teile der Rückenfläche zu erkennen und auch daran, dass die primär ventral hinter der Analspalte liegende Copulationsöffnung nunmehr dorsal und somit vor der Analspalte liegt.

Der Stauchung der hintersten Segmente hat das starre Hys-

terosomatale Schild nicht standhalten können. Bei *Microlichus avus* ist es mindestens hinten eingerissen, bewahrt aber nach TROUËSSART'S Angabe noch oft vorn den Zusammenhang, bei *Microlichus uncus* ist es vollkommen in zwei Teile gesprengt: die Sachlage ist also die gleiche wie bei einem adulten männlichen *Acarus*.

Der morphologischen Entwicklung entspricht die ökologische. Freilebende *Acaridiae*, ungefähr zu denken wie die heutigen Tyroglyphen, treten durch ihre Deutonymphen in Beziehungen zu Insekten. Durch Vermittlung von Pupiparen kommen sie bei dieser Gelegenheit mit Warmblütern in Berührung, und dabei ergeben sich so günstige Existenzbedingungen, dass die Deutonympha in ihrer wichtigen Funktion als Erhalterin der Art, indem sie durch ihren Symphorismus der Art immer wieder neue Ernährungsgebiete erschliesst, überflüssig wird und im allgemeinen ausgeschaltet werden kann. Dafür ergreift das adulte Weibchen von dem geeigneten Insekten Besitz, vertraut ihm sogar seine Eier an, und wird wahrscheinlich zugleich zu seinem Parasiten. Diesen Fortschritt zeigen *Microlichus avus* als Epizoon von *Ornithomyia avicularia* und *Microlichus uncus* auf *Ornithomyia fringillina* und die beiden *Myialges*-Arten auf den oben genannten anderen Hippobosciden. *Microlichus uncus* wählt dabei die Flügel des Insektes zum Aufenthaltsort und bringt sein Eigelege da an, wo sich an der Flügelbasis die Flügeladern dicht zusammendrängen. *Myialges* birgt das Eigelege irgendwo zwischen den Rumpffaaren des Insektes. Ueber *Microlichus avus* ist in dieser Beziehung noch nichts Näheres bekannt. Wohl nur zufällig sind von den beiden *Microlichus*-Arten noch keine Larven auf den Fliegen gefunden worden, wohl aber von *Myialges*, und das ist ja auch ohne weiteres verständlich, da das Eigelege an den Fliegen haftet. Dann aber wandern die Larven von der Fliege offenbar ab, denn reifere Jugendstadien sind noch unbekannt, und nur in dem Falle von *Microlichus avus* ist das adulte Männchen gefunden worden, jedoch nicht auf der Fliege, sondern auf der Haut des jeweiligen Wirtsvogels.

Schon als — wahrscheinlich parasitische — Epizoen der Pupiparen geraten solche Acariden mindestens für die Zeit, wo die Fliegen sich auf ihrem Wirtsvogel aufhalten, in eine Umwelt der hohen und gleichmässigen Temperatur eines Warmblüters. Sie geniessen eine Nahrung von dieser Temperatur, und wenn sie tatsächlich an den Fliegen parasitieren, dann besteht diese Nahrung mittelbar aus Körpersubstanz eines Warmblüters.

Von diesem Zustande aus ist es nur noch ein kleiner Schritt, bis dass die Acariden von dem Warmblüter selbst Besitz ergreifen.

Es ist Ansichtssache, ob man die Gattung *Microlichus* schon zu den *Acaridae* rechnen will oder ob noch nicht. Jedenfalls rechnet TROUESSART *Myialges* schon zu dieser Familie. Die Morphologie zeigt deutlich den weiteren Verlauf der Phylogenese, der in der einen Richtung in *Acarus siro* gipfelt. Dabei ergibt sich eine beachtliche Bestätigung des ROSA'schen Gesetzes der progressiv verminderten Variabilität: die Variationsbreite ist bei *Acarus* so stark zusammengeschrumpft, dass deutlich verschiedene Arten kaum noch gebildet werden können.

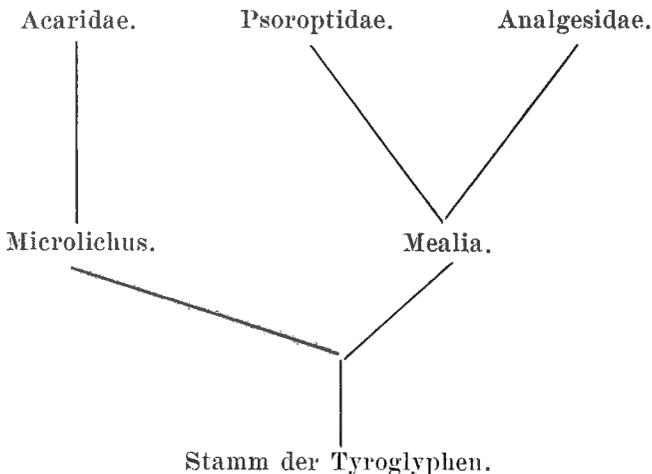
Es liegt also eine Linie der Phylogenese zutage, die von den Tyroglyphen über die Epizoen der Pupiparen zu den *Acaridae* führt, die auf und in der Haut teils von Säugetieren (*Acarus*, *Notoedres*, *Prosopodectes*, *Nycteridocoptes*, *Teinocoptes*), teils von Vögeln (*Knemidocoptes*) parasitieren. Von ihr zweigt sich tief unten eine andere Linie ab, die von den Tyroglyphen zunächst zu *Mealia* führt. Von den drei *Mealia*-Arten scheinen zwei noch nach Art der Tyroglyphen freilebend zu sein. Die Typenart *Mealia pteronyssina* Trouessart 1898 aber lebt in noch nicht geklärten Beziehungen zu Schweinen. Denn sie gelangt oft in das Gesichtsfeld von Fleischbeschauern, die Schweinefleisch auf Trichinen untersuchen. Es ist aber noch niemals gelungen zu erkennen, woher diese *Mealia* eigentlich in das Präparat geraten war. Sicher ist, dass sie kein Räudeerreger ist. Ob diese Beziehungen zu einem warmblütigen Wirbeltiere ursprünglich auch durch Pupiparen, etwa durch Hippobosciden, angebahnt worden sind, das lässt sich nicht nachprüfen.

Die morphologischen Verhältnisse zeigen, dass sich bei *Mealia* der Weg der Phylogenese gabelt. In der einen Richtung führt er zu den Anaginen sensu latissimo (von denen ich die Proctophylloinen sensu latissimo streng scheiden möchte, die in irgendeiner anderen Weise entstanden sein müssen) und damit zu einer umfangreichen Gruppe der vogelfedernbewohnenden *Acaridae*. Diese Gruppe bleibt also bei dem harmlos paraphagistischen Charakter, den *Mealia* in ihren Beziehungen zu Schweinen zweifellos auch hat.

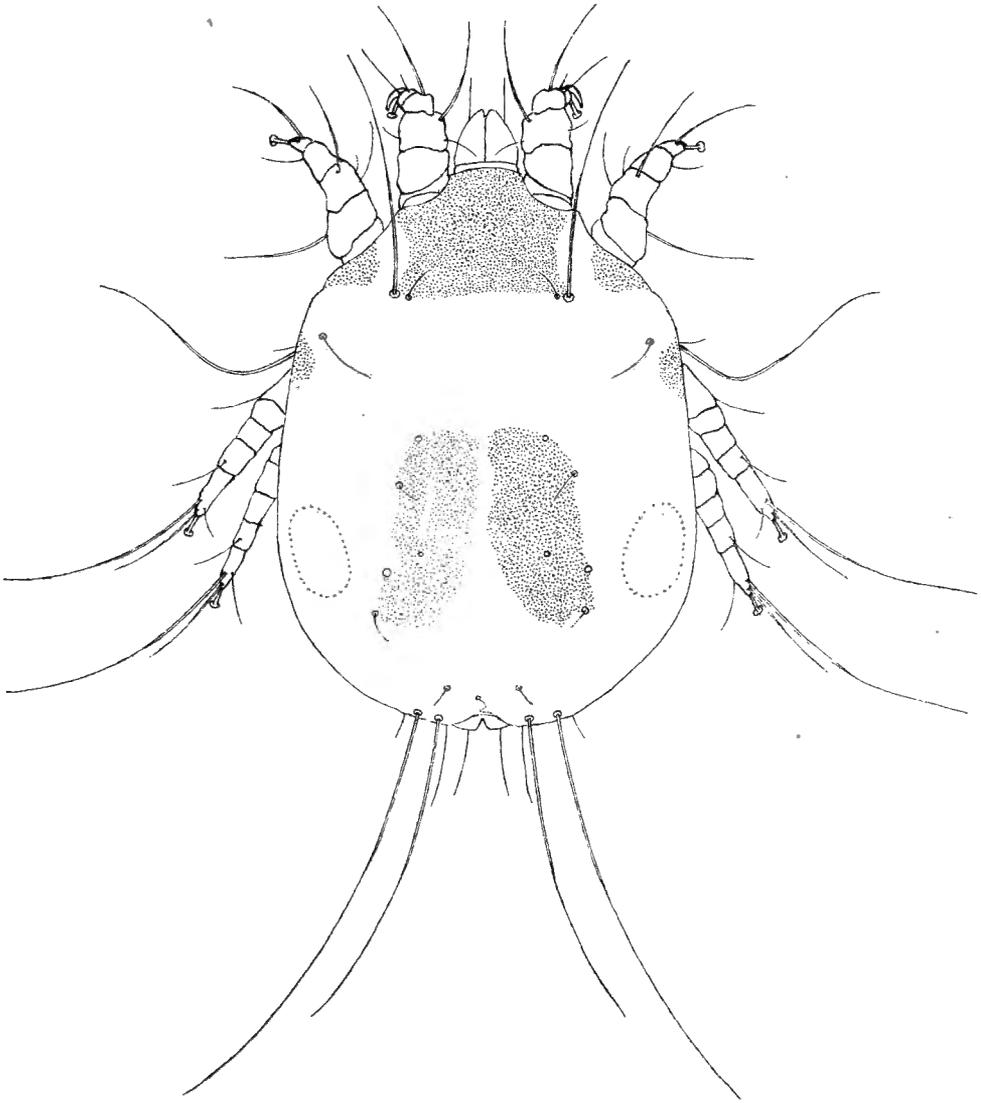
In der anderen Richtung führt der Weg zu den Psoroptiden. Hier bleiben also die Beziehungen zu warmblütigen Säugetieren bestehen, aber sie nehmen parasitischen Charakter an. Ebenso wie *Acarus* bei den *Acaridae*, so nähert sich bei den *Psoroptidae*

Psoroptes auch stark dem Endpunkte der phylogenetischen Möglichkeiten : auch hier ist die Variationsbreite so stark zusammengeschrunpft, dass sich allenfalls noch « Formen » unterscheiden lassen, dass aber die Herausbildung von Arten nicht mehr gelingt.

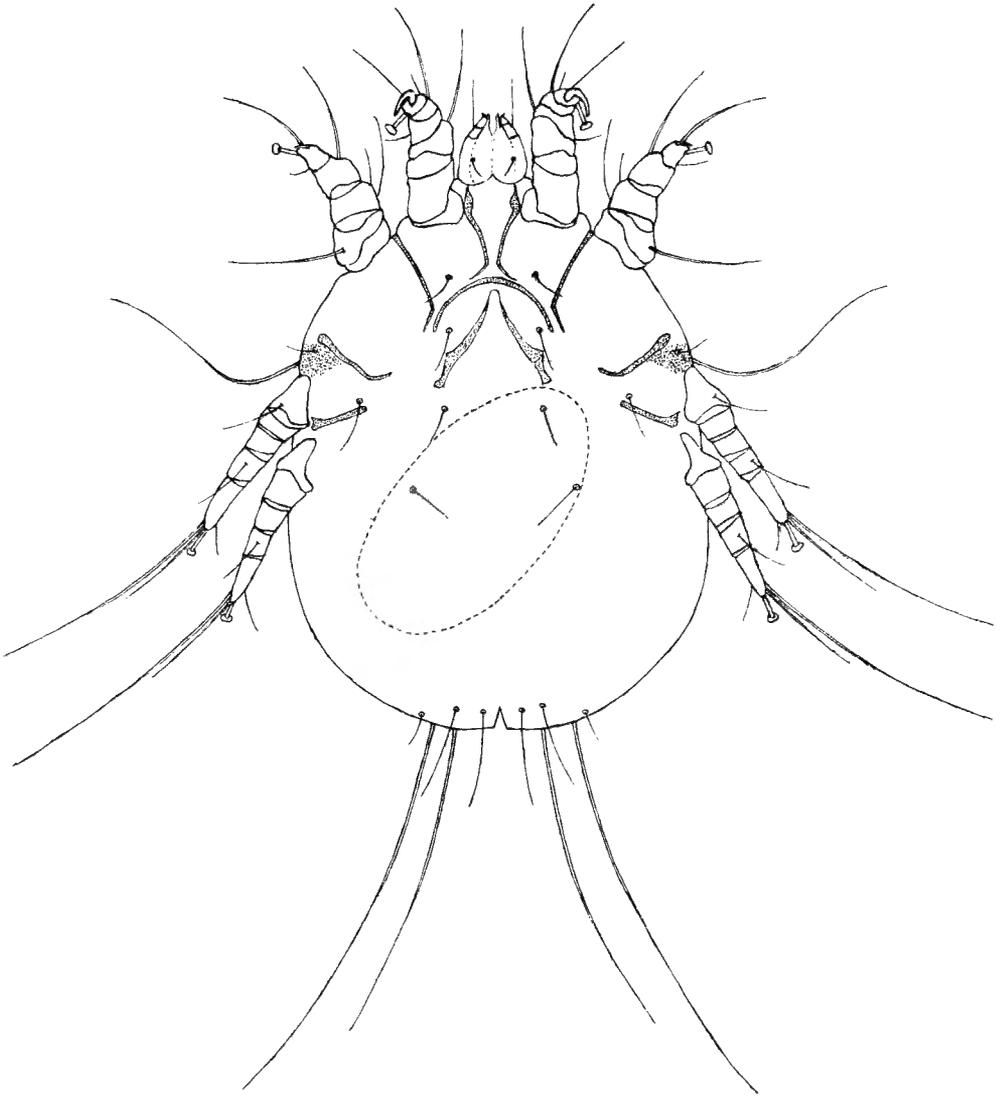
Die Nennung von Gattungs- oder gar von Artnamen im Zusammenhange mit phylogenetischen Erwägungen kann und soll nur ein Mittel zur Verständigung sein. Es wäre selbstverständlich Unsinn, wenn man behaupten wollte, z.B. *Microlichus uncus* sei ein Vorfahre von *Acarus siro*, oder *Megninia columbae* sei eine Stufe der Fortentwicklung von *Mealia*. Aber solche Namen bieten Anhaltspunkte dafür, wie ungefähr man sich den Gang der Phylogenese vorzustellen hat. Ebenso können phylogenetische Erwägungen nicht auf « Stammbäume » verzichten, wobei allein schon das Wort « Stammbaum » cum grano salis aufzufassen ist. Auch sie sind nur ein Notbehelf, und man soll nicht versuchen, aus ihnen mehr herauszulesen als sie enthalten können. Im vorliegenden Falle würde der « Stammbaum » ungefähr so aussehen :



Nachschrift. — Während der Korrektur machte mich G. B. THOMPSON (London, Britisches Museum) darauf aufmerksam, dass 1933 auch BEQUAERT in den Proceedings of the California Academy of Sciences, Band 21, Seite 133, die an Pupiparen parasitierenden Acarinen bearbeitet hat. Diese Abhandlung ist auf den Berliner Bibliotheken noch nicht zugänglich und musste daher hier unberücksichtigt bleiben.



Microlichus uncus n. sp. ♀. Rückenseite.



Microlichus uncus n. sp. ♀. Bauchseite.