

# 14. Ordnung. Läuse, Anoplura

Nachträge und Berichtigungen<sup>1)</sup>

Von Dr. St. von Kéler (Berlin)

Die Kenntnis der Läuse hat seit ihrer Bearbeitung durch Freund (1935) Fortschritte hauptsächlich im Gebiet der deskriptiven und vergleichenden Morphologie zu verzeichnen. Die Systematik der Gruppe wurde um einige neue Arten und Gattungen sowie Familien und Unterfamilien bereichert. Der Bestand der mitteleuropäischen Fauna hat sich um einige Formen vergrößert. Für die Einleitung der Freund'schen Bearbeitung ergeben sich folgende Änderungen und Ergänzungen.

**Augen.** Mit deutlichen Augen sind nicht nur Menschenläuse (*Pediculus*, *Phthirus*), sondern auch mehrere Arten von Tierläusen, nämlich *Pecaroccus javáli*, *Pedicinus* (7 Arten) und *Microthoracius* (4 Arten) versehen. Bei den genannten zwölf Arten stehen die Augenlinsen an den Seiten des Kopfes halbkugelförmig wie bei *Pediculus* und *Phthirus* vor. Bei *Hæmatopinus* und Verwandten hat Wundrig (1936) das Vorhandensein von *Pseudocellen*, d. h. einsinsigen, durch Reduktion aus Komplexaugen entstandenen Ommen nachgewiesen. Diese Pseudocellen entbehren des Pigments und wurden aus diesem Grunde früher nicht als Augen betrachtet.

Das Auge gehört ontogenetisch zu Akron, muß also, auf die üblichen Regionen der Kopfkapsel bezogen, zur Stirn gerechnet werden. Die Freund'sche Bezeichnung „lobus postantennalis“ für die augentragenden Erweiterungen der Kopfkapsel kann irreführen und eine Beziehung dieser Teile zum Postantennalsegment vermuten lassen. Die Bezeichnung „lobus postantennalis“ ist darum durch „Augenecke“ oder „Augenkegel“ zu ersetzen.

**Beine** sind nicht bei allen Läusen zu Klammerorganen ausgebildet. Man unterscheidet bei Läusen wie bei Mallophagen schlanke zum Heranziehen von Haaren dienende **Eterbeine** mit langen dünnen Krallen und länglichen Schienen ohne stark entwickelte distale Innenwinkel (Daumen) und kurze, dicke **Klammerbeine** mit stark entwickeltem Schienendamen und dicker, stumpfer, oft plattenförmig erweiterter Kralle. Vorder- und oft auch Mittelbeine fast aller Läuse sind Eterbeine (Ausnahmen *Hæmatopinus*, *Echinophthirius*, *Pecaroccus*), während Hinterbeine und oft auch Mittelbeine in der Regel (Ausnahme *Pediculus*, *Pedicinus*) zu Klammerbeinen umgebildet sind.

Die Beine der Läuse sind mit den Thoraxsegmenten nicht mittels eines Condylus, sondern durch ein einfaches Scharniergelenk verbunden. Ihre Hüften besitzen nur den dorsalen Gelenkvorsprung, welcher auf den ventralen Gelenkvorsprung der Pleuralleiste trifft. Der sternale Gelenkvorsprung ist bei keiner Laus entwickelt.

Die hutpilzförmige **Haftwarze** zwischen dem Schienendamen und der Tarsenbasis bezeichnet Freund in Anlehnung an Enderlein als „Prätarsalsklerit“. Diese Bezeichnung der nur bei *Hæmatopinus* vorkommenden Warze ist irreführend. Seit De Meijere (1901) wird als Prätarsus diejenige Membran mit allen Differenzierungen bezeichnet, welche die Kralle mit dem Ende des Tarsengliedes verbindet. Die **Haftwarze** bei *Hæmatopinus* ist keine prä-, sondern posttarsale Bildung. Es handelt sich dabei übrigens um kein Sklerit, sondern um einen warzenartigen Vorsprung der tibiotarsalen Gelenkmembran mit einem schwach sklerotisierten Stiel und einem häutigen Kopf, also um eine **Haftwarze**, welche den Griff der Tibiotarsalklammer am Haar unterstützt.

Ebenso irreführend ist die Bezeichnung „Tarsalanhang (Onychium)“ für die „häutigen Chitinlappen“ der Tarsensohle, welche eindeutig die **Sohlenlappen** (euplantula) darstellen. „Onychium“ ist ein Teil des Prätarsus von Insekten. Bei Läusen hat es vielleicht ein Homologon in der steifen Borste, welche vor dem Sohlenlappen aus einem unterhalb des Unguitraktors liegenden Sklerit entspringt.

**Kopf.** Der Vorderkopf der Läuse ist nicht immer konisch wie bei den Gattungen *Pediculus*, *Hæmatopinus*, *Linognathus*, *Hoplopleura* u. a., sondern häufig kurz, zwischen den Fühlern gerade abgestutzt oder flach bogenförmig gerundet wie bei *Enderleinellus*, *Polyplax* usw. Dieser Unterschied ist nicht nur diagnostisch wichtig, es kommt ihm auch funktionelle Bedeutung zu, auf die ich hier nicht näher eingehen kann.

Die Fühler sind bei Männchen vieler Läuse nicht nur am Basalglied, sondern auch am 3. und 4. Glied oft mit Auszeichnungen versehen, die den Weibchen fehlen. Kleinere Unterschiede zwischen den männlichen und weiblichen Fühlern, deren Habitus sie nicht beeinflussen, sind öfters vorhanden.

Die **Mundteile** der Läuse wurden im Grunde von Enderlein (1905), Chłodkowski (1904) anatomisch geklärt und von Sikora (1916) histologisch bestätigt, ergänzt und berichtigt. Die neueren Untersuchungen von Stojanovich (1945) u. a. haben das Bild soweit vervollständigt, daß die Mundteile der Läuse kein Rätsel mehr darstellen, wenn auch noch nicht alle anatomischen und funktionell-morphologischen Fragen zu diesem Thema endgültig beantwortet sind.

**Epimeren** sind kein Synonym von Pleuren, sondern ein Teil davon. Die Pleuren aller drei Thorakalsegmente sind bei Läusen stark reduziert und es ist von ihnen eigentlich nicht viel mehr vorhanden als die Pleuralleiste mit ihrem koxalen Gelenkfortsatz am unteren Ende. Als Epimerum oder Epimeron wird der ganze hinter der Pleuralleiste gelegene Teil der Pleura bezeichnet. Von Epimeren finden sich bei Läusen nur ganz kleine Spuren oder sie sind völlig rudimentiert.

**Pleuren.** Freund bezeichnete die Pleuren richtig mit dem deutschen Namen „Flanken“, setzte aber „Pleurite, Paratergite oder Paratergalia“ als Synonyme zu diesem Ausdruck, was nicht

<sup>1)</sup> Zu dem Beitrag von Prof. Dr. L. Freund in Band IV, Liefg. 3, 1935. — Über die Vertauschung der Kennziffern VIII und IX siehe Fußnote 3, S. 3.

richtig ist. Als „Paratergite“ werden abgetrennte Seitenteile der Tergite bezeichnet, d. h. diejenigen Teile eines Segments, auf welchem die dorsalen Enden der dorsoventralen Muskelbündel angeheftet sind. Auf den Pleuriten der Läuse sind keine dorsoventralen Muskeln angeheftet und die Lage der Stigmen mitten in ihnen bestätigt ihre rein pleurale Natur. Paratergite und Pleurite sind morphologisch und topographisch verschiedene Teile eines Segments. Pleurite sind nicht synonym mit Pleuren, sondern stellen Chitinplatten dar, welche einen bestimmten, oft sehr kleinen Teil der Pleura einnehmen können. Dasselbe bezieht sich auf Tergite und Sternite, welche Teile der Terga (Nota) oder Sterna sind.

**Gonapophysen.** Bei Weibchen von Läusen treten zwei Paare von Gonapophysen auf. Beide sind z. B. bei *Pediculus*, *Hæmatopinus*, *Linognathus* usw. gut entwickelt. Bei den meisten Läusen fehlt das hintere oder das vordere Paar oder beide sind mehr oder weniger weitgehend reduziert, wie es z. B. bei *Neohæmatopinus*, *Polyplax*, *Hoplopleura* usw. der Fall ist. Das vordere Gonapophysenpaar ist gewöhnlich nach hinten und bei *Pediculidæ* zur Mittellinie gerichtet, so daß sich bei etwas geschrumpften Exemplaren ihre Spitzen kreuzen. Das hintere Gonapophysenpaar bedarf näherer Erklärung. Das 9. Segment des Hinterleibs ist bei Weibchen mit dem 10. oder Analsegment zu einem konischen Abschluß des Hinterleibs, dem *genitoanalen Apex*, kurz *Apex*, verschmolzen, wenn auch die Naht zwischen dem 9. (zweiten Genitalsegment) und 10. (Analsegment) manchmal ganz oder teilweise erhalten bleibt. Das 10., in der Mitte mit einem Analeinschnitt versehene Segment ist im Vergleich mit dem 9. sehr klein und kann leicht übersehen werden. Das 9. Segment ist bei allen Läuse-Weibchen auf der Unterseite, hinter der Mündung des Genitalraumes, rinnenförmig ausgehöhlt. Da es ja dreieckige Form hat, ist diese Rinne auch halb trichterförmig. Seine Pleuren bilden die Seitenwände dieser Rinne. Die mehr oder weniger stark nach hinten zapfenartig vorragenden Hinterwinkel dieser Pleuren halte ich im Einklang mit Ferris für rudimentäre und mit den Pleuren verschmolzene Gonapophysen des 9. Segments. Sie sind in der Regel stärker beborstet als die übrigen Pleuren. Die ventrale Rinne des 9. Segments kann als *Eilegerinne* bezeichnet werden, weil durch sie das Ei bei der Ablage gleitet und beim Ankiten an die Haare von den Pleuren und ihren Verlängerungen, den hinteren Gonapophysen, festgehalten wird. Freund hielt diese zapfenartig vorspringenden hinteren Gonapophysen fälschlich für „Telsonzapfen“. Ein Telson oder Periproct ist ein morphologisch nicht mehr segmentaler Anhang des 11. Segments. Er besteht aus drei Afterklappen, einem dorsalen Epiproct und zwei lateralen, laterodorsalen oder lateroventralen Paraprocten, zwischen welchen der Anaspalz liegt. Bei Weibchen der Läuse liegt der aus der Verschmelzung des 10. + 11. Segments + des Telson entstandene kurze Analkegel terminal und läßt keine Afterklappen einwandfrei erkennen. Dagegen sind im Analkegel von Männchen Paraprocte oft erkennbar. Freund bezeichnet sie hier als „Genitalappen oder Decklappen der Penispalte“. Der Analkonus, welcher bei Männchen wie bei Weibchen aus den reduzierten und miteinander verwachsenen Abdominalsegmenten 10 + 11 + Telson besteht, begrenzt die Penistasche von oben bzw. in der sekundären Lage von vorn.

Die **Subgenitalplatte** des Weibchens oder das **Hypogynium** ist der manchmal mehrteilige Sternit des 8. (Genital-) Sternums, welches die ventrale Wand der Genitalkammer darstellt. Die dorsale Wand der Genitalkammer ist vom Vorderteil des 9. Sternums gebildet, dessen gewöhnlich zweiteiliger Sternit, die „Genitalfleck“ Freund's, teils innerhalb der Genitalkammer, teils außerhalb dieser zwischen den hinteren Gonapophysen liegen. Die Genitalkammer geht nach vorn in die Vagina über, in deren dorsale Wand die Spermatheca mündet.

Die **Subgenitalplatte** des Männchens oder das **Hypandrium** ist der Sternit des 9. (Genital-) Sternums, welches die ventrale Wand der Peniskammer darstellt. Sie ist gewöhnlich stark dorsalwärts gebogen, so daß der Genitalspalz, die Mündung der Peniskammer, nach oben zeigt. Das männliche Begattungsorgan (Phallus) wird bei der Begattung nicht ganz, wie Freund annahm, sondern nur bis zur Basis der Parameren hervorgestoßen, welche hochgeklappt die Mündung des Aedæagus zwecks Erleichterung der Ausstülpung des Endophallus erweitern. Die Parameren dringen nicht in die Vulva hinein. Am Phallus sind im Grunde drei Teile zu unterscheiden. Die meist zungenförmige **Basalplatte** erstreckt sich weit in den Hinterleib hinein. Mit ihr ist hinten ein Paar von chitinosen **Parameren** gelenkig verbunden oder verwachsen. Zwischen den Parameren liegt ein häutiger Sack, der **Aedæagus**, dessen apikale Hälfte, der **Endophallus** oder die Vesica, in Ruhelage eingestülpt, in die Begattungsstellung ausgestülpt wird. Der Aedæagus ist durch einen Chitining verstärkt, welcher dorsal in eine kürzere oder längere Spitze ausgezogen ist und als **Pseudopenis** bezeichnet wird. Auch der Endophallus kann mit Chitinbildungen in Form von Zähnen, Stäbchen usw. versehen sein, die mit verschiedenen Namen (Cornuti, Statumen penis) bezeichnet werden.

#### Berichtigung der Terminologie Freund's

- Statt „Telsonzapfen“: hintere Gonapophysen des Weibchens.  
 „Tarsalanhang“ oder „Onychium“: Euplantula.  
 „Telsonborsten“: hintere Gonapophysenbürste.  
 „9. Segment (Telson)“: 9. Segment des Männchens.  
 „Genitalfleck“: bei Weibchen Hypogynium, bei Männchen Hypandrium oder allgem. Subgenitalplatte, z. T. Postgenitalsternit.  
 „Muskelapodem“: Unguitractor.  
 „Decklappen der Genitalspalte“: Paraprocte des Männchens.  
 „Penis“: Aedæagus. Die als „Penis“ bezeichneten Teile sind nicht immer einander homolog. Bei verschiedenen Autoren herrscht in dieser Hinsicht keine Einheitlichkeit. Vielfach werden einzelne besonders große Cornuti als „Penis“ bezeichnet.  
 „Prätarsalsklerit“: Haftwarze der Tibiotarsalmembran.  
 „Lobus postantennalis“: Augenecke.  
 „Telson“ bei Weibchen: Analsegment.

**Entwicklung.** Unter normalen Bedingungen der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft dauert die ganze Entwicklung der Läuse vom Ei bis zur Imago 3—4 Wochen. Bei *Hæmatopinus suis* dauert die Embryonalentwicklung nach Florence (1921) 13—15 Tage, das 1. Neanidenstadium 5—6 Tage, das 2. Stadium 4 Tage und das 3. 4—5 Tage. Drei Tage nach dem Schlüpfen ist die Imago geschlechtsreif. Unter optimalen Bedingungen der Temperatur und Feuchtigkeit dauert die Entwicklung von *Pediculus corporis* nach Sikora (1915) im 1. Neanidenstadium 3 Tage, im 2. 5 Tage und im 3. 8 Tage. Die Legeperiode der Weibchen von *Pediculus humanus* dauert bei optimalen Bedingungen nach Hutchison (1918) 25 Tage. In den Versuchen von Sikora (1915) lebten die Weibchen bis 45 Tage lang. Ein Weibchen legte während dieser Zeit nach Hutchison 276 Eier, nach Sikora bis 197 Eier ab. Nach Aschner und Ries (1933) legen die Weibchen der Menschenlaus schon 2 Tage nach dem Schlüpfen die ersten Eier.

**Oekologie.** Läuse sind ständige Parasiten der Säugetiere. Sie ernähren sich von ihrem lebenden, flüssigen Blut, welches nach Einstich der Stechborsten in die Blutbahnen mit Hilfe der sog. Pharynxpumpe gesaugt wird.

Die Verbreitung der Läuse auf den Säugetieren ist sehr ungleichmäßig. Die Hauptmasse ihrer heute etwa 300 Arten lebt auf Nage- und Huftieren. Mit wenigen Arten folgen die Insectivoren (ohne Fledermäuse), Primaten, Carnivoren (ohne Félidæ, Ursidæ und Mustelidæ) und die Protungulaten (*Orycteropodidæ* und *Procaviidæ*). Von Kloakentieren, Beuteltieren, Fledermäusen, Katzen, Bären, Mardern sowie von Walen und Seekühen sind bisher keine Läuse bekannt geworden.

Läuse sind teils mono-, teils polyhospital<sup>2)</sup> verbreitet. Polyhospitale Arten treten nicht etwa regellos auf verschiedenen Arten der Wirtstiere auf, sondern sind auf deren bestimmte Verwandtschaftsgruppen beschränkt, welche gewöhnlich die Grenzen einer Wirtsgattung nicht überschreiten. Gattungen von Läusen halten sich in Familien- oder Ordnungsgrenzen der Säugetiere. Es gibt aber Ausnahmen von dieser Regel, z. B. *Enderleinellus nitzschi* auf *Sciurus vulgaris* in Europa und auf drei *Tamiasciurus*-Arten in Nordamerika, *Polyplax* auf *Soriciden* und *Nagetieren*, *Linognathus* auf Paarhufern und Caniden. Die Populationsdichte ist bei den meisten Arten gering, hängt aber in erster Linie vom Gesundheitszustand des Wirtstieres ab, was sowohl für Tierläuse als auch für Menschenläuse gilt. Auch die Häufigkeit der Läuse, d. h. der Prozentsatz von einer Art befallener Wirtstiere, ist gewöhnlich gering. Nur selten findet man in der freien Wildbahn Tiere, welche von einer Lausart wimmeln.

Auf einer Wirtsart lebt gewöhnlich nur eine mono- oder polyhospitale Lausart, doch ist das Auftreten von 2—4 Läusearten auf einer Säugetierart durchaus nicht auf Mensch und Rind beschränkt.

**Medizinische und veterinärmedizinische Bedeutung der Läuse.** Läuse sind vor allem als Überträger von Krankheitserregern für die menschliche Gesundheit und Wirtschaft (Tierzucht) in hohem Maße gefährlich. Die Menschenlaus überträgt u. a. das europäische Rückfallfieber (*Typhus recurrens*, Erreger die Flagellate *Spirochaeta obermeieri* Cohn), das Fleckfieber (*Typhus exanthemicus*, Erreger das Virus *Rickettsia provazeki* Rocha-Lima 1916) und des Wolhynischen oder Fünftagefiebers (*Febris quintana*, Erreger das Virus *Wolhynia* (*Rickettsia*) *quintanæ* Toepfer 1916). In Menschenläusen wurden außerdem Erreger *Pasteurella pestis* (Lehmann & Neumann 1896), *Staphylokokken*, Sporen des Pilzes *Achorion schönleini* (Lebert 1845, Erreger des Grindes, Favus) usw. gefunden.

Tierläuse verursachen bei ihren Wirtstieren meist ein lokales Hautjucken (*pruritus*), den sie durch Scheuern und Kratzen zu lindern versuchen und sich dabei oft Hautwunden zuziehen. Der direkte Blutentzug durch Saugen kann in Fällen von Massenverlausungen zur allgemeinen Schwächung und Anämie führen, die u. U. tödlich ausgehen können. Fälle einer Übertragung von Infektionskrankheiten der Tiere durch Läuse wurden bisher nicht definitiv nachgewiesen.

**Sammeln und Konservieren.** Einschluß der Läuse in Formolglyzerin mit Deckglasverschluß ist nicht zu empfehlen. Auch andere wasserlösliche Einschlußmedien haben die Bewährungsprobe als Medien für Dauerpräparate nicht bestanden. Der Einschluß der Läuse in Kanadabalsam bleibt immer die beste Methode der Anfertigung von Dauerpräparaten, die Jahrzehnte lang ohne jede Wartung und Umbettung brauchbar bleiben. Näheres über Anfertigung von mikroskopischen Dauerpräparaten siehe v. Kéler, in Manfred Koch, Präparation von Insekten, S. 56—72, 1956.

Sowohl beim Sammeln als auch beim Etikettieren der Alkohol- und Dauerpräparate ist peinlichst auf richtige Wirtangaben zu achten. Verwechslungen machen das Material u. U. wertlos.

**Systematik.** Die Stellung der Läuse im System der Insekten als Ordnung *Anoplura* ist seit Jahrzehnten gesichert und bedarf keiner Änderung. Die monophyletische Verwandtschaft der Läuse mit Mallophagen und durch diese mit Corrodentien kommt in der Überordnung *Psocoptera* hinreichend zum Ausdruck. Gegen eine Verbindung der Anopluren mit Mallophagen zu einer Ordnung *Phthiraptera* als Unterordnungen spricht die viel zu große habituelle und in vielen Einzelheiten auch strukturelle Spezialisierung beider Gruppen, die ihr selbständiges „ordnungsmäßiges Gesicht“ unzweifelhaft auf dem Wege der Differenzierung erworben haben<sup>3)</sup>.

Eine Gliederung der Anopluren in Familien und Familienreihen wurde von verschiedenen Autoren versucht. Der von Enderlein (1904) gelegte Grundstein einer Einteilung der Anopluren

<sup>2)</sup> Polyhospital = auf mehreren Wirtsarten lebend.

<sup>3)</sup> Wegen der nahen Verwandtschaft der Anopluren mit den Mallophagen und durch diese auch mit den Corrodentien haben Verfasser und Herausgeber die Anopluren direkt den Mallophagen angeschlossen; die Thysanopteren, welche in der früheren Darstellung (1927) dazwischen standen, müssen jetzt also ihren Platz mit den Anopluren tauschen. Dadurch ergibt sich auch ein Tausch der Kennziffern: Anopluren (früher IX) werden jetzt als VIII aufgeführt, Thysanopteren (früher VIII) erscheinen jetzt als IX (vor den Hemipteren X).

pluren in Familien und Unterfamilien hat sich bisher nicht wesentlich verändert. Die Schwierigkeit der Einteilung der Anopluren beruht, wie bei Mallophagen, auf der Tatsache, daß prägnante übergenerische Merkmale selten oder auf einzelne Gattungen beschränkt sind, so daß sich diese nicht zu übergenerischen Gruppen verbinden lassen, es sei denn, daß man auf einheitliche Familiendiagnosen verzichtet. Dieser Zustand findet seine natürliche Erklärung in der schon mehrfach von mir in bezug auf Mallophagen hervorgehobenen Tatsache, daß die Läuse als eine phylogenetisch junge Gruppe erst kaum aus der generischen Differenzierung heraus sind oder z. T. noch in dieser stecken, während ihre Familienmerkmale erst in den Anfängen der Differenzierung stehen. Aus diesem Grunde habe ich keine Bedenken für eine Anzahl von Gattungen, die sich diagnostisch mit keiner anderen Gattung vereinigen lassen, monotypische Familien aufzustellen. Es ist erkenntnistheoretisch richtiger, die vorhandenen natürlichen Unterschiede nomenklatorisch zu unterstreichen, als sie aus Bequemlichkeitsgründen zu unterdrücken und zwangsweise in Familien zu stecken, deren Diagnosen dadurch nur beunruhigt und voll Aussagen gemacht würden.

### Familientabelle

(Die in Mitteleuropa vorkommenden Familien sind numeriert)

1. Beine homonom, Augenlinsen vorhanden oder fehlend ..... 2
- Beine zumindest schwach heterom, selten homonom klammerförmig (*Echinophthirius*). Augenlinsen meist fehlend ..... 4
2. Beine schlank, alle drei Paare sind Enterbeine. Augenlinsen halbkugelig ..... 3
- Alle drei Beinpaare sind lange, dicke, homonome Klammerbeine. Basalglied der Fühler in beiden Geschlechtern so dick wie die anderen, oder etwas dicker. Augenlinsen nur im optischen Frontalschnitt außen vor der Spitze der kegelförmig nach vorn vorstehenden Augenlöcher sichtbar (*Equidæ*, *Suidæ*, *Camelidæ*, *Bovidæ*).

#### 3. Familie. *Hæmatopnidae* (Enderlein 1904) S. 7

Monotypisch mit der Gattung *Hæmatopnus* (Leach). Diese bei Enderlein (1904) noch sehr heterogene Familie hat Ferris (1951) auf zwei Gattungen *Hæmatopnus* und *Pecaræcus* reduziert, die aber so stark voneinander abweichen, daß ihre Unterbringung in einer Familie diagnostisch und syngonisch unmöglich ist.

3. Fühler in beiden Geschlechtern gleichartig deutlich 5gliedrig mit gut entwickelten Nähten, fadenförmig. Kopf kurz, kaum länger als breit, stumpf rautenförmig. Schläfen nicht länger als Wangen. Pleuralplatten der Hinterleibssegmente anliegend. Parameren rudimentär, kurz, Pseudopentis gut entwickelt. Vordere Gonapophysen gut, als zwei in der Mittellinie fast zusammenreffende Lappen entwickelt, hintere nur schwach angedeutet. Auf Menschen und Menschenaffen (Hominoidea).

#### 1. Familie. *Pediculidae* (Leach 1815), (Stephens 1829) S. 7

Monotypisch mit der Gattung *Pediculus* Linné.

- Fühler schwach keulenförmig, das 4. Glied etwas verdickt, in beiden Geschlechtern nicht deutlich 5gliedrig. 5. Glied mehr oder weniger weitgehend verwachsen mit ganz oder teilweise vernarbten Nähten. Kopf mindestens 1.5mal länger als breit, Schläfen stets viel länger als Wangen. Pleurite des 4.—6. oder 5.—6. Hinterleibssegments hinten vom Körper abgehend. Auf Affen (Ceboidea, Cercopithecoidea).

#### Familie *Pedicinidae* (Enderlein 1904) m.

Monotypisch mit der Gattung *Pedicinus* (Gervais 1844) (7 Arten), nähert sich diese Familie eher den *Pediculidae*, denen sie Enderlein 1904 als Unterfamilie angegliedert hat, als den *Hoplopleuridae*, denen sie Ferris 1951 als Unterfamilie angeschlossen hat. (Nicht im Gebiete.)

4. Vorderbeine so groß wie Mittel- oder Hinterbeine, nur ihre Hüften kleiner als die der anderen. Vorderschienen größer als die anderen, mit einem enorm stark entwickelten Daumen, vorn breiter als an der Außenkante lang. Krallen aller Beine am Innenrande gekämmt, annähernd von gleicher Größe und Form, deutlich länger als der Tarsus. Augenlinsen an den Kopfseiten deutlich, Wange sehr kurz, viel kürzer als die Schläfe. Basalglied der Fühler zweimal dicker als die folgenden. Auf *Tayassuinæ*.

#### Familie *Pecarocidae* m.

Monotypisch mit *Pecaræcus javálli* (Babcock et Ewing 1938) von *Tayassus angulatus*, Texas. (Nicht im Gebiete.)

- Vorderbeine gewöhnlich kleiner und schlanker als Mittel- oder Hinterbeine, niemals klammerförmig, Daumen und Kralle stets schwächer als die der Mittel- oder Hinterbeine. . . . . 5
5. Vorderbeine sind Enterbeine von der Länge der Mittel- oder Hinterbeine. Mittel- und Hinterbeine sind starke Klammerbeine. Das 3.—5. Hinterleibssegment miteinander verwachsen, ihre Stigmen schräg nebeneinander angeordnet, das Stigmenpaar des 3. Segments am weitesten nach innen verlagert. Pleuralplatten des 5.—8. Segments konisch, von vorn nach hinten an Größe zunehmend. Körper kurz, herzförmig, fast so breit wie lang, Fühler fadenförmig, deutlich 5gliedrig. Vordere Gonapophysen lappenförmig, ähnlich wie bei **Pediculus**, hintere nur angedeutet. Penis mit freien Parameren und paarigen, nicht zu einem Sporn verwachsenen Pseudopenis. Aedoeagus häutig, sackartig. Auf Menschen.  
2. Familie **Phthiridae** (Ewing 1929) S. 7  
Monotypisch mit der Gattung **Phthirus** (Leach). Ferris und andere vereinigen die **Phthiridae** mit den **Pediculidae** als zwei Unterfamilien.
- Vorderbeine von anderer Bildung. Alle Hinterleibssegmente frei. Pleurite nicht konisch vortretend (aber vgl. 8). Körper gestreckt oder oval, niemals herzförmig. . . . . 6
6. Mittel- und Hinterbeine sind schwache oder mittelstarke Klammerbeine von gleicher oder fast gleicher Größe. Vorderbeine gewöhnlich kleiner, selten (**Prolinognathus**) nicht kleiner aber einfacher. Fühler 4—5gliedrig, das 4. Glied oft ganz oder teilweise mit dem 5. verwachsen. Augenslinsen nur bei **Microthoracius** gut entwickelt, sonst fehlend. . . . . 7
- Mittel- und Hinterbeine oder nur Hinterbeine sind starke Klammerbeine . . . . . 8
7. Hintere Gonapophysen gut entwickelt, meist über den Hinterrand des Hinterleibs hinausragend, vordere schwach angedeutet. Mittelbeine stets etwas schwächer als Hinterbeine. Hinterleib mit Ausnahme der Genitalregion häutig, ohne Sklerite. Parameren frei, Pseudopenis kräftig chitiniert, eine oft pfeilförmige Spitze bildend. Auf Caniden, Procaviiden, Cerviden, Giraffiden und Boviden.  
6. Familie **Linognathidae** (Enderlein 1905), (Webb 1946) S. 10  
Eine ziemlich homogene Familie mit den Gattungen **Linognathus** (Enderlein), **Prolinognathus** (Ewing), **Microthoracius** (Fahrenholz), **Solenopotes** (Enderlein) und **Cervophthirus** (Mjöberg).
- Hintere Gonapophysen fehlen, vordere nur schwach angedeutet. Hinterleib mit kleinen, hinten vom Körper abstehenden Pleuriten und schmalen Tergiten. Fühler deutlich 5gliedrig, schwach keulenförmig, das 4. und 5. Glied leicht verdickt, das 3. bei Männchen mit einer kurzen, steifen Dornborste vor der Spitze. Mittelbeine so groß oder größer als Hinterbeine. Vorderbeine mit zwei sehr ungleichen Krallen. Penis mit kurzen, freien Parameren, mit paarigen Endomeren und spornförmigem Pseudopenis. Auf Echimyiden (Thryonomyinae, Petromyinae).  
Familie **Scipionidae** m.  
Monotypisch mit der Gattung **Scipio** (Cummings). Die von Ferris vorgenommene Vereinigung der Gattungen **Scipio** und **Hybophthirus** auf Grund der rudimentären zweiten Kralle der Vorderbeine kann nur als diagnostischer Notbehelf verstanden werden.
8. Vorderbeine mit zwei ungleichen Krallen und einem langen, schmalen Daumen. Mittel- und Hinterbeine sind fast homonome kräftige Klammerbeine. Fühler fadenförmig, 5gliedrig. Pleurite kräftig, ihre Hinterränder in der Mitte beulig erhoben, wie bei **Phthirus** von vorn nach hinten an Größe zunehmend. Tergite und Sternite fehlen. Vordere Gonapophysen fehlen, hintere gut entwickelt. Penis mit freien Parameren und schwach chitiniertem, konisch zugespitzten Aedoeagus. Auf Erdferkeln (**Orycteropodidae**).  
Familie **Hybophthiridae** (Ferris 7, 1951) m.  
Monotypisch mit der Gattung **Hybophthirus** (Enderlein). Siehe Bemerkung zu **Scipionidae**. (Nicht im Gebiet.)

- Vorderbeine mit einer einzigen Kralle. . . . . 9
9. Vorder- und Mittelbeine sind homonome Enterbeine, die viel größeren Hinterbeine sind Klammerbeine mit oft plattenförmig verbreiteter, stark gekrümmter Kralle. Pleurite des Hinterleibs anliegend, ihre dorsalen und ventralen Hinterecken spitzig oder lappig verlängert. Tergite und Sternite schmal oder (**Wernéckia**) fehlend. Vordere Gonapophysen schwach angedeutet oder fehlend, hintere gut entwickelt. Penis mit freien Parameren und einem Pseudopenis. Auf Sciuriden.  
 Familie **Enderleinéllidæ** (Ewing 1929) m.  
 Hierher drei Gattungen, **Enderleinéllus** (Fahrenholz), **Microphthirus** (Ferris) und **Wernéckia** (Ferris). Nicht im Gebiete.
- Vorder- und Mittelbeine zumindest etwas verschieden. . . . . 10
10. Mittelbeine größer als Vorderbeine, intermediär zwischen Enter- und Klammerbeinen, den Vorder- oder Hinterbeinen ähnlicher, aber stets kleiner als diese. Hinterbeine mit breiter, plattenförmiger Kralle, manchmal (**Schizophthirus**) stark verändert. Pleurite stark entwickelt, die des 2.—6. oder 2.—7. Segments einander dachziegelartig überdeckend, ihre dorsalen und ventralen Hinterwinkel gewöhnlich dolchförmig, manchmal lappenförmig verlängert. Der 2. Hinterleibssternit mit der 2. Pleure gelenkig (Scharniergelenk) verbunden. Fühler 5gliedrig, ohne Geschlechtsdimorphismus. Beide Gonapophysenpaare fehlen oder sind schwach angedeutet. Penis ähnlich wie bei **Enderleinéllidæ**. Auf Sciuriden, Talpiden, Caviiden, Muriden und Muscardiniden.  
 5. Familie **Hoplopleuridæ** (Ferris 1951) m. S. 9  
 Ferris' Hoplopleuridæ umfaßten 27 von den 40 Gattungen der Anopluren und stellten ein Konglomerat heterogener Formen dar. Seine Unterfamilie **Hoplopleurinae**, die ich hier zu einer ziemlich homogenen Familie erhebe, enthalten die Gattungen **Hoplopleura** (Enderlein), **Pterophthirus** (Erwing), **Schizophthirus** (Ferris), **Ancistróplax** (Waterson) und **Hæmatopinóides** (Osborn).
- Mittel- und Hinterbeine sind gleich große, homonome Klammerbeine, deren Krallen niemals plattenförmig verbreitert sind. Hinterbeine bei Männchen manchmal (**Polýplax**) größer als Mittelbeine oder als Hinterbeine des Weibchens. Sind alle drei Beinpaare gleich groß, dann Körper dicht querreihig mit kurzen Pflockchenborsten und längeren steifen Borsten besetzt (**Echinophthirus**). . . . . 11
11. Kopf vor den Fühlern konisch. Tergite und Sternite des Hinterleibs fehlen, Pleurite in Zahl oder Form reduziert. Kopf stets unbewehrt. Auf Macroscelididen, Leporiden, Heteromyiden, Muriden, Caviiden und Equiden.  
 7. Familie **Hæmodípsidæ** m. (S. 11)  
 Diese Familie errichte ich für die Gattungen **Ratémia** (Fahrenholz), **Galeophthirus** (Eichler), **Hæmodípus** (Enderlein), **Fahrenhóltzia** (Kellogg & Ferris), **Lagidíophthirus** (Eichler) und **Proenderleinéllus** (Ewing), die Ferris (1951) zu **Polyplacinae** stellte, und schließe die Gattung **Neolinognáthus** (Bedford) an.
- Kopf vor den Fühlern flach abgerundet oder in der Mitte eingedrückt 12
12. Sternite und Tergite des Hinterleibs vorhanden, selten (**Eulinognáthus**) fehlend. Pleurite immer frei, sie überdecken sich niemals dachziegelartig. Kopf oft mit nach hinten gerichteten haken- oder zahnartigen Emergenzen. Fühler oft geschlechtlich dimorph, das 3. Glied bei Männchen mit Auszeichnungen.  
 Auf Soriciden, Tupaiiden, Indriden, Lorisiden, Sciuriden, Pedetiden, Muriden, Dipodiden, Octodontiden, Echimyiden und Bathyergiden.  
 4. Familie **Polyplácidæ** (Ferris 1951) m. (S. 8)  
 Hierher die Gattungen **Hamophthirus** (Mjöberg), **Lemurphthirus** (Bedford), **Phthirpedículus** (Eichler), **Ctenophthirus** (Ferris), **Docophthirus** (Waterston), **Polýplax** (Enderlein), **Eulinognáthus** (Cummings), **Neohæmatopinus** (Mjöberg) und **Symóca** (Fahrenholz).
- Hinterleibssegmente häutig, ohne Sklerite. Körper dicht beschuppt oder dicht steif beborstet. Fühler 4—5gliedrig, Beine homonom klam-

merförmig (**Echinophthírius**) oder heteronom, Vorderbeine klein, Mittel- und Hinterbeine annähernd gleich groß. Auf Pinnipeden.

8. Familie **Echinophthiriidae** (Enderlein 1904) (S. 11)

Mit den Gattungen **Echinophthírius** (Giebel), **Proechinophthírius** (Ewing), **Antarctophthírius** (Enderlein) und **Lepidophthírius** (Enderlein) bleibt die alte Familie bestehen, solange keine eingehenderen Untersuchungen vorliegen.

Die Reihenfolge der Familien und Gattungen in den folgenden Nachträgen und Ergänzungen entspricht nicht oder nur zufällig meiner Auffassung der syngenetischen Zusammenhänge der Läuse, sondern hält sich an die Originalausgabe der Bearbeitung von Freund 1935.

### 1. Familie **Pediculidæ** (Leach 1815), (Stephens 1829)

#### 1. Gattung **Pediculus** (Linné 1758)

Freund bestand auf der Selbständigkeit der Arten **Pediculus corporis** (De Geer) und **P. capitis** (De Geer), welche (Ewing 1926), (Ferris 1951) u. a. für eine Art, **P. humanus** (Linné 1758) halten. Ferris (l. c.) führt folgende, als Arten oder Unterarten beschriebene Formen der Gattungen **Pediculus** in der Synonymie des **P. humanus** auf: **P. capitis** (De Geer 1778), **P. corporis** (De Geer 1778), **P. cervicalis** (Latreille 1803), **P. nigritarum** (Fabricius 1805), **P. nigréscens** 1816, **P. albidior** (Olfers 1816), **P. pubéscens** (Olfers 1816), **P. vestimentí** (Nitzsch 1818), **P. tabescéntium** (Alt 1824), **P. consobrinus** (Piaget 1880), **P. angústus** (Fahrenholz 1915), **P. maculátus** (Fahrenholz 1915), **P. marginátus** (Fahrenholz 1915), **P. friedentháli** (Fahrenholz 1916), **P. oblongus** (Fahrenholz 1916), **P. chinénsis** (Fahrenholz 1919), **P. americánus** (Ewing 1926), **P. pseudohumanus** (Ewing 1938). Einige dieser Synonyme sind noch diskutabel, die meisten beruhen aber auf illusorischen, durch die Präparationstechnik bedingten Unterschiede. Auch die von Fahrenholz vertretene Ansicht, jede Wirtsart und jede Menschenrasse haben ihre eigenen Läuseformen, läßt sich nicht aufrecht erhalten, solange keine umfassenden Kreuzungsversuche die Existenz von genotypisch fundierten biologischen Arten oder Rassen bewiesen haben. Solange die Morphologie allein entscheidet, müssen wir uns aber an konstante, wahrnehmbare, morphologische Unterschiede halten.

Zur Gattung **Pediculus** zählt man heute außer **P. humanus** noch sechs auf Affen lebende, z. T. erst wenig bekannte Arten.

In der Abb. 3 und 4 ist „Tarsalanhang (Onychium)“ durch „Euplantula“ und „Muskelapodem“ durch „Unguictactor“ zu ersetzen. In den Abb. 6, 7 und 8 ist „9. Segment (Telson)“ zu streichen und „Telsonzapfen“ durch „hintere Gonapophyse“ zu ersetzen. In der Abb. 9 und 10 ist „Deckklappen der Genitalspalte“ durch „Paraprocte“ zu ersetzen.

### 2. Familie **Phthiridæ** (Ewing 1929)

#### 2. Gattung **Phthirus** (Leach 1815, 1817)

In Mitteleuropa und weltweit auf Menschen nur eine Art, **Ph. pubis** (Linné 1758), die bei starkem Befall nicht nur auf Schamhaaren, sondern auch auf Haaren der Achselgruben und auf den Augenbrauen zu finden ist. Die zweite Art der Gattung, **Ph. gorillæ** (Ewing 1927) lebt auf dem Berggorilla, **Gorilla beréngeri**.

### 3. Familie **Hæmatopinidæ** (Enderlein 1904) m.

#### 3. Gattung **Hæmatopinus** (Leach 1817)

1. Kopf kurz, mit den Augenkegeln höchstens um  $\frac{1}{3}$  länger als breit. Phallos asymmetrisch. . . . . **H. eurysternus** (Nitzsch 1818)  
Männchen 2,0—3,5, Weibchen 3,5—4,75 mm lang. Auf Hausrind über die ganze Welt verbreitet. Populationen der Rinderlaus aus verschiedenen Erdteilen variieren aber so stark, daß ihre svzenische Natur, die Ferris verteidigt, vielfach angezweifelt wird.
- Kopf zumindest doppelt so lang wie mit Augenkegeln breit. . . . . 2

2. Pleurite länger als breit, warzenartig vorstehend. Phallus asymmetrisch.

**H. ásini** (Linné 1758)

Männchen 2,0—2,5, Weibchen 2,5—3,5 mm lang. Auf Hauspferd und Esel über die ganze Welt verbreitet. Nach Ferris auch auf Zebra (**H. minor** Fahrenholz).

- Pleurite niemals warzenartig vorstehend, sie machen die Wölbung der Segmentpleuren mit. Phallus symmetrisch. . . . . 3

3. Pleurite groß, breiter als lang, die ganze Länge der Segmente einnehmend, von vorn nach hinten zunehmend gewölbt, am 8. Segment stark nach hinten vorgewölbt. Hinterleib breit eiförmig, fast so breit wie lang, mit deutlichen kleinen Tergiten. Segmente stark gewölbt mit tiefen Einschnitten. . . . . **H. suis** (Linné 1758)

Männchen 3,5—4,75, Weibchen 4,5—6,0 mm lang. Auf Hausschwein über die ganze Welt verbreitet.

- Pleurite klein, nicht die ganze Segmentlänge einnehmend, den schwach gewölbten Segmenten anliegend, auch am 8. Segment nicht vorgewölbt. Hinterleib länglich oval, um etwa  $\frac{1}{3}$  länger als breit, ohne deutliche Tergite. Segmente schwach gewölbt mit flachen intersegmentalen Einschnitten. . . . . **H. apri** (Goureaux 1866)

Männchen 4,0—4,25, Weibchen 5,5 mm lang. Auf Wildschwein (*Sus scrofa*).

#### 4. Familie **Polyplácidæ** (Ferris 1951) m.

1. Der 2. (Basal-) Pleurit des Hinterleibs längs der Mitte mehr oder weniger breit membranisiert, in zwei Sklerite, einen dorsalen und einen ventralen, geteilt. Auf Soriciden und Muriden.

##### 4. Gattung **Polýplax** (Enderlein 1904)

- Der 2. Pleurit des Hinterleibs nicht geteilt. Auf Sciuriden, in Nordamerika außerdem auf Waldratten (*Neotoma*).

##### 5. Gattung **Neohæmatopinus** (Mjöberg 1910)

#### 4. Gattung **Polýplax** (Enderlein 1904)

1. Thorakalsternit annähernd herzförmig, vorn am breitesten, nach hinten verengt. . . . . 2

- Thorakalsternit unregelmäßig sechseckig. . . . . 4

2. Vorderrand der Sternalplatte (des Thorakalsternits) flach gerundet oder fast gerade, ohne ausgesprochene regelmäßige Ausbuchtungen.

**P. reclináta** (Nitzsch 1864)

Männchen 0,7—0,8 mm, Weibchen 0,6—0,7 mm lang. Auf Waldspitzmaus (*Sorex araneus*), Haus- und Feldspitzmaus (*Crocidura russula* und *C. r. leucodon*).

- Vorderrand der Sternalplatte mit doppelter Ausbuchtung, dazwischen mehr oder weniger stark lappenartig vorgezogen. . . . . 3

3. Stirn beiderseits neben den Fühlern mit einer kurzen Querreihe von 3—4 Börstchen. Pleuren des 4. Segments mit einer kürzeren ventralen und einer längeren dorsalen Borste in den Hinterwinkeln.

**P. serráta** (Burmeister 1839)

Männchen 0,7, Weibchen 1,07—1,2 mm lang. Auf Hausmaus (*Mus musculus*), Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), **P. s. affinis** (Fahrenholz), auf Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*), Brandmaus (*A. agrarius*), **P. s. paxi** (Eichler), Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), **P. hannswrángeli** (Eichler) in Mitteleuropa. Die für die einzelnen Mäusearten aufgestellten Formen der **Polýplax serráta** sind nicht genügend begründet und werden gegenwärtig als Synonyme (oben in Klammern) zu der Stammform **P. serráta** geführt.

- Stirn beiderseits neben den Fühlern mit je einer kurzen Borste. Pleuren des 2.—6. Hinterleibssegments mit je 2 kurzen Börstchen am Hinterrande. . . . . **P. grácilis** (Fahrenholz 1910)

Männchen 0,75, Weibchen 1,06—1,3 mm lang. Auf Zwergmaus (*Micromys minutus*) in Mitteleuropa.

4. Nur die dorsale Hinterecke der Abdominalpleurite zahnartig verlängert.

**P. spinulósa** (Burmeister 1839)

Männchen 0,75—0,88 mm, Weibchen 0,75—1,15 mm lang. Auf Wanderratte (*Rattus norvegicus*), Hausratte (*E. rattus*) weltweit verbreitet und auf einigen ausländischen Nagern in Asien und Nordamerika festgestellt.

- Beide Hinterecken der Abdominalpleurite zahnartig verlängert.

**P. spiniger** (Burmeister 1839)  
Männchen 0,7, Weibchen 1,02 mm lang. Auf **Wasserratte** (*Arvicola terrestris amphibius*).  
Nur aus Burmeisters und Neumanns (1909) Beschreibung bekannt.

#### 5. Gattung **Neohæmatopinus** (Mjöberg 1910)

Die einzige mitteleuropäische Art dieser Gattung, **Neohæmatopinus sciúri** (Jancke 1932) wurde bisher nur zweimal von Jancke (Naumburg/Saale und Neustadt/Weinstraße) und einmal von mir (Berlin-Hermsdorf) auf Eichhörnchen gefunden. Dürfte in ganz Europa auf Eichhörnchen auftreten. **Neohæmatopinus**-Exemplare einiger nordamerikanischer Sciuridæ sind nach Ferris 1951 und Johnston 1959 von **N. sciúri** (Jancke) nicht zu unterscheiden. Das Verbreitungsareal des **N. sciúri** (Jancke) umfaßt also wahrscheinlich auch Nordamerika und mehrere der dort lebenden Arten der **Sciuridæ**.

#### 5. Familie **Hoplopleuridæ** (Ferris 1951) m.

1. Der 2. Hinterleibssternit längs der Mittellinie schmal geteilt, beide Platten nach hinten gerundet verlängert, fast den Hinterrand des 3. Segments erreichend, außen am Hinterrande mit zwei kurzen, dicken Chitindornen versehen.

#### 6. Gattung **Schizophthirus** (Ferris 1922) (s. u.)

- Der 2. Hinterleibssternit weder geteilt noch übermäßig verlängert, in der Mitte schmal querbandförmig, an den Seiten mit je einem kurzen, zwei kräftige Borsten tragenden Lappen.

#### 7. Gattung **Hoplopleura** (Enderlein 1904) (s. u.)

#### 6. Gattung **Schizophthirus** (Ferris 1922)

In Mitteleuropa mit der einzigen, auf Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*), Baumschläfer (*Drömys nitédula*) und Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) lebenden Art, **S. pleurophæus** (Burmeister). Körperlänge Männchen 1 mm, Weibchen 1,3 mm.

#### 7. Gattung **Hoplopleura** (Enderlein 1904)

1. Nur die ventrale Ecke des 7. Abdominalpleurits in eine lange Spitze ausgezogen. 3.—5. Pleurit am Hinterrande tief ausgebuchtet, zweilappig, jeder Lappen durch eine flache Ausbuchtung wieder in einen kurzen inneren Lappen und eine längere äußere Spitze ausgezogen. Der ventrale Lappen des 3. Abdominalpleurits scharfspitzig.

**H. affinis** (Burmeister 1839)  
Männchen 0,95, Weibchen 1,1 mm lang. Auf Brandmaus (*Apodemus agrarius*), Waldmaus (*A. sylvaticus*) in Europa und auf einer Anzahl anderer Muriden in Asien und beiden Amerikas.

- Beide Ecken des 7. Abdominalpleurits in eine Spitze ausgezogen. . . 2  
2. Der 4.—6. Abdominalpleurit ganz nackt, ohne Borsten, der 2. mit zwei und der 3. mit einer Borste in der Ausrandung. Ventraler und dorsaler Lappen des 3. Pleurits breit abgerundet. Thorakalsternit hinten stielartig verlängert, der Stiel etwa so lang wie die Platte.

#### **H. lóngula** (Neumann 1909)

Männchen 1,0, Weibchen 1,1 mm lang. Auf Zwergmaus (*Micromys minutus*), bisher nur je einmal in England und Deutschland gefunden.

- Der 4.—6. Abdominalpleurit mit je zwei Borsten in der Ausbuchtung des Hinterrandes. Beide Lappen des 3. Pleurits scharfspitzig, der dorsale ohne, der ventrale mit einem inneren abgerundeten Lappen. Der Stiel des Thorakalsternits kürzer, etwa halb so lang wie die Platte.

#### **H. acánthopus** (Burmeister 1839)

Männchen 0,9 bis 1,1, Weibchen 1,2 bis 1,4 mm lang. Auf Feldmaus (*Microtus arvalis*) Erdmaus (*M. agréstitis*), Schneemaus (*M. nivális*) und Hausmaus (*Mus musculus*) in Europa, sowie auf einer Anzahl ausländischer Muriden in Nordamerika. Die als Unterarten aufgefaßten Populationen der Laus, *H. acánthopus æquidéntis* (Fahrenholz) von der kleinäugigen Wühlmaus (*Pitymys subterráneus*) und *H. a. fahrenholzi* (Eichler) von der Waldmaus (*Apodémus sylváticus*) sind noch nicht genügend geklärt.

#### 6. Familie *Linognáthidæ* (Enderlein 1905) (Webb 1946)

1. Abdominalstigmen warzenartig vorragend. Hinterleib mit 4 mediosternalen und 4—6 mediotergalen Borsten, die laterotergalen Borstenlücken also klein. Auf Hausrind.

#### 8. Gattung *Solenopótes* (Enderlein 1904)

— Abdominalstigmen nicht vorragend. . . . . 2

2. Hinterleib reichlich beborstet, zwischen den mediotergalen, pleuralen und mediosternalen Borstenquerreihen keine oder nur ganz schmale Lücken, die oft durch kurze, 2—3 Borsten lange laterotergale und laterosternale Borstenquerreihen ausgefüllt werden. Auf Boviden und Cameliden. . . . . 10. Gattung *Linognáthus* (Enderlein 1904)

— Hinterleib spärlich beborstet, mit je zwei mediotergalen und mediosternalen Borsten, die laterotergalen Lücken also groß. Auf Cerviden.

#### 9. Gattung *Cervophthírius* (Mjöberg 1915)

#### 8. Gattung *Solenopótes* (Enderlein 1904)

Freund vereinigte die Gattungen *Solenopótes* und *Cervophthírius* wahrscheinlich aus Gründen der hospitalen Verbreitung. Dasselbe macht Ferris 1951; ich stelle mich aber auf den Standpunkt Janckes (1938), welcher die beiden Gattungen trennt.

Die Gattung *Solenopótes* enthält in Mitteleuropa nur eine auf dem Hausrind häufige Art, *S. capillátus* (Enderlein 1904). Die Männchen sind 1,25, die Weibchen 1,75 mm lang. Die Art ist in Europa und Amerika häufig.

#### 9. Gattung *Cervophthírius* (Mjöberg 1915)

1. Zwischen den in eine lange scharfe Spitze ausgezogenen hinteren Gonapophysen des Weibchens ein dichtes Querband kurzer Börstchen. Schläfen nach hinten konvergierend.

#### *S. burmeisteri* (Fahrenholz 1919)

Auf Rothirsch, *Cervus élapus*.

— Zwischen den in eine lange scharfe Spitze ausgezogenen hinteren Gonapophysen des Weibchens nur zwei kleine Börstchen beiderseits. Schläfen parallel. . . . . *S. capréoli* (Freund 1934)  
Männchen unbekannt, Weibchen 2,5 mm lang. Auf Reh, *Capréolus capréolus*.

#### 10. Gattung *Linognathus* (Enderlein 1904)

1. Weibchen ohne Spur eines Subgenitalsternits. . . . . 2
- Weibchen mit kleinem, aber deutlichem Subgenitalsternit . . . . . 4

2. Vordere Gonapophysen des Weibchens am Hinterrande ausgebuchtet oder gesägt. . . . . 3

— Vordere Gonapophysen des Weibchens am Hinterrande gerade, ungleichmäßig fein gesägt. . . . . *L. pedális* (Osborn)  
Männchen 1,5—1,75 mm, Weibchen 2 mm lang. Auf Hausschaf in Nordamerika, Australien, Neuseeland und Afrika.

3. Vordere Gonapophysen des Weibchens am Hinterrande nahe den Innenwinkeln tief ausgebuchtet, die Innenwinkel dadurch stark hakenförmig vorragend. . . . . *L. vitulí* (Linné)

Männchen 2—2,5 mm, Weibchen 2,5—3 mm lang. Auf Hausrind in Europa, Südasien und Nordamerika.

- Vordere Gonapophysen des Weibchens am Hinterrande schwach ausgebuchtet, ohne Innenwinkel deshalb nur schwach zahnartig vorragend. . . . . **L. stenópsis** (Burmeister 1839)  
Männchen 2 mm, Weibchen 3—3,5 mm lang. Auf Hausziegen in Europa, Afrika, Süd-  
asien und Australien.
4. Kopf sehr kurz und breit, kaum länger als breit.  
**L. setósus** (von Olfers)  
Männchen 1,5—2 mm, Weibchen 2—2,5 mm lang. Auf Haushund in Europa und Nord-  
amerika. Exemplar vom Wolf, Präriewolf, Fuchs, Polarfuchs und Silberfuchs  
sind entweder als Zwingerfunde ausgewiesen oder nicht als freie Wildbahnfunde nachweis-  
bar. **L. setósus** ist dem **L. ovillus** so ähnlich, daß sich der Gedanke seiner Abstammung  
von diesem, während des Hürens der Schafe durch den Hund, aufdrängt.
- Kopf zweimal länger als breit. . . . . **L. ovillus** (Neumann)  
Männchen 2,25, Weibchen 2,5 mm lang. Auf Hausschaf in Europa, Nordamerika,  
Australien und Neuseeland.

#### 7. Familie **Hæmodípsidæ** m.

1. Abdominalpleuren häutig, ganz ohne oder nur mit winzig kleinen, kaum wahrnehmbaren Pleuriten. Auf Hasen.  
11. Gattung **Hæmodípsus** (Enderlein 1904)
- Abdominalpleuren des 4.—6. Segments mit gut entwickelten Pleuriten.  
Auf Esel und Zebra. 12. Gattung **Ratémia** (Fahrenholz 1916)
11. Gattung **Hæmodípsus** (Enderlein 1904)
1. Abdominalpleuren häutig, ohne Spur von Pleuriten.  
**H. lyriocéphalus** (Burmeister 1839)  
Männchen 2,0 mm, Weibchen 2,5 mm lang. Auf Schneehasen (*Lepus timidus*) in  
Nordeuropa, Nordasien und Nordamerika.
- Abdominalpleuren des 3.—6. Segments mit winzig kleinen, zahnartig  
am Hinterrande vorspringenden Rudimenten der Pleurite.  
**H. ventricósus** (Denny 1842)  
Männchen 1,0 mm, Weibchen 1,5 mm lang. Auf Wild- und Hauskaninchen (*Lepus  
cuniculus*) in Europa, Nordamerika und Australien.

#### 12. Gattung **Ratémia** (Fahrenholz 1916)

Die einzige Art dieser Gattung, **Ratémia squamuláta** (Neumann 1911)  
wurde von einem unbekanntem Wirt aus Äthiopien nur nach weiblichen  
Exemplaren beschrieben. Hopkins (1946) fand Männchen und Weibchen  
dieser Art auf Hausesel in Uganda und auf Zebras (*Equus burchélli*)  
in Kenia. Dürfte auf Hausesel weiter verbreitet sein.

#### 8. Familie **Echinophthiríidæ** (Enderlein 1904)

Von dieser Familie gehört zur Fauna Mitteleuropas nur die Gattung  
**Echinophthírius** (Giebel), deren einzige Art, **E. hórridus** (von Olfers  
1816) auf Seehunden (*Phócíidæ*) der Arktis lebt und mit ihren regelmäßigen  
Wirten *Halichærus gryphus* (Fabricius) (Kegelrobbe), *Phoca vitulina*  
Linné (gemeiner Seehund) und *Ph. hispida* Schreber (Ringelrobbe)  
bis in die Ostsee und das Mittelmeer verbreitet ist.

### Verzeichnis der Läuse Mitteleuropas

nach Wirbeltieren geordnet

(Wirtstiere nach Zimmermann 1955 in Stresemann Exkursionsfauna)

Ordnung Insectivora, Insektenfresser

1. Familie **Erinacéidæ**, Igelartige

Keine Läuse bekannt

2. Familie **Talpidæ**, Maulwürfe

Keine Läuse in Europa bekannt

3. Familie **Soricidæ**, Spitzmäuse  
**Sorex alpinus** (Schinz), Alpenspitzmaus  
 Keine Läuse bekannt  
**Sorex araneus** (Linné), Waldspitzmaus  
**Polýplax reclináta** (Nitzsch)  
**Sorex minútus** (Linné), Zwergspitzmaus  
 Keine Läuse bekannt  
**Néomys fódiens** (Pennant), Wasserspitzmaus  
 Keine Läuse bekannt  
**Néomys anómalus milleri** (Mottaz), Rundschwänzige  
 Wasserspitzmaus  
 Keine Läuse bekannt  
**Crocídúra leucodon** (Hermann), Feldspitzmaus  
**Polýplax reclináta** (Nitzsch)  
**Crocídúra rússula** (Hermann), Hausspitzmaus  
**Polýplax reclináta** (Nitzsch)  
**Crocídúra suaveólens mímula** (Miller), Gartenspitz-  
 maus  
 Keine Läuse bekannt

Ordnung **Chiróptera**, Fledermäuse

Keine Läuse bekannt.

Ordnung **Lagomórpha**, Hasenartige

4. Familie **Leporidaæ**, Hasen  
**Oryctólagus cuniculus** (Linné), Wildkaninchen  
**Hæmodípus ventricósus** (Denny)  
**Lepus europæus** (Pallas), Feldhase  
**Hæmodípus lyriocéphalus** (Burmeister)  
**Lepus tímídus** (Linné), Schneehase  
**Hæmodípus lyriocéphalus** (Burmeister)

Ordnung **Rodéntia**, Nagetiere

5. Familie **Capromýidæ**, Ferkelratten  
**Myocástor cóypus** (Molina), Nutria, Sumpfbiber  
 Keine Läuse bekannt
6. Familie **Sciúridæ**, Hörnchen  
**Sciúrus vulgáris** (Linné), Eichhörnchen  
**Enderleinéllus nitzschi** (Burmeister)  
**Neohæmatopínus sciúri** (Jancke)  
**Citéllus citéllus** (Linné), Ziesel  
 Keine Läuse bekannt  
**Marmóta marmóta** (Linné), Murmeltier  
 Keine Läuse bekannt
7. Familie **Castóridæ**, Biberartige  
 Keine Läuse bekannt
8. Familie **Zapódidæ**, Springmäuse  
 Keine Läuse bekannt
9. Familie **Muscardiníidæ**, Schläfer  
**Eliomys quercínus** (Linné), Gartenschläfer  
**Schizophthírus pleurophæus** (Burmeister)  
**Drýomys nitédula** (Pallas), Baumschläfer  
**Schizophthírus pleurophæus** (Burmeister)  
**Glis glis** (Linné), Siebenschläfer  
 Keine Läuse bekannt  
**Muscardinus avellanárius** (Linné), Haselmaus  
**Schizophthírus pleurophæus** (Burmeister)
10. Familie **Múridæ**, Mäuseartige  
**Mícromys minútus** (Pallas), Zwergmaus  
**Hoplopleúra lóngula** (Neumann)  
**Polýplax grácilis** (Fahrenheit)  
**Apodémus sylváticus** (Linné), Waldmaus  
**Hoplopleúra affinis** (Burmeister)  
**Polýplax serráta affinis** (Fahrenheit)  
**Polýplax spinulósa** (Burmeister) (?)

- Apodémus flavicóllis** (Melchior), Gelbhalsmaus  
*Polýplax serráta* (Burmeister) ssp. (?)  
**Apodémus agrárius** (Pallas), Brandmaus  
*Hoptopleura affinis* (Burmeister)  
*Polýplax serráta paxi* (Eichler)  
**Mús músculus músculus** (Linné), Ährenmaus  
*Hoptopleura a. acánthopus* (Burmeister)  
*Polýplax s. serráta* (Burmeister)  
**Mus músculus domesticus** (Rutty), Hausmaus  
*Polýplax serráta serráta* (Burmeister)  
**Rattus norvégicus** (Berkenhout), Wanderratte  
*Hoptopleura œnómýdis* (Ferris)  
*Polýplax spinulósa* (Burmeister)  
*Eulinognáthus denticúlatus* (Cummings)  
**Rattus rattus** (Linné), Hausratte  
*Polýplax spinulósa* (Burmeister)  
**Cricétus cricétus** (Linné), Hamster  
 Keine Läuse bekannt  
**Ondátra zibéthica** (Linné), Bisamratte  
 Keine Läuse bekannt  
**Clethriónomys glaréolus** (Schreber), Rötelmaus  
*Hoptopleura acánthopus silésica* (Eichler)  
*Polýplax serráta hannswrángeli* (Eichler)  
**Arvícola terréstris** (Linné), Große Wühlmaus, Schermaus  
*Polýplax spiniger* (Burmeister)  
**Píthymys subterráneus** (De Selys Longchamps),  
 Kleinäugige Wühlmaus  
*Hoptopleura acánthopus* (Burmeister)  
**Micrótus nivális** (Martins), Schneemaus  
*Hoptopleura acánthopus* (Burmeister)  
**Micrótus arvális** (Pallas), Feldmaus  
*Hoptopleura acánthopus* (Burmeister)  
**Micrótus agréstis** (Linné), Erdmaus  
*Hoptopleura acánthopus* (Burmeister)  
**Micrótus œcnómus stímíngi** (Nehring), Nordische  
 Wühlmaus  
 Keine Läuse bekannt

### Ordnung Carnívora, Raubtiere

11. Familie **Cánidæ**, Hundartige  
*Canis lupus* (Linné), Wolf  
*Linognáthus setósus* (von Olfers)  
*Canis familiáris* (Linné), Haushund  
*Linognáthus setósus* (von Olfers)  
*Vulpes vulpes* (Linné)  
*Linognáthus setósus* (von Olfers)  
 12. Familie **Mustélidæ**, Marder  
 Keine Läuse bekannt  
 13. Familie **Félidæ**, Katzen  
 Keine Läuse bekannt  
 14. Familie **Phócídæ**, Robben  
*Phoca vitulína* (Linné), Seehund  
*Echinophthírius hórridus* (von Olfers)  
*Phoca hispida* (Schreber), Ringelrobbe  
*Echinophthírius hórridus* (von Olfers)  
*Halichærus grypus* (Fabricius), Kegelrobbe  
*Echinophthírius hórridus* (von Olfers)

### Ordnung Unguláta, Huftiere

15. Familie **Súidæ**, Schweine  
*Sus scrofa* (Linné), Wildschwein  
*Hæmatopínus apri* (Goureau)  
*Sus scrofa doméstica*, Hausschwein  
*Hæmatopínus suis* (Linné)

16. Familie *Cervidæ*, Hirsche  
*Dama dama* (Linné), Damhirsch  
 Keine Läuse bekannt  
*Cervus élapus* (Linné), Rothirsch  
*Cerviphthirius burmeisteri* (Fahrenholz)  
*Cervus nippon* (Temminck), Sika-Hirsch  
*Solenopótes* sp.  
*Capréolus capréolus* (Linné), Reh  
*Cerviphthirius capréoli* (Freund)
17. Familie *Bóvidæ*, Rinderartige  
*Rupicápra rupicápra* (Linné), Gemse  
*Linognáthus stenópsis* (Burmeister)  
*Capra ibex* (Linné), Steinbock  
*Linognáthus stenópsis* (Burmeister)  
*Capra hircus* (Linné), Hausziege  
*Linognáthus stenópsis* (Burmeister)  
*Linognáthus africanus* (Kellog und Paine)  
*Ovis ammon* (Pallas), Mufflon  
 Keine Läuse bekannt  
*Ovis áries* (Linné), Hausschaf  
*Linognáthus ovillus* (Neumann)  
*Linognáthus africanus* (Kellog und Paine)  
*Linognáthus pedális* (Osborn)  
*Bos taurus* (Linné), Hausrind  
*Hæmatopinus eurysternus* (Nitsch)  
*Linognáthus vituli* (Linné)  
*Solonepótes capillátus* (Enderlein)
18. Familie *Équidæ*, Pferdeartige  
*Equus ásinus* (Linné), Hausesel  
*Hæmatopinus ásini* (Linné)  
*Ratémia squamuláta* (Neumann)  
*Equus cabállus* (Linné), Hauspferd  
*Hæmatopinus ásini* (Linné)

### Ergänzungen zur Literatur

Ferris, G. F., Contributions toward a monograph of the sucking lice. Leland Stanford Junior University Publications, Univ. Series, Biol. Sces., Bd.2, Nr.1—8, 634 S., 338 Abb., 3 Taf., Stanford Univ., California, 1919 bis 1935. — Ders., The sucking lice. Memoirs of the Pacif. Coast Entom. Soc., Bd. 1, 320 S., 124 Abb., San Francisco, 1951. — Freund, L., Bibliographie der Läuse (einschließlich ihrer Rolle als Infektionsträger). Cbl. Bakter., I. Abt., Bd. 84, S. 343—384, 1927. — Ders., A bibliography of Anoplura or sucking lice. Acta entom. Mus. Nation. Prag, Bd.26, Nr. 367, 28 S., 1948. — Grinell, Mary E., und Hawes, Ina L., Bibliography of lice on man with particular reference to war time conditions. Bibl. Bull. U. S. Dept. Agr., Nr. 1, 106 S., 1943. — Hopkins, G. H. E., The host associations of the lice of mammals. Proc. Zool. Soc. London, Bd. 119, S. 387 bis 604, 1949. — Jancke, O., Läuse oder Anoplura (Siphunculata). Die Tierwelt Deutschlands, Teil 35, S. 43—78, 26 Abb., G. Fischer, Jena, 1938. — Mjöberg, E., Studien über Mallophagen und Anopluren. Ark. f. Zool., Bd. 6, S. 150—296, 1910. — Nitsch, Ch. L., und Giebel, Ch. G. A., Insecta Epizoa. Die auf Säugetieren und Vögeln schmarotzenden Insekten. Fol. XVI u. 308 S., 20 Taf., O. Wiegand, Leipzig, 1874. — Piaget, E., Les Pediculines. Essai monographique. In 4°, Textband XXXIX u. 714 S., Tafelband 56 Taf., E. J. Brill, Leiden 1880. — Ders., Les Pediculines. Supplement. In 4°, XVI u. 200 S., 17 Taf., E. J. Brill, Leiden, 1885. — Séguy, E., Faune de France. Bd. 43, Insectes Éctoparasites. Anoploures. S. 409—459, Abb. 629—736, Paris, 1944.