

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|------------|----------------------|
| Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck | Band 57 Festschr. Scheminzky | S. 159—178 | Innsbruck, Dez. 1969 |
|-------------------------------|---------------------------------|------------|----------------------|

Über Flöhe Tirols (Ins., Siphonaptera)

von

Volker MAHNERT

(Aus dem Institut für Zoologie (Vorstand: Univ.-Prof. Dr. H. JANETSCHEK) und der Alpinen Forschungsstelle Obergurgl (Vorstand: Univ.-Prof. Dr. W. HEISSEL) der Universität Innsbruck)

On fleas from Tirol (Ins., Siphonaptera)

Synopsis: 15 species and subspecies of Siphonaptera (mostly off 400 small mammals) are reported as new to the fauna of Tirol and four species (subspecies) as new to Austria: *Doratomylla dasycnema cuspis*, *Rhadinopsylla mesa*, *Amphipsylla sibirica sepiifera*, and *Myoxopsylla laverani laverani*. Maps on the distribution of subspecies of three species in and around Tirol are given. The vertical distribution of different species is discussed and a list is given of all fleas, hitherto known from Tirol.

Einleitung

Unsere Kenntnisse über die Flohfauna Tirols waren lange Zeit mehr als bruchstückhaft und fußten auf einigen wenigen Zufallsfunden und kurzen Sammelreisen meist ausländischer Forscher (DUNNET, Schottland, HOLLAND, Kanada): im Catalogus Faunae Austriae (SMIT 1955) sind für Tirol nur 14 Floharten angegeben. In den folgenden Jahren meldeten JANETSCHEK (1957) *Archaeopsylla erinacei erinacei*, SCHEDL (1968) *Monopsyllus sciurorum sciurorum* und PEUS (1967, 1969) *Ceratophyllus enefdeae enefdeae*, *C. gallinae*, *C. garei borealis*, *C. vagabundus alpestris*, *C. fringillae*, *Frontopsylla frontalis frontalis* und *Ctenophthalmus assimilis assimilis* aus Tirol. Es fehlten bisher aber Arbeiten, die ausschließlich die Flöhe Tirols zum Thema hatten, sieht man vielleicht von DUNNET (1955) ab; der Titel der Veröffentlichung JORDANS (1931): "Records of fleas from the Austrian Tirol and the Dolomites" trägt, da der Autor wohl bei Ferleiten (Salzburg) gesammelt hat, nicht aber in Nordtirol. Umfangreiche Aufsammlungen des Tiroler Koleopterologen Dr. E. PECHLANER sind erst teils von JANETSCHEK (1957), teils von PEUS (1969) veröffentlicht worden, ein reiches Vogelflohmaterial sammelte in jüngster Zeit Kaplan

A. AICHHORN im Zuge seiner Dissertationsarbeiten an hochalpinen Vögeln; dieses wurde von PEUS (1967, 1969) publiziert.

Im Laufe meiner Dissertationsarbeiten (parasitologische Untersuchungen an Kleinsäugern) sowie bei der Durchsicht von Material des Institutes für Zoologie der Universität Innsbruck konnte ich neunzehn für Tirol neue Arten bzw. Unterarten finden, wovon vier neu für die Tierwelt Österreichs sind: *Doratopsylla dasyncema cuspis*, *Rhadinopsylla mesa*, *Amphipsylla sibirica sepijera* und *Myozopsylla laverani laverani*. Daneben können für bereits bekannte Arten neue Fundorte und Wirte angegeben werden. Trotz dieser Bereicherung unserer Kenntnisse bleibt die Flohfauna Tirols relativ schlecht untersucht: manche Fragen, besonders die Verbreitung verschiedener Unterarten betreffend, sind ungelöst oder neu aufgetaucht; auf sie möchte ich mit dieser Veröffentlichung hinweisen.

Mein aufrichtiger Dank gilt Herrn Frans G. A. M. SMIT, Tring, der in liebenswürdigster Weise meine Aufsammlungen revidierte, mir immer wertvolle Hinweise und Anregungen gab und mich auf auftauchende Probleme aufmerksam machte. Ebenso danken möchte ich Herrn Dr. Hans M. STEINER, Wien, der die schwierige Bestimmung der *Apodemus*-Arten und die Revision meines übrigen Säugermaterials übernommen hatte. Herrn Prof. Dr. H. JANETSCHKE, Innsbruck, und Mr. F. G. A. M. SMIT, Tring, danke ich für die hilfreiche Durchsicht des Manuskriptes.

Allgemeine Bemerkungen

Seit Oktober 1966 wurden bisher 400 Kleinsäuger (die insgesamt 23 Arten repräsentieren) untersucht, wobei der Großteil der Tiere im Bereich der Waldgrenze und darüber gefangen worden ist; von diesen Wirten konnten insgesamt 794 Flöhe erbeutet werden. Die Ergebnisse stammen hauptsächlich aus drei Gebieten, auf die ich mich bei meiner Arbeit konzentriert hatte: Umgebung Innsbruck, Obergurgl (Ötztal) und Kühtai (Stubai Alpen). Beim Fangen trachtete ich danach, die (Schlag-) Fallen alle vier bis sechs Stunden zu kontrollieren (wenn möglich, auch in kürzeren Intervallen), um dem Abspringen der Siphonaptera möglichst zuvorzukommen. Trotzdem konnte ich nur 199 von diesen Ektoparasiten befallene Kleinsäuger feststellen.

Die Fallen wurden im Raum Innsbruck selten höher als 1000 m gestellt, in Obergurgl fing ich meist im Bereich von 2000 m bis 2600 m, während die Flöhe aus dem Kühtai (aus dem Gebiet um die Finstertaler Seen) aus Höhen zwischen 2000 m bis 2400 m stammen.

In Tabelle 1 (p. 175) sind die untersuchten Kleinsäuger¹ und deren Flöhe aufgeschlüsselt, wobei bei den Wirten die erste Zahl die Anzahl der gefangenen Tiere angibt, die

¹ Es wurden nur Insectivores und Rodentia berücksichtigt; die wenigen Chiroptera und die zufällig abgesehenen Wirte wie Igel, Eichhörnchen, Hund oder Mensch sind in dieser Tabelle nicht enthalten. Die Siphonaptera aus den verschiedenen Nestern sind in dieser Zusammenstellung ebenfalls nicht enthalten.

zweite die Anzahl der von Ektoparasiten befallenen; die Zahl der Flöhe, die insgesamt auf einem Wirt gefunden wurde, ist in die Tabelle eingetragen.

Von den Kleinsäufern, die ich wiederholt untersuchen konnte, erwiesen sich *Talpa europaea*, *Sorex alpinus* und *Microtus agrestis* praktisch zu 100% parasitiert. Von einer Alpenspitzmaus sammelte ich einmal 25 Exemplare von *Palaeopsylla soricis* ab, ein Maulwurf war von 43 Flöhen der Art *Palaeopsylla kohauti* befallen. Ansonsten erbeutete ich auf einem Wirt durchschnittlich drei bis vier Siphonaptera. Die Artenzahl der Flöhe, die ich auf einem Kleinsäuger antraf, war selten höher als zwei: auf fünfzehn Wirten fand ich je drei verschiedene Arten, je einmal konnte ich je vier Arten auf *Clethrionomys glareolus* (insgesamt acht Exemplare von *Ctenophthalmus orphilus orphilus*, *Malariaeus penicilliger kratochvili*, *Peromyscopsylla fallax* und *Megabothris rectangulatus*) und auf *Microtus nivalis* finden (insgesamt fünf Exemplare von *Palaeopsylla soricis soricis*, *Malariaeus penicilliger kratochvili*, *Amphipsylla sibirica sepiifera* und *Peromyscopsylla bidentata*).

Auffälligerweise erwiesen sich von den 90 gefangenen Schneemäusen nur 29 Tiere parasitiert; ob wirklich nur ein so geringer Prozentsatz befallen wird, oder ob durch irgendwelche Widrigkeiten gerade die Schneemausflöhe verloren gingen, vermag ich nicht zu sagen. Ich hatte mich auf jeden Fall bemüht, die Fallen in möglichst kurzen Abständen (oft alle zwei bis drei Stunden) zu kontrollieren, wenn ich in einem ausgesprochenen Schneemaushabitat fing. Vielleicht liegt aber gerade in diesen kurzen Intervallen die Ursache: wiederholt konnte ich feststellen, daß Tiere, die nur 10 bis 15 Minuten in der Falle lagen, überhaupt keine Flöhe mehr hatten, und daß die Ektoparasiten die frisch getöteten Wirte beinahe fluchtartig verlassen. Unter Umständen springen sie jedoch nach geraumer Zeit wieder auf den noch warmen Körper, falls nicht zufällig ein anderer Wirt an der Falle vorbeiläuft.

Auf eine Tabelle des jahreszeitlichen Auftretens der einzelnen Arten muß ich derzeit verzichten, allein schon wegen der einseitigen Sammelmethode, doch ist an eine derartige Zusammenstellung gedacht. Bisher war es mir auch nicht möglich, wegen der während des Winters im Hochgebirge herrschenden Verhältnisse ein den Sommerfängen vergleichbares Material zusammenzutragen. In der Besprechung der jeweiligen Art weise ich jedoch auf einige Besonderheiten im jahreszyklischen Auftreten hin, die trotz dieser Schwierigkeiten bereits bemerkbar sind.

Besprechung der Arten

Die systematische Reihung folgt SMIT (1966).

Hystriehopsyllidae: Hystriehopsyllinae

Hystriehopsylla (Hystriehopsylla) talpae talpae (CURTIS, 1826)

Umgebung Innsbruck: *Microtus agrestis*: 9. 4. 67: 1 ♀ (Igls, 950 m); 18. 9. 67: 1 ♂ (Igls, 1020 m); 28. 6. 68: 1 ♀ (Mühlau, 700 m); 29. 11. 67: 7 ♂♂ (Sadrach, 750 m). — *Apodemus flavicollis*: 25. 5. 67: 1 ♀ (Igls, 1000 m); 16. 8. 67: 1 ♀ (Mühlau, 700 m); 20. 8. 67: 1 ♂ (Hötting,

770 m); 14. 9. 67: 1 ♀ (Patsch, 1000 m); 4. 10. 68: 1 ♂ (Hungerburg, 950 m); 23. 11. 68: 1 ♂ (Mühlau, 700 m). — *Apodemus* sp.: 12. 8. 67: 1 ♂ (Mühlau, 700 m). — *Sorex araneus*: 27. 11. 68: 1 ♀ (Igls, 1050 m).

Nußdorf b. Lienz, Nest von *Talpa*: 8. 11. 68: 1 ♂ 5 ♀♀ (lg. A. KOFLER).

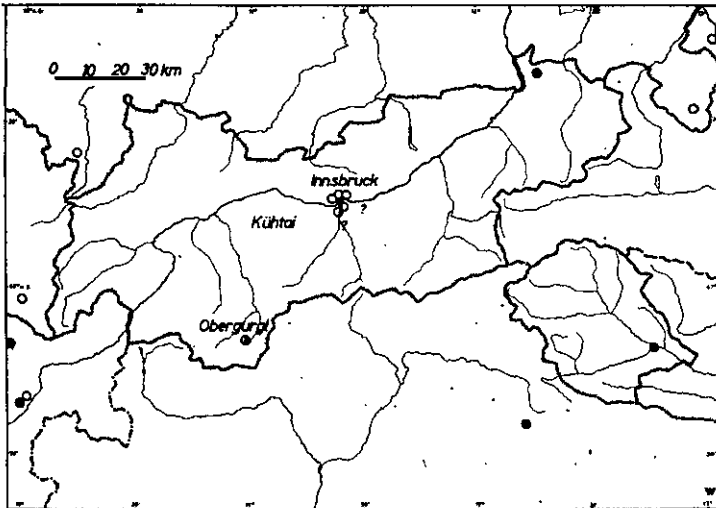
Hystrichopsylla (*H.*) *talpae talpae* x *talpae orientalis*

Obergurgl, 2100 m: *Pitymys subterraneus*: 30. 7. 67: 2 ♂♂; 13. 8. 68: 1 ♀.

Hystrichopsylla (*H.*) *talpae* ssp. ?

St. Peter (Ellbögen), 1070 m, *Apodemus flavicollis*: 15. 9. 67: 1 ♀; Volderwald (Solbad Hall), 700 m, *Microtus agrestis*: 25. 8. 68: 1 ♀; Tulfes (Solbad Hall), 920 m, *Apodemus flavicollis*: 4. 9. 68: 1 ♀.

Bisher war aus Tirol nur *Hystrichopsylla talpae orientalis* aus Wildbichl bekannt (DUNNET 1955, SMIT 1955); es kommen demnach beide Unterarten in Tirol vor. JANETSCHKE (1957) gibt für die Umgebung Innsbruck (Hötting) *H. talpae* an, es dürfte sich dabei, nach meinen jetzigen Funden, um die Nominatform handeln. Durch das Auftreten von Zwischenformen im Raum Obergurgl wird auch die Arealgrenze beider Unterarten angedeutet: sie dürfte ein wenig südlich des Brenners verlaufen; Material aus der Gegend zwischen Sterzing und Brixen könnte bereits zur Klärung dieser Frage beitragen. Die drei Weibchen, deren subspezifische Zugehörigkeit als fraglich angeführt wird, dürften demnach der Nominatform zuzuordnen sein (Karte 1).



Karte 1:

Fundorte der Unterarten von *Hystrichopsylla talpae* in und um Tirol. ○ = *H. talpae talpae* (CURTIS); ● = *H. talpae orientalis* SMIT; ◐ = Zwischenformen beider Unterarten.

Die noch in den Kartenbereich fallenden außertirolichen Fundorte (SMIT 1967) sind: Allgäu, Berchtesgaden (Deutschland); Untersberger Moor und Hellbrunn bei Salzburg (Salzburg); Misurina (Italien); Ontere und Rütivald bei Klosters, Campfer

(= Champfer) (Schweiz); Untervermont (Vorarlberg). Die geographische Verteilung der beiden Unterarten dieser Art in und um Österreich bringt SMIT (1967).

Sorex araneus konnte in Österreich als neuer Wirt für *H. talpae talpae* gefunden werden, erstmals tauchten auch Zwischenformen beider Unterarten in Österreich auf.

Auf den Wirten war der Floh meist in Einzahl anzutreffen, einzig auf einem Exemplar von *Microtus agrestis* konnte ich gleich 7 ♂♂ erbeuten; die Darmuntersuchung zeigte, daß das Dünndarlumen in manchen Abschnitten von Cestoden völlig ausgefüllt war, was vielleicht zu einer gewissen Schwächung des Wirtes geführt hat und damit einen Faktor dieses „Massen“befalls darstellen könnte.

Atyphloceras nuperum palinum (JORDAN, 1931)

Halltal, 1100 m, aus einem Mausnest: 18. 10. 68: 1♀; Innsbruck, 750 m, *Microtus agrestis*: 29. 11. 68: ♂♂.

Aus Österreich liegen bisher nur zwei Meldungen aus der Steiermark über diesen seltenen Winter- und Nestfloh von Microtinen vor. Ich konnte *A. nuperum palinum* im Halltal (nördlich von Solbad Hall) in einem Nest der Rötel- oder Erdmaus finden, wobei die Lage des Nestes eher für *Clethrionomys* spricht (zwischen Steinen in Rhododendren), zum anderen fing ich ein Pärchen dieser Art auf *Microtus agrestis* bei Innsbruck. *Atyphloceras nuperum palinum* ist für Tirol neu, *Microtus agrestis* scheint als neuer Wirt in Österreich auf. WAGNER (1936) gibt für diese Art zwar ein Tiroler Vorkommen an, doch bezieht sich diese Meldung sicher auf den Fund JORDANS (1931) in San Martino di Castrozza (Dolomiten).

Doratopsyllinae

Doratopsylla dasyncnema dasyncnema (ROTHSCHILD, 1897)

Umgebung Obergurgl: *Sorex araneus*: 20. 6. 67: 3 ♂♂ 1 ♀ (1920 m); 31. 7. 67: 2 ♂♂ 1 ♀ (2100 m); 26. 9. 67: 2 ♂♂ 1 ♀ (1780 m); 3. 7. 68: 2 ♂♂ (2000 m); 12. – 13. 8. 68: 5 ♂♂ 2 ♀♀ (2100 m); 16. 8. 68: ♂♀ (2300 m). — *Sorex alpinus*: 19. 6. 67: ♂♀ (1920 m); 13. 8. 68: 5 ♂♂ 4 ♀♀ (2100 m). — *Clethrionomys glareolus*: 22. 9. 68: 1 ♀ (2000 m).

Nördliche Umgebung Innsbruck: *Sorex araneus*: 28. 6. 68: 3 ♀♀ (Kranebitten); — *Sorex minutus*: 6. 5. 67: 3 ♂♂ 3 ♀♀ (Hungerburg, 950 m); 28. 6. 68: ♂♀ (Kranebitten); — *Sorex alpinus*: 29. 6. 68: 1 ♂ 2 ♀♀ (Mühlau; 750 m).

Griesenau (Kaisergebirge), 800 m, *Sorex alpinus*, 10. 10. 68: ♂♀.

Doratopsylla dasyncnema cuspis ROTHSCCHILD, 1915

Südliche Umgebung Innsbruck: *Sorex araneus*: 28. 4. 67: 1 ♂ 3 ♀♀ (Lans, 950 m); 25. 5. 67: 7 ♂♂ 3 ♀♀ (Igls, 1000 m); 17. 9. 68: 7 ♂♂ 3 ♀♀ (Igls, 1020 m); 23. 9. 68: 2 ♂♂ 1 ♀ (Igls, 1000 m); 5. 11. 68: 10 ♂♂ 2 ♀♀ (Igls, 1000 m); 26. 11. 68: 4 ♂♂ 1 ♀ (Heiligwasser, 1100 m). — *Sorex alpinus*: 27. 11. 68: 1 ♂ (Heiligwasser, 1100 m); — *Apodemus flavicollis*: 7. 6. 67: 1 ♀ (Sonnalm, 700 m); 24. 9. 68: 1 ♀ (Igls, 1000 m).

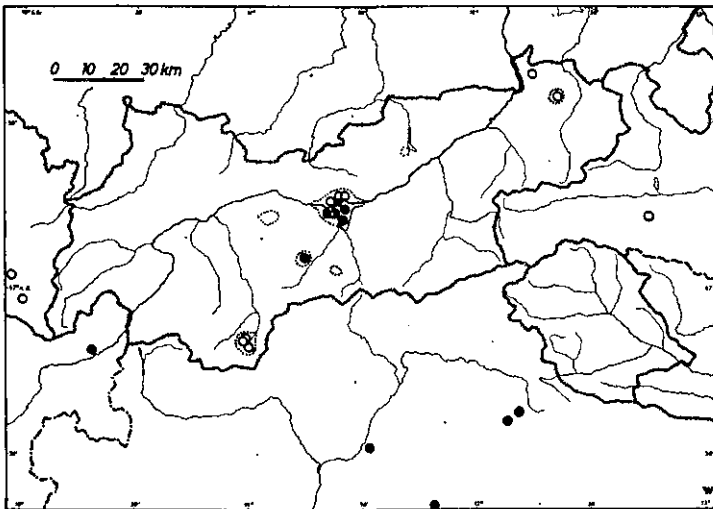
Bärenbad b. Neustift (Stubai), 1250 m, *Sorex araneus*: 7. 10. 67: 3 ♂♂. — Kematen, *Sorex araneus*: 5. 9. 68: 1 ♂ 2 ♀♀. — Mutters, 1000 m, *Dryomys nitedula*: 5. 8. 68: 1 ♀. — St. Peter (Ellbögen), 930 m, *Apodemus sylvaticus*: 15. 9. 67: 1 ♀.

Eine große Überraschung stellt das Auftreten der mediterranen Subspecies *D. dasyncnema cuspis* und der Nominatform im Raum Innsbruck dar; meinen Funden

nach liegt eine ziemlich strenge Gebietstrennung zwischen beiden Formen vor: auf der nördlichen Seite des Inntales taucht die Nominatform auf, auf der südlichen Talseite kommt *D. d. cuspis* vor (Karte 2). Allerdings teilte mir SMIT (in litt.) dazu mit: "As a matter of fact I noticed that the *d. cuspis* ♂♂ presumably have some *d. dasyncnema* 'blood'". *Doratoptylla dasyncnema cuspis* scheint vom Süden her über den Brenner durch das Wipptal bis ins Inntal vorzudringen [eine Einwanderung südlicher Formen auf diesem Wege bis nach Nordtirol ist bereits von anderen Tiergruppen bekannt, z. B. von Chilopoden und Diplopoden (JANETSCHKE 1948)] und scheint auch vom Wipptal aus in die Seitentäler auszustrahlen: die Exemplare von Bärenbad (Stubai) gehören noch dieser Unterart an. Es bleibt die Frage offen, wie weit sich *d. cuspis* im Inntal in östlicher und westlicher Richtung ausbreitet; die Exemplare von Kematen (14 km westlich von Innsbruck) sind noch deutlich als *d. cuspis* determinierbar.

Doratoptylla dasyncnema cuspis ist für Österreichs Fauna neu; obwohl sie bereits im Unteren Engadin (Vulpera) festgestellt werden konnte, dringt sie nach SMIT (1967) nicht nach Vorarlberg ein; es wäre aber interessant zu untersuchen, ob sie nicht vom Unteren Engadin, dem Inntal folgend, nach Tirol hineinreicht, da Vulpera doch nur ca. 30 km südlich der Landesgrenze liegt. Fänge in der Gegend von Nauders und Finstermünz könnten darüber Auskunft geben.

Beimerkenswert ist der Fund eines ♀ von *D. dasyncnema cuspis* auf *Dryomys nitedula*; den Baumschläfer konnte ich in einem Nistkasten fangen, der in ca. 6 m Stammhöhe einer Fichte hing und ursprünglich von *Parus major* bewohnt worden war.



Karte 2:

Fundorte der Unterarten von *Doratoptylla dasyncnema* in und um Tirol. ○ = *D. dasyncnema dasyncnema* (ROTHSCHILD); ● = *D. dasyncnema cuspis* ROTHSCILD. Die punktiert umrissenen Flächen kennzeichnen die Fanggebiete des Verf. in Tirol.

Die Fundorte außerhalb Tirols, die noch in der Karte verwendet werden konnten, sind: Untervermunt, Gortipohl (Vorarlberg); Ferleiten (Salzburg); Völs, Misurina, Cortina, Rolle-Paß (Italien); Vulpera (Schweiz) (SMIT 1960 a, 1967).

Ctenophthalminae

Palaeopsylla kohauti DAMPF, 1911

Umgebung Innsbruck: *Talpa europaea*: 6. 11. 68: 47 ♂♂ 17 ♀♀ (Arzl, 600 m). — *Sorex araneus*: 5. 11. 68: 2 ♂♂ 1 ♀ (Igls, 1000 m); 26. 11. 68: 2 ♂♂ 1 ♀ (Heiligwasser, 1050 m).

Für Tirol neu.

Palaeopsylla soricis soricis (DALE, 1878)

Umgebung Obergurgl: *Sorex araneus*: 19. 6. 67: 6 ♂♂ 10 ♀♀ (1920 m); 26. 9. 67: 3 ♂♂ 2 ♀♀ (1950 m); 28. 9. 68: 3 ♀♀ (2000 m); 3. 7. 68: 3 ♀♀ (2000 m); 12. 8. 68: 3 ♀♀ (2100 m); 16. 8. 68: ♂ (2300 m); 17. 8. 68: 1 ♂ 5 ♀♀ (2200 m); 22. 9. 68: ♀ (2000 m); 27. 10. 68: 11 ♂♂ 1 ♀ (2000 m); 15. 11. 68: 2 ♂♂ (2100 m). — *Sorex alpinus*: 19. 6. 67: 14 ♂♂ 17 ♀♀ (1920 m); 13. 8. 68: 3 ♂♂ 2 ♀♀ (2100 m); 27. 10. 68: ♂ (2000 m). — *Sorex minutus*: 31. 7. 68: ♂ (2100 m). — *Clethrionomys glareolus*: 19. 8. 68: 1 ♂ (2100 m). — *Microtus nivalis*: 19. 10. 68: 2 ♀♀ (2100 m).

Südliche Umgebung Innsbruck: *Sorex araneus*: 2. 10. 66: 5 ♀♀ (Patscherkofel, 1940 m); 25. 5. 67: 2 ♀♀ (Igls, 1000 m); 17. 9. 68: 4 ♀♀ (Igls, 1020 m); 23. 9. 68: 4 ♂♂ 6 ♀♀ (Igls, 1000 m); 5. 11. 68: 3 ♂♂ 4 ♀♀ (Igls, 1000 m); 26. 11. 68: 2 ♂♂ 1 ♀ (Heiligwasser, 1050 m). — *Sorex alpinus*: 26. 11. 68: 3 ♂♂ 1 ♀ (Heiligwasser, 1050 m).

Bärenbad b. Neustift (Stubai), 1250 m, *Sorex araneus*: 7. 10. 67: 1 ♂ 2 ♀♀.

Palaeopsylla soricis rosickyi SMIT, 1956

Umgebung Innsbruck, 750 m, *Neomys anomalus*: 10. 12. 67: 1 ♂.

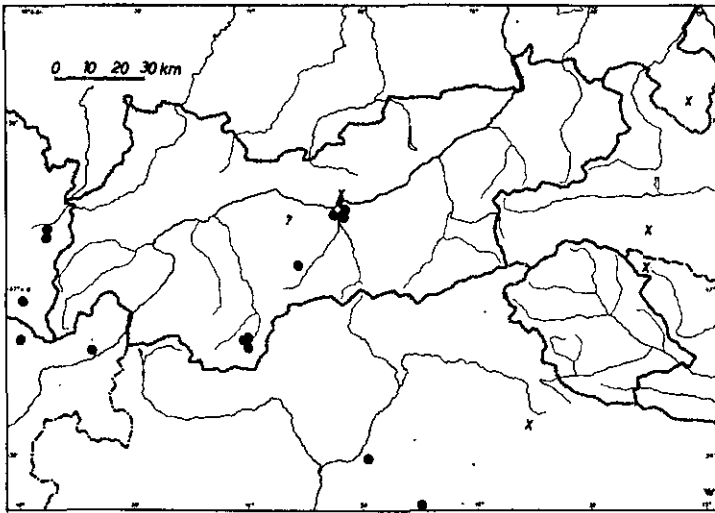
Palaeopsylla soricis ssp. ?

Nördliche Umgebung Innsbruck: *Sorex araneus*: 28. 6. 68: 1 ♀ (Kranebitten); — Kühtal, 2350 m, *Sorex araneus*: 13. 10. 68: 2 ♀♀ (Pockkogel).

Im Gebiet kommen nach meinen Funden die westeuropäische Nominatform und die osteuropäische Unterart vor. Aus dem Raum Innsbruck liegt von der nördlichen Innseite ein ♂ von *s. rosickyi* vor, auf der südlichen Talseite (Igls, Patscherkofel) erbeutete ich zahlreiche Exemplare der Nominatform. Da im Stubaital (Bärenbad) ebenfalls *s. soricis* vorkommt (wie auch in Obergurgl), liegt die Vermutung nahe, daß die Arealgrenze zwischen beiden Unterarten im Raum Innsbruck verläuft, womit die westeuropäische Nominatform hier ihre Ostgrenze erreicht. SMIT (1967) meldet die Nominatform aus Vorarlberg und vermutet: „In Austria this west-European subspecies is presumably restricted to Vorarlberg and the adjacent part of Tirol“.

In Tirol war *Palaeopsylla soricis rosickyi* bisher nicht nachgewiesen, in Österreich war *s. soricis* noch nicht auf *Sorex alpinus* und *Sorex minutus* gesammelt worden. Das Vorkommen der Nominatform in Obergurgl, das wegen Fehlens von ♂♂ noch nicht sicher war (SMIT 1967), konnte nun bestätigt werden.

Karte 3 zeigt die Verteilung der beiden Unterarten in und um Tirol; folgende außertirolesche Fundorte sind vermerkt: Gortipohl, Untervermont, Wiesealpe, Zürs (Vorarlberg); Berchtesgaden (Deutschland); Ferleiten (Salzburg); Sturm-Alpe (Kärnten); Misurina, Völs, unterhalb Rolle-Paß (Italien) (SMIT 1960b, 1967).



Karte 3:

Fundorte der Unterarten von *Palaeopsylla soricis* in und um Tirol. ● = *P. soricis soricis* (DALE); X = *P. soricis rosickyi* SMIT.

Ctenophthalmus agyrtes impavidus JORDAN, 1928

Zahlreiche Exemplare dieser in Tirol auf Kleinsäufern wohl am häufigsten vorkommenden Art liegen von folgenden Fundorten vor: Obergurgl (bis 2100 m), Kühtai (bis 2000 m), Umgebung Innsbruck und Oberhofen (Telfs). Als Wirte wurden festgestellt: *Talpa europaea* (5♀♀), *Sorex araneus* (2♂♂ 6♀♀), *Neomys anomalus* (2♂♂ 1♀), *Crocidura suaveolens* (1♂), *Apodemus flavicollis* (55♂♂ 55♀♀), *Apodemus sylvaticus* (3♂♂ 7♀♀), *Apodemus* sp. (4♂♂ 2♀♀), *Clethrionomys glareolus* (3♂♂ 6♀♀), *Pitymys subterraneus* (3♂♂ 2♀♀), *Microtus agrestis* (6♂♂ 8♀♀), *Microtus nivalis* (1♀); außerdem konnte in einem Mausnest diese Art (5♂♂ 8♀♀) zusammen mit *Ctenophthalmus congener* bei Oberhofen (Telfs) gefunden werden.

Von folgenden Kleinsäufern wurde diese Flohart in Österreich noch nicht gemeldet: *Neomys anomalus* (bisher nur als Wirt von *Doratomylla dasyncnema dasyncnema*, *Palaeopsylla kohauti* und *Palaeopsylla soricis rosickyi* bekannt), *Talpa europaea* und *Crocidura suaveolens* (von der bisher keine Flohart bekannt war). Mit meinen Fängen von *Crocidura suaveolens* in der nördlichen Umgebung von Innsbruck (Mühlau, 700 m) ist auch das Vorkommen dieser Spitzmaus in Nordtirol gesichert, das BAUER und WETTSTEIN (1965) noch als fraglich dahingestellt hatten (MAHNERT, in Vorbereitung).

C. agyrtes impavidus konnte ich in Obergurgl bis 2100 m auf *Pitymys subterraneus* und *Microtus nivalis* feststellen; die Art tritt während des ganzen Jahres auf. Im Winter (12. Dezember) fand ich auf *Apodemus flavicollis* und *Neomys anomalus* je zwei ♂♂, die auf den bis ins Innerste vereisten Wirten (die Nachttemperatur betrug -16° C) festgefroren waren; nach kurzer Zeit im warmen Zimmer erholten sich die Flöhe aber wieder bis zur vollen Bewegungsfähigkeit.

Ctenophthalmus bisocodentatus ssp. ?

Umgebung Innsbruck, 700 m, *Apodemus flavicollis*: 17. 11. 67: 1 ♂ (Arzl); 29. 2. 68: 1 ♂ (Kranebitten).

Es liegen leider nur zwei ♂♂ vor, die nicht auf subspezifische Zugehörigkeit bestimmt werden können; da jedoch PEUS (1969) die Nominatform aus Salzburg und SMIT (1967) aus Vorarlberg berichten, ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß die beiden Exemplare aus Innsbruck auch dieser Form angehören.

C. bisocodentatus ist für die Tiroler Fauna neu, die Gelbhalsmaus scheint als neuer Zufallswirt in Österreich für diese Art auf, die sonst häufig in Maulwurfsnestern vorkommt: im Bezirk Scheibbs (Niederösterreich) ist sie die zweithäufigste Art; sie wurde fast ausschließlich (99,74%) in Nestern von *Talpa* gefunden (RESSL 1963).

Ctenophthalmus orphilus orphilus JORDAN und ROTHSCILD, 1923

Umgebung Obergurgl: *Clethrionomys glareolus*: 19. 6. 67: 1 ♂ (1920 m); 30. 9. 67: 1 ♂ (1780 m); 12. 8. 68: 1 ♂ (2100 m); 22. 9. 68: 1 ♀ (2000 m). — *Microtus nivalis*: 19. 6. 67: 1 ♂ (1920 m); 4. 7. 68: ♂♀ (2650 m) (2 Wirte). — *Sorex alpinus*: 19. 6. 67: 1 ♂ (1920 m).

Es ist auffallend, daß ich jeweils immer nur ein Exemplar dieser Art pro Wirt fand, wobei das Verhältnis der Geschlechter zugunsten der ♂♂ liegt: 6♂♂: 2♀♀. Erstmals konnte *C. o. orphilus* auf *Sorex alpinus* und *Clethrionomys glareolus* festgestellt werden.

Ctenophthalmus orphilus dolomiticus JORDAN, 1928

Padaster Joch (Gschnitztal), 2200 m, *Microtus nivalis*: 2. 7. 67: 1 ♂ 2 ♀♀. — Patscherkofel (Innsbruck), 2000 m, *Microtus nivalis*: 24. 10. 68: 1 ♀.

Ctenophthalmus orphilus ssp. ?

Pockkogel (Kühtai), 2400 m, *Microtus nivalis*: 16. 9. 68: 1 ♀; 2300 m, *Microtus nivalis*: 2. 11. 68: 1 ♀.

SMIT (1967) nimmt die Grenze zwischen beiden vorkommenden Unterarten in den Stubai Alpen an, die Exemplare vom Padaster Joch stammen wahrscheinlich schon aus der Nähe der Arealgrenze. Leider liegen aus dem Kühtai bisher nur zwei ♀♀ vor, die sich als zur Nominatform gehörend erweisen könnten.

Ctenophthalmus congener congener ROTHSCILD, 1907

Padaster Joch (Gschnitztal), 2200 m, *Microtus nivalis*: 2. 7. 67: 1 ♂ 2 ♀♀. — Oberhofen (Telfs), in Mausnest: 22. 8. 68: 1 ♂ 2 ♀♀. — Volderwald (Solbad Hall), 700 m, *Microtus agrestis*: 25. 8. 68: 1 ♀. — Igls, 1000 m, *Clethrionomys glareolus*: 24. 9. 68: 1 ♀; *Sorex araneus*: 28. 11. 68: ♂♀. — Halltal, 1100 m, in Mausnest: 18. 10. 68: ♀.

Sorex araneus war als Wirt dieser Art in Österreich noch nicht bekannt.

Rhadinopsyllinae

Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella JORDAN und ROTHSCILD, 1921

Umgebung Obergurgl: *Clethrionomys glareolus*: 14. 12. 67: 4 ♀♀ (2000 m); 3. 7. 68: 1 ♂ (2000 m); 20. 10. 68: 1 ♂ (2100 m); 17. 11. 68: 2 ♂♂ 1 ♀ (2000 m). — *Microtus nivalis*: 28. 9. 67: 1 ♀ (2000 m); 19. 10. 68: 1 ♂ (2100 m).

Umgebung Innsbruck: *Clethrionomys glareolus*: 24. 1. 68: 3 ♂♂ (Ahrenberg, 900 m); 5. 11. 68: 1 ♂ (Igls, 1000 m). — *Apodemus flavicollis*: 24. 1. 68: 1 ♂ 2 ♀♀ (Ahrenberg, 900 m). — *Microtus agrestis*: 29. 11. 68: ♂♀ (Igls, 1020 m). — *Sorex araneus*: 28. 11. 68: 1 ♂ (Heiligwasser, 1050 m). — In einem „Mausnest“, 18. 10. 68: 1 ♂ (Halltal, 1100 m).

Diese aus Österreich bisher wenig bekannte Art (es liegen nur sechs Funde vor) scheint während der kalten Jahreszeit wesentlich häufiger aufzutreten als erwartet: im Material eines jeden Fangtages taucht sie auf (wie das auch bei den anderen Winterflöhen wie *Amphipsylla sibirica sepiifera* oder *Peromyscopsylla bidentata* der Fall ist). Obwohl *R. integella* auch während der Sommermonate vereinzelt auf den Wirten angetroffen werden konnte, liegt doch ein deutlicher Gipfel des Vorkommens (wenigstens auf den Wirten) im Winter.

Für Tirol neu; *Sorex araneus* und *Microtus agrestis* waren als Wirte dieser Art in Österreich noch nicht bekannt.

Rhadinopsylla (Actenophthalmus) mesa JORDAN und ROTHSCHILD, 1920

Umgebung Obergurgl, *Clethrionomys glareolus*: 3. 7. 68: 1 ♂ (2000 m); 17. 11. 68: 1 ♀ (2000 m).

R. mesa war nur aus der Schweiz und nur von der Schneemaus bekannt; ich konnte sie bisher trotz intensiver Suche nur von der Rötelmaus absammeln (in Obergurgl sind bis jetzt 71 *C. glareolus*, 34 *M. nivalis*, 8 *P. subterraneus* und 1 *M. arvalis* untersucht worden).

Leptopsyllidae: Leptopsyllinae

Leptopsylla segnis (SCHÖNHERR, 1811)

Innsbruck, *Rattus norvegicus*: 23. 9. 67: 2 ♀♀. — Innsbruck, *Mus musculus*: 16. 9. 68: 5 ♂♂ 9 ♀♀. — Obergurgl, 2000 m, *Mus musculus*: 1 ♂.

Peromyscopsylla bidentata (KOLENATI, 1863)

Umgebung Obergurgl: *Clethrionomys glareolus*: 13. 12. 67: 1 ♀ (2000 m); 15. 11. 68: 1 ♀ (2100 m); 16. 11. 68: 1 ♂ (2000 m). — *Microtus nivalis*: 25. 9. 67: 1 ♀ (1920 m); 20. 10. 68: 1 ♂ (2000 m); 27. 10. 68: 1 ♀ (1980 m). — *Sorex araneus*: 15. 11. 68: 1 ♀ (2100 m).

Kühtai (Finstertaler Seen): *Clethrionomys glareolus*: 15. 10. 67: 1 ♂ 2 ♀♀ (2000 m). — *Microtus nivalis*: 1. 11. 68: 2 ♀♀ (2300 m).

Umgebung Innsbruck: *Clethrionomys glareolus*: 23. 10. 68: 1 ♂ (Patscherkofel, 2000 m); 27. 11. 68: 1 ♀ (Heiligwasser, 1050 m); 29. 11. 68: 4 ♂♂ 3 ♀♀ (Igls, 1000 m); — *Microtus agrestis*: 24. 3. 58: ♂♀ (Mutters, 880 m); 29. 11. 68: 1 ♂ (Igls, 1000 m). — *Sorex alpinus*: 27. 11. 68: 1 ♀ (Igls, 1000 m).

Griesenau (Kaisergebirge), 800 m, *Sorex alpinus*: 10. 10. 68: 1 ♀.

Aus Österreich liegen bisher nur vier Meldungen über diese Art vor (JORDAN 1931, SMIT 1967); in meinem Material scheint *P. bidentata* als einer der häufigsten Flöhe während der kalten Jahreszeit auf.

Die Art ist für die Tiroler Fauna neu; *Microtus nivalis*, *Sorex alpinus* und *Sorex araneus* stellen neue Wirte für *P. bidentata* in Österreich dar.

Peromyscopsylla fallax (ROTHSCHILD, 1909)

Umgebung Obergurgl: *Clethrionomys glareolus*: 30. 9. 67: 2 ♂♂ 2 ♀♀ (1780 m); 12. 8. 68: 3 ♀♀ (2100 m). — *Pitymys subterraneus*: 31. 7. 68: 1 ♀ (2100 m). — *Microtus nivalis*: 4. 7. 68: 1 ♀ (2650 m).

Umgebung Innsbruck: *Clethrionomys glareolus*: 24. 9. 68: 1 ♀ (Igls, 1000 m); 31. 10. 68: 2 ♀♀ (Sadrach, 700 m). — *Apodemus flavicollis*: 5. 9. 68: 1 ♀ (Kematen).

Pertisau (Achensee), 950 m, *Clethrionomys glareolus*: 1. 10. 68: 3 ♀♀.

Im Gegensatz zu *P. bidentata* wurden alle Exemplare in den Sommermonaten erbeutet, 3♀♀ konnten noch Anfang Oktober am Achensee gefangen werden. *P. fallax* ist in Österreich sonst nur aus Kärnten und Steiermark bekannt (SMIT 1967, PEUS 1969).

Amphipsyllinae

Amphipsylla sibirica sepiifera JORDAN und ROTHSCHILD, 1920

Umgebung Obergurgl: *Clethrionomys glareolus*: 26. 9. 67: 1 ♀ (1950 m); 14. 12. 67: 2 ♂♂ 5 ♀♀ (2000 m); 13. 8. 68: 1 ♀ (2100 m); 20. 10. 68: 1 ♂ (2100 m); 26. 10. 68: 1 ♀ (2000 m); 17. 11. 68: 1 ♂ (2000 m). — *Microtus nivalis*: 19. 6. 67: 1 ♂ (1920 m); 20. 10. 68: 1 ♀ (2100 m); 14. 11. 68: ♂♂ (2100 m).

Umgebung Innsbruck: *Clethrionomys glareolus*: 23. 10. 68: 2 ♀♀ (Patscherkofel, 2000 m). — *Microtus nivalis*: 23. 10. 68: 1 ♀ (2000 m). — *Sorex araneus*, 27. 11. 68: 1 ♂ (Heiligwasser, 1050 m).

Kühtai (Finstertaler Seen): *Microtus nivalis*: 12. 10. 68: 2 ♀♀ (2300 m); 1. 11. 68: 1 ♀ (2300 m).

Nach SMIT (1966a) handelt es sich um einen seltenen Winterfloh, „der wahrscheinlich auf der Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) und vielleicht auch auf anderen Wühlmäusen lebt.“ Nach meinen Ergebnissen scheinen Rötel- wie auch Schneemaus Hauptwirte dieser Art dazustellen. ROSICKY (1957) gibt für die Unterart *Amphipsylla sibirica hetera* aus dem Gebiet der Tatra folgende Wirte an: *Clethrionomys glareolus*, *Microtus agrestis*, *Microtus nivalis mirhanreini*, *Pitymys tatricus*, *Sorex araneus* und *Sorex alpinus tatricus*.

Amphipsylla sibirica sepiifera ist aus den Alpen nur von wenigen Fundorten bekannt geworden (St. Paul, Basses-Alpes: *C. glareolus*; Mte. Cadini oberhalb Misurina, 2200 m: *Microtus nivalis*; Zermatt: *C. glareolus* und *Mustela nivalis*). Die Seltenheit dieser Art dürfte ihre Ursache einerseits darin haben, daß Winterflöhe meist als Nestbewohner ihrer Wirte gelten, aber auch darin, daß es große Schwierigkeiten mit sich bringt, im Hochgebirge während des Winters Kleinsäuger zu fangen. Die bisher bekannt gewordenen Funde stammen aus größeren Höhen, und außerhalb der Wintermonate scheint *A. sibirica sepiifera* nach meinen Ergebnissen auch bei intensiver Suche doch sehr selten und (wenigstens auf den Wirten) recht zufällig aufzutauchen (Juni 1♂, August 1♀; September 1♀; Oktober 1♂ 7♀♀; November 3♂♂ 2♀♀; Dezember 2♂♂ 7♀♀; die Zahl der untersuchten alpinen Microtinen lag in diesen Monaten im Durchschnitt bei ca. 40 pro Monat, einzig die Ergebnisse im Juni liegen stark darunter).

Die Art ist für Österreich neu.

Ischnopsyllidae: Ischnopsyllinae

Ischnopsyllus (Hexactenopsyllus) hexactenus (KOLENATI, 1856)

Reith b. Brixlegg, *Plecotus auritus*: August 1925: 1 ♀ (Sammlung des Institutes f. Zoologie der Universität Innsbruck).

Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) elongatus (CURTIS, 1832)

Innsbruck, *Nyctalus noctula*: 31. 8. 68: 2 ♀♀.

Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) intermedius (ROTHSCHILD, 1898)

Imst, in Guano von *Myotis myotis* u. *M. oxygnathus* (s. dazu: MAHNERT, in Druck): 6. 10. 68: 3 ♂♂ 4 ♀♀.

Aus Tirol war bisher kein einziger Fledermausfloh bekannt geworden.

Ceratophyllidae

Tarsopsylla octodecimdentata octodecimdentata (KOLENATI, 1863)

Umgebung Innsbruck (Ahrenberg), 800 m, Nest von *Parus major*: 24. 11. 67: 1 ♀. — Nest von *Parus ater*: 24. 11. 67: 1 ♂.

Obergurgl, 2000 m, Nest von *Sciurus vulgaris*: 13. 5. 67: 2 ♀♀ (lg. AICHHORN).

Untergurgl-Poschach, 1900 m, Nest von *Dryomys nitedula*: 27. 5. 69: 4 ♂♂ 4 ♀♀ (lg. H. KRAUS u. W. SCHEDL).

Für die Fauna Tirols neu.

Dasypsyllus gallinulae gallinulae (DALE, 1878)

Umgebung Innsbruck: Nest von *Parus major*: 24. 11. 67: 18 ♂♂ 9 ♀♀ (Ahrenberg, 800 m). — Nest von *Parus ater*: 24. 11. 67: 1 ♂ (Ahrenberg, 800 m). — Nest von *Phylloscopus sibilatrix*: 25. 5. 68: 1 ♂ (Sonnalm, lg. GSTADER). — Nest von *Phylloscopus bonelli*: 19. 6. 68: 3 ♂♂ (Neu-Natters, lg. GSTADER).

Dieser Floh war in Österreich als Nestbewohner der bodenbrütenden Wald- und Berglaubsänger nicht bekannt, er wird außerdem erstmalig in Tirol nachgewiesen. PEUS (1968) bezeichnet das Vorkommen dieser Art in den Nestern von *Phylloscopus collybita* als zufällig („Irrgäste“), in den von mir untersuchten Nestern von *Phylloscopus* tauchte neben *Dasypsyllus* keine andere Flohart auf.

Nosopsyllus (Nosopsyllus) fasciatus (BOSC, 1800)

Umgebung Innsbruck: *Rattus norvegicus*: 16. 9. 67: 2 ♂♂ 3 ♀♀; 23. 9. 67: 1 ♂. — *Apodemus flavicollis*: 17. 11. 67: 1 ♀ (Arzl, 700 m). — *Apodemus sylvaticus*: 17. 8. 68: 2 ♀♀.

Myoxopsylla laverani laverani (ROTHSCHILD, 1911)

Umgebung Innsbruck: Nest von *Eliomys quercinus*: 28. 8. 67: 2 ♂♂ 1 ♀ (Patscherkofel, 1400 m); 24. 11. 67: 1 ♂ (Ahrenberg, 800 m).

Leider gelang es mir in der Folge nicht, mehr Exemplare dieser Art zu erbeuten, obwohl ich wiederholt Garten-, Baum- und Siebenschläfer und auch deren Nester untersuchen konnte. In diesen Nestern, die alle aus der Umgebung Innsbrucks

stammen (lg. GSTADER), dominierte immer *Monopsyllus sciurorum*, manchmal begleitet von einigen Exemplaren von *Ceratophyllus gallinae*. *Myoxopsylla l. laverani* ist neu für Österreich.

Malareus (Amalareus) arvicolae IOFF, 1948

Kühtai (Finstertaler Seen): *Microtus nivalis*: 26. 9. 66: 1 ♀ (2250 m); 16. 9. 68: 3 ♀♀ (2400 m); 2. 11. 68: 1 ♀ (2300 m).

Es gelang bisher nicht, diese Art auch außerhalb des Kühtai Fanggebietes zu finden. *Malareus arvicolae* ist für Tirol, die Schneemaus ist als Wirt für Österreich neu (die bereits aus Österreich bekannten Wirte sind *Clethrionomys glareolus*, *Pitymys subterraneus* und *Mustela putorius*).

Malareus (Amalareus) penicilliger kratochvili ROSICKY, 1955

Von *Microtus nivalis*, *Clethrionomys glareolus*, *Pitymys subterraneus*, *Microtus agrestis* und *Sorex araneus* stammen zahlreiche Exemplare aus Obergurgl (1800 m bis 2500 m), Kühtai (2300 m), dem Raum Innsbruck (1000 m bis 2000 m) und dem Padaster Joch (Gschnitztal, 2200 m). Die von MOHR (1938) vom Patscherkofel erwähnten Exemplare von *Malareus penicilliger* sind sicher der Unterart *kratochvili* zuzuordnen, der gleichen Subspecies gehören wahrscheinlich auch die beiden ♀♀ an, die PEUS (1969) aus den Tuxer Vorbergen meldet.

Erstmals konnte diese Art in Österreich als Ektoparasit von *Microtus agrestis* festgestellt werden.

Megabothris turbidus (ROTHSCHILD, 1909)

Umgebung Innsbruck: *Apodemus flavicollis*: 15. 4. 67: 3 ♀ (Arzl, 700 m); 24. 5. 67: 1 ♂ (Hungerburg, 900 m); 8. 7. 67: 1 ♂ (Höttinger Alm, 1450 m); 5. 9. 68: 2 ♂♂ 7 ♀♀ (Kematen). — *Microtus agrestis*: 29. 6. 68: 1 ♂ 2 ♀♀ (Mühlau, 750 m). — Nest von *Muscardinus avellanarius*: 23. 6. 68: 1 ♂ (Mutters, 1 g. GSTADER).

Obergurgl: *Clethrionomys glareolus*: 21. 9. 68: 1 ♂ (2000 m).

Halltal (Solbad Hall), 1100 m, aus Mausnest: 18. 10. 68: ♂♀.

DUNNET (1955) hatte diese Art aus Wildbichl und JANETSCHKE (1957) aus dem Karwendel (Stallenalm, 1320 m) gemeldet.

Megabothris rectangularis (WAHLGREN, 1903)

Obergurgl: *Clethrionomys glareolus*: 21. 6. 67: 1 ♀ (2000 m); 25. 9. 67: 1 ♀ (1950 m); 30. 9. 67: 1 ♂ (1780 m).

Diese boreoalpin verbreitete Art ist in Österreich nur von Obergurgl und Ferleiten (Salzburg) auf *C. glareolus* bekannt geworden, PEUS (1969) fügt einen Fundort in den Niederen Tauern und *Pitymys subterraneus* als neuen Wirt hinzu.

Monopsyllus sciurorum sciurorum (SCHRANK, 1803)

Umgebung Innsbruck: *Apodemus flavicollis*: 7. 10. 67: 1 ♂. — *Dryomys nitedula*: 21. 8. 67: 1 ♂ (Kematen); 5. 8. 68: 4 ♂♂ (Mutters, 1000 m). — *Glis glis*: 28. 8. 68: 7 ♂♂ 7 ♀♀ (Hungerburg, 800 m).

Obergurgl: *Clethrionomys glareolus*: 21. 9. 68: 1 ♀ (2000 m).

Neben diesen von den Wirten abgesehenen Exemplaren liegen wesentlich mehr Flöhe vor, die in der weiteren Umgebung Innsbrucks aus den Nestern von *Parus ater*, *Eliomys quercinus*, *Dryomys nitedula*, *Glis glis* und *Muscardinus avellanarius* ausgesiebt wurden. Der Erstnachweis für Tirol erfolgte durch SCHEDL (1968), der *M. sciurorum* auch erstmals aus Österreich als Parasiten des Baumschläfers *Dryomys nitedula intermedius* meldet.

Apodemus flavicollis scheint als neuer Wirt in Österreich auf.

Ceratophyllus gallinae (SCHRANK, 1803)

Umgebung Innsbruck: *Dryomys nitedula*: 5. 8. 68: 2 ♂♂ 4 ♀♀ (Mutters, 1000 m).

Der Baumschläfer bewohnte einen Nistkasten, den vor ihm *Parus major* besiedelt hatte. Neben diesem Fund konnte *C. gallinae* auch in Nestern des Gartenschläfers und auf Meerschweinchen gefunden werden.

Vermipsyllidae

Chaetopsylla (Chaetopsylla) globiceps (TASCHENBERG, 1880)

Es liegt nur ein ♀ vor, das in der Institutssammlung aufbewahrt worden ist: auf der Etikette waren leider nur Wirt („*Vulpes vulpes*“) und Sammler („Hofeneder 1938“) aber kein Fundort vermerkt. Nach dem übrigen von HOFENEDER hinterlassenen Material, das aus dem gleichen Jahr stammt und mit genauem Fundort versehen ist, ist es wahrscheinlich, daß auch diese Art in Nordtirol erbeutet wurde. *Chaetopsylla globiceps* wäre für Tirol neu.

Pulicidae: Archaeopsyllinae

Archaeopsylla erinacei erinacei (BOUCHÉ, 1835)

Innsbruck: *Erinaceus europaeus*. 25. 10. 1937: 6 ♂♂ 6 ♀♀ (1g. HOFENEDER); 17. 9. 67: 5 Exemplare. — *Homo*: 25. 9. 68: 1 ♀.

Terfens: *Erinaceus europaeus*: 2 ♂♂ 3 ♀♀ (1g. HOFENEDER 1938).

Der Erstnachweis für Tirol erfolgte durch JANETSCHKE (1957) aus der Umgebung Innsbrucks.

Ctenocephalides felis felis (BOUCHÉ, 1835)

Innsbruck, *Canis familiaris*: 30. 10. 67: 1 ♂ 6 ♀♀. — Staudach (Mötz), *Canis familiaris*: 11. 12. 67: 13 ♂♂ 27 ♀♀ (1g. E. PRAXMARER).

Die Art war aus Tirol noch nicht gemeldet.

Höhenverbreitung der Flöhe im Untersuchungsgebiet

Zur näheren Charakterisierung der Höhenangaben sei die Waldgrenze im jeweiligen Gebiet angeführt: an der Nordkette reicht der geschlossene Wald bis ca. 1600 m hinauf, am Patscherkofel bis ca. 2000 m; in Obbergurgl liegt diese Grenze in einer

Höhe von ungefähr 2100 m (wobei ein dichter Grünerlenbestand stellenweise bis 2200 m hinaufsteigt); es schließt sich der Zwergstrauchheidengürtel bis ca. 2300 m an. Im Kühtai liegt die Waldgrenze bei ca. 2000 m, die Zwergstrauchheide reicht bis ungefähr 2400 m hinauf.

Alle Angaben in der folgenden Tabelle, in der die Floharten in alphabetischer Reihenfolge aufgezählt werden, beziehen sich auf den jeweils höchsten Fundort der betreffenden Art. Fast alle Arten konnte ich vom Inntal aufwärts nachweisen, selbstverständlich jene ausgenommen, von denen jeweils nur ein Fundgebiet bekannt ist: *Rhadinopsylla mesa*, *Megabothris rectangulatus* und *Malareus arvicolae*. *C. orphilus dolomiticus*, den ich selbst in Tallagen nicht fangen konnte, wurde bei Igls (in einer Höhe von 900 m bis 1000 m also) gefunden (SMIT 1955), als einzige Art ist *C. o. orphilus* in Tirol in tieferen Lagen noch nicht nachgewiesen, doch dürften die mangelnden Fundorte im westlichen Teil Nordtirols maßgeblich sein. Andererseits fehlen hochalpine Nachweise von *Nosopsyllus fasciatus* und *Archaeopsylla erinacei*, wobei diese Art in Tirol kaum über 1000 m vorkommen dürfte, da sein Wirt nur bis in diese Höhe hinaufzusteigen scheint.

In der Zusammenstellung fehlen die Fledermausflöhe und einige zufällig erbeutete Arten wie z. B. *Ctenocephalides felis*.

Die Zwischenformen von *H. talpae talpae* und *H. talpae orientalis* sind bisher nur aus Obergurgl in einer Höhe von 2100 m bekannt, bei zielstrebigem Suche müssen diese aber auch in Tallagen auftauchen. Es ist anzunehmen, daß die Ektoparasiten der Schneemaus, wie *C. congener*, *C. orphilus* oder auch *M. arvicolae* und *M. penicilliger kratochvili* ihren Wirt auch in größere Höhen begleiten, es fehlen aber Fänge über 2700 m. *Ctenophthalmus agyrtes impavidus*, der in Obergurgl auf *Microtus nivalis* und *Clethrionomys glareolus* bis in eine Höhe von 2100 m gefunden wurde, dürfte damit seine Höhengrenze (wenigstens in diesem Gebiet) erreicht haben: die Art tauchte weder in Obergurgl noch im Kühtai auf Wirten auf, die in der Zwergstrauchheide oder darüber in die Falle gingen.

Megabothris turbidus scheint ebenfalls die Waldgrenze nicht zu überschreiten, die Funde auf der Höttinger Alm (Nordkette) und in Obergurgl liegen noch unterhalb dieses Bereiches; in Obergurgl tritt daneben noch *Megabothris rectangulatus* auf, den ich aber ebenfalls in der Zwergstrauchheide nicht mehr sammeln konnte.

| | | |
|--|--------|----------------------------------|
| <i>Amphipsylla sibirica sepiifera</i> | 2300 m | Kühtai, <i>M. nivalis</i> |
| <i>Archaeopsylla erinacei</i> | 590 m | Terfens, <i>E. europaeus</i> |
| <i>Atyphloceras nuperum palinum</i> | 1100 m | Halltal, in Mausnest |
| <i>Ctenophthalmus agyrtes impavidus</i> | 2100 m | Obergurgl, <i>M. nivalis</i> |
| <i>Ctenophthalmus bisoctodentatus</i> ssp. | 650 m | Innsbruck, <i>A. flavicollis</i> |
| <i>Ctenophthalmus congener congener</i> | 2200 m | Padaster Joch, <i>M. nivalis</i> |
| <i>Ctenophthalmus o. orphilus</i> | 2650 m | Obergurgl, <i>M. nivalis</i> |
| <i>Ctenophthalmus o. dolomiticus</i> | 2200 m | Padaster Joch, <i>M. nivalis</i> |
| <i>Ctenophthalmus orphilus</i> ssp. | 2400 m | Kühtai, <i>M. nivalis</i> |

| | | |
|--|--------|------------------------------------|
| <i>Doratopsylla d. dasyncnema</i> | 2300 m | Obergurgl, <i>S. araneus</i> . |
| <i>Doratopsylla d. cuspsis</i> | 1250 m | Bärenbad, <i>S. araneus</i> |
| <i>Hystriehopsylla talpae talpae</i> | 1050 m | Igls, <i>S. araneus</i> |
| <i>H. t. talpae</i> × <i>t. orientalis</i> | 2100 m | Obergurgl, <i>P. subterraneus</i> |
| <i>Leptopsylla segnis</i> | 1980 m | Obergurgl, <i>M. musculus</i> |
| <i>Malaraeus arvicolae</i> | 2400 m | Kühtai, <i>M. nivalis</i> |
| <i>Malaraeus p. kratochvili</i> | 2500 m | Obergurgl, <i>M. nivalis</i> |
| <i>Megabothris rectangulatus</i> | 2000 m | Obergurgl, <i>C. glareolus</i> |
| <i>Megabothris turbidus</i> | 2000 m | Obergurgl, <i>C. glareolus</i> |
| <i>Monopsyllus s. sciurorum</i> | 2000 m | Obergurgl, <i>C. glareolus</i> |
| <i>Myoxopsylla laverani</i> | 1400 m | Patscherkofel, <i>E. quercinus</i> |
| <i>Nosopsyllus fasciatus</i> | 750 m | Innsbruck, <i>A. flavicollis</i> |
| <i>Palaeopsylla soricis soricis</i> | 2300 m | Obergurgl, <i>S. araneus</i> |
| <i>Palaeopsylla soricis rosickyi</i> | 750 m | Innsbruck, <i>N. anomalus</i> |
| <i>Palaeopsylla soricis</i> ssp. | 2350 m | Kühtai, <i>S. araneus</i> |
| <i>Palaeopsylla kohauti</i> | 1050 m | Heiligwasser, <i>S. araneus</i> |
| <i>Peromyscopsylla bidentata</i> | 2300 m | Kühtai, <i>M. nivalis</i> |
| <i>Peromyscopsylla fallax</i> | 2650 m | Obergurgl, <i>M. nivalis</i> |
| <i>Rhadinopsylla integella</i> | 2100 m | Obergurgl, <i>C. glareolus</i> |
| <i>Rhadinopsylla mesa</i> | 2000 m | Obergurgl, <i>C. glareolus</i> |
| <i>Tarsopsylla o. octodecimdentata</i> | 2000 m | Obergurgl, <i>Sc. vulgaris</i> |

Auf Wirten, die oberhalb des Zwergstrauchheidengürtels gefangen wurden (hauptsächlich *Microtus nivalis*, daneben ging auch eine *Microtus arvalis* in die Falle), kamen nur mehr folgende Floharten vor: *Ctenophthalmus congener*, *Ctenophthalmus orphilus orphilus*, *Ctenophthalmus orphilus dolomiticus*, *Malaraeus arvicolae*, *Malaraeus penicilliger kratochvili* und *Peromyscopsylla fallax*.

Es ist anzunehmen, daß auch die Spitzmausflöhe *Palaeopsylla soricis* und *Doratopsylla dasyncnema* ihren Wirt bis an dessen obere Verbreitungsgrenze begleiten; ich selbst habe diese Arten von der oberen Grenze der Zwergstrauchheide in Obergurgl bei ca. 2300 m und im Kühtai bei ca. 2350 m auf *Sorex araneus* erbeutet, am Festkogel (Obergurgl) hat KEPKA 1964 (mdl. Mitt.) im Nardetum in einer Höhe von 2400 m noch eine Waldspitzmaus gefangen, was allerdings, wenigstens in diesem Gebiet, deren Höhengrenze darstellen dürfte.

Es wird das Bestreben der weiteren Untersuchungen sein müssen, die vorliegende Artenliste zu ergänzen, die geographische und vertikale Verbreitung einzelner Arten näher zu erforschen (wobei besonderes Augenmerk auf die Stufen oberhalb der Waldgrenze gelegt werden muß) und Aufschlüsse über ein etwaiges jahreszyklisches Auftreten verschiedener Siphonaptera zu gewinnen.

Anhang

Verzeichnis aller aus Tirol bekannten Siphonapteren
Erstnachweise sind mit * (Tirol) bzw. ** (Österreich) gekennzeichnet

- * *Hystrichopsylla (H.) talpae talpae* (CURTIS)
Hystrichopsylla (H.) talpae orientalis SMIT: DUNNET 1955 — als *H. talpae*;
PEUS u. SMIT 1957; SMIT 1955 — als *H. talpae*; SMIT 1967.
- ** *Hystrichopsylla (H.) talpae talpae x talpae orientalis*
Hystrichopsylla (H.) talpae ssp.: JANETSCHKE 1957.
- * *Atyphloceras nuperum palinum* (JORDAN)
Doratopsylla dasyncnema dasyncnema (ROTHSCHILD): SMIT 1955.
- ** *Doratopsylla dasyncnema cuspis* ROTHSCHEK
- * *Palaeopsylla kohauti* DAMPF
Palaeopsylla soricis soricis (DALE): SMIT 1955, 1967.
- * *Palaeopsylla soricis rosickyi* SMIT
Ctenophthalmus agyrtes impavidus JORDAN: DUNNET 1955; JANETSCHKE 1957;
PEUS 1969; SMIT 1955, 1966b, 1967.
Ctenophthalmus assimilis assimilis (TASCHENBERG): PEUS 1969.
- * *Ctenophthalmus bisocodentatus* ssp.
Ctenophthalmus congener congener ROTHSCHEK: DUNNET 1955; SMIT 1955.
Ctenophthalmus orphilus orphilus JORDAN u. ROTHSCHEK: SMIT 1955, 1967.
Ctenophthalmus orphilus dolomiticus JORDAN: DUNNET 1955; SMIT 1955, 1967.
- * *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) integella* JORDAN u. ROTHSCHEK
- ** *Rhadinopsylla (Actenophthalmus) mesa* JORDAN u. ROTHSCHEK
Leptopsylla segnis (SCHÖNHERR): DUNNET 1955; PEUS 1969; SMIT 1955.
- * *Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI)
Peromyscopsylla fallax (ROTHSCHEK): DUNNET 1955; SMIT 1955, 1967.
- ** *Amphipsylla sibirica sepiifera* JORDAN u. ROTHSCHEK
Frontopsylla (Orfrontia) frontalis frontalis (ROTHSCHEK): PEUS 1969.
- * *Ischnopsyllus (Hexactenopsylla) hexactenus* (KOLENATI)
- * *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) elongatus* (CURTIS)
- * *Ischnopsyllus (I.) intermedius* (ROTHSCHEK)
- * *Tarsopsylla octodecimdentata octodecimdentata* (KOLENATI)
- * *Dasyopsyllus gallinulae gallinulae* (DALE)
Nosopsyllus (Nosopsyllus) fasciatus (BOSC): PEUS 1969; SMIT 1955.
- ** *Myozopsylla laverani laverani* (ROTHSCHEK)
- * *Malaraeus (Amalaraeus) arvicolae* IOFF
Malaraeus (A.) penicilliger kratochvili ROSICKY: SMIT 1955 — als *M. penicilliger*; 1967.
Malaraeus (A.) penicilliger ssp.: MOHR 1938; PEUS 1969.
Megabothris turbidus (ROTHSCHEK): DUNNET 1955; JANETSCHKE 1957;
SMIT 1955.

- Megabothris rectangulatus* (WAHLGREN): JANETSCHEK 1957; SMIT 1955.
Monopsyllus sciurorum sciurorum (SCHRANK): PEUS 1969; SCHEDL 1968.
Ceratophyllus garei borealis ROTHSCHILD: PEUS 1967, 1969.
Ceratophyllus vagabundus alpestris JORDAN: PEUS 1967, 1969.
Ceratophyllus enefdeae enefdeae IOFF: PEUS 1967, 1969.
Ceratophyllus gallinae gallinae (SCHRANK): PEUS 1967, 1969.
Ceratophyllus fringillae (WALKER): PEUS 1969.
Ceratophyllus hirundinis hirundinis (CURTIS): PEUS 1969; SMIT 1955.
* *Chaetopsylla (Chaetopsylla) globiceps* (TASCHENBERG)
Archaeopsylla erinacei erinacei (BOUCHÉ): JANETSCHEK 1957.
* *Ctenocephalides felis felis* (BOUCHÉ)

Nachtrag während der Korrektur

Die nachstehenden Ergebnisse wurden im Jahre 1969 erlangt und konnten im Text oder in den Abbildungen nicht mehr berücksichtigt werden. Hauptsächlich werden für verschiedene Floharten für Tirol bzw. Österreich neue Wirte (Zufallswirte) genannt.

Doratomylla dasyncema cuspis ROTHSCHILD

Umgebung Innsbruck (Igls, 1000 m), *Microtus agrestis*: 20. 7. 69: 1 ♀. — *Clethrionomys glareolus*: 20. 7. 69: 3 ♀♀.

Palaeopsylla soricis rosickyi SMIT

Nördl. Umgebung Innsbruck (Hungerburg, 870 m), *Sorex araneus*: 26. 4. 69: 1 ♂.

Ctenophthalmus congener congener ROTHSCHILD

Umgebung Innsbruck, *Arvicola terrestris*: 9. 4. 69: 1 ♀. — Hinterbärenbad (Kaisergebirge), 850 m, *Pitymys subterraneus*: 22. 6. 69: 1 ♀.

Ctenophthalmus assimilis assimilis (TASCHENBERG)

Umgebung Innsbruck (Igls, 1000 m), *Microtus agrestis*: 29. 8. 69: 2 ♀♀. — *Apodemus flavicollis*: 29. 8. 69: 1 ♂.

Rhadinopsylla mesa JORDAN und ROTHSCHILD

Obergurgl, 2050 m, *Microtus nivalis*: 17. 5. 69: 1 ♀.

Megabothris turbidus (ROTHSCHILD)

Hinterbärenbad (Kaisergebirge), 850 m, *Pitymys subterraneus*: 22. 6. 69: 1 ♂.

Megabothris rectangulatus (WAHLGREN)

Obergurgl, 2100 m, *Microtus nivalis*: 18. 5. 69: 3 ♀♀.

Myoxopsylla laverani laverani (ROTHSCHILD)

Umgebung Innsbruck (Igls, 1000 m), *Eliomys quercinus*: 8. 8. 69: 3 ♂♂ 9 ♀♀.

Erstmalig konnte auch ein Wirt gefangen werden (*C. glareolus*), der von fünf Flohartei gleichzeitig befallen war: *Ctenophthalmus agyrtus impavidus*, *Ctenophthalmus congener congener*, *Rhadinopsylla integella*, *Amphipsylla sibirica sepiifera* und *Malareus penicilliger kratochvili*.

Literatur

- BAUER, K., O. WETTSTEIN-WESTERSHEIMB (1965): Mammalia, 1. Nachtrag. — Catalogus Faunae Austriae XXIc: 17–24. Wien.
- DUNNET, G. M. (1955): Records of small mammals and their fleas from Eastern North Tirol. — Ann. Mag. Nat. Hist., London, Ser. XII, Vol. 8 (89): 385–389.
- JANETSCHKEK, H. (1948): Über einige für Nordtirol neue oder wenig bekannte Gliederfüßler. — Tiroler Heimatbl. 23 (9/10): 10 S. (Sep.).
- JANETSCHKEK, H. (1957): Die Tierwelt des Raumes von Kufstein. — Schlern-Schriften 156: 203–275 (Siphonaptera: 220).
- JORDAN, K. (1931): Records of fleas from the Austrian Tirol and the Dolomites. — Nov. Zool. 36: 230–232.
- MAHNERT, V. (in Druck): Funde von *Myotis oxygnathus* (MONTICELLI), 1885 in Nordtirol (Österreich) und in der Schweiz. — Rev. Suisse Zool.
- MAHNERT, V. (in Vorbereitung): Das Vorkommen von *Crocidura suaveolens mimula* MILLER, 1901 (Mamm., Insectivora) in Nordtirol gesichert.
- MOHR, E. (1938): Die Schneemaus in der Lebensgemeinschaft des Hochgebirges. — Z. Naturwissenschaft 92: 67–85 (Siphonaptera: 83).
- PEUS, F. (1967): Zur Kenntnis der Flöhe Deutschlands. I. Zur Taxonomie der Vogelflöhe (Insecta, Siphonaptera). — Dtsch. Ent. Z. (N. F.) 14 (I/II): 81–108.
- PEUS, F. (1968): Zur Kenntnis der Flöhe Deutschlands, II. Faunistik und Ökologie der Vogelflöhe (Insecta, Siphonaptera). — Zool. Jb. Syst. 95: 571–633.
- PEUS, F. (1969): Flöhe aus Österreich. — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 57: 153–158.
- PEUS, F., F. G. A. M. SMIT (1957): Über die beiden Subspezies von *Hystriropsylla talpae* (CURTIS) (Ins., Siphonaptera). — Mitt. Zool. Mus. Berlin 33 (2): 391–410.
- RESSL, F. (1963): Die Siphonapterenfauna des Verwaltungsbezirkes Scheibbs (Niederösterreich). — Z. Parasitenkde. 23: 470–490.
- ROSICKY, B. (1957): Blechy - Aphaniptera. — Fauna CSR 10: 1–446. Prag (Tschech.).
- SCHEDL, W. (1968): Der Tiroler Baumschläfer [*Dryomys nitedula intermedius* (NEHRING, 1902)] (Rodentia, Muscardinidae). Ein Beitrag zur Kenntnis seiner Verbreitung und Ökologie. — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 56: 389–406.
- SMIT, F. G. A. M. (1955): Ord.: Siphonaptera. — Catalogus Faunae Austriae, XIXz: 1–10. Wien.
- SMIT, F. G. A. M. (1957): Siphonaptera. — Handbooks for the identification of British insects I (16): 1–94. London.
- SMIT, F. G. A. M. (1960a): Notes on the shrew-flea *Doratopsylla dasycnema* (RÖTHSCHILD). — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Ent. 9 (7): 359–367.
- SMIT, F. G. A. M. (1960b): Notes on *Palaeopsylla*, a genus of Siphonaptera. — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Ent. 9 (7): 369–386.
- SMIT, F. G. A. M. (1966a): Siphonaptera. — Ins. Helv., Cat. 1: 1–107. Lausanne.
- SMIT, F. G. A. M. (1966b): Distribution of subspecies of the flea *Ctenophthalmus agyrtus* in and around Austria. — Ent. Berichten 26: 216–221.
- SMIT, F. G. A. M. (1967): New data concerning Siphonaptera of Austria. — Ann. Naturhist. Mus. Wien 70: 255–275.
- WAGNER, J. (1936): 23. Ordnung: Flöhe, Aphaniptera (Siphonaptera, Suctoria). in: BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas 6 (3), Abt. XVII: 1–24.

Anschrift des Verfassers: Volker MAHNERT, Institut für Zoologie der Universität, Universitätsstraße 4, A-6020 Innsbruck.