

**Zeitschrift:** Insecta Helvetica. Catalogus  
**Herausgeber:** Schweizerische Entomologische Gesellschaft  
**Band:** 1 (1966)

**Artikel:** Siphonaptera  
**Autor:** Smit, F.G.A.M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1006744>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# INSECTA HELVETICA

*Catalogus*

Herausgegeben von der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft  
mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung  
der wissenschaftlichen Forschung

1

# SIPHONAPTERA

von

F. G. A. M. SMIT

1966

IMPRIMERIE LA CONCORDE  
LAUSANNE

Auflage : 700 Exemplare

INSECTA HELVETICA  
*Catalogus*

Herausgegeben von der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft  
mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung  
der wissenschaftlichen Forschung

1

SIPHONAPTERA

von

F. G. A. M. SMIT

1966

IMPRIMERIE LA CONCORDE  
LAUSANNE

## EINLEITUNG

Die erste gedruckte Angabe über das Auftreten von Flöhen in der Schweiz wurde vor über zweihundert Jahren von SULZER (1761 : 184) gemacht. Er schrieb : « Man trifft sie nur bei den Menschen und Hunden an, . . . seltener und kleiner findet man sie bei den Katzen, Dauben etc. » SULZER (1776 : 243) nahm an, dass die Flöhe der verschiedenen Tiere mit dem Menschenfloh identisch sind : « In Europa ist nur eine Art bekannt [der gemeine Floh, *Pulex irritans* LINN.], die sich beim Menschen aufhält, . . . ; man findet sie ferner bei den Hunden, Katzen, Hasen, Eichhörnchen und hauptsächlich bei den jungen Dauben . . . ; scheint gleichwohl die gleiche Art zu seyn. » Obgleich SULZERS unbewaffnetes Auge einige Unterschiede zwischen Menschenfloh und Taubenfloh bemerkte (letztere sind nach ihm « länglicher, blasser, bei weitem nicht so zähe und hart »), so stand er vermutlich im Banne der damals frisch erschienenen 10. Auflage von LINNAEUS' *Systema Naturae* (1758), in welcher nur eine Flohart (*Pulex irritans*) für Europa aufgeführt wurde und unterliess deshalb die Beschreibung des Taubenfloh als neue Art. Es ist kaum zu bezweifeln, dass SULZERS Taubenfloh zu der Art gehört, welche heute als *Ceratophyllus columbae* (GERVAIS) bekannt ist.

RAZOUMOWSKY (1789 : 238) scheint ebenfalls gemerkt zu haben, dass mehr als eine Art von Flöhen existiert, aber er betrachtete diese Insekten offensichtlich mit Abneigung und fand sie keiner Diskussion würdig : « Nous passerons sous silence la nombreuse classe des puces & des poux, dont chaque animal a le sien & dont l'énumération serait aussi fastidieuse qu'inutile ; . . . ».

Erst vor gut einem Jahrhundert fügte KOLENATI (1856 : 31) der Liste der Schweizer Arten eine zweite Art, einen Fledermausfloh, bei. Ein gewisser H. W. (1868 : 37) erwähnte eine dritte Art von der Mehlschwalbe. TASCHENBERG (1880 : 75, 80, 92) fügte drei weitere Arten hinzu und brachte das Total auf sechs Arten. Dabei blieb die Liste der aus der Schweiz gemeldeten Floh-Arten stehen bis zum Beginn unseres Jahrhunderts.

Bis 1920 war die Zahl der Schweizer Floharten auf 18 angewachsen, die neuen Nachweise finden sich in den Publikationen von GALLI-VALERIO (1900 a, 1900 b, 1901) und von ROTHSCHILD (1909, 1915).

Inzwischen hatten Dr. KARL JORDAN und N. CHARLES ROTHSCHILD mit Hilfe verschiedener Sammler (A. GHIDINI, C. MOTTAZ, M. DIEBOLD und M. BINER) kurz nach der Jahrhundertwende mit dem Aufsammeln von Flöhen von verschiedenen Wirten und Lokalitäten in der

Schweiz begonnen. Dieses wertvolle Material befindet sich in der ROTHSCHILD'SCHEN Siphonapteren-Sammlung in Tring, England. Es stellte zu jener Zeit die grösste Einzelsammlung von Flöhen dar, die je in einem Land zusammengetragen worden war, sowohl im Hinblick auf die Zahl der Arten als auch auf die Zahl der Exemplare. Sie bildete die Basis für JORDAN und ROTHSCHILDS «*Preliminary Catalogue of the Siphonaptera of Switzerland*», welcher im Januar 1920 veröffentlicht worden ist. Diese wichtige Arbeit vermehrte unser Wissen auf diesem Gebiet wesentlich; die beiden Autoren erhöhten die Zahl der Schweizer Arten und Unterarten von Flöhen auf 51, in welcher Zahl 11 neu beschriebene Formen inbegriffen sind. Da aber zwei dieser neuen Formen heute als Synonyme betrachtet werden müssen (d. h. *Ctenophthalmus agyrtes oreadis* = *C. a. verbanus* und *Ctenophthalmus adetus* = *C. bisoctodentatus bisoctodentatus*), belief sich die Gesamtzahl der in jenem Katalog gemeldeten Arten auf 49 gute Arten und Unterarten. 1923 veröffentlichten JORDAN und ROTHSCHILD einen Nachtrag und fügten der Schweizer Liste die fünfzigste Art bei.

JORDAN und ROTHSCHILD (1920 : 81) meinten hoffnungsvoll, dass ein vorläufiger Katalog «offers a great inducement to specialists to fill up the lacunae which are so evident from the catalogue». Trotzdem blieb JORDAN während der nächsten 30 Jahre eine Einzelfigur auf der Szenerie der Schweizer Flohjagd. Er sammelte in verschiedenen Landesgegenden 1902–1904, 1917–1920, 1922–1925, 1931, 1946–1949 und eine letzte Sammeltour führte er 1953 im Alter von 91 Jahren aus.

Trotzdem seit dem Katalog von 1920–1923 nur wenige Arbeiten über Schweizer Flöhe publiziert worden sind, ist die Zahl der Arten und Unterarten doch auf 66 angestiegen. Weitere neun werden in diesem Katalog erstmals erwähnt. Die damit erreichte Zahl von 75 ist sicher noch nicht endgültig; systematisches Sammeln dürfte die Schweizer Liste noch um etwa ein Dutzend Arten ergänzen.

Sammeln und Tourismus gehen oft Hand in Hand und die ausländischen Sammler werden in einem Land wie der Schweiz besonders durch die gebirgigen Gebiete angezogen. Demzufolge sind die tiefer liegenden Landesteile im Norden und Nordosten von den Flohsammubern nicht berücksichtigt worden. Darum kennt man noch keine Flöhe (mit Ausnahme der synanthropen Arten) aus den Kantonen Schaffhausen, Unterwalden, Zug, Schwyz, St. Gallen und Appenzell und nur eine oder wenige Arten von Glarus und Freiburg.

Das Vergnügen, die Enttäuschungen und Gefahren der Flohjagd in der Schweiz werden von JORDAN und ROTHSCHILD (1920 : 80, 81) und M. ROTHSCHILD (1960) geschildert. JORDAN wurden eines Tages beim Sammeln «in a certain charming canton — which we will name Dixfrancsdamende» seine Fallen durch einen Polizisten beschlagnahmt, weil er keine Erlaubnis zum Mäusefang vorlegen konnte. Es kann heute verraten werden, dass dieser «charming canton» Waadt heisst. Der damals in Ouchy weilende Dr. Jordan musste am 25. Januar

1917 vor Gericht erscheinen, um seine Unschuld zu beweisen. Zwei Wochen später erhielt er folgenden Brief, datiert : Lausanne, le 8 février 1917 : Le Préfet du District de Lausanne informe Monsieur Carl Jordan, Hôtel Beau Rivage, Ouchy, qu'il peut retirer, à la Préfecture, les engins de chasse (hölzerne Mäusefallen !) séquestrés. Une amende de Fr. 10.— est prononcée contre lui. »

MIRIAM ROTHSCHILD (1960 : 139), die eine amtliche Bewilligung zum Ausgraben einiger Murmeltiernester, « vorausgesetzt dass die Landschaft nicht verunstaltet oder verändert wird », erhalten hatte, erzählt, wie sie nach vierzehntägiger Grabarbeit zwischen Felsen zur Überzeugung kam, dass ein Murmeltierbau höchstens mit Dynamit freigelegt werden kann. Ihre anschauliche Schilderung der Versuche, Nester der Alpenkrähe und des Schneefinks zu erhalten, geben einen Begriff von den Schwierigkeiten, denen der Sammler in den Alpen gegenüber stehen kann und ihre Erfahrung mit einem offenbar pathogenen Bestandteil eines sehr schmutzigen Eichhörnchenestes, der ihr eine gefährliche Krankheit bescherte, sollte nicht vergessen werden (obwohl mir kein zweiter derartiger Fall bekannt geworden ist). Aber ein tapferer Sammler lässt sich nicht so leicht entmutigen und überdies lassen sich die meisten Flöhe ohne Risiko für die persönliche Sicherheit erbeuten.

Der vorliegende Katalog ist immer noch in hohem Grad ein vorläufiger und verschiedene taxonomische Fragen mussten im Text behandelt werden. Es muss noch viel gründlicher gesammelt werden und es ist zu hoffen, dass viele Lücken in unserem heutigen Wissen über die Schweizer Flohfauna in Bälde geschlossen werden. Wir kennen Flöhe von 56 der in der Schweiz vorhandenen 65 Säugetier-Wirte, aber nur von 33 der nahezu 190 Brutvogelarten.

Die einzigen modernen Bestimmungstabellen, mit welchen die meisten Schweizer Floharten bestimmt werden können, sind : ROSICKÝ, B., 1957, BLECHY — *Aphaniptera. Fauna ČSR* 10 : 1–439, figs. 1–129, pls. I–IV ; SMIT, F. G. A. M., 1957, *Siphonaptera. Handbooks Identif. Brit. Ins.* 1 (16) : 1–94, figs. 1–200. Die Sammelmethoden und die Technik der mikroskopischen Untersuchung der Flöhe wird ebenfalls in diesen beiden Publikationen behandelt.

### Verdankungen

Mit tiefer Dankbarkeit gedenke ich Dr. KARL JORDANS und N. CHARLES ROTHSCHILDS. Durch ihre Sammeltätigkeit und die Publikation ihres « Preliminary Catalogue » haben sie eine gute Grundlage für das Studium der Schweizer Flohfauna geschaffen. Es ist sehr bedauerlich, dass Dr. JORDAN, der seine Sammeltätigkeit in den Alpen hauptsächlich zur Klärung der Verbreitung der verschiedenen Subspezies von *Ctenophthalmus agyrtes* fortsetzte, nie dazu gekommen ist, dieses Material zu bearbeiten. Einige Jahre vor seinem Tode (1959) bat mich

Dr. JORDAN, über die Flöhe zu berichten, die er in der Schweiz gesammelt hatte. Alle diese Angaben sind im vorliegenden Katalog verarbeitet.

Ich bin ferner folgenden Kollegen für die Ausleihe und/oder Überlassung von Material, für Angaben über Fundorte und für die Erlaubnis zur Verwendung der Daten ihres Materials sehr zu Dank verpflichtet : Dr. V. AELLEN (Genève), Dr. J. AUBERT (Lausanne), Dr. C. BESUCHET (Genève), Dr. G. BOUVIER (Lausanne), Dr. W. BÜTTIKER (Basel), R. GACOND (Neuchâtel), H. MEYLAN (Lausanne), Prof. Dr. F. PEUS (Berlin), Hon. M. ROTHSCHILD (Elsfield), J. STEFFEN (Genève) und G. ZELENKA † (Genève).

Dr. V. AELLEN unterstützte mich ferner mit Photokopien verschiedener Arbeiten, welche für mich sonst sehr schwer erreichbar gewesen wären.

Nachdem ich Dr. J. AUBERT gegenüber den Wunsch geäussert hatte, *Hystrichopsylla* von Lovenex (dem locus typicus von *Hystrichopsylla narbeli* GALLI-VALERIO) zu erhalten, hat er zusammen mit Herrn A. MEYLAN extra eine mehrtägige Sammeltour nach Lovenex durchgeführt. Leider wurden keine *Hystrichopsylla* erbeutet ; ich möchte diesen Herren für diese spontane und grosszügige Mithilfe aber bestens danken.

Herrn Dr. W. SAUTER (Zürich) danke ich aufs herzlichste für die sehr sorgfältige und vorzügliche Übersetzung meines englischen Manuskriptes.

Mein herzlicher Dank geht ferner an alle, welche mir — der keine Gelegenheit hatte, die Schweiz zu besuchen — die Zusammenstellung dieses Katalogs ermöglichten.

### **Alphabetische Liste der Fundorte**

Ein Taxonom muss viel Zeit darauf verwenden, aus Atlassen, geographischen Lexika, Reiseführern und Karten die geographische Lage kleiner Dörfer, Weiler, Hügel und Berge zu ermitteln, die ihm in der Literatur oder auf den Etiketten von Sammlungstieren begegnen. Da nur ein kleiner Teil der Flöhe in oder am Rande von Städten gefangen werden, hat sich ein Flohspezialist in besonderem Mass mit dieser zeitraubenden Arbeit zu befassen.

Um das Auffinden der Fundorte auch auf einer kleinen Schweizerkarte zu erleichtern, werden im folgenden alle im Katalog erwähnten Namen in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt, jedesmal gefolgt von : a) der Höhenlage (die nicht in jedem Fall ermittelt werden konnte) ; b) der Abkürzung des betreffenden Kantons ; c) der Entfernung in km von der nächsten grösseren Ortschaft (sofern das notwendig erschien) ; d) den Namen der Personen, welche an jenen Orten gesammelt haben, und Monat und Jahr der Aufsammlung (in einigen Fällen

war die genannte Person vielleicht nicht selber der Sammler, sondern hatte die Tiere von jemandem am betreffenden Ort erhalten).

Die für die Kantone verwendeten Abkürzungen bedeuten :

AG = Aargau (Argovie) ; BS = Basel (Bâle) ; BE — Bern (Berne) ; FR = Freiburg (Fribourg) ; GE = Genf (Genève) ; GL = Glarus ; GR = Graubünden (Grisons, Grischun, Grigioni) ; LU = Luzern (Lucerne) ; NE = Neuenburg (Neuchâtel) ; SO = Solothurn (Soleure) ; SZ = Schwyz ; TG = Thurgau (Thurgovie) ; TI = Tessin (Ticino) ; UR = Uri ; VD = Waadt (Vaud) ; VS = Wallis (Valais, Vallese) ; ZH = Zürich.

- Aarau, AG — W. BÜTTIKER V.1940, XII.1946 ; M. DIEBOLD IX.1916 ;  
W. SCHLÜTER 1910 ; J. STEFFEN V-VI.1964.  
Aelpeltispitz Alp, 2690 m, GR, 4 km O. von Klosters (Dorf) — D. L. HARRISON VIII.1948.  
Aigle, 420 m, VD — K. JORDAN V-VI.1931 ; C. BESUCHET III.1964,  
IV.1965.  
Allondon-Malval, 400 m, GE, 11 km W. von Genf — J. STEFFEN VI, X.  
1964.  
Allondon-Russin, 380 m, GE, 10 km W.S.W. von Genf — J. STEFFEN  
V-VII.1964.  
Alpe di San Carlo — siehe Monti di San Carlo.  
Alpiglen, 1700 m, BE, 8 km N.O. von Grindelwald — K. JORDAN VI, VII.  
1947.  
Amsteg, 540 m, UR, Dorf an der Mündung des Maderanertals — V. AELLEN.  
Andermatt, 1450 m, UR — C. MOTTAZ IX.1913.  
Apples, VD, ein Dorf ca. 8 km N.W. von Morges — V. AELLEN VIII.1948.  
Areuse, NE, eine Alluvionsebene, ca. 10 km S.O. von Neuenburg, durch  
den Fluss Areuse gebildet — R. GACOND IV.1955.  
Ascona, 200 m, TI, 3 km S.W. von Locarno, am Lago Maggiore —  
J. STEFFEN VII.1964.  
Aubonne, VD, 20 km W. von Lausanne — R. BOVEY III.1948 ; LERESCHE  
VIII.1952.  
Augst, AG, 12 km O. von Basel — W. BÜTTIKER VIII.1942.  
Auvernier, NE, 5 km S.W. von Neuenburg — V. AELLEN VI.1949.  
Avenches, 450 m, VD, 8 km S.W. von Murten.  
Baden, 400-550 m, AG — M. DIEBOLD II.1916 ; J. STEFFEN V-VII.1964.  
Balsthal, SO, 16 km N.O. von Solothurn — B. HÖRNING I.1966.  
Barme, VS, 4 km S.W. von Champéry.  
Basel, 300 m, BS — P. R. O. BALLY VII.1936 ; W. BÜTTIKER 1948, III.  
1962, XII.1964.  
Bellinzona, 235 m, TI — A. GHIDINI IV.1913 ; K. JORDAN X, XI.1918.  
Bercher, 640 m, VD, bei Echallens und 17 km N.N.O. von Lausanne.  
Berisal, 1700 m, VS, 6 km S.O. von Brig — C. BESUCHET VIII.1963.  
Bern, 550 m, BE — M. ROTHSCHILD III, VIII.1935.  
Bernina Hospiz, 2300 m, GR, am Bernina-Pass — N. C. ROTHSCHILD  
IX-XI.1920.  
Bétod, 1130 m, NE, 5 km S.W. von Le Locle — V. AELLEN II.1946.

- Béthusy, VD, Vorort von Lausanne.  
 Bex, 430 m, VD, 8 km S.S.O. von Aigle — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD III, IV.1918.  
 Biel (Bienne), BE — A. GHIDINI V.1912.  
 Bignasco, 450 m, TI, 24 km N.W. von Locarno — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD VI.1917 ; A. GHIDINI VIII, IX.1913.  
 Böcc de la Ratategna, Tremona, TI, 13 km S. von Lugano — P. STRINATI und V. AELLEN VIII.1962.  
 Bois de Versoix, 450 m, GE, 7 km N. von Genf — J. STEFFEN IV.1962, IV.1963, VIII.1964.  
 Bönigen, 580 m, BE, 2 km O. von Interlaken — H. LANZ-WÄCHLI VIII.1956.  
 Bonvillars, 625 m, VD, 7 km N.N.O. von Yverdon — J. STEFFEN VII.1962, VIII.1963, VIII.1964.  
 Borcarderie (La), NE, ein Weiler am Seyon, 1 km N. von Valangin — R. GACOND IX.1951.  
 Boudry, NE, ca. 10 km S.W. von Neuenburg — V. AELLEN VI.1949, XII.1959.  
 Brenets (Les), 900 m, NE, ca. 3 km W. von Le Locle — V. AELLEN XI.1954.  
 Bretaye, 1800 m, VD, ca. 10 km O. von Aigle — M. ROTHSCHILD XI.1958.  
 Bretolet, VS, — siehe Col de Bretolet.  
 Bréyaz (La) s/Champex, 1800 m, VS, ca. 8 km S.S.O. von Martigny.  
 Bruderloch, BS, 14 km N.W. von Aarau — C. ROTH, P. STRINATI und V. AELLEN IV.1958.  
 Buchberg, ZH, 20 km N. von Zürich — C. CLAUDE IX.1964.  
 Buchillon, VD, 7 km S.W. von Morges — C. BESUCHET.  
 Bülach, 420 m, ZH, 15 km N. von Zürich — W. BÜTTIKER V.1943.  
 Bussigny, VD, 7 km W.N.W. von Lausanne — C. BESUCHET XI.1950.  
 Bussy, NE, ein Weiler 1,5 km W. von Valangin — R. GACOND VII, IX.1951.  
 Cadenazzo, TI, 8 km S.W. von Bellinzona — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD V.1917.  
 Campfer (Champfèr), 1830 m, GR, 3 km S.W. von St. Moritz — K. JORDAN VI.1903, VII, VIII.1904.  
 Carasso, 230 m, TI, ca. 3 km W. von Bellinzona — A. GHIDINI IV.1912.  
 Cartigny, GE, 10 km W. von Genf — C. BESUCHET IV.1964.  
 Caux, 1100 m, VD, 2 km O. von Montreux.  
 Cavergno, 450 m, TI, ein Dorf im Val Bavona, 1 km W. von Bignasco — A. GHIDINI X.1912, 1914.  
 Cerentino, 1000 m, TI, ein Dorf im Valle di Campo, 7 km S.W. von Bignasco — A. GHIDINI VIII, IX.1913.  
 Cernier, NE, im Val de Ruz, ca. 7 km S.O. von La Chaux-de-Fonds — R. GACOND IV.1958.  
 Chailly, VD, bei Lausanne.  
 Chambésy, GE, 5 km N. von Genf — C. BESUCHET II.1962.  
 Chamblan des, 400 m, VD, 2,5 km S.O. von Lausanne.  
 Champéry, 1050 m, VS, 11 km S.S.W. von Montheys.  
 Chancy, GE, 15 km W.S.W. von Genf — C. BESUCHET IV.1963.  
 Chasseral, BE, der höchste Gipfel des Berner Juras (1600 m) — R. GACOND VI.1951.  
 Château de Chouilly, 500 m, GE, bei Satigny, 8 km W.N.W. von Genf — V. AELLEN V.1955 ; P. CONSTANT VI.1958.  
 Châtel St.-Denis, FR, 12 km N. von Montreux.

- Chaumont, 1000–1170 m, NE, 4 km N. von Neuenburg — R. GACOND VIII.1949, VIII–X.1950, III, VI–VIII, X, XI.1951, V, VIII.1953, XI.1956, IX.1957, I.1958, III, IV, XI, XII.1960, I.1961.
- Chaux-de-Fonds (La), 1000 m, NE — V. AELLEN.
- Chavannes-de-Bogis, VD, 16 km N. von Genf — C. BESUCHET IV.1965.
- Chenit (Le), 1000 m, VD, im Vallée de Joux bei Le Brassus — H. MEYLAN VIII.1959.
- Cheseaux (Mt.), 1000 m, VD, ca. 5 km N. von Vevey — V. AELLEN VIII.1948.
- Chézard-St.-Martin, NE, 8 km S.O. von La Chaux-de-Fonds — V. AELLEN.
- Chur, 600 m, GR, W. BÜTTIKER VII.1946.
- Col de Bretolet, 1925 m, VS, bei Champéry, an der französischen Grenze — V. AELLEN VIII, IX.1958, VIII.1959; J. AUBERT VII.1959.
- Col des Essets, 2050 m, VD, ca. 12 km O. von Bex — C. BESUCHET VIII.1954.
- Col de la Givrine, 1200 m, VD, ca. 1 km O. von La Cure, 16 km W. von Rolle — A. MEYLAN und J. AUBERT VIII.1959.
- Col de Pléniaz, 1500 m, VD, ca. 5 km N.N.O. von Montreux.
- Col du Simplon, 2000 m, VS, 8,5 km S.O. von Brig — C. BESUCHET VI.1962.
- Commugny, 400 m, VD, 14 km N. von Genf — J. STEFFEN IV, VII, VIII, XI, XII.1959, IX.1961, V.1962, VI, VIII, IX.1963, V–X.1964.
- Contra, TI, einige km O.N.O. von Locarno — K. JORDAN XI.1918.
- Conversion (La), VD, ca. 2 km O. von Lausanne.
- Corcelles, VD, ca. 2 km N. von Payerne.
- Cornaux, VD, 3 km N. von Montreux — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD VIII.1918.
- Coudre (La), 840 m, VD, 9 km S. von Vallorbe — G. BOUVIER VI.1962.
- Cour, 400 m, VD, bei Lausanne.
- Couvet, 750 m, NE, 16 km N. von Yverdon — V. AELLEN X.1946, X.1947.
- Crans, 420 m, VD, 5 km S.W. von Nyon.
- Cudrefin, NE, ein Dorf am See gegenüber Neuenburg — V. AELLEN VIII.1944; R. GACOND VII.1951, VIII.1959.
- Daillens, 500 m, VD, 12 km S. von Orbe.
- Davos-Platz, 1500 m, GR — W. BÜTTIKER XII.1942; W. E. P. SAUNDERS 1956; H. SAUNDERS VIII.1952, 1958.
- Dielsdorf, 500 m, ZH, 14 km N.W. von Zürich — W. BÜTTIKER III.1947.
- Dolder, 700 m, ZH, bei Zürich — K. JORDAN VII.1925; C. CLAUDE 1963.
- Dombresson, NE, 8 km N. von Neuenburg.
- Dornach, SO, ca. 8 km S. von Basel — B. HÖRNING XII.1965.
- Echallens, 620 m, VD, 12 km N. von Lausanne.
- Eigenthal, 1000 m, LU, 7 km S.W. von Luzern — J. STEFFEN II, VI.1964.
- Eigerletscher, 2320 m, BE — M. ROTHSCHILD VIII.1953.
- Epalinges, 800 m, VD, 4,5 km N.O. von Lausanne.
- Eschlikon, 550 m, TG, 18 km O. von Winterthur — M. DIEBOLD IV, IX.1916.
- Estavayer-le-Lac, 450 m, NE, 17 km N.O. von Yverdon am Neuenburgersee.
- Faido, 970 m, TI, 36 km N.N.W. von Bellinzona — J. STEFFEN VI.1964.

- Feldmeilen, ZH, bei Meilen am Zürichsee — W. BÜTTIKER III.1945.  
 Fenin, NE, ca. 4 km N. von Neuenburg — R. GACOND IX.1951.  
 Fermens/Apples, VD, ca. 8 km N.W. von Morges — V. AELLEN VIII.1948.  
 Ferrière (La), 1000 m, BE, 6 km N.O. von La Chaux-de-Fonds — V. AELLEN XII.1950, XII.1956.  
 Findelen, 2000 m, VS, 1,5 km S.O. von Zermatt — M. BINER 1917.  
 Fionnay, 1600 m, VS, 18 km O.S.O. von Martigny, im Val de Bagnes — G. ZELENKA IV-VI.1964.  
 Florissant, GE, ein Quartier von Genf — C. BESUCHET VII.1947, VI.1954, III.1962.  
 Fontaine-André, 600 m, NE, ein grosses Feld N. von Neuenburg — R. GACOND VI.1951.  
 Fouly (La), 1700 m, VS, im Val Ferret, 18 km S. von Martigny.  
 Frauenfeld, TG — H. WEGELIN.  
 Frontenex, GE, 2,5 km W. von Genf — C. BESUCHET IX.1964.  
 Fusio, 1280 m, TI, ca. 12 km S.S.O. von Airolo — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD VII.1917.  
 Gabi (Gstein), 1300 m, VS, 16 km S.O. von Brig — C. BESUCHET VI.1962.  
 Genf (Genève), GE — V. AELLEN ; J. G. BAER ; DOTTRENS VI.1947 ; A. GHIDINI XI, XII.1907, II, III, XII.1912, IV, V, IX.1913, 1914 ; C. MOTTAZ III.1902, 1905, III, VI.1911 ; J. STEFFEN X. 1959.  
 Genthod, GE, 6 km N. von Genf — V. AELLEN ; C. BESUCHET.  
 Giebenach, BS, ca. 10 km O. von Basel — A. AESCHLIMANN XI.1965.  
 Glarisegg, TG, 10 km N.N.O. von Frauenfeld — M. FURRER VIII.1953.  
 Gondo, 900 m, VS, 18 km S.O. von Brig — C. BESUCHET VIII.1964.  
 Gontenschwil, AG, 14 km S.S.O. von Aarau — W. BÜTTIKER VII.1945.  
 Göschenen, 1100 m, UR, 3 km N. von Andermatt — K. JORDAN VII.1924 ; C. MOTTAZ IX.1908.  
 Göschner-Reuss, UR, Fluss im Göschenental — K. JORDAN VII.1924.  
 Göscheneralp, 1500 m, UR, ca. 10 km W. von Göschenen — C. CLAUDE 1963.  
 Grand Paradis, 1150 m, VS, ob Champéry, im Val d'Illiez.  
 Grand Pré, GE, Teil von Genf — C. MOTTAZ IX.1908.  
 Grandson, 450 m, VD, 4 km N. von Yverdon.  
 Granges-Marnand, VD, 18 km O. von Yverdon.  
 Grangettes, VD, bei Villeneuve am Ostende des Genfersees.  
 Grenchen, SO, 12 km N.O. von Biel — M. DIEBOLD V.1917.  
 Grimentz, 1550 m, VS, 12 km S.S.O. von Siders — B. HÖRNING XII.1965.  
 Grimsel, ca. 2000 m, VS — C. MOTTAZ VIII.1908.  
 Gryon, 1000 m, VD, ca. 5 km N.O. von Bex — C. BESUCHET VII.1962 ; R. BOVEY VII, VIII.1949.  
 Gurten, 860 m, BE, ein Hügel südlich von Bern — M. ROTHSCHILD III, V.1935.  
 Guttannen, 1100 m, BE, ein Dorf zwischen dem Grimselpass und Meiringen — H. LANZ-WÄCHLI.  
 Hasliberg, 1000 m, BE, N. von Meiringen — H. LANZ-WÄCHLI VI.1955.  
 Hermance, GE, am Genfersee ca. 14 km N. von Genf — C. BESUCHET X. 1961 ; J. STEFFEN II.1964.  
 Hilterfingen, BE, am Thunersee, ca. 4 km S.O. von Thun — W. BÜTTIKER 1960.

- Ibach, SZ, S. von Schwyz — W. BÜTTIKER VII.1964.  
 Ins (Anet), BE, zwischen Neuenburger-, Bieler- und Murtensee — W. BÜTTIKER XII.1965.  
 Isenfluh, 1100–1200 m, BE, ein Weiler ca. 8 km S.S.O. von Interlaken — K. JORDAN VII, VIII.1923.  
 Jorat — siehe Mont Jorat.  
 Juf, 2000 m, GR, ein Weiler am Avers, 20 km W.S.W. von St. Moritz — J. WAGNER VIII.1910.  
 Jussy, 480 m, GE, 12 km N.O. von Genf — J. STEFFEN II.1964.  
 Kandersteg, 1200 m, BE, ein Dorf 25 km S.S.W. von Interlaken — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD VIII.1918.  
 Kleine Scheidegg, 2060 m, BE, 4 km S.O. von Wengen — M. ROTHSCHILD VI.1953.  
 Kümmertshausen, 485 m, TG, 16 km N.W. von St. Gallen — W. BÜTTIKER V.1941.  
 Lac de Lovenex, 1650 m, VS, ca. 4 km S. von St.-Gingolph — J. AUBERT und A. MEYLAN VIII.1959.  
 Langwiesen, ZH, 2 km O. von Schaffhausen — W. BÜTTIKER IV.1947.  
 Lausanne, 400 m, VD — V. AELLEN XI.1959; G. BOUVIER IV.1947, XI.1951; R. BOVEY III.1948, II.1949; M. DUCKERT III.1951; K. JORDAN I.1920; K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD I-III, VII-XII.1917, III, VI, VII, XII.1918; NARBEL XI.1910.  
 Lenzerheide, 1500 m, GR, ca. 13 km S. von Chur — M. DIEBOLD II.1917.  
 Leysin, 1260 m, VD, 5 km N.O. von Aigle.  
 Lignerolle, 800–900 m, VD, 14 km W.S.W. von Yverdon — H. MEYLAN VII.1959.  
 Locarno, 200 m, TI — K. JORDAN IV, V.1917, IX.1918; K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD IV, V.1917, V.1918; O. THOMAS V.1902. JORDAN & ROTHSCHILD (1920 : 82) schreiben, dass «Locarno in einem weiteren Sinn gebraucht wird, das Sammelgebiet erstreckte sich bis Losone, Contra und Gordola».  
 Lötschental, VS — V. AELLEN IX.1943.  
 Lovenex (Lovenay), 1800 m, VS, ca. 4 km S. von St.-Gingolph — B. GALLI-VALERIO XI.1899.  
 Lutry, VD, O. von Lausanne — V. AELLEN VIII.1946.  
 Magden, AG, 2 km S.O. von Rheinfelden — W. BÜTTIKER XI.1945, 1948, VIII.1964.  
 Mägisalp, 1700 m, BE, ca. 5 km N.O. von Meiringen — H. LANZ-WÄCHLI III.1950, IX.1954.  
 Maison-Monsieur, NE, 5 km N. von La Chaux-de-Fonds — V. AELLEN V.1958.  
 Malters, 480 m, LU, 9 km W. von Luzern — J. STEFFEN VI.1964.  
 Männlichen, 2200 m, BE, ca. 2 km N.O. von Wengen — M. ROTHSCHILD VI.1953.  
 Meiringen, 600 m, BE, 11 km O. des Brienzsees — H. LANZ-WÄCHLI VIII.1955; C. MOTTAZ VIII.1908.  
 Merligen, 570 m, BE, 9 km W. von Interlaken, am Thunersee — K. VON GUNTEN XI, XII.1953.  
 Mesocco, 730 m, GR, 27 km N.N.O. von Bellinzona — A. GHIDINI IX.1913; K. JORDAN XI, XII.1918.

- Mies, 410 m, VD, etwa 2 km N. von Versoix — J. STEFFEN I, V-VII.1964.
- Miglieglia, 1050 m, TI, 13 km N.W. von Lugano — C. BESUCHET VI.1962.
- Möhlin, AG, 20 km O. von Basel — W. BÜTTIKER XII.1942, IV.1943, X.1944, VII.1945, XII.1946.
- Mollie-Margot, 800 m, VD, bei Savigny und 8 km O.N.O. von Lausanne.
- Mont (Le) VD, 5 km N. von Lausanne — R. BOVEY IV, 1947.
- Mont Jorat, 900 m, VD, N.O. von Lausanne — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD VI, VII.1918.
- Monti — siehe Monti della Trinità.
- Monti della Trinità, 400 m, TI, in Locarno — K. JORDAN V, XI.1918.
- Monti di San Carlo, 1000 m, TI, 33 km N.W. von Bellinzona — A. GHIDINI X.1913.
- Mörel, 800 m, VS, 6 km N.O. von Naters.
- Morges, 400 m, VD, 10 km W. von Lausanne, am Genfersee — C. BESUCHET III.1950, XI.1964.
- Muggio, 750 m, TI, 12,5 km S.O. von Lugano — C. BESUCHET VI.1962.
- Münster, 1350 m, VS, 10 km S.W. vom Grimselpass — K. JORDAN IX.1953.
- Nationalpark, GR, von Schuls-Tarasp im Norden bis zur Grenze bei Livigno im Süden und von Scanfs im Westen bis Scarl im Osten.
- Netstal, 450 m, GL, 3 km N. von Glarus — W. BÜTTIKER I.1943.
- Neuenburg (Neuchâtel), NE — V. AELLEN XII.1945, VIII.1947, I.1951 ; R. GACOND IV.1949, V-VIII, X.1951, III.1952, I.1954, I, X.1960.
- Niesen, 1200 m, BE, ein Berg (2370 m) 5 km S. von Spiez — M. ROTHSCHILD VIII.1953.
- Nuolen, SZ, am Südufer des Zürichsees, 5 km S.O. von Rapperswil — W. FUCHS XI.1965.
- Nyon, 380 m, VD, am Genfersee — A. GHIDINI XI.1910.
- Oberfrick, AG, 23 km W. von Baden — B. HÖRNING XI.1965.
- Oberwald, 1370 m, VS, 4 km N.O. von Münster — H. JORDAN und K. JORDAN IX.1953.
- Oltlingen, BS, 9 km N.W. von Aarau — W. BÜTTIKER IX.1944.
- Orbe, VD, 6 km S.W. von Yverdon — B. GALLI-VALERIO IV.1911 ; A. MEYLAN VIII.1959.
- Peccia, 840 m, TI, 4 km von Fusio — A. GHIDINI X.1912.
- Peseux, NE, W. von Neuenburg — J. F. AUBERT II.1950.
- Petite-Grave, GE, 9 km S.W. von Genf — C. BESUCHET VII.1962.
- Petites Crosettes, 1050 m, NE, 1 km O. von La Chaux-de-Fonds — V. AELLEN X.1943.
- Pfungen, ZH, ca. 5 km W. von Winterthur — W. BÜTTIKER VIII.1946.
- Pierre-à-Bot, NE, ein grosser Granitblock bei Neuenburg — R. GACOND VII.1951.
- Pinchat sur Carouge, GE, bei Genf — V. AELLEN VIII.1962.
- Piz Padella, 2800 m, GR, ca. 7 km N. von St. Moritz — L. W. ROTHSCHILD VII.1903.
- Plan-les-Ouates, GE, S.W. von Genf — J. STEFFEN IX.1959.
- Planchettes (Les), NE, ca. 4 km W. von La Chaux-de-Fonds — V. AELLEN I.1951.
- Plans (Les), 1100 m, VD, ca. 6 km O. von Bex — A. MEYLAN VII, IX.1959.
- Pléiades (Les), 1360 m, VD, ca. 6 km N. von Montreux.
- Pommier (Le), 460 m, GE, 2,5 km N.W. von Genf — P. DE BORRE II.1902.

- Pomy, VD, ein Weiler ca. 3 km S.O. von Yverdon.
- Pontresina (Puntraschigna), 1850 m, GR, 5 km O. von St. Moritz — K. JORDAN VIII. 1946.
- Ponts-de-Martel (Les), 1000 m, NE, ca. 15 km W. von Neuenburg — V. AELLEN X. 1954.
- Pouillerel, 1280 m, NE, ca. 2 km W. von La Chaux-de-Fonds — V. AELLEN III, IV. 1943.
- Prato Carasso — siehe Carasso.
- Pregny, GE, 3 km N. von Genf — C. BESUCHET IV. 1964.
- Prévondavaux, VD, 12 km S.S.O. von Yverdon — A. COMELLINI IX. 1963.
- Promenthoux, VD, am Genfersee, N.O. von Nyon — C. BESUCHET VIII. 1961.
- Puit-Godet, 650 m, NE, ein kleiner Wald oberhalb Neuenburg — R. GACOND V. 1952.
- Rafz, 450 m, ZH, 25 km N. von Zürich — W. BÜTTIKER IX. 1943.
- Renan, 1000 m, BE, ca. 8 km O.N.O. von La Chaux-de-Fonds — V. AELLEN XI. 1946, XII. 1957.
- Renens, VD, ein Vorort im N.W. von Lausanne — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD XI. 1917, XI. 1918.
- Rheinfelden, AG, 14 km O. von Basel — W. BÜTTIKER 1938, X. 1940, VI. 1942, I. 1943, XII. 1946, VI. 1947.
- Richisberg, 700 m, BE, 9 km S. von Langenthal — B. HÖRNING I. 1966.
- Rikon, ZH, 8 km S.O. von Winterthur — W. BÜTTIKER VI. 1944.
- Rochefort, 760 m, NE, ca. 10 km W. von Neuenburg — V. AELLEN XII. 1947.
- Rolle, VD, am Genfersee, 12 km N.O. von Nyon — V. AELLEN VI. 1948 ; F. GUYOT VIII. 1958.
- Romanel, VD, 5 km N.W. von Lausanne — R. BOVEY IV. 1946, III, IV, XI. 1948, V. 1951.
- Rosiaz (La), VD, ein Vorort von Lausanne.
- Rossinière, ca. 1000 m, VD, 4 km W. von Chateau-d'Œx — C. BESUCHET IX. 1962.
- Rouëlbeau, 440 m, GE, 8 km N.O. von Genf — J. STEFFEN III. 1964.
- Rougemont, 1010 m, VD, 4 km W. von Saanen — C. BESUCHET VI. 1963 ; G. BOUVIER I. 1962.
- Russin, 425 m, GE, 10,5 km W.S.W. von Genf — J. STEFFEN.
- Rütiwald, 1400 m, GR, 4 km S.O. von Klosters — D. L. HARRISON VIII. 1948.
- St.-Blaise, NE, am Nordende des Neuenburgersees — M. DIEBOLD X. 1916 ; R. GACOND VI. 1953.
- St.-Brais, BE, 20 km N.N.W. von Biel — P. STRINATI und V. AELLEN IV. 1964.
- St.-Gingolph, VS, am Genfersee an der schweiz.-franz. Grenze — C. BESUCHET IV. 1965.
- St.-Livres, 1365 m, VD, 8 km W. von Morges — C. ROTH XI. 1957.
- St. Moritz, 1800 m, GR — N. C. ROTHSCHILD VIII, IX. 1920.
- St.-Saphorin, VD, 4 km N. von Morges.
- St.-Sulpice, NE, 15 km N.W. von Yverdon — V. AELLEN XI. 1955.
- St.-Sulpice, VD, W. von Lausanne.
- Salanfe, 2000 m, VS, 10 km W.N.W. von Martigny, am Fuss des Dent du Midi — C. BESUCHET VI. 1964.

- Santa Maria, GR, ca. 2 km S. von Münster — J. BAER VII.1946.  
 Satigny, GE, 8 km W. von Genf — A. GHIDINI X.1910 ; V. AELLEN VI.  
 1959.
- Saus Alpen, 1700–2200 m, BE, 8 km S. von Interlaken und einige km. W.  
 von Lauterbrunnen — K. JORDAN VII.1923.
- Schafberg (Munt da la Bescha), 1820 m, GR, ca. 3 km N.O. von Pontresina  
 — K. JORDAN VII.1946.
- Schiers, GR, 18 km N.O. von Chur.
- Schwarzwaldalp, 1500–1600 m, BE, 8 km N.O. von Grindelwald — K. JOR-  
 DAN VI.1947.
- Seen, ZH, O. von Winterthur — W. BÜTTIKER VII.1946.
- Sempach, 520 m, LU, 13 km N.W. von Luzern, am Sempachersee —  
 W. BÜTTIKER VI-VII.1964 ; J. STEFFEN V-VII.1964.
- Seyon, NE, ein kleiner Fluss im Val de Ruz — R. GACOND IX.1951.
- Siders (Sierre), VS, 15 km N.O. von Sion.
- Simplonpass — siehe Col du Simplon — C. BESUCHET.
- Solalex, 1600 m, VD, 12 km O.S.O. von Aigle — C. BESUCHET.
- Sonvilier, BE, 12 km N.O. von La Chaux-de-Fonds — V. AELLEN.
- Sorgereux (Le), 730 m, NE, ein Wald im Val de Ruz, 1,5 km W. von  
 Valangin — R. GACOND VII.1951.
- Steingletscher, 1900 m, BE, 20 km O. von Meiringen — K. JORDAN VII.  
 1947.
- Suren (Sur En), 1200 m, GR, ca. 5 km O.N.O. von Schuls, an der Mündung  
 des Val d'Uina — K. DEUCHLER VI.1963.
- Tägerig, AG, 8 km S. von Baden — W. BÜTTIKER III.1948.
- Tannay, 410 m, VD, 10 km S.S.W. von Nyon — J. STEFFEN.
- Tarasp, 1400 m, GR, 33 km O. von Davos ; 3 km S.W. von Schuls —  
 L. W. ROTHSCHILD VII, VIII.1902, VII, VIII.1903.
- Thusis, 750 m, GR — J. WAGNER V, VII-IX.1910.
- Tour de Mayen, 2300 m, VD, ca. 3 km N. von Leysin — O. MEYLAN  
 V.1934.
- Trélex, VD, 5 km N.W. von Nyon — C. BESUCHET V.1962.
- Treytel, NE, am Neuenburgersee, 8 km S. von Colombier — V. AELLEN  
 III.1949.
- Troinex, GE, 5 km S. von Genf — C. PICTET VII.1931, XI.1961.
- Troistorrents, VS, 4 km S.W. von Monthey.
- Twann, BE, 8 km S.W. von Biel, am Bielersee — W. BÜTTIKER VII.1945.
- Uitikon, ZH, 6 km W. von Zürich — W. BÜTTIKER XII.1939.
- Unter-Rotloch, 2540 m, GR, eine 18 m lange Höhle 42 km S.S.W. von  
 Chur — P. STRINATI und V. AELLEN VIII.1963.
- Untere Rüti, 1100 m, GR, zwischen Klosters-Dorf und Klosters-Brücke —  
 D. L. HARRISON 1948.
- Uster, ZH, 13 km O.S.O. von Zürich — V. AELLEN XII.1958.
- Val Bavona, TI, ca. 25 km N.W. von Locarno — A. GHIDINI X.1912,  
 VIII, XI.1913.
- Val d'Illiez, 1000 m, VS, zwischen Monthey und Champéry — P. CONSTANT  
 VIII.1958 ; G. BOUVIER I, II.1963.
- Val Piora, 1850–1950 m, TI, ca. 8 km O. von Airolo und S. vom Lago  
 Ritom — K. JORDAN VII, VIII.1949.
- Val Roseg, 1800–1850 m, GR, S. von Pontresina — K. JORDAN VII, VIII.  
 1946.

- Val de Ruz, NE, ein breites Tal im Neuenburger Jura — R. GACOND V-VII, XI.1951.
- Valanvron, 1000 m, NE, 4 km N. von La Chaux-de-Fonds — V. AELLEN VI.1945.
- Valle Maggia, TI, ein Tal zwischen Locarno und Bignasco — A. GHIDINI V.1911, 1914.
- Vallée (La), VD, = La Vallée de Joux, ca. 1000 m.
- Vallorbe, 800 m, VD, 20 km S.W. von Yverdon — V. AELLEN I.1961.
- Vandœuvres, GE, 4,5 km N.O. von Genf — C. BESUCHET.
- Vaulion, VD, 3 km S. von Vallorbe — V. AELLEN I.1956.
- Verbois, GE, 9 km W.S.W. von Genf — J. STEFFEN.
- Vernier, GE, 4 km W. von Genf — C. BESUCHET V, VII.1963.
- Verscio, 500 m, TI, 5 km N.W. von Locarno — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD VI.1917.
- Versoix, GE, 7 km N. von Genf — siehe Bois de Versoix.
- Veytaux, VD, 2 km S.O. von Montreux.
- Vidy, VD, W. von Lausanne, am Genfersee — C. BESUCHET III.1952; R. BOVEY XII.1948, IV, VI, VII.1949; NARBEL VII.1913.
- Vilars, 1100 m, NE, 4 km N. von Neuenburg — J. L. PERRET.
- Villars, 1400–1800 m, VD, 7 km O.S.O. von Aigle — C. LANE XI, XII.1958; M. ROTHSCHILD XI.1958.
- Villeneuve, VD, am Genfersee, ca. 4 km S. von Montreux — C. BESUCHET IV.1952; K. JORDAN V.1931.
- Vionnaz, VS, 5 km N. von Sion, — C. BESUCHET III.1964.
- Vissoie, 1350 m, VS, 10 km S. von Siders, im Val d'Anniviers.
- Vulpera, 1200 m, GR, ca. 1 km O. von Tarasp — L. W. ROTHSCHILD VII.1903.
- Weissenstein, 1400 m, SO, einige km N.W. von Solothurn — K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD VIII.1917.
- Wengen, 1400 m, BE, 10 km S.S.O. von Interlaken — M. ROTHSCHILD V.1935, II.1936, VIII.1938, X.1959.
- Winterthur, ZH — W. BÜTTIKER III.1943; C. CLAUDE VIII.1964; H. WEGELIN.
- Yverdon, 440 m, VD — C. BESUCHET III.1953, III.1955.
- Yvonand, VS, ca. 7 km N.O. von Yverdon.
- Zeiningen, AG, 6 km O. von Rheinfelden — W. BÜTTIKER VI.1944.
- Zermatt, 1650 m, VS, ca. 8 km N.O. des Matterhorns — M. BINER IX, X.1917, I. XII.1918, 1919; K. JORDAN 1919, VIII, IX.1949; K. JORDAN und N. C. ROTHSCHILD IX-XI.1917, I.1918; P. REVILLIOD VI.1948.
- Zürich, 400 m, ZH — W. BÜTTIKER VI.1942, VI.1947; N. C. ROTHSCHILD IX.1920.

## 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 Floarten 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 Floart 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. *Cricetidura 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 : Göschenenalp, 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 Nominatrassse 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 $\rightleftarrows$ 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 ; Cham-péry, 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 ( $\delta$  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 Insektivoren 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. Maulwurfnester 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 Maulwurfnestern 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.

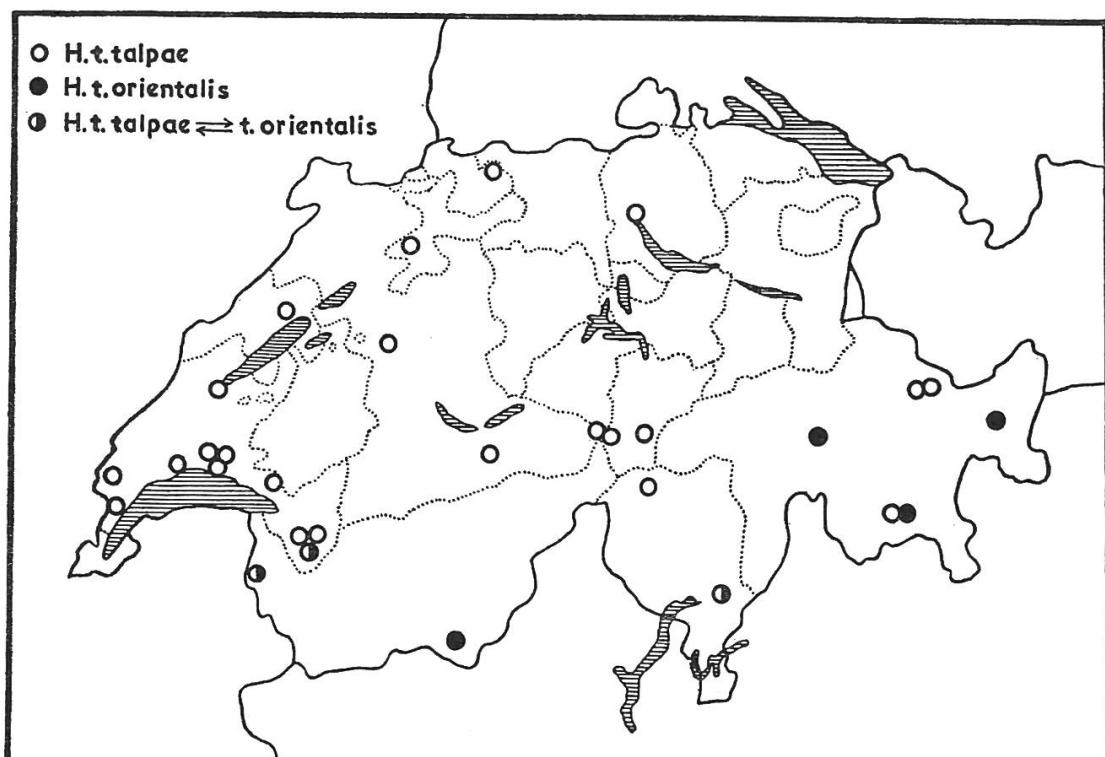


Abb. 1. — Verbreitung der beiden Unterarten von *Hystrichopsylla talpae* in der Schweiz (nur auf Grund männlicher Tiere).

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 &amp; 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

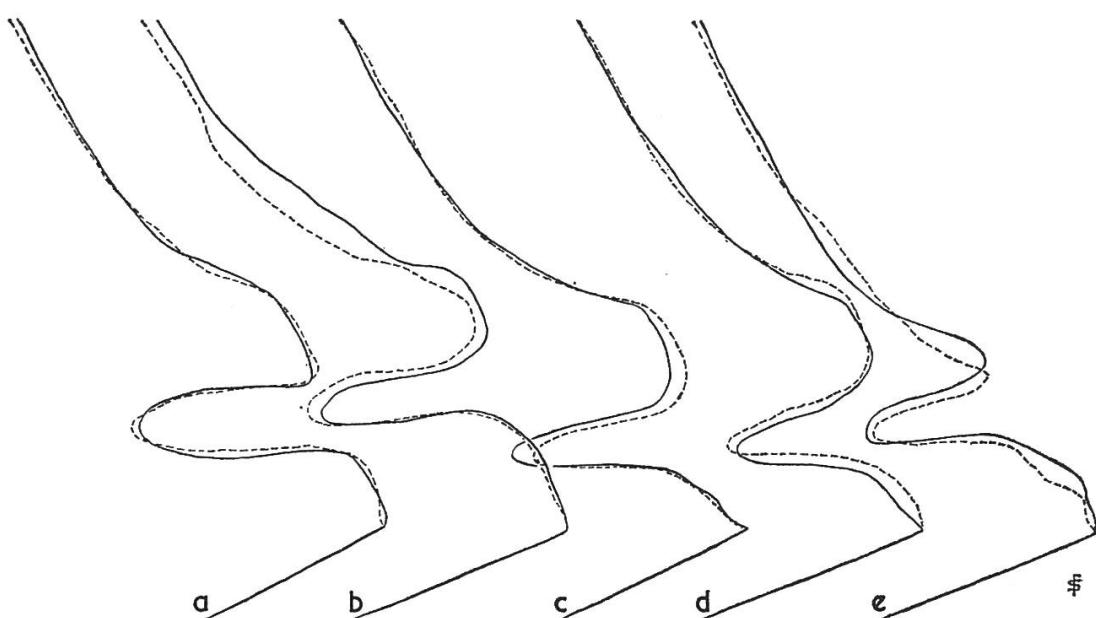


Abb. 2. — Umrisse des 7. Sternits der Weibchen von *Atyphloceras nuperum*; a *A. nuperum nuperum* (Lectoallotypus von La Bourboule, Puy-de-Dôme, Frankreich); b, c, d, e *A. nuperum palinum*; b, Holotypus von San Martino di Castrozza, Dolomiten; c, von Suvo Rudište, Kopaonik-Gebirge, Jugoslawien; d, e, 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 (Böhmisches 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 ; Barre, 1 ; Grand Paradis, 1 ; Fionnay, 1. UR : Göschenenalp, 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.

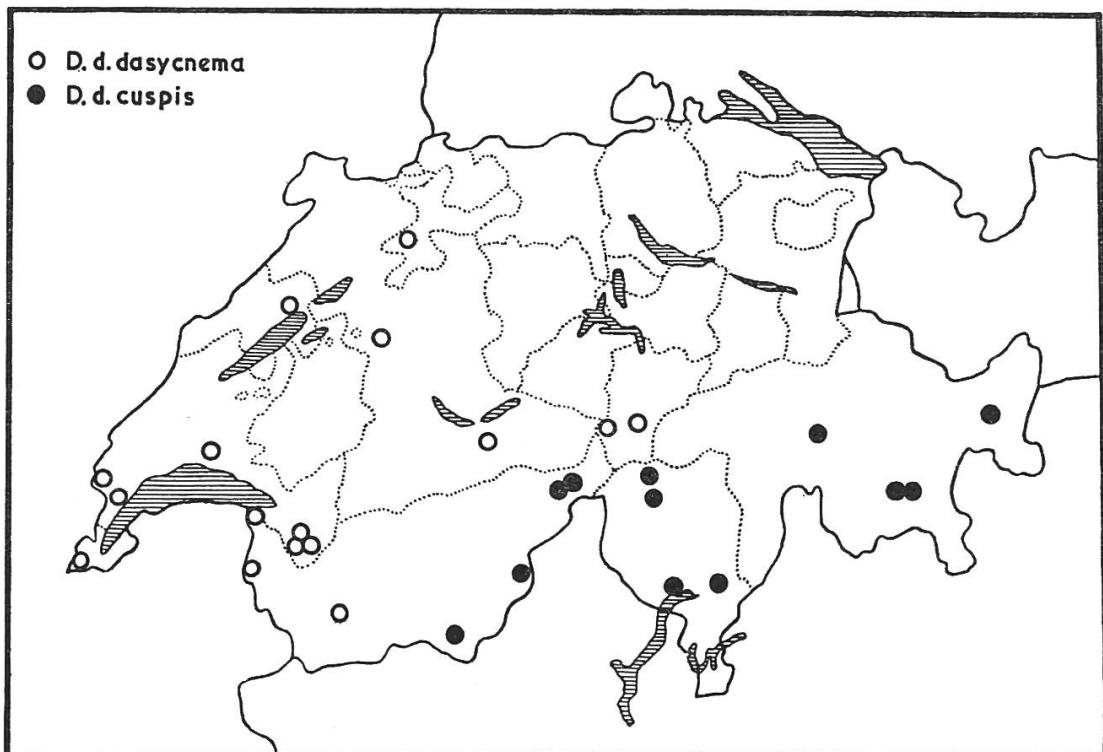


Abb. 3. — Verbreitung der beiden Unterarten von *Doratopsylla dasycnema* in der Schweiz.

#### 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); Göschenen-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); Böning, 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 Maulwurfnestern 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, Latvijskaya 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; Barème, 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. l. *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*).

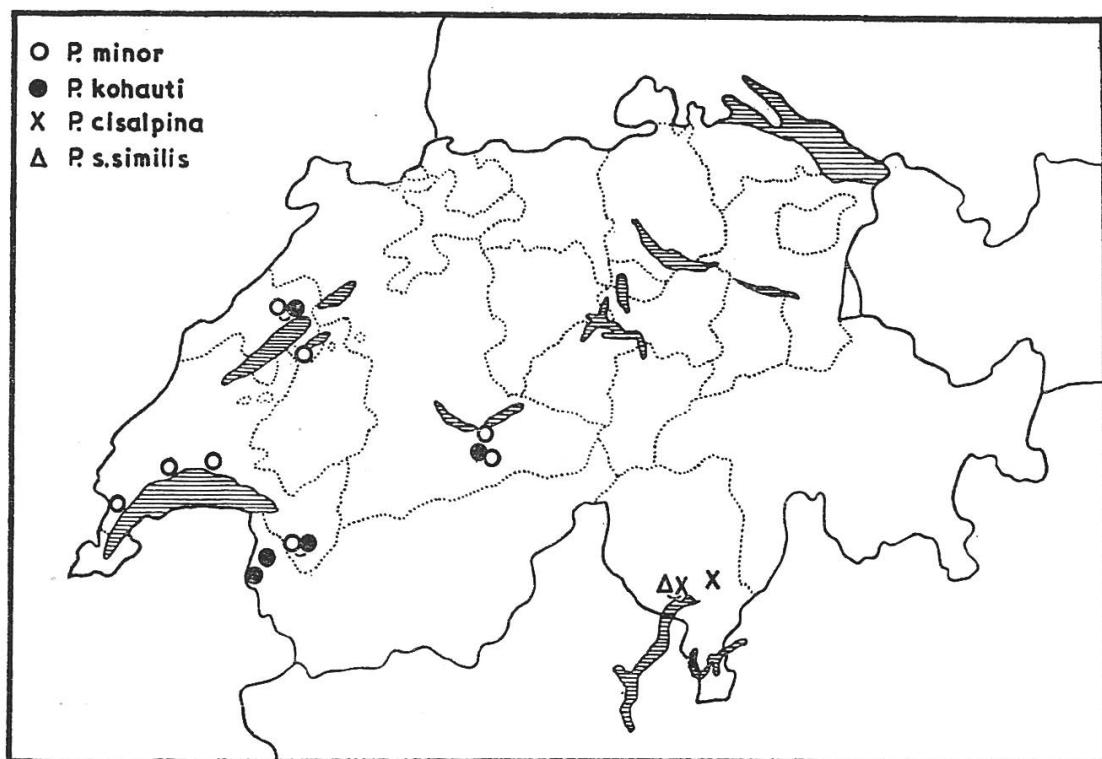


Abb. 4. — Verbreitung der vier auf dem Maulwurf lebenden Arten von *Palaeopsylla* in der Schweiz.

### **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 : Göschenalp, 3, 5, 6, 7, 8.

Siehe Diskussion Seite 30.

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

#### **Ctenophthalmus a. provincialis** $\rightleftharpoons$ **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 Borcaderie, 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, Syllogomena 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

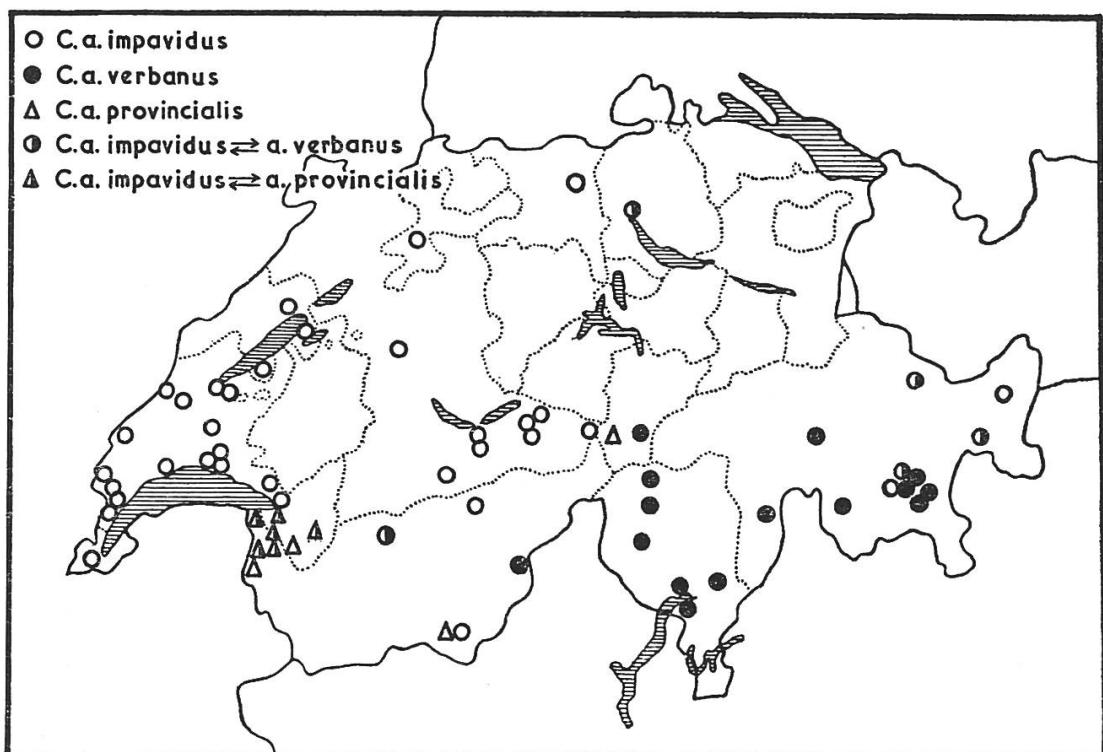


Abb. 5. — Verbreitung der Unterarten von *Ctenophthalmus agyrtes* in der Schweiz.

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 :

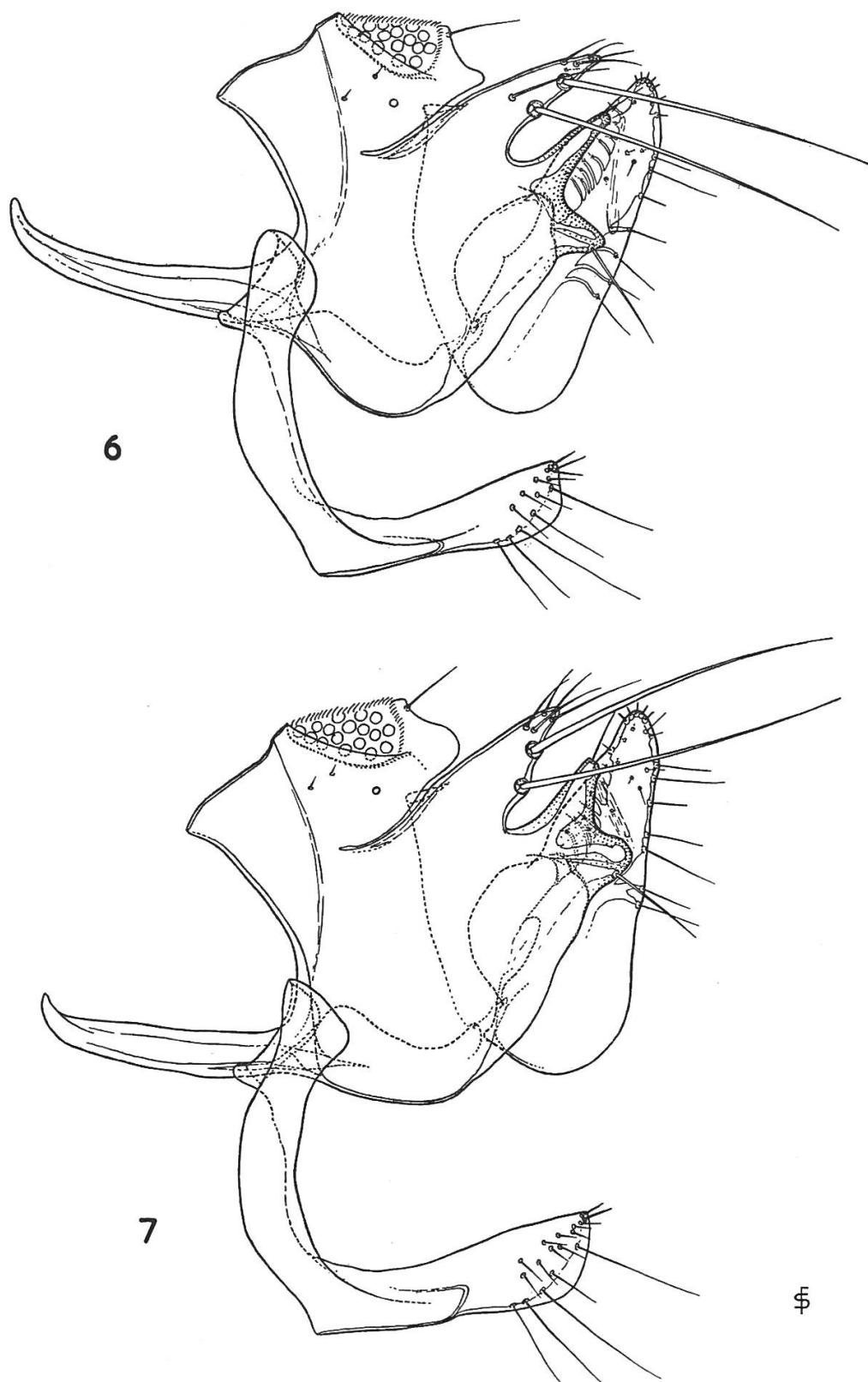


Abb. 6 und 7. — *Ctenophthalmus agyrtes*, neuntes Segment des Männchens. — 6. *C. agyrtes provincialis*, von Montroc, Haute-Savoie, Frankreich. — 7. *C. agyrtes provincialis*  $\rightleftharpoons$  *agyrtes impavidus*, von Aigle, Schweiz.

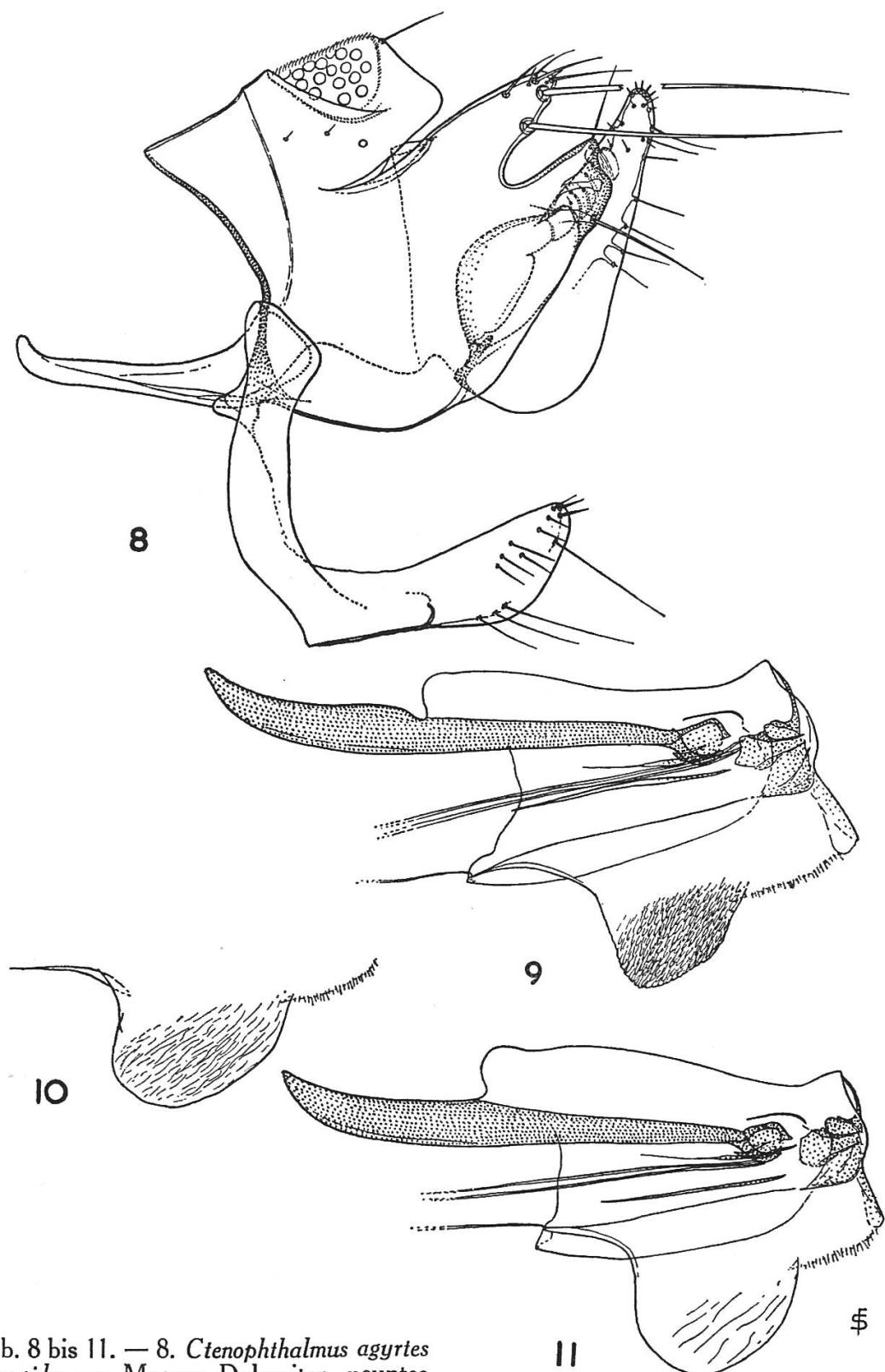


Abb. 8 bis 11. — 8. *Ctenophthalmus agyrtes impavidus* von Merano, Dolomiten, neuntes Segment des Männchens. — 9. *C. agyrtes provincialis* von Montroc, Haute-Savoie, Frankreich, Phallosom. — 10. *C. agyrtes provincialis*  $\rightleftarrows$  *agyrtes impavidus* von Aigle, Schweiz, ventrolaterale Lamelle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

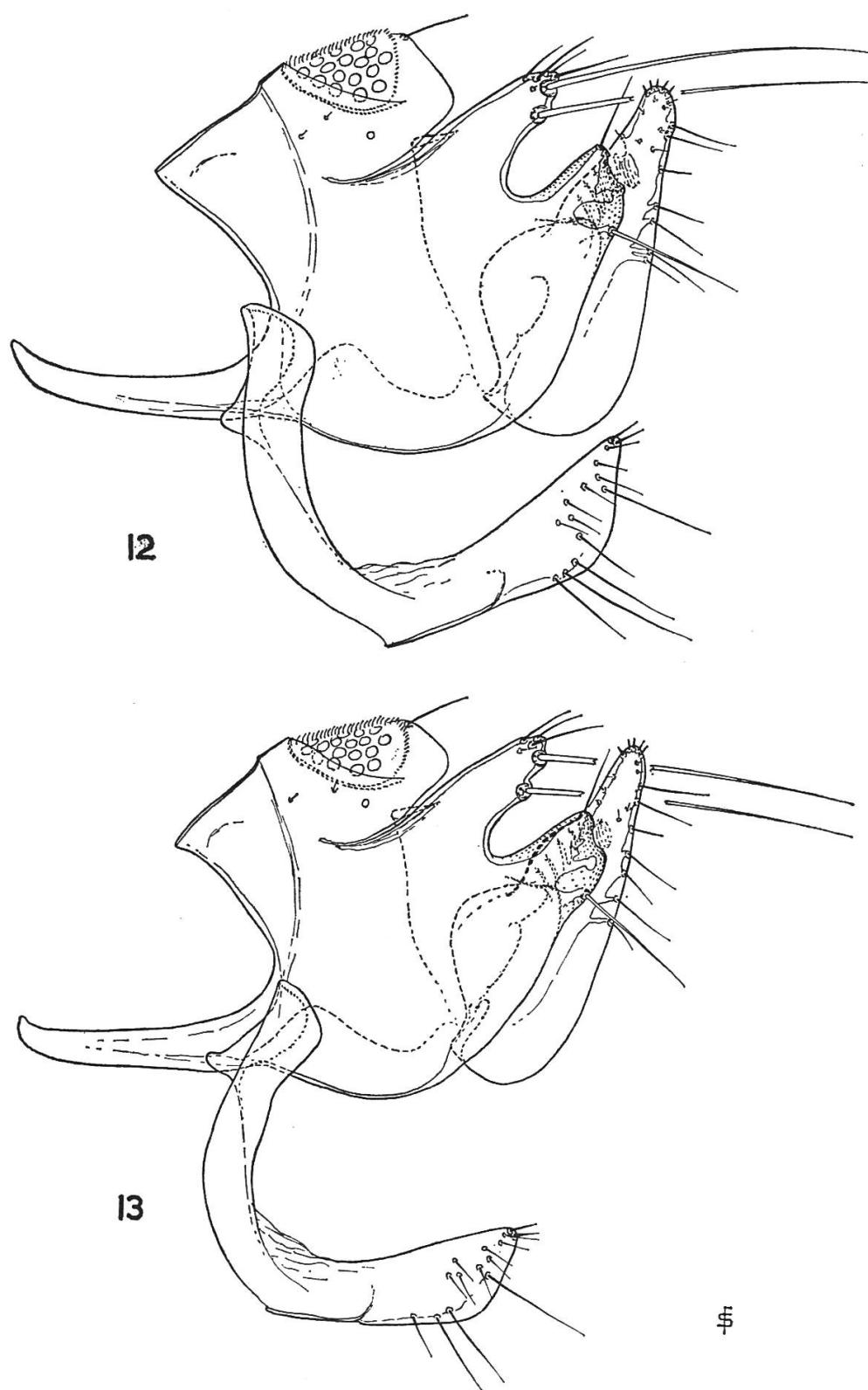


Abb. 12 und 13. — *Ctenophthalmus agyrtoides*, neuntes Segment des Männchens. — 12. *C. agyrtoides impavidus* von Weissenstein, Schweiz. — 13. *C. agyrtoides impavidus*  $\rightleftarrows$  *agyrtoides verbanus*, vom Nationalpark, Schweiz.

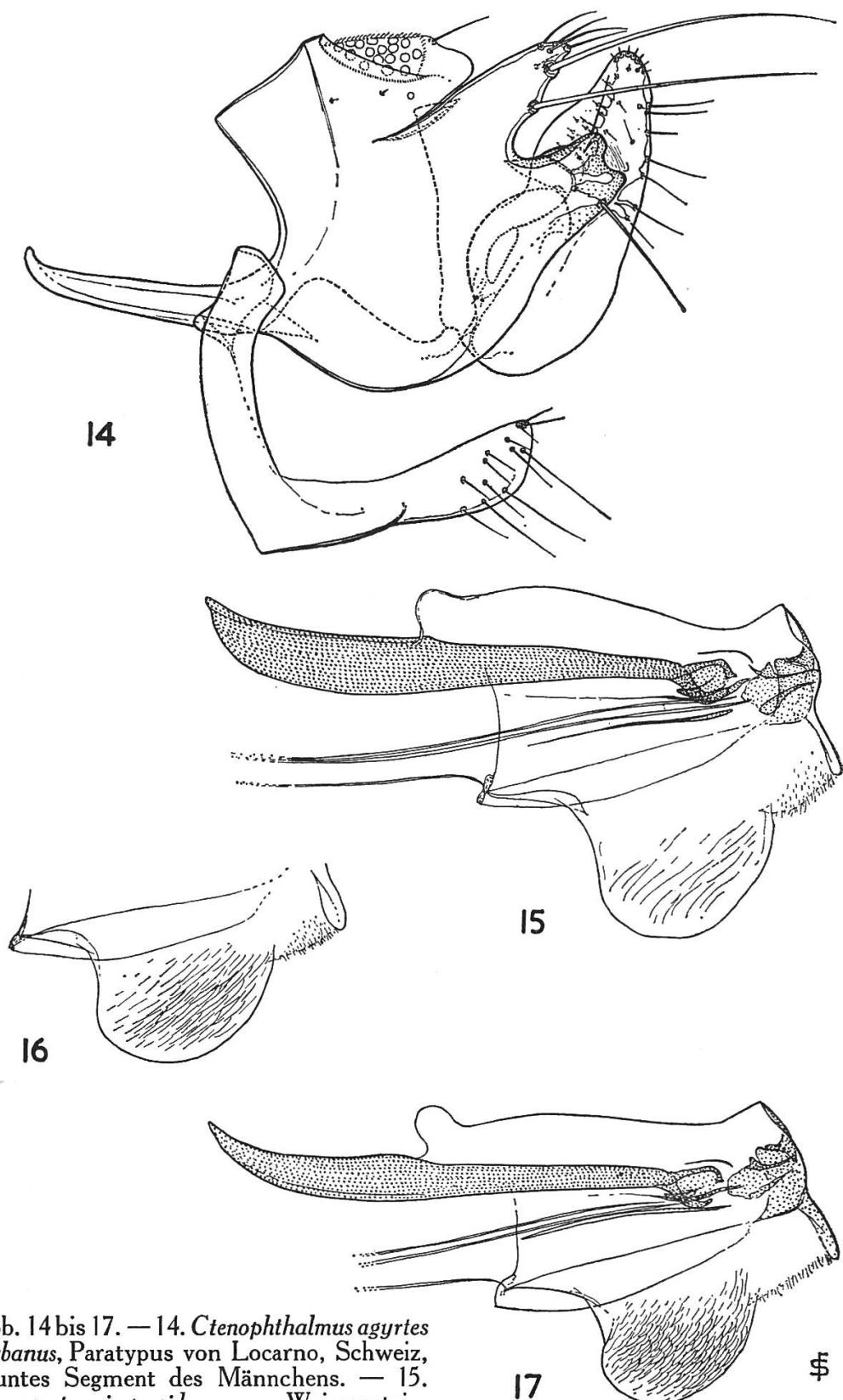


Abb. 14 bis 17. — 14. *Ctenophthalmus agyrtes verbanus*, Paratypus von Locarno, Schweiz, neuntes Segment des Männchens. — 15. *C. agyrtes impavidus* von Weissenstein, Schweiz, Phallosom. — 16. *C. agyrtes impavidus*  $\rightleftarrows$  *agyrtes verbanus*, vom Nationalpark, Schweiz, ventrolaterale Lamelle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

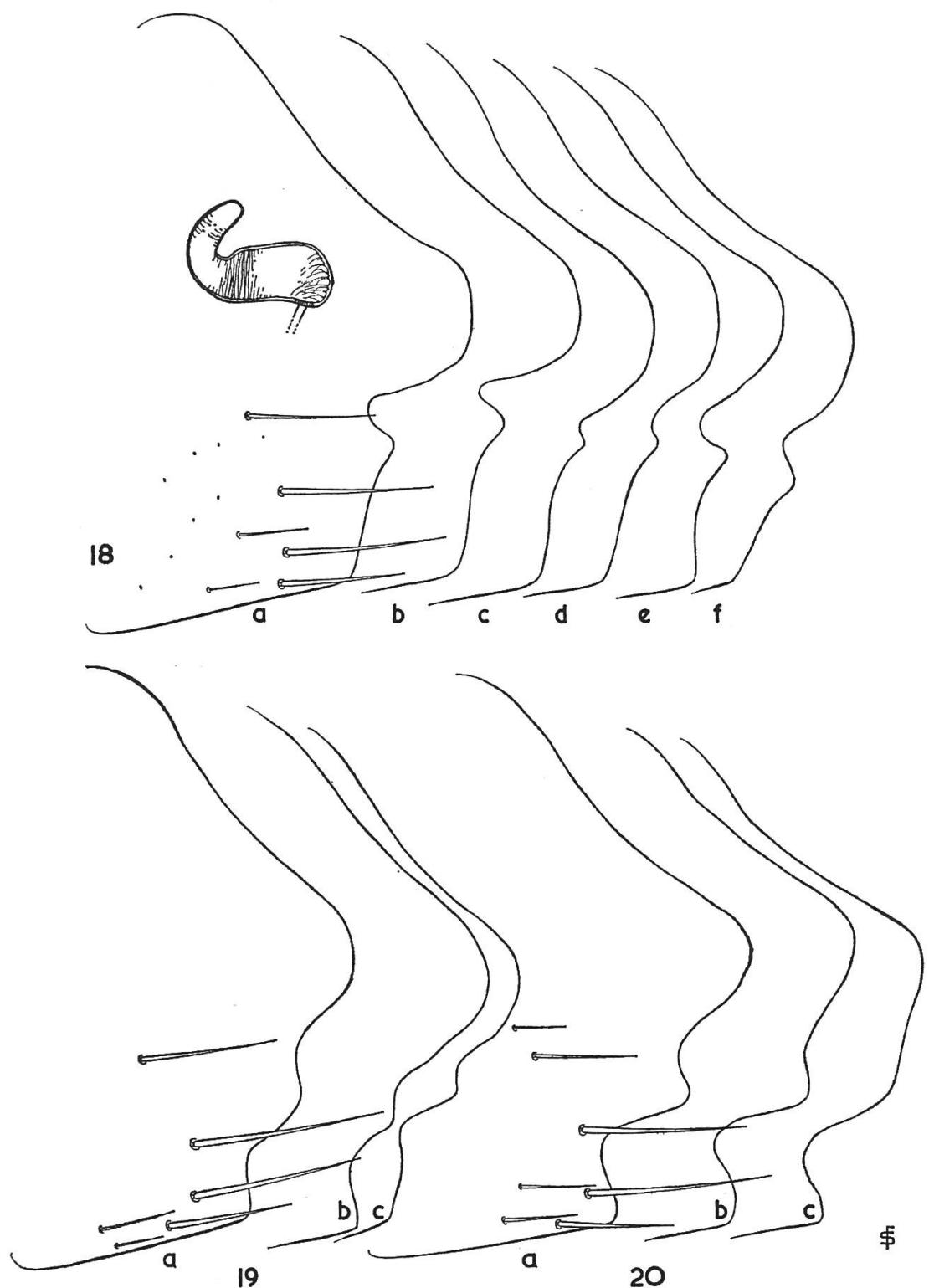


Abb. 18 bis 20. — *Ctenophthalmus agyrtoides*, Umrisse des 7. Sternits des Weibchens. — 18. *C. agyrtoides impavidus*; a, b, Paratypen von Fiè (Völs), Dolomiten; c, von Isenfluh; d, von Wengen; e, vom Steingletscher; f, von Villeneuve. — 19. *C. agyrtoides verbanus*; a, b, c, Paratypen von Locarno. — 20. *C. agyrtoides 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 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 Göschenenalp 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 Südenland, 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 dobysi* 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 flavigollis* ; 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 Maulwurfnestern 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

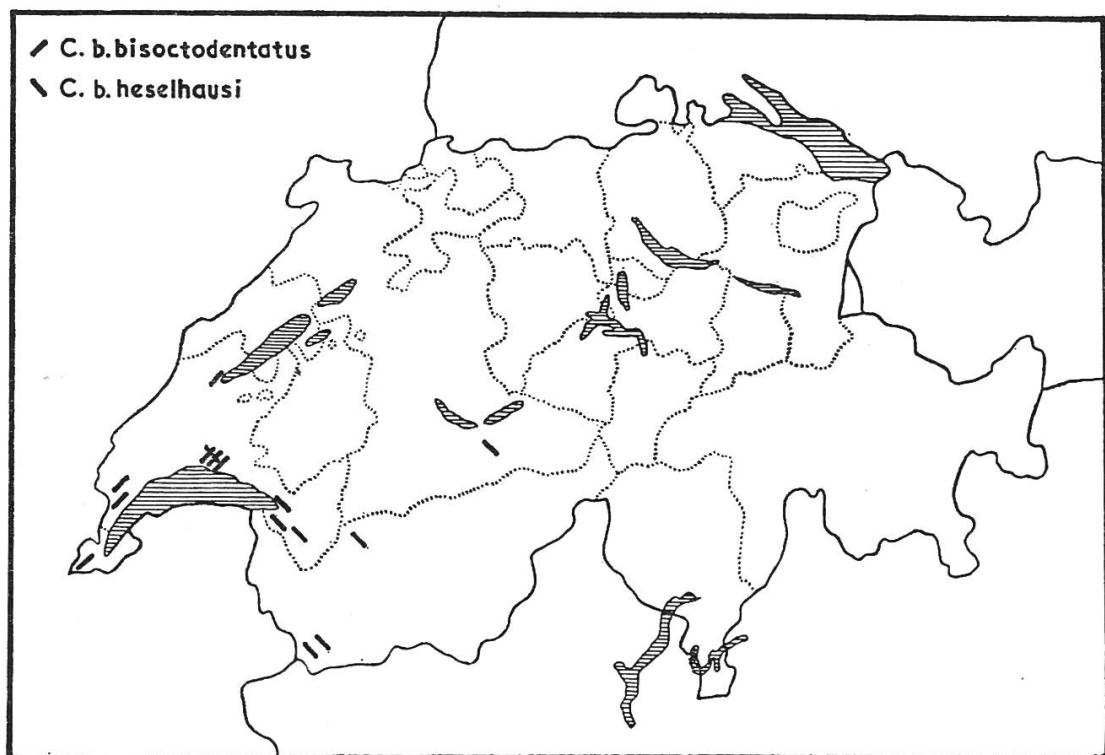


Abb. 21. — Verbreitung der beiden Unterarten von *Ctenophthalmus bisoctodentatus* in der Schweiz.

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. *Pityomys 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 einzige 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. *Pityomys subterraneus*.

**Fundorte:** BE : Männlichen, Nest von Nagetier (1 ?) (B) ; Alpigen, 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.

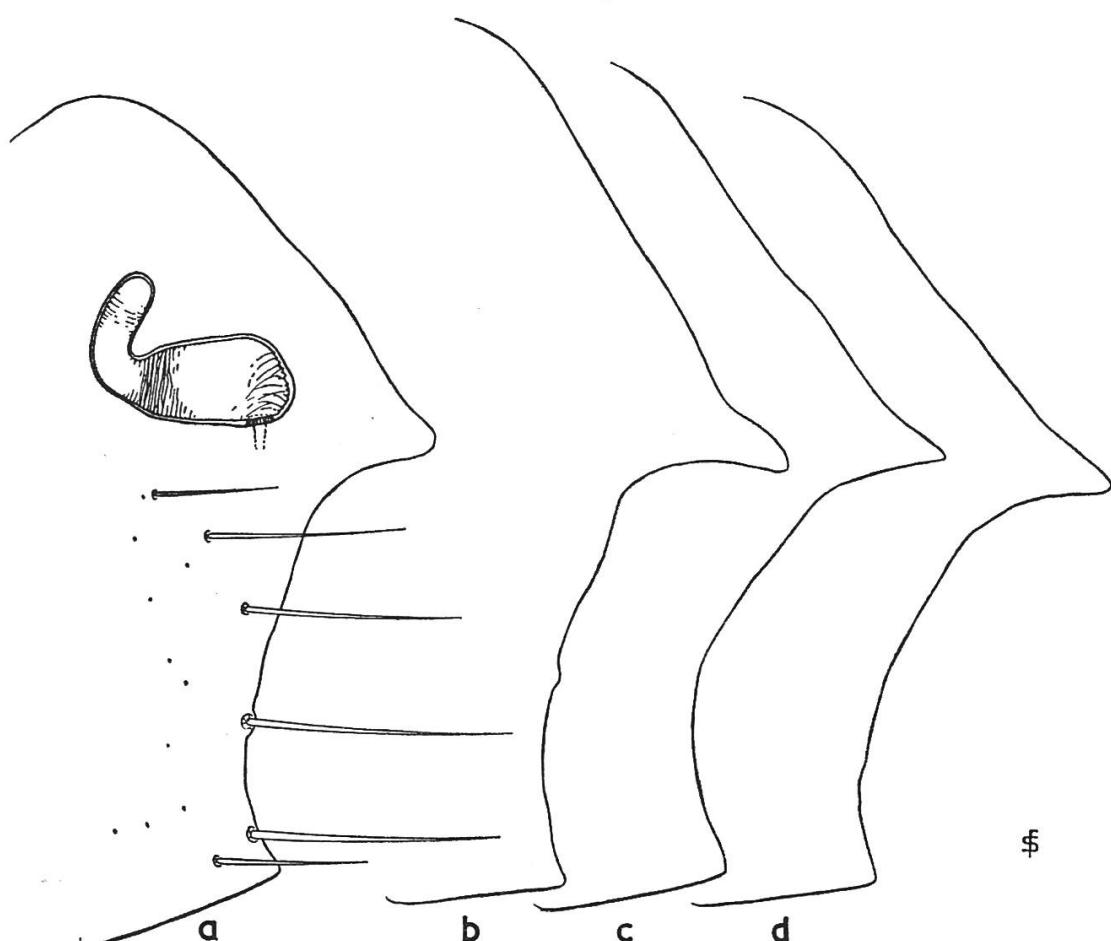


Abb. 22. — *Ctenophthalmus orphilus orphilus* (vom Val Roseg, Schweiz). — a, 7. Sternit und Spermathek ; b, c, d, Umrisse des 7. Sternits von drei weiteren Exemplaren.

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*, *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 : Göschenenalp, 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) ; Stein-gletscher, 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.

## LEPTOSYLLIDAE

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.

### LEPTOSYLLINAE

Fast alle Arten dieser Unterfamilie leben auf Muriden.

#### **Leptosylla** 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 *Leptosylla*-Arten vor : *L. sciuroobia* (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 gesammelt 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 Bocarderie, 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 Cysticeroid, 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 &amp; 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, Nethöhlen, 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) aenyluris 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 & ROTHSCILD 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 Chouilly, 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 Verbreitungssareals 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. daubentonii*). 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 Flohart 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. *Vesper-*  
*tilio 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 ROTHSCILD 1906**

(A) JORDAN & ROTHSCILD 1920: 115; (B) (a) AELLEN 1949: 85 — als *Nycteridopsylla longiceps* ROTHSCILD ; 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 daubentonii*; 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* ROTHSCILD 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 daubentonii*.

**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, Nagetternest in einem Haus, 4, 9 N, 19 N (C). UR: Göschenen, 4 (C). TI: Val Bavona, 15, 16 (C); Bignasco, 4 (C); Caverino, 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 & ROTHSCILD 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.) arvicola*e 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) . . . . . **arvicola**
- ♂ 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 schmäler 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 ♂ 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

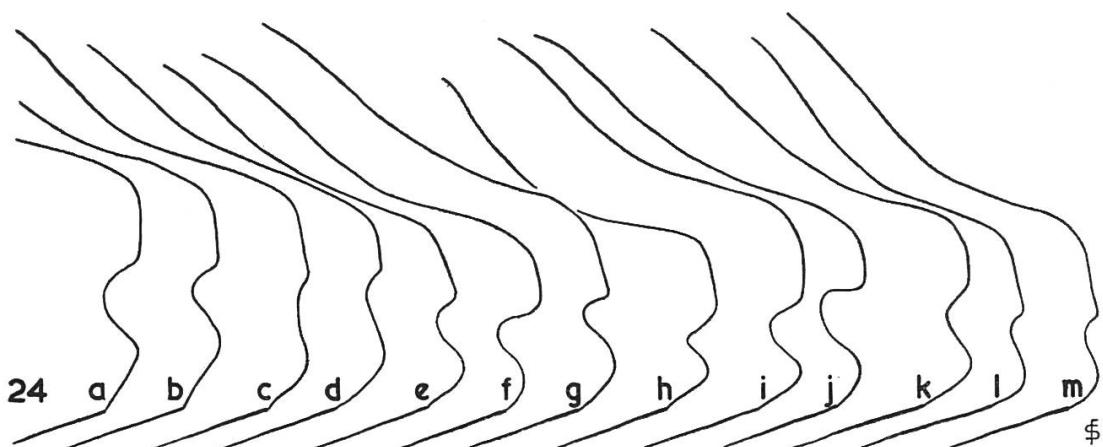
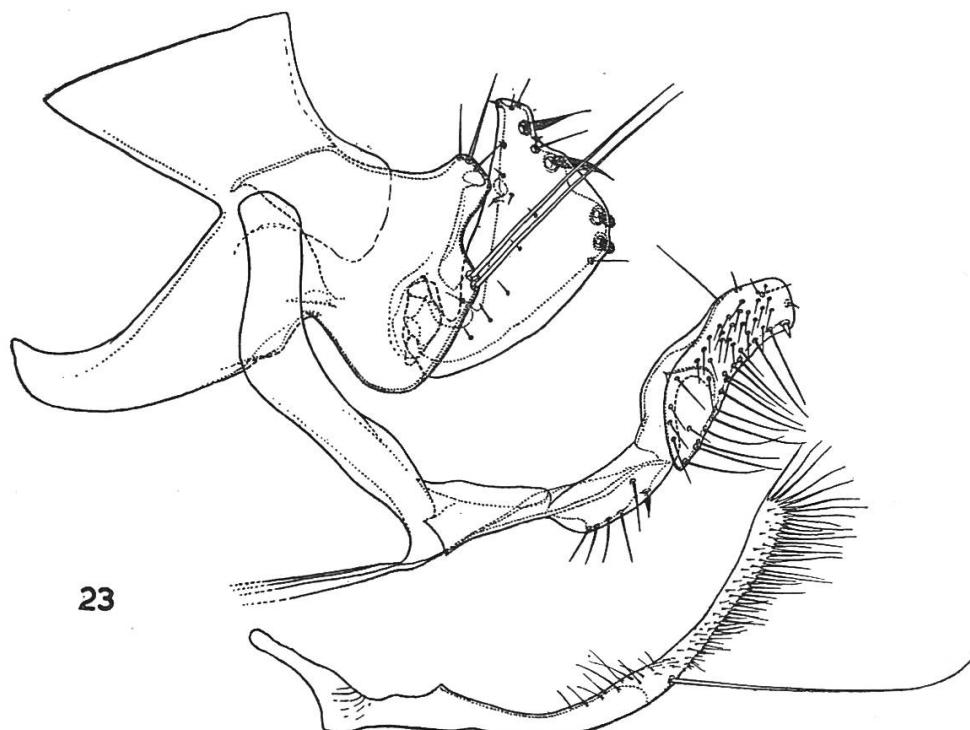


Abb. 23 und 24. — *Malaraeus arvicola*. — 23. 8. Sternit und 9. Segment eines Männchens vom Val Piora, Schweiz. — 24. Umrisse des 7. Sternits des Weibchens ; a, b, c, d, vom Val Piora ; e, f, g, von Štrbské pleso, Hohe Tatra, Tschechoslowakei ; h, i, j, k, von Stîna de Vale (früher Biharfüred), Rumänien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

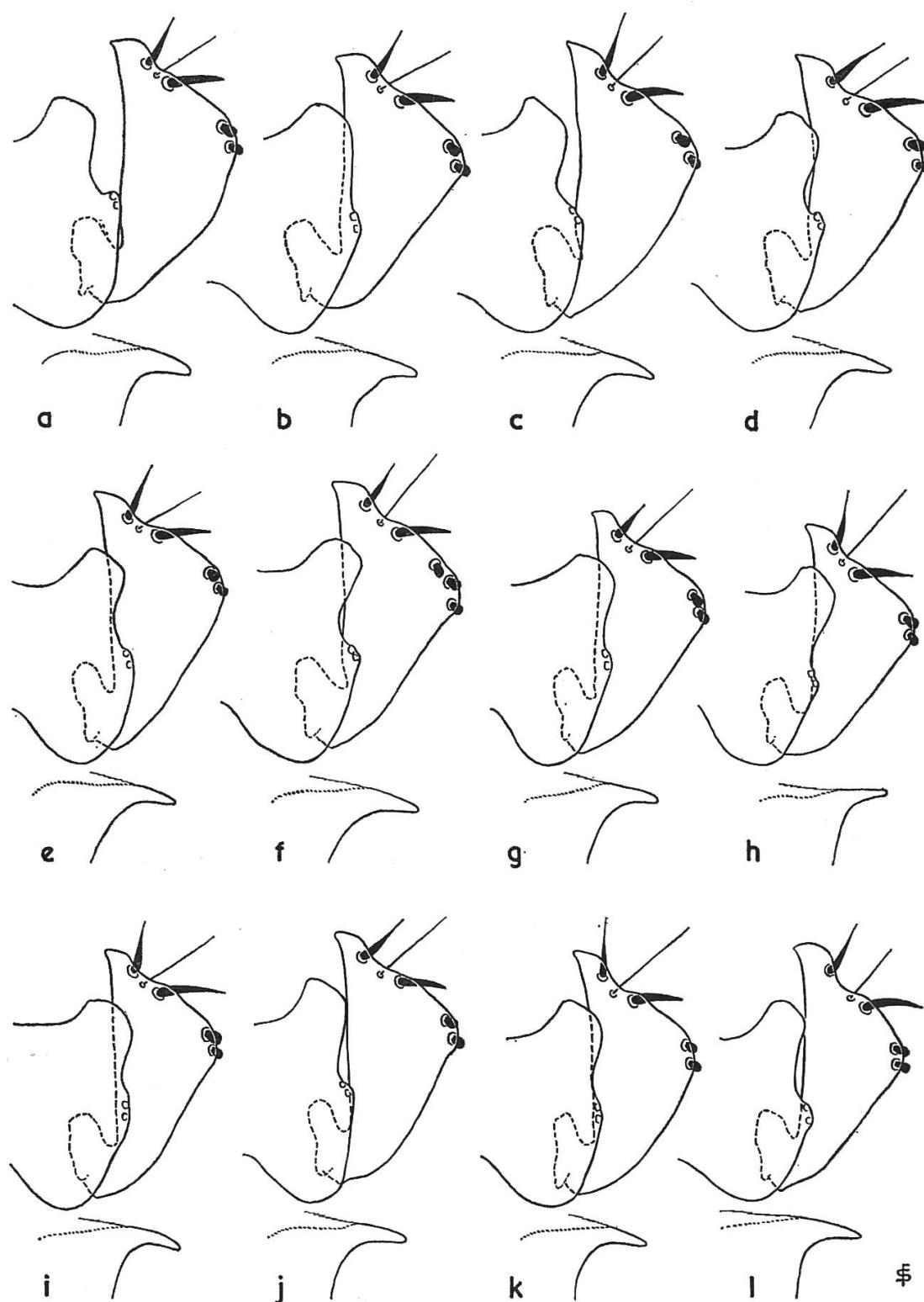


Abb. 25. — *Malaraeus arvicola*, Clasper und Hamulus des Ädeagus; a, Val Piora, Schweiz; b, c, Steingletscher, Schweiz; d, Grimsel, Schweiz; e, f, Štrbské pleso, Hohe Tatra, Tschechoslowakei; g, h, i, Stîna de Vale (Biharfüred), Rumänien; j, k, Mt. Olimbos [Olymp], Pieria, Griechenland; l, Petzelsdorf,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

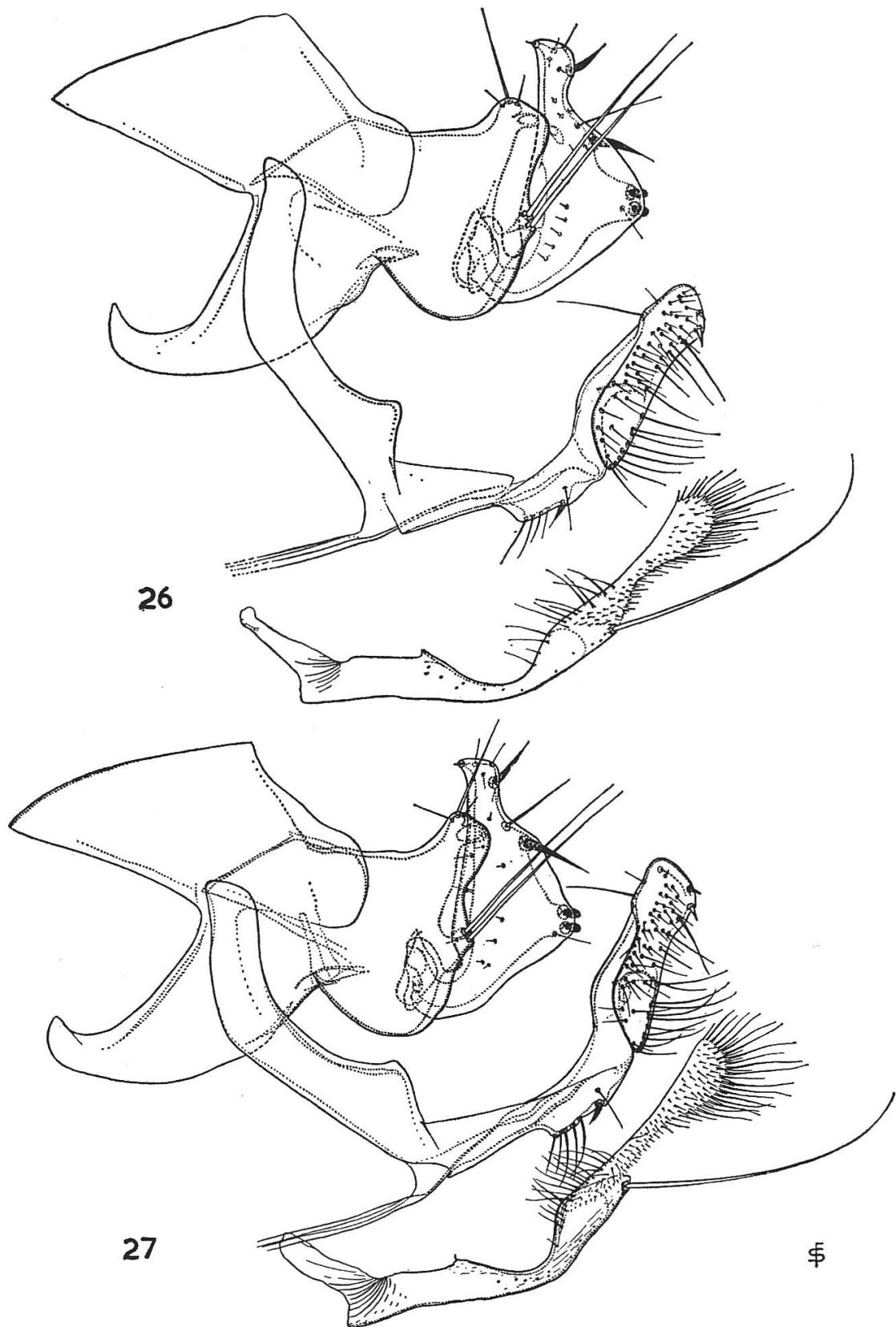


Abb. 26 und 27. — 8. Sternit und 9. Segment des Männchens. — 26. *Malaraeus penicilliger kratochvili* vom Val Roseg, Schweiz. — 27. *M. penicilliger mustelae* von Schottland.

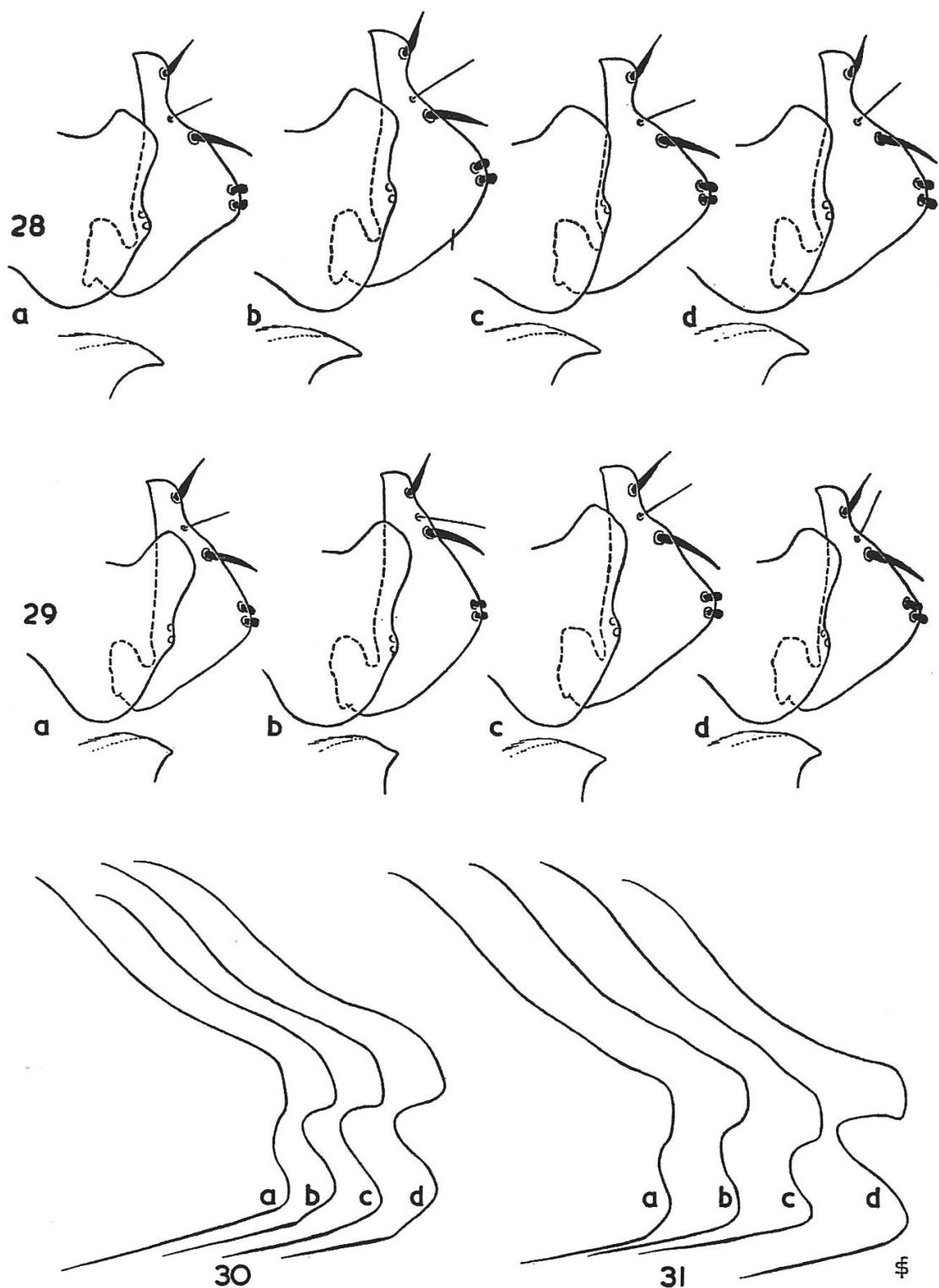


Abb. 28 und 30. — *Malaraeus penicilliger kratochvili* vom Val Roseg, Schweiz. — 28. Clasper und Hamulus des Ädeagus von vier Männchen. — 30. Umrisse des 7. Sternits von vier Weibchen. — Abb. 29. und 31. — *Malaraeus penicilliger mustelae*. — 29. Clasper und Hamulus des Ädeagus ; a, vom Lac de Lovenex,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

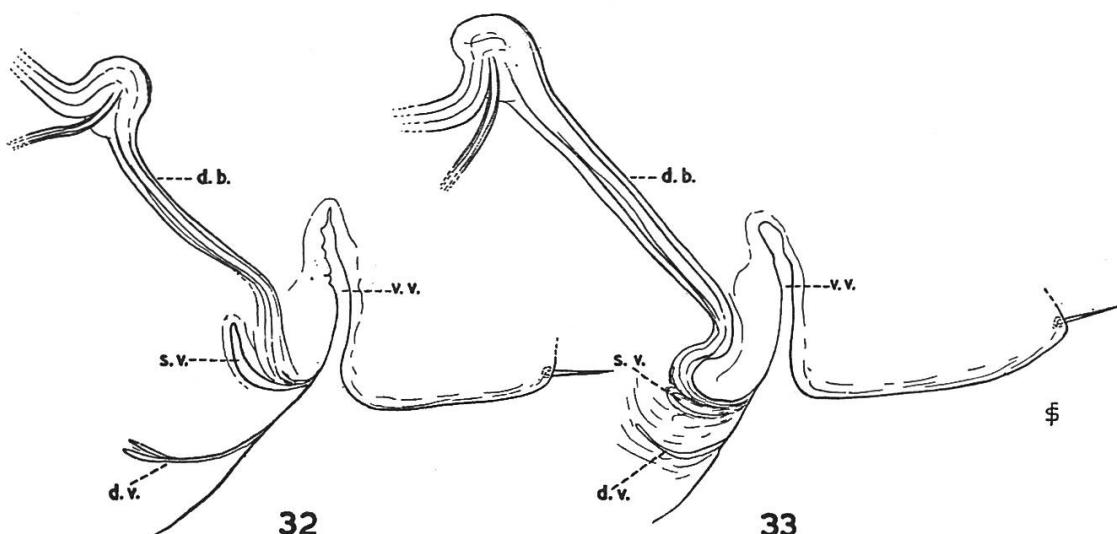


Abb. 32 und 33. — Weibliche Genitalgänge von *Malaraeus*. — 32. *M. arvicola*e von Stina de Vale (früher Biharfüred), Rumänien. — 33. *M. penicilliger kratochvili* von St. Moritz, Schweiz.

- ♂ 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) arvicola* 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. arvicola*e in der Schweiz ist in Abb. 34 dargestellt.

Drei Unterarten sind beschrieben worden : *M. arvicola furkotensis* ROSICKÝ, 1955 (aus der Tschechoslowakei), *M. arvicola dioplesius* PEUS, 1958 (von Griechenland, beschrieben als Unterart von *M. penicilliger*) und *M. arvicola 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. arvicola* IOFF.

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

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. arvicola*] ; (B) JORDAN & ROTHSCHILD 1923 : 288 [zum Teil : ein ♂ von *Clethrionomys glareolus*, 5.IX. 1920, ist *M. arvicola*] ; (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 : Göschenenalp, 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. arvicola* ist dieser Floh mit Wühlmäusen vergesellschaftet, besonders mit der Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), er wurde an verschiedenen Orten zusammen mit *M. arvicola* gefunden (Abb. 34).

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

### ***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 ; Barème, 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).

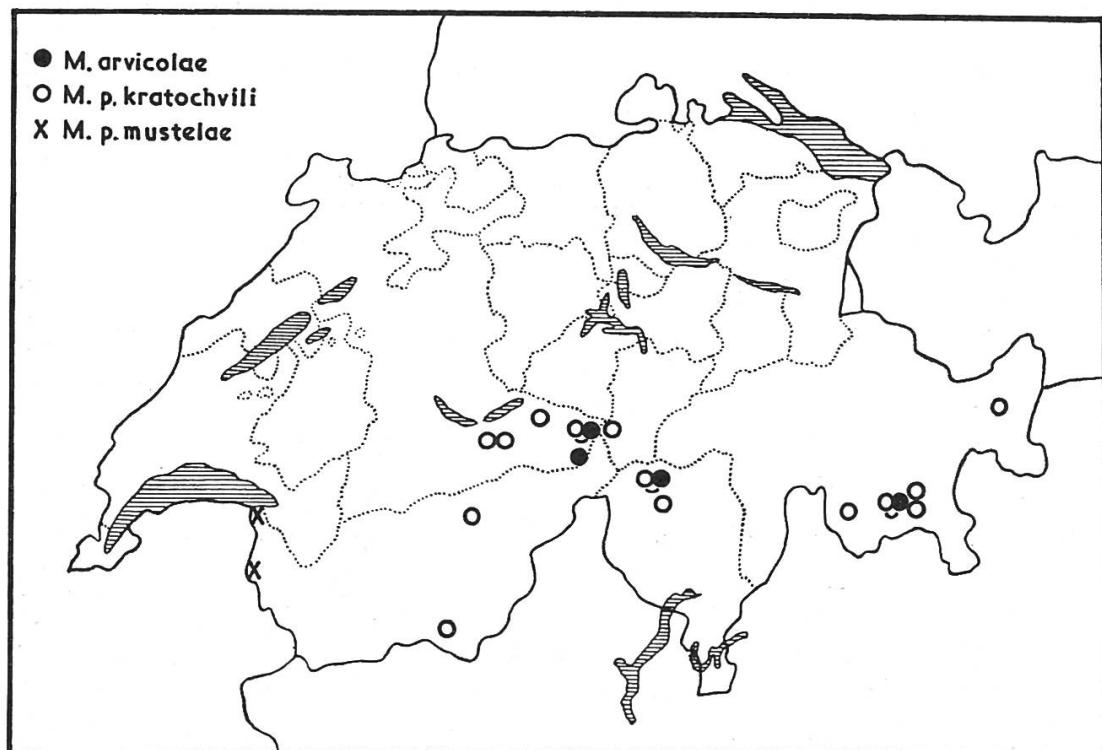


Abb. 34. — Verbreitung von *Malaraeus arvicola* und von den beiden Unterarten von *M. penicilliger* in der Schweiz.

### **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 : Champséry, 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. l. *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.

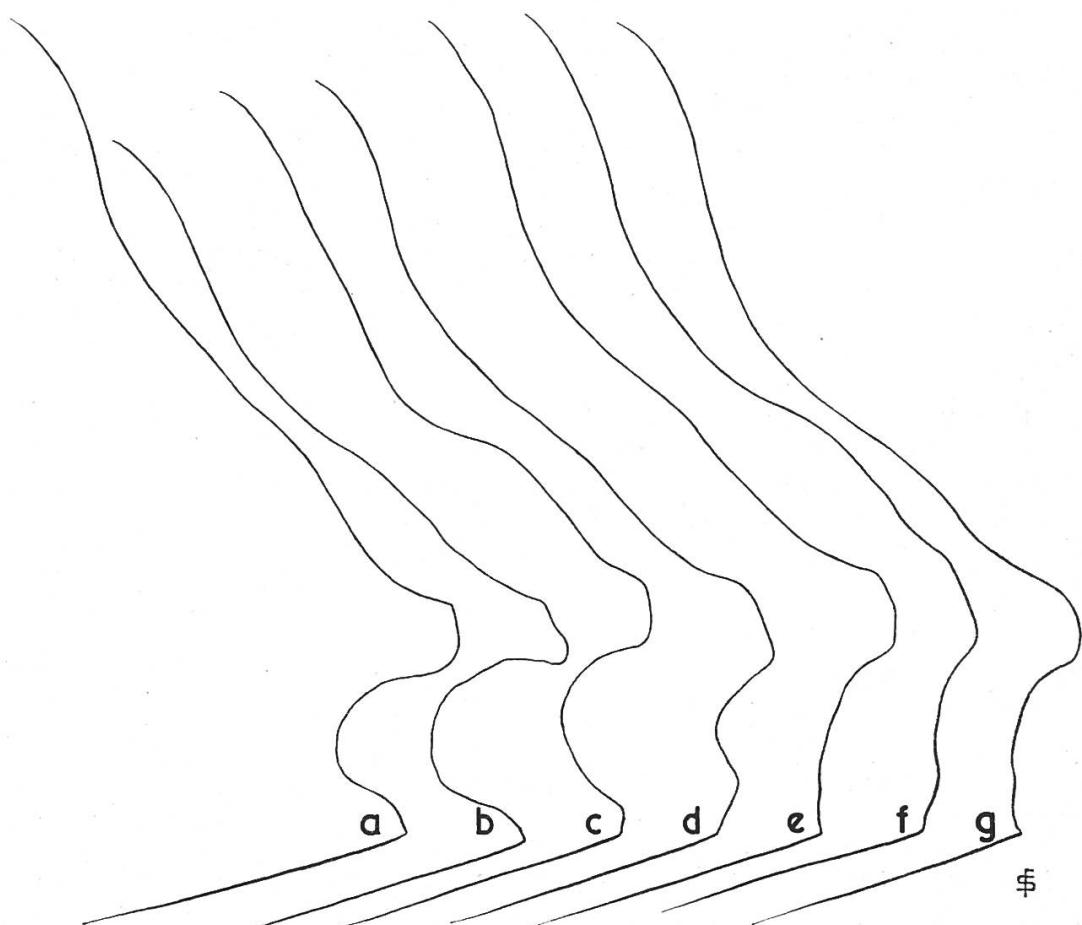


Abb. 35. — Variabilität des Umrisses des 7. Sternits der Weibchen von *Megabothris walkeri* von Bussigny, Schweiz.

### **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 Borcaderie, 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 Eichhörnchenfloh (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 *spinolella*].

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 spinolella*) 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 spinolella* 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 & ROTHSCILD 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 & ROTHSCILD 1920**

(A) JORDAN & ROTHSCILD 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 ersten 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.

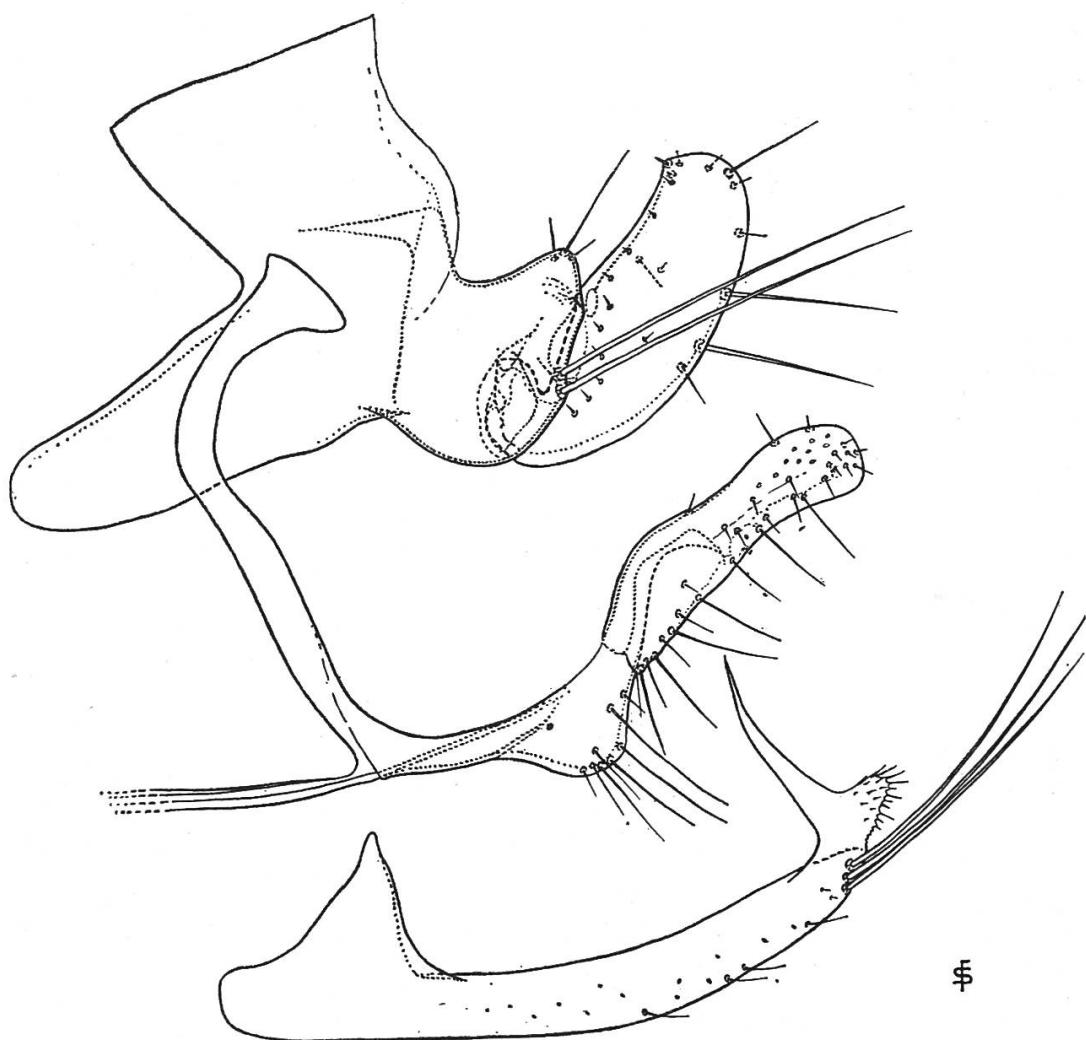


Abb. 36. — 8. Sternit und 9. Segment von *Ceratophyllus pullatus*, Paralectotypus von Lausanne.

**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 RODHUSCHILD 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 & RODHUSCHILD 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 schwollt das Abdomen des Weibchens infolge der grossen Zahl heranreifender Eier beträchtlich 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 : Dailens, 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 Dachsburgen 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. laetitia* 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 Menschenfloh 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.

## ARACHAEOPSYLLINAE

**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 Hundeflühe, 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 Flohestichen 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 gonicephalus* 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 ange schwollene 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.

## FLOH-WIRT-BEZIEHUNGEN

Der gesamte Entwicklungszyklus der Flöhe vom Ei bis zur Imago verläuft im Nest oder an der Wohnstätte des Wirts. Die ökologischen Bedingungen können, je nach Wirt, stark wechseln und die Jugendstadien jeder Floh-Art, wie diejenigen anderer freilebender Insekten, sind auf eine bestimmte Umgebung eingestellt. Die meisten Flöhe sind deshalb nicht streng wirtspezifisch, sondern eher Nest-spezifisch, da ihre Entwicklung von Faktoren abhängig ist, die durch die unmittelbare Umgebung bestimmt werden. Die Art des warmblütigen Tieres, von welchem die erwachsenen Flöhe Nahrung erhalten, scheint oft von sekundärer Bedeutung für die Festlegung der Wirt-Spezifität. In vielen Fällen scheint sich die Imago auf jedem erreichbaren Tier ernähren zu können, normalerweise wird es aber dasjenige sein, welches das Nest gebaut hat und bewohnt. Unter aussergewöhnlichen Umständen können Flöhe auf andere Wirte gelangen und werden dann oft von diesem Wirt Blut saugen, auch wenn die Temperatur des Blutes verschieden ist von der des normalen Wirtes; z. B. gewisse Vogelflöhe auf dem Menschen und gewisse Nagetierflöhe sogar auf Reptilien. Immerhin scheint dauernde Nahrungsaufnahme auf einem Wirt, der sich stark vom Hauptwirt unterscheidet, einen nachteiligen Einfluss auf die Eiproduktion des Flohs zu haben.

Ob ein gewisses Tier als Wirt für einen Floh in Frage kommt, hängt von der Zusammensetzung (Futter und Schutz für die Larven) und dem Mikroklima (Temperatur und Feuchtigkeit) seines Nestes oder Lagers ab. Daraus folgt, dass Säuger und Vögel, welche keine Nester bauen oder bewohnen oder Nester und Lebensstätten bewohnen, welche für die Entwicklung von Flöhen ungeeignet sind, oder die nicht regelmäßig zu einer bestimmten Wohnstätte zurückkehren, keine spezifische Flöhe haben können, falls diese nicht stark modifiziert und für das Leben auf diesem Wirt besonders angepasst sind. Obschon Fledermäuse keine Nester bauen, besitzen sie doch spezifische Flöhe; das erklärt sich dadurch, dass Fledermäuse zu einer bestimmten Schlafstelle zurückkehren, was Bedingungen schafft, die denen in einem Nest nicht unähnlich sind, während die sich auf dem Boden ansammelnden Faeces der Fledermäuse ideale Entwicklungsbedingungen für die Larven der Fledermausflöhe bieten.

Im folgenden Wirt-Floh-Index sind die Wirte nach der Art ihrer Nester gruppiert. Einigen Wirten musste dabei eine Sonderstellung eingeräumt werden, z. B. Kaninchen, Igel, Mehlschwalbe und Tauben,

da diese Tiere eine Lebensweise oder eine Nistweise haben, die kein anderer Wirt in diesem Gebiet zeigt. Gewisse Vögel könnten in mehr als einer Gruppe gesucht werden, da ihre Nistgewohnheiten variieren.

Bei jeder Wirtsart werden die Floharten angeführt, welche *in der Schweiz* auf diesem Wirt gefunden worden sind. Mit einem Stern bezeichnet sind diejenigen Flöhe, für welche der betr. Wirt als Hauptwirt erscheint, ohne Stern diejenigen, für die der Wirt nur als Nebenwirt in Frage kommt, und in Klammern stehen Arten, die nur gelegentlich auf dem genannten Wirt anzutreffen sind.

## MAMMALIA — SÄUGETIERE

### I. SÄUGER, WELCHE KEIN EIGENTLICHES NEST MACHEN (MENSCH, HAUSTIERE UND FELDHASE)

*Homo sapiens* LINNAEUS — Mensch

* <i>Pulex irritans</i>	( <i>Archaeopsylla erinacei erinacei</i> )
( <i>Ctenocephalides canis</i> )	( <i>Nosopsyllus fasciatus</i> )
( <i>Ctenocephalides felis felis</i> )	

*Canis familiaris* LINNAEUS — Hund

* <i>Ctenocephalides canis</i>	( <i>Archaeopsylla erinacei erinacei</i> )
<i>Ctenocephalides felis felis</i>	

*Felis catus* LINNAEUS — Katze

* <i>Ctenocephalides felis felis</i>	( <i>Tarsopsylla octodecimdentata</i> )
( <i>Ctenocephalides canis</i> )	<i>octodecimdentata</i> )
	( <i>Ceratophyllus gallinae</i> )

*Lepus europaeus* PALLAS — Feldhase

*Spilopsyllus cuniculi*

### II. RAUBTIERE MIT UNTERIRDISCHEM NEST

*Vulpes vulpes* (LINNAEUS) — Fuchs

* <i>Ctenocephalides canis</i>	<i>Pulex irritans</i>
* <i>Chaetopsylla globiceps</i>	( <i>Paraceras melis melis</i> )
<i>Chaetopsylla mirabilis</i>	( <i>Monopsyllus sciurorum sciurorum</i> )
<i>Chaetopsylla trichosa</i>	( <i>Archaeopsylla erinacei erinacei</i> )
<i>Chaetopsylla homoea</i>	

*Meles meles* (LINNAEUS) — Dachs

* <i>Chaetopsylla trichosa</i>	* <i>Paraceras melis melis</i>
--------------------------------	--------------------------------

*Mustela putorius* LINNAEUS — Iltis

(*Nosopsyllus fasciatus*) (*Ctenocephalides canis*)  
 (*Archaeopsylla erinacei erinacei*) (*Paraceras melis melis*)

*Mustela nivalis* LINNAEUS — Mauswiesel

*Chaetopsylla homoea* (*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*)  
*Ceratophyllus lunatus lunatus* (*Ctenophthalmus nivalis cervinus*)  
 (*Nosopsyllus fasciatus*) (*Peromyscopsylla bidentata*)  
 (*Megabothris walkeri*) (*Amphipsylla sibirica sepifera*)

*Mustela erminea* LINNAEUS — Hermelin

(*Ctenocephalides felis felis*) (*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*)

## III. KLEINSÄUGER MIT UNTERIRDISCHEM NEST

## a. Insektivoren

## Soricidae — Spitzmäuse

*Sorex araneus* LINNAEUS — Waldspitzmaus

* <i>Doratopsylla dasycnema dasycnema</i>	<i>Ctenophthalmus agyrtes verbanus</i>
* <i>Doratopsylla dasycnema cuspis</i>	( <i>Palaeopsylla kohauti</i> )
* <i>Palaeopsylla soricis soricis</i>	( <i>Ctenophthalmus solutus solutus</i> )
<i>Hystriechopsylla talpae talpae</i>	( <i>Ctenophthalmus congener congener</i> )
<i>Hystriechopsylla talpae orientalis</i>	( <i>Typhloceras poppei</i> )
<i>Hystriechopsylla talpae talpae</i> ↗ <i>talpae orientalis</i>	( <i>Leptopsylla segnis</i> ) ( <i>Malaraeus penicilliger kratochvili</i> )
<i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i>	( <i>Malaraeus penicilliger</i> ssp.)
<i>Ctenophthalmus agyrtes provincialis</i>	( <i>Archaeopsylla erinacei erinacei</i> )

*Sorex alpinus* SCHINZ — Alpenspitzmaus

* <i>Doratopsylla dasycnema dasycnema</i>	<i>Ctenophthalmus agyrtes provincialis</i>
* <i>Palaeopsylla soricis soricis</i>	( <i>Malaraeus penicilliger kratochvili</i> )

*Sorex minutus* LINNAEUS — Zwerfspitzmaus

\**Doratopsylla dasycnema cuspis*      *Hystriechopsylla talpae talpae*

## Sorex sp. indet.

* <i>Doratopsylla dasycnema dasycnema</i>	<i>(Ctenophthalmus bisoctodentatus</i>
* <i>Palaeopsylla soricis soricis</i>	<i>heselhausi)</i>

*Crocidura leucodon* (HERMANN) — Feldspitzmaus

* <i>Doratopsylla dasycnema dasycnema</i>	( <i>Typhloceras poppei</i> )
* <i>Palaeopsylla soricis soricis</i>	( <i>Leptopsylla segnis</i> )
<i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i>	( <i>Megabothris turbidus</i> )
<i>Ctenophthalmus agyrtes verbanus</i>	( <i>Nosopsyllus fasciatus</i> )

*Crocidura russula* (HERMANN) — Hausspitzmaus

* <i>Doratopsylla dasycnema dasycnema</i>	<i>Ctenophthalmus agyrtes verbanus</i>
<i>Hystrichopsylla talpae talpae</i>	( <i>Nosopsyllus fasciatus</i> )
<i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i>	( <i>Leptopsylla segnis</i> )

*Crocidura* sp. indet.

* <i>Doratopsylla dasycnema dasycnema</i>	<i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i>
---	---

*Neomys anomalus* CABRERA — Sumpfspitzmaus*Ctenophthalmus agyrtes verbanus**Neomys fodiens* (PENNANT) — Wasserspitzmaus

* <i>Doratopsylla dasycnema dasycnema</i>	<i>Hystrichopsylla talpae talpae</i> $\rightleftarrows$
* <i>Palaeopsylla soricis soricis</i>	<i>talpae orientalis</i>
<i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i>	( <i>Palaeopsylla kohauti</i> )
<i>Ctenophthalmus agyrtes provincialis</i>	( <i>Palaeopsylla minor</i> )

## Talpidae — Maulwürfe

*Talpa europaea* LINNAEUS — Maulwurf

* <i>Palaeopsylla kohauti</i>	<i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i> $\rightleftarrows$
* <i>Palaeopsylla minor</i>	<i>agyrtes provincialis</i>
* <i>Ctenophthalmus bisoctodentatus</i>	<i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i> $\rightleftarrows$
	<i>agyrtes verbanus</i>
* <i>Ctenophthalmus bisoctodentatus</i>	<i>Ctenophthalmus assimilis assimilis</i>
	( <i>Ctenophthalmus congener congener</i> )
<i>Hystrichopsylla talpae talpae</i>	( <i>Ctenophthalmus solutus solutus</i> )
<i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i>	( <i>Malaraeus penicilliger mustelae</i> )

*Talpa caeca* SAVI — Blinder Maulwurf

* <i>Palaeopsylla cisalpina</i>	<i>Ctenophthalmus agyrtes verbanus</i>
* <i>Palaeopsylla similis similis</i>	( <i>Doratopsylla dasycnema cuspis</i> )

## b. Nagetiere

## Murinae — Langschwanzmäuse

*Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS) — Waldmaus

* <i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i>	<i>Hystrichopsylla talpae talpae</i>
* <i>Ctenophthalmus agyrtes provincialis</i>	<i>Hystrichopsylla talpae talpae</i> $\rightleftarrows$
* <i>Ctenophthalmus agyrtes verbanus</i>	<i>talpae orientalis</i>
* <i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i> $\rightleftarrows$	<i>Megabothris turbidus</i>
	( <i>Ctenophthalmus bisoctodentatus</i> )
* <i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i> $\rightleftarrows$	<i>bisoctodentatus</i>
	( <i>Ctenophthalmus congener congener</i> )
* <i>Ctenophthalmus solutus solutus</i>	( <i>Doratopsylla dasycnema dasycnema</i> )
* <i>Typhloceras poppei</i>	( <i>Doratopsylla dasycnema cuspis</i> )

(*Palaeopsylla soricis soricis*)  
 (*Leptopsylla segnis*)  
 (*Peromyscopsylla fallax*)

(*Monopsyllus sciurorum sciurorum*)  
 (*Nosopsyllus fasciatus*)  
 (*Malaraeus penicilliger mustelae*)

*Apodemus flavicollis* (MELCHIOR) — Gelbhalsmaus

\**Ctenophthalmus agyrtes impavidus*  
 \**Ctenophthalmus agyrtes provincialis*  
 \**Ctenophthalmus agyrtes verbanus*  
 \**Ctenophthalmus agyrtes impavidus* ⇔  
     *agyrtes provincialis*  
 \**Ctenophthalmus agyrtes impavidus* ⇔  
     *agyrtes verbanus*  
 \**Ctenophthalmus nobilis nobilis*  
 \**Ctenophthalmus solutus solutus*

*Hystrichopsylla talpae talpae*  
*Hystrichopsylla talpae talpae* ⇔  
     *talpae orientalis*  
*Megabothris turbidus*  
 (*Rhadinopsylla integella*)  
 (*Doratopsylla dasycnema dasycnema*)  
 (*Palaeopsylla soricis soricis*)  
 (*Leptopsylla segnis*)  
 (*Nosopsyllus fasciatus*)

*Apodemus* sp. indet.

\**Ctenophthalmus agyrtes impavidus*  
 \**Ctenophthalmus nobilis nobilis*

\**Ctenophthalmus solutus solutus*  
*Megabothris turbidus*

Microtinae — Wühlmäuse

*Arvicola terrestris* (LINNAEUS) — Schermaus

*Hystrichopsylla talpae talpae*  
*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*  
*Ctenophthalmus agyrtes verbanus*  
*Ctenophthalmus assimilis assimilis*

*Megabothris turbidus*  
 (*Palaeopsylla minor*)  
 (*Leptopsylla segnis*)  
 (*Monopsyllus sciurorum sciurorum*)

*Arvicola* [vermutlich *Microtus*] sp. indet.

*Hystrichopsylla talpae orientalis*  
*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*

*Megabothris turbidus*  
*Peromyscopsylla fallax*

*Clethrionomys glareolus* (SCHREBER) — Rötelmaus

\**Hystrichopsylla talpae talpae*  
 \**Hystrichopsylla talpae orientalis*  
 \**Atyploceras nuperum palinum*  
 \**Ctenophthalmus congener congener*  
 \**Ctenophthalmus orphilus orphilus*  
 \**Ctenophthalmus nivalis cervinus*  
 \**Rhadinopsylla integella*  
 \**Peromyscopsylla fallax*  
 \**Peromyscopsylla bidentata*  
 \**Amphipsylla sibirica sepifera*  
 \**Malaraeus arvicola*  
 \**Malaraeus penicilliger kratochvili*  
 \**Megabothris turbidus*

*Ctenophthalmus assimilis assimilis*  
*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*  
*Ctenophthalmus agyrtes provincialis*  
*Ctenophthalmus agyrtes verbanus*  
*Ctenophthalmus agyrtes impavidus* ⇔  
     *agyrtes verbanus*  
 (*Ctenophthalmus solutus solutus*)  
 (*Doratopsylla dasycnema dasycnema*)  
 (*Doratopsylla dasycnema cuspis*)  
 (*Monopsyllus sciurorum sciurorum*)  
 (*Nosopsyllus fasciatus*)  
 (*Ceratophyllus borealis*)  
 (*Palaeopsylla soricis soricis*)

*Microtus agrestis* (LINNAEUS) — Erdmaus

\**Hystrichopsylla talpae talpae*  
 \**Hystrichopsylla talpae talpae* ⇔  
     *talpae orientalis*  
*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*

*Ctenophthalmus agyrtes provincialis*  
*Ctenophthalmus agyrtes impavidus* ⇔  
     *agyrtes verbanus*  
*Malaraeus penicilliger kratochvili*

*Malaraeus penicilliger mustelae* (Leptopsylla segnis) (*Nosopsyllus fasciatus*) (*Monopsyllus sciurorum sciurorum*)

*Microtus arvalis* (PALLAS) — Feldmaus



### *Microtus nivalis* (MARTINS) — Schneemaus

- |  |   |
|--|---|
| * <i>Hystrichopsylla talpae talpae</i>     | <i>Ctenophthalmus congener congener</i>   |
| * <i>Hystrichopsylla talpae orientalis</i> | <i>Peromyscopsylla bidentata</i>          |
| * <i>Ctenophthalmus orphilus orphilus</i>  | <i>Peromyscopsylla fallax</i>             |
| * <i>Ctenophthalmus nivalis cervinus</i>   | <i>Megabothris turbidus</i>               |
| * <i>Rhadinopsylla mesa</i>                | <i>Malaraeus arvicola</i>                 |
| <i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i>    | <i>Malaraeus penicilliger kratochvili</i> |
| <i>Ctenophthalmus agyrtes provincialis</i> | ( <i>Palaeopsylla soricis soricis</i> )   |
| <i>Ctenophthalmus agyrtes verbanus</i>     | ( <i>Nosopsyllus fasciatus</i> )          |

*Microtus* sp. indet.

- |   |   |
|---|---|
| <i>Hystrichopsylla talpae talpae</i>    | <i>Megabothris turbidus</i>               |
| <i>Ctenophthalmus congener congener</i> | <i>Malaraeus arvicolae</i>                |
| <i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i> | <i>Malaraeus penicilliger kratochvili</i> |
| <i>Ctenophthalmus agyrtes verbanus</i>  | ( <i>Tarsopsylla octodecidmentata</i>     |
| <i>Ctenophthalmus orphilus orphilus</i> | <i>octodecidmentata</i> )                 |
| <i>Peromyscopsylla fallax</i>           | ( <i>Palaeopsylla kohauti</i> )           |

*Pitymys subterraneus* (de SÉLYS LONGCHAMPS) — Kurzohrmaus

- \**Hystrichopsylla talpae talpae*  
 \**Ctenophthalmus orphilus orphilus*  
 \**Ctenophthalmus nivalis cervinus*  
*Ctenophthalmus congener congener*  
*Ctenophthalmus agyrtes provincialis*

*Ctenophthalmus agyrtes verbanus*  
*Peromyscopsylla fallax*  
*(Typhloceras poppei)*  
*(Palaeopsylla kohauti)*  
*(Palaeopsylla soricis soricis)*

*Pitymys savii* (de SÉLYS LONGCHAMPS) — Savis Kurzohrmaus

### *Ctenophthalmus agyrtes verbanus*

#### IV. KLEINE NAGETIERE MIT NESTERN AUF ODER NAHE AM BODEN

a) Im Freien

## *Mus musculus* LINNAEUS — Hausmaus

- (*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*) (*Ctenophthalmus solutus solutus*)  
 (*Ctenophthalmus agyrtes provincialis*) (*Ctenophthalmus assimilis assimilis*)  
 (*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*  $\leftrightarrow$   
     *agyrtes verbanus*)

## b) In oder um Gebäude und menschliche Wohnungen

*Mus musculus* LINNAEUS — Hausmaus*\*Leptopsylla segnis* *Nosopsyllus fasciatus**Rattus norvegicus* (BERKENHOUT) — Wanderratte*\*Nosopsyllus fasciatus* *Leptopsylla segnis**Rattus rattus* (LINNAEUS) — Hausratte*\*Nosopsyllus fasciatus* (*Monopsyllus sciurorum sciurorum*)  
*\*Leptopsylla segnis*

## V. BAUMBEWOHNENDE TIERE, NESTER IN GEBÜSCHEN UND BÄUMEN

## a) Nagetiere

*Sciurus vulgaris* LINNAEUS — Eichhörnchen*\*Monopsyllus sciurorum sciurorum* *Myoxopsylla laverani*  
*\*Tarsopsylla octodecimdentata* (*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*)  
*octodecimdentata**Eliomys quercinus* (LINNAEUS) — Gartenschläfer*\*Myoxopsylla laverani* (*Nosopsyllus fasciatus*)  
*Monopsyllus sciurorum sciurorum* (*Megabothris turbidus*)  
(*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*)*Glis glis* (LINNAEUS) — Siebenschläfer*\*Myoxopsylla laverani* (*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*)  
*Monopsyllus sciurorum sciurorum* (*Nosopsyllus fasciatus*)  
(*Hystrichopsylla talpae talpae*)*Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS) — Haselmaus*Monopsyllus sciurorum sciurorum* (*Leptopsylla segnis*)  
(*Ctenophthalmus agyrtes impavidus*) (*Ceratophyllus gallinae*)*Dryomys nitedula* (PALLAS) — Baumschläfer*Monopsyllus sciurorum sciurorum*

## b) Raubtiere

*Martes martes* (LINNAEUS) — Baumarder*Monopsyllus sciurorum sciurorum*

*Martes foina* (ERXLEBEN) — Steinmarder

*Monopsyllus sciurorum sciurorum*                            (*Ctenocephalides felis felis*)  
*(Nosopsyllus fasciatus)*                                        (*Archaeopsylla erinacei erinacei*)

**VI. *Marmota marmota* (LINNAEUS) — MURMELTIER**  
*(Monopsyllus sciurorum sciurorum)*

**VII. *Oryctolagus cuniculus* (LINNAEUS) — KANINCHEN**  
*\*Spilopsyllus cuniculi*    (*Ctenocephalides canis*)

**VIII. *Erinaceus europaeus* LINNAEUS — IGEL**  
*\*Archaeopsylla erinacei erinacei*

**IX. FLEDERMÄUSE**

a) Schlafplätze in Nischen, in Gebäuden, unter Dächern, usw. und Überwinterung in Höhlen

*Myotis daubentonii* (KUHL) — Wasserfledermaus

*Ischnopsyllus simplex simplex*                                    *Ischnopsyllus variabilis*

*Myotis myotis* (BORKHAUSEN) — Mausohr

*\*Ischnopsyllus intermedius*                                    *Ischnopsyllus simplex simplex*  
*Ischnopsyllus hexactenus*    *Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata*

*Myotis mystacinus* (KUHL) — Bartfledermaus

*\*Ischnopsyllus simplex simplex*                                    *Ischnopsyllus hexactenus*

*Myotis nattereri* (KUHL) — Gefranste Fledermaus

*\*Ischnopsyllus simplex simplex*                                    *Ischnopsyllus hexactenus*  
*Nycteridopsylla aenyluris*

*Rhinolophus ferrumequinum* (SCHREBER) — Grosse Hufeisennase

*\*Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata*

*Rhinolophus hipposideros* (BECHSTEIN) — Kleine Hufeisennase

*\*Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata*

*Tadarida teniotis* (RAFINESQUE) — Bulldogfledermaus

*\*Araeopsylla gestroi*

- b) Schlafplätze unter Dächern, in Spalten, in Gebäuden oder Bäumen usw., Überwinterung unter Dächern oder in Spalten oder kleinen Nischen in Höhlen nahe beim Eingang (keine echten « Höhlelfedermäuse »).

*Plecotus auritus* (LINNAEUS) — Langohrfledermaus

\**Ischnopsyllus hexactenus*  
\**Nycteridopsylla pentactena*

*Ischnopsyllus variabilis*  
(*Ischnopsyllus simplex simplex*)

*Barbastella barbastellus* (SCHREBER) — Mopsfledermaus

\**Ischnopsyllus hexactenus*  
*Ischnopsyllus octactenus*

\**Nycteridopsylla pentactena*  
(*Ischnopsyllus simplex simplex*)

*Eptesicus nilssoni* (KEYSERLING & BLASIUS) — Nordische Fledermaus

*Ischnopsyllus hexactenus*

- c) Schlaf- und Überwinterungsplätze hauptsächlich in Spalten und Rissen von Felsen, Gebäuden usw. (nicht in Höhlen).

*Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER) — Zwergfledermaus

\**Ischnopsyllus octactenus*  
*Ischnopsyllus simplex simplex*

*Ischnopsyllus variabilis*  
*Nycteridopsylla aencyluris*

- d) Schlaf- und Überwinterungsplätze hauptsächlich in hohlen Baumstämmen.

*Nyctalus noctula* (SCHREBER) — Abendsegler

\**Ischnopsyllus elongatus*  
\**Nycteridopsylla eusarca*

*Ischnopsyllus intermedius*

*Nyctalus leisleri* (KUHL) — Rauharmige Fledermaus

*Ischnopsyllus intermedius*

*Eptesicus serotinus* (SCHREBER) — Breitflügelfledermaus

\**Ischnopsyllus intermedius*

*Ischnopsyllus octactenus*

*Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS) — Rauhhautfledermaus

\**Ischnopsyllus variabilis*

(*Rhinolophopsylla unipectinata*  
*unipectinata*)

*Vespertilio murinus* LINNAEUS — Zweifarbig Fledermaus

*Ischnopsyllus intermedius*

*Ischnopsyllus octactenus*

**Aves — Vögel****X. NEST IN WASSERNÄHE***Cinclus cinclus* (LINNAEUS) — Wasseramsel*\*Dasypsyllus gallinulae gallinulae**Motacilla cinerea* TURNSTALL — Gebirgsstelze*\*Dasypsyllus gallinulae gallinulae**Ceratophyllus gallinae***XI. NEST AM ODER NAHE AM BODEN***Gallus gallus domesticus* (LINNAEUS) — Haushuhn*\*Ceratophyllus gallinae***XII. NEST IN BÜSCHEN UND STRÄUCHERN***Turdus merula* LINNAEUS — Amsel*\*Dasypsyllus gallinulae gallinulae**Ceratophyllus gallinae**Pyrrhula pyrrhula* LINNAEUS — Gimpel*\*Ceratophyllus gallinae***XIII. NEST AUF BÄUMEN***Corvus corone* LINNAEUS — Rabenkrähe*\*Ceratophyllus rossittensis rossittensis***XIV. NEST IN BAUMHÖhlen, NISTKASTEN ODER ÄHNlichen KÜNSTLICHEN HÖhlen***Sturnus vulgaris* LINNAEUS — Star*\*Ceratophyllus fringillae**Ceratophyllus pullatus**\*Ceratophyllus gallinae**Passer domesticus* (LINNAEUS) — Haussperling*\*Ceratophyllus fringillae**Ceratophyllus pullatus**\*Ceratophyllus gallinae**Passer montanus* (LINNAEUS) — Feldsperling*\*Ceratophyllus fringillae**\*Ceratophyllus gallinae*

*Parus major* (LINNAEUS) — Kohlmeise

\**Ceratophyllus gallinae* (*Monopsyllus sciurorum sciurorum*)  
*Ceratophyllus fringillae* (*Tarsopsylla octodecimdentata*)  
*Dasypsyllus gallinulae gallinulae* (*octodecimdentata*)

*Parus caeruleus* LINNAEUS — Blaumeise

\**Ceratophyllus gallinae* *Ceratophyllus pullatus*

*Parus ater* LINNAEUS — Tannenmeise

\**Ceratophyllus gallinae* (*Monopsyllus sciurorum sciurorum*)

*Parus cristatus* LINNAEUS — Haubenmeise

\**Ceratophyllus gallinae* (*Monopsyllus sciurorum sciurorum*)

*Parus palustris* LINNAEUS — Sumpfmeise

\**Ceratophyllus gallinae*

*Parus* sp. indet.

*Ceratophyllus fringillae*

*Jynx torquilla* LINNAEUS — Wendehals

\**Ceratophyllus gallinae*

*Athene noctua* (SCOPOLI) — Steinkauz

(*Ctenocephalides felis felis*)

*Picus viridis* LINNAEUS — Grünspecht

(*Monopsyllus sciurorum sciurorum*)

*Picus* sp. indet.

*Ceratophyllus gallinae*

*Hirundo rustica* LINNAEUS — Rauchschwalbe

*Ceratophyllus gallinae*

*Apus apus* (LINNAEUS) — Mauersegler

*Ceratophyllus gallinae*

*Muscicapa hypoleuca* PALLAS — Trauerfliegenschnäpper

\**Ceratophyllus gallinae* (*Tarsopsylla octodecimdentata*)  
*Dasypsyllus gallinulae gallinulae* (*octodecimdentata*)

*Muscicapa striata* (PALLAS) — Grauer Fliegenschnäpper

\**Ceratophyllus gallinae*

*Troglodytes troglodytes* (LINNAEUS) — Zaunkönig

\**Ceratophyllus gallinae*

*Sitta europaea* (LINNAEUS) — Kleiber

\**Ceratophyllus gallinae*

*Certhia brachydactyla* BREHM — Gartenbaumläufer

\**Ceratophyllus gallinae*

## XV. NEST IN HORIZONTALEN HÖHLEN IN KIESGRUBEN ODER AN STEILUFERN

*Riparia riparia* (LINNAEUS) — Uferschwalbe

\**Ceratophyllus styx styx*

## XVI. NEST DER MEHLSCHWALBE

*Delichon urbica* (LINNAEUS) — Mehlschwalbe

\**Ceratophyllus hirundinis*

(*Nosopsyllus fasciatus*)

\**Ceratophyllus rusticus*

(*Myoxopsylla laverani*)

(*Ceratophyllus fringillae*)

## XVII. NEST VON TAUBEN

*Columba livia domestica* LINNAEUS — Haustaube

\**Ceratophyllus columbae*

## XVIII. NEST IM GEBIRGE

### a) In Wäldern

*Nucifraga caryocatactes* (LINNAEUS) — Tannenhäher

(*Tarsopsylla octodecimdentata*  
*octodecimdentata*)

### b) Zwischen Felsen

*Anthus* sp. indet. [wahrscheinlich *spinoletta* (MONTAGU)] — Felsenpieper

\**Ceratophyllus borealis*

*Montifringilla nivalis* (LINNAEUS) — Schneefink

\**Frontopsylla frontalis frontalis*  
\**Ceratophyllus borealis*

\**Ceratophyllus vagabundus alpestris*

*Phoenicurus ochruros* (GMELIN) — Hausrotschwanz

\**Ceratophyllus borealis*

*Ceratophyllus gallinae*

*Pyrrhocorax graculus* (LINNAEUS) — Alpendohle

\**Frontopsylla frontalis frontalis*  
\**Ceratophyllus eneidae*  
\**Ceratophyllus vagabundus alpestris*

\**Ceratophyllus borealis*  
(*Chaetopsylla homoea*)

*Turdus torquatus* LINNAEUS — Ringdrossel

\**Ceratophyllus borealis*

## ZOOGEOGRAPHISCHE BEMERKUNGEN

Die Schweiz liegt in der europäischen Subregion der paläarktischen Region. Ihre Landschaft gliedert sich in drei Haupttypen : a) den Jura im Westen und Nordwesten, bestehend aus bewaldeten Hügeln aus Kalkgestein ; b) dem Mittelland, 300 km lang und 50 km breit, zwischen Jura und Alpen gelegen ; c) den Alpen, bestehend aus zwei Hauptketten, welche durch die Täler der Rhône und des Vorderrheins getrennt werden — anbaufähiges Land bis etwa 1300 m, Wald bis 1800 m, Alpweiden bis etwa 2800 m, darüber mit ewigem Schnee.

Südlich der Alpen (Norditalien) beginnt die mediterrane Subregion, welche ungefähr definiert werden kann als klimatische Zone, in der die Olive gedeihen kann (wenig oder kein Regen während des Sommers, reichliche Niederschläge während des Winters). Eine dazu überleitende submediterrane Zone umfasst die südlichen Teile des Wallis und des Tessins, aber die Fauna dieser Distrikte zeigt, was die Flöhe betrifft, keinen typisch mediterranen Charakter.

Die einzigen in der Schweiz nachgewiesenen mediterranen Floh-Arten sind : *Myoxopsylla laverani* — dieser Floh ist nicht auf die mediterrane Subregion beschränkt, sondern geht nordwärts bis Nordwest-Frankreich und Südost-Belgien ; *Doratopsylla dasycnema cuspis* — eine mehr oder weniger mediterrane Unterart, aber die Nominatrassse kommt in der ganzen europäischen Subregion vor ; *Nycteridopsylla ancyuris* — ein Fledermausfloh und deshalb der Einschleppung in die europäische Subregion mehr ausgesetzt als Flöhe von terrestrisch lebenden Wirten. Ein anderes holothermisches Faunenelement ist *Araeopsylla gestroi*, ein Fledermausfloh mit pontomediterraner Verbreitung. Wie in der Diskussion zu dieser Art festgestellt, gehört sie jedoch nicht eigentlich zur

Schweizer Fauna, da ihr Auftreten im südlichen Wallis auf Wanderungen ihres Wirtes zurückzuführen ist.

Die übrigen aus der Schweiz bekannten Flöhe können in die folgenden holopsychrischen Faunengruppen gestellt werden :

a) EUROPÄISCHE ARTEN — Hauptverbreitungszentrum ist die europäische Subregion, aber oft bis in die mediterrane Region reichend :

Auf Murinae : *Typhloceras poppei*, *Ctenophthalmus agyrtes* s. l., *C. nobilis* s. l., *C. s. solutus*.

Auf Sciuridae : *Monopsyllus s. sciurorum*.

Auf Lagomorpha : *Spilopsyllus cuniculi*.

Auf terrestrischen Insectivora : *Palaeopsylla minor*, *P. similis*, *P. kohauti*, *Ctenophthalmus bisoctodentatus*, *Archaeopsylla erinacei*.

Auf Fledermäusen : *Nycteridopsylla pentactena*, *N. eusarca*, *Rhinolophopsylla u. unipectinata*, *Ischnopsyllus intermedius*, *I. simplex*, *I. variabilis*.

Auf Vögeln : *Frontopsylla laeta*, *Ceratophyllus columbae*, *C. fringillae*, *C. rossittensis*, *C. hirundinis*, *C. rusticus*.

Arten auf Microtinen und Carnivoren fehlen in dieser Gruppe, die Fledermausflöhe sind durch mehrere Gattungen vertreten, diejenigen der terrestrischen Insektivoren durch jene der Spitzmäuse, Maulwürfe und Igel.

b) EUROSIBIRISCHE ARTEN — gewöhnlich von Europa bis Sibirien verbreitet, aber oft disjunkt :

Auf Microtinae : *Hystrichopsylla talpae*, *Ctenophthalmus assimilis*, *C. congener*, *Rhadinopsylla integella*, *Peromyscopsylla bidentata*, *Malaraeus arvicola*, *Megabothris turbidus*, *M. walkeri*.

Auf Sciuridae : *Tarsopsylla octodecimdentata*.

Auf Carnivora : *Paraceras melis*, *Chaetopsylla globiceps*, *C. mirabilis*, *C. trichosa*, *C. homoea*.

Auf terrestrischen Insectivora : *Doratopsylla d. dasycnema*, *Palaeopsylla soricis*.

Auf Fledermäusen : *Ischnopsyllus hexactenus*, *I. elongatus*, *I. octactenus*.

Auf Vögeln : *Dasyphyllyus gallinulae*, *Callopsylla waterstoni*, *Ceratophyllus gallinae*, *C. pullatus*, *C. styx*.

Hier fehlen Floharten auf Murinen und Lagomorphen, dagegen sind diejenigen auf Microtinen gut vertreten ; von Flöhen auf terrestrischen Insektivoren zählen hieher nur diejenigen der Spitzmäuse und von den Fledermausflöhen nur eine einzige Gattung.

c) ALPINE ARTEN — das Verbreitungszentrum liegt in den alpinen Gebieten Zentraleuropas :

Auf Microtinae : *Atyphloceras nuperum*, *Ctenophthalmus nivalis*, *C. orophilus*, *Rhadinopsylla mesa*, *Peromyscopsylla fallax*, *Amphipsylla sibirica sepifera*, *Malaraeus penicilliger kratochvili*.

Auf terrestrischen *Insectivora* : *Palaeopsylla cisalpina*.

Auf Vögeln : *Frontopsylla frontalis*, *Ceratophyllus vagabundus alpestris*.

In grossen Höhen sind die hauptsächlichen Säugetierflöhe diejenigen auf Microtinen ; *P. cisalpina* ist ein Floh des Blindmaulwurfs und lebt nicht in grosser Höhe.

d) BOREOALPINE ARTEN — sind in den alpinen und den arktisch-subarktischen Gebieten verbreitet :

Auf Carnivoren : *Ceratophyllus lunatus*.

Auf Vögeln : *Ceratophyllus borealis*, *C. eneafdeae*.

Eine spärlich vertretene Gruppe, man hätte erwartet, dass man in den Alpen mehr Glazialrelikte finden würde.

e) KOSMOPOLITISCHE ARTEN : *Leptopsylla segnis*, *Nosopsyllus fasciatus*, *Pulex irritans*, *Ctenocephalides canis*, *C. felis felis*.

Diese Flöhe sind durch die Tätigkeit des Menschen kosmopolitisch geworden.

## LITERATUR

- AELLEN, V., 1949. *Les chauves-souris du Jura neuchâtelois et leurs migrations*. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat. 72 : 23-90.  
 — 1960. *Notes sur les puces des chauves-souris, principalement de la Suisse (Siphonaptera : Ischnopsyllidae)*. l. c. 83 : 41-61.
- ALLAN, R. M., 1962. *Fleas (Siphonaptera) collected by Miriam Rothschild in the Bernese Oberland, Switzerland*. Parasitology 52 : 169-175, figs. 1-4.
- BORNAND, M., 1937. *Sur quelques affections parasitaires du gibier observées en 1936*. Bull. Soc. vaud. Sci. nat. 59 (244) : 509-514.
- BOUVIER, G., 1956. *Ektoparasiten schweizerischer Wildsäugetiere*. Parasitol. SchrifR. 4 : 1-18, figs. 1-23.
- H. BURGESS & P. A. SCHNEIDER, 1954. *Monographie des maladies du lièvre en Suisse*. Lausanne (Serv. vétér. canton. et Inst. Galli-Valerio). 68 pp., 44 figs.
- BÜTTIKER, W., 1944. *Die Parasiten und Nestgäste des Mauerseglers (Micropus apus L.)*. Orn. Beob. 41 (3-4) : 25-35, figs. 1-10.
- FÜSSLIN [Fuessly, Fuessli], J. C., 1775. *Verzeichnis der ihm bekannten schweizerischen Insekten*. Zürich & Winterthur. xii + 62 pp., 1 pl.
- GALLI-VALERIO, B., 1900 a. *Sur les puces d'Arvicola nivalis*. Arch. Parasit., Paris 3 (1) : 96-101.  
 — 1900 b. *Quelques observations sur la morphologie du Bacterium pestis et sur la transmission de la peste bubonique par les puces des rats et des souris*. Zbl. Bakt. (Abt. I) 28 (24) : 842-845, 1 fig.
- 1901. *La collection de parasites du laboratoire d'hygiène et de parasitologie de l'Université de Lausanne*. Bull. Soc. vaud. Sci. nat. 37 (140) : 343-381.
- 1911. *Notes de parasitologie et de technique parasitologique*. Zbl. Bakt. (Abt. I) 60 (5) : 358-363.

- GALLI-VALERIO, B., 1912. *Notes de parasitologie*. L. c. 65 (4-5) : 304-311, figs. 1-3.
- 1914. *Notes de parasitologie et de technique parasitologique*. L. c. 75 (1) : 46-53, figs. 1-5.
- 1919, *Notes de parasitologie et technique parasitologique*. Schweiz. Arch. Tierh. 61 (7-8) : 289-302.
- 1921. *Parasitologische Untersuchungen und Beiträge zur parasitologischen Technik*. Zbl. Bakt. (Abt. I) 86 (4) : 346-352.
- 1922. *Parasitologische Untersuchungen und Beiträge zur parasitologischen Technik*. Zbl. Bakt. (Abt. II) 56 (14-16) : 344-347.
- 1923. *Parasitologische Untersuchungen und Beiträge zur parasitologischen Technik*. Zbl. Bakt. (Abt. I) 91 (2) : 120-125, figs. 1-3.
- 1925. *Parasitologische Untersuchungen und Beiträge zur parasitologischen Technik*. L. c. 94 (1) : 60-64.
- 1926. *Parasitologische Untersuchungen und Beiträge zur parasitologischen Technik*. L. c. 99 (4-5) : 319-325.
- 1927. *Notes de parasitologie et de technique parasitologique*. L. c. 103 (4-5) : 177-182, fig. 1.
- 1929. *Notes de parasitologie*. L. c. 112 (1-2) : 54-59, figs. 1-3.
- 1931. *Notes de parasitologie*. L. c. 120 (1-2) : 98-106, fig. 1.
- 1933. *Notes parasitologiques et de technique parasitologique*. L. c. 129 (5-6) : 422-433, fig. 1.
- 1935. *Parasitologische Untersuchungen und parasitologische Technik*. L. c. 135 (4-5) : 318-327, figs. 1-3.
- 1939. *Observations sur quelques maladies parasitaires et sur quelques intoxications des animaux domestiques et sauvages*. Schweiz. Arch. Tierh. 81 (3) : 91-108, fig. 1.
- 1940. *Notes de parasitologie et de technique parasitologique*. L. c. 82 (8) : 352-358, 1 fig.
- & M. BORNAND, 1927. *Sur quelques maladies parasitaires des petits animaux domestiques observées dans le canton de Vaud*. L. c. 69 (11) : 519-529, fig. 1.
- & A. NICOLE, 1932. *Observations sur la biologie et les maladies du renard argenté*. Bull. Soc. vaud. Sci. nat. 67 : 557-586.
- GUNten, K., von, 1961. *Die Lebensgemeinschaft im Innern des Mehlschwalbennestes*. Orn. Beob. 58 (3) : 84-91, figs. 1-11. [Der Autor nimmt offenbar fälschlicherweise an, dass *Ceratophyllus hirundinis* der einzige spezifische Floh von *Delichon urbica* sei.]
- HOLLAND, G. P., 1960. *Descriptions of two species of Ceratophyllus Curtis from Yukon Territory (Siphonaptera : Ceratophyllidae)*. Canad. Ent. 92 (10) : 787-793, figs. 1-10.
- HOPKINS, G. H. E. & ROTHSCHILD M., 1953, 1956. *An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History)*. London. Vol. 1 : 361 pp.; Vol. 2 : 445 pp.
- JORDAN, K., 1928. *Siphonaptera collected in the Dolomites*. Novit. zool. 34 (2) : 173-177, figs. 1-6.
- 1931. *The President's Address*. Proc. ent. Soc. Lond. 5 (3) : 128-142, figs. 1-11.
- 1942. *On four new Pal[e]ar[c]tic bat-fleas in the British Museum*. Eos, Madr. 18 : 243-250, figs. 1-8.
- & ROTHSCHILD, N. C., 1920. *A preliminary catalogue of the Siphonaptera of Switzerland*. Ectoparasites 1 (2) : 78-122, figs. 75-101.
- & — 1923. *Additions to the catalogue of Swiss Siphonaptera*. Ectoparasites 1 (5) : 287-289, fig. 281.
- KOLENATI, F. A., 1856. *Die Parasiten der Chiroptern*. Brünn. 51 pp., pls. I-IV.
- PEUS, F. & SMIT, F. G. A. M., 1957. *Über die beiden Subspezies von Hystrichopsylla talpae (Curtis) (Ins., Siphonaptera)*. Mitt. zool. Mus. Berl. 33 (2) : 391-410, figs. 1-12, maps A, B.
- RAZOUmowsky, G. DE, 1789. *Histoire naturelle du Jorat et de ses environs*. Lausanne. Vol. I : 322 pp., pls. 1-3.
- ROTHSCHILD, M., 1960. *Collecting fleas in Switzerland*. Entomologist 93 (1166) : 138-143.

- ROTHSCHILD, N. C., 1909. *On Ctenopsyllus spectabilis and some closely allied species.* Ent. mon. Mag. 45 (543) : 184–186, Pl. II, figs. 1–3.
- 1915. *Further notes on Siphonaptera Fracticipita, with descriptions of new genera and species.* Ectoparasites 1 (1) : 25–29, figs. 28–31.
- SMIT, F. G. A. M., 1950. *Siphonaptera Nederlandica. Faunae nova species III.* Ent. Ber. 13 (303) : 137–141, figs. 1–4.
- 1957. *New Hystrichopsyllid Siphonaptera.* Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Ent. 6 (2) : 41–76, figs. 1–75.
- 1960 a. *Notes on the shrew-flea Doratopsylla dasycnema (Rothschild).* L. c. 9 (7) : 359–367, figs. 1–9.
- 1960 b. *Notes on Palaeopsylla, a genus of Siphonaptera.* L. c. 9 (7) : 369–386, figs. 1–19.
- 1960 c. *Contribution à l'étude de la faune d'Afghanistan, 26. Siphonaptera — Fleas.* Ent. Ber. 20 (8) : 146–153, figs. 1–5.
- 1963. *A new flea from Switzerland.* Bull. Soc. Ent. Suisse, 36 (1–2) : 100–104, figs. 1–7.
- STRINATI, P. & AELLEN, V., 1964. *Deux grottes des Grisons (Val d'Avers).* Cavernes 8 (1) : 6–9, figs. 1–2.
- SULZER, J. H., 1761. *Die Kennzeichen der Insekten, nach Anleitung des Königl. Schwed. Ritters und Leibarzts Karl Linnaeus, durch XXIV. Kupferstafeln erläutert und mit derselben natürlichen Geschichte begleitet.* Zürich. pp. 182–184, pl. XXII, figs. 146, 146 f.
- 1776. *Abgekürzte Geschichte der Insecten nach dem Linneischen System.* Winterthur. Pt. 1 : xxviii + 274 pp.; Pt. 2 : 72 pp., pls. I–XXXVII.
- TASCHENBERG, O., 1880. *Die Flöhe.* Halle. 120 pp., pls. I–IV.
- WEGELIN, H., 1932. *Parasiten auf Vögeln.* Orn. Beob. 29 (6) : 88–89. [Seite 89 wird *Pulex avium* TASCHBG als auf Hühnern und in Nestern von *Parus caeruleus* und *Passer domesticus* vorkommend erwähnt; man darf mit ziemlicher Sicherheit annehmen, das es der Hühnerfloh *Ceratophyllus gallinae* gewesen ist und die Angabe ist unter dieser Art aufgeführt.]
- 1933. *Beitrag zur Kenntnis der Aussenschmarotzer unserer Warmblüter.* Mitt. thurg. naturf. Ges. 29 : 96–114, 10 figs. [Nur die Meldungen von *melis*, *erinacei* und *sciurorum* sind verwendet worden; die Identität der anderen erwähnten Arten kann nicht als gesichert gelten, da Dr. Wegelin offenbar nur TASCHENBERG, 1880, *Die Flöhe*, zur Bestimmung benutzte.]
- 1934. *Beitrag zur Kenntnis der Aussenschmarotzer unserer Vögel.* Orn. Beob. 31 (11) : 181–192. [Auf Seite 183 werden *Pulex avium* L., *Ceratophyllus aviam* TASCH, als einziger existierender Vogelfloh aufgeführt — seine Angaben sind daher wertlos und sind hier nicht verwendet worden.]
- WYNIGER, R., 1951. *Einiges über die Verbreitung und die Biologie der Flöhe.* Mitt. ent. Ges. Basel (N. F.) 1 (12) : 93–96, 3 figs.
- H. W., 1868. *Les insectes parasites des nids d'hirondelles.* Rameau de Sapin 3 : 37. [*Pulex hirundinis* L. (zweifellos war *P. hirundinis* CURTIS gemeint) wird ohne Fundortsangabe erwähnt.]

## INDEX DER FLOH-NAMEN

Synonyme in *kursiv*. Die Namen von im Text erwähnten nicht-schweizerischen Flöhen sind nicht aufgeführt.

Achaetopsylla . . . . .	78	fringillae, Ceratophyllus . . . . .	74
Actenophthalmus . . . . .	43	frontalis frontalis, Frontopsylla . . . . .	48
<i>adetus</i> , <i>Ctenophthalmus</i> . . . . .	38	Frontopsylla . . . . .	47
agyrtes impavidus, <i>Ctenophthalmus</i>	28	gallinae, Ceratophyllus . . . . .	73
<i>agyrtes oreadis</i> , <i>Ctenophthalmus</i> .	29, 30	gallinulae gallinulae, <i>Dasypsyllus</i> . . . . .	57
agyrtes provincialis, <i>Ctenophthalmus</i>	28	gestroi, <i>Araeopsylla</i> . . . . .	50
agyrtes verbanus, <i>Ctenophthalmus</i> .	30	globiceps, <i>Chaetopsylla</i> . . . . .	78
Amalaraeus . . . . .	59	goniocephalus, <i>Pulex</i> . . . . .	84
Amphipsylla . . . . .	47	gracilis, <i>Typhlopsylla</i> . . . . .	25
Amphipsyllinae . . . . .	46	Hexactenopsylla . . . . .	51
ancyluris, <i>Nycteridopsylla</i> . . . . .	50	hexactenus, <i>Ischnopsyllus</i> . . . . .	51
Araeopsylla . . . . .	50	hirundinis, Ceratophyllus . . . . .	76
Archaeopsylla . . . . .	82	homoea, <i>Chaetopsylla</i> . . . . .	79
Archaeopsyllinae . . . . .	82	Hystrichopsylla . . . . .	17
arvicola, <i>Malariaeus</i> . . . . .	64	Hystrichopsyllidae . . . . .	17
assimilis assimilis, <i>Ctenophthalmus</i>	42	Hystrichopsyllinae . . . . .	17
<i>assimilis</i> , <i>Typhlopsylla</i> . . . . .	28, 42	integella, <i>Rhadinopsylla</i> . . . . .	43
Atyphloceras . . . . .	21	intermedius, <i>Ischnopsyllus</i> . . . . .	52
<i>balati</i> , <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	72, 73	irritans, <i>Pulex</i> . . . . .	80
bidentata, <i>Peromyscopsylla</i> . . . . .	46	Ischnopsyllidae . . . . .	48
bisoctodentatus bisoctodentatus, <i>Cten-</i>		Ischnopsyllinae . . . . .	49
<i>ophthalmus</i> . . . . .	38	Ischnopsyllus . . . . .	51, 52
bisoctodentatus heselhausi, <i>Ctenoph-</i>		kohauti, <i>Palaeopsylla</i> . . . . .	26
<i>thalmus</i> . . . . .	39	laeta, <i>Frontopsylla</i> . . . . .	48
borealis, <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	71	laverani, <i>Myoxopsylla</i> . . . . .	58
Callopsylla . . . . .	67	Leptopsylla . . . . .	44
canis, <i>Ctenocephalides</i> . . . . .	82	Leptopsyllidae . . . . .	44
<i>casta</i> , <i>Rhadinopsylla</i> . . . . .	43	Leptopsyllinae . . . . .	44
Ceratophyllidae . . . . .	55	lunatus lunatus, <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	71
Ceratophyllus . . . . .	70	Malariaeus . . . . .	59
Chaetopsylla . . . . .	77	Megabothris . . . . .	67
cisalpina, <i>Palaeopsylla</i> . . . . .	27	melis melis, <i>Paraceras</i> . . . . .	55
columbae, <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	72	mesa, <i>Rhadinopsylla</i> . . . . .	43
congener congener, <i>Ctenophthalmus</i>	42	minor, <i>Palaeopsylla</i> . . . . .	25
Ctenocephalides . . . . .	82	mirabilis, <i>Chaetopsylla</i> . . . . .	79
Ctenophthalminae . . . . .	24	Monopsyllus . . . . .	69
Ctenophthalmus . . . . .	27	<i>musculi</i> , <i>Typhlopsylla</i> . . . . .	45
cuniculi, <i>Spilopsyllus</i> . . . . .	84	Myoxopsylla . . . . .	58
dasycnema cuspis, <i>Doratopsylla</i> . .	23	<i>narbeli</i> , <i>Hystrichopsylla</i> . . . . .	19
dasycnema dasycnema, <i>Doratopsylla</i>	22	nivalis cervinus, <i>Ctenophthalmus</i> . .	40
Dasypsyllus . . . . .	57	nivalis helvetius, <i>Ctenophthalmus</i> . .	40
Doratopsylla . . . . .	22	nobilis nobilis, <i>Ctenophthalmus</i> . .	37
Doratopsyllinae . . . . .	22	Nosopsyllus . . . . .	57
elongatus, <i>Ischnopsyllus</i> . . . . .	52	nuperum palinum, <i>Atyphloceras</i> . .	21
enefdeae, <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	72	<i>Nycteridopsylla</i> . . . . .	49
erinacei erinacei, <i>Archaeopsylla</i> . .	82	<i>obtusiceps</i> , <i>Hystrichopsylla</i> . . . . .	19
eusarca, <i>Nycteridopsylla</i> . . . . .	49	octactenus, <i>Ischnopsyllus</i> . . . . .	53
fallax, <i>Peromyscopsylla</i> . . . . .	46	octodecimdentata octodecimdentata,	
fasciatus, <i>Nosopsyllus</i> . . . . .	57	<i>Tarsopsylla</i> . . . . .	56
felis felis, <i>Ctenocephalides</i> . . . . .	83	Orfrontia . . . . .	47

Orneacus . . . . .	67	<i>serraticeps</i> , <i>Pulex</i> . . . . .	82, 83
orphilus orphilus, <i>Ctenophthalmus</i> .	40	<i>sibirica sepifera</i> , <i>Amphipsylla</i> . . .	47
Palaeopsylla . . . . .	24	<i>similis similis</i> , <i>Palaeopsylla</i> . . . .	26
Paraceras . . . . .	55	<i>simplex simplex</i> , <i>Ischnopsyllus</i> . . .	54
penicilliger kratochvili, <i>Malaraeus</i> .	65	<i>solutus, solutus</i> , <i>Ctenophthalmus</i> .	38
penicilliger mustelae, <i>Malaraeus</i> .	65	<i>soricis soricis</i> , <i>Palaeopsylla</i> . . . .	24
penicilliger ssp., <i>Malaraeus</i> . . . .	66	<i>Spilopsyllinae</i> . . . . .	84
pentactena, <i>Nycteridopsylla</i> . . . .	49	<i>Spilopsyllus</i> . . . . .	84
Peromyscopsylla . . . . .	46	<i>styx styx</i> , <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	76
poppei, <i>Typhloceras</i> . . . . .	21	<i>talpae talpae</i> , <i>Hystrichopsylla</i> . . .	18
Pulex . . . . .	80	<i>talpae orientalis</i> , <i>Hystrichopsylla</i> .	18
Pulicidae . . . . .	80	<i>talpae</i> ssp., <i>Hystrichopsylla</i> . . . .	19
Pulicinae . . . . .	80	<i>Tarsopsylla</i> . . . . .	56
pullatus, <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	74	<i>trichosa</i> , <i>Chaetopsylla</i> . . . . .	78
Rhadinopsylla . . . . .	43	<i>turbidus</i> , <i>Megabothris</i> . . . . .	67
Rhadinopsyllinae . . . . .	43	<i>Typhloceras</i> . . . . .	20
Rhinolophopsylla . . . . .	50	<i>unipectinata unipectinata</i> , <i>Rhinol-</i>	
rossittensis rossittensis, <i>Ceratophyl-</i>		<i>phopsylla</i> . . . . .	51
lus . . . . .	76	<i>uralensis</i> , <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	56
<i>rothschildi</i> , <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	67	<i>vagabundus alpestris</i> , <i>Ceratophyllus</i>	72
<i>rusticus</i> , <i>Ceratophyllus</i> . . . . .	77	<i>variabilis</i> , <i>Ischnopsyllus</i> . . . . .	55
<i>sciurorum sciurorum</i> , <i>Monopsyllus</i> .	69	<i>Vermipsyllidae</i> . . . . .	77
<i>segnis</i> , <i>Leptopsylla</i> . . . . .	45	<i>walkeri</i> , <i>Megabothris</i> . . . . .	68
<i>serraticeps</i> , <i>Ctenocephalus</i> . . . .	82, 83	<i>waterstoni</i> , <i>Callopsylla</i> . . . . .	67

## INDEX DER WIRT-NAMEN

Abendsegler . . . . .	94	<i>Glis glis</i> . . . . .	92
Alpendohle . . . . .	98	Grauer Fliegenschnäpper . . . . .	97
Alpenspitzmaus . . . . .	88	Grosse Hufeisennase . . . . .	93
Amsel . . . . .	95	Grünspecht . . . . .	96
<i>Anthus</i> sp. indet. . . . .	97	Haselmaus . . . . .	92
<i>Apodemus flavicollis</i> . . . . .	90	Haubenmeise . . . . .	96
<i>Apodemus sylvaticus</i> . . . . .	89	Haushuhn . . . . .	95
<i>Apodemus</i> sp. indet. . . . .	90	Hausmaus . . . . .	91, 92
<i>Apus apus</i> . . . . .	96	Hausratte . . . . .	92
<i>Arvicola terrestris</i> . . . . .	90	Hausrotschwanz . . . . .	98
<i>Arvicola</i> sp. indet. . . . .	90	Haussperling . . . . .	95
<i>Athene noctua</i> . . . . .	96	Hausspitzmaus . . . . .	89
<i>Barbastella barbastellus</i> . . . . .	94	Haustaube . . . . .	97
Bartfledermaus . . . . .	93	Hermelin . . . . .	88
Baummarder . . . . .	92	<i>Hirundo rustica</i> . . . . .	96
Baumschläfer . . . . .	92	<i>Homo sapiens</i> . . . . .	87
Blaumeise . . . . .	96	Hund . . . . .	87
Blinder Maulwurf . . . . .	89	Igel . . . . .	93
Breitflügelfledermaus . . . . .	94	Iltis . . . . .	88
Bulldogfledermaus . . . . .	93	<i>Jynx torquilla</i> . . . . .	96
<i>Canis familiaris</i> . . . . .	87	Kaninchen . . . . .	93
<i>Certhia brachydactyla</i> . . . . .	97	Katze . . . . .	87
<i>Cinclus cinclus</i> . . . . .	95	Kleiber . . . . .	97
<i>Clethrionomys glareolus</i> . . . . .	90	Kleine Hufeisennase . . . . .	93
<i>Columba livia domestica</i> . . . . .	97	Kohlmeise . . . . .	96
<i>Corvus corone</i> . . . . .	95	Langohrfledermaus . . . . .	94
<i>Crocidura leucodon</i> . . . . .	88	Kurzohrmaus . . . . .	91
<i>Crocidura russula</i> . . . . .	89	<i>Lepus europaeus</i> . . . . .	87
<i>Crocidura</i> sp. indet. . . . .	89	<i>Marmota marmota</i> . . . . .	93
Dachs . . . . .	87	<i>Martes foina</i> . . . . .	93
<i>Delichon urbica</i> . . . . .	97	<i>Martes martes</i> . . . . .	92
<i>Dryomys nitedula</i> . . . . .	92	Mauersegler . . . . .	96
Eichhörnchen . . . . .	92	Maulwurf . . . . .	89
<i>Eliomys quercinus</i> . . . . .	92	Mausohr . . . . .	93
<i>Eptesicus nilssoni</i> . . . . .	94	Mauswiesel . . . . .	88
<i>Eptesicus serotinus</i> . . . . .	94	Mehlschwalbe . . . . .	97
Erdmaus . . . . .	90	<i>Meles meles</i> . . . . .	87
<i>Erinaceus europaeus</i> . . . . .	93	Mensch . . . . .	87
Feldhase . . . . .	87	<i>Microtus agrestis</i> . . . . .	90
Feldmaus . . . . .	91	<i>Microtus arvalis</i> . . . . .	91
Feldsperling . . . . .	95	<i>Microtus nivalis</i> . . . . .	91
Feldspitzmaus . . . . .	88	<i>Microtus</i> sp. indet. . . . .	91
<i>Felis catus</i> . . . . .	87	<i>Montifringilla nivalis</i> . . . . .	98
Felsenpieper . . . . .	97	Mopsfledermaus . . . . .	94
Fuchs . . . . .	87	<i>Motacilla cinerea</i> . . . . .	95
<i>Gallus gallus domesticus</i> . . . . .	95	Murmeltier . . . . .	93
Gartenbaumläufer . . . . .	97	<i>Mus musculus</i> . . . . .	91, 92
Gartenschläfer . . . . .	92	<i>Muscardinus avellanarius</i> . . . . .	92
Gebirgsstelze . . . . .	95	<i>Muscicapa hypoleuca</i> . . . . .	96
Gefranste Fledermaus . . . . .	93	<i>Muscicapa striata</i> . . . . .	97
Gelbhalsmaus . . . . .	90	<i>Mustela erminea</i> . . . . .	88
Gimpel . . . . .	95	<i>Mustela nivalis</i> . . . . .	88

<i>Mustela putorius</i>	88	<i>Savis Kurzohrmaus</i>	91
<i>Myotis daubentonii</i>	93	<i>Schermaus</i>	90
<i>Myotis myotis</i>	93	<i>Schneefink</i>	98
<i>Myotis mystacinus</i>	93	<i>Schneemaus</i>	91
<i>Myotis nattereri</i>	93	<i>Sciurus vulgaris</i>	92
<i>Neomys anomalus</i>	89	<i>Siebenschläfer</i>	92
<i>Neomys fodiens</i>	89	<i>Sitta europaea</i>	97
Nordische Fledermaus	94	<i>Sorex alpinus</i>	88
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	97	<i>Sorex araneus</i>	88
<i>Nyctalus leisleri</i>	94	<i>Sorex minutus</i>	88
<i>Nyctalus noctula</i>	94	<i>Sorex</i> sp. indet.	88
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	93	Star	95
<i>Parus ater</i>	96	Steinkauz	96
<i>Parus caeruleus</i>	96	Steinmarder	93
<i>Parus cristatus</i>	96	<i>Sturnus vulgaris</i>	95
<i>Parus major</i>	96	Sumpfmeise	96
<i>Parus palustris</i>	96	Sumpfspitzmaus	89
<i>Parus</i> sp. indet.	96	<i>Tadarida teniotis</i>	93
<i>Passer domesticus</i>	95	<i>Talpa caeca</i>	89
<i>Passer montanus</i>	95	<i>Talpa europaea</i>	89
<i>Phoenicurus ochruros</i>	98	Tannenhäher	97
<i>Picus viridis</i>	96	Tannenmeise	96
<i>Picus</i> sp. indet.	96	Trauerfliegenschnäpper	96
<i>Pipistrellus nathusii</i>	94	<i>Troglodytes troglodytes</i>	97
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	94	<i>Turdus merula</i>	95
<i>Pitymys savii</i>	91	<i>Turdus torquatus</i>	98
<i>Pitymys subterraneus</i>	91	Uferschwalbe	97
<i>Plecotus auritus</i>	94	<i>Vespertilio murinus</i>	94
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	98	<i>Vulpes vulpes</i>	87
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	95	Waldmaus	89
Rabenkrähe	95	Waldspitzmaus	88
<i>Rattus norvegicus</i>	92	Wanderratte	92
<i>Rattus rattus</i>	92	Wasseramsel	95
Rauchschwalbe	96	Wasserfledermaus	93
Rauharmige Fledermaus	94	Wasserspitzmaus	89
Rauhhautfledermaus	94	Wendehals	96
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	93	Zaunkönig	97
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	93	Zweifarbig Fledermaus	94
Ringdrossel	98	Zwergfledermaus	94
<i>Riparia riparia</i>	97	Zwergspitzmaus	88
Rötelmaus	90		

## INHALT

EINLEITUNG . . . . .	3
Verdankungen . . . . .	5
Alphabetische Liste der Fundorte . . . . .	6
KATALOG . . . . .	16
FLOH-WIRT-BEZIEHUNGEN . . . . .	86
ZOOGEOGRAPHISCHE BEMERKUNGEN . . . . .	98
LITERATUR . . . . .	100
INDEX DER FLOH-NAMEN. . . . .	103
INDEX DER WIRT-NAMEN. . . . .	105