Katalog

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Insecta Helvetica. Catalogus**

Band (Jahr): **1 (1966)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

KATALOG

Für jede Art und Unterart wird im folgenden die einschlägige Literatur in chronologischer Reihenfolge angeführt. Die Wirte werden in drei Kategorien eingeteilt:

I = *Hauptwirt*

Viele Floharten sind so eng an ihren Hauptwirt gebunden (besonders dann, wenn dieser ökologisch von den verwandten Arten getrennt ist), dass sie sich bei anderen Wirten nicht fortpflanzen können (monoxene Flöhe).

II = *Sekundärwirt*

Darunter versteht man einen Wirt, der für die betreffende Flohart keinen Hauptwirt darstellt, aber im Notfall doch passende (wenn auch nicht immer optimale) ökologische Bedingungen für eine erfolgreiche Fortpflanzung bietet.

III = *Zufälliger Wirt*

Eine Tierart, welche einen Floh, der den Kontakt mit seinem Haupt- oder Sekundärwirt verloren hat, anzieht, ihm aber für die Fortpflanzung ungünstige Bedingungen bietet. Räuber gehören in diese Kategorie, sie erwerben oft Flöhe von ihrer Beute.

Für einige Wirte konnte noch nicht sichergestellt werden, ob sie zu Kategorie I oder II oder zu II oder III gehören. Sie werden jeweils in eine Gruppe I/II resp. II/III gestellt.

Die Fundorte werden nach Kantonen von Westen nach Osten aufgeführt; die Kantone stehen in folgender Reihenfolge: Basel, Solothurn, Aargau, Zürich, Thurgau, Neuenburg, Waadt, Genf, Freiburg, Bern, Luzern, Schwyz, Wallis, Uri, Glarus, Tessin, Graubünden.

Fundorte, von denen ich selber kein Material gesehen habe, sind mit einem Stern gekennzeichnet.

Die Nummer, welche auf den Namen eines Fundortes folgt, bezieht sich auf jene des Wirtes. Wurde der Floh in einem Nest gefunden, so folgt auf die Wirtsnummer ein N.

Wenn der Fund schon früher publiziert worden ist, so verweist der auf die Wirtsnummer(n) folgende grosse Buchstabe in Klammern auf die betreffende Literaturstelle, welche unter der betreffenden Art zitiert ist.

Bisher unpublizierte Angaben stützen sich auf Material in den folgenden Sammlungen: *a)* British Museum (Natural History), The Zoological Museum, Tring, Herts., England; *b)* Musée Zoologique,

Lausanne ; *c)* Muséum d'Histoire Naturelle, Genf ; *d)* Herr R. GACOND, Neuenburg ; *e)* Dr. W. BÜTTIKER, Basel ; *f)* Institut Galli-Valerio, Lausanne ; *g)* Prof. Dr. F. PEUS, Berlin ; *h)* Zoologisches Museum, Hamburg ; *i)* University Museum, Oxford ; *k)* Entomologisches Institut der ETH, Zürich.

Nach einer allgemeinen Besprechung der betreffenden Art wird ihre Verbreitung ausserhalb der Schweiz angegeben.

Für einige Arten werden die Termini « Nestfloh », « Körperfloh » oder « Winterfloh » verwendet.

Nestflöhe sind in der Regel schlechte Springer und verbringen die meiste Zeit ihres Imaginalstadiums im Nest ihres Wirtes. Sammelt man nur Wirtstiere, so erscheinen diese Flöhe viel seltener, als sie in Wirklichkeit sind. Die Untersuchung von Nestern der Wirte ist deshalb zu empfehlen. Alle Vogelflöhe sind Nestflöhe.

Körperflöhe verbringen die meiste Zeit ihres Imaginallebens auf dem Wirt, vorzugsweise oder gezwungenermassen. Alle Fledermausflöhe sind Körperflöhe.

Winterflöhe werden nur während der kalten Jahreszeit (etwa Oktober bis Mai) als Imago gefunden.

HYSTRICHOPSYLLIDAE

Die Vertreter dieser grossen, ziemlich heterogenen Familie sind Parasiten von Insektivoren und Nagetieren.

Abgesehen von den unten erwähnten Gattungen sind in Europa drei andere vertreten : *Corrodopsylla* (Subfam. *Doratopsyllinae*), mit einer Art (*C. birulai* (IOFF, 1928)) auf Spitzmäusen in Nordeuropa ; *Neopsylla* (Subfam. *Neopsyllinae*) mit einer Art (*N. setosa* sspp.) auf dem Ziesel in Mittel- und Osteuropa, und *Stenoponia* (Subfam. *Stenoponiinae*) mit einer Subspezies (*S. tripectinata tripectinata* (TIRABOSCHI, 1902)) auf Langschwanzmäusen *(Muridae)* in Spanien, Sardinien, Korsika, Italien und dem Balkan.

HYSTRICHOPSYLLINAE

Hystrichopsylla TASCHENBERG 1880

Die meisten der 16 bekannten Arten dieser holarktischen Gattung, die alle grosse bis sehr grosse Flöhe sind, sind nicht streng an einen bestimmten Wirt gebunden (sie finden sich sowohl auf Insektivoren als auf Nagern). Die einzige europäische Art umfasst zwei Subspezies und gehört zur typischen Untergattung.

Hystrichopsylla (Hystrichopsylla) talpae talpae (CURTIS) 1826

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 114; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1923: 289; (C) PEUS & SMIT 1957: 409, map A; (D) ROTHSCHILD 1960: 141.

Wirte: I. 1. *Clethrionomys glareolus*; 2. *Microtus arvalis*; 3. *Microtus agrestis*; 4. *Microtus nivalis*; 5. *Microtus* sp.; 6. *Pitymys subterraneus*; 7. *Arvicola terrestris*.

II. 8. *Talpa europaea*; 9. *Sorex araneus*; 10. *Sorex minutus*; 11. *Crocidura russula*; 12. *Apodemus sylvaticus*; 13. *Apodemus flavicollis*.

III. 14. *Glis glis*.

Fundorte: BS: Bruderloch, ?. SO: Weissenstein, 2, 8 N, 9 (A,C). ZH: Zürich, 1 (B,C); Dolder, 1, 13. NE: Chaumont, 1, 8, 12. VD: Col de la Givrine, 1; Mies, Mäusenest; Commugny, 7; Chavannes-de-Bogis, 8 N; Yverdon, 8 N; Morges, Nagetiernest; Bussigny, Nagetiernest; Le Mont, 8; Romanel, 11; Lausanne, 2 N, 8 N, 11 (A,C); Vidy, 3; Cornaux, 1 (A); Solalex, aus einem alten Baumstrunk; Gryon, 3, 9. BE: Bern, 12 (D); Isenfluh, 5, 14 (C); Steingletscher, 4 (C). UR: Göscheneralp, 1, 6, 9, 10; Göschenen, 4 (A,C). TI: Val Piora, 4 (C). GR: Rütiwald, 1 (C); Untere-Rüti, 5 (C); Aelpeltispitzalp, 12; Campfer, 2 (C).

Angaben über Wirtsbeziehungen siehe unten.

Die Nominat-Subspezies tritt nördlich der Alpen und im grössten Teil der Alpen auf (Abb. 1). Über die allgemeine Verbreitung dieser und der nächsten Subspezies siehe PEUS u. SMIT 1957.

Britische Inseln, Jersey, Guernsey, Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, Pyrenäen, West- u. Süddeutschland, Teile von Dänemark, Südwest-Polen, nördliches Österreich und westliche u. zentrale Teile der Tschechoslowakei.

Hystrichopsylla (Hystrichopsylla) talpae orientalis SMIT 1956

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 114 — als *H. talpae*; (B) PEUS & SMIT 1957: 409, map. A.

Wirte: I. 1. *Clethrionomys glareolus*; 2. *Microtus arvalis*; 3. *Microtus nivalis*; 4. *Arvicola* [*Microtus* ?] sp.

II. 5. *Sorex araneus*.

Fundorte: VS: Zermatt, 1, 3, 5 (A,B). GR: Thusis, 3; Campfer, 1, 2 (A,B); Vulpera, 4 (A).

Angaben über Wirtsbeziehungen siehe unten.

Diese Unterart ersetzt die Nominatrasse in den Gebieten südlich des Alpen-Hauptkammes. (Abb. 1).

Dänemark, Norwegen, östliches Deutschland, Polen (mit Ausnahme des Südwestens), östliche Tschechoslowakei, Jugoslawien, Ungarn, Norditalien, südliches Österreich, Bulgarien, Türkei und östlich bis in die Region von Krasnoyarsk (UdSSR) und südlich bis zum Altai, Thian-Schan und Kaukasus.

Hystrichopsylla (Hystrichopsylla) talpae talpae ⇄ talpae orientalis

? (A) GALLI-VALERIO 1901 : 350 — als *H. obtusiceps* RITSEMA [ein Synonym von *H. talpae talpae*] ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 114 — als *H. talpae* (von Bellinzona) ; (C) PEUS & SMIT 1957 : 409, map A.

Wirte : I. 1. *Microtus agrestis.*
II. 2. *Sorex araneus* ; 3. *Neomys fodiens* ; 4. *Apodemus sylvaticus* ; 5. *Apodemus flavicollis.*

Fundorte : VD : Les Plans, 4, 5 (A ?). VS : Bretolet, 1, 3 ; Champéry, 2, 3, 4. TI : Bellinzona, 2 (B,C).
Siehe Abb. 1 und untenstehende Diskussion.

Hystrichopsylla (Hystrichopsylla) talpae (subspecies ?)

(A) GALLI-VALERIO 1900 : 96 — als *H. Narbeli* ; siehe PEUS & SMIT 1957 : 392 ; (B) GALLI-VALERIO 1901 : 350 ; (C) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 114 (partim) ; (D) ROTHSCHILD 1960 : 141 — als *H. talpae ? orientalis* SMIT.

Wirte : I. 1. *Microtus nivalis.*
II. 2. *Apodemus sylvaticus* ; 3. *Talpa europaea.*

Fundorte : VD : Aigle, 3 N. GE : Genf, ? (C). BE : Wengen, Mausnest (D). VS : Lovenex *, 1 (A,B). TI : Locarno, 2 (C) ; Böcc da la Ratategna, ? ; Muggio, unter Steinen ; Miglieglia, aus dürren Blättern.
Ich habe keine Exemplare von Lovenex (wo eine Übergangspopulation vorhanden sein könnte) gesehen und nur wenige Weibchen von den andern oben aufgeführten Fundorten. Da diese Fundorte an der Südgrenze des Verbreitungsgebietes von *H. talpae talpae* liegen und da die Weibchen dieser zwei Unterarten nicht mit Sicherheit zu unterscheiden sind, ist die Zugehörigkeit dieser Tiere nicht feststellbar.

Hystrichopsylla talpae s. l., der grösste europäische Floh (♂ 3,5–5 mm, ♀ 4–6 mm lang), ist ein häufiger Nestfloh im ganzen ausgedehnten Verbreitungsbereich, wird aber nie in grosser Zahl angetroffen, weder auf dem Wirt noch in dessen Nest. Obwohl Wühlmäuse *(Microtinae)* die Hauptwirte darzustellen scheinen, wird *H. talpae* auch auf grabenden Insectivoren gefunden ; so trifft man sie regelmässig in Nestern des Maulwurfs *(Talpa europaea)* und von Spitzmäusen *(Soricidae)*. In Irland, wo Maulwurf, Waldspitzmaus *(Sorex araneus)* und Wühlmäuse fehlen, findet man diesen Floh auf der Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)*, in andern Gebieten wird dieser Wirt nur selten befallen. Maulwurfsnester sind viel leichter aufzufinden als Nester von kleinen Nagern, deshalb sind von ersteren viel mehr Flöhe gesammelt worden als von letzteren. Die zahlreichen Meldungen von *H. talpae* aus Maulwurfsnestern geben leicht ein falsches Bild von den Wirtsbeziehungen dieses Flohs.

Alle bekannten *Hystrichopsylla*-Arten leben in der holarktischen Region und fast alle in gemässigten Klimagebieten, während die einzige aus dem nearktischen Teil von Mexiko bekannte Art nur in sehr hohen Lagen auftritt. *H. talpae* ist unbekannt in Spanien (mit Ausnahme der Pyrenäen) und im südlichen Italien, während sie in Bulgarien und Griechenland auf grosse Höhen beschränkt zu sein scheint ; offenbar ist das Klima der tiefergelegenen Landesteile hier für diese Flohart nicht günstig.

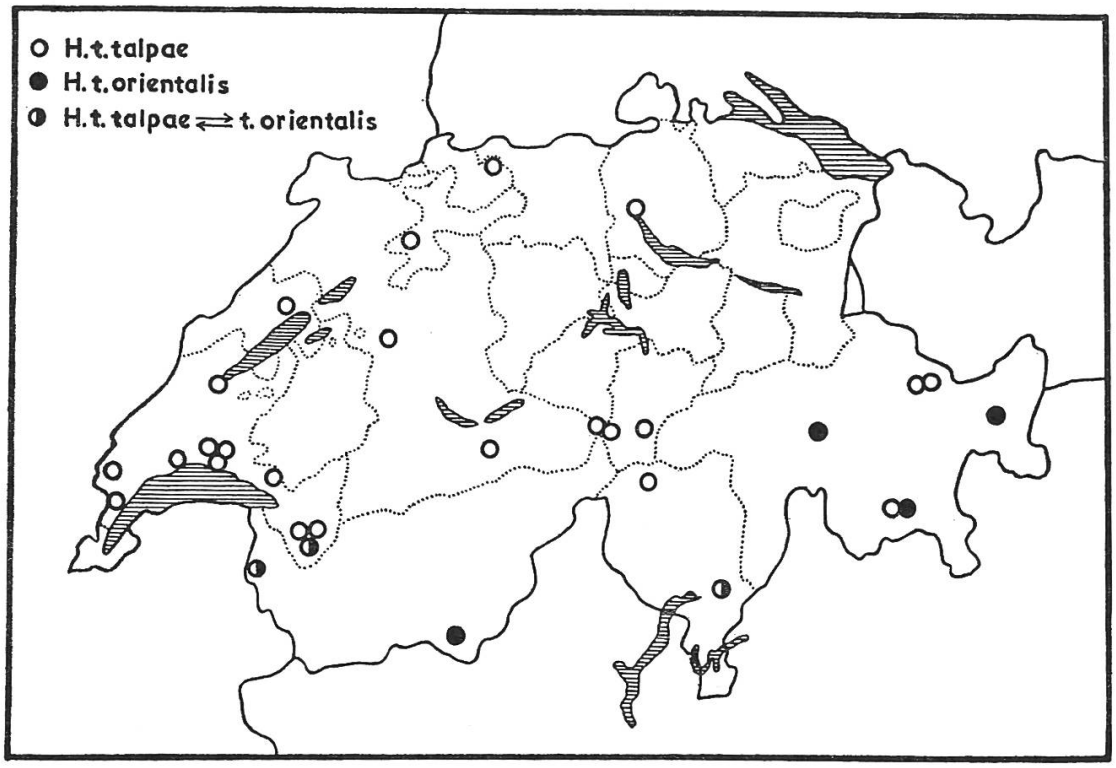


Abb. 1. — Verbreitung der beiden Unterarten von *Hystrichopsylla talpae* in der Schweiz (nur auf Grund männlicher Tiere).

Die Verbreitung der beiden Unterarten von *H. talpae* in der Schweiz ist in Abb. 1 dargestellt. Diese Karte zeigt, dass weitere Beobachtungen in den drei südlichen Kantonen (Wallis, Tessin und Graubünden) sehr erwünscht sind, da die Linie, wo die Areale der beiden Subspezies zusammentreffen und eventuelle Überschneidungszonen noch festzulegen sind.

Typhloceras Wagner 1903

Eine der beiden Arten dieser westpaläarktischen Gattung kommt in West- und Mitteleuropa vor. Parasiten von *Apodemus*.

Typhloceras poppei WAGNER 1903

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 114.

Wirte : I. 1. *Apodemus sylvaticus.*
III. 2. *Pitymys subterraneus* ; 3. *Sorex araneus* ; 4. *Crocidura leucodon.*

Fundorte : VD : Lausanne, 1 (A). TI : Locarno, 1, 2 (A) ; Bellinzona, 1, 3, 4 (A).

Ein spezifischer Parasit der Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)*, das Auftreten auf andern Wirten ist nur zufällig. Vermutlich mit dem Hauptwirt durch das ganze Land verbreitet, aber nur in tieferen Lagen. Die spärlichen Meldungen deuten darauf hin, dass es sich möglicherweise um einen Nestfloh handelt, die Befallsrate der Waldmaus durch diesen Floh ist sehr niedrig ; in der Schweiz ist *T. poppei* seit 1918 nicht mehr gefangen worden !

Britische Inseln, Jersey, Holland, Belgien, Frankreich, Italien, Deutschland, Dänemark, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Polen, Griechenland und Algerien.

Atyphloceras JORDAN & ROTHSCHILD 1915

Holarktische Winterflöhe, Parasiten kleiner Nagetiere. In Mitteleuropa nur eine Art, die aus zwei Unterarten besteht.

Atyphloceras nuperum palinum (JORDAN) 1931

Diese Unterart war bisher aus der Schweiz nicht gemeldet worden.

Wirt : I. 1. *Clethrionomys glareolus.*

Fundorte : NE : Chaumont, 1. VS : Val d'Illiez, von einer Spitzmaus.

Beide Unterarten von *A. nuperum* sind Parasiten von Wühlmäusen *(Microtinae)*, sie werden hauptsächlich im Herbst und im Winter gefunden und sind auf die gebirgigen Teile von Mittel- und Südeuropa beschränkt (eine unbeschriebene Subspezies existiert im Kaukasus). Winterflöhe sind meistens Nestflöhe, was die scheinbare Seltenheit der Art erklärt. Ein Männchen und zwei Weibchen sind von R. GACOND auf dem Chaumont im Oktober, Januar und März, ein Männchen von Dr. G. BOUVIER im Val d'Illiez im Januar gefangen worden.

Ein Vergleich des Schweizer Materials und eines Weibchens von Suvo Rudište (Kopaonik-Gebirge, Jugoslawien) (ex Coll. WAGNER im Zoolog. Museum Hamburg) mit den wenigen mir bis dahin zur Verfügung stehenden Exemplaren jeder Subspezies zeigt, dass die Unterscheidungsmerkmale der Männchen (vgl. SMIT 1956, Proc. R. ent. Soc. London (B) 25 : 67–72) brauchbar, aber diejenigen der Weibchen ziemlich unsicher sind. Die Variation der Form des 7. Sternits wird in

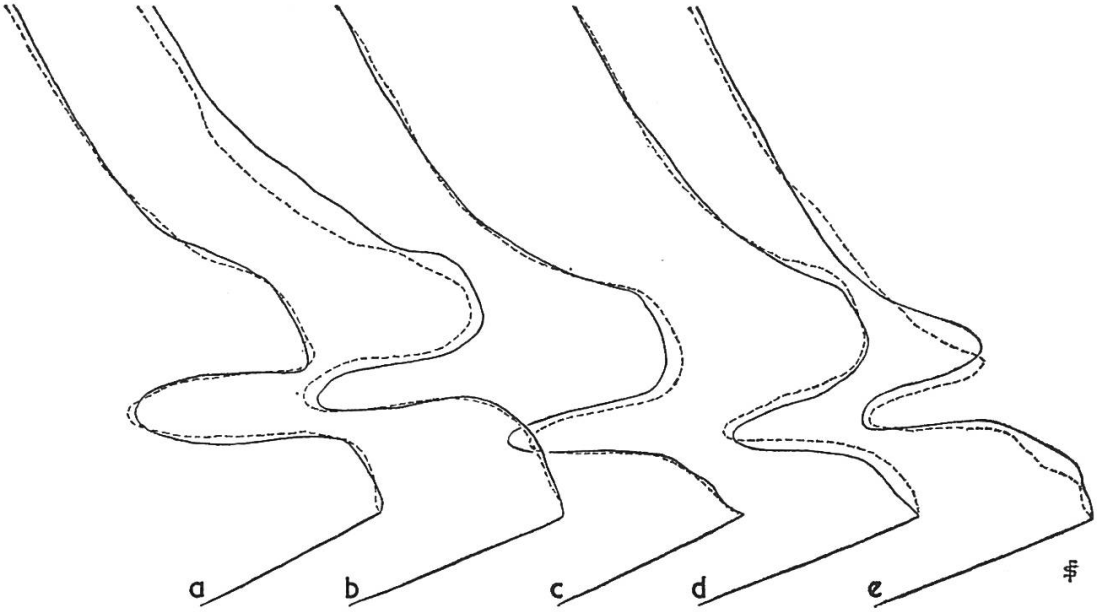


Abb. 2. — Umrisse des 7. Sternits der Weibchen von *Atyphloceras nuperum* ; a *A. nuperum nuperum* (Lectoallotypus von La Bourboule, Puy-de-Dôme, Frankreich) ; b, c, d, e *A. nuperum palinum* ; b, Holotypus von San Martino di Castrozza, Dolomiten ; c, von Suvo Rudište, Kopaonik-Gebirge, Jugoslawien ; d, e, vom Chaumont, Schweiz.

Abb. 2 dargestellt. Die vermuteten Unterschiede in der Chaetotaxie des 8. Tergits und des Analsternits und in der Form der Bulga der Spermathek sind Varianten, welche in beiden Unterarten auftreten.

Süddeutschland (Schwäbischer Jura), Dolomiten, Österreich (Steiermark), Tschechoslowakei (Böhmische Gebirge), Süd-Polen (Glatzer Schneeberg), Jugoslawien (Slowenien, Kopaonik-Gebirge und Stara Planina) und Bulgarien (Rila-Gebirge). Die Nominat-Subspezies ist bisher nur in 2 ♂ 1 ♀ von Puy-de-Dôme, Frankreich, bekannt.

DORATOPSYLLINAE

Doratopsylla Jordan & Rothschild 1912

Holarktisch, mit 5 Arten und Unterarten, Parasiten von Spitzmäusen *(Soricidae)*. Beide Unterarten der einzigen europäischen Art *(D. dasycnema)* sind in der Schweiz nachgewiesen.

Doratopsylla dasycnema dasycnema (Rothschild) 1897

(A) Jordan & Rothschild 1920 : 110 ; (B) Rothschild 1915 : 29 ; (C) Rothschild 1960 : 141 ; (D) Smit 1960 a : 362.

Wirte: I. 1. *Sorex araneus*; 2. *Sorex alpinus*; 3. *Sorex* sp.; 4. *Crocidura leucodon*; 5. *Crocidura russula*; 6. *Crocidura* sp.; 7. *Neomys fodiens*.

III. 8. *Clethrionomys glareolus*; 9. *Apodemus sylvaticus*; 10. *Apodemus flavicollis*.

Fundorte: SO: Weissenstein, 1 (A). NE: Chaumont, 1, 5, 8. VD: Col de la Givrine, 6; Promenthoux, aus einem alten Baumstrunk; Mont Jorat, 1 (A); Gryon, 1; Bex, 1 (A); Les Plans, 2, 3, 7. GE: Chancy, in Erde. BE: Bern, 9 (C,D); Isenfluh, 2, 4 (D). VS: Lac de Lovenex, 3; Champéry, 1, 2, 7, 10; Val d'Illiez, 7; Barme, 1; Grand Paradis, 1; Fionnay, 1. UR: Göscheneralp, 1, 7; Göschenen, 1 (A,B).

Bemerkungen über das Wirtsverhältnis siehe unter der folgenden Unterart.

Die Nominatform tritt in der Schweiz hauptsächlich nördlich der Alpen auf (Abb. 3).

Europa und Westen der UdSSR (bis ca. 70°O.L.). Die Art fehlt offenbar in südlichen (mediterranen) Gebieten.

Doratopsylla dasycnema cuspis Rothschild 1915

(A) Jordan & Rothschild 1920: 110; (B) Jordan & Rothschild 1923: 288; (C) Rothschild 1915: 28; (D) Smit 1960 a: 366.

Wirte: I. 1. *Sorex araneus*; 2. *Sorex minutus*.

III. 3. *Talpa caeca*; 4. *Clethrionomys glareolus*; 5. *Apodemus sylvaticus*.

Fundorte: VS: Zermatt, 1 (A); Gabi, in Moos; Münster, 1 (D); Oberwald, 1 (D). TI: Fusio, 1 (A); Locarno, 5 (D); Bellinzona, 1, 3 (A); Val Piora, 1, 2 (D). GR: Thusis, 1; St. Moritz, 1, 4, 5 (B); Val Roseg, 4 (D); Campfer, 1 (C); Vulpera, 1 (A,C).

D. dasycnema s. l. ist einer der häufigen Spitzmausflöhe. Dieser Nestfloh findet sich bei drei der vier in Europa vorkommenden Spitzmaus-Gattungen, nämlich bei *Sorex*, *Neomys* und *Crocidura* (nicht bei der hauptsächlich mediterranen Gattung *Suncus*). Er zeigt eine Vorliebe für Wirte, die in waldigen Biotopen leben. Nach den Fundmeldungen scheint es, dass die Art am häufigsten auf der Waldspitzmaus *(Sorex araneus)* auftritt; man darf aber nicht vergessen, dass diese Art viel häufiger auf Flöhe untersucht worden ist als jede andere europäische Spitzmaus.

Das Überwiegen von männlichen Flöhen auf den Wirten ist auffällig, im Durchschnitt findet man beinahe doppelt so viele Männchen als Weibchen (das Geschlechtsverhältnis in den Nestern der Wirte ist nicht bekannt).

Die Verteilung der beiden Unterarten in der Schweiz ist in Abb. 3 dargestellt. Die Verteilung gleicht derjenigen der beiden Subspezies von

Hystrichopsylla talpae (vgl. Abb. 1). Zur allgemeinen Verbreitung der beiden Unterarten vergleiche SMIT 1960 a. *D. d. cuspis* findet sich in der Schweiz hauptsächlich im Alpengebiet und südlich davon.

Während die Nominatform ein grosses Areal bewohnt (den grössten Teil von Europa und der UdSSR östlich bis zum Irtysh-Fluss, ca. 70° O.L.), beschränkt sich *D. d. cuspis* mehr oder weniger auf das Mediterrangebiet, das Gebiet der Nominatform südlich begrenzend. Südostfrankreich, Nord- und Mittelitalien, Korsika, Jugoslawien (excl. nördliches Slowenien und den Süden des Landes), Karpathen und den Westen von Rumänien.

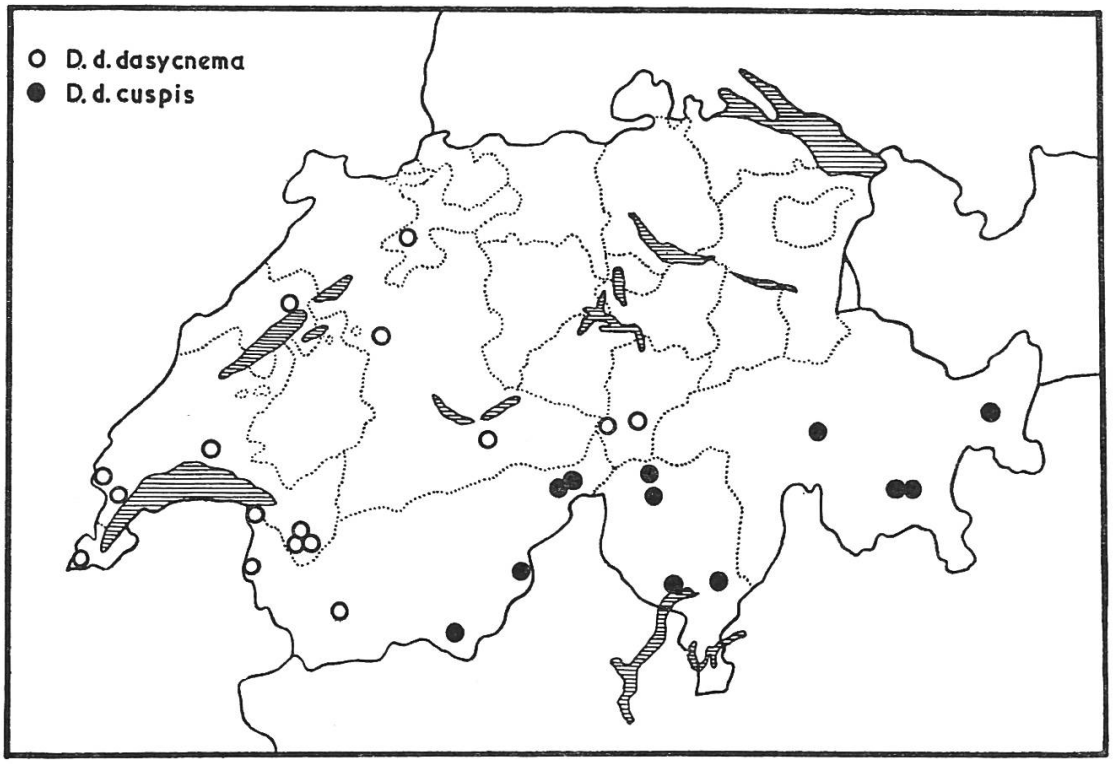


Abb. 3. — Verbreitung der beiden Unterarten von *Doratopsylla dasycnema* in der Schweiz.

CTENOPHTHALMINAE

Palaeopsylla WAGNER 1903

Mit 24 Arten und Unterarten in der paläarktischen und mit 4 Arten in der orientalischen Region ; Parasiten von Insektivoren (Maulwurf und Spitzmäuse).

Palaeopsylla soricis soricis (DALE) 1878

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 111 ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1923 : 288 (C) ROTHSCHILD 1960 : 142 ; (D) SMIT 1960 b : 381.

Wirte: I. 1. *Sorex araneus*; 2. *Sorex alpinus*; 3. *Sorex* sp.; 4. *Neomys fodiens*; 5. *Crocidura leucodon*.
III. 6. *Clethrionomys glareolus*; 7. *Microtus nivalis*; 8. *Pitymys subterraneus*; 9. *Apodemus sylvaticus*; 10. *Apodemus flavicollis*.

Fundorte: SO: Weissenstein, 1 (A,D). ZH: Dolder, 9. NE: Chaumont, 5; Cudrefin, 1. VD: Col de la Givrine, 1; Aubonne, 4; Mont Jorat, 1 (A,D); zwischen Aigle und Veytaux, 1; Bex, 1 (A,D); Gryon, 1; Les Plans, 2, 4. BE: Gurten, 1 (C,D); Isenfluh, 5; Meiringen, 5 (A); Steingletscher, 2. VS: Champéry, 1, 2, 4, 6, 10; Val d'Illiez, 4; Barme, 1; La Fouly, 3; Bretolet, 1; Grand Paradis, 1; Fionnay, 1; Zermatt, 1, 6, 7 (A,D), 1, 3; Münster, 1, 3 (D); UR: Göscheneralp, 1, 6, 8; Göschenen, 1 (D); Göschener-Reuss, 1. TI: Val Piora, 1; Contra, 5 (A,D); Bellinzona, 1 (A,D). GR: Mesocco, 1 (A); Thusis, 1; Campfer, 1 (A,D); St. Moritz, 1 (B,D); Vulpera, 1 (A,D); Nationalpark, 1, 4.

P. soricis s. l. ist ein häufiger Körperfloh von Spitzmäusen in Europa (bisher von der Iberischen Halbinsel nicht gemeldet, er fehlt dort möglicherweise oder ist auf höhere Lagen beschränkt) und Asien (östlich bis Thian-Schan, Altai und westliches Transbaikalien). In Europa scheint er am häufigsten auf *Sorex araneus* aufzutreten, doch ist festzuhalten, dass diese Art viel häufiger auf Flöhe untersucht worden ist als alle andern europäischen Spitzmäuse *(Neomys, Crocidura, Suncus)*. DARSKAYA (1953, Vopr. Parazitol. med. Zool. 8: 166–174) fand, dass im Bezirk von Mikhnyevo (Umg. Moskau) *P. soricis* auf *Neomys fodiens* fast neunmal so häufig war wie auf *Sorex araneus*. Sie vermutet, dass einige der Gründe für den stärkeren Befall der Wasserspitzmaus in einer Beziehung des Flohs zu einem bestimmten Microhabitat, in der sesshafteren Lebensweise der Wasserspitzmaus und möglicherweise im Vorhandensein ständiger Wohnhöhlen zu suchen sind. Es wäre von Interesse zu prüfen, ob auch an andern Orten die Wasserspitzmaus den bevorzugten Wirt darstellt.

Nördliches Norwegen, Britische Inseln, Holland, Belgien, Frankreich, westlicher Teil Deutschlands und Norditalien (Dolomiten). *P. soricis rosickyi* SMIT, 1960, ist eine zentraleuropäische Unterart, bekannt aus Schweden, Dänemark, östlicher Teil von Deutschland, Österreich, Nordost- und Mittelitalien, nördliches Jugoslawien, Tschechoslowakei und Polen. *P. soricis starki* WAGNER, 1930, schliesst nach Osten an die vorige Unterart an und *P. soricis scobina* SMIT & ROSICKÝ, 1965, findet sich in Südwest-Bulgarien und Süd-Jugoslawien.

Palaeopsylla minor (DALE) 1878

(A) GALLI-VALERIO 1901: 350 — als *Typhlopsylla gracilis* TASCH. [Es könnte sich auch um *P. kohauti* gehandelt haben]; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 111; (C) ROTHSCHILD 1960: 142.

Wirte: I. 1. *Talpa europaea.*
III. 2. *Neomys fodiens*; 3. *Microtus arvalis*; 4. *Arvicola terrestris.*

Fundorte: NE: Val de Ruz, 1; Neuenburg, 1; Chaumont, 1; St. Blaise, 4. VD: Chavannes-de-Bogis, 1 N; Aubonne, 2; Renens, 1 (B); Avenches, 1; Lausanne, 1 + N (A,B), 3 (A); Romanel, 1; Le Mont, 1; Orbe *, 1 (A); Villars, 1 (C). BE: Wengen, 1 (C); Bönigen, 1.

Ein sehr häufiger spezifischer Floh des Maulwurfs *(Talpa europaea)*, offenbar mit Vorliebe für waldige Biotope, während der Sommermonate weniger zahlreich als in den übrigen Jahreszeiten. Hauptsächlich Körperfloh, in den Maulwurfsnestern wird er nicht häufig gefunden. Nach den bisherigen Funden scheint es, dass die Art in den südöstlichen Kantonen nicht vorhanden ist (Abb. 4).

Grossbritannien, Jersey, Holland, Belgien, Frankreich, Spanien, Deutschland, westliche Tschechoslowakei, Latviyskaya SSR.

Palaeopsylla similis similis Dampf 1910

Diese Unterart war bisher aus der Schweiz nicht bekannt.

Wirt: I. 1. *Talpa caeca.*

Fundort: TI: Locarno, 1.

Ein spezifischer Maulwurfsparasit, in Zentral- und Osteuropa weit verbreitet. Ich fand ein Männchen dieser Art unter einer Anzahl *P. cisalpina* (in Alkohol), welche im November 1918 in Locarno gesammelt worden waren. Es scheint, dass die Art im Tessin die Westgrenze ihrer Verbreitung erreicht (Abb. 4).

Ost- und Südost-Deutschland, Polen, Österreich, Tschechoslowakei, Ungarn, nördliches und westliches Jugoslawien, Rumänien, Bulgarien und Europäisch-Russland. *P. similis peusi* Smit, 1953, ist von Süd-Jugoslawien bekannt (Rui-Gebirge und Stara Planina an der serbisch-bulgarischen Grenze, und Prokuplje in Serbien).

Palaeopsylla kohauti Dampf 1911

(A) Rothschild 1960: 142.

Wirte: I. 1. *Talpa europaea.*
III. 2. *Sorex araneus*; 3. *Neomys fodiens*; 4. *Pitymys subterraneus*; 5. *Microtus* sp.

Fundorte: NE: Neuenburg, 1; Chaumont, 1; Val de Ruz, 1. VD: Villars, 1 (A). VS: Val d'Illiez, 2, 5; Barme, 1; Bretolet, 3, 4; Grand Paradis, 2. BE: Saus-Alpen, 1.

Spezifischer Parasit des Maulwurfs *(Talpa europaea)*. Er ist nur aus der Westschweiz bekannt und scheint eine ähnliche Verbreitung zu haben wie *P. minor* (Abb. 4), wird aber seltener gefunden als letztere.

Grossbritannien, Dänemark, Deutschland, Österreich, Norditalien (Dolomiten), Polen, Tschechoslowakei, Ungarn, Jugoslawien, Bulgarien, westliche UdSSR.

Palaeopsylla cisalpina JORDAN & ROTHSCHILD 1920

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 112.

Wirt: I. 1. *Talpa caeca.*

Fundorte: TI: Locarno, 1 (A); Monti della Trinita, 1 (A); Contra, 1 (A); Bellinzona, 1 (A).

Eine nahe Verwandte (beinahe Subspezies) von *P. kohauti* und ebenso mit dem Maulwurf vergesellschaftet. Soweit bekannt besiedelt diese Art ein bemerkenswert kleines Areal; sie ist nur aus dem zentralen Alpengebiet (Tessin und Dolomiten) bekannt. Sie ist im Tessin 1918 häufig auf dem Blindmaulwurf gefunden worden (Abb. 4).

Ausserhalb der Schweiz nur aus den Dolomiten bekannt (ebenfalls auf *Talpa caeca*).

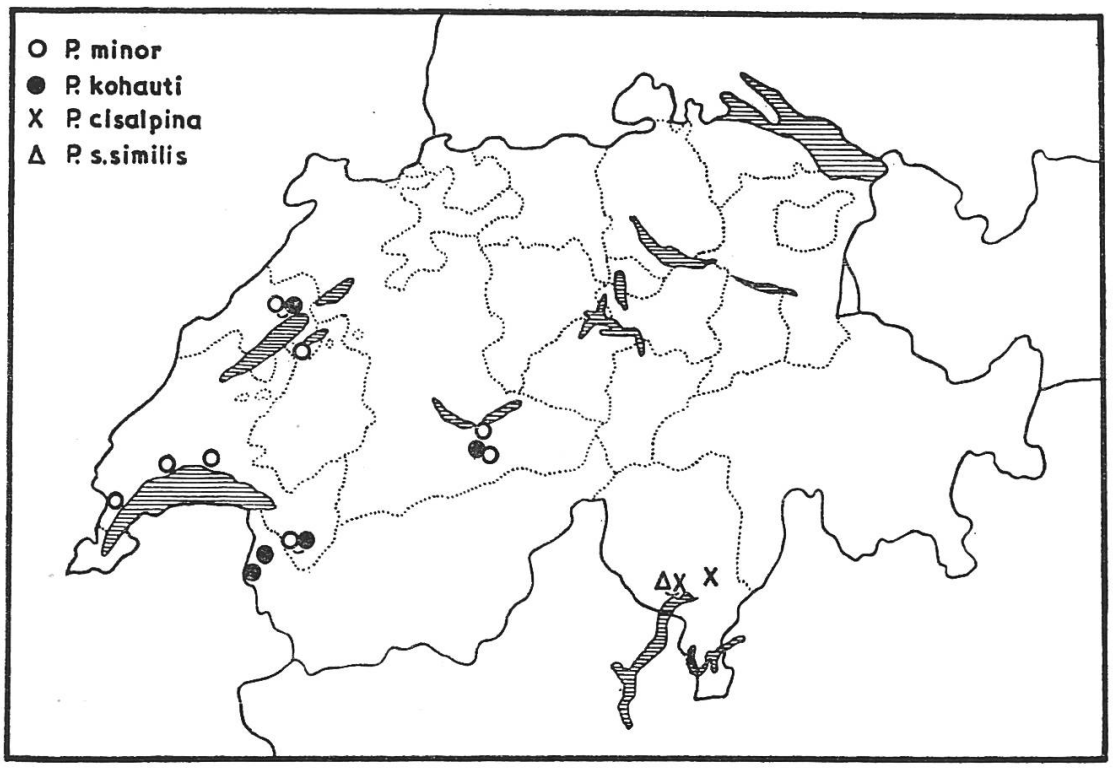


Abb. 4. — Verbreitung der vier auf dem Maulwurf lebenden Arten von *Palaeopsylla* in der Schweiz.

Ctenophthalmus KOLENATI 1856

Holarktische und äthiopische Region, mit etwa 190 Arten und Unterarten das grösste Flohgenus, meist Parasiten auf Nagetieren. Die

Gattung wird in eine Anzahl von Artengruppen unterteilt, von denen drei in der Schweiz vertreten sind.

agyrtes-Gruppe

Europa und Kleinasien; Parasiten von Langschwanzmäusen *(Muridae)*, besonders *Apodemus*; eine Art auf dem Maulwurf. Umfasst etwa 50 Arten und Unterarten.

Ctenophthalmus agyrtes provincialis ROTHSCHILD 1910

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 105; (B) JORDAN 1931: fig. 9.

Wirte: I. 1. *Apodemus sylvaticus.*
II. 2. *Apodemus flavicollis*; 3. *Clethrionomys glareolus*; 4. *Microtus nivalis*; 5. *Pitymys subterraneus.*
II/III. 6. *Sorex araneus*; 7. *Sorex alpinus*; 8. *Neomys fodiens.*
III. 9. *Mus musculus.*

Fundorte: VD: Les Plans 1, 2. VS: Barme, ?; Zermatt, 1, 3, 4, 5 (A,B), 6, 9. UR: Göscheneralp, 3, 5, 6, 7, 8.

Siehe Diskussion Seite 30.

Ausserhalb der Schweiz ist diese Unterart nur aus den Gebirgen Südostfrankreichs bekannt.

Ctenophthalmus a. provincialis ⇄ a. impavidus

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 105 — als *C. agyrtes provincialis* [partim]; (B) ROTHSCHILD 1960: 141.

Wirte: I. 1. *Apodemus sylvaticus.*
II. 2. *Apodemus flavicollis*; 3. *Talpa europaea*; 4. *Clethrionomys glareolus*; 5. *Microtus agrestis*; 6. *Sorex araneus*; 7. *Neomys fodiens.*

Fundorte: VD: Aigle, 2, 3; zwischen Aigle und Veytaux, 1; Bex, 1 (A); Villars, 2, 3 (B); Solalex, aus einem alten Baumstrunk. VS: St.-Gingolph, aus dürren Blättern; Lac de Lovenex, 1, 2; Champéry, 1, 2, 4, 5, 7; Val d'Illiez, 6; Troistorrents, 2, 4; Grand Paradis, 1, 6.

Siehe Diskussion Seite 30.

Ctenophthalmus agyrtes impavidus JORDAN 1928

(A) GALLI-VALERIO 1901: 350 — als *Typhlopsylla assimilis* TSCHB., err. det., siehe GALLI-VALERIO 1914: 47; (B) GALLI-VALERIO 1914: 47 — als *Ct. agyrtes* HELLER: (C) GALLI-VALERIO 1919: 292 — als *Ct. agyrtes* HELLER; (D) GALLI-VALERIO 1922: 344 — als *Ct. agyrtes* HELLER; (E) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 102 — als *C. agyrtes agyrtes* HELLER [err. det.]; (F) JORDAN 1931: fig. 8 — als *C. agyrtes agyrtes* HELLER [err. det.]; (G) ROTHSCHILD 1960: 141.

Wirte: I. 1. *Apodemus sylvaticus.*
II. 2. *Apodemus flavicollis*; 3. *Apodemus* sp.; 4. *Clethrionomys glareolus*; 5. *Microtus arvalis*; 6. *Microtus agrestis*; 7. *Microtus nivalis*;

8. *Microtus* sp.; 9. *Arvicola terrestris*; 10. *Arvicola* [*Microtus* ?] sp.; 11. *Talpa europaea*.

II/III. 12. *Sorex araneus*; 13. *Crocidura russula*; 14. *Crocidura leucodon*; 15. *Crocidura* sp.; 16. *Neomys fodiens*.

III. 17. *Mus musculus*; 18. *Sciurus vulgaris*; 19. *Eliomys quercinus*; 20. *Glis glis*; 21. *Muscardinus avellanarius*; 22. *Mustela nivalis*; 23. *Mustela erminea*.

Fundorte: SO: Weissenstein, 1, 5, 11 N (E). AG: Baden, ?. NE: Seyon, 1, 3, 4, 5; La Borcarderie, 2, 3; Bussy, 1, 3; Val de Ruz, 1, 11, 23; Fenin, 5; Neuenburg, 1, 5, 17; Fontaine-André, 1; Pierre-à-Bot, 1, 4; Chaumont, 1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 18; St.-Blaise, 9; Cudrefin, 4; Estavayer-le-Lac, 1. VD: Commugny, 3; Chavannes-de-Bogis, 11 N; Nyon, 2, 4; Col de la Givrine, 1, 2, 3, 4, 15, 19; Tannay, 1, 5, 9; Crans, 5, 9; Trélex, 11 N; Le Chenit, 3; Mollie-Margot, 17; Aubonne, 2, 16; Morges, in Heustock; Bussigny, Mäusenest; Romanel, 1, 11, 13; Lausanne, 5 (A,F), 1, 4, 5 N, 13 (E), 6, 11, 12; Vidy, 6 (B), 4, 5, 6; Lignerolle, 1; Orbe, 11 (A); Yverdon, 11 N; Prévondavaux, ?; Cornaux, 1, 4 (E); Col de Pléniaz *, 1 (D); Caux *, 5 (C); Villeneuve, 4, 11 N, 22; Leysin *, 11 (B); Gryon, 4. GE: Cartigny, in faulendem Weidenholz; Allondon-Malval, 21 N; Vernier, in Erde; Frontenex, aus einem alten Baumstrunk; Vandœuvres, am Fuss einer Eiche; Pregny, in faulendem Weidenholz und am Fuss einer Platane; Genf, 9 (E), 3, Nagetiernest; Petite-Grave, am Fuss einer Pappel. BE: Bern, 1, 12 (G); Gurten, 1, 8 (G); Kandersteg, 4; Isenfluh, 1, 4, 6, 20; Wengen, 1, 11, Mäusenest (G); Alpiglen, 7; Schwarzwaldalp, 4, 8; Meiringen, 14 (E), 9; Steingletscher, 7. VS: Zermatt, 1; Lötschental, 8. GR: Campfer, 5 (E); Tarasp, 1, 2, 4, 10 (E); Vulpera, 1, 5, 8, 17.

Siehe Diskussion Seite 30.

Diese Unterart findet sich von Nordwestfrankreich durch Süddeutschland, die Nordschweiz und den Osten Österreichs bis in die Dolomiten.

Ctenophthalmus a. impavidus ⇄ a. verbanus

(A) Jordan & Rothschild 1923: 288 [partim] — als *C. agyrtes oreadis*; (B) Jordan 1928: 175 — als *C. agyrtes impavidus*; (C) Jordan 1931: fig. 10 — als *C. agyrtes oreadis*.

Wirte: I. 1. *Apodemus sylvaticus*.

II. 2. *Apodemus flavicollis*; 3. *Clethrionomys glareolus*; 4. *Microtus arvalis*; 5. *Microtus agrestis*; 6. *Talpa europaea*.

III. 7. *Mus musculus*.

Fundorte: ZH: Zürich, 1, 3 (A,C), 7; Dolder, 1, 2, 3, 5 (B); VS: Vionnaz, 6; GR: Älpeltispitzalp, 4; St. Moritz, 1; Nationalpark, 5.

Siehe Diskussion Seite 30.

Ctenophthalmus agyrtes verbanus JORDAN & ROTHSCHILD 1920

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 103 ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 104 — als *C. agyrtes oreadis* [ein Synonym von *C. agyrtes verbanus*] ; (C) JORDAN & ROTHSCHILD 1923 : 288 — als *C. agyrtes oreadis* ; (D) JORDAN 1931 : fig. 11.

Wirte : I. 1. *Apodemus sylvaticus.*

II. 2. *Apodemus flavicollis* ; 3. *Clethrionomys glareolus* ; 4. *Microtus arvalis* ; 5. *Microtus nivalis* ; 6. *Pitymys subterraneus* ; 7. *Pitymys savii* ; 8. *Arvicola terrestris* ; 9. *Talpa caeca.*

II/III. 10. *Sorex araneus* ; 11. *Neomys anomalus* ; 12. *Crocidura leucodon* ; 13. *Crocidura russula.*

Fundorte : VS : Gondo, in Mäusenest. UR : Göschenen, 3 (B). TI : Val Piora, 3, 5, 6 ; Fusio, 3, 6 (A) ; Bignasco, 1, 2, 6, 9 (A) ; Locarno, 1, 2, 6, 7, 8, 9, 12 (A) ; Bellinzona, 1, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13 (A) ; Miglieglia, aus dürren Blättern ; GR : Mesocco, 1 (A) ; Thusis, 1, 5, 10 ; Juf, 5 ; Campfer, 3, 4 (B) ; St. Moritz, 3 (C) ; Val Roseg, 3, 5 ; Schafberg, 3.

Siehe Diskussion unten.

Ausserhalb der Schweiz nur von Norditalien bekannt.

Ctenophthalmus agyrtes s. l. ist primär mit der Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)* vergesellschaftet, aber Wühlmäuse stellen ausgezeichnete Sekundärwirte dar ; auch Maulwurf und Spitzmäuse werden regelmässig befallen. Die Art ist durch die ganze gemässigte Zone Europas der häufigste Floh auf Langschwanzmäusen und Wühlmäusen ; man findet sie als Imago während des ganzen Jahres. Sie ist nicht streng an eine bestimmte Höhenlage oder ein bestimmtes Habitat gebunden ; nur in Südeuropa ist sie auf gebirgige Lagen beschränkt, da die Temperaturen in den Niederungen zu hoch sind.

C. agyrtes bildet eine Anzahl Unterarten und stellt unter den Flöhen das klassische Beispiel für zoogeographische Studien dar. Die Kenntnis der Unterarten von *C. agyrtes* wurde von PEUS (1950, Syllegomena biol. Festschr. Kleinschmidt : 286–318) auf eine gesunde Basis gestellt. Er lenkte die Aufmerksamkeit auf den grossen taxonomischen Wert der Ventrallamelle des Aedeagus. Bis 1950 waren die Unterarten nur auf Grund von Unterschieden im Bau der Clasper begründet worden ; es muss festgehalten werden, dass auch die Form des distalen Fortsatzes des 9. Sternits des Männchens ebenfalls für verschiedene Unterarten ein brauchbares Merkmal darstellt.

Es ist noch zu wenig darauf geachtet worden, dass die Überschneidungszonen zweier Subspezies oft ziemlich breit sind ; demzufolge sind verschiedentlich Übergangsformen als neue Unterarten beschrieben worden.

In der Schweiz sind drei Unterarten von *C. agyrtes* und zwischen den Arealen dieser Subspezies Übergangsformen gefunden worden. Das heisst, wenn wir die Unterarten mit A, B und C bezeichnen, so

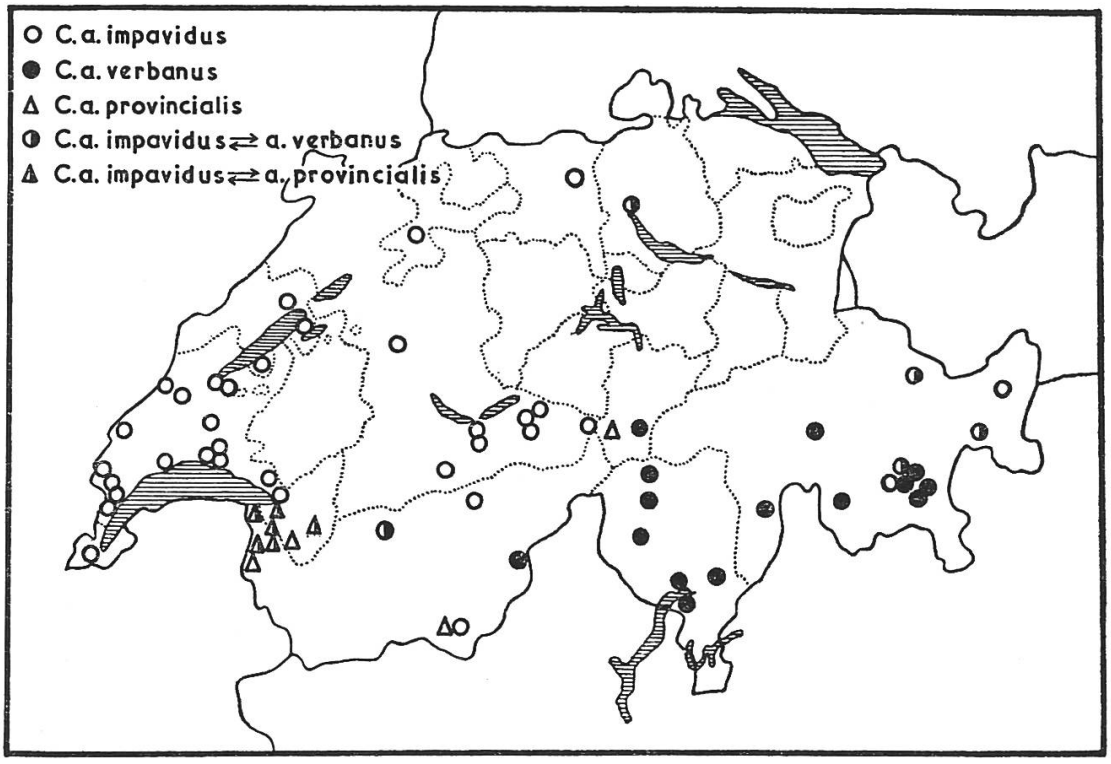


Abb. 5. — Verbreitung der Unterarten von *Ctenophthalmus agyrtes* in der Schweiz.

finden sich Übergänge zwischen A und B und zwischen B und C. Abb. 5 zeigt die Verbreitung der Unterarten und der Übergangsformen.

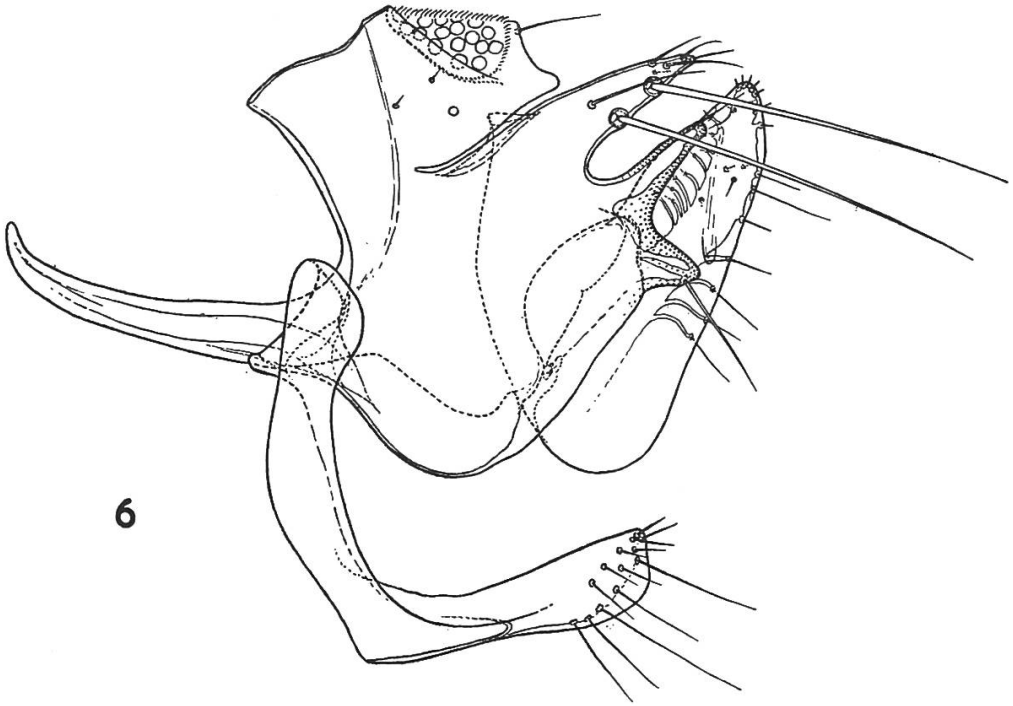
Da kein Schlüssel existiert, welcher die Bestimmung der in Frage kommenden Unterarten gestatten würde, sei hier ein illustrierter Schlüssel beigefügt :

1 ♂♂ 2
— ♀♀ 4

2 Dorsallappen des unbeweglichen Fortsatzes der Clasper mit schmalem und spitzem Apex ; Ventrallappen des unbeweglichen Fortsatzes durch eine Einbuchtung von 90° deutlich unterteilt, hinterer Rand des beweglichen Fortsatzes mit subapikaler Ecke ; distaler Arm des 9. Sternits apicad nur wenig erweitert, mit abgestutztem Apex (Abb. 6). Ventrolaterale Lamelle des Aedeagus nicht sehr gross und dicht mit Schuppen bekleidet (Abb. 9) . . . . . **agyrtes provincialis**

— Dorsallappen des unbeweglichen Fortsatzes mit breiterem und mehr gerundetem Apex, der Ventrallappen höchstens mit kleiner apicaler Einbuchtung, hinterer Rand des beweglichen Fortsatzes nicht oder kaum winklig vor dem Apex (Abb. 8, 12, 14). Ventrolaterale Lamelle des Aedeagus grösser (Abb. 11, 17) . . . 3

3 Ventrallappen des unbeweglichen Fortsatzes mit sehr flacher Einbuchtung, oft praktisch nicht eingebuchtet, Vorderrand



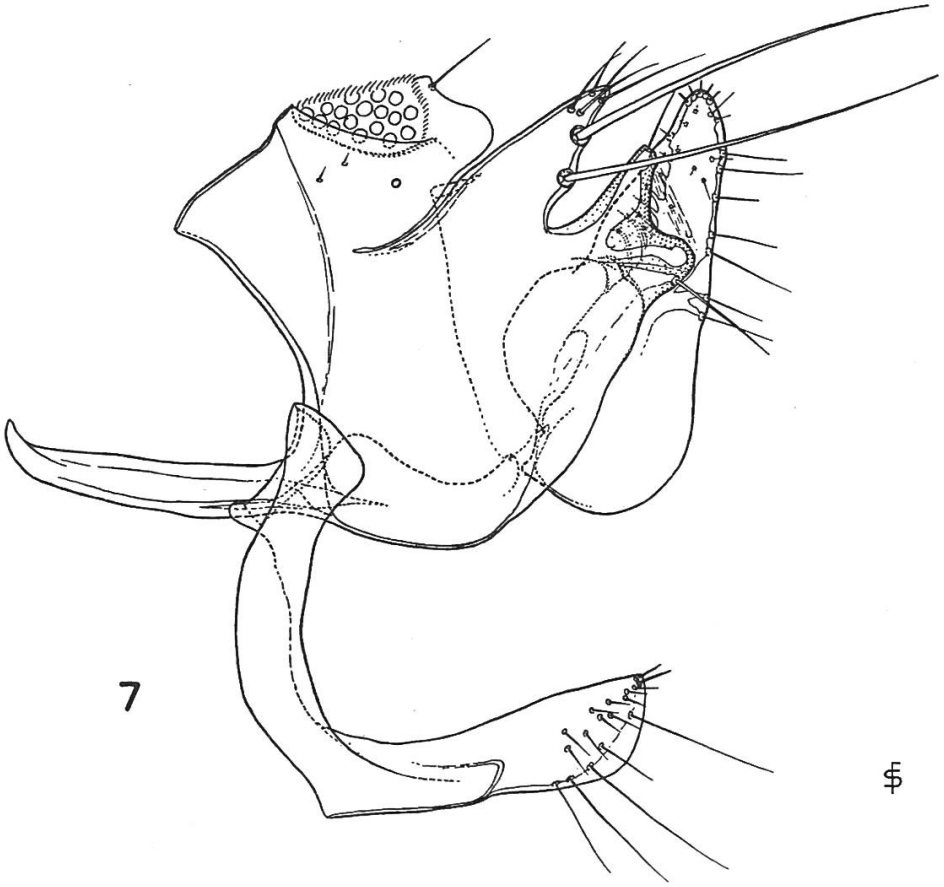


Abb. 6 und 7. — *Ctenophthalmus agyrtes*, neuntes Segment des Männchens. — 6. *C. agyrtes provincialis*, von Montroc, Haute-Savoie, Frankreich. — 7. *C. agyrtes provincialis* ⇄ *agyrtes impavidus*, von Aigle, Schweiz.

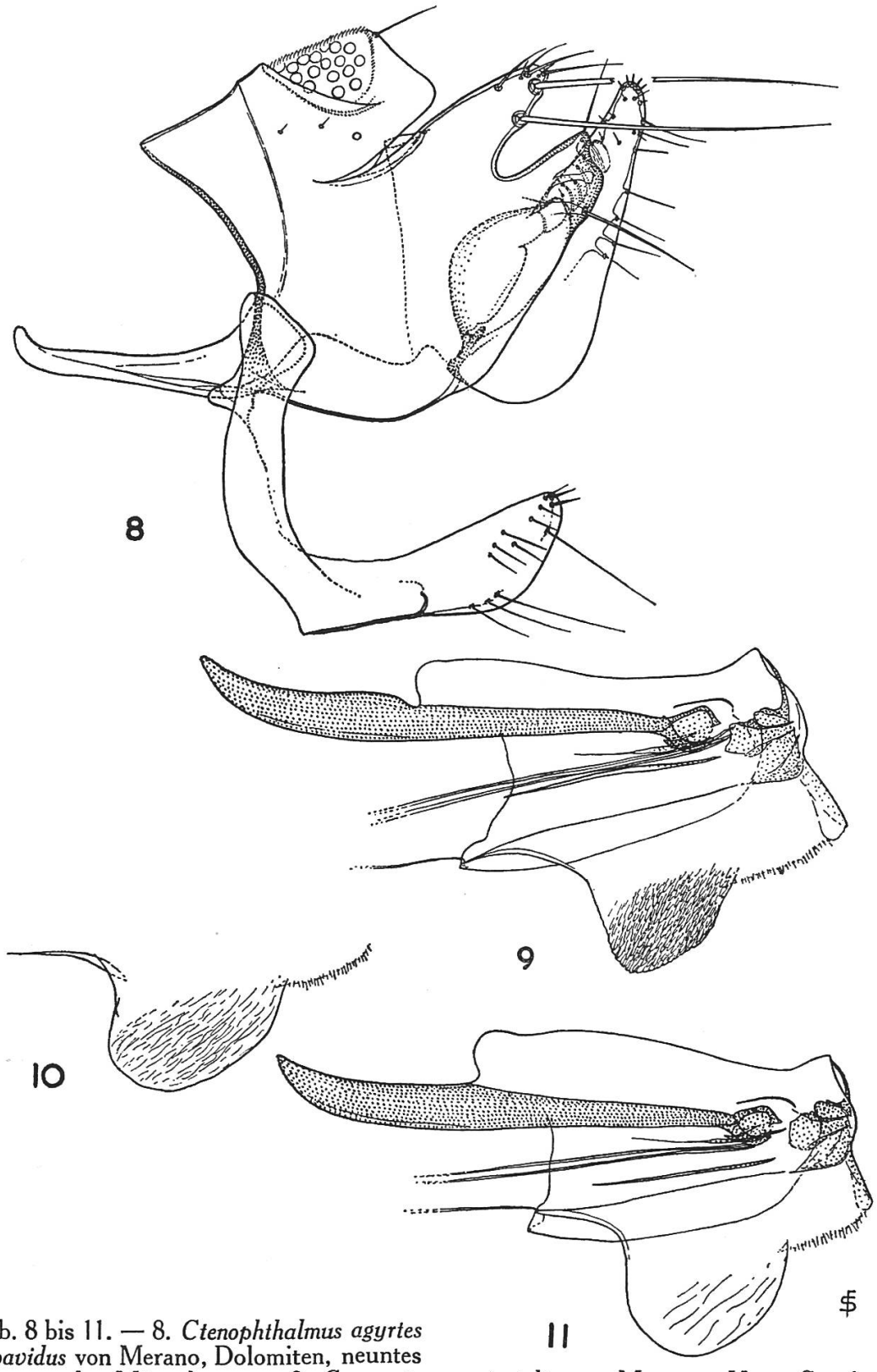
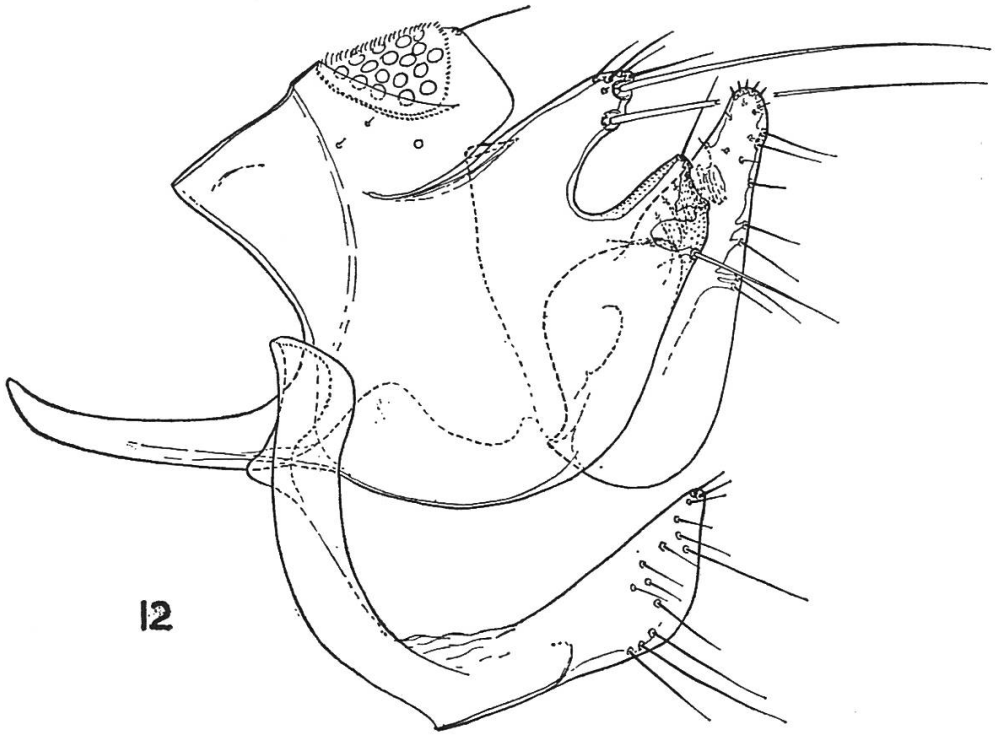


Abb. 8 bis 11. — 8. *Ctenophthalmus agyrtes impavidus* von Merano, Dolomiten, neuntes Segment des Männchens. — 9. *C. agyrtes provincialis* von Montroc, Haute-Savoie, Frankreich, Phallosom. — 10. *C. agyrtes provincialis* ⇄ *agyrtes impavidus* von Aigle, Schweiz, ventrolaterale Lamelle des Ädeagus. — 11. *C. agyrtes impavidus*, Paratypus von Fiè (Völs), Dolomiten, Phallosom.



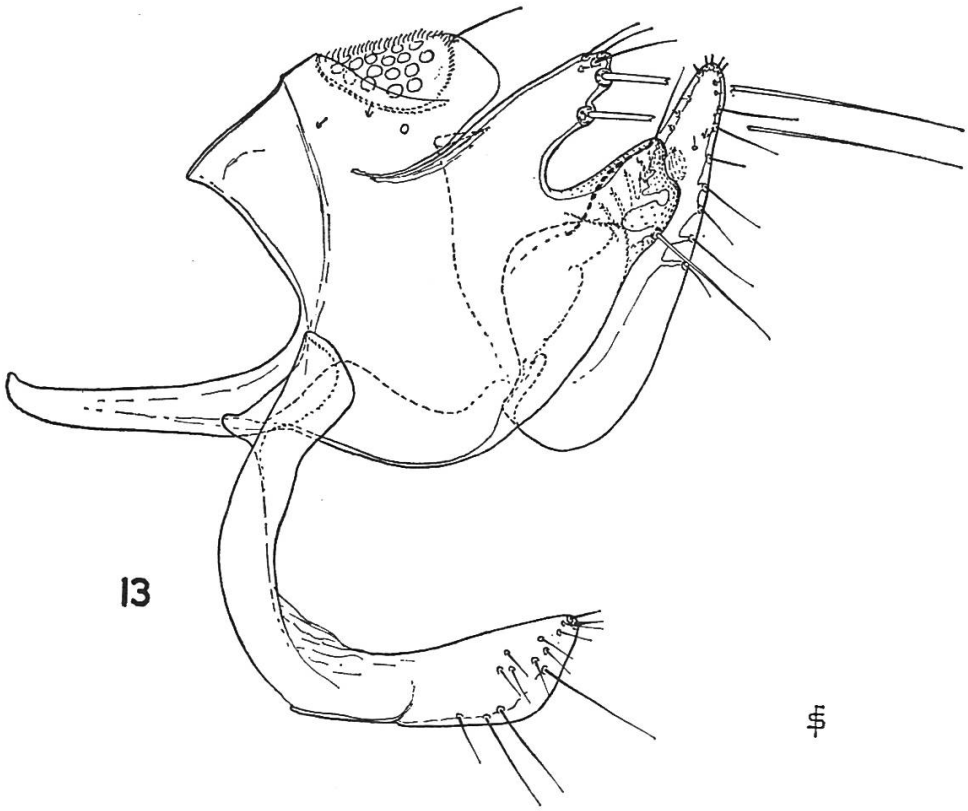


Abb. 12 und 13. — *Ctenophthalmus agyrtes*, neuntes Segment des Männchens. — 12. *C. agyrtes impavidus* von Weissenstein, Schweiz. — 13. *C. agyrtes impavidus* ⇄ *agyrtes verbanus*, vom Nationalpark, Schweiz.

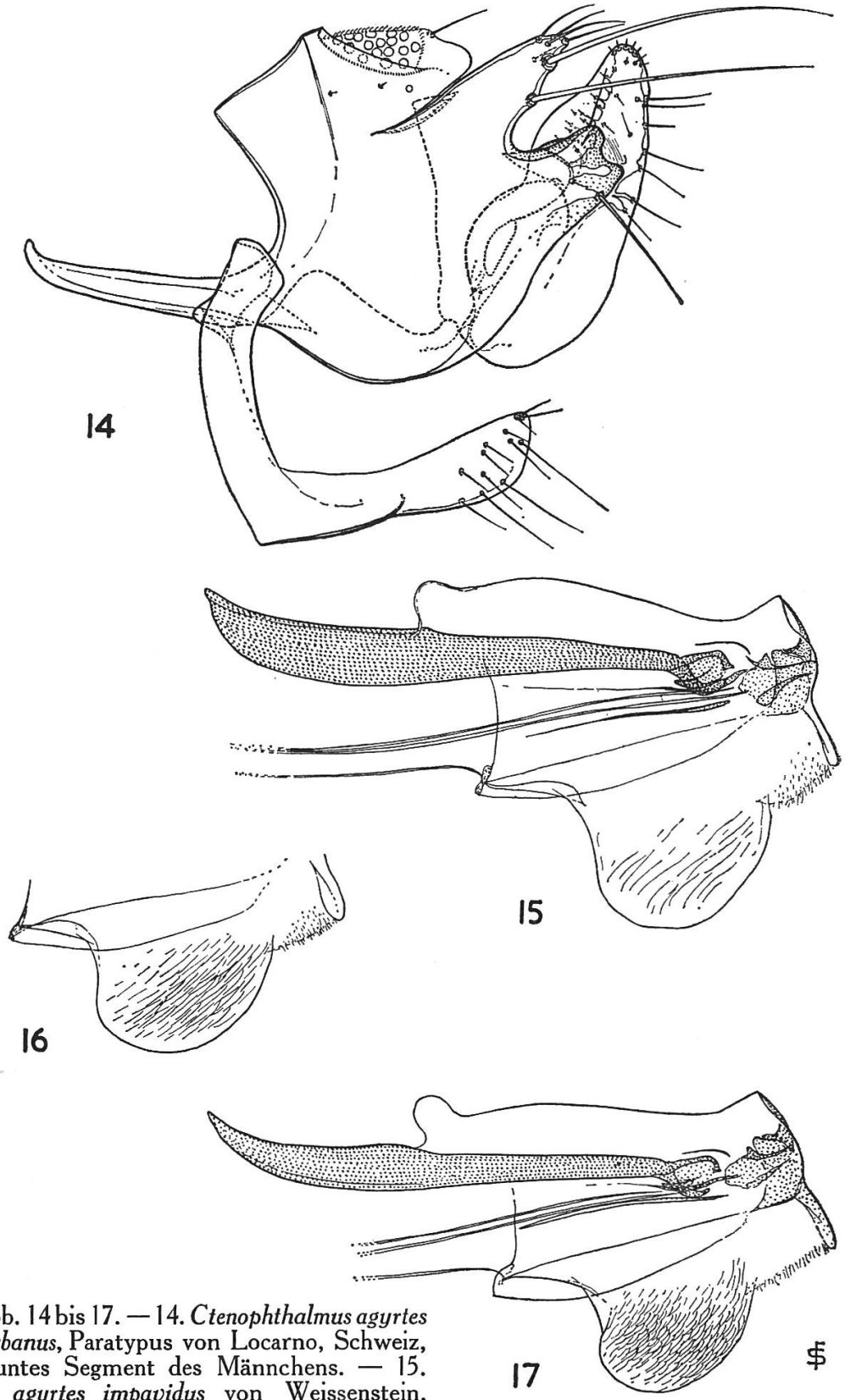


Abb. 14 bis 17. — 14. *Ctenophthalmus agyrtes verbanus*, Paratypus von Locarno, Schweiz, neuntes Segment des Männchens. — 15. *C. agyrtes impavidus* von Weissenstein, Schweiz, Phallosom. — 16. *C. agyrtes impavidus* ⇄ *agyrtes verbanus*, vom Nationalpark, Schweiz, ventrolaterale Lamelle des Ädeagus. — 17. *C. agyrtes verbanus*, Paratypus von Locarno, Schweiz, Phallosom.

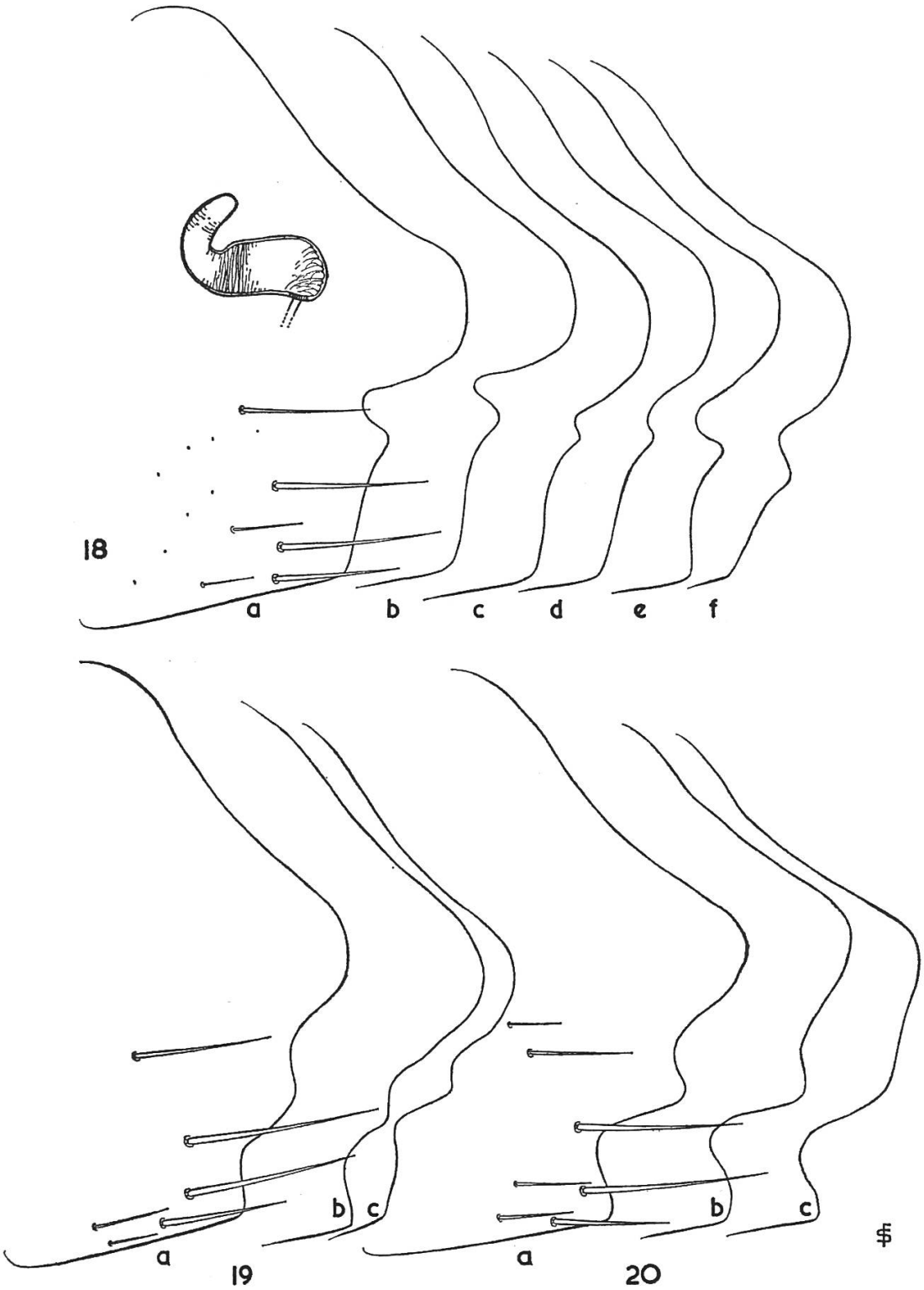


Abb. 18 bis 20. — *Ctenophthalmus agyrtes*, Umrisse des 7. Sternits des Weibchens. — 18. *C. agyrtes impavidus* ; a, b, Paratypen von Fiè (Völs), Dolomiten ; c, von Isenfluh ; d, von Wengen ; e, vom Steingletscher ; f, von Villeneuve. — 19. *C. agyrtes verbanus* ; a, b, c, Paratypen von Locarno. — 20. *C. agyrtes provincialis* ; a, b, c, von Colmars, Basses-Alpes.

des beweglichen Fortsatzes gerade oder fast gerade ; Apex des distalen Armes des 9. Sternits stark verbreitert und mit stark schrägem Apikalrand (Abb. 8, 12). Ventrolaterale Lamelle des Aedeagus nur mit Streifung, ohne Schuppen (Abb. 11, 15) **agyrtes impavidus**

— Ventrallappen des unbeweglichen Fortsatzes mit deutlicher Einbuchtung am Apex, Vorderrand des beweglichen Fortsatzes vor dem Apex stark konvex ; Apex des distalen Armes des 9. Sternits nur wenig verbreitert (Abb. 14). Ventrolaterale Lamelle des Aedeagus dicht mit Schuppen bekleidet (Abb. 17) **agyrtes verbanus**

4 Dorsallappen des 7. Sternits durch eine deutliche Einbuchtung gut von einem sehr kleinen unteren Lappen abgesetzt, der Rand unterhalb des unteren Lappens lang, etwa halb so lang wie der ventrale Rand des Sternits (Abb. 18) **agyrtes impavidus**

— Einbuchtung zwischen dorsalem und unterem Lappen des 7. Sternits flacher und breiter oder fehlend, der Rand unterhalb des unteren Lappens kurz, weniger als halb so lang wie der Ventralrand des Sternums 5

5 Ventralrand des unteren Lappens des 7. Sternits lang (dieser Lappen ist manchmal vom dorsalen Lappen nicht abgesetzt, vgl. Abb. 20), untere Borsten der Hauptreihe nahe dem Hinterrand unterhalb des unteren Lappens inseriert (Abb. 20) **agyrtes provincialis**

— Ventralrand des unteren Lappens des 7. Sternits kürzer und mehr schräg, untere Borsten der Hauptreihe weiter vom Hinterrand entfernt inseriert. (Abb. 19) . . . . . **agyrtes verbanus**

Es ist in der Regel sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, Weibchen von *C. agyrtes* zu bestimmen und es ist ratsam, die Bestimmung anhand von männlichen Exemplaren vom gleichen Fundort zu sichern. Da die Verbreitung der Unterarten in der Schweiz ziemlich gut bekannt ist, kann auch die Herkunft der Weibchen bei der Bestimmung der Unterart mithelfen (obschon z. B. der Fund von *C. agyrtes provincialis* auf der Göscheneralp ganz unerwartet war).

Taxonomisch wichtige Merkmale von intermediären Tieren zwischen *C. agyrtes provincialis* und *C. agyrtes impavidus* sind in Abb. 7 und 10 und von solchen zwischen *C. agyrtes impavidus* und *C. agyrtes verbanus* in Abb. 13 und 16 abgebildet.

Ctenophthalmus nobilis nobilis (Rothschild) 1898

Diese Unterart war bisher aus der Schweiz nicht gemeldet.

Wirte : I. 1. *Apodemus flavicollis* ; 2. *Apodemus* sp.

Fundorte : VD : Col de la Givrine, 1, 2 ; Le Chenit, 2.

Die Wirtsbeziehungen von *C. nobilis s. l.* sind dieselben wie jene von *C. agyrtes s. l.* ; diese zwei Arten bilden eine Superspezies und es ist im Hinblick darauf von Interesse zu bemerken, dass an beiden

Schweizer Fundorten *C. nobilis nobilis* zusammen mit *C. agyrtes impavidus* gefunden worden sind, sogar auf dem gleichen Wirtstier.

Auf dem Kontinent war diese Unterart bisher aus Südostfrankreich (Puy-de-Dôme, Aveyron, Haute-Loire, Ardèche und Haute-Savoie) bekannt. Die neuen Meldungen aus der Westschweiz bedeuten eine beträchtliche Erweiterung des bekannten Verbreitungsgebietes. Es scheint wenig zweifelhaft, dass diese Subspezies im Vallée de Joux die Nordostgrenze ihrer Verbreitung erreicht.

Südost- und Ost-England, Küstengebiete von Südengland, Wales, Ost-Schottland und Ost- und Nordwest-Irland, Südost-Frankreich. Wird im westlichen Gebiet der Britischen Inseln, den Kanalinseln und in West- und Zentralfrankreich durch *C. nobilis vulgaris* SMIT, 1955, im Dep. Pyrénées Orientales in Frankreich durch *C. nobilis dobyi* BEAUCOURNU, 1962, ersetzt.

Ctenophthalmus solutus solutus JORDAN & ROTHSCHILD 1920

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 106 ; (B) ROTHSCHILD 1960 : 142.

Wirte : I. 1. *Apodemus sylvaticus* ; 2. *Apodemus flavicollis* ; 3. *Apodemus* sp.

III. 4. *Clethrionomys glareolus* ; 5. *Microtus arvalis* ; 6. *Mus musculus* ; 7. *Sorex araneus* ; 8. *Talpa europaea.*

Fundorte : NE : Boudry, 1 ; Neuenburg, 1, 5, 6 ; Pierre-à-Bot, 1 ; Chaumont, 1, 3. VD : Trélex, 8 N ; Romanel, 1, 3 N ; Lausanne, 1, 4 (A) ; Aigle, in einem alten Baumstrunk ; Bex, 1 (A) ; Les Plans, 1. BE : Bern, 1, 7 (B) ; Isenfluh, 1. VS : St. Gingolph, aus einem alten Kastanienbaumstrunk ; Lac de Lovenex, 1, 3 ; Grand Paradis, 1 ; La Fouly, 1. GR : Tarasp, 2.

Hauptsächlich mit *Apodemus* vergesellschaftet, besonders mit *A. sylvaticus* ; bevorzugt waldige Gebiete und ist dementsprechend in grossen Höhen nicht zu finden. Ein häufiger Floh in allen bewaldeten Teilen der Schweiz.

Südost-Frankreich, östliches Deutschland, Polen, Tschechoslowakei, Österreich, Nord-Italien, westliche europäische UdSSR. In Sizilien die Unterart *C. solutus siculus* PEUS, 1959.

Ctenophthalmus bisoctodentatus bisoctodentatus KOLENATI 1863

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 102 ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 107 — als *Ctenophthalmus adetus* [ein Synonym von *C. b. bisoctodentatus*].

Wirte : I. 1. *Talpa europaea.*

III. 2. *Apodemus sylvaticus.*

Fundorte : VD : Chavannes-de-Bogis, 1 N ; Trélex, 1 N ; Yverdon, 1 N ; Le Mont, 1 ; Renens, 1 N (A,B) ; Lausanne, 2 (B) . GE : Chancy, am Fuss einer Pappel.

Bemerkungen über den Wirtskreis siehe unter der folgenden Unterart; die Verbreitung in der Schweiz ist in Abb. 21 dargestellt.

Südschweden, Dänemark, Nord- und Ostdeutschland, Polen, Europäische UdSSR, Finnland, Tschechoslowakei, Rumänien, Jugoslawien, Teile von Österreich, Norditalien, Frankreich und Jersey.

Ctenophthalmus bisoctodentatus heselhausi (OUDEMANS) 1914

(A) ROTHSCHILD 1960: 142.

Wirte: I. 1. *Talpa europaea.*
III. 2. *Sorex* sp.

Fundorte: VD: Romanel, 1; Villeneuve, 1 N; Aigle, 1 N; Villars, 1 (A). BE: Wengen, 1 (A). VS: Fionnay, 1; Vionnaz, 1 N; La Fouly, 2.

Die beiden Unterarten von *C. bisoctodentatus* sind sehr häufige Nestflöhe des Maulwurfs *(Talpa europaea)*, beide scheinen in der Schweiz nur eine beschränkte Verbreitung zu haben, was aber sicher auf mangelnde Beobachtungen zurückzuführen ist. Immerhin stellten JORDAN & ROTHSCHILD (1920: 101, 102) fest, dass die Art in Maulwurfsnestern auf dem Weissenstein fehlte, ebenso im Tessin, wo zahlreiche Nester untersucht worden sind. Wie aus Abb. 21 hervorgeht, ist die Nominatrasse auf Genf und den westlichen Teil des Kantons

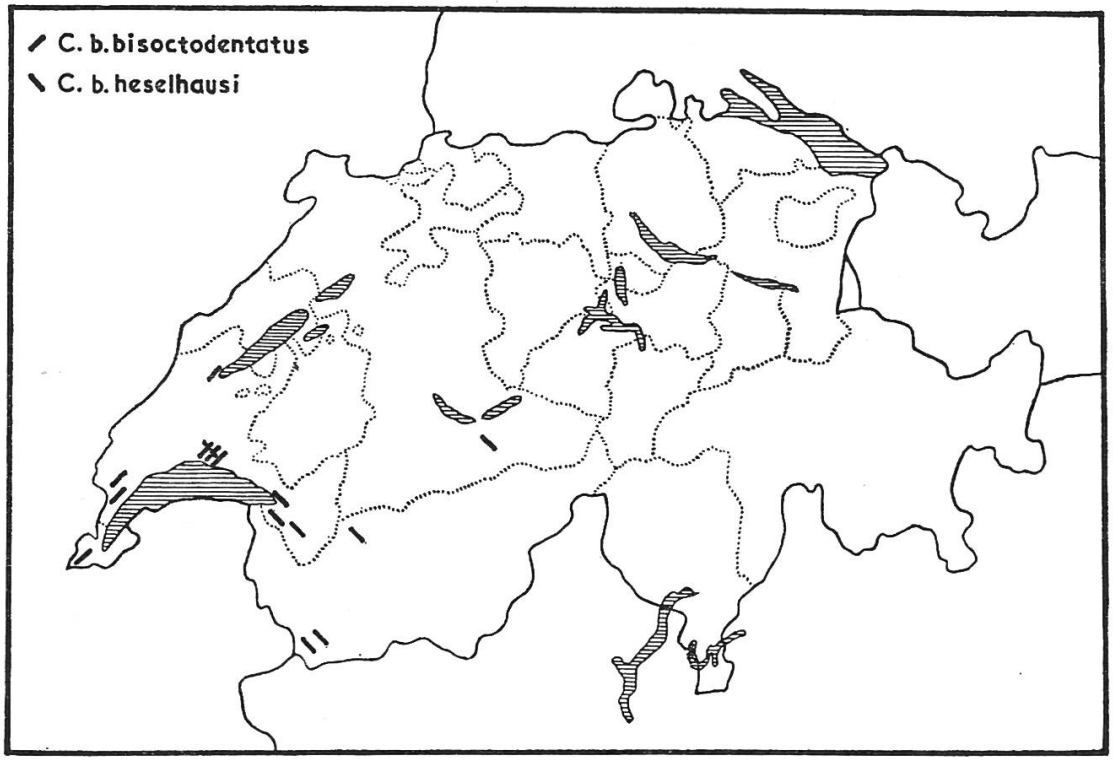


Abb. 21. — Verbreitung der beiden Unterarten von *Ctenophthalmus bisoctodentatus* in der Schweiz.

Waadt (zweifellos auch Neuenburg) beschränkt, während *C. b. heselhausi* in den meisten übrigen Gebieten der Schweiz gefunden wird.

Grossbritannien, Belgien, Nord-Frankreich, West- u. Süddeutschland, Nordost-Österreich.

nivalis-Gruppe

Gebirgige Gegenden im südlichen Europa, auch im Kaukasus und in Nordafrika. Mit 16 Arten und Unterarten auf verschiedenen Wirtsgruppen, in Mitteleuropa besonders auf *Microtinae*.

Ctenophthalmus nivalis cervinus JORDAN & ROTHSCHILD 1920

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 101.

Wirte: I. 1. *Microtus nivalis*; 2. *Clethrionomys glareolus*; 3. *Pitymys subterraneus*.

III. 4. *Mustela nivalis*.

Fundort: VS: Zermatt, 1, 2, 3, 4 (A).

Ein Parasit der *Microtinae* und wahrscheinlich auf grössere Höhenlagen beschränkt, die Schneemaus *(Microtus nivalis)* scheint darum der normale Wirt zu sein. Diese Unterart ist immer noch einzig von Zermatt bekannt und seit 1917 sind keine weiteren Exemplare mehr gefunden worden.

Ausserhalb der Schweiz unbekannt. Die Nominatrasse, *C. nivalis nivalis* ROTHSCHILD, 1909, ist bisher nur aus den französischen Alpen (Savoie und Hautes Alpes) bekannt.

Ctenophthalmus nivalis helvetius SMIT 1963

(A) SMIT 1963: 100.

Wirt: I. [*Microtus nivalis*].

Fundort: VS: Simplon-Pass, in Moos (A).

Wie die vorherige Unterart zweifellos ein Parasit der Schneemaus *(Microtus nivalis)*, ebenfalls in höheren Lagen vorkommend. Es ist überraschend, dass nur 37 km nördlich von Zermatt eine andere Subspezies auftritt, obwohl die Alpenkette zwischen Zermatt und dem Simplon-Pass ganz gleichförmig ist.

Nur vom Simplon bekannt, wo im Sommer 1962 2 ♂, 1 ♀ gefunden wurden.

Ctenophthalmus orphilus orphilus JORDAN & ROTHSCHILD 1923

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1923: 288; (B) ROTHSCHILD 1960: 142.

Wirte: I. 1. *Microtus nivalis*; 2. *Microtus* sp.; 3. *Clethrionomys glareolus*; 4. *Pitymys subterraneus*.

Fundorte: BE: Männlichen, Nest von Nagetier (1 ?) (B); Alpiglen, 1; Schwarzwaldalp, 3; Steingletscher, 1. VS: Salanfe, in Moos. UR: Göschenen, 3. TI: Val Piora, 1, 4. GR: Campfer, 3; St. Moritz, 3 (A); Schafberg, 3; Pontresina, 3; Val Roseg, 1, 2, 3.

Ein alpiner Floh auf *Microtinae*, an günstigen Stellen ziemlich häufig auf der Schneemaus *(Microtus nivalis)* und auf der Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)*.

Das Weibchen dieser Unterart ist noch nie abgebildet worden, die Spermathek und die Variabilität in der Form des Umrisses des 7. Sternits werden deshalb auf Abb. 22 dargestellt.

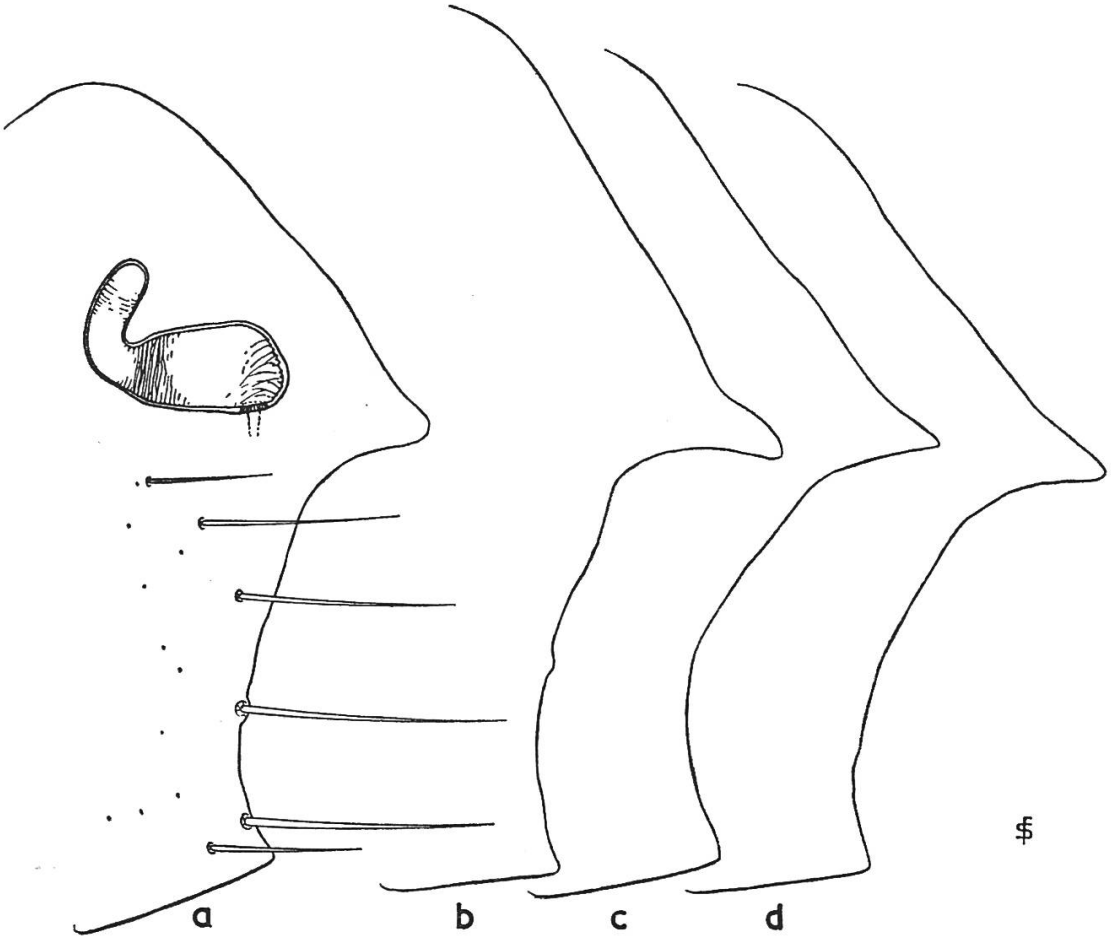


Abb. 22. — *Ctenophthalmus orphilus orphilus* (vom Val Roseg, Schweiz). — a, 7. Sternit und Spermathek; b, c, d, Umrisse des 7. Sternits von drei weiteren Exemplaren.

Südostfrankreich, Süddeutschland, West-Österreich und Norditalien (Apennin). *C. orphilus dolomiticus* JORDAN, 1928, ist aus Norditalien (Dolomiten), den anstossenden Teilen Österreichs, Nordwestjugoslawien (Slowenien) und Südostdeutschland bekannt.

assimilis-Gruppe

Paläarktische Region, mit etwa 40 Arten und Unterarten, vorzugsweise auf *Microtinae*.

Ctenophthalmus assimilis assimilis (TASCHENBERG) 1880

(A) GALLI-VALERIO 1933 : 429 ; (B) GALLI-VALERIO 1935 : 321 ; (C) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 99.

Wirte : I. 1. *Microtus arvalis.*
II. 2. *Clethrionomys glareolus* ; 3. *Arvicola terrestris* ; 4. *Talpa europaea.*
III. 5. *Mus musculus.*

Fundorte : NE : Seyon, 1, 2 ; Le Sorgereux, 1 ; Fenin, 1. VD : Trélex, 4 N ; Morges, in Heustock ; Lausanne, 1 + N (C) ; Avenches, 4 (B) ; Chamblandes *, 3, 5 (A) ; ohne Fundort, 4. VS : Val d'Illiez *, 4 (B).

Diese Art ist vom Vorkommen der Feldmaus *(Microtus arvalis)* abhängig, welche in Feldern in tieferen Lagen häufiger ist als in solchen in höheren Lagen. *C. assimilis* ist offenbar mehr ein Nest- als ein Körperfloh, er kann in Maulwurfsbauten in Gebieten, wo diese in gleichzeitig von Feldmäusen bewohnten Feldern leben, sehr häufig werden.

Ist in der Schweiz bisher nur in den westlichen Kantonen gesammelt worden, aber zweifellos in allen tiefer liegenden Gebieten verbreitet.

GALLI-VALERIO (1900 a : 96 ; 1901 : 350) meldete *Typhlopsylla assimilis* von Lovenex von *Microtus nivalis.* 1914 (p. 47) stellte er fest, dass seine früheren Angaben von *assimilis* sich auf falsch bestimmte *agyrtes* bezogen, dass aber Exemplare von Lovenex zu *assimilis* gehörten, weil ihr Pronotalctenidium 18 statt 16 Stacheln besässe. Die einzigen schweizerischen *Ctenophthalmus*-Arten mit 18 Pronotaldornen (nur beim ♂ !) sind *assimilis, congener congener, nivalis* sspp. und *orphilus orphilus.*

Holland, Deutschland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, Österreich, Ungarn, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Rumänien, Bulgarien, Polen, europäische UdSSR, Sibirien und östlich bis West-Transbaikalien, Altai und Thian-Schan. Wird in den südlichen Balkanländern durch *C. assimilis bernhardus* PEUS und *C. a. erectus* SMIT & ROSICKÝ ersetzt.

Ctenophthalmus congener congener ROTHSCHILD 1907

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 100.

Wirte : I. 1. *Clethrionomys glareolus* ; 2. *Microtus arvalis* ; 3. *Microtus nivalis* ; 4. *Microtus* sp. ; 5. *Pitymys subterraneus.*
III. 6. *Talpa europaea* ; 7. *Sorex araneus* ; 8. *Apodemus sylvaticus.*

Fundorte : SO : Weissenstein, 2, 6 N (A). NE : La Borcarderie, 8· VS : Gondo, in Mäusenest. UR : Göscheneralp, 1, 5, 7. TI : Fusio, 1 (A) ; Val Piora, 3 ; Muggio, unter Steinen. GR : Campfer, 2 (A) ; Tarasp, 1 (A) ; Vulpera, 4 (A).

Ein ziemlich häufiger Parasit auf *Microtinae*, er bevorzugt die Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)*.

Eine eurasiatische Art, die in einer Reihe von Unterarten von England bis Japan verbreitet ist, aber in Zentralasien fehlt. Die Nominatrasse ist von Südengland, Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, Norditalien, Deutschland, Österreich, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Ungarn und Polen bekannt.

RHADINOPSYLLINAE

Rhadinopsylla JORDAN & ROTHSCHILD 1912

Holarktisch, mit etwa 60 Arten und Unterarten. Die Arten dieser Gattung sind Nestflöhe und werden deshalb nicht häufig auf ihren Wirten (hauptsächlich Nagern) angetroffen. Die Imagines der meisten Arten findet man meist im Winter.

Von den fünf Untergattungen ist in Europa nur eine (die 3/4 der Arten der Gattung umfasst) vertreten.

Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella JORDAN & ROTHSCHILD 1921

(A) JORDAN 1928 : 175, 176 — als *Rhadinopsylla casta* [ein Synonym von *R. integella*] ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 109, 110 — unter *R. mesa* diskutiert ; (C) JORDAN & ROTHSCHILD 1923 : 288 — als *R. mesa* [err. det.] ; (D) ROTHSCHILD 1960 : 141.

Wirte : I. 1. *Clethrionomys glareolus.*
II. 2. *Apodemus flavicollis.*

Fundorte : NE : Chaumont, 1. VD : Villars, 2 (D) ; Les Plans, 2 ; Col des Essets, ?. BE : Schwarzwaldalp, 1. VS : Champéry, 1 ; Zermatt, 1 (A,B). GR : St. Moritz, 1 (A,C) ; Val Roseg, 1.

Ein Parasit von Wühlmäusen (*Microtinae*), hauptsächlich im Gebirge. Die *Rhadinopsylla*-Arten sind Winterflöhe, doch gilt diese Regel nicht streng für die alpinen Gebiete, wo winterliche Verhältnisse den grössten Teil des Jahres vorherrschen.

Nicht sehr häufig, aber offensichtlich durch den grössten Teil des Landes verbreitet.

Schottland, Deutschland, Norwegen, Schweden, Südost-Frankreich, Österreich, Norditalien, Jugoslawien, Ungarn, Tschechoslowakei, Polen und in vielen Waldgebieten der europäischen UdSSR, auch jenseits des Urals und in Westsibirien.

Rhadinopsylla (Actenophthalmus) mesa JORDAN & ROTHSCHILD 1920

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 109 ; (B) SMIT 1957 : figs. 10, 12, 14 ; (C) ROTHSCHILD 1960 : 141.

Wirt : I. 1. *Microtus nivalis.*

Fundorte : BE : Saus-Alpen, 1 ; Männlichen, 1 (?) N (C) ; Steingletscher, 1 (B). VS : Zermatt, 1 (A) ; Berisal, in Moos.

Wie die vorhergehende Art mit Wühlmäusen vergesellschaftet, aber nur mit denjenigen, welche in grossen Höhen leben, deshalb ist die Schneemaus *(Microtus nivalis)* der Hauptwirt.

Nur aus der Schweiz bekannt. Die als *R. mesa* gemeldeten Exemplare aus der Tschechoslowakei (Kremnické-Gebirge und Hohe Tatra) waren falsch bestimmte *R. mesoides* SMIT, 1959, die auch in den Pyrenäen, in Rumänien und Griechenland vorkommt.

LEPTOPSYLLIDAE

Die meisten Vertreter dieser Familie sind in der paläarktischen und nearktischen Region zu finden, die übrigen in der äthiopischen, orientalischen und australischen Region. Leben hauptsächlich auf Langschwanzmäusen *(Muridae)*, aber einige Arten auf andern Wirten, sogar auf Vögeln.

LEPTOPSYLLINAE

Fast alle Arten dieser Unterfamilie leben auf Muriden.

Leptopsylla JORDAN & ROTHSCHILD 1911

18 Arten und Unterarten in der paläarktischen und äthiopischen Region. Nagetierparasiten, besonders auf *Murinae.*

Neben der einzigen kosmopolitischen Art, die unten behandelt wird, kommen in Europa zwei *Leptopsylla*-Arten vor : *L. sciurobia* (WAGNER, 1934), eine nahe Verwandte von *L. segnis*, aus Jugoslawien, vermutlich auf baumbewohnenden Nagetieren parasitierend, und *L. taschenbergi* sspp., die mit *Apodemus*-Arten vergesellschaftet ist und an dem aus 3 Dornen bestehenden Kopfctenidium leicht zu erkennen ist. *L. t. taschenbergi* (WAGNER, 1898) ist in Jugoslawien, der südl. Tschechoslowakei und ostwärts bis zum Kaukasus gefunden worden ; *L. t. amitina* JORDAN & ROTHSCHILD, 1914, ist von den Pyrenäen, Spanien und Algerien bekannt ; *L. t. calamana* JORDAN, 1951, von Algerien und Sizilien und *L. t. cressida* PEUS, 1954 aus Griechenland. Die Verbreitung von *L. taschenbergi* liesse vermuten, dass die Art auch in den Alpen auftreten könnte, aber da der Wirt *(Apodemus)* hier so gründlich besammelt worden ist, dürfte das Fehlen dieses Flohs in den Alpen doch echt sein.

Leptopsylla segnis (SCHÖNHERR) 1811

(A) GALLI-VALERIO 1901 : 350 — als *Typhlopsylla musculi* DUGÈS ; (B) GALLI-VALERIO 1911 : 360 — als *Typhlopsylla musculi* ; (C) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 112, 113 ; (D) GALLI-VALERIO 1933 : 428 — als *Typhlopsylla musculi* ; (E) ROTHSCHILD 1960 : 143.

Wirte : I. 1. *Mus musculus.*
II. 2. *Rattus rattus* ; 3. *Rattus norvegicus* ; 4. *Apodemus sylvaticus.*
III. 5. *Apodemus flavicollis* ; 6. *Muscardinus avellanarius* ; 7. *Microtus agrestis* ; 8. *Arvicola terrestris* ; 9. *Sorex araneus* ; 10. *Crocidura leucodon* ; 11. *Crocidura russula.*

Fundorte : ZH : Dolder, 5 ; Buchberg, 1. NE : Bétod, 1 ; La Borcarderie, 4 ; Chaumont, 4, 8. VD : Romanel, 4 ; Lausanne, 1, 3 (A), 6 (B) ; Chamblandes *, 2 (D) ; Mollie-Margot, 1 ; Bex, 4 (C). GE : Genf, 1, 4 (C). FR : Châtel-St.-Denis, 2. BE : Isenfluh, 4 ; Wengen, 4 (E) ; Meiringen, 10 (C). VS : Champéry, 5, 7 ; Val d'Illiez, 11 ; Zermatt, 4 (C). TI : Verscio, Nest in einer Mauer (C) ; Bellinzona, 4, 9, 10 (C). GR : Thusis, 1, 4 ; Vulpera, 4 (C).

Ein sehr häufiger Floh, kosmopolitisch auf synanthropen Nagern, hauptsächlich der Hausmaus *(Mus musculus)*. Ursprünglich bewohnte die Art wohl das Mittelmeergebiet, wo sie immer noch fern von menschlichen Wohnungen auf *Apodemus* vorkommt. *L. segnis* dürfte sich in die kühleren Gebiete deshalb verbreitet haben, weil ihr Sekundärwirt, die Hausmaus, welche in diesen Gebieten zum Hauptwirt geworden ist, den Wechseln des ungünstigen Klimas nicht ausgesetzt ist. Es ist in diesem Falle nicht der Wirt, welcher dem Floh ein ökologisch wichtiges Element (die optimale Temperatur) garantiert, sondern der Mensch, welcher Wirt und Parasit passende Unterkünfte geschaffen hat. Die Hausratte *(Rattus rattus)* ist ebenfalls ein günstiger Wirt und die Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)* dient oft als brauchbarer Sekundärwirt, wenn sie (während des Winters) in die Territorien der Hausmaus (Häuser und Schuppen) eindringt (man beachte die Zahl von Funden auf *Apodemus sylvaticus* aus der Schweiz).

GALLI-VALERIO (1911 : 360) erwähnt, dass dieser Floh nicht auf den Menschen übergeht. Das ist von anderer Seite bestätigt worden. Der gleiche Autor erhielt einmal *L. segnis* in allen Entwicklungsstadien aus Nestmaterial der Haselmaus, *Muscardinus avellanarius* (GALLI-VALERIO, 1912 : 310) ; Flöhe und Nestmaterial (ohne Wirt) wurden anfangs November 1910 in einen Topf gesteckt und am 15. April 1912 befanden sich immer noch lebende Flöhe im Topf. Er fand ferner in Larven von *L. segnis* von Lausanne Gregarinen *(Sporozoa)* (GALLI-VALERIO 1933 : 422) und in der Körperhöhle eines auf weissen Mäusen gezogenen Flohs fand er ein Cysticercoid, vermutlich *Catenotaenia pusilla* GOEZE (GALLI-VALERIO 1929 : 57).

Kosmopolitisch.

Peromyscopsylla I. Fox 1939

Holarktisch, mit 26 Arten und Unterarten, eine davon bis in die orientalische Region reichend. Parasiten auf kleinen Nagern, besonders auf *Murinae* und *Microtinae*.

Peromyscopsylla bidentata (Kolenati) 1863

(A) Jordan & Rothschild 1920: 113.

Wirte: I. 1. *Clethrionomys glareolus*; 2. *Microtus nivalis*.
III. 3. *Mustela nivalis*.

Fundorte: NE: Chaumont, 1. VS: Barme, 1; Zermatt, 1, 3 (A); Fionnay, 2.

Eine sehr weit verbreitete Art, findet sich auf Microtinen in waldigen Gegenden; in der Schweiz nicht häufig, sie ist hier nur im Winter gefunden worden.

Südostfrankreich, Pyrenäen, Deutschland, Österreich, Norditalien, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Polen, Norwegen, Finnland, europäische UdSSR, Sibirien und östlich bis Thian-Schan und Altai.

Peromyscopsylla fallax (Rothschild) 1909

(A) Rothschild 1909: 185; (B) Jordan & Rothschild 1920: 113; (C) Jordan & Rothschild 1923: 289.

Wirte: I. 1. *Clethrionomys glareolus*.
II. 2. *Microtus arvalis*; 3. *Microtus nivalis*; 4. *Microtus* sp.; 5. *Pitymys subterraneus*; 6. *Arvicola* [*Microtus*?] sp.
III. 7. *Apodemus sylvaticus*.

Fundorte: SO: Weissenstein, 2 (B). NE: Chaumont, 1. BE: Isenfluh, 1. VS: Zermatt, 1, 7 (B); Lötschental, 4. TI: Val Piora, 1, 3, 4; Fusio, 1, 5 (B); Locarno, 5 (B); Bellinzona, 1 (B). GR: Campfer, 2 (A,B); St. Moritz, 1 (C); Schafberg, 1; Pontresina, 1; Val Roseg, 1, 3; Vulpera, 6 (B).

Auf *Microtinae*, besonders Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)*. Die Art hat eine ziemlich beschränkte Verbreitung, sie ist nur aus den Gebirgen Mitteleuropas bekannt. In der Schweiz sind die meisten Exemplare im Sommer gefunden worden.

Ost-, Zentral und Südost-Frankreich, Österreich, Norditalien (Dolomiten), Nordwest-Jugoslawien, Tschechoslowakei.

AMPHIPSYLLINAE Ioff 1936

Die meisten Glieder dieser Unterfamilie bewohnen die paläarktische Region, wenige die Nearktis. Die meisten Arten sind Säugetierparasiten, einige sind auf Vögel übergegangen.

Nebst *Amphipsylla* sind in Europa zwei weitere Gattungen vertreten : a) *Odontopsyllus* mit zwei nearktischen Arten und einer Art (*O. quirosi* [GIL COLLADO, 1934]) auf dem Kaninchen in Spanien ; b) *Ornithophaga*, Parasiten auf höhlenbrütenden Vögeln, *O. mikulini* ROSICKÝ & SMIT, 1965 in der Tschechoslowakei, *O. sinaia* ROSICKÝ & SMIT, 1965 in Rumänien, ferner je eine Art in Zentralasien und Nordamerika.

Amphipsylla WAGNER 1909

Auf Nagetieren. Hauptsächlich in der sibirischen Subregion, aber in einigen Arten in die europäische Subregion und in die nearktische Region reichend.

A. rossica WAGNER, 1912, auf *Microtus arvalis*, ist mehr oder weniger ein Winterfloh und findet sich von Nordostdeutschland, Tschechoslowakei, Jugoslawien ostwärts bis Zentralasien.

In der Schweiz findet sich :

Amphipsylla sibirica sepifera JORDAN & ROTHSCHILD 1920

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 98.

Wirte : I. 1. *Clethrionomys glareolus.*
III. 2. *Mustela nivalis.*

Fundort : VS : Zermatt, 1, 2 (A).

Offenbar ein seltener Winterfloh, der wahrscheinlich auf der Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)* und vielleicht auch auf anderen Wühlmäusen lebt, wohl in den meisten Teilen der Alpen.

Ausserhalb der Schweiz findet sich diese Unterart in Frankreich (Basses-Alpes) und Italien (Dolomiten).

Die Art, die sieben Subspezies umfasst, findet sich in allen kühleren Gebieten der holarktischen Region.

Frontopsylla WAGNER & IOFF 1926

Paläarktisch, aber hauptsächlich in der Sibirischen Subregion. Fast ausschliesslich auf Kleinsäugern, aber die Arten der folgenden Untergattung hauptsächlich auf Vögeln.

Subgenus **Orfrontia** IOFF 1946

Mit 10 Arten und Unterarten, Parasiten von Vögeln, welche in Höhlen oder auf Felsen und Klippen nisten.

Abgesehen von den unten erwähnten Arten ist in Europa nur noch *F. (O.) lapponica* (NORDBERG, 1935) als Parasit der Uferschwalbe *(Riparia riparia)* in Nordschweden und Finnland (und der Mongolei) bekannt.

Frontopsylla (Orfrontia) laeta (JORDAN & ROTHSCHILD) 1920

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 89.

Wirt : [I. 1. *Delichon urbica*].

Fundort : VS : Zermatt, Nest von einem Nagetier in einem Haus (A).

Ein Parasit von Mehlschwalben *(Delichon urbica)*, welche an Felsen nisten (normalerweise bei an Häusern nistenden Tieren nicht zu finden). Das « Nagetiernest », aus welchem das einzige Männchen (Holotypus) von Zermatt * stammt, muss eine sonderbare Mischung gewesen sein : Es enthielt 11 andere Flöhe von Mehlschwalben in zwei Arten, 50 spezifische Schläfer-Flöhe (besonders von *Eliomys quercinus*), 15 Rattenflöhe und 2 Flöhe von Wühlmäusen.

Wahrscheinlich ist dieser Floh in Nestern der Mehlschwalbe an Felsen in höheren Lagen der Alpen recht häufig.

Schottland, Irland und Kaukasus.

Frontopsylla (Orfrontia) frontalis frontalis (ROTHSCHILD) 1909

(A) ALLAN 1962 : 169.

Wirte : I. 1. *Pyrrhocorax graculus* ; 2. *Montifringilla nivalis.*

Fundorte : VD : Tour de Mayen, 1 N. BE : Niesen, 1 N (A) ; Eigergletscher, 2 N (A).

Offenbar nicht selten in Vogelnestern an Felsen in höheren Lagen, besonders in Nestern der Alpendohle *(Pyrrhocorax graculus)*.

Das erste Schweizer Exemplar wurde auf Tour de Mayen (2300 m) im Mai 1934 gefunden. Weitere Exemplare stammen von Niesen (1200 m) und Eigergletscher (2320 m) aus im August 1953 gesammeltem Nestmaterial.

Vermutlich auch in den Österreichischen Alpen zu finden. Vier weitere Subspezies dieser Art finden sich vom Kaukasus bis in die Mongolei.

ISCHNOPSYLLIDAE

Diese Familie lebt ausschliesslich auf Fledermäusen. Von den beiden Subfamilien ist in Europa nur die folgende vertreten.

---

* Der Sammler war der bekannte Bergführer M. Biner, nicht K. Jordan und N. C. Rothschild, wie in der Originalbeschreibung irrtümlich angegeben wurde.

ISCHNOPSYLLINAE

Nycteridopsylla Oudemans 1906

Holarktisch, mit 16 Arten, mit Fledermäusen der Fam. *Vespertilionidae*, Subfam. *Vespertilioninae* vergesellschaftet, aber gewöhnlich nicht auf Fledermäusen welche in Höhlen überwintern.

Die europäischen Arten gehören zu zwei Untergattungen.

Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) pentactena (Kolenati) 1856

(A) Galli-Valerio 1901 : 350 ; (B) Jordan & Rothschild 1920 : 116 ; (C) Aellen 1960 : 46.

Wirte : I. 1. *Plecotus auritus* ; 2. *Barbastella barbastellus.*

Fundorte : AG : Baden, 1 (B). ZH : Langwiesen, 1. NE : Peseux, 1 (C) ; Treytel, 1 (C). VD : Orbe, 1 (A) ; Vallorbe (Grotte aux Fées), 2 (C).

Obwohl die meisten Exemplare von der Langohrfledermaus *(Plecotus auritus)* stammen, sollte dieser Winterfloh auch auf der Mopsfledermaus *(Barbastella barbastellus)* recht häufig sein. Diese beiden Fledermäuse leben in ähnlichen Biotopen und zeigen dieselben Parasiten ; während des Sommers wohnen sie in hohlen Baumstämmen oder in Spalten von Gebäuden und während des Winters in Kellern, Nesthöhlen, Ställen und manchmal in Höhlen, aber nie weit vom Eingang entfernt.

Holland, Belgien, Frankreich, Italien, Österreich, Deutschland, Polen, Tschechoslowakei, Ungarn und Ukraine.

Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) eusarca Dampf 1908

(A) Aellen 1960 : 47.

Wirt : I. 1. *Nyctalus noctula.*

Fundorte : ZH : Uster, 1 (A). VD : Lausanne, 1 (A).

Dieser Winterfloh des Abendseglers *(Nyctalus noctula)* war an den oben erwähnten Orten recht häufig, er wird wahrscheinlich an den meisten Orten zu finden sein, wo sein Wirt vorkommt. Der Abendsegler ist keine höhlenbewohnende Fledermaus und ist darum während des Winters nicht so oft auf Flöhe untersucht worden wie Fledermäuse, die in Höhlen überwintern. In andern Ländern scheint *N. eusarca* ein ziemlich seltener Floh zu sein.

England, Holland, Dänemark, Deutschland, Österreich, Italien, Jugoslawien, Ungarn, Bulgarien, Tschechoslowakei, Polen, Kaukasus.

Nycteridopsylla (Nycteridopsylla) ancyluris JORDAN 1942

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 116 — als *N. eusarca eusarca* DAMPF ; err. det., siehe JORDAN 1942 : 248 ; (B) AELLEN 1949 : 85 — als *N. pentactenus* (KOLENATI) ; err. det., siehe AELLEN 1960 : 47 ; (C) AELLEN 1960 : 47.

Wirte : I. 1. *Pipistrellus pipistrellus.*
II. 2. *Myotis nattereri.*

Fundorte : NE : Boudry (Grotte de Ver), 1 (B,C). GE : Genf, 2 (A).

Dies ist ein noch wenig bekannter Winterfloh der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)* mit anscheinend sehr beschränkter Verbreitung. Sein Hauptwirt überwintert nicht in Höhlen, sondern in Spalten von Felsen und Gebäuden.

Ausserhalb der Schweiz nur von Südostfrankreich und Italien (Florenz) bekannt.

Araeopsylla JORDAN & ROTHSCHILD 1921

Parasitieren hauptsächlich *Tadarida*-Arten (Bulldogfledermäuse) und sind in der paläarktischen Region (mediterrane Subregion), äthiopischen Region (südafrikanische und madagassische Subregion) und der orientalischen Region (ceylonesische und indo-chinesische Subregion) verbreitet. Nur eine Art in Europa.

Araeopsylla gestroi (ROTHSCHILD) 1906

(A) AELLEN 1960 : 54.

Wirt : I. 1. *Tadarida teniotis.*

Fundort : VS : Col de Bretolet, 1 (A).

Da der Hauptwirt, die Europäische Bulldogfledermaus *(Tadarida teniotis)* nur sporadisch in der Südschweiz auftritt, wird *A. gestroi* ebenfalls als seltener Einwanderer gelten müssen. AELLEN (1960 : 54) fand 4 Exemplare dieses Flohs auf jeder der beiden wandernden Bulldogfledermäuse, die auf dem Col de Bretolet im August 1958 erbeutet worden sind, und Dr. J. AUBERT fing ein Exemplar im August 1961 am gleichen Ort und von demselben Wirt.

Italien, Griechenland, Libanon, Aserbeidschan, Kirgisien. Die Meldung dieser Art von Ceylon bedarf der Überprüfung.

Rhinolophopsylla OUDEMANS 1909

Diese Gattung kommt in der paläarktischen und äthiopischen Region auf Fledermäusen der Gattung *Rhinolophus* und *Miniopterus* vor. Drei monotypische Arten und eine polytypische (4 Subspezies) Art sind bekannt. In Europa kommt nur vor :

Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata (TASCHENBERG) 1880

(A) TASCHENBERG 1880 : 92 ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 115 ; (C) AELLEN 1949 : 85 ; (D) AELLEN 1960 : 55 ; (E) SMIT 1960 c : Abb. 2, 4.

Wirte : I. 1. *Rhinolophus ferrumequinum* ; 2. *Rhinolophus hipposideros.* III. 3. *Myotis myotis* ; 4. *Pipistrellus nathusii.*

Fundorte : Ohne Fundort, 2 (A). NE : Rochefort (Grotte de Cotencher), 2 (D) ; Boudry (Grotte de Ver), 1, 2 (C,D). GE : Genf (Grand Pré), 4 (B). BE : Meiringen, 3. TI : Cadenazzo, 1 (B,E).

Ein Parasit der Hufeisennasen (*Rhinolophus ferrumequinum* und *R. hipposideros*), der während des ganzen Jahres auf diesen Wirten gefunden werden kann. Da diese Fledermäuse nicht mit anderen Arten zusammenleben, wird das Auftreten der für sie spezifischen Flöhe auf Nebenwirten nicht oft beobachtet.

In Europa (fehlt in Grossbritannien und Skandinavien) ; in Asien südwärts bis Afghanistan ; in Algerien und Tunesien die ssp. *arabs* JORDAN & ROTHSCHILD, 1921, in Indien die ssp. *indica* JORDAN & ROTHSCHILD, 1921 und in Usbekistan, Kasachstan und Nord-Afghanistan die ssp. *turkestanica* IOFF, 1953.

Ischnopsyllus WESTWOOD 1833

Auf Glattnasen-Fledermäusen *(Vespertilioninae).*

Subgenus **Hexactenopsylla** OUDEMANS 1909

Mit drei paläarktischen Arten, eine orientalische und eine in beiden Regionen verbreitete Art.

Ischnopsyllus (Hexactenopsylla) hexactenus (KOLENATI) 1856

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 115 ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1923 : 289 — als *I. variabilis* [err. det.] ; (C) AELLEN 1949 : 86 ; (D) HOPKINS & ROTHSCHILD 1956 : 308, 309 ; (E) AELLEN 1960 : 53.

Wirte : I. 1. *Plecotus auritus* ; 2. *Barbastella barbastellus.* III. 3. *Eptesicus nilssoni* ; 4. *Myotis myotis* ; 5. *Myotis mystacinus* ; 6. *Myotis nattereri.*

Fundorte : TG : Glarisegg, 1 (E). NE : Chézard-St.-Martin (Grotte de Pertuis), 1, 6 (C,E) ; Les Planchettes (Grotte de Moron), 2 (E) ; St.-Sulpice (Grotte de la Baume), 1 (E). VD : Vallorbe (Grotte aux Fées), 2, 5 (E) ; Commugny, 1 ; Lutry, 4 (E) ; Rolle, 2 (E). BE : La Ferrière (Grotte de la Faille), 3 (E) ; Sonvilier (Grotte de la Musaraigne), 1 (C,E). VS : Val-d'Illiez, 1 (E) ; Col de Bretolet, 1, 2 (E). TI : ohne Fundort, 1 (D). GR : Campfer, 1 (A) ; St. Moritz, 1 (B).

Ein sehr häufiger und weit verbreiteter Floh der Langohrfledermaus *(Plecotus auritus)* und der Mopsfledermaus *(Barbastella barbastellus)* welche, wie unter *Nycteridopsylla pentactena* vermerkt, ähnliche Lebensgewohnheiten zeigen und dieselben Parasiten aufweisen.

Überall in der Schweiz einer der häufigsten Fledermausflöhe, gelegentlich auch auf andern Arten gefunden, besonders auf *Myotis*-Arten.

Britische Inseln, Holland, Deutschland, Dänemark, Schweden, Belgien, Frankreich, Österreich, Italien, Ungarn, Polen, Tschechoslowakei, Jugoslawien, UdSSR.

Subgenus **Ischnopsyllus** WESTWOOD 1833

Mit 13 Arten und Unterarten in der paläarktischen Region, 1 Art in der äthiopischen Region.

Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) elongatus (CURTIS) 1832

(A) AELLEN 1960 : 48.

Wirt : I. 1. *Nyctalus noctula.*

Fundorte : ZH : Uster, 1 (A). GE : Genthod, 1 (A).

Dieser häufige Floh des Abendseglers *(Nyctalus noctula)* kann auch auf der Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)* gefunden werden. Da beide Arten nicht in Höhlen überwintern, werden sie nicht so häufig angetroffen und auf Parasiten untersucht. Der Floh dürfte aber im ganzen Land auf *Nyctalus noctula* recht häufig sein.

England, Holland, Deutschland, Dänemark, Österreich, Italien, Polen, Ungarn, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Rumänien, Bulgarien, Libanon, europäische UdSSR, Kaukasus, Zentralasien, Japan.

Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) intermedius (ROTHSCHILD) 1898

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 115 ; (B) AELLEN 1960 : 50, 51.

Wirte : I. 1. *Myotis myotis* ; 2. *Eptesicus serotinus.*

II/III. 3. *Nyctalus noctula* ; 4. *Nyctalus leisleri* ; 5. *Vespertilio murinus.*

Fundorte : AG : Aarau, 5 (A). NE : Boudry (Grotte de Ver), 2 (B). VD : Vallorbe (Grotte aux Fées), 1 (B) ; Vaulion (Grotte du Ruisseau), 1 (B) ; Lutry, 1 (B). GE : Satigny, 1 (B) ; Château de Choully, 2 (B). BE : Sonvilier (Grotte de l'Echelette), 1 (B). VS : Col de Bretolet, 3 (B). UR : Amsteg, 4 (B).

Die Wirtsbeziehungen dieser Art sind ziemlich verwirrend. Im grössten Teil des Verbreitungsareals scheint das Grossmausohr *(Myotis myotis)* als Hauptwirt zu dienen, doch ist in Höhlen im Süden der holländischen Provinz Limburg dieser Floh auch häufig auf der

Teichfledermaus *(Myotis dasycneme)* gefunden worden. Die Teichfledermaus fehlt in England, wo dieser Floh auf drei Fledermausarten die hauptsächlich in hohlen Bäumen überwintern, auftritt (*Eptesicus serotinus, Nyctalus noctula* und *Nyctalus leisleri*). Auch in der Schweiz sind diese drei Arten als Wirte von *I. intermedius* festgestellt worden.

HŮRKA (1957, Čsl. Parasitol. 4 : 145–166) machte in der Tschechoslowakei folgende interessante Beobachtungen. Männchen und Weibchen derjenigen Fledermäuse, deren Männchen während des Sommers von den (gewöhnlich grosse Sommer-Kolonien bildenden) Weibchen getrennt leben, beherbergen oft verschiedene Floh-Arten. HŮRKA beobachtete, dass die Weibchen von *Myotis myotis* in Sommerkolonien nur von *I. intermedius* parasitiert waren, während die Männchen ausserdem noch Flöhe aufwiesen, welche typisch für in ihrer Nachbarschaft lebende andere Fledermausarten sind; unter diesen Flöhen fanden sich *I. hexactenus* (aus Sommerkolonien von *Plecotus auritus* erworben) und *I. simplex simplex* (aus Kolonien von *Myotis mystacinus, M. nattereri* oder *M. daubentoni*). Diese Flöhe können während der Begattung, die in den Überwinterungsbiotopen stattfindet, auf die weiblichen Fledermäuse übergehen; die Weibchen weisen darum während des Winters oft verschiedene Floharten auf. Es ist nicht bekannt, was mit diesen verirrten Flöhen geschieht, welche bei der Abwanderung in die Sommerkolonien sich immer noch auf den Weibchen befinden können.

HŮRKA's Beobachtung gibt eine Erklärung, warum eine bestimmte Fledermausart nicht selten als Wirt eines Flohs erscheint, der sonst nicht mit dieser Art vergesellschaftet ist. Es ist wichtig, auch das Geschlecht der Fledermäuse zu notieren, von welchen Flöhe gesammelt worden sind.

England, Irland, Holland, Belgien, Deutschland, Dänemark, Frankreich, Spanien, Österreich, Italien, Tschechoslowakei, Ungarn, Rumänien, Polen, Jugoslawien, Bulgarien, Griechenland, Azoren, Europäische UdSSR, Kaukasus, Ural.

Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) octactenus (KOLENATI) 1856

(A) KOLENATI 1856 : 31 ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 115 — als *I. variabilis* WAGN. [partim], err. det. ; (C) GALLI-VALERIO 1923 : 121 ; (D) GALLI-VALERIO 1935 : 321 ; (E) AELLEN 1949 : 86 [partim] ; (F) AELLEN 1960 : 49, 50.

Wirte : I. 1. *Pipistrellus pipistrellus.*

II/III. 2. *Barbastella barbastellus* ; 3. *Eptesicus serotinus* ; 4. *Vespertilio murinus.*

Fundorte : Ohne Fundort, 1 (A). NE : Maison-Monsieur, 1 (F) ; Dombresson, ? (B) ; Boudry (Grotte de Ver), 1 (E,F). VD : Lausanne, Fledermaus (C), 3, 4 (D) ; Rolle, 2 (F). TI : Locarno, 1 (B).

Ein häufiger Floh der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*. Diese Fledermaus überwintert nicht in Höhlen, sondern in Spalten und Rissen von Felsen und Gebäuden.

Britische Inseln, Holland, Deutschland, Dänemark, Schweden, Frankreich, Spanien, Italien, Sizilien, Österreich, Tschechoslowakei, Polen, Jugoslawien, Bulgarien, Griechenland, Marokko, südlich-europäische UdSSR, Kaukasus und Zentralasien.

Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) simplex simplex ROTHSCHILD 1906

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 115; (B) (a) AELLEN 1949: 85 — als *Nycteridopsylla longiceps* ROTHSCHILD; err. det., siehe: AELLEN 1960: 51; (b) AELLEN 1949: 86 — als *I. octactenus*; err. det., siehe AELLEN 1960: 51; (C) AELLEN 1960: 51, 52.

Wirte: I. 1. *Myotis mystacinus.*
II. 2. *Myotis nattereri.*
III. 3. *Myotis daubentoni*; 4. *Pipistrellus pipistrellus*; 5. *Plecotus auritus*; 6. *Barbastella barbastellus*; 7. *Myotis myotis.*

Fundorte: BS: Basel, 7. NE: La Chaux-de-Fonds (Grotte du Lierre), 1 (C); Chézard-St.-Martin (Grotte de Pertuis), 1 (B(b),C), 5 (C); Les Brenets (Grotte des Faux-monnayeurs), 1 (C); Vilars, 1 (C); St. Sulpice (Grotte de la Baume), 1 (C). VD: Vallorbe (Grotte aux Fées), 1, 6 (C); Commugny, 2; Fermens/Apples, 1 (C); Apples, 1 (C); Glacière de St. Livres, 1 (C); Cheseaux, 4 (C). GE: Genf, 1 (C), 4 (A); Troinex, 2 (C). BE: Renan (Grotte Bleue), 1 (C); Sonvilier (Grotte de l'Echelette), 1 (C), 3 (B(a), C). VS: Col de Bretolet, 1 (C).

Ein sehr häufiger Floh der Bartfledermaus *(Myotis mystacinus)*, auch häufig auf der Fransenfledermaus *(Myotis nattereri)* gefunden.

Die Verbreitung der beiden Subspezies (*I. s. simplex* ROTHSCHILD und *I. s. mysticus* JORDAN) stellt Probleme. Die Nominatrasse ist durch West- und Zentraleuropa verbreitet; *I. s. mysticus* ist von Holland, Norwegen, Österreich und der Tschechoslowakei bekannt. Diese Verbreitung ist atypisch für Unterarten, zudem können beide Formen zusammen gefunden werden. Obschon die morphologischen Unterschiede eher für Subspezies als für gute Arten sprechen, wäre die Verbreitung weniger problematisch, wenn wir die beiden Formen als gute Arten betrachten könnten. Immerhin könnten Wanderungen von Fledermäusen für diese anormale Verbreitung verantwortlich sein und es scheint gegenwärtig ratsam, die beiden Formen nur als Subspezies zu betrachten.

HŮRKA (1958, Ochr. Prir. 13: 97) fand in Südböhmen *I. s. simplex* hauptsächlich auf *Myotis nattereri* und *I. s. mysticus* auf *Myotis mystacinus.* Er vermutet, dass diese beiden Formen nicht geographische, sondern ökologische Rassen darstellen. Diese Annahme ist jedoch nicht haltbar, denn beide Formen bevorzugen *M. mystacinus* als Wirt im ganzen Verbreitungsgebiet.

Britische Inseln, Holland, Deutschland, Belgien, Frankreich, Spanien, Tschechoslowakei und Polen.

Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) variabilis (WAGNER) 1898

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 115 ; (B) HOPKINS & ROTHSCHILD 1956 : 271 ; (C) AELLEN 1960 : 49.

Wirte : I. 1. *Pipistrellus nathusii* ; 2. *Pipistrellus pipistrellus.* III. 3. *Myotis daubentoni.*

Fundorte : VD : Lausanne, 1 (A), 2 (C) ; Rolle, 3 (C). GE : Genf, 1 (B), 2 (A). VS : Col de Bretolet, 1 (C). TI : Locarno, 2 (A).

Ein Parasit von *Pipistrellus*-Arten. In der Schweiz und in Südfrankreich anscheinend häufiger auf der Rauhhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii)* als auf der Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)* (vgl. AELLEN 1960 : 49). Es muss aber noch viel mehr gesammelt werden, bis definitive Angaben über die Wirtspräferenz gemacht werden können.

Holland, Deutschland, Dänemark, Polen, Österreich, Italien, Frankreich, Ungarn, Tschechoslowakei, Jugoslawien, Rumänien, Bulgarien, Griechenland, Südosten der europäischen UdSSR.

CERATOPHYLLIDAE

Die meisten Glieder dieser grossen Familie (die 31 Gattungen umfasst) wurden in der holarktischen Region gefunden, wenige Arten sind neotropisch, äthiopisch und orientalisch und eine Art ist aus der Antarktis bekannt. Sie parasitieren auf den verschiedensten Wirten (Nagetiere, Raubtiere, Vögel).

Neben den unten erwähnten Gattungen sind drei weitere in Europa vertreten : (a) *Citellophilus* WAGNER, 1934, mit zwei Arten (*C. martinoi* [WAGNER & IOFF, 1926] und *C. simplex* [WAGNER, 1902]) auf Ziesel in Südosteuropa ; (b) *Orchopeas* JORDAN, 1933, mit einer Art (*O. howardi howardi* [BAKER, 1895]) mit ihrem Wirt, dem amerikanischen Grauhörnchen, in England eingeschleppt ; (c) *Mioctenopsylla* ROTHSCHILD, 1922, mit einer Art (*M. arctica* ROTHSCHILD, 1922) auf der Dreizehenmöwe in der arktischen Region.

Paraceras WAGNER 1914

Die Mehrzahl der neun bekannten Vertreter dieser paläarktischen und orientalischen Gattung lebt auf Raubtieren (*Canoidea* und *Feloidea*), aber zwei Arten, eine in Burma und eine in China, parasitieren offenbar *Sciuridae* (Nagetiere) und eine Art ist kürzlich auf Ratten in Malaya gefunden worden. Nur die folgende Unterart lebt in Europa.

Paraceras melis melis (WALKER) 1856

(A) WEGELIN 1933 : 107 ; (B) BOUVIER 1956 : 1, 17.

Wirte: I. 1. *Meles meles.*
II. 2. *Vulpes vulpes.*
III. 3. *Mustela putorius.*

Fundorte: Ohne Fundort, 1, 2 (B). SO : Dornach, 1 ; Balsthal, 1. ZH : Winterthur *, 1 (A), 3. TG : Frauenfeld *, 2 (A). NE : Neuenburg, 1 ; Couvet, 1. VD : St.-Saphorin, 1 ; Lausanne, 1, 2.

Ein häufiger Floh auf dem Dachs *(Meles meles)*. Die gelegentlichen Funde von *P. melis* auf Füchsen *(Vulpes vulpes)* lässt vermuten, dass der Bau dieser Tiere den ökologischen Bedürfnissen dieses Flohs entspricht. Man weiss, das Füchsinnen gelegentlich Dachsbauten beziehen, um ihre Jungen zur Welt zu bringen. Bei solchen Gelegenheiten können sie sich mit *P. melis* infizieren.

Britische Inseln, Holland, Belgien, Frankreich, Spanien, Italien, Dänemark, Deutschland, Österreich, Tschechoslowakei, Polen, Ungarn, Jugoslawien, Rumänien, Finnland, Schweden, europäische UdSSR, Libanon, Iran. Wird in der asiatischen UdSSR durch *P. melis flabellum* WAGNER, 1916, ersetzt (Thian-Schan, Altai und Transbaikalien) ; in China und Japan durch *P. melis sinensis* (LIU, 1935).

Tarsopsylla WAGNER 1927

Diese holarktische Gattung ist mit Hörnchen *(Sciuridae)* vergesellschaftet und umfasst nur eine polytypische Art mit je einer Subspezies in der paläarktischen und in der nearktischen Region.

Tarsopsylla octodecimdentata octodecimdentata (KOLENATI) 1863

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 91 — als *Ceratophyllus uralensis* WAGNER, 1898 (ein Synonym) ; (B) SMIT 1950 : Abb. 4 ; (C) ROTHSCHILD 1960 : 142.

Wirte: I. 1. *Sciurus vulgaris.*
III. 2. *Felis catus* ; 3. *Microtus* sp. ; 4. *Nucifraga caryocatactes* ; 5. *Parus major* ; 6. *Muscicapa hypoleuca.*

Fundorte: AG : Baden, 5 N, 6 N. NE : Pouillerel, 1, in Flechten *(Usnea barbata)* ; Chaumont, 1. VD : Lausanne, 1. BE : Wengen, Nest in einem Baum (B,C). LU : Sempach, 6 N. VS : Zermatt, 1, 4 N (A) ; Lötschental, 3. GR : Davos, 1, 2.

Ein monoxener Parasit des Eichhörnchens (*Sciurus vulgaris)*, häufiger in Gebirgsgegenden als im Flachland. Als Nestfloh wird diese Art gewöhnlich nicht in grösserer Zahl auf den Wirtstieren gefunden, der gewöhnliche Eichhörnchenfloh (*Monopsyllus sciurorum)* ist auf dem Wirt viel häufiger.

Schottland, Holland, Deutschland, Frankreich, Spanien, Österreich, Ungarn, Tschechoslowakei, Jugoslawien, Bulgarien, Polen, Latviyskaya SSR, Estonskaya SSR, Finnland, Norwegen, Schweden, Dänemark,

Kaukasus, Altai, Sibirien, Mongolei und russischer Ferner Osten. In Nordamerika ersetzt durch *T. octodecimdentata coloradensis* (BAKER, 1895).

Dasypsyllus BAKER 1905

Vogelparasiten; die Gattung umfasst zehn Arten und Unterarten. Sie ist in der Holarktis, Neotropis und Orientalis verbreitet; eine Subspezies lebt in Westeuropa.

Dasypsyllus gallinulae gallinulae (DALE) 1878

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 84.

Wirte: I. 1. *Cinclus cinclus*; 2. *Turdus merula*; 3. *Motacilla cinerea*. II. 4. *Muscicapa hypoleuca*; 5. *Parus major*.

Fundorte: AG: Baden, 5 N. VD: Commugny, 2 N; Bex, 1 N (A). LU: Sempach, 3 N, 4 N, 5 N; Eigenthal, 3 N. TI: Locarno, 2 N (A). GR: Thusis, in einem Garten.

Parasitiert auf zahlreichen Vogelarten, besonders auf Passeriformes, hauptsächlich auf Arten, welche ihre Nester niedrig in Büschen und Sträuchern bauen. Obschon bisher aus der Schweiz nur ziemlich wenige Funde gemeldet sind, dürfte sich die Art als in den tieferen Lagen ziemlich häufig erweisen.

Island, Britische Inseln, Jersey, Holland, Belgien, Frankreich, Portugal, Deutschland, Dänemark, Polen, Tschechoslowakei, Rumänien, Österreich, Italien (Dolomiten), Finnland, Azoren, Madeira, europäische UdSSR, Himalaya. Einige weitere, schlecht definierte Unterarten sind aus Griechenland, Nordamerika, Panama, Ecuador, Peru, Venezuela, Philippinen, Ceylon, Sumatra, Malaya und Japan bekannt.

Nosopsyllus JORDAN 1933

Paläarktische, äthiopische und orientalische Region; mit etwa 60 Arten und Unterarten. Parasiten von Nagern (*Murinae*, *Sciurinae* und *Gerbillinae*). Von den vier Untergattungen ist nur die typische in Europa vertreten, wo neben der kosmopolitischen *N. fasciatus* drei andere Arten gefunden werden können (*N. londiniensis* [ROTHSCHILD, 1903] als gelegentlicher Einwanderer in Häfen, *N. consimilis* [WAGNER, 1898] und *N. mokrzeckyi* [WAGNER, 1916] in Osteuropa).

Nosopsyllus (Nosopsyllus) fasciatus (BOSC) 1800

(A) GALLI-VALERIO 1900 b: 844, 1901: 351 (die Tiere aus Les Plans, von Haselmäusen, waren sehr wahrscheinlich *Myoxopsylla laverani*); (B) GALLI-VALERIO 1914: 47; (C) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 91; (D) GALLI-VALERIO 1926: 320; (E) GALLI-VALERIO 1933: 429; (F) GALLI-VALERIO 1940: 356; (G) ROTHSCHILD 1960: 142.

Wirte: I. 1. *Rattus rattus*; 2. *Rattus norvegicus.*
II. 3. *Mus musculus*; 4. *Apodemus sylvaticus.*
III. 5. *Apodemus flavicollis*; 6. *Clethrionomys glareolus*; 7. *Microtus agrestis*; 8. *Microtus arvalis*; 9. *Microtus nivalis*; 10. *Glis glis*; 11. *Eliomys quercinus*; 12. *Crocidura leucodon*; 13. *Crocidura russula*; 14. *Mustela putorius*; 15. *Mustela nivalis*; 16. *Martes martes*; 17. *Martes foina*; 18. *Homo sapiens*; 19. *Delichon urbica.*

Fundorte: ZH: Zürich, 3. NE: Cernier, 14; Chaumont, 1; Neuenburg, 3, 4, 10. VD: Col de la Givrine, 5; Mies, 8; Vidy, 7 N (B); Romanel, 4; Lausanne, 2 (A), 13 (C); Chamblandes, 3 (E); Granges-Marnand, 11 (D); Veytaux, 10 (F); Les Plans, 10, 11 (A). BE: Bern, 4, 18 (G); Wengen, 4 (A). VS: Champéry, 6; Grand-Paradis, 4; Val d'Illiez, Wühlmaus; Zermatt, Nagetiernest in einem Haus, 4, 9 N, 19 N (C). UR: Göschenen, 4 (C). TI: Val Bavona, 15, 16 (C); Bignasco, 4 (C); Cavergno, 15, 16 (C); Peccia, 17; Bellinzona, 4, 12 (C). GR: Mesocco, 4 (C); Thusis, 4; Campfer, 8 (C); Tarasp, 6 (C).

Ein sehr häufiger Floh auf Ratten (*Rattus* spp.), heute kosmopolitisch, aber besonders in der gemässigten Zone. Wo Ratten mit anderen Nagern in Kontakt kommen, ist *N. fasciatus* häufig auf solchen sekundären oder zufälligen Wirten zu finden. Die obige Wirtliste zeigt das deutlich.

Galli-Valerio (1900 b: 844; 1926: 320) stellte fest, dass *N. fasciatus* den Menschen offenbar nicht befällt. Man weiss aber heute, dass dieser Floh auch auf dem Menschen saugen kann, aber nur widerwillig.

Kosmopolitisch.

Myoxopsylla Wagner 1927

Diese Gattung enthält nur zwei Arten, die mit auf Bäumen lebenden Nagern, hauptsächlich Schläfern, vergesellschaftet sind.

Myoxopsylla laverani (Rothschild) 1911

(A) Jordan & Rothschild 1920: 92.

Wirte: I. 1. *Eliomys quercinus*; 2. *Glis glis.*
II. 3. *Sciurus vulgaris.*
III. 4. *Delichon urbica.*

Fundorte: NE: La Chaux-de-Fonds, auf dem Waldboden, 3. GE: Genf, 1. VS: Zermatt, 1, 3 N, 4 N, in Nagernest in einem Haus (A). TI: Valle Maggia, 1 (A). GR: Santa Maria, 1; Suren, 2.

Ein spezifischer Parasit auf Schläfern, besonders häufig auf dem Gartenschläfer *(Eliomys quercinus)*. Der Floh ist mehr oder weniger mediterran verbreitet.

Iberische Halbinsel, Frankreich, Korsika, Sardinien, Sizilien, Süddeutschland, Südostbelgien, Jugoslawien, Ägypten und Algerien.

Malaraeus JORDAN 1933

Diese holarktische Gattung von Nagetierparasiten umfasst 22 Arten und Unterarten und wird in zwei Untergattungen aufgeteilt, die typische Untergattung und *Amalaraeus* IOFF; die europäischen Arten gehören zur letzteren.

Subgenus **Amalaraeus** IOFF 1936

Holarktisch, mit 12 Arten und Unterarten, die auf *Microtinae* parasitieren.

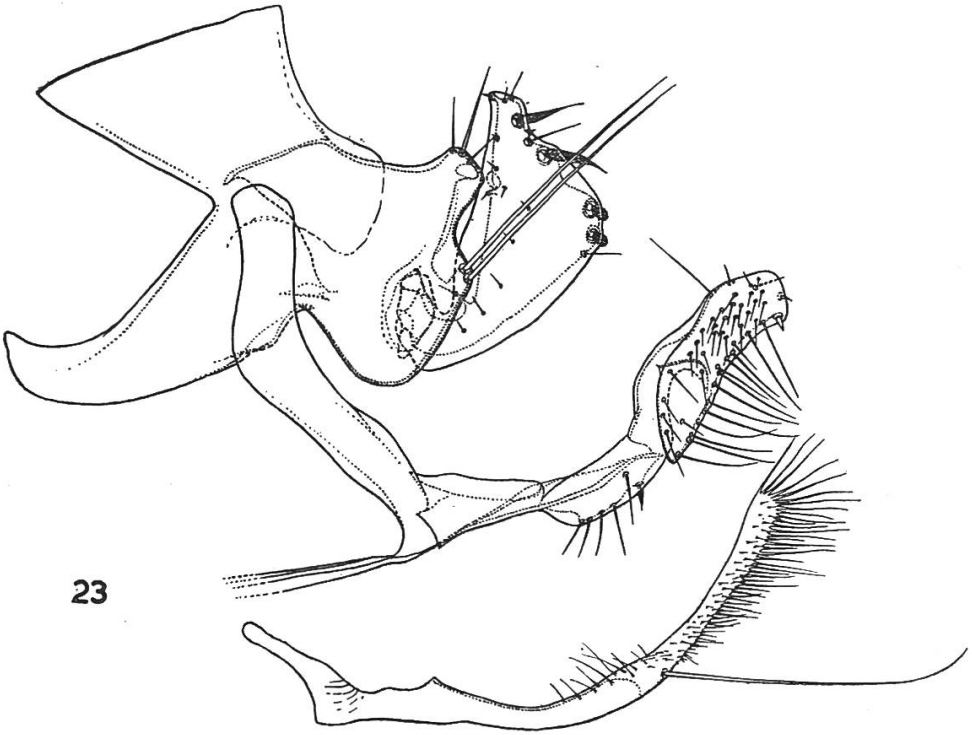
Da kein brauchbarer Schlüssel für die Arten dieser Untergattung existiert und z. B. keine befriedigenden Unterscheidungsmöglichkeiten für die Weibchen von *M. (A.) arvicolae* und der Schweizer Subspezies von *M. (A.) penicilliger* bekannt sind, soll hier ein illustrierter Schlüssel für die drei in der Schweiz vertretenen Formen gegeben werden.

1 ♂ Die beiden dicht genäherten, kurzen, stumpfen Dorne hinten am breitesten, winkligen Teil des beweglichen Fortsatzes der Clasper liegen oberhalb der Mitte der Länge dieses Fortsatzes (Abb. 23, 25); basaler Teil des proximalen Arms des IX. Sternits nicht stark erweitert (Abb. 23); Aedeagus mit langem und schmalem Hamulus (Abb. 25).
♀ Dorsolateraler Lappen des Hinterrandes des VII. Sternits gewöhnlich recht breit und mit geradem Rand (Abb. 24); basaler Teil des Ductus bursae (Abb. 32, d. b.) nur schwach gebogen, Sacculus vaginae (s. v.) gut entwickelt und Duplicatura vaginalis (d. v.) cephalad gerichtet (Abb. 32) . . . . . **arvicolae**

— ♂ Die beiden kurzen und stumpfen Dorne des beweglichen Fortsatzes unterhalb der Mitte der Länge dieses Fortsatzes gelegen (Abb. 26–29); basaler Teil des proximalen Arms des IX. Sternits mit einer dreieckigen Erweiterung des Hinterrandes (Abb. 26, 27); Aedeagus mit kurzem Hamulus (Abb. 28, 29).
♀ Dorsolateraler Lappen des Hinterrandes des VII. Sternits schmaler und mehr gerundet (Abb. 30, 31); basaler Teil des Ductus bursae (Abb. 33, d. b.) zweimal stark gebogen, Sacculus vaginae (s. v.) schlecht entwickelt und oft kaum sichtbar, Duplicatura vaginalis (d. v.) mehr nach oben gerichtet (Abb. 33) 2

2 ♂ Unbeweglicher Fortsatz der Clasper etwa so lang wie breit, Hinterrand des erweiterten Teils des beweglichen Fortsatzes sanft gerundet; apikaler Teil des beweglichen Fortsatzes zwischen den zwei verlängerten Dornen deutlich verengt, der Abstand zwischen den zwei spitzen Dornen meist grösser als zwischen dem unteren der beiden und dem oberen der zwei kurzen und stumpfen Dorne (Abb. 26, 28); Hamulus meist von mittlerer Länge (Abb. 28).

♀ Hinterrand des VII. Sternits wie in Abb. 30 ; die Weibchen sind von denjenigen der folgenden Subspezies nicht unterscheidbar . . . . . **penicilliger kratochvili**



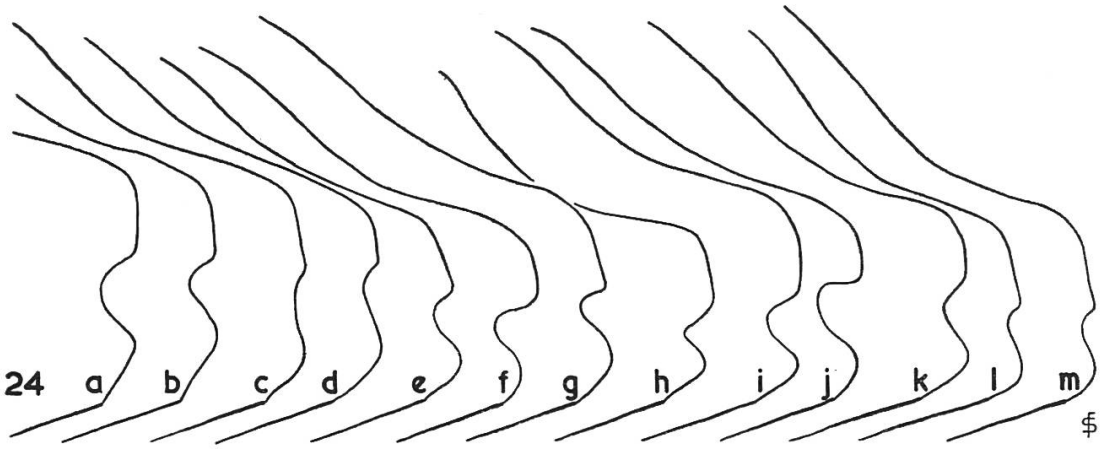


Abb. 23 und 24. — *Malaraeus arvicolae.* — 23. 8. Sternit und 9. Segment eines Männchens vom Val Piora, Schweiz. — 24. Umrisse des 7. Sternits des Weibchens ; a, b, c, d, vom Val Piora ; e, f, g, von Štrbské pleso, Hohe Tatra, Tschechoslowakei ; h, i, j, k, von Stîna de Vale (früher Biharfüred), Rumänien ; l, m vom Mt. Ólimbos [Olymp], Pieria, Griechenland.

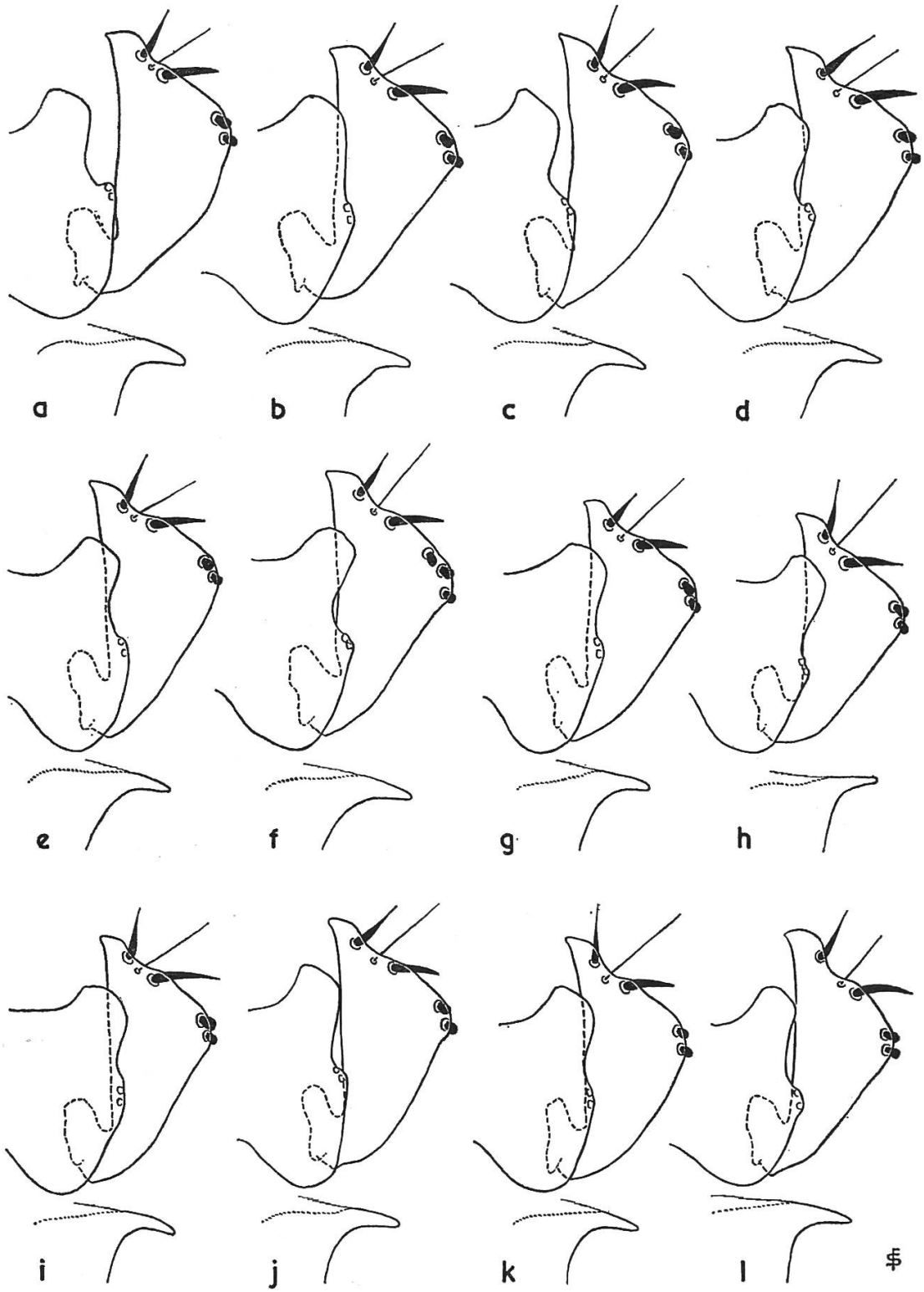


Abb. 25. — *Malaraeus arvicolae*, Clasper und Hamulus des Ädeagus ; a, Val Piora, Schweiz ; b, c, Steingletscher, Schweiz ; d, Grimsel, Schweiz ; e, f, Štrbské pleso, Hohe Tatra, Tschechoslowakei ; g, h, i, Stîna de Vale (Biharfüred), Rumänien ; j, k, Mt. Ólimbos [Olymp], Pieria, Griechenland ; l, Petzelsdorf, Niederösterreich.

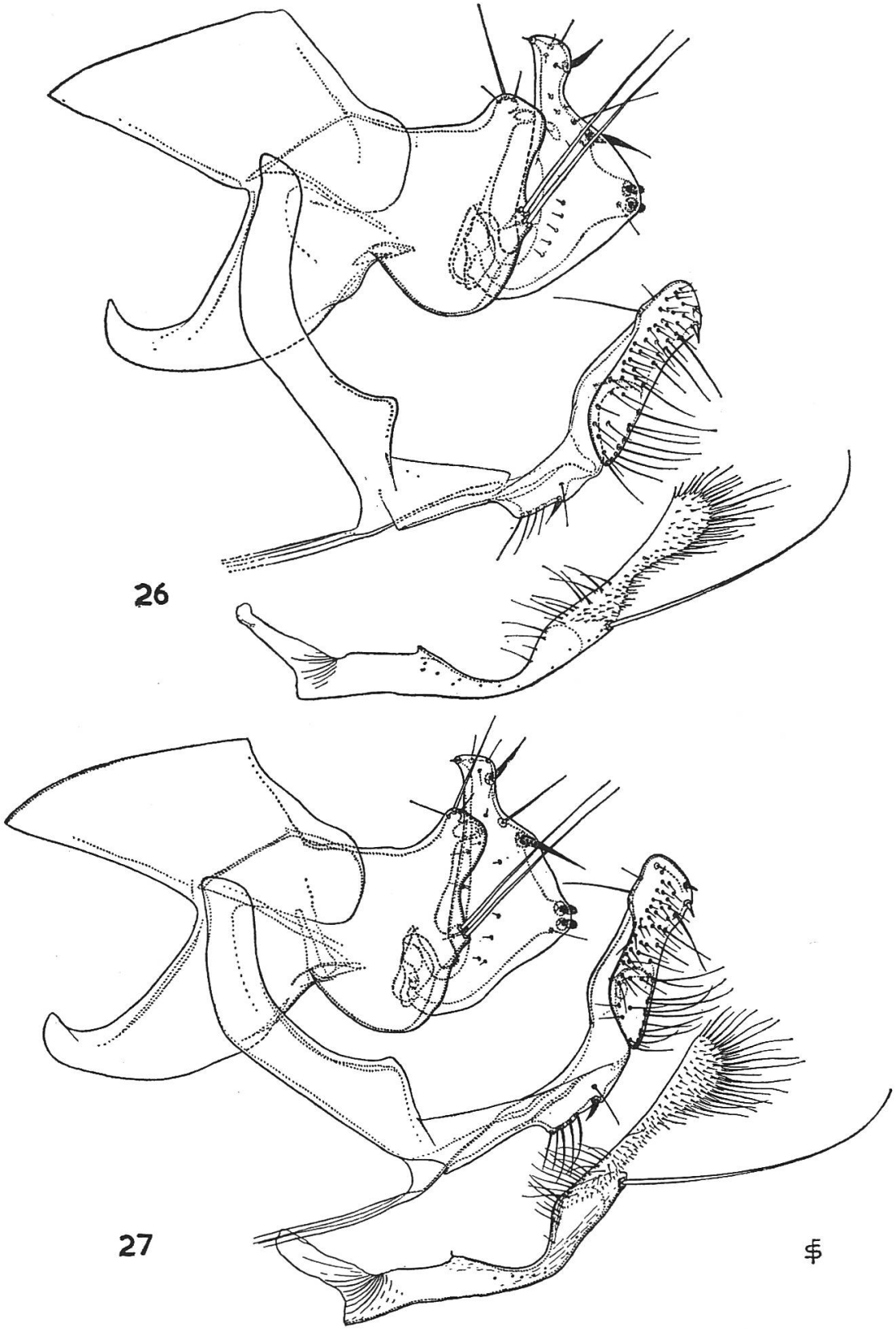


Abb. 26 und 27. — 8. Sternit und 9. Segment des Männchens. — 26. *Malaraeus penicilliger kratochvili* vom Val Roseg, Schweiz. — 27. *M. penicilliger mustelae* von Schottland.

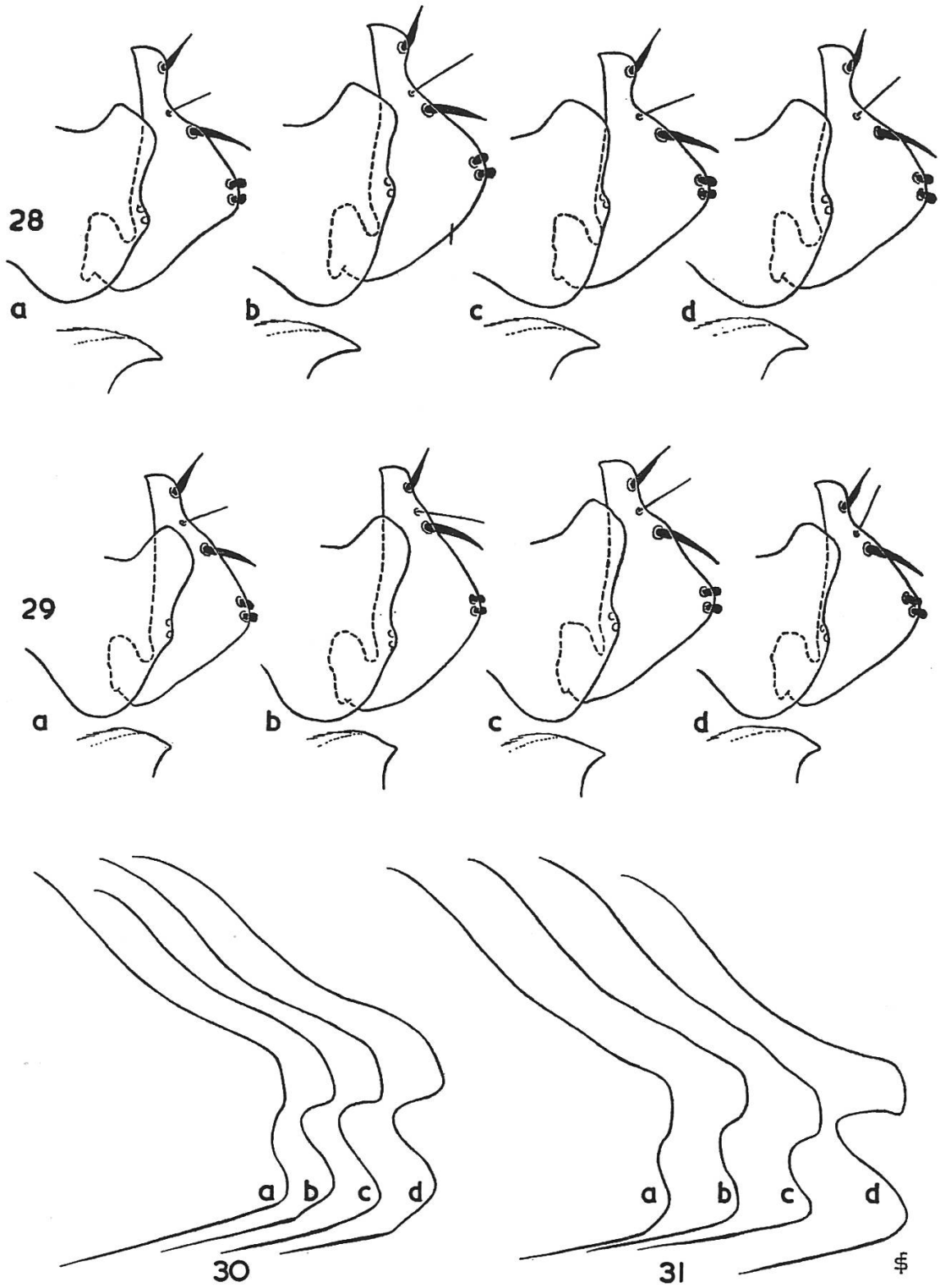


Abb. 28 und 30. — *Malaraeus penicilliger kratochvili* vom Val Roseg, Schweiz. — 28. Clasper und Hamulus des Ädeagus von vier Männchen. — 30. Umrisse des 7. Sternits von vier Weibchen. — Abb. 29. und 31. — *Malaraeus penicilliger mustelae.* — 29. Clasper und Hamulus des Ädeagus ; a, vom Lac de Lovenex, Schweiz ; b, c, d, von Bagley Wood, England. — 31. Umrisse des 7. Sternits von vier Weibchen von Lac de Lovenex, Schweiz.

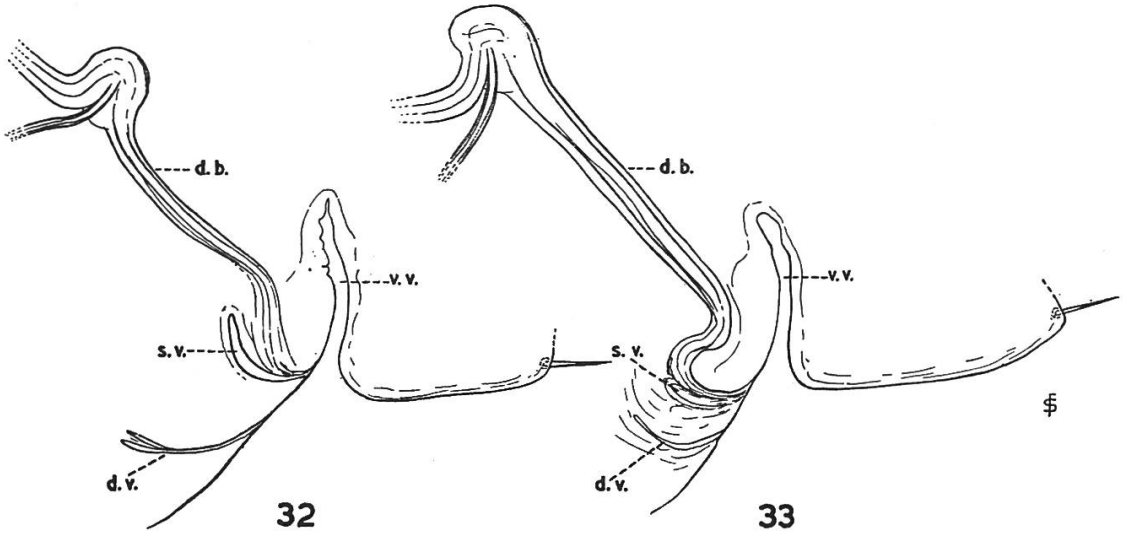


Abb. 32 und 33. — Weibliche Genitalgänge von *Malaraeus*. — 32. *M. arvicolae* von Stîna de Vale (früher Biharfüred), Rumänien. — 33. *M. penicilliger kratochvili* von St. Moritz, Schweiz.

— ♂ Unbeweglicher Fortsatz schlanker, Hinterrand des erweiterten Teils des beweglichen Fortsatzes mehr gewinkelt, besonders in der Nähe des unteren länglichen Dorns ; apikaler Teil des beweglichen Fortsatzes zwischen den beiden verlängerten Dornen nicht so stark eingeengt ; Abstand zwischen den beiden spitzen Dornen meist kleiner als derjenige zwischen dem unteren derselben und dem oberen der beiden kurzen und stumpfen Dorne (Abb. 27, 29) ; Hamulus meist sehr kurz (Abb. 29).
♀ Hinterrand des VII. Sternits wie Abb. 31 . **penicilliger mustelae**

Malaraeus (Amalaraeus) arvicolae Ioff 1948

(A) Jordan & Rothschild 1920 : 92 [z. Teil : ♂ von der Grimsel] — als *Ceratophyllus penicilliger* ; err. det. ; (B) Jordan & Rothschild 1923 : 288 [z. Teil : 1 ♂ von *Clethrionomys glareolus*, 5.IX.1920] als idem.

Wirte : I. 1. *Clethrionomys glareolus* ; 2. *Microtus nivalis* ; 3. *Microtus* sp.

Fundorte : BE : Steingletscher, 2. VS : Grimsel, 2 (A). TI : Val Piora, 3. GR : St.-Moritz, 1 (B).

Ein Parasit auf Wühlmäusen, in Mitteleuropa besonders in höheren Lagen. Es wurde vermutet, dass *Pitymys* in den Gebirgen Zentral- und Südeuropas als Hauptwirt zu betrachten sei, aber es muss festgehalten werden, dass diese Wühlmäuse in diesen Höhen oft vorherrschen ; in der Schweiz wurden die meisten Exemplare auf der Schneemaus *(Microtus nivalis)* gefunden ; diese ist in der Schweiz häufiger und leichter zu finden als *Pitymys*. Die Verbreitung von *M. arvicolae* in der Schweiz ist in Abb. 34 dargestellt.

Drei Unterarten sind beschrieben worden : *M. arvicolae furkotensis* ROSICKÝ, 1955 (aus der Tschechoslowakei), *M. arvicolae dioplesius* PEUS, 1958 (von Griechenland, beschrieben als Unterart von *M. penicilliger*) und *M. arvicolae smitianus* ROSICKÝ, 1959 (von Bulgarien). Diese sogenannten Subspezies sind hauptsächlich nur auf kleine Unterschiede in der Form der Clasper gegründet, aber Abb. 25 zeigt, dass diese Variationen innerhalb der normalen Variationsbreite liegen. Ich betrachte darum alle drei als Synonyme von *M. arvicolae* IOFF.

Die nordamerikanischen Formen, welche gegenwärtig als Subspezies zu *M. penicilliger* gestellt werden, haben mehr Verwandtschaft mit *M. arvicolae*.

Österreich, Jugoslawien, Griechenland, Bulgarien, Rumänien, Tschechoslowakei, Polen, Kaukasus, Tuva und Yakutien.

Malaraeus (Amalaraeus) penicilliger kratochvili ROSICKÝ 1955

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 92 [zum Teil : die Exemplare vom Weissenstein, Lausanne und Grand-Jorat sind falsch bestimmte *Megabothris turbidus*, diejenigen von der Grimsel *M. arvicolae*] ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1923 : 288 [zum Teil : ein ♂ von *Clethrionomys glareolus*, 5.IX. 1920, ist *M. arvicolae*] ; (C) ROTHSCHILD 1960 : 142 — als *Malaraeus penicilliger* (GRUBE, 1852 [recte 1851]).

Wirte : I. 1. *Clethrionomys glareolus* ; 2. *Microtus nivalis* ; 3. *Microtus arvalis* ; 4. *Microtus agrestis* ; 5. *Microtus* sp.
III. 6. *Sorex alpinus* ; 7. *Sorex araneus*.

Fundorte : BE : Isenfluh, 1, 4, 6 ; Männlichen, Nagetiernest (C) ; Schwarzwaldalp, 1 ; Steingletscher, 2. VS : Zermatt, 1, 2, Nagetiernest in einem Haus (A) ; Lötschental, 5. UR : Göscheneralp, 1, 7. TI : Val Piora, 2 ; Fusio, 1 (A). GR : Juf, 2 ; Campfer, 1, 3 (A) ; St. Moritz, 1 (B) ; Val Roseg, 1, 2, 5, 7 ; Pontresina, 1 ; Schafberg, 1 ; Tarasp, 1 (A) ; Vulpera, 1 (A).

Wie *M. arvicolae* ist dieser Floh mit Wühlmäusen vergesellschaftet, besonders mit der Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)*, er wurde an verschiedenen Orten zusammen mit *M. arvicolae* gefunden (Abb. 34).

Südost-Frankreich, Österreich, Dolomiten, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Bulgarien, Ukrainische Karpathen.

Malaraeus (Amalaraeus) penicilliger mustelae (DALE) 1878

Diese Unterart war bisher aus der Schweiz nicht bekannt.

Wirte : I. 1. *Microtus agrestis*.
II. 2. *Apodemus sylvaticus*.
III. 3. *Talpa europaea*.

Fundorte : VS : Lac de Lovenex, 1, 2 ; Barme, 3.

Diese Unterart scheint die Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)* als Wirt unter den Wühlmäusen zu bevorzugen. Ziemlich unregelmässig in den waldigen Gebieten im Tiefland des nördlichen Europa

verbreitet. Obschon die Art bisher aus der Schweiz nur von zwei Lokalitäten südlich des Genfersees bekannt ist (Abb. 34), ist anzunehmen, dass diese Unterart auch in tieferen Lagen nördlich der Alpen zu finden ist.

Grossbritannien, Holland (zweifellos auch in Nord-Deutschland), Südfrankreich, Polen, westliche Tschechoslowakei (als *M. penicilliger bohemicus* ROSICKÝ, 1957, welche ich als Synonym von *M. penicilliger mustelae* betrachte).

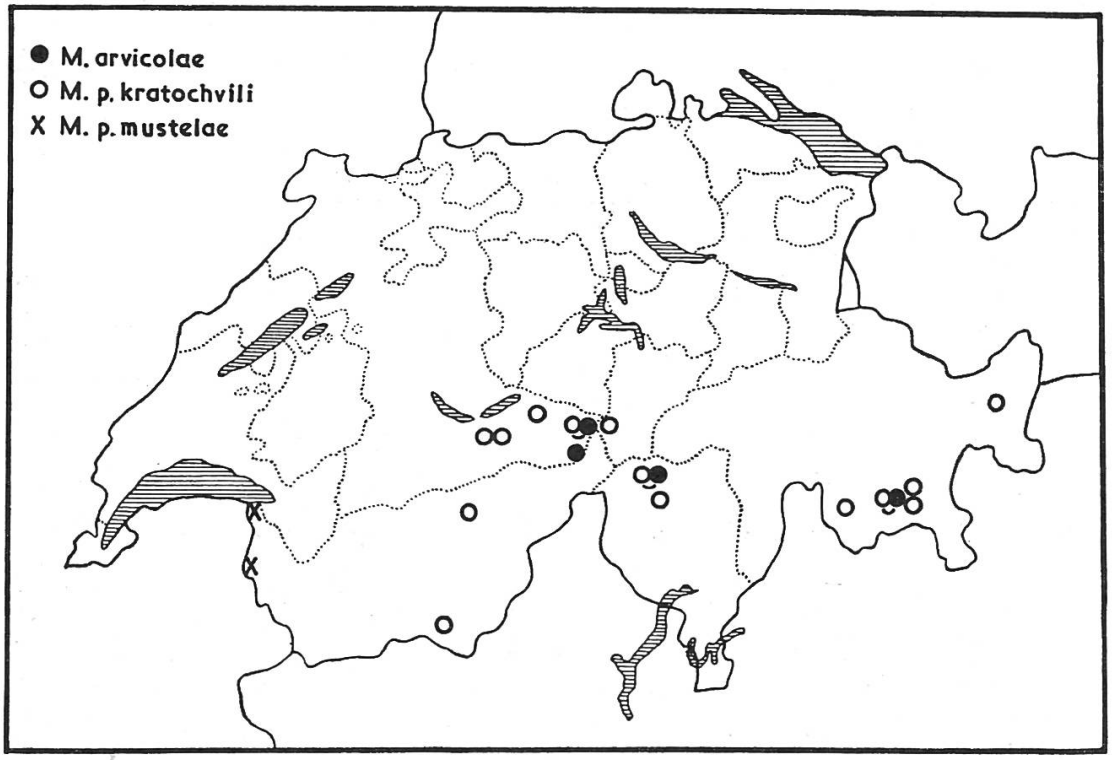


Abb. 34. — Verbreitung von *Malaraeus arvicolae* und von den beiden Unterarten von *M. penicilliger* in der Schweiz.

Malaraeus (Amalaraeus) penicilliger ssp.

(A) ROTHSCHILD 1960 : 142 [zum Teil : ♀ aus Bretaye].

Wirte : I. 1. *Clethrionomys glareolus* ; 2. *Microtus agrestis*.
III. 3. *Sorex araneus*.

Fundorte : VD : Col de la Givrine, 1 ; Bretaye, 3 (A). VS : Champéry, 1 oder 2 ; Bretolet, 2.

Da an diesen Orten nur Weibchen erbeutet wurden, kann ihre subspezifische Zugehörigkeit nicht bestimmt werden. Aus geographischen Gründen gehören sie eher zu *M. p. mustelae* als zu *M. p. kratochvili*.

Callopsylla WAGNER 1934

Paläarktisch, mit 14 Arten in vier Untergattungen : *Callopsylla s. str.* mit 9 Arten hauptsächlich auf Nagern in den Gebirgsgegenden von den Pyrenäen bis China (*C. saxatilis* [IOFF & ARGYROPULO, 1934], aus Armenien beschrieben, wurde aus den Pyrenäen als *Citellophilus occidentis* JORDAN, 1938, gemeldet, letzterer Name hat als Synonym zu gelten ; die zweite europäische Art ist *C. caspia* [IOFF & ARGYROPULO, 1934] aus Bulgarien, Libanon und dem Kaukasus) ; *Paracallopsylla* IOFF, mit einer Art auf Raubtieren in Tibet ; *Typhlocallopsylla* IOFF mit einer Art auf dem Sibirischen Maulwurf in Zentral- und Nordasien, und der folgenden Untergattung mit vier Arten auf Vögeln.

Subgenus **Orneacus** JORDAN 1937

Mit vier Arten, wovon zwei in Nestern der Mehlschwalbe *(Delichon urbica)* an Felswänden, die anderen von Tauben und andern Vögeln.

Callopsylla (Orneacus) waterstoni (JORDAN) 1925

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 89 — als *Ceratophyllus rothschildi* WATERSTON [ein Synonym].

Wirt : [I. 1. *Delichon urbica*].

Fundort : VS : Zermatt, aus Nagernest (möglicherweise *Eliomys quercinus*) in einem Haus (A).

Ein monoxener Floh der Mehlschwalbe *(Delichon urbica)* und wie *Frontopsylla laeta* nur in Nestern zu finden, welche an Fels gebaut sind, normalerweise nicht in Nestern unter Dachvorsprüngen. Die Unzugänglichkeit solcher Nester in Felsen dürfte der Grund sein, warum dieser Floh bisher in der Schweiz bei der Mehlschwalbe nicht gefunden worden war.

Schottland, Irland, Kaukasus, Ost-Kasachstan (Dschungarischer Ala-Tau), Sachalin, Japan.

Megabothris JORDAN 1933

Holarktisch, mit 21 Arten und Unterarten. Meist Parasiten auf Nagetieren (besonders Wühlmäuse, auch auf Hörnchen, Langschwanzmäusen und Hamstern) ; einige Arten auf Carnivoren (Mardern).

Neben den zwei aus der Schweiz schon bekannten Arten könnte in gewissen Gebieten auch *M. rectangulatus* (WAHLGREN, 1903) auf Wühlmäusen gefunden werden, da diese Art in weiten Gebieten Europas und Sibiriens verbreitet ist.

Megabothris turbidus (ROTHSCHILD) 1909

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 92, 93 — als *Ceratophyllus turbidus* ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1923 : 288 — als idem ; (C) ROTHSCHILD 1960 : 142.

Wirte : I. 1. *Clethrionomys glareolus* ; 2. *Microtus arvalis* ; 3. *Microtus nivalis* ; 4. *Microtus* sp. ; 5. *Arvicola terrestris* ; 6. *Apodemus sylvaticus* ; 7. *Apodemus flavicollis.*
III. 8. *Eliomys quercinus* ; 9. *Crocidura leucodon* ; 10. *Neomys fodiens.*

Fundorte : SO : Weissenstein, 2, 6 (A). ZH : Zürich, 1, 6 (B) ; Dolder, 1. NE : La Chaux-de-Fonds, 4 ; Petites Crosettes, 4 ; La Borcarderie, 7 ; Val de Ruz, 6 ; Bussy, 6 ; Neuenburg, 2 ; Seyon, 6 ; Chaumont, 1, 2, 5, 6 ; Cudrefin, 1. VD : Col de la Givrine, 1, 6, 7 ; Le Chenit, 1, 6 ; Trélex, am Fuss einer Buche ; Morges, aus einem alten Baumstrunk ; Lausanne, 1, 6 (A) ; Mt. Jorat, 1 (A) ; zwischen Aigle und Veytaux, 6 ; Les Plans, 7 ; Rossinière, ?. BE : Gurten, 4 (C) ; Isenfluh, 1, 6 ; Meiringen, 9 (A). VS : Barme, ? ; Champéry, 1, 7, 8, 10 ; Zermatt, 6 (A). TI : Val Piora, 1, 3. GR : Thusis, 3 ; Campfer, 2 (A) ; Tarasp, 1, 4 (A) ; Vulpera, 2, 7 (A).

Ein häufiger Floh der Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)*, auch auf anderen Wühlmäusen und ziemlich häufig auf der Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)* ; wahrscheinlich sind Wühlmäuse die ursprünglichen Wirte dieses Flohs. In Gebirgsgegenden offenbar nicht oberhalb der Baumgrenze lebend.

England, Wales, Jersey, Dänemark, Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, Deutschland, Österreich, Norditalien, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Polen, Ungarn, Bulgarien, Finnland, europäische UdSSR bis Ural und Kaukasus, Türkei, auch Westsibirien, Altai und West-Transbaikalien.

Megabothris walkeri (Rothschild) 1902

Diese Art war bisher aus der Schweiz nicht bekannt.

Wirt : III. 1. *Mustela nivalis.*

Fundorte : VD : Bussigny, Mausnest ; Villeneuve, 1.

Ein Parasit auf Wühlmäusen (*Clethrionomys glareolus, Arvicola terrestris, Microtus* spp.), der Nester mit relativ hoher Feuchtigkeit benötigt und daher ziemlich unregelmässig verbreitet ist. *M. walkeri* ist auf das Flachland beschränkt und wird wahrscheinlich in den Alpen nicht zu finden sein.

Eine in Bussigny gesammelte Serie von 10 Weibchen zeigt graduelle Übergänge von einem normalen 7. Sternit mit scharfem Ventrallappen bis zu einem abnormen Zustand, bei welchem dieser Lappen fehlt (Abb. 35) ; diese Anomalie trat wahrscheinlich nur in dieser speziellen « Familie » der Population auf.

Grossbritannien, Holland, Belgien, Deutschland, Dänemark, Österreich, Polen, Tschechoslowakei, Finnland, Europäische UdSSR, Transkaukasien, Ural, Kasachstan und westliches Sibirien.

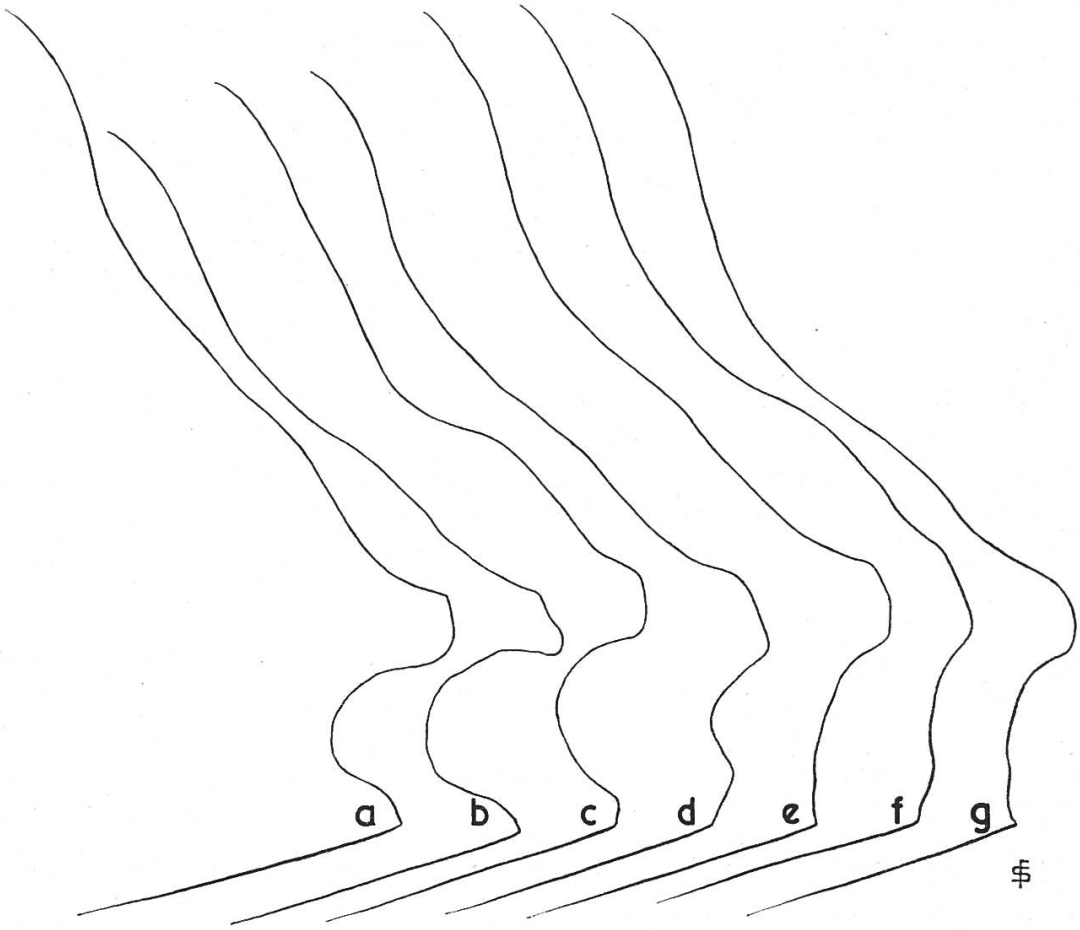


Abb. 35. — Variabilität des Umrisses des 7. Sternits der Weibchen von *Megabothris walkeri* von Bussigny, Schweiz.

Monopsyllus Kolenati 1857

Diese holarktische Gattung parasitiert hauptsächlich auf Nagetieren, speziell *Sciuridae*. Mit 28 Arten und Unterarten, von denen nur eine Unterart in Westeuropa auftritt.

Monopsyllus sciurorum sciurorum (Schrank) 1803

(A) Taschenberg 1880 : 75 ; (B) Galli-Valerio 1901 : 351 ; (C) Jordan & Rothschild 1920 : 91 ; (D) Galli-Valerio 1925 : 61 ; (E) Galli-Valerio 1927 : 178 ; (F) Galli-Valerio 1933 : 427 ; (G) Wegelin 1933 : 108 ; (H) Bornand 1937 : 512 ; (I) Galli-Valerio 1940 : 355, 356 ; (J) Rothschild 1960 : 142.

Wirte : I. 1. *Sciurus vulgaris.*

II. 2. *Eliomys quercinus* ; 3. *Glis glis* ; 4. *Dryomys nitedula* ; 5. *Muscardinus avellanarius* ; 6. *Martes martes* ; 7. *Martes foina.*

III. 8. *Marmota marmota* ; 9. *Arvicola terrestris* ; 10. *Microtus arvalis* ; 11. *Microtus agrestis* ; 12. *Clethrionomys glareolus* ; 13. *Apodemus sylvaticus* ; 14. *Rattus rattus* ; 15. *Vulpes vulpes* ; 16. *Picus viridis* ; 17. *Parus major* ; 18. *Parus cristatus* ; 19. *Parus ater.*

Fundorte: Ohne Fundort (A). SO: Weissenstein, 10. AG: Augst, 3; Möhlin, 5; Baden, 5 N, 17 N, 18 N, 19 N. ZH: Rafz, 1; Winterthur, 1 (F); Seen, 3; Pfungen, 1; Rikon, 7. TG: Eschlikon, 1. NE: Pouillerel, in Flechten *(Usnea barbata)*; Valanvron, 15; La Chaux-de-Fonds, auf dem Boden in einem Wald; La Borcarderie, 13; Puit-Godet, 1; Chaumont, 1, 2, 3, 12, 13, 14; St. Blaise, 3. VD: Nyon, 6; Buchillon, 1 (F); La Coudre, 7; Grandson, 1; Bonvillars, 3 N; Granges-Marnand, 2 (E); Echallens, 1; Lausanne, 1 (H), 1, 13, 16; Chailly, 7 (I); Béthusy, 1 (I); La Rosiaz, I (I); Vidy, Vogelnest; Epalinges, 1 (D); Les Pléiades, 3 (I); Gryon, 11. GE: Bois de Versoix, 5 N, 17 N; Allondon-Malval, 5 N; Allondon-Russin, 17 N; Russin, 5 N; Verbois, 5 N; Troinex, 7; Genf, 5 (B), 1, 2, 4, 9, 10, 13 (C), 3, 7; Vandœuvres, 7; Jussy, 1 N; Hermance, 5 N. FR: Châtel-St.-Denis, 3. BE: Chasseral, 7; Kandersteg, 2; Wengen, Nest in einem Baum (J); Hasliberg, 3. LU: Malters, 17 N. VS: Champéry, 2, 3; La Bréyaz, 1 (E). TI: ohne Fundort, 2 (C); Cerentino, 7; Val Bavona, 8 (C), 3, 6; Bignasco, 7; Cavergno, 2, 3; Monti di San Carlo, 7; Val Maggia, 1; Verscio, Nagernest in einer Mauer; Monti della Trinita, Nest in einer Mauer. GR: Mesocco, 3; Piz Padella, 2; Tarasp, 4, 12; Vulpera, 2, 10; Suren, 3.

Dies ist ein sehr häufiger Floh auf dem Eichhörnchen *(Sciurus vulgaris)*, oft in grosser Zahl auf dem Wirt oder im Bau zu finden. Andere baumbewohnende Nagetiere (Bilche) scheinen ausgezeichnete Sekundärwirte zu sein. Marder erwerben diesen Floh oft bei der Jagd auf Eichhörnchen. Da Eichhörnchen auch Vogelnester oder künstliche und natürliche Nisthöhlen benützen, findet man diesen Eichhörnchenfloh nicht selten auch in Vogelnestern.

Galli-Valerio (1927: 178) erwähnte, dass der Eichhörnchenfloh den Menschen stechen könnte, aber später (1933: 427) berichtete er von einem bestimmten Exemplar, dass es auf dem Menschen nicht saugte. Der gleiche Autor (1940: 355) meldet, dass er in den Tracheen eines Eichhörnchenflohs (von *Mustela* [= *Martes*] *foina*) eine herzförmige Milbe mit vier ziemlich langen Beinen gefunden hat.

Grossbritannien, Holland, Deutschland, Dänemark, Belgien, Frankreich, Italien, Spanien, Österreich, Ungarn, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Polen, Bulgarien, Finnland, Norwegen, Schweden, Libanon, Israel, Azoren, Europäische UdSSR, Ural, Kaukasus. Wird in Zentralasien durch *M. s. asiaticus* Ioff, 1936, ersetzt.

Ceratophyllus Curtis 1832

Holarktisch, aber mit einigen wenigen Formen in der neotropischen Region. Nahezu alle der 53 Arten und Unterarten dieser Gattung sind Vogelparasiten.

Neben den unten aufgeführten zwölf Arten könnten die folgenden in unserem Lande noch gefunden werden: *C. farreni* Rothschild,

1905, in Nestern der Mehlschwalbe *(Delichon urbica)* ; *C. garei* ROTHSCHILD, 1902, in Vogelnestern an feuchten Stellen auf oder wenig über dem Boden ; *C. affinis affinis* NORDBERG, 1935, in Nestern von Singvögeln (der Hauptwirt dieses seltenen Flohs ist möglicherweise die Rauchschwalbe, *Hirundo rustica*).

Ceratophyllus lunatus lunatus JORDAN & ROTHSCHILD 1920

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 90.

Wirt : II. 1. *Mustela nivalis.*

Fundort : VS : Zermatt, 1 (A).

Diese arktische Art, ein Parasit des Hermelins *(Mustela erminea)* findet sich als Relikt in den Alpen. Im grössten Teil ihres Verbreitungsgebietes tritt sie in kalten, unfruchtbaren, tundra-artigen arktischen und subarktischen Gebieten auf oder, mehr im Süden, als Relikt in Gebirgen.

Ob dieser Floh auf dem Mauswiesel *(Mustela nivalis)* vorkommt, ist unsicher. Es muss festgehalten werden, dass die drei schweizerischen Männchen von einem Bergführer gesammelt worden sind, welcher unter der Wirtsbezeichnung « Wiesel » sowohl das grosse Wiesel oder Hermelin *(M. erminea)* als das kleine Wiesel oder Mauswiesel *(M. nivalis)* verstanden haben kann. Da das grosse Wiesel auf den höchsten Bergen der Zentral- und Westalpen durch eine Zwergform von derselben Grösse wie das Mauswiesel vertreten ist, ist eine Fehldetermination des Wirtes sehr leicht möglich. Immerhin könnte das Mauswiesel *(M. nivalis)* als Nebenwirt für *C. l. lunatus* in Frage kommen.

Arktische und subarktische Region von Norwegen bis Kamtschatka, auch Transbaikalien, Cisbaikalien, Thian-Schan und nördliches Kasachstan. Wird im arktischen Nordamerika und in Grönland durch *C. lunatus tundrensis* HOLLAND, 1945, ersetzt.

Ceratophyllus borealis ROTHSCHILD 1907

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 86 ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1923 : 288 ; (C) ROTHSCHILD 1960 : 143 ; (D) ALLAN 1962 : 174.

Wirte : I. 1. *Pyrrhocorax graculus* ; 2. *Turdus torquatus* ; 3. *Phoenicurus ochruros* ; 4. *Montifringilla nivalis* ; 5. *Anthus* sp. [vermutlich *spinoletta*].

III. 6. *Clethrionomys glareolus.*

Fundorte : BE : Niesen, 1 N (D) ; Eigergletscher, 4 N (C) ; Mägisalp, 2 N, 3 N. VS : Findelen, 1 N (A). GR : St. Moritz, 6 ; Bernina Hospiz, 5 N (B).

Häufig in Vogelnestern auf Felsen, auch unter Steinen an kühlen Stellen; ein bevorzugter Wirt ist der Steinschmätzer *(Oenanthe oenanthe)*. In der Schweiz offenbar nur in hohen Lagen.

Island, Grönland, Britische Inseln, Holland, Insel Sylt, Dolomiten, Frankreich, Finnland, Karelische Landenge, Polen, Tschechoslowakei, Bulgarien, Griechenland, Kaukasus, Aserbaidschan, Cisbalchasch, Thian-Schan und Tarbagatai (Ost-Kasachstan), Mongolei.

Ceratophyllus columbae (GERVAIS) 1844

SULZER (1761 : 184; 1776 : 243) erwähnt Flöhe von Tauben; diese Flöhe gehörten sehr wahrscheinlich zu dieser Art. Sonst sind keine Funde aus der Schweiz publiziert worden.

Wirt: [I. 1. *Columba livia domestica*].

Fundort: GE: Genf, 1.

Ein spezifischer Floh der Felsentaube *(Columba livia)* und der Haustaube *(Columba livia domestica)*.

Dr. V. AELLEN, welcher mir die Tiere von Genf sandte, schrieb mir, dass sie in den Kleidern eines stark von Flöhen geplagten Kindes gefunden worden waren, welches in einem Haus lebte, vor dessen Fenstern zahlreiche Tauben nisteten.

Britische Inseln, Holland, Deutschland, Dänemark, Schweden, Frankreich, Spanien, Italien, Tschechoslowakei, Österreich, Jugoslawien, Polen, Finnland, Europäische UdSSR.

Ceratophyllus vagabundus alpestris JORDAN 1926

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 86 — als *Ceratophyllus vagabunda* BOHEM.; (B) ROTHSCHILD 1960 : 143; (C) ALLAN 1962 : 174.

Wirte: I. 1. *Pyrrhocorax graculus*; 2. *Montifringilla nivalis*.

Fundorte: VD: Tour de Mayen, 1 N. BE: Niesen, 1 N (C); Eigergletscher, 2 N (B). VS: Findelen, 1 N (A).

Ein Floh von Vögeln, welche im Hochgebirge auf oder an Felsen nisten.

Diese Unterart ist nur aus der Schweiz bekannt. Die Nominatrasse *C. v. vagabundus* (BOHEMAN, 1866) findet sich in Nordeuropa, Spitzbergen, Zentralasien und Kanada, während *C. v. insularis* ROTHSCHILD, 1906, auf den Britischen Inseln, in Belgien und Norddeutschland in Nestern von Dohlen *(Coloeus monedula)* und Möwen gefunden worden ist.

Ceratophyllus enefdeae Ioff 1950

(A) HOLLAND 1960 : 790 als *C. balati* ROSICKÝ; (B) ALLAN 1962 : 173 als idem.

Wirt: I. 1. *Pyrrhocorax graculus*.

Fundort: BE: Niesen, 1 (A,B).

Über diesen Vogelfloh ist noch sehr wenig bekannt. Er wurde zuerst aus dem Kaukasus aus einem Vogelnest gemeldet, dann wurde er aus der Tschechischen Hohen Tatra vom Wasserpieper *(Anthus spinoletta)* als *C. balati* ROSICKÝ, 1955, beschrieben und später auch in der Polnischen Hohen Tatra, im Nest des Hausrotschwanzes *(Phoenicurus ochruros)*, gefunden. Am Niesen in Nestmaterial der Alpendohle *(Pyrrhocorax graculus)*, einem ebenfalls auf Felsen brütenden Vogel. Eine noch unbeschriebene Subspezies kommt im Thian-Schan Gebirge auf *Pica pica, Nucifraga caryocatactes, Oenanthe isabellina* und *Lyrurus tetrix* vor und eine (vielleicht) andere ist in Alaska auf *Anthus spinoletta* und im Yukon-Territorium auf *Sayornis sayi* gefunden worden. Diese spärlichen Befunde sprechen für eine boreo-alpine Verbreitung dieses Vogelflohs.

Ceratophyllus gallinae (SCHRANK) 1803

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 84 [zum Teil: das Material von Lausanne waren falsch bestimmte *C. pullatus*]; (B) WEGELIN 1932: 89; (C) BÜTTIKER 1944: 32; (D) ROTHSCHILD 1960: 143.

Wirte: I. 1. *Parus major*; 2. *Parus caeruleus*; 3. *Parus palustris*; 4. *Parus cristatus*; 5. *Parus ater*; 6. *Passer domesticus*; 7. *Passer montanus*; 8. *Passer* sp.; 9. *Sturnus vulgaris*; 10. *Pyrrhula pyrrhula*; 11. *Phoenicurus ochruros*; 12. *Motacilla cinerea*; 13. *Jynx torquilla*; 14. *Sitta europaea*; 15. *Certhia brachydactyla*; 16. *Picus* sp.; 17. *Turdus merula*; 18. *Muscicapa hypoleuca*; 19. *Muscicapa striata*; 20. *Troglodytes troglodytes*; 21. *Gallus gallus domesticus*.
II. 22. *Hirundo rustica*; 23. *Apus apus*.
III. 24. *Muscardinus avellanarius*; 25. *Felis catus*.

Fundorte: BS: Basel, 1 N. AG: Rheinfelden, 1; Möhlin, 22; Zeiningen, 22; Aarau, 1 N, 2 N, 7 N, 11 N; Baden, 1 N, 2 N, 3 N, 4 N, 5 N, 9 N, 14 N, 18 N, 24 N. ZH: Dielsdorf, 1; Uitikon, 1; Zürich, 23 N (C), 1 N, 21; Feldmeilen, 1. TG: Frauenfeld, 21 (B). NE: Chaumont, 1 N. VD: Commugny, 1 N, 2 N, 6 N, 7 N, 8 N, 14 N, 20 N; Mies, 1 N, 2 N, 6 N, 14 N; Bonvillars, 1 N; Pomy, ?. GE: Allondon-Malval, 1 N, 2 N; Allondon-Russin, 1 N; Genève, 1 N, 2 N; Plan-les-Ouates, 1 N, 7 N; Versoix, 1 N; Rouëlbeau, 17 N. BE: St. Brais, ?; Bern, 1 N (D); Wengen, 11 N (D). LU: Sempach, 1 N, 7 N, 9 N, 14 N, 15, 18 N, 19 N; Malters, 1 N; Eigenthal, 1 N, 12 N. SZ: Ibach, 9. TI: Faido, 1 N, 13 N; Carasso, 21 (A); Bellinzona, 21 (A). GR: Chur, 1 N; Davos-Platz, 25.

Der häufigste Vogelfloh in Europa, er bevorzugt relativ trockene Nester in Gebüsch und Bäumen, auch in Höhlen und Nistkästen. Er ist der gewöhnliche Floh des Geflügels und wird in Hühnerställen oft

zur Plage ; er geht, wie zahlreiche andere Vogelflöhe, auch gerne auf den Menschen über.

ROTHSCHILD (1960 : 143) erwähnt, dass es von Interesse wäre festzustellen, auf welcher Höhe *C. gallinae* aus der Flohfauna der Nester des Hausrotschwanzes *(Phoenicurus ochruros)* ausscheidet. Sie fand diesen Floh in solchen Nestern in Wengen bei 1274 m Höhe, dagegen nicht auf der Wengernalp, 1873 m, und auf den « Höckern » 1600 m. Es fragt sich, auf welcher Höhe *C. gallinae* in passenden Nestern nicht mehr zu existieren vermag. Die Baumgrenze, welche in den Alpen bei ca. 1800 m verläuft, könnte die Grenze darstellen, da Exemplare in Davos-Platz, 1500 m, Zermatt, 1650 m und in den Dolomiten auf 1800 m gefunden worden sind.

Europa bis Kaukasus und Westsibirien, auch in die östliche USA, Alaska, Australien und Neuseeland eingeschleppt.

Ceratophyllus fringillae (WALKER) 1856

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 84.

Wirte : I. 1. *Passer domesticus* ; 2. *Sturnus vulgaris.*
II. 3. *Passer montanus* ; 4. *Parus* sp.
III. 5. *Delichon urbica.*

Fundorte : BS : Basel, 4 N ; Oltingen, 1. AG : Rheinfelden, 1 : Aarau, 3 N. VD : Commugny, 1 N, 3 N ; Mies, 4 N ; Lausanne, 1 N; 2 N (A), 5 N ; Rougemont, ?. GE : Genf, 1. GL : Netstal, ?. TI : Ascona, 1 N, 3 N.

Ein häufiger Floh in trockenen Nestern des Haussperlings *(Passer domesticus)* und des Stars *(Sturnus vulgaris)*, gelegentlich auch in trockenen Nestern anderer Singvögel.

Grossbritannien, Jersey, Holland, Deutschland, Dänemark, Belgien, Frankreich, Österreich, Tschechoslowakei, Griechenland, Türkei, Israel, Finnland, Polen, Ciskaukasien, um den Aralsee, Ust-Yurt, Tadzhikistan und Afghanistan.

Ceratophyllus pullatus JORDAN & ROTHSCHILD 1920

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 86.

Wirte : I. 1. *Parus caeruleus* ; 2. *Parus major* ; 3. *Passer domesticus* ; 4. *Sturnus vulgaris.*

Fundorte : VD : Lausanne, 3 N, 4 N (A), 1 N. GE : Plan-les-Ouates, 2 N.

Eine Serie dieser Art war zuerst 1918 in Lausanne aus Nestern des Stars *(Sturnus vulgaris)*, des Haussperlings *(Passer domesticus)* und der Blaumeise *(Parus caeruleus)* gesammelt worden. Die beiden ersteren enthielten auch *C. fringillae.* Ein weiteres Exemplar, ebenfalls

von *Parus caeruleus*, wurde 1944 in Lausanne gefunden, ferner fand J. STEFFEN in einem Nest von *Parus major* in Plan-les-Ouates ein einzelnes Männchen unter 51 ♂ 64 ♀ von *C. gallinae*. ROSICKÝ (1957, Fauna ČSR *10* : 369) meldet das Vorhandensein dieser Art (unter dem Namen *Ceratophyllus glaphyrus* DAMPF, 1908) von einer Lokalität in der Hohen Tatra. Neuerdings wurde *C. pullatus* aus Nestern von *Sturnus vulgaris*, *Parus ater*, *Turdus merula*, *Turdus atrogularis* und *Strix aluco* im südlichen Kirgisien (Dzhalal-Abadskaya) gemeldet (SHVARTS ET AL., 1959, Trud. sredn.-aziat. protivochumn. Inst. *6* : 258); sie wurde ferner in Deutschland (PEUS, in litt.) und Ungarn aufgefunden.

Da es sich um eine wenig bekannte Art handelt, wird hier eine neue Abbildung der modifizierten Abdominalsegmente eines Männchens (Paralectotypus) gegeben (Abb. 36).

Deutschland, Tschechoslowakei, Ungarn und Kirgisien.

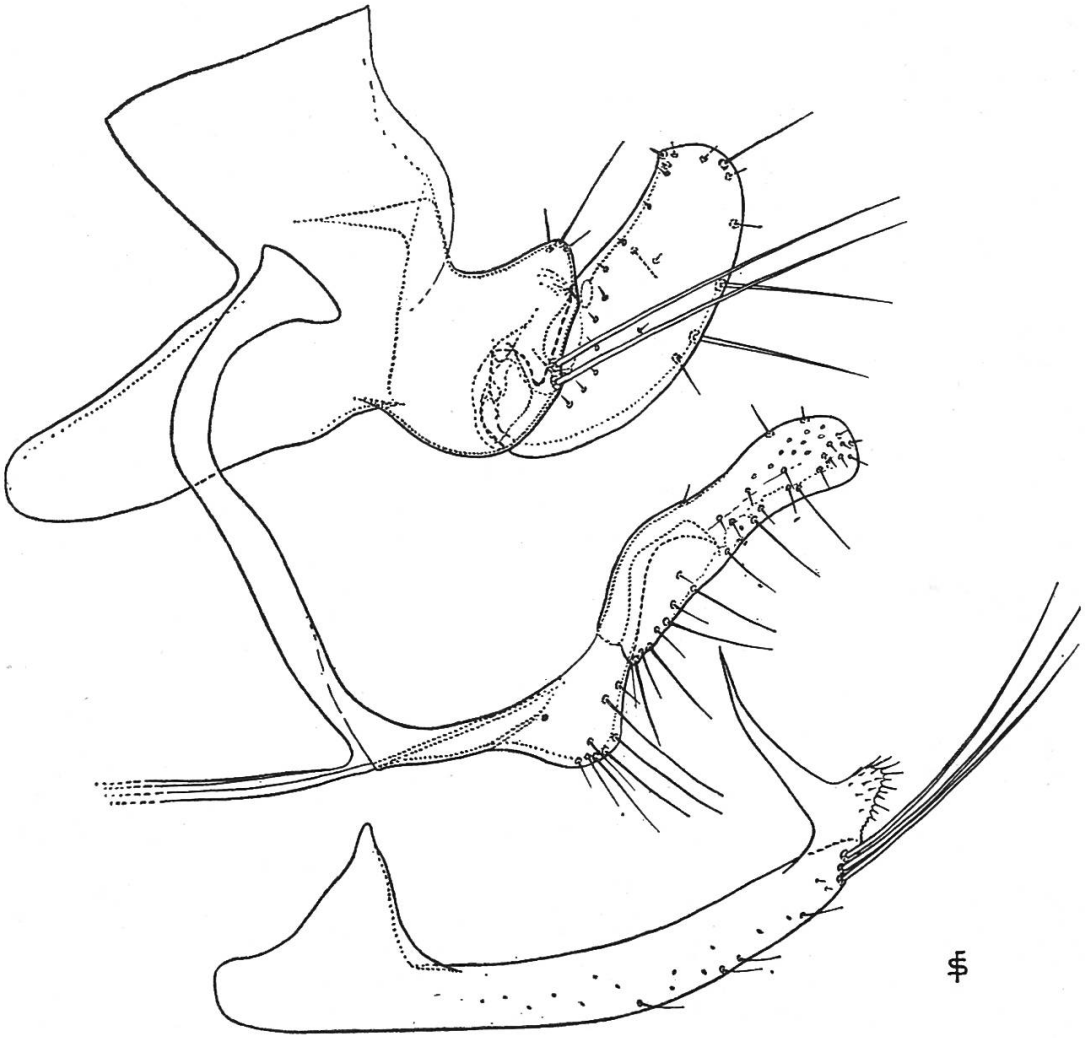


Abb. 36. — 8. Sternit und 9. Segment von *Ceratophyllus pullatus*, Paralectotypus von Lausanne.

Ceratophyllus rossittensis rossittensis DAMPF 1913

Dieser Vogelfloh war bisher aus der Schweiz nicht bekannt.

Wirt: I. 1. *Corvus corone.*

Fundort: NE: Jura, ohne Fundort: 1, 1942 (V. AELLEN).

Ein spezifischer Floh der Rabenkrähe *(Corvus corone)* und der Nebelkrähe *(Corvus cornix)*. Das Fehlen weiterer Meldungen mag dadurch bedingt sein, dass Krähennester oft kaum zugänglich sind. Da Eulen oft verlassene Krähennester benützen, ist dieser Floh auch in Gesellschaft von Eulen gefunden worden.

England, Holland, Deutschland, Polen, Finnland und Litovskaya SSR. Wird in Nordamerika durch *C. rossittensis swansoni* LIU, 1935, ersetzt.

Ceratophyllus styx styx ROTHSCHILD 1900

Auch dieser Floh war bisher aus der Schweiz nicht gemeldet.

Wirt: I. 1. *Riparia riparia.*

Fundorte: BS: Giebenach, 1 N. AG: Möhlin, 1 N. BE: Ins, 1 N. SZ: Nuolen, 1 N.

Ein häufiger, monoxener Floh der Uferschwalbe, gewöhnlich zahlreich in den Nestern. Da diese Nester sehr isoliert sind, wird dieser Floh nur selten auf anderen Wirten gefunden.

Süd- und Südost-England, Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, Deutschland, Dänemark, Schweden, Finnland, Polen, Österreich, Tschechoslowakei, Ungarn, Europäische UdSSR, Kasachstan. Auf den britischen Inseln (mit Ausnahme des Südens und Südostens) durch *C. styx jordani* SMIT, 1955, ersetzt.

Ceratophyllus hirundinis (CURTIS) 1826

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920: 84.

Wirt: I. 1. *Delichon urbica.*

Fundorte: BS: Oltingen, 1. AG: Magden, 1. VD: Commugny, 1 N; Lausanne, 1 N (A). BE: Hilterfingen, 1; Merligen, 1 N; Guttannen, 1 N; LU: Sempach, 1 N. VS: Zermatt, 1 N (A). TI: Val Piora, 1 N; Locarno, 1 N (A). GR: Mesocco, 1 N (A).

Der häufigste spezifische Floh der Mehlschwalbe *(Delichon urbica)*, in den Nestern dieses Vogels oft sehr zahlreich. Ob dieser Floh auch in Nestern der Mehlschwalbe, die an natürlichen Standorten gebaut wurden, vorkommt, bleibt abzuklären.

Britische Inseln, Holland, Deutschland, Dänemark, Schweden, Belgien, Frankreich, Italien, Österreich, Polen, Ungarn, Jugoslawien,

Tschechoslowakei, Rumänien, Bulgarien, Griechenland, Türkei, Europäische UdSSR, Finnland, Libanon, Kaschmir, Afghanistan, Kasachstan, Mongolei und Algerien.

Ceratophyllus rusticus WAGNER 1903

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 84, 89.

Wirt : I. 1. *Delichon urbica.*

Fundorte : BS : Oltingen, 1. VD : Commugny, 1 N ; Lausanne, 1 N (A). BE : Merligen, 1 N ; Guttannen, 1 N. VS : Zermatt, 1 N, Nagernest in einem Haus (A). TI : Val Piora, 1 N ; Locarno, 1 N (A). GR : Mesocco, 1 N (A).

Wie die vorige Art, mit der sie oft zusammen vorkommt, ein monoxener Parasit der Mehlschwalbe *(Delichon urbica)*, aber viel weniger zahlreich.

Britische Inseln, Holland, Deutschland, Dänemark, Belgien, Frankreich, Österreich, Jugoslawien, Tschechoslowakei, Rumänien, Polen, Finnland, Europäische UdSSR.

VERMIPSYLLIDAE

Die 25 bekannten Vertreter dieser Familie sind Parasiten von Raub- und Huftieren in der nördlichen Hemisphäre und treten als Imagines hauptsächlich im Winter auf.

Die Weibchen der *Vermipsyllidae* bleiben offenbar während des grössten Teils ihres Lebens als Imago auf dem Wirt, d. h. in der kalten Jahreszeit. Nach der Befruchtung schwillt das Abdomen des Weibchens infolge der grossen Zahl heranreifender Eier beträchlich an. Die Flöhe saugen ziemlich kontinuierlich Blut, was zu Anämie des Wirtes führen kann. Ausserdem verursachen sie beträchtliche indirekte Schäden am Fell. Ein starker Befall mit Vermipsylliden und die dadurch verursachten Schäden werden als Vermipsyllosis bezeichnet. Die wichtigsten und interessantesten der Vermipsyllosis verursachenden Flöhe sind die sogenannten « Alakurts », welche in den Gebirgen Zentralasiens schon lange als eine der Hauptplagen der Schafe und anderer Tiere bekannt sind.

In Europa ist die Familie nur durch eine Gattung vertreten.

Chaetopsylla KOHAUT 1903

Die Vertreter dieser Gattung sind mit Carnivoren vergesellschaftet.

Von den drei Untergattungen ist hier die holarktische Nominat-Untergattung zu berücksichtigen, welche die Mehrzahl der Arten dieser

Gattung enthält, und die monotypische Untergattung *Achaetopsylla* ARGYROPULO. Die andere Untergattung ist : *Arctopsylla* WAGNER — mit einer holarktischen Art, *tuberculaticeps* (BEZZI) auf Bären (welche in der Schweiz nicht mehr existieren) und einer weiteren Art, *hyaenae* (KOLENATI) auf Hyänen und Bären im Kaukasus und Iran. Neben den unten aufgeführten Arten kommen in Europa noch vor *C.* (*C.*) *matina* (JORDAN, 1925) (in den Pyrenäen und Polen) und *C.* (*C.*) *rothschildi* KOHAUT, 1903 (Frankreich, Tschechoslowakei, Ungarn, Jugoslawien, Rumänien, Türkei, Libanon und Kaukasus), beide Arten auf Mustelidae und Füchsen.

Chaetopsylla (Chaetopsylla) globiceps (TASCHENBERG) 1880

(A) GALLI-VALERIO 1926 : 322.

Wirt : I. 1. *Vulpes vulpes.*

Fundorte : ohne Fundort, 1. VD : Gryon *, 1 (A) ; Grandson, 1 ; Corcelles, 1. BE : Richisberg, 1.

Ein Parasit des Fuchses *(Vulpes vulpes)*. Trotz der bisherigen spärlichen Funde ist anzunehmen, dass diese Art im ganzen Land häufig sei.

GALLI-VALERIO (1926 : 322) erwähnt, dass ein Versuchstier während neun Tagen sein Blut saugte ; jeder Saugakt dauerte 20–30 Minuten und verursachte eine juckende *roseola pulicosa* von 5 mm Durchmesser.

Eine weit verbreitete Art, bekannt aus Holland, Deutschland, Dänemark, Norwegen, Schweden, Finnland, Frankreich, Italien, Österreich, Ungarn, Tschechoslowakei, Jugoslawien, Rumänien, Bulgarien, Europäische UdSSR, Libanon, Kaukasus, Transkaukasus, Kasachstan, Thian-Schan, Sibirien und Grönland.

Chaetopsylla (Chaetopsylla) trichosa KOHAUT 1903

(A) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 98 ; (B) HOPKINS & ROTHSCHILD 1956 : 101.

Wirte : I. 1. *Meles meles* ; 2. *Vulpes vulpes.*

Fundorte : SO : Balsthal, 1. NE : Couvet, 1 ; Areuse, 1. VD : Daillens, 2. GE : Genf, 1 (A). BE : Richisberg, 2. TI : Valle Maggia, 1 (B).

Dieser spezifische Floh des Dachses *(Meles meles)* kann auch auf dem Fuchs *(Vulpes vulpes)* gefunden werden, möglicherweise weil Füchsinnen zum Werfen ihrer Jungen manchmal Dachsbauten aufsuchen. Wahrscheinlich bietet ein Fuchsbau dem Floh ebenso gute ökologische Bedingungen.

Das Verbreitungsgebiet ist etwa dasselbe wie bei *C. globiceps*, aber *C. trichosa* ist darüber hinaus auch aus Schottland, Spanien, Polen, Bulgarien, der Türkei und dem Altai gemeldet, dagegen nicht von Grönland.

Chaetopsylla (Chaetopsylla) homoea Rothschild 1906

(A) Jordan & Rothschild 1920 : 98 ; (B) Bouvier 1956 : 2, 17 — als *C. globiceps*, err. det. ; (C) Hopkins & Rothschild 1956 : 91 ; (D) Strinati & Aellen 1964 : 8.

Wirte : I. 1. *Mustela nivalis* ; 2. *Vulpes vulpes.*
III. 3. *Pyrrhocorax graculus.*

Fundorte : VD : Rougemont, 2. VS : Vissoie, 2 ; Grimentz, 2 ; Mörel, 2 ; Zermatt, 1, 2, 3 N (A, C). GR : Lenzerheide, 1 (A) ; Unter-Rotloch, im Nestmaterial am Ende einer Höhle (D).

Lebt auf Vertretern der Familie *Mustelidae.* In der Schweiz ist sie auf dem Mauswiesel *(Mustela nivalis)* gefunden worden. Auch auf anderen Raubtieren, offenbar nicht ungewöhnlich auf dem Fuchs *(Vulpes vulpes).*

Das Vorkommen von 2 ♂ 2 ♀ von *C. homoea* in einem Nest der Alpendohle *(Pyrrhocorax graculus)* in Zermatt war zufällig und ist vielleicht dadurch zu erklären, dass Alpendohlen gerne Säugetierhaare zum Auspolstern ihres Nestes verwenden. Da Dohlen im Sommer in den Alpen ihre Nahrung vorzugsweise am Boden suchen, könnten sie dort auch leicht Flöhe anziehen, die den Kontakt mit ihrem Wirt verloren haben, doch ist wenig wahrscheinlich, dass sie auf diese Weise *Chaetopsylla*-Arten erwerben, welche typische Winterflöhe sind.

In den Kantonen Waadt, Wallis und Graubünden gefunden, wahrscheinlich auf die alpine Region beschränkt.

In Europa nur aus der Schweiz bekannt, aber sehr wahrscheinlich auch in den Pyrenäen, den Gebirgen in Südfrankreich, Österreich und vielleicht in Südosteuropa zu finden. Ausserhalb der Schweiz vom Kaukasus, Thian-Schan, Altai, Sajan, Transbaikalien, Tibet und der Mongolei gemeldet, ein interessantes Beispiel für diskontinuierliche Verbreitung ; die Art ist in Europa offenbar als Glazialrelikt zu betrachten.

Chaetopsylla (Achaetopsylla) mirabilis Ioff & Argyropulo 1934

Diese Art war bisher aus der Schweiz nicht bekannt.

Wirt : I. 1. *Vulpes vulpes.*

Fundort : VS : Grimentz, 1.

Drei Männchen dieses grossartigen Flohs sind von Dr. B. Hörning auf einem Fuchs in Grimentz am Weihnachtsabend 1965 gefunden worden ; dasselbe Wirtstier lieferte verschiedene Exemplare von *Chaetopsylla homoea.* Obgleich diese Art bis heute nur von wenigen Lokalitäten in Gebirgsgegenden der UdSSR bekannt war, beginnt die Verbreitung von *C. mirabilis* nun im grossen und ganzen derjenigen von *C. homoea* zu ähneln (obwohl anscheinend nicht so weit ostwärts gehend wie die letztere Art).

Kaukasus-Gebirge und Kopet-Dag-Gebirge (an der Grenze zwischen Turkmenien und Iran), auf Steinmarder (einmal häufig ; kommt dieser Floh auch in der Schweiz auf Steinmarder vor ?), Fuchs und Marderhund *(Nyctereutes procyonoides)*.

PULICIDAE

Neben den vier hier behandelten Gattungen sind in Europa noch die folgenden vertreten : a) *Echidnophaga* OLLIFF — von den 19 bekannten Arten und Unterarten hat sich *E. gallinacea* (WESTWOOD, 1875) vermutlich vom Mediterrangebiet aus in fast alle tropischen und subtropischen Länder verbreitet und lebt auf einer Vielzahl von Säugern und Vögeln (ist u. a. eine Plage des Geflügels), während *E. murina* (TIRABOSCHI, 1903) normalerweise nicht ausserhalb der mediterranen Region gefunden wird, wo sie auf Ratten häufig auftritt ; b) *Ornithopsylla* ROTHSCHILD — die einzige Art, *O. laetitiae* ROTHSCHILD, 1908, ist auf die Inseln westlich der Küste von England und Wales und entfernt von der Irischen Küste beschränkt, wo sie Seevögel parasitiert, welche in Bauten in sandigem Boden leben ; c) *Pariodontis* JORDAN & ROTHSCHILD — mit zwei Arten auf Stachelschweinen, die Subspezies *P. riggenbachi riggenbachi* (ROTHSCHILD, 1904), welche in Afrika vorkommt, wurde auch auf Stachelschweinen in Spanien gefunden ; d) *Xenopsylla* GLINKIEWICZ — diese Gattung ist hauptsächlich in der äthiopischen Region und den wärmeren Teilen der paläarktischen Region vertreten, von den 75 Arten und Unterarten ist *X. cheopis* (ROTHSCHILD, 1903) mit Schiffsratten über die ganze Welt verbreitet worden und ist der wirksamste Überträger der Beulenpest, sie vermag sich jedoch in den kühleren Teilen der Erde nicht zu halten. *X. cunicularis* SMIT, 1957, parasitiert Kaninchen in Spanien und Marokko.

PULICINAE

Pulex LINNAEUS 1758

Fünf der sechs bekannten Arten leben in der neotropischen und dem südlichen Teil der nearktischen Region und die hier behandelte Art ist kosmopolitisch. Man unterscheidet Subgenus *Juxtapulex* WAGNER mit 3 Arten auf dem Nabelschwein, dem Gürteltier und dem Tapir und Subg. *Pulex s. str.* mit drei Arten, von denen zwei auf Nagetieren leben.

Pulex (Pulex) irritans LINNAEUS 1758

(A) SULZER 1761 : 184 ; (B) FÜSSLIN 1775 : 59 ; (C) SULZER 1776 : 243 ; (D) GALLI-VALERIO 1901 : 351 ; (E) GALLI-VALERIO 1911 : 358 ; (F) JORDAN & ROTHSCHILD 1920 : 83 ; (G) WEGELIN 1933 : 107 ; (H) HOPKINS & ROTHSCHILD 1953 : 109.

Wirte : I. 1. *Homo sapiens* ; 2. *Vulpes vulpes.*

Fundorte : NE : Neuenburg, 1. VD : Cour *, 1 (D) ; Orbe *, 1 (E). GE : Genf, 1 (F,H) ; Russin, 1. VS : Sierre, ?. TI : Carasso, 2 (H). GR : Schiers, ? (H).

Der sogenannte Menschenfloh ist in Wirklichkeit ein Parasit von Tieren, welche in grossen Höhlen (Fuchs und Dachs) oder in grösseren Wohnräumen leben (Mensch, Schwein ; Schweineställe und mit Schweinemist gedüngte Felder können stark mit diesem Floh infiziert sein). Der Mensch gehört zu einer heimlosen und Floh-losen Gruppe von Säugern (Primaten) und litt unter *Pulex irritans* erst dann, als er begann eine mehr oder weniger ständige Wohnung zu beziehen, welche — im Prinzip auch heute noch — einer grossen Höhle nicht unähnlich war.

In Europa am zahlreichsten im Spätsommer und Herbst.

SULZER (1761 : 184) erwähnt als erster das Auftreten von Flöhen auf Menschen in der Schweiz. Er bemerkt : « Am liebsten halten sich diese braunen Springer bei dem schönen Geschlecht auf ». Die Erklärung dafür mag in folgendem liegen : In jenen Tagen trugen die Frauen sehr lange Kleider, welche bis zum Boden reichten. Damit wurden Flöhe sehr leicht aufgelesen. Auch war damals der Standard der persönlichen Hygiene nicht sehr hoch.

Heute ist das Vorhandensein oder Fehlen von Menschenflöhen in den Wohnungen zumindestens in den Städten ein Hinweis auf den Lebensstandard. Es ist deshalb nicht überraschend, dass in der Schweiz so wenig Menschenflöhe gefunden werden ! Die fortschreitende Zivilisierung hat diesem Floh grosse Nachteile gebracht ; er muss sich heute mehr und mehr auf wildlebende Raubtiere stützen, deren grössere Arten wichtige natürliche Wirte des Menschenflohs darstellen.

JORDAN & ROTHSCHILD (1920 : 83) weisen darauf hin, dass es von Interesse wäre, die vertikale Verbreitung dieses Parasiten in den Alpen zu studieren. Das oben erwähnte Material stammt alles aus tiefen Lagen und es scheint zweifelhaft, ob *P. irritans* überhaupt nennenswerte Höhen erreicht. Da der Floh heute so selten geworden ist, dürfte es sehr schwierig sein, die vertikale Verbreitung in den Alpen heute noch abzuklären.

Da die Endoparasiten der Flöhe bisher nur sehr wenig studiert worden sind, ist die Angabe von GALLI-VALERIO (1911 : 358) von Interesse, der das Vorhandensein des Bandwurms « *Cryptocystis trichodectis* VILLOT » (ein Cysticercoid und Synonym von *Diphylidium caninum* [LINNAEUS, 1758]) in einem Weibchen von *P. irritans* von Orbe meldet.

Der Menschenfloh ist durch den Menschen über die ganze Erde verschleppt worden und fehlt nur dort, wo die klimatischen Bedingungen völlig ungenügend sind.

ARCHAEOPSYLLINAE

Archaeopsylla Dampf 1908

Parasiten von Igeln *(Erinaceus)*; nur zwei sehr nahe verwandte Arten bekannt, eine in Europa und der mediterranen Subregion der Paläarktis, die andere in der mandschurischen Subregion.

Archaeopsylla erinacei erinacei (Bouché) 1835

(A) Galli-Valerio 1901 : 351 ; (B) Jordan & Rothschild 1920 : 83 ; (C) Galli-Valerio 1922 : 344 ; (D) Galli-Valerio 1926 : 320 ; (E) Galli-Valerio 1933 : 425 ; (F) Wegelin 1933 : 107 ; (G) Galli-Valerio 1940 : 353 ; (H) Hopkins & Rothschild 1953 : 126 ; (I) Bouvier 1956 : 2, 17.

Wirte: I. 1. *Erinaceus europaeus.*
III. 2. *Sorex araneus* ; 3. *Canis familiaris* ; 4. *Vulpes vulpes* ; 5. *Mustela putorius* ; 6. *Martes foina* ; 7. *Homo sapiens.*

Fundorte: ohne Fundort, 3, 4 (I). SO : Grenchen, 1 (B). AG : Möhlin, 1 ; Aarau, 1 (B) ; Tägerig, 1. ZH : Bülach, 1 ; Winterthur *, 1 (F). TG : Frauenfeld *, 1 (F) ; Kümmertshausen, 1. NE : Auvernier, 1 ; Neuenburg, 1 ; Cudrefin, 1. VD : Nyon, 1 ; Yvonand *, 1 (G) ; Daillens, 4 ; Orbe *, 1 (D) ; Echallens, 1, 5 ; Lausanne, 1 (G) ; Cour *, 1 (A) ; Vidy *, 1 (C) ; La Conversion *, 1 (G) ; Chamblandes *, 1 (E). GE : Satigny, 6 (H) ; Grand Pré, 1 (H) ; Genf, 1, 3, 7 ; Pinchat sur Carouge, 1. BE : Biel, 1 (H) ; Twann, 1. UR : Andermatt, 2 (H).

Überall häufig und oft sehr zahlreich auf dem Igel *(Erinaceus europaeus)*, welcher normalerweise nicht oberhalb 1500 m vorkommt. Tiere, welche mit Igeln in Berührung kommen (z. B. Hunde), nehmen leicht seine Flöhe auf. Wenn hungrig, greift der Igelfloh auch den Menschen an.

Europa mit Ausnahme der Iberischen Halbinsel (wo er durch *A. erinacei maura* Jordan & Rothschild ersetzt wird), östlich bis zur Wolga und Transkaukasien, Türkei, Syrien, Libanon und Israel.

Ctenocephalides Stiles & Collins 1930

Weltweit verbreitet, der Schwerpunkt liegt in der äthiopischen Region ; 12 Arten und Unterarten. Meist Parasiten von Carnivoren, aber einzelne Arten auf anderen Wirten.

Ctenocephalides canis (Curtis) 1826

(A) Taschenberg 1880 : 80 — als *Pulex serraticeps* Gervais ; (B) Jordan & Rothschild 1920 : 83 ; (C) Galli-Valerio & Bornand 1927 : 529 — als *Ctenocephalus serraticeps* Gerv. ; (D) Galli-Valerio 1931 : 105 ; (E) Galli-Valerio 1933 : 432 ; (F) Galli-Valerio 1939 : 93 ; (G) Galli-Valerio 1940 : 356 ; (H) Hopkins & Rothschild 1953 : 167 ; (I) Bouvier 1956 : 2, 17.

Wirte: I. 1. *Canis familiaris*; 2. *Vulpes vulpes*.
III. 3. *Felis catus*; 4. *Mustela putorius*; 5. *Oryctolagus cuniculus*; 6. *Homo sapiens*.

Fundorte: Ohne Fundort, 1, 2 (I); 1 (A); 2. AG: Rheinfelden, 1; Aarau, 1 (H); Gontenschwil, 1; Oberfrick, 2. ZH: Winterthur, 4. NE: Les Ponts-de-Martel, in Haus. VD: Lausanne *, 3, 5 (D,F,G); Cour *, in Haus (E); Chailly *, 3 (F); La Vallée, 2; ohne Fundort, 1 (C). GE: Le Pommier, ?; Genf, 6. BE: Richisberg, 2. TI: Carasso, 2 (H); Bellinzona, 2 (B).

Ein Parasit des Hundes *(Canis familiaris)* und des Fuchses *(Vulpes vulpes)*, das Vorkommen auf Katzen ist darauf zurückzuführen, dass Hunde und Katzen oft eng beisammen leben. Dieser Floh kann zur Hausplage werden, er greift den Menschen ohne Zögern an.

Galli-Valerio (1933 : 432) meldet eine schwere Verseuchung eines Hauses in Cour (Lausanne) durch Hundeflöhe, welche für die Bewohner sehr lästig wurden. Frauen wurden stärker befallen als Männer und der Autor berichtet, dass er eine Frau gesehen hat, die über und über mit Flohstichen besetzt war.

Galli-Valerio & Nicole (1932 : 563) fanden, dass *C. canis* den häufigsten Floh auf Silberfüchsen darstellte. Die Flöhe waren an der äusseren Basis der Ohren am leichtesten zu finden; sie verursachten bei Jungfüchsen Anämie und schlechtes Fellwachstum, letzteres auch bei erwachsenen Füchsen, wenn sie zur Zeit der Mauser stark infiziert waren.

Galli-Valerio (1921 : 351) berichtet ferner über eine höchst ungewöhnliche Entdeckung, nämlich das Vorhandensein eines Hundeflohs im Gehirn eines Hundes. Er vermutet, dass das Tympanum infolge einer starken Otitis gerissen sei und der Floh durch das Ohr ins Gehirn gelangt sein könnte.

Mehr oder weniger kosmopolitisch.

Ctenocephalides felis felis (Bouché) 1835

(A) Galli-Valerio 1901 : 351 — als *Pulex serraticeps* Gervais; (B) Galli-Valerio 1921 : 347 — als *Ctenocephalus serraticeps*; (C) Galli-Valerio & Bornand 1927 : 529 — als idem; (D) Galli-Valerio 1940 : 354; (E) Hopkins & Rothschild 1953 : 147.

Wirte: I. 1. *Felis catus*.
III. 2. *Canis familiaris*; 3. *Mustela erminea*; 4. *Martes foina*; 5. *Microtus arvalis*; 6. *Homo sapiens*; 7. *Athene noctua*.

Fundorte: BS: Basel, 1. AG: Rheinfelden, 1; Magden, 1; Möhlin, 1; Aarau, 1 (E). NE: Neuenburg, 1, in Haus. VD: Mies, 5; Orbe *, 1 (A); Renens *, 1 (A); Cour *, 1 (A); Chailly *, 1 (D); Bercher, 3; ohne Fundort, 1 (C). GE: Genf, 1, 7 (E), 2, 4, 6; Pinchat, ?. VS: Sierre, 1 (B). GR: Davos-Platz, 1.

In Europa hauptsächlich auf der Hauskatze *(Felis catus)*, kann aber auch auf dem Hund gefunden werden. Ein sehr häufiger Floh, der auch den Menschen gerne befällt, diese Art ist heute meist verantwortlich für Floh-Infestationen in Wohnungen. Der Katzenfloh ist, wie andere Hausflöhe, sehr fruchtbar.

Obschon sich Flohlarven von organischen Substanzen ernähren, welche sie normalerweise am Aufenthaltsort ihres Wirtes finden, gibt es in der Literatur einige Angaben über Flohlarven, welche mindestens für einige Zeit auf dem Wirtstier lebten. GALLI-VALERIO (1931 : 105) meldet ebenfalls einen Fall dieses höchst ungewöhnlichen Phänomens. Er fand zahlreiche Larven von « *Ctenocephalus canis* CURT » (wahrscheinlicher ist, dass es sich um *C. f. felis* handelte) auf einer Katze in Lausanne und nach seiner Angabe waren diese Larven am schlechten Gesundheitszustand des Wirtes schuld. Die Vertauschung von Ursache und Wirkung dürfte aber eher das richtige treffen ; ein krankes Tier säubert sich nicht und bewegt sich nur wenig, damit finden Flohlarven die notwendigen Voraussetzungen, um auf dem Wirt zu leben.

Kosmopolitisch. In Ostafrika *C. felis strongylus* (JORDAN), in Südwestafrika *C. felis damarensis* JORDAN und von Ceylon bis zu den Admiralitätsinseln (aber nicht in Australien) *C. felis orientis* (JORDAN).

SPILOPSYLLINAE

Spilopsyllus BAKER 1905

Europäische und mediterrane Subregion der paläarktischen Region ; das Genus ist monotypisch, der ursprüngliche Wirt der Art ist das Kaninchen.

Spilopsyllus cuniculi (DALE) 1878

(A) GALLI-VALERIO 1901 : 351 — als *Pulex goniocephalus* TSCHB. [ein Synonym] ; (B) BOUVIER et al. 1954 : 25 ; (C) BOUVIER 1956 : 1, 17.

Wirte : I. 1. *Oryctolagus cuniculus.*
II/III. 2. *Lepus europaeus.*

Fundorte : VD : Lausanne, 2 (aus der Tschechoslowakei eingeschleppt) (C) ; Cour *, 1 (A). Ohne Fundort, 2 (B,C).

Dieser monoxene Floh, ein Überträger der Myxomatose, wird auf seinem Hauptwirt, dem Kaninchen *(Oryctolagus cuniculus)* entweder auf der Innenseite des Ohrs (oft in Masse, die Tiere heften sich dort mit ihren kräftigen Laciniae fest) oder am Kopf und in geringerer Zahl an andern Körperstellen gefunden. Wenn sie gelegentlich auf Hasen und Katzen auftreten, so findet man sie gewöhnlich auf der Innenseite der Ohren.

Die Seltenheit von Meldungen aus der Schweiz hängt sicher mit der Tatsache zusammen, dass der Hauptwirt nur lokal im Westen des Landes vorkommt.

GALLI-VALERIO (1900 : 844) bemerkt, dass diese Art den Menschen nicht befällt. Ich versuchte jedoch, einen weiblichen Kaninchenfloh auf dem Arm meiner Assistentin saugen zu lassen. Der Floh befestigte sich mit Hilfe seiner kräftigen Mundwerkzeuge und blieb während eines Tages in derselben Stellung, dann wurde das inzwischen stark angeschwollene Tier entfernt. Für mehr als einen Monat hörte ich Klagen über starkes Jucken der Stichwunde.

Britische Inseln, Holland, Belgien, Frankreich, Deutschland, Österreich, Polen, Tschechoslowakei, Italien, Spanien, Marokko, Azoren.