

ÜBER DIE LAUS DER DORCASGAZELLE UND DER BRANDMAUS.

Von

S. v. KÉLER.

Mit 8 Textabbildungen.

(Eingegangen am 28. Juli 1953.)

I. Vorbemerkung.

Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnis der Tierläuse läßt noch viel zu wünschen übrig. Besonders schwer wiegen die vielen unsicheren Wirtsangaben und die vielfach noch sehr mangelhaften Beschreibungen von Arten und deren allopatrischen Formen. Von einer klaren Rassenkreissystematik ist unter diesen Umständen noch keine Rede. Die Läuse der meisten Säugetierordnungen sind erst mangelhaft bekannt. Abgesehen von den art- und gattungsarmen Ordnungen, wie die *Dermoptera* und *Tubulidentata* mit je einer Gattung oder die *Hyracoidea* mit 3 Gattungen, deren Läuse zu 100 oder 60% bekannt sind, ergeben sich in anderen Ordnungen viel niedrigere Zahlen. Die höchste Zahl der läusetragenden Gattungen weisen die *Artiodactyla* mit 44% (38 von 86 Gattungen des Kataloges von SIMPSON) auf. Es folgen die *Primates* mit 36%, die *Rodentia* mit 33%, die *Lagomorpha* mit 30%, die *Perissodactyla* mit 17%, die *Carnivora* mit 15% und die *Insectivora* mit 12%. Die übrigen 8 von den 18 Ordnungen der Säugetiere sind läusefrei oder gelten zunächst als solche.

Der Artbestand der bisher beschriebenen Läuse beläuft sich auf rund 300 Arten, die auf etwa 400 Arten von Säugetieren leben. Es ergibt sich daraus ein durchschnittlicher Polyphagieindex von 1,3 Wirtstierarten je Lausart. Da die oben aufgezählten läusetragenden Säugetierordnungen zusammen rund 3000 Arten (Rassenkreise) umfassen, so ergibt sich aus einer einfachen Umrechnung mit dem durchschnittlichen Polyphagieindex, daß unter der Voraussetzung einer gleichmäßigen Verteilung von Läusearten auf die Säugetierarten, noch an 2000 unbeschriebene Arten der ersteren ihres Entdeckers harren müßten. Diese Rechnung versagt aber angesichts der Erfahrung, daß die Läuse sehr ungleichmäßig auf den Säugetieren verteilt sind. So haben z. B. unter den Carnivoren die Katzen (*Felidae*) und Marder (*Mustelidae*) keine Läuse, während die Hunde (*Canidae*) mehrere Arten besitzen. Von Meerschweinchen (*Caviidae*) sind bisher erst wenige Läuse bekannt und es ist denkbar, daß sich bei ihnen noch viele neue Arten auffinden lassen. Das Hausmeerschweinchen, *Cavia porcellus* (LINNÉ), gilt aber bis heute für läusefrei;

es scheint tatsächlich keine Läuse zu beherbergen, dafür ist es aber reichlich mit Mallophagen versorgt. Von den 3 Gattungen der Ordnung *Hyracoidea* sind Läuse auf *Procavia* und *Heterohyrax* gut vertreten, während sie *Dendrohyrax*-Arten fehlen. Allem Anschein nach gibt es außer läusefreien Ordnungen auch läusefreie Familien, Gattungen und Arten der Säugetiere. Die obige theoretische Berechnung der Läusefauna der Welt auf etwa 2300 Arten ist also bestimmt zu hoch gegriffen, wir können im ganzen vielleicht mit der Hälfte dieser Artenzahl rechnen.

Inwiefern die obigen Prozente der läusebesetzten Gattungen der Säugetiere dem tatsächlichen Stand nahekommen, läßt sich nur vermuten. Bei den gattungsarmen *Hyracoidea* ist mit 60% die obere Grenze wohl erreicht, denn die Arten der Gattung *Dendrohyrax*, auf denen schon so viele Arten von Mallophagen erbeutet worden sind, haben bisher keine einzige Laus gezeitigt und können wohl mit Sicherheit als läusefrei gelten. Auch bei den *Carnivora* scheint die obere Grenze mit den 15% läusetragender Gattungen bald erreicht zu sein. Von den *Perissodactyla* ist gleichfalls nicht mehr viel zu erwarten, denn, wenn auch HOPKINS auf den *Tapiridae* ein Vorkommen von Läusen für möglich hält, sind sie auf den *Rhinocerotidae* bisher nicht gefunden worden und auch kaum zu erwarten. Bei den *Artiodactyla* dagegen, den *Primates*, *Rodentia*, *Lagomorpha* und *Insectivora* ist mit einer recht großen Zahl noch unbekannter Läuse zu rechnen.

Die Läusefreiheit vieler Säugetiergruppen führt HOPKINS (1949) auf das Aussterben der ersteren zurück. Bei der engen Spezialisierung der Läuse an ihren eigenartigen Biotop stellt das Aussterben zweifellos ein wichtiges stammesgeschichtliches Moment dar. Es fragt sich aber, warum die Vogelmallophagen (ebenso enge Spezialisten), unfähig sich außerhalb ihres Wirtes am Leben zu erhalten, und deren Stammesgeschichte von demselben Moment des Aussterbens regiert sein müßte, doch ziemlich gleichmäßig auf sämtliche Vogelgruppen verteilt sind. Die ungleichmäßige Verteilung finden wir übrigens nicht nur bei Läusen, sondern auch bei Mallophagen der Säugetiere, im Gegensatz zu den Mallophagen der Vögel. Man müßte darum annehmen, daß die Ursache des Aussterbens bei den Säugetieren selbst zu suchen wäre, indem das Haarkleid eine größere Aussterberate verursachte als das Federkleid. Diese Erklärung ist unter bestimmten Voraussetzungen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann, denkbar.

Durch das Aussterben ist zweifellos die Tatsache bedingt, daß die rezente Läusefauna aus phylogenetisch jungen Formen besteht, während die älteren und alten, primitiven Formen, welche den Anschluß an die Läuseahnen (irgendwo bei den Mallophagen) vermittelten, ausgestorben sind. Durch das Aussterben erklärt sich ohne weiteres das Fehlen von Zwischenformen zwischen den Läusen, den Mallophagen und

Corrodentien, sowie zwischen den einzelnen Gruppen der beiden ersteren, welche nach anatomischen Befunden phylogenetisch zusammengehören. Besonders bei Mallophagen finden wir überall klaffende Lücken zwischen den einzelnen systematischen Gruppen und morphologischen Formen, so daß man zunächst geneigt ist, an ihre polyphyletische Abstammung zu denken.

Meiner Ansicht nach betont HOPKINS (l. c.) viel zuviel das Moment des Aussterbens der Läuse bei seinen Versuchen, die Läusefreiheit verschiedener Säugetiergruppen als sekundäre Erscheinung zu erklären. Das mag als Konsequenz seiner Annahme eines nicht jüngeren als kretazischen Alters der Läuse und einer in den früheren Epochen viel weiteren Verbreitung derselben auf den Vorfahren der rezenten Säugetiere berechtigt sein, entbehrt aber jeglichen objektiven Beweises.

Eine andere Erklärung der Läusefreiheit vieler Säugetiergruppen scheint mir plausibler, nämlich die, daß die Säugetiere erst viel später als die Vögel von Läusen und Mallophagen besiedelt worden sind, welche sich gegenwärtig im Stadium der Ausbreitung befinden. Bestimmte Gruppen von Säugetieren sind für die Läuse gegenwärtig durch zu weit vorgeschrittene Spezialisierung der ersteren und zu einseitige der letzteren verschlossen und werden wohl erst in der phylogenetischen Zukunft durch weitere Mutationsschritte erobert werden müssen. — Im Gegensatz zu HOPKINS halte ich die Läuse für eine der jüngsten Insektengruppen, deren Entfaltung parallel mit derjenigen der Säugetiere erst im Känozoikum stattgefunden hat.

Parallel mit der Feststellung des Artbestandes der Läuse müßte die Klärung ihres ökologischen Verhaltens, vor allem ihrer *Phagie* und ihres *Coparasitismus* laufen. Die beiden letzteren Belange hinken aber der reinen Systematik der Läuse nach.

Die Läuse sind recht oligophag, ihr Polyphagieindex beträgt, wie schon oben mitgeteilt wurde, nach dem heutigen Stand unserer Artkenntnis, 1,3. Wieweit dieser Index bei den verschiedenen Arten und Gattungen schwankt, ist in den meisten Fällen noch nicht mit Sicherheit bekannt. Wir werden besonders am Beispiel der Brandmauslaus sehen, wie wenig die vielen Wirtsangaben dieser Laus gesichert sind. Es kann sich bei manchen Wirtsangaben um Fehlbestimmungen handeln oder um ausgeprägte Formen, die sich aber morphologisch von der Stammform nur geringfügig unterscheiden. Naturgemäß kann der Polyphagieindex einer Laus so lange nicht mit Sicherheit bestimmt werden, bis ihr Wirtskreis feststeht. Diese Feststellung hängt aber aufs engste mit der systematischen Durcharbeitung der Arten, die, wie gesagt, noch viel zu wünschen übrig läßt.

Der Coparasitismus, d. h. das Zusammenleben zweier oder mehrerer Arten von Läusen auf einer Wirtsart und gelegentlich auch auf einem

Wirtsindividuum, ist sehr verschieden. Während z. B. das Hausschwein nur 1 Art beherbergt (*Haematopinus suis*), leben auf dem Hausrind deren 2 (*Linognathus vituli* und *Solenopotes capillatus*), auf dem Hausschaf deren 3 (*Linognathus ovillus*, *L. pedalis* und *L. africanus*) und auf dem Zebra deren 4 (*Haematopinus asini minor*, *H. acuticeps*, *H. burchelli* und *Ratemia squamulata*). Mehr als 4 Arten coparasitischer Läuse sind bisher von keinem Säugetier bekannt. Die Mallophagen sind in dieser Hinsicht viel großzügiger. Die coparasitischen Läusearten sind gewöhnlich heterogenerisch, es kommen aber, wie in zweien der obigen Beispiele, auch kongenerische Arten auf ein und derselben Wirtsart vor.

Dieser kurze Überblick über die allgemeinen ökologischen und systematischen Verhältnisse, den ich hier nicht weiter ausdehnen möchte, soll nur die folgenden Erörterungen erläutern.

II. Die Laus der Dorcasgazelle (Abb. 1—4).

Von der in Nordafrika von Algier und Marokko bis zum Roten Meer und nach Syrien einheimischen Dorcasgazelle (*Gazella dorcas* LINNÉ) war bisher keine eigene Laus bekannt. Der einzige Bericht einer auf *Gazella dorcas* gefundenen Laus spricht von *Linognathus stenopsis* (BURMEISTER) und beruht nach HOPKINS (1949) wahrscheinlich auf einem Bestimmungsfehler. *L. stenopsis* ist eine auf Hausziegen und auf dem Steinbock (*Capra ibex* LINNÉ) in Europa lebende Art, die wohl mit den Hausziegen über die meisten Kontinente verbreitet worden ist. Allerdings fand aber HOPKINS (l. c.) auf afrikanischen Hausziegen („native goats“) in Kenia und Uganda keine *L. stenopsis* sondern nur *L. africanus* KELLOGG und PAINE (? = *oviformis*, RUDOW).

Die richtige Bestimmung der Läuse ist noch mehr als bei den Mallophagen von der richtigen Behandlung der Exemplare abhängig. Läuse neigen außerordentlich stark zu Schrumpfung. Ein zusammengeschrumpfter Kopf läßt die systematisch wichtige Form desselben nicht mehr einwandfrei erkennen. Dasselbe gilt für die Hinterleibsspitze (den Apex), der systematisch wichtige Merkmale trägt. Starker Diffusionsdruck ist bei Überführung von einem Intermedium in das andere peinlichst zu vermeiden, indem man den Tieren schon im Konservierungsalkohol den Hinterleib seitlich durch einen mit einer feinen Stilettnadel angebrachten Schlitz öffnet. Xylol ist als Intermedium auf alle Fälle zu vermeiden.

Die vorliegenden Exemplare, welche J. HOLZ im Dezember 1952 im Berliner Zoologischen Garten auf einer im November 1952 aus Palästina eingeführten Dorcasgazelle gefunden hat, stimmen mit der von FERRIS gelieferten, revidierten Beschreibung von *Linognathus tibialis* (PIAGET) so weit überein, daß ihre Identität mit der PIAGETSCHEN Art wenigstens bis zur Zeit einer Revision des gesamten Artkomplexes angenommen werden kann.

Bei der sehr sorgfältigen Revisionsbeschreibung von *L. tibialis* (PIAGET) lagen FERRIS PIAGETS gut erhaltene Originalexemplare vor,

welche von einer „*Antilope maori*“ aus dem Zoologischen Garten in Rotterdam stammten. HOPKINS (l. c.) vermutet, daß unter *Antilope maori* die *Gazella dama mhorr* (BENNETT) aus Südmarokko zu verstehen ist. Eine Antilope mit dem Artnamen „*maori*“ gibt es nicht. — Außer der typischen Serie untersuchte FERRIS PIAGETS Original Exemplare des *L. tibialis appendiculatus* (PIAGET) von *Gazella subgutturosa* GÜLDENSTÄDT (Syrien bis China), *L. tibialis antennatus* (PIAGET) von *Alcelaphus caama* (G. CUVIER) (Südafrika), WATERSTONS Original Exemplare des *L. tibialis euchore* von *Antidorcas marsupialis* (ZIMMERMANN) (Südafrika), Exemplare von „unquestionably this species“ von *Gazella subgutturosa* aus dem Zoologischen Garten in Hamburg, eingeführt aus dem Kaukasus, und schließlich Exemplare von *Antidorcas marsupialis* aus Pretoria, welche „seem to be the same“. — FERRIS schreibt in seiner Monographie: „Die Untersuchung der PIAGETSchen Exemplare gibt absolut keinen Grund zur Anerkennung der von ihm benannten Varietäten.“ Die von PIAGET angegebenen Unterschiede seien offenbar illusorisch und auf seine Präparationstechnik zurückzuführen. Auch WATERSTONS *euchore* ist nach FERRIS mit dem typischen *tibialis* identisch.

Die systematische Aufklärung der *tibialis*-Frage durch FERRIS, so sehr sorgfältig sie auch ist, läßt Zweifel aufkommen, ob es sich bei den verschiedenen, geographisch weit getrennten Wirtsarten um ein und dieselbe Art und Unterart handeln kann. Wenn man die Artfrage rein taxonomisch betrachtet, dann ist es vielfach außerordentlich schwierig, auf Grund von einigen wenigen, dabei noch alten und umgebetteten Exemplaren die endgültige Entscheidung über die Verwandtschaft von Läusen verschiedener Herkunft zu treffen.

Die Antilopenläuse sind erst dürftig bekannt. Von der ganzen artenreichen Gruppe der *Cephalophinae*, *Hippotraginae* und *Antilopinae* sind erst 32 Arten als Läusewirte ermittelt. Ihre Läuse gehören sämtlich zur Gattung *Linognathus*. Davon sind nach HOPKINS' Katalog (l. c.) 16 Arten benannt und eine Anzahl noch undeterminiert.

Zu dem Wirkkreis des *Linognathus tibialis* ist folgendes zu bemerken.

1. *Gazella dama mhorr* (BENNETT), Südmarokko. Von dieser Art stammt nur die Originalserie PIAGETS, gesammelt auf einem Zootier. Sie enthält Imagines und Nymphen, wodurch die Wirtsangabe ziemlich gesichert erscheint. Ein Wildbefund liegt bisher nicht vor.

2. *Gazella subgutturosa* GÜLDENSTÄDT, Syrien bis China. Von dieser Art stammt die Originalserie des *L. tibialis appendiculatus* (PIAGET), den FERRIS für identisch mit der Stammform hält. Auch diese Originalserie enthält Imagines und Nymphen, der Wirt ist also ziemlich gesichert, insbesondere da ihn FERRIS an Hand eines Materials aus dem zoologischen Garten in Hamburg bestätigt fand. Ein Wildbefund liegt allerdings auch hier noch nicht vor.

3. *Gazella dorcas* (LINNÉ), die neue Wirtsangabe des vorliegenden Berichtes schließt sich den beiden obigen auch in zoogeographischer Hinsicht gut an. Die Läuse stammen zwar auch von einem Zootier, sind aber durch zahlreiche Imagines und Nymphen vertreten. Ein Wildbefund ist hier wie in den beiden obigen Fällen erwünscht.

4. *Antidorcas marsupialis* (ZIMMERMANN) (= *Antilope euchore*), Angola und Südwestafrika bis Kap. Originalwirt des *L. tibialis euchore* WATERSTON, der nach FERRIS mit *tibialis* PIAGET identisch ist. Ein Wildbefund liegt von BEDFORD aus Transvaal (Onderstepoort) vor. Diese Laus scheint mir doch von *tibialis* verschieden zu sein.

5. *Alcelaphus caama* (G. CUVIER), Angola und Südafrika bis Kap. Von einem Zooexemplar dieser Art stammt die Originalserie des *L. tibialis antennatus* (PIAGET), die nach FERRIS mit der Stammform identisch sein soll. Die Originalserie enthält Imagines und Nymphen, es kann aber sein, wie HOPKINS vermutet, daß in diesem Fall ein Irrtum in der Etikettierung oder eine Verwechslung vorliegen dürfte. — Aus der obigen Übersicht erhellt, daß von den 5 Wirtsangaben nur *Gazella subgutturosa* und *G. dorcas*, deren Verbreitungsareale in Syrien zusammentreffen, als sichere Befunde anzusehen sind. *Gazella dama* dürfte sich diesem Wirtskreis anschließen.

Nach einem genauen Vergleich der sehr sorgfältigen Beschreibung des *L. euchore* WATERSTON mit den mir vorliegenden Exemplaren des *L. tibialis* von *Gazella dorcas*, bin ich der Meinung, daß es sich bei *euchore* um eine mindestens subspezifisch zu trennende Form handelt. FERRIS hat leider versäumt, zu den von WATERSTON angegebenen Unterschieden Stellung zu nehmen, so daß eine erneute kritische Typenuntersuchung unumgänglich erscheint. Die nun folgende Beschreibung und Abbildung der vorliegenden Exemplare des *L. tibialis* von *Gazella dorcas* dürfte für die Kenntnis dieser Art nicht ohne Bedeutung sein (vgl. unten).

A. Das *Männchen* (Abb. 1 und 2) ist 1,49—1,50 mm lang, entspricht also genau der von FERRIS angegebenen Größe 1,5 mm. Kopf von intermediärer Form zwischen *L. africanus* und *L. stenopsis*, indem der Vorderkopf (vor den Fühlern) etwa so lang und zugespitzt dreieckig wie bei *stenopsis*, der Hinterkopf dagegen wie bei *africanus*, aber schwächer gewinkelt erweitert ist. Die in den Thorax keilförmig konvergierenden Seiten des Kopfes sind bei den vorliegenden Exemplaren gradlinig, während sie nach FERRIS gleich hinter der größten Kopfbreite sanft, aber deutlich ausgebuchtet sind. Die Borsten des Kopfes entsprechen der Zeichnung bei FERRIS, aber in der präapikalen Borstenquerreihe stehen nicht 2, sondern 4 Borsten.

Fühler ohne Geschlechtsdimorphismus, in beiden Geschlechtern 0,3 mm lang, d. h. beim Männchen verhältnismäßig länger als beim Weibchen.

Thorax so lang wie der Kopf (ohne den keilförmigen Teil), mit einem Paar schmaler Prothorakalsklerite, die den Kopfkeil beiderseits säumen. Meso- und Metanotum längs der Mittellinie geteilt, die beiden Hälften miteinander und mit den Pleuralleisten zu je einem nach außen offenen,

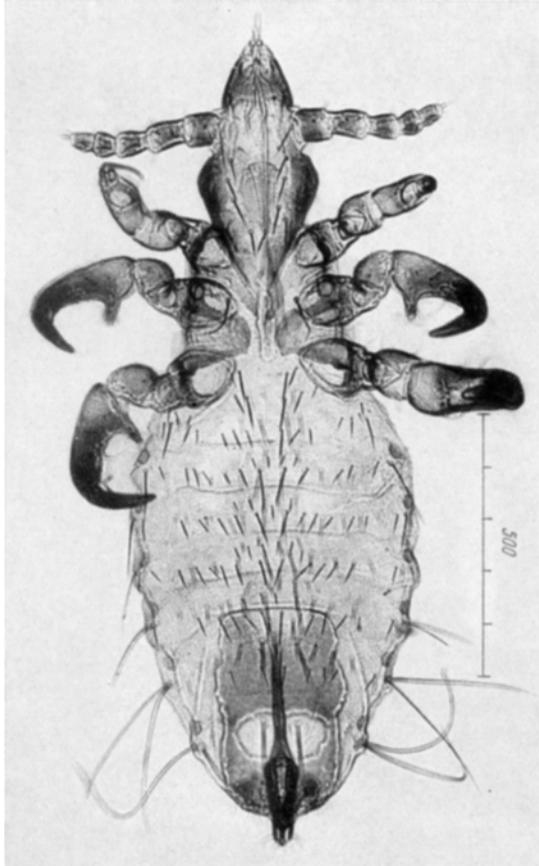


Abb. 1. *Linognathus tibialis* (PIAGET), Männchen von *Gazella dorcas*. Dorsalseite scharf eingestellt, Ventralseite (Sternalplatte, Abdominalborsten, Subgenitalplatte) deutlich durchschimmernd.

V-förmigen hellbraunen Fleck verschmolzen, der übrigens auch bei *stenopsis* deutlich ist. Sternalplatte (Abb. 1) schmal, parallelseitig, in der Mitte etwas erweitert, ähnlich wie bei *africanus* und *stenopsis*, 0,140 mm lang.

Hinterleib spärlicher als bei *africanus* und *stenopsis* beborstet, das Basalsegment (1 und 2) beiderseits mit einer Gruppe von 6—9 Borsten und in der Mitte mit 3 ziemlich regelmäßigen Querreihen von je 6 Borsten.

Das mediane Borstenpaar ist, wie an allen anderen Segmenten, länger und kräftiger spindelförmig als die anderen Borsten derselben Querreihe. Das 3. (1. stigmatragende) bis 6. Segment mit je einer Hauptreihe von 12, das 7. mit einer solchen von 6—8 Borsten und jedes dieser Segmente außerdem mit einer Nebenreihe von 4—6 Borsten davor. Hinter einem jeden Stigma stehen auf den Pleuralplatten 4 Borsten,

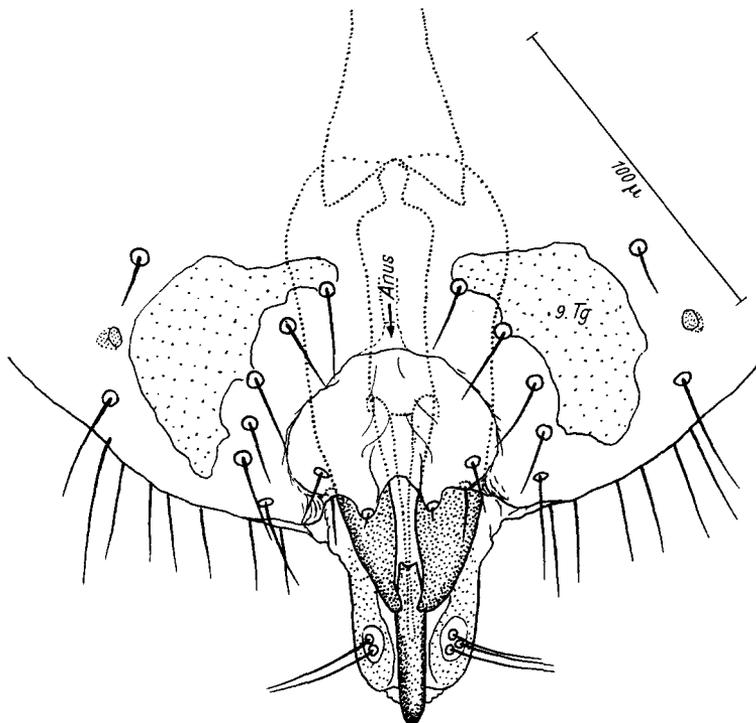


Abb. 2. *Linognathus tibialis* (PIAGET), Männchen von *Gazella dorcas*. Apex in Dorsalansicht mit herausragender Penisspitze.

davon hinter dem 1.—3. Stigma je 1, hinter dem 4.—6. Stigma je 2, die länger sind als die anderen. Die beiden langen Borsten hinter dem 5. und 6. Stigma sind etwa 0,350 mm lang. Nach FERRIS steht hinter dem 1. und 2. Stigma je eine kurze und eine längere Borste, hinter dem 3. Stigma nur eine kurze Borste und hinter dem 4.—6. Stigma je eine kurze und 2 lange Borsten. Die längere Borste hinter dem 3. Stigma kann fehlen oder verkürzt, manchmal auch unsymmetrisch sein.

Die Ventralborsten des Hinterleibs sind ähnlich verteilt wie die Dorsalborsten, aber das Basalsegment trägt nur 2 Querreihen von je 4—5 Borsten, die Hauptreihen der Segmente 3—6 haben deren je

10—12, die des 7. Segments 6—8. Die Nebenreihen bestehen auf den Segmenten 3—6 aus je 4—5, auf Segment 7 aus 2 Borsten. Die Beborstung und sonstige Merkmale des Apex sind aus den Abb. 1 und 2 ersichtlich.

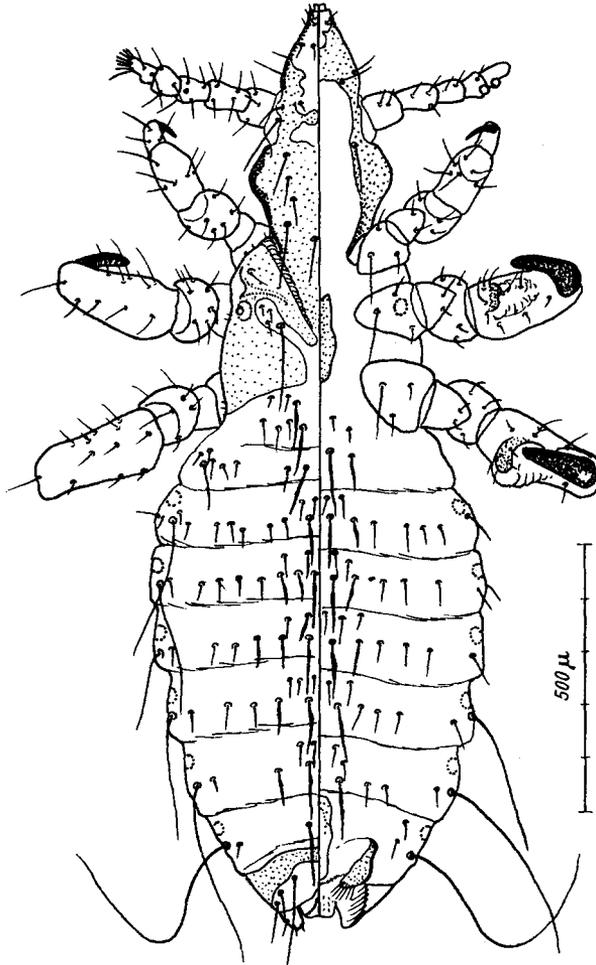


Abb. 3. *Linognathus tibialis* (PIAGET), Weibchen. Linke Hälfte in Dorsal-, rechte in Ventralansicht.

Die Subgenitalplatte (Abb. 1) ist am Vorderrande tief ausgebuchtet¹, ihre Vorderwinkel ragen flügelartig vor. Bei *stenopsis* und *africanus* ist

¹ Die in der Abb. 1 sich scharf abzeichnende bogenförmige Linie, welche den Vorderrand der Subgenitalplatte vortäuscht, stammt vom eingefalteten Hinterrand des 6. Sternits. Die besagte Ausbuchtung, die sich in der Abb. 1 durch hellere Farbe vom Rest der Subgenitalplatte deutlich abhebt, ist in der Tat scharf, aber sehr fein und unregelmäßig gerandet.

die Subgenitalplatte am Vorderrande nur ganz flach und undeutlich ausgebuchtet. In der Form der Subgenitalplatte steht *tibialis* dem *Linognathus ovillus* von Schafen näher, von dem sie sich aber durch eine Anzahl anderer Merkmale deutlich unterscheidet.

Das Begattungsorgan (Abb. 1 und 2) ist dem des *L. africanus* sehr ähnlich, aber die schmale Basalplatte ist 1,4mal so lang wie der Paramerenteil (bei *africanus* 1:1), und die Außenränder der Parameren sind nicht gerade, sondern sanft, aber deutlich S-förmig geschwungen, so daß sie nach hinten nicht so gerade konisch konvergieren, sondern vielmehr parallel erscheinen. Diese Form der Parameren kommt auch in der Zeichnung bei FERRIS zum Ausdruck.

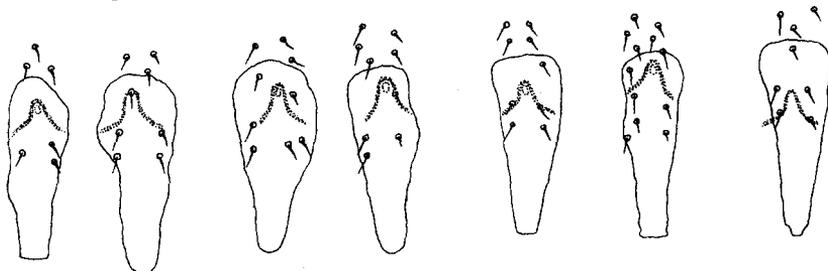


Abb. 4. *Linognathus tibialis* (PIAGET). Subgenitalplatten einiger Weibchen von *Gazella dorcas*, zur Veranschaulichung der Variabilität ihrer Umrisse und der Behorstung.

Die Basalplatte (Abb. 1), welche FERRIS vollkommen parallelseitig, vorne scharfrandig abgerundet und hinten dreieckig erweitert darstellt, ist bei vorliegenden Männchen im hinteren Drittel um ein Viertel der Breite erweitert (von 18 auf 24 Mikronen). Ihr Vorderende ist leicht dreieckig erweitert und am Rande nicht linienscharf, sondern sehnenartig zerfranst.

B. Das Weibchen (Abb. 3 und 4) ist 1,62—1,90 mm lang, also beträchtlich kleiner als die von FERRIS untersuchten 2—2,5 mm langen Weibchen. Dabei muß ich besonders betonen, daß meine sämtlichen gemessenen Exemplare nicht im geringsten geschrumpft, aber auch nicht unnatürlich gedehnt sind. Ein Weibchen mit zusammengezogenen Hinterleibssegmenten, welches eine Länge von 1,42 mm aufweist, ist in der obigen Größenangabe nicht mit berücksichtigt.

Die Bildung und Behorstung des Kopfes, des Thorax und der vegetativen Hinterleibssegmente ist wie beim Männchen. Die Variabilität der Subgenitalplatte ist aus der Abb. 4 ersichtlich.

III. Die Brandmauslaus, *Hoplopleura affinis* (BURMEISTER) (Abb. 5—8).

Eine gute Serie von zahlreichen Weibchen und Nymphen, aber nur 3 Männchen, sammelte HOLZ im Januar 1953 auf einer im Zoologischen Garten in Berlin tot aufgefundenen Brandmaus. Das Tier war

dicht mit den auf den Haarspitzen verkrallten Läusen bedeckt und ist dadurch aufgefallen. Sofern die bisherigen Literaturberichte nicht trügen, ist es eine auf Cricetiden in Südamerika weitverbreitete Art, die in der Alten Welt auf einigen Muriden und auf einer Cricetide nachgewiesen worden ist. Den zahlreichen Wirtsangaben der Literatur haften aber Zweifel an, die erst durch weitere Befunde und kritische Nachbestimmung der zugehörigen Läuse nachgeprüft werden müssen.

Von den 13 südamerikanischen Cricetiden, welche nach dem Katalog von HOPKINS bisher als Wirte von *H. affinis* geführt werden, ist *Akodon arviculoides* (Brasilien, Paraguay) durch 4 Balg- und 2 Wildbefunde einwandfrei belegt. FERRIS (1951) gibt *Akodon mollis* (Peru), *A. arviculoides* (Paraguay), *A. arenicola* (Argentinien), *Phyllotis pictus* (Peru) und *Ph. micropus* (Argentinien) als feststehende Wirte von *Hoplopleura affinis* an und bemerkt, daß zwar andere Angaben südamerikanischer Wirtsarten „appear to be utterly unreasonable, but the reexamination of the material at hand offers no basis for their separation“, Grund genug um die allgemeine, wenn auch im einzelnen noch nachzuprüfende Verbreitung der *H. affinis* auf den Cricetiden Südamerikas glaubhaft zu machen. Die einzige Cricetide, die aus der Alten Welt als Wirt von *H. affinis* gemeldet worden ist, der in Ostasien (China, Korea, Ussuri) heimische *Cricetulus triton*, ist bisher nur durch einen Balgbefund belegt¹. Obwohl von den zahlreichen nordamerikanischen Cricetiden recht viele Läuse bekannt sind, ist *H. affinis* dort bisher nicht nachgewiesen worden.

Im Gegensatz zu der weiten Verbreitung von *H. affinis* auf den südamerikanischen Cricetiden ist diese Art bei den auf die Alte Welt beschränkten Muriden nur spärlich vertreten. Die Brandmaus, *Apodemus agrarius*, die Waldmaus, *A. sylvaticus* und die beiden südafrikanischen Mäuse, *Thallomys nigricauda* und *Th. moggi* sind die 4 bisher aus der Alten Welt gemeldeten Muridenwirte von *Hoplopleura affinis*. Von *Thallomys nigricauda* liegt nur ein Balgbefund aus dem Nationalmuseum in Washington vor. *Th. moggi* wurde von BEDFORD (1929) in Onderstepoort, Transvaal, mit *H. affinis* besetzt gefunden².

Von *Apodemus sylvaticus* (Europa, Asien) liegen für *Hoplopleura affinis* 2 Befunde vor. Der eine, ein Wildbefund, stammt von BURMEISTER (1839) und geht auf die von NITZSCH in Wittenberg 1810 gesammelten Exemplare zurück. Der andere, ein Balgbefund, stammt von FERRIS (1921) und ist auf Exemplare begründet, die von einem

¹ Bemerkung bei der Korrektur. Die von *Cricetulus triton* (*ssp. incanus*) aus China stammenden Exemplare von „*H. affinis*“ hat FERRIS (1951) doch als spezifisch verschieden erkannt und als *H. cricetuli* FERR. neu beschrieben.

² Über diese Wirte äußert sich FERRIS (1951) nicht.

Balg des *A. sylvaticus tscherga*, Altaj, im Nationalmuseum in Washington gesammelt worden sind.

NITZSCH (Advers.) schreibt in einer vom Dezember 1810 datierten Nachschrift zu seiner früheren Notiz über *H. affinis*: „Dieselbe Lausart finde ich jetzt auf allen Exemplaren des *Mus sylvaticus*, die ich erhalte, ziemlich häufig, besonders am Rücken, Genick und den Seiten des Halses.“ Am Schluß dieser Nachschrift findet sich die Bemerkung: „Ich habe den 25. Dezember eine Zeichnung davon gemacht.“ Diese Bemerkung bezieht sich offenbar nicht auf die flüchtige Skizze am Rande

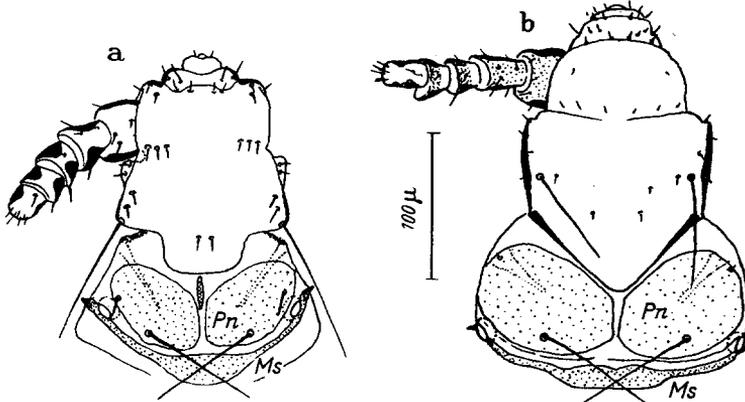


Abb. 5a u. b. *Polyplax serrata* (BURMEISTER) von einer weißen Maus, Berlin (a), und *Hoplopleura affinis* (BURMEISTER) von einer Brandmaus, Berlin (b). Kopf und Thorax. Pn Pronotum, Ms Mesonotum.

des Manuskriptes (vgl. unten), sondern auf die kolorierte, in den Insecta Epizoa auf Tafel I, Fig. 9 reproduzierte Abbildung, welche, mit der Randskizze des Manuskriptes völlig übereinstimmend, eine *H. affinis* einwandfrei erkennen läßt.

Es unterliegt also keinem Zweifel, daß *H. affinis* tatsächlich auf *Apodemus sylvaticus* lebt, es fragt sich nur, warum sie im Zeitraum von 150 Jahren nur an 2 so weit voneinander entfernten Stellen, in Wittenberg 1810 und in Altaj je 1mal gefunden worden ist. Die langen Serien von Läusen, die mir von *Apodemus sylvaticus* aus zahlreichen Quellen in Deutschland und Südrußland vorliegen, gehören sämtlich zu *Polyplax serrata*, die ich übrigens auch von weißen Mäusen aus Deutschland, Südrußland und Südafrika besitze. Das von FAHRENHOLZ (1912) gemeldete Vorkommen von *H. affinis* auf *Apodemus sylvaticus* beruht auf einer Fehlbestimmung, die schon FERRIS berichtigt hat; es handelt sich dabei um *Polyplax serrata*.

Apodemus agrarius (Mitteleuropa bis China) ist zuerst in der Originalbeschreibung von *H. affinis* von BURMEISTER (1839) angegeben worden. Diese Angabe geht auf NITZSCHS' Exemplare (2 Imagines und 1 Nymphe)

zurück, die er in Wittenberg, im Oktober 1805 gefunden und in seinen handschriftlichen Adversarien, Bd. I, S. 52—53, beschrieben und am Rande gut kenntlich skizziert hat. Die Maus stammte aus einem Nachbargarten. Es handelt sich dabei um einen einwandfreien Wildbefund. Der 2. Befund für diese Art und denselben Wirt stammt aus Dresden und wurde von FERRIS (1923) auf Grund eines Balgmaterials des Nationalmuseums in Washington mitgeteilt. Der 3. Befund, den wir auch FERRIS (l. c.) verdanken, geht auf einen Balg des *Apodemus agrarius mantchuricus* aus der Mandschurei im Nationalmuseum in Washington zurück. Der vorliegende Bericht, dem zahlreiche Imagines und Nymphen zugrunde liegen, ist ein weiterer Beweis, daß *H. affinis* in der Brandmaus ihren normalen Wirt hat, während sie, wie aus den obigen Betrachtungen folgt, die Waldmaus nur selten und lokal befällt.

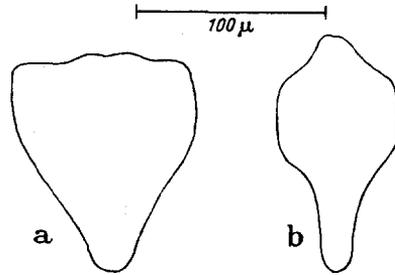


Abb. 6 a u. b. Sternalplatten von *Polyplax serrata* (BURMEISTER) (a) und *Hoplopleura affinis* (BURMEISTER) (b).

H. affinis ist auf den ersten Blick an den je 3 Reihen starker, spindelförmiger Borsten der Hinterleibssegmente 4—8 leicht zu erkennen. Die Borsten der vorderen Segmente 1—3 sind dünn, haarförmig. Der Unterschied zwischen der Form der Borsten der Basalsegmente und der Segmente 4—8 springt in die Augen. *Polyplax serrata* trägt auf allen Hinterleibssegmenten nur je 2 Reihen gleichartiger, nicht verdickter Borsten. Der Hauptunterschied zwischen den Gattungen *Hoplopleura* und *Polyplax* beruht aber auf der Form der Pleuralplatten, wie das aus dem Vergleich der Abb. 7 und 8 ersichtlich ist. Auch die Kopfform ist bei den beiden Arten so verschieden, daß eine Verwechslung nicht möglich erscheint. Ein Blick auf die beiden Skizzen der Abb. 5 macht den Unterschied ohne viele Worte sofort klar.

Übrigens hat schon NITZSCH diese Hauptunterschiede zwischen *H. affinis* (*Pediculus muris agrarii*, *P. affinis*) und *Polyplax serrata* (*Ped. muris musculi*, *P. serratus*) richtig erkannt und in seinen Adversarien (Bd. III, S. 323 vom Juni 1815) zum Ausdruck gebracht.

Die Verwechslung dieser beiden, nicht einmal kongenerischen Arten nahm bei FAHRENHOLZ seinen Ursprung. Er kannte die *H. affinis* nicht. Als er die *Polyplax serrata*, die damals nur für die Hausmaus galt, auf der Waldmaus fand, hat er sie auf Grund dieser Wirtsangabe für *affinis* erklärt. Die sorgfältige Beschreibung und gute Abbildungen dieser Laus bei FAHRENHOLZ lassen keinen Zweifel darüber, daß es *Polyplax serrata* gewesen ist. JANCKE (1932) ließ sich durch FAHRENHOLZ irreführen und stellte *P. serrata* als Synonym zu *P. affinis*, wobei er die Pleuralplatten

der echten *serrata* abgebildet hat. JANCKE blieb auch später (1938) konsequent bei „*Polyplax affinis*“ (= *serrata*) und gab als Wirte in Europa die Waldmaus und die Hausmaus an. Die seinen Text erläuternden

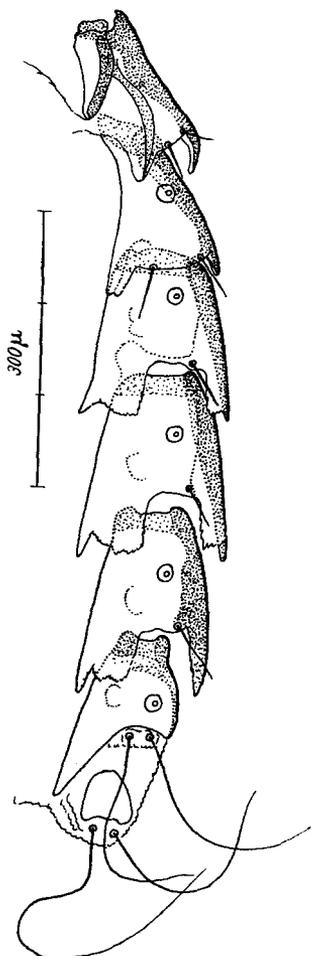


Abb. 7. Rechtsseitige Pleuralplatten von *Hoplopleura affinis* (BURMEISTER), Weibchen von *Apodemus agrarius*, Berlin.

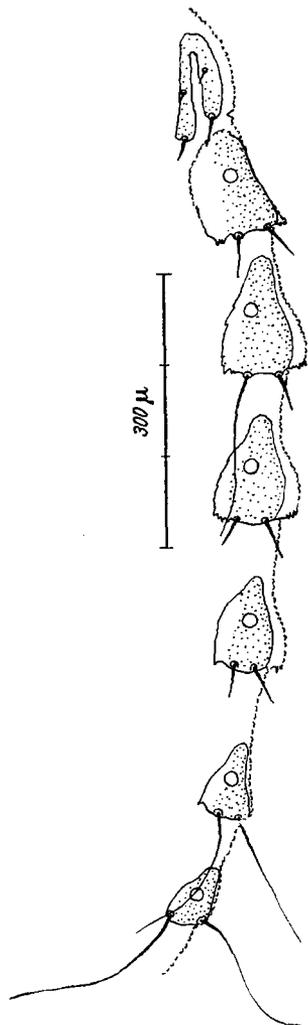


Abb. 8. Rechtsseitige Pleuralplatten von *Polyplax serrata* (BURMEISTER), Weibchen von einer weißen Maus, Berlin.

Zeichnungen sind von der echten *serrata*. Die Brandmaus ist in dieser Arbeit gar nicht als Wirt einer Laus angeführt. — Auch FREUND kannte *H. affinis* nicht. Er nennt die Art *P. serrata* und stellt *affinis* als Synonym zu ihr. Seine Zeichnungen sind wieder die von der richtigen

serrata. — Die von ZUNKER (1929) sehr sorgfältig beschriebene und abgebildete *Polyplax serrata* ist echte *serrata* und nicht, wie JANCKE schreibt, „*affinis*“.

Die hier beigefügten Abbildungen von *H. affinis* und *P. serrata* dürften zusammen mit den obigen Bemerkungen zur sicheren Unterscheidung der beiden Arten genügen.

Die obigen Betrachtungen lassen sich wie folgt zusammenfassen: a) *Hoplopleura affinis* lebt in Deutschland auf der Brandmaus und gelegentlich auf der Waldmaus. b) *Polyplax serrata* lebt in Deutschland hauptsächlich auf der Waldmaus und gelegentlich auf der Hausmaus. Sie ist auf den weißen Mäusen sehr verbreitet.

Literatur.

BEDFORD, G. A. H.: Anoplura from South African hosts. Rep. Dir. Vet. Educat. a. Res. S. Africa 15 (1929). — BURMEISTER, H. C. C.: Genera insectorum . . . , H. 4, 1938. — FAHRENHOLZ, H.: Beiträge zur Kenntnis der Anopluren. Jber. niedersächs. zool. Vereins Hannover 1912. — FERRIS, G. F.: Contributions toward a monograph of the sucking lice. Stanford Univ. Publ., Ser. Biol. Sci. 1919—1935. — The sucking lice. Mem. Pacific Coast Entom. Soc. 1, 1951. — FREUND, L.: Läuse, Anoplura. In BROHMER, EHRMANN, ULMER, Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. 4, 3. Liefg., 1927. — HOPKINS, H. G. E.: The hostassociations of the lice of mammals. Proc. Zool. Soc. Lond. 119, Teil II (1949). — JANCKE, O.: Mitteilungen über Anopluren. Z. Parasitenkunde 4 (1932). — Die Anopluren Deutschlands. In FRIEDR. DAHL, Die Tierwelt Deutschlands, Teil 35, 1938. — NITZSCH, CH. L.: Adversaria über Insecta Epizoica. Handschrift, 5 Bde. 1800—1837. Orig. in Halle, Photokopie im Zool. Mus. Berlin. — ZUNKER, M.: Die Mäuselause *Polyplax serrata* (BURMEISTER). Z. Parasitenkunde 2 (1929/30).

Dr. S. v. KÉLER, Berlin-Zehlendorf, Beerenstr. 51.