

meisten Fällen nur Morgennebel. Der erste Frost trat erst ein am 5. November mit schwacher Eisbildung und gefrorenem Boden; vom 15. bis zum Schlusse des Monates gab es meistens Morgennebel mit Reiffrost. Am 20. morgens 7 Uhr fiel der erste Schnee, es schneite auch am 22. und 23., doch gab es keine Schneedecke; gegen Monatschluß froh der Lendkanal zu bis weit über die Eisenbahnbrücke hinaus.

Also ein warmer, überwiegend heiterer und sonniger Herbst (21·0 Stunden, 1·4%, mehr Sonnenschein) ohne die üblichen Herbststürme, mit hinreichenden Niederschlägen und, was besonders bemerkenswert ist, mit 4 Gewittertagen im Oktober und einem Gewitter noch am 13. November. Der Verlauf des Herbstes war insbesondere auch für die Landwirtschaft höchst günstig. Die Feldfrüchte: Buchweizen, Kukuruz, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Kraut und Rüben, konnten genügend ausreifen, der warme Oktober und die erste Hälfte November begünstigten den Graswuchs, es war Weidevieh bis in die zweite Novemberhälfte auf den üppigen Wiesen zu sehen. Die Winterisaaten konnten sich kräftigst entwickeln: also wieder einige Hoffnung auf kommende bessere Zeiten!

Das Nähere bringt die Übersichtstabelle.

Klagenfurt, am 6. Dezember 1907.

Franz Jäger, k. k. Gymnasial-Professor i. R.,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbeben-Landesreferent.

Massenerscheinungen von Springschwänzen (Collembola) auf Schnee und Eis.

Beim Studium dieses merkwürdigen, invasionsartigen Phänomens innerhalb Kärntens, worüber ich in Nr. 3 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift auf Seite 54 bis 71 bereits berichtet habe, sind mir auch viele Fälle des Auftretens ähnlicher Erscheinungen außerhalb Kärntens bekannt geworden. Da nun

die in Kärnten sich abspielenden Vorgänge nur ein kleiner Teil einer viel allgemeineren, die gemäßigte und kalte Zone der nördlichen, wahrscheinlich auch der südlichen Halbkugel, umfassenden Naturerscheinung sind, sei es mir gestattet, die diesbezüglichen Beobachtungen hier zusammenzustellen. Zuvor aber soll besonders darauf hingewiesen werden, daß diese von einer uralten, kosmopolitischen Tiergruppe herrührenden Massenerscheinungen, welche die Folge außerordentlich starker, unter besonders günstigen Umständen erfolgter Vermehrung sind, daher im allgemeinen nicht jedes Jahr sich wiederholen, und deren Zweck wahrscheinlich die natürliche Zuchtwahl beim Fortpflanzungsakte ist, gewiß schon seit Jahrhunderten, wenn nicht seit Jahrtausenden, vom Menschen beobachtet oder doch bemerkt worden sind (Hochzeitsreigen! Vgl. den Hochzeitsflug der Bienen und Ameisen). Es ist nun aber recht schwierig, selbst nur die in den letzten fünfzig Jahren in den verschiedensten in- und ausländischen Tagesblättern, Zeit- und Gesellschaftsschriften u. s. w. niedergelegten Beobachtungsergebnisse aufzustöbern, beziehungsweise zu bekommen. Mein Bericht wird daher nur ein lückenhafter sein können. Dazu kommt, daß die Mitglieder solcher Massenversammlungen auf Schnee und Eis infolge der diesen niederen Insekten meist entgegengebrachten Gleichgiltigkeit seitens der zum Studium ihrer Lebensweise berufenen Organe oft entweder gar nicht oder doch lange nicht wissenschaftlich genug untersucht und beschrieben worden sind. Ja es sind die von interessierten Laien eingeschickten Proben hier und da nicht aufbewahrt worden, so daß wir in solchen Fällen nicht einmal die Gattung, geschweige denn die Art der fraglichen Tiere erfahren können. Allerdings wissen wir bereits sicher, daß es meist Arten der Gattung *Achorutes* Templeton, seltener auch Angehörige anderer Gattungen (*Eutomobrya* Rondani, *Isothoma* Bourlet u. s. w.) sind, welche diese in Rücksicht auf Jahreszeit, Ort und Zahl der Individuen in der ganzen Tierwelt einzig dastehende Naturerscheinung verursachen.

Folgende, von glaubwürdigen Augenzeugen und verlässlichen Berichterstattem herrührende Tatsachen sind mir zur Kenntnis gekommen.

A. Aus den Alpenländern.

Krain.

Der hochverdiente seinerzeitige Kustos des Krainischen Landesmuseums in Laibach, Karl Deschmann, berichtet¹⁾ unter dem Titel „Der Schneefloh in den krainischen Hochalpen“ über das Auftreten wahrscheinlich des Gletscherflohes, *Isotoma saltans* Agass. (= *Desoria glacialis* Nic.), indem er schreibt:

„Mir fiel dieses merkwürdige Tierchen zuerst im September 1847 bei einer Exkursion auf den Sattel in den Steiner Alpen auf. Außerhalb der Schäferhütte, die den Sommer über der Sulzbacher Schafhirt bewohnt, befand sich ein hölzerner Trog mit Schmelzwasser, auf dessen Oberfläche eine zarte Membrane schwamm, die bei näherer Betrachtung aus Myriaden von hüpfenden, kaum eine Linie (2 mm) langen, samt schwarzen Insekten bestand. Als ich einige Stücke des noch nicht geschmolzenen körnigen Schnees, der aus einer Schlucht der Velka planjava herrührte, in die Hand nahm, fand ich, daß jene Tierchen im Schnee ihren ursprünglichen Standort haben, jedoch verschwanden bald die meisten in den kleinen Poren ihrer eisigen Behausung.“

„In den Jahren 1858 und 1859 fand ich in den ersten Tagen des Monats August das nämliche Insekt auf den Schneefeldern des Triglav in einer Seehöhe von 7500—8000 Wiener Fuß (2370—2530 m) in erstaunlicher Menge. Jedes Stück des Firnes erschien von Millionen winziger, schwarzer Tierchen belebt, welche teils davonhüpften, teils in den Poren des Schnees sich verkrochen und namentlich an den frischen Bruchflächen in frappanter Weise an das mikroskopische Bild der sich bewegenden Blutkügelchen erinnerten und in drängender Hast innerhalb der Firnporen, welche für sie ein zusammenhängendes System von Gängen, Abgründen und weiten Hallen bilden, verschwanden. Von den das Schneefeld durchrieselnden Wasserändern wurden Myriaden derselben fortgeschwemmt, und wo immer sich jene zu einer ruhigen Wasserfläche ansammelten, erhielt diese bald einen schwärzlichen, dünnen Überzug, der von diesen munteren Insekten gebildet wurde . . .“²⁾

¹⁾ Mitteilungen des Musealvereines für Krain, 1862, S. 210—212.

²⁾ An derselben Stelle, S. 222—223, spricht Deschmann über einen interessanten Fall von sogenanntem Insektenregen, der im Monate Februar 1858 bei einem krainischen Dorfe „niederging“ und bei dem es sich um zahllose Mengen der samt schwarzen Larven des Schneeküfers (*Tetraphorus fuscus*) handelte.

Steiermark.

Der bereits im ersten Artikel („Carinthia II.“, S. 69 dieses Jahrganges) erwähnte Wiener Forscher Dr. Franz Löw schreibt: ²⁾

„Interessant ist, daß ich dieselbe Art (*Achorutes murorum* Gerv.-Löw. = *Achorutes socialis* Uz.)⁴⁾, welche Herr Pfarrer Kaiser 3078 Fuß (= 974 m)⁴⁾ über dem Meere bei + 5° R beobachtete, um dieselbe Zeit (März des Jahres 1858) in der warmen, vom abfließenden heißen Wasser der Dampfmaschinen gespeisten Lache hinter dem Bahnhofe der Brucker Bahn fand, deren Wasser selten unter + 18° und häufig über 30° R hat, also um fast 2000 Fuß (= 632 m) tiefer und in einer mindestens um 12° R höheren Temperatur.“

Hier handelt es sich freilich nicht um Schnee und Eis; aber es ist zu vermuten, daß zahlreiche Individuen der genannten Kollenbolen-Art vorher irgendwo in der Umgebung von Bruck auf Schnee versammelt gewesen waren.

Über das massenhafte Auftreten wahrscheinlich derselben *Achorutes*-Art berichtet Professor Dr. Anton Auserer⁵⁾ in Graz, indem er den Empfang einer Probe solcher Tiere bestätigt und folgenden Brief des Lehrers Viktor Kouschegg in Aussee vom 5. März 1884 mitteilt:

„Gestern, gegen 5 Uhr nachmittags, wälzte sich eine etwa 10 m lange, 2 dm dicke (Breite?) und 1 dm (!) hohe, blau schimmernde Linie des mitfolgenden Insektes am schneefreien Bahnkörper unter der Station Aussee langsam nach vorwärts, bis der Lastzug, der die Stelle passierte, die Linie zerstörte.“

Prof. Auserer bemerkt dazu, daß die von ihm untersuchten Tierchen einer der Gattung *Achorutes* (Templ.) Tullb. zunächst stehenden Gattung angehören, die aber (nach seiner Meinung) durch den Besitz eines noch näher zu untersuchenden postantennalen Organes von jener verschieden sei, und behält sich genauere Mitteilungen darüber vor. Leider scheint es ihm nicht mehr möglich gewesen zu sein, dieses Versprechen zu erfüllen, da der seit langem kranke Professor schon um das Jahr 1889 starb. Das Vorhandensein eines

²⁾ Verhandl. d. zool.-botan. Ges. Wien, 1858, S. 565, Abs. 4.

⁴⁾ Die für die einzelnen Länder festgestellten Arten von Massen-Schneepoduriden sind durch Fettdruck hervorgehoben.

⁵⁾ Kaiser gibt diese Höhe mit 3300 Fuß (= 1044 m) an; vgl. „Carinthia“ 1860, S. 16.

⁶⁾ Mitteilungen d. Naturw. Vereines f. Steierm., 1884, S. CIII.

Postantennalorganes hindert nicht, anzunehmen, daß die vorliegende Kollenbolen-Art zur Gattung *Achorutes* gehörte, da die meisten Arten dieser Gattung ein solches Organ besitzen, was damals noch nicht bekannt war.

Ich ließ durch meinen Freund, Prof. Fr. W o n i s c h in Graz, über den Verbleib der vom Lehrer K o n s c h e g g im Jahre 1884 eingesandten Kerfe an verschiedenen Stellen in Graz Erkundigungen einziehen, um die Tierchen noch genauer untersuchen zu können; leider aber ohne Erfolg.

Da ich ferner erfuhr, daß Herr K o n s c h e g g als Direktor der Volksschule in A u s s e e noch tätig sei, wandte ich mich brieflich an diesen mit dem Ersuchen um nähere Mitteilungen, insbesondere aber um Übersendung etwa noch vorhandener Proben jener Tierchen. Herr Direktor K o n s c h e g g schreibt mir unter dem 18. November 1907:

„Die Sache verhielt sich tatsächlich so, wie ich sie schilderte . . . Leider konnte ich nichts näheres mehr erfahren und habe selbst nicht ein einziges dieser Tierchen aufbewahrt. Der Grund (Bahndamm), auf dem das Massenaufreten beobachtet wurde, ist im Jahre 1876 (also 8 Jahre vorher) etwa 6 m hoch in einem toten Bette der ödenseer Traun aufgeschüttet worden; das Material dazu ist von einer abgesprengten Felsnase und einer sich verschiebenden Schliermoräne genommen worden.“

N i e d e r ö s t e r r e i c h .

Daß *Achorutes socialis* Uz., unser Schwarzer Alpenschneefloh, auch in den Voralpen Niederösterreichs, ähnlich wie in Kärnten, auftritt, beweist folgender Brief, den mir Herr Benedikt J u s t, Professor am Kaiser Franz Joseph-Landesgymnasium in Baden, Mitglied der Sektion Baden des Österr. Touristenklubs etc., am 28. März 1907 aus freien Stücken zukommen ließ. Er lautet:

„. . . Zufällig erhalte ich von einem Ihrer Landsleute einen Zeitungsausschnitt aus einem Klagenfurter Blatte mit einer kurzen Notiz über den Schwarzen Schneefloh. Ich gestatte mir nun diesbezüglich zu berichten, daß dieses Insekt seit Jahren, namentlich im Monate März bei Baden im Gebiete des Eisernen Tores regelmäßig auftritt. Auch am letzten Sonntage (24. März) waren weite Schneeflächen am sogenannten „Steinigen Wege“ zum Schutzhause am Eisernen Tore schwarz gesprenkelt von diesen Tieren. — In geradezu unglaublichen Massen fand ich sie aber im Vorjahre in demselben Gebiete. Es war ebenfalls im

März und Tauwetter; das Wasser rann in den Fahrgeleisen des „Steinigigen Weges“ herab. Da wurden sie nun in Unmassen mit herabgeschwenmt, und es sah dann an Stauungsstellen des Wassers so aus, als ob man Schießpulver aus einem Sacke ausgeschüttet hätte. Ich füllte eine große Papierdüte mit denselben und nahm sie mit nach Hause. — Auch im Anningergebiete bei Mödling habe ich diese Tiere beobachtet. Sie treten hier sowohl im Buchen- als auch im Nadelwalde auf, scheinen aber in diesem, namentlich im Fichtenwalde, häufiger zu sein. In den Beständen von *Pinus nigra* (Schwarzföhre) habe ich sie noch nicht gesehen.“

Auf mein Ersuchen sandte mir Prof. Just einige von ihm gesammelte Schneeflöhe, und ich hatte somit Gelegenheit, festzustellen, daß die Form vom Eisernen Tore mit den kärntnerischen Individuen übereinstimmt.

Das Vorkommen des *Achorutes socialis* Uz. bei Mödling in N.-Ö. bestätigt mir auch der verdienstvolle Apterygotenforscher Dr. C. Schäffer in Hamburg, der Exemplare dieser Winterkollenbole besitzt, die von Herrn Direktor Dr. J. Gannersdorfer am 31. Dezember 1899 bei Mödling gesammelt worden waren, wo dieser schwarze Schneefloh massenhaft auf frisch gefallenem Schnee auftrat.

Auch bei Purkersdorf wurde unser Schneefloh in Massenerscheinungen beobachtet. Unter dem Titel: „Schwarzer Schnee von Purkersdorf“ berichtet der verdienstvolle Wiener Naturforscher G. v. Frauenfeld folgendes:⁷⁾

„Es ward vor kurzem in den öffentlichen Blättern von schwarzem Schnee berichtet, der in der Umgebung von Purkersdorf (in Niederösterreich) bemerkt worden sei. Herr Gutsverwalter Scherf daselbst war so gefällig, mir von demselben mitzuteilen . . . Er bildet seiner Beobachtung zufolge auf dem weißen Schnee ziemlich weithin sichtbare kleinere, bis zu einem Fuße = 31.5 cm) und mehr im Durchmesser haltende, meist rundliche oder auch unregelmäßige Flecken von dichtgedrängten Tierchen. Vorzüglich aber waren Lachen von schmelzendem Eise in größerer Menge davon bedeckt. An vielen Stellen waren die Tierchen ganz zerstreut wie verschüttetes Pulver. Es ist ein zu den Thysanuren (s. l.) gehöriges Insekt, von denen mehrere Arten schon so oft und vielfach in ungeheuren Massen auf Schnee bemerkt wurden. In vielen dieser Ansammlungen fanden sich auch eine oder mehrere *Telephorus*-(Schneekäfer-)Larven, die wahrscheinlich tüchtig unter ihnen aufräumten . . .“

⁷⁾ Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien, 1864, S. 158.

G. v. Frauenfeld bestimmte die „fast durchaus 2 mm“⁴⁾ langen, „oben und unten gleichförmig tief grauschwarzen“ Tierchen (l. c. Taf. V, Fig. 5) als *Podura Nicoletii* Perty⁸⁾; Proben davon, welche Herr Dr. K. Absolon, ein sehr gewiegter Apterygotenforscher in Prag, im Wiener Naturhistorischen Hofmuseum zu untersuchen Gelegenheit hatte, erwiesen sich als *Achorutes socialis* Uzel.

Oberösterreich.

Über eine andere Art von schwarzem Schnee, und zwar in Oberösterreich, berichtet der Wiener Entomologe Prof. Dr. Friedric Brauer; er schreibt:⁹⁾

„Durch eine Notiz veranlaßt, welche in den meisten öffentlichen Blättern war, daß in der Schweiz an mehreren Orten ein schwarzer Schnee gefallen sei, dessen Farbe bei näherer Betrachtung als von kleinen Insekten herrührend sich zeigte, sandte Herr Dr. Karl Schiedemayr aus Oberösterreich Kerfe an unseren Verein, welche er von Holzarbeitern aus Steinbach am Ziehberge, zwei Stunden von Kirchdorf, erhielt und welche von diesen Schneeflöhe genannt wurden und auf frisch gefallenem Schnee im heurigen Winter nicht selten gewesen sein sollen, aber in einigen Stunden oft schon wieder verschwanden . . .“

Brauer hat die Tierchen untersucht und sie der Gattung *Isotoma* Bourlet = *Desoria Nicolet* zugewiesen; er gibt dann eine ausreichende Beschreibung und meint schließlich, es könnten Individuen von *Isotoma saltans*, dem Gletscherfloh, sein. Dem widerspricht aber H. Schöttl,¹⁰⁾ indem er diese Individuen nach der von Brauer gegebenen Beschreibung mit guter Berechtigung der Art ***Isotoma viridis*** Bourl. zuweist.

Tirol und Vorarlberg.

Nach Prof. K. W. v. Dalla Torre in Innsbruck¹¹⁾ tritt ***Isotoma palustris*** (Müller) Bourl., ein hell- bis dunkelgrüner, 3—4.5 mm langer Verwandter des Gletscherfloh, während der Wintermonate in Tirol in auffallender Menge

⁴⁾ Man beachte, daß der Gattungsname *Podura* heute nur mehr beim Wasserfloh (*Podura aquatica* Lin.) in Anwendung kommt.

⁸⁾ Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien, 1855, Sitzungsber. S. 22.

¹⁰⁾ „Collembola på snö och is.“ Entom. Tidskr. 1896, S. 116.

¹¹⁾ „Die Thysanuren Tirols.“ Zeitschr. „Ferdinandenum“, 1888, S. 145—160.

auf, und zwar auf Garten- und Wiesenboden, am Fuße von Bäumen, auf feuchter Erde, in und um Wasserleitungen u. s. w., um dann durch längere oder kürzere Zeit wieder spurlos zu verschwinden. v. Dalla Torre hatte Gelegenheit, diese Erscheinung im Winter des Jahres 1869 unter der Gallwiese bei Innsbruck durch einen Zeitraum von $3\frac{1}{2}$ Wochen zu beobachten; die bedeckte Fläche betrug bei 2—3 m². (Es fällt auf, daß das Auftreten dieser Tiere auf „Schnee“ nicht ausdrücklich hervorgehoben wird; gegebenen Falles hätte gesagt werden sollen, daß sie auf „schneefreien“ Plätzen auftraten.)

In demselben Jahre war auch laut brieflicher, an Professor v. Dalla Torre gerichteter Mitteilung bei Brixen ein derartiger Schwarm zu beobachten und wurde dieselbe Erscheinung auch von Feldkirch gemeldet. (Gehörten diese zwei Schwärme sicher der *Isotoma palustris* an?) — Eine weitere derartige Beobachtung wurde im Zillertale gemacht und von Prof. v. Dalla Torre mitgeteilt.¹²⁾

In Tirol tritt ferner nach demselben Gewährsmann „auf allen Bergen innerhalb der Schnee- und Eisregion“ **Isotoma saltans** Agass. = *Isotoma glacialis* Nic., der Gletscherfloh, mitunter in ganz erstaunlicher Massenhaftigkeit auf und macht sich hiedurch wie durch die Lebhaftigkeit seiner Bewegungen (Sprünge) dem Touristen sofort bemerklich. Als besondere Fundorte werden angegeben die Ötztaler Gruppe (nach Koch), der Fornogletscher und der Monte Amaro (nach Parona) u. s. w.

Wie in Kärnten und Niederösterreich, sind auch in Tirol und Vorarlberg im letzten Winter (1907) schwarze Springschwänze massenhaft auf dem Schnee aufgetreten. Leider ist hier die Erscheinung nahezu unbeachtet geblieben, wenn auch die „Innsbrucker Nachrichten“ vom Februar d. J. kurze Notiz davon nahmen und angaben, daß sie auf dem Arlberge und an anderen Orten zu beobachten gewesen seien. Genaueres erfuhr ich auf briefliche Anfrage durch die Herren Professoren Dr. W. v. Dalla Torre, V. Lavogler, Dr. K. Schmutz in

¹²⁾ Vgl. „Bote f. Tirol u. Vorarlb.“ 1869, S. 146; 1886, S. 180.

Innsbruck. Insbesondere war der zuletzt genannte Herr so fremdlich, mir von den Ende Februar 1907 auf den Gehängen des Berges Isel gegen die Siltschlucht hin in großer Menge aufgetretenen Schneeflöhen, die natürlich auch in Tirol für Gletscherflöhe angesehen werden, eine Probe einzusenden. Die Tierchen waren ihm auf Veranlassung des Kommandanten des Isel-Detachements, in Schnee eingebettet, am 5. März übersandt worden. Bei genauer Untersuchung erwiesen sie sich als dunkle Individuen des **Achorutes armatus** Nic., welche Bestimmung mir von Herrn Dr. Absolon in Prag bestätigt wurde. Sie sind merklich kleiner als *Ach. socialis* und haben viel größere Analdornen als die übrigen *Achorutes*-Arten; auch die Springgabel ist anders.

Die erwähnten „Innsbrucker Nachrichten“ teilten am 20. Februar 1907 unter der Spitzmarke „Seltsame Erscheinung“ folgenden Bericht aus Feldkirch mit:

„Gestern (17. Februar) nachmittags konnte man in der Nähe des Waldes zwischen Nendeln und Schaan (bei Vaduz) beobachten, daß der Schnee eine schwärzliche Farbe hatte, ähnlich wie Kohlenstaub. Bei näherer Betrachtung zeigte es sich aber, daß es lauter kleine Insekten (Erdflöhe?) waren, welche auf der Schneefläche umherhüpfen und sie weithin bedeckten.“

Ob jemand Gattung und Art dieser Schneehüpfer festgestellt hat, ist mir nicht bekannt geworden.

Schweiz.

Sehr viele Beobachtungen und Berichte liegen aus der Schweiz vor. Dieses Alpenland kann geradezu als klassischer Boden für Massenerscheinungen von Winterkollembolen bezeichnet werden. Hier ist auch der Ausdruck „schwarzer Schnee“ zuerst gebraucht worden.

Der Schweizer Naturforscher, Professor Dr. M. Perty¹³⁾, teilt mit, daß sich im Monate Februar 1849 in den Wäldern um Seedorf (siehe weiter unten!) im Kanton Bern kleine, springende Insekten in so unerhörten Massen zeigten, daß man damit große Säcke hätte füllen können und daß Menschen, die unter diesen Horden von Kleingetier herumgingen, bis zur Brust

¹³⁾ Mitteilungen der Naturf. Gesellsch. Bern, 1849, Nr. 162 und 163.

hinauf davon bedeckt wurden. Man hegte große Besorgnis wegen eines möglichen Angriffes dieser Tiere auf den Feldbau und schickte eine Probe davon an Herrn Professor Perty mit dem Ersuchen, sein Urteil abzugeben über die Natur dieser Tiere. Er konnte rasch versichern, daß die gefürchteten Gäste eine Art *Podura* seien und daß sie nicht von frischen Pflanzen, sondern von modernden Stoffen leben. Perty sah sie als eine für die Wissenschaft neue Tierart an und beschrieb sie unter dem Namen *Podura Nicoletii*. Diese Kerflein zeichnen sich durch ihre sehr geringe Größe aus, welche zwischen 0·20 bis 0·34 mm schwankt, weshalb sie, zu Tausenden versammelt, sich wie ein schwarzes Pulver ausnahmen, „dessen Körner kleiner sind, als das feinste Schießpulver“. — Das waren wohl lauter Junge! Gattung?

Später¹⁴⁾ stellte Perty berichtend fest, daß die genannten Tiere nicht in den Wäldern von Seedorf, sondern näher an der Stadt, im Brengartenwalde, vorkamen, und teilt noch folgendes mit:

„Anfangs Juli 1850 wurde dieselbe Tierart (?) von dem Präparator Küsermann auf einer hohen Alpe im Hintergrunde des Engstlen-tales gefunden und mir ein Schächtelchen, mit diesem winzigen Insekte gefüllt, übersendet. Küsermann schrieb: Ich fand diese Insekten auf einer ziemlich hochgelegenen Alpe, etwa $\frac{3}{4}$ Stunden über dem Holzwuchse, auf einer ebenen Weite; es war daselbst noch tiefer Schnee ringsum über 200 Schritte weit. Die Insekten befanden sich auf einem runden Platze neben- und aneinander, geradeso, wie wenn eine Tasse voll Schießpulver in den Schnee eingesenkt wäre, und es mögen ungefähr so viele dagewesen sein, als man in eine Kaffeetasse hätte fassen können. Wenn man aber gegen die Erde zu den Schnee abschöpfte, so fand man schon wenige Zoll tiefer keine Spur von Insekten mehr und auch auf dem Grunde an der Erde war nichts vorhanden. Der Ort, wo wir sie fanden, heißt das „Alte Lager auf der Grindelalp“. Der Schnee war eiskalt, halb gefroren. Kein Mensch hat dort noch solche Insekten gefunden.“

Für die nördliche Schweiz war das Jahr 1855 ein förmliches Schneeflohjahr. Unter dem Titel „Über eine im Februar 1855 bei Chur (Rheintal) beobachtete *Desoria*“ berichtet Dr. Papon¹⁵⁾ folgendes (nach H. Schött):

¹⁴⁾ Ebenda, 1851, Nr. 203—205, S. 88.

¹⁵⁾ Aus „Jahresber. d. Naturf. Gesellsch. Graubündens“, 1855. (Vgl. auch hiezu: H. Schött. „Coll. på snö och is.“ Entom. Tidskr. 1896. S. 124—126.)

„Kaum hatte ein südlicher Wind die Schnee- und Eisdecke, welche seit mehreren Monaten alles organische Leben in Wald und Feld gefangen hielt, gebrochen, als in mehreren Gegenden unseres Landes der weiße Winterschmuck der Natur auf weite Strecken hin plötzlich sich mit so dichten Schwärmen von kleinen Lebewesen bedeckte, daß der Schnee davon gefärbt erschien.“

Auch von Basel, Zürich, Bern u. s. w. teilten die Tagesblätter Berichte mit über den schwarzen Schnee, der aus Milliarden kleiner, hüpfender Tierchen bestand. Ein Berner Korrespondent glaubte es mit sehr gefräßigen Untieren zu tun zu haben, was vielen Leuten Furcht einflößte. Die betreffenden Insekten, die ja wohl bald als ganz harmlose Wesen erkannt wurden, werden von den einen als *Podura arborea* De Geer oder als *Desoria nivalis* Pap., von den anderen als *Desoria viatica* Vogt oder als *Isotoma arborea* (De Geer) angegeben. Sicher scheint nur zu sein, daß es eine **Isotoma-Art** war; aber welche?

Im Thurtale, unterhalb Andelfingen, Kanton Zürich, war nach den Mitteilungen des Schaffhausener Arztes Dr. K. Vogler am 4. Februar 1855 längs eines Waldrandes der Schnee auf eine Viertelstunde weit schwarz gefärbt. Die Insekten lagen stellenweise so dicht übereinander, daß sie mit einem Messer vom Schnee abgeschöpft werden konnten. — Leider wird keine verlässliche Angabe gemacht über Gattung und Art dieser Massen-Schneepodure.¹⁶⁾

¹⁶⁾ Dr. Vogler, „Beiträge zur Kenntnis der Springschwänze (*Collembola*)“ in: Illustr. Wochenschr. f. Entom. 1896 (Nr. 10, 11, 13, 14), S. 199.

Dr. Vogler unterscheidet Gletscherflöhe, Schneeflöhe, Wasserflöhe und Regenflöhe. Vertreter der drei ersten Gruppen sind genügend bekannt; als Vertreter der Regenflöhe führt er seinen *Achorutes pluvialis* (= *Ach. Schuppli* Haller) an, der in der Nähe von Schaffhausen und Diesenhofen, ferner in der Umgebung von Luzern und Zihlschlacht (Kanton Thurgau) nach den ersten, der Schneeschmelze folgenden Regen in Menge auftritt. An dem letztgenannten Orte bildeten die zahlreichen Individuen der genannten *Achorutes*-Art am 14. März 1896 auf dem nassen Boden blauschwarze, in die Länge gezogene, bis 6 m lange Haufen, die stellenweise 1 cm Dicke erreichten. Auch Baumstämme und die Äste der Gestrüuche waren von ihnen bis zu 60 cm Höhe,

Dr. R. Henzi¹⁷⁾, auch ein schweizerischer Arzt und Naturforscher, macht auf das während des Winters 1870 außergewöhnlich massenhafte Auftreten der *Podura similata* Nic. aufmerksam, welche zwischen Uttigen und Kirchdorf Kanton Bern, in „fabelhaft großen Mengen“ kolonienweise auf dem schmelzenden Schnee auftrat, und fährt dann fort:

„Da diese Tierchen, obschon dem unbewaffneten Auge einzeln kaum sichtbar, eine blauschwarze Körperfarbe besitzen, so färben sie Stellen des Schnees, wo sie in großen Mengen beieinander auftreten, schwarz... So war besonders ein Teil der Landstraße längs eines Walddsaumes zwischen Uttigen und Kirchdorf beim sogenannten „Tavelli“ in ihrer ganzen Breite und in einer Längenausdehnung von beiläufig 100 Schritten dem Anscheine nach wie mit einer dicken Lage von Ruß überschüttet, die an einzelnen Stellen 5—6 Linien (10—12 mm) hoch lag. Wo der schmelzende Schnee irgend eine kleine Lache gebildet hatte, zeigten sich diese rußähnlichen Massen in größerer Dicke auf dem Wasser schwimmend, Boden und Schnee verdeckend. Mit Leichtigkeit hätte man mit einem geeigneten schaufelartigen Instrumente in kurzer Zeit ein „Mäß“ (= ? 1.3 Liter) voll derselben auf-sammeln und manches Glas damit anfüllen können. Eine Viertelstunde mehr gegen Kirchdorf befand sich eine andere Stelle, woselbst dasselbe Phänomen. In ganz gleicher Massenhaftigkeit traten auch hier wieder Milliarden und Milliarden dieser kleinen, schwarzen, springenden Tierchen auf und wimmelten in-, auf- und durcheinander. Ebenso, mehr gegen Uttigen, ähnliche schwarze Flecken im schmelzenden Schnee und Kolonien derselben Tiere. Das erste Auftreten derselben wurde am 18. Februar 1870 bei eintretendem Tauwetter beobachtet: durch frisch gefallenen Schnee momentan bedeckt, verschwanden sie, um bei wieder eingetretenem Tauwetter von neuem in scheinbar vermehrter Menge aufzutreten.“

Über wahrscheinlich dieselben Tiere äußert sich später (1899) Dr. J. Carl (Genf)¹⁸⁾ wie folgt:

„In der Sammlung des zoologischen Institutes in Bern fand ich ein Canadabalsam-Präparat von einer im Winter 1869 in der Umgebung von Bern in Menge als Schneefloh erschienenen Poduride. Dank der guten Erhaltung und günstigen Lage der Tiere im Präparate ließ sich ihre Identität mit *Achorutes armatus* Nic. mit Sicherheit feststellen... Damit ist also auch für *Achorutes armatus* die Möglichkeit eines massenhaften Auftretens teilweise dicht, besetzt (l. c., S. 171 ff.). Vgl. hierzu auch: Dr. G. Haller, „Mitteilungen über Poduriden“ in „Mitteilungen der Schweizerischen Entomologen-Gesellschaft“, Bd. VI, 1880, Nr. 1.

¹⁷⁾ Mitteilungen d. Naturf. Gesellsch. Bern, 1870, S. XVII—XVIII.

¹⁸⁾ Über schweizerische *Collembola*. Erster Beitrag. Revue Suisse de Zool. VI., 1899, S. 295.

auf dem Schnee erwiesen . . . Herr Prof. Dr. Studer berichtet, die Tiere hätten sich bei Zollikofen (Kanton Bern) in solchen Massen auf den Eisenbahnschienen angesammelt, daß der Bahnwärter sie fortwährend mit dem Besen wegwischen mußte. Auch die Schneeflecken rechts von der Bahnlinie gegen den Wald und im Walde selbst waren von ihnen ganz bedeckt.“

Weiters meldet Dr. Carl (l. c. S. 294): „Wie *Achorutes armatus*, so tritt auch **Achorutes sigillatus** Uz. dann und wann in großen Schwärmen auf dem schmelzenden Schnee auf.“ Als Ort dieser Massenerscheinungen wird Bischofszell (Kanton Thurgau) und Reinach (Kanton Aargau) angegeben.

Als Massen-Schneefloh der Schweiz ist auch **Achorutes socialis** Uz. nachgewiesen worden. „Ich fand diese Art,“ sagt Dr. Carl (l. c., S. 297), „im Unterengadin . . . zerstreut auf dem schmelzenden Schnee, und zwar auf einer Strecke von ungefähr 6 km Länge des Waldrandes (März 1898). Zu gleicher Zeit war sie aber auch unter der Rinde verschiedener Bäume anzutreffen, von wo aus sie auf den Schnee gelangt sein dürfte.“

Und in seinem „Zweiten Beiträge zur Kenntnis der Kollimolenfauna der Schweiz“¹⁹⁾ teilt Dr. Carl mit, daß *Achorutes socialis* Uz. im März 1901 im Unterengadin wieder massenhaft auf dem schmelzenden Schnee auftrat. Bemerkenswert bei dieser Kolonie sei die Veränderlichkeit in der Zahl der Zähnchen auf der Sohle der Springgabel (vgl. Fig. 4, 5 in meinem 1. Artikel); diese Zahl bewegte sich zwischen 2 und 7, wenn auch die typische Zahl 4 und 5 vorherrschte. — Ferner berichtet Dr. Carl, daß das Hauptkontingent dieser Tierchen, die Anfang März am Waldrande und im Walde rechts vom Inn gewesen waren, eine Massenwanderung von der bewaldeten und schattigen Talseite über die Imbrücke nach den sonnigen Schneeflächen auf dem gegenüberliegenden Ufer ausgeführt hätten.

Derselbe Autor gibt ferner (l. c. S. 249) an, daß seine neue Art, **Achorutes vernalis**, ein schwarzbraunes Tierchen, bei Prangins (Kanton Waadt) in großen Mengen die Lachen der Feldwege und die Gräben zwischen den Äckern bedeckte, und

¹⁹⁾ Revue Suisse de Zool., 1901, S. 252.

zwar während der Schneeschmelze in Gesellschaft des *Achorutes armatus*.

Isotoma saltans Agass., der Gletschertfloh, der überhaupt zuerst aus den Schweizer Alpen bekannt geworden ist, und zwar durch Agassiz und Desor, wurde von Dr. Carl am unteren Grindelwald-Gletscher, am Faulhorn und am Lischannagletscher im Unterengadin beobachtet; ferner soll er auf Schneefeldern am Piz Muttler, auf der Stammerspitze, auf der Seesaplana u. s. w. vorkommen.

Im März 1898 kam bei Schuls im Unterengadin (1250 m ü. d. M.) am Waldrande in großer Zahl, wenn auch zerstreut, auf dem schmelzenden Schnee eine grüne Art der Gattung *Isotoma* vor, die Dr. Carl **Isotoma lanuginosa** nennt.²⁰⁾ Während drei Wochen erschienen die Tierchen tagsüber regelmäßig auf der Oberfläche des Schnees, um bei Sonnenuntergang wieder nach der Tiefe zu verschwinden.

Auch **Isotoma viridis** (Bourl.), forma principalis Schött, wird von Dr. Carl in seinem Zweiten Beiträge, S. 261, als bei Schuls im Unterengadin massenhaft auf dem schmelzenden Schnee auftretend angegeben, und zwar in Gesellschaft des *Achorutes socialis* Uz.

Von **Isotoma hiemalis** Schött (=*Isol. Theobaldi* Carl) berichtet Dr. Carl:²¹⁾

„Diese Art fand ich auf schmelzendem Schnee zusammen mit *Isotoma lanuginosa* und *Achorutes socialis*, aber stets in größerer Individuenzahl als diese. Am 4. März (1898) fiel sie mir zum ersten Male auf am Waldrande bei Schuls (1300 m ü. d. M.). Je weiter die Schneeschmelze fortschritt, umso zahlreicher trat sie auf, und zwar nun auch im Walde selbst, wo sie an manchen Stellen, besonders unter Bäumen und an Wegrändern, durch ihre Menge dem Schnee eine schmutzigrüne Färbung verlieh. Im Mittel mögen etwa 200 Exemplare auf 1 m² gefallen sein. Vertikal fanden sich die Tiere im Walde noch bis 1600 m. Ein weiteres Hin- aufdringen war mir bei den großen Schneemengen, die noch lagen, unmöglich.“

Dann fügt Dr. Carl noch bei:

„Wie mir von zuverlässiger Seite mitgeteilt wurde, soll innerhalb dieses Gebietes im Februar (1898) an einigen Orten „schwarzer Schnee“ beobachtet worden sein. Mein Gewährsmann versichert mir, daß es genau daselbe,

²⁰⁾ Revue Suisse, 1899, S. 300—301.

²¹⁾ Ebenda, S. 315—317.

später von mir aufgefundene Tier (*Isotoma hiemalis*; schwarz, Springgabel und Füße gelb) gewesen sei, welches bei Beginn der Schneeschmelze in dicken Lagen, auf einzelne Flecken lokalisiert, den Schnee bedeckte. Ich ließ mir die betreffenden Stellen genau bezeichnen und fand dort wirklich die vorliegende *Isotoma*-Art, nun aber nicht mehr gehäuft, sondern zerstreut, wie sie auch auf der übrigen, weitbegrenzten Fläche vorkam. Es ist möglich, daß die Erscheinung immer mit jenem lokalisierten Auftreten in Flecken beginnt, von welchen aus sich die Tiere über ein größeres Gebiet verbreiten. — Ich traf die Art gegen Ende März in einigen Exemplaren auch in der Nähe der Häuser, aber auch hier ausschließlich auf dem Schnee. Sobald die Schneeschmelze soweit gediehen war, daß größere Flecken sich absonderten, zwischen welchen schneefreie Streifen lagen, nahm die Zahl der Tiere auf ihrer Oberfläche rasch ab und bald war kein einziges mehr zu finden. Nachdem aber im April wieder Schneefall eingetreten war, erschienen sie wieder, diesmal aber spärlicher und nur auf kurze Zeit.“

In der Nähe von *Tour de Peilz* (Kanton Waadt), und zwar zwischen den Seen von *Fenêtre* (2500 m Seehöhe) und auf der Paßhöhe des *Col de Fenêtre* (2700 m Seehöhe) wurde die ***Aphorura albo-rufescens*** Vogler²²⁾, eine kleine, gelbe bis rostrote Kollenbole, in solcher Menge beobachtet, daß der Schnee auf Flächen von 20—25 m² rot gefärbt war. Die gleiche Erscheinung ist vom *Kistenpasse* in der Ostschweiz bekannt, wo ein etwa 20 m² großer, durch seine orangerote Farbe weithin sichtbarer Fleck seine Farbe einer großen Menge von Individuen des eben genannten Insektes verdankte. Die Tierchen bildeten eine 1—2 cm dicke Schichte.²³⁾

²²⁾ Nach Dr. Absolon wahrscheinlich identisch mit dem in den steirischen Hochalpen auf Schnee beobachteten *Anurophorus Kollarii* Kolenati = *Aphorura Kollarii* Kolen.-Abs. Siehe *Zool. Anz.* 1901, S. 214, und Sitzungsber. d. math.-natw. Kl. d. Akad. d. Wiss. Wien, 1858, S. 244.

²³⁾ Vgl. D. Vogler: a) „*Les Podurelles de la neige rouge*“, in *Bull. Soc. Vaudoise Sci. Nat. Lausanne*, Vol. 31, Nr. 117, p. 30—33, wo die oben erwähnte *Aphorura (Lipura) albo-rufescens* als *n. sp.* beschrieben wird; b) „*Beiträge zur Kenntnis der Springschwänze (Collembola)*“, in: *Illustr. Wochenschr. f. Entom.*, 1896, Nr. 10: II. „*Die Massenerscheinungen der Collembola, schwarzer und roter Schnee.*“

Mit dieser sehr seltenen Art von „rotem Schnee“ ist nicht zu verwechseln der in der Schnee- und Eisregion der Alpen und anderer Hochgebirge weit verbreitete und lang bekannte „rote Algenschnee“, der seine Farbe einer sehr kleinen Alge, *Protococcus nivalis* Agardh, ver-

B. Aus den Sudetenländern.

Böhmen.

In Böhmen treten als Schneeflöhe mehr oder weniger massenhaft auf: *Achorutes socialis* Uz., unsere kärntnerische Art, dann *Achorutes sigillatus* Uz., beide von dunkler Körperfarbe; ferner *Entomobrya nivalis* (L.), der Gelblichgraue Schneefloh, und *Isotoma palustris* (Gmel.), var. *viridis* Bourl.

Dr. H. Uzel in Prag teilt in seiner wertvollen, aber leider fast ganz in tschechischer Sprache verfaßten Arbeit „Šupinůsky země české, *Thysanura Bohemicae*“²⁴⁾, auf Seite 15 folgendes mit:

„Im März und April sahen wir manchmal, wenn der Schnee wegging, ungeheure Mengen von Thysanuren (richtiger Kollenbolen) aus der Gattung *Achorutes* (*Ach. socialis* n. sp. und *Ach. sigillatus* n. sp.), von denen das abgefallene Eichenlaub nur so wimmelte. Aufspringend und niederfallend verursachen sie ein Geräusch wie von einem Regen. Der Platz aber, auf dem sie in solcher Menge erscheinen, mißt viele Quadratmeter . . .“

Über ***Achorutes socialis*** speziell äußert sich Dr. Uzel folgendermaßen (S. 15, 16 und 69):

„. . . Sicher ist, daß jene Thysanuren (Kollenbolen) ihre winterlichen Verstecke verlassen, weil sie durch die wärmere Witterung hervorgelockt wurden. Ich fand sie nämlich einigemal schon im Jänner am Fuße hoher Bäume, besonders der Eichen, und unter Moos in Menge beisammen, namentlich den *Achorutes socialis*; bedeckt von ihren Exuvien (Larvenhäuten), verschliefen sie den Winter . . . Die Leute in der Umgebung von Königgrätz, die im Winter von der Waldarbeit leben, kennen diese Erscheinung gut, und wenn sie die Springschwänze auf dem Schnee sehen, so sagen sie: „Die kleinen Käfer kommen schon wieder heraus, es wird tauen und regnen.“ (Seite 15, Anm. 2.)

„Oftmals erblickt man zeitlich im Frühjahr um die Schneeschmelze (vom Schnee her nach dem Walde gerichtet) einen Zug von *Achorutes socialis*, dessen unzählbare Individuen schmale Streifen bilden, die aber

dankt. Auch Passatstaub kann bekanntlich den Schnee rot oder rotgelb färben; diese Sorte „roter Schnee“ tritt natürlich nicht bloß im Hochgebirge, sondern auch in den Tälern und in der Ebene auf. — Man kennt auch gelben, grünen und schwarzen Algenschnee.

²⁴⁾ Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Mathemat.-naturwiss. Klasse. 1890, II., S. 3—82. 2 Tafeln mit 6 farbigen Tieren und 27 schwarzen Teilfiguren.

gewöhnlich 2—3 Schritte lang sind. Der längste Streifen, den ich einst erblickte, zählte Millionen von Exemplaren und zog sich 30 Schritte in die Länge und 10—15 *cm* in die Breite. Ich beobachtete, daß die Tierchen bei Tage ruhig sitzen und erst zu springen anfangen, wenn man sie anhaucht. Diese Kolonien ziehen, wie man nach ihrer Form urteilen kann, in ganzer Breite nach vorwärts. So geschieht es vielleicht auch in der Nacht.“ (S. 15, unten, S. 16, oben.)

Auf S. 69 heißt es noch: „*A. c. socialis* lebt im Moose, unter Laub und in alten Schwämmen. Auch auf Schnee erscheint er, und zwar bald in mäßiger Zahl, so bei Königgrätz, bald in großer Anzahl, wie bei Skraunitz, unweit Brandeis an der Adler...“

Achorutes sigillatus tritt auch auf dem Schnee massenhaft auf. „So beobachtete ich,“ sagt Dr. Uzel, „daß der Schnee auf weite Strecken des Waldes (2 *km*²) um *H r a s k a* bei Königgrätz, hier dichter, dort schütterer, bedeckt war von dieser Tierart.“ Und auf S. 70: „Lebt stellenweise auf abgefallenem, dürrer Laube, auch trifft man ihn manchmal in ungeheurer Menge auf Schnee.“ So sah Verfasser den Schnee einer Waldblöße von 2 *km*² von den Vertretern dieser Art bedeckt.

Von **Entomobrya nivalis** (Lin.), dem bisher schlechtweg Schneefloh genannten Springschwanz, heißt es auf Seite 56:

„Ist ein wahrer ‚überall‘; wir finden die Art im Sommer und Winter unter allen möglichen Verhältnissen... Im Winter fand ich sie auch in großer Menge auf Nadel- und Laubbäumen... Sie dient in dieser Jahreszeit den Meisen als Futter... Zuweilen ereignet es sich, daß der Wind sie (von den Bäumen) auf den muldigen Schnee herabweht, wo sie dann als große Absonderlichkeit erscheint. Diesem Umstande verdankt sie ihren Namen *nivalis* (auf Schnee lebend).“

Über **Isotoma palustris** (Gmel.), **var. viridis** Bourl., die in der Apterygoten-Literatur unter vielen verschiedenen Namen auftritt, sagt Dr. Uzel, S. 63:

„Ist sehr abgehärtet und erscheint manchmal auch auf dem Schnee, auf dem sie sich lebhaft bewegt, so in der Umgebung von Prag im königlichen Tiergarten (21. Jänner) und im Walde zwischen königlichen Weinberge und Kundratitz, in der Umgebung von Königgrätz u. s. w.“

Mähren und Schlesien.

Im Winter 1836 wurden in Mähren, und zwar im Preaurer Kreise, zweimal Massenerscheinungen von Spring-

schwänzen beobachtet. Die Tiere sollen so massenhaft aufgetreten sein, daß der Schnee und das Wasser von ihnen durch einige Tage bedeckt waren. Niemand konnte das Wasser trinken, selbst für das Vieh mußte es geseiht werden.²⁵⁾ Leider ist die betreffende Tierart nicht festgestellt worden.

Nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn Dr. K. Absolon (Prag) ist im Winter 1891 auf den fürstl. Lichtensteinischen Besitzungen bei E i s g r u b in Mähren ein Massenschneefloh aufgetreten, den Dr. Absolon **Achorutes Schöttii** i. l. nennt.²⁶⁾

Ob auch in Schlesien Massenerscheinungen von Schneeflöhen beobachtet wurden, ist mir nicht bekannt. Da in diesem Lande (wie überhaupt in den Sudetenländern) nicht bloß in den ebenen Teilen und auf der Talsolde, sondern auch bis zu namhafter Höhe auf den Bergen intensive Feldwirtschaft betrieben wird, steht zu vermuten, daß viele Apterygotenkolonien durch Urbarmachung zahlreicher Wälder, Wiesen und Sümpfe im Laufe der Zeiten größtenteils vernichtet worden sind. Dasselbe gilt von einem großen Teile Deutschlands.

C. Aus den Karpathenländern.

Siebenbürgen.

Ein Brief des bekannten Arachnologen Herrn Dr. Otto Hermann, damaligen Konservators am siebenbürgischen Landesmuseum zu H e r m a n n s t a d t, an den Wiener Naturforscher G. v. F r a u e n f e l d vom Winter 1865 lautet folgendermaßen:²⁷⁾

„Ich sende Ihnen beiliegend ein Fläschchen mit Poduren zur Untersuchung. Am 17. und 19. Februar l. J. beobachtete ich hier auf der 2 bis

²⁵⁾ Vgl. „Insektenregen bei Wesseliézkof“ in: Mitteilungen d. mähr.-schles. Gesellsch. zur Beförd. d. Ackerbaues etc. vom Jahre 1836, Nr. 12 und 15.

²⁶⁾ In den Verhandlungen d. Naturf.-Vereines in Brünn vom Jahre 1900, Abh. S. 3—4, berichtet Dr. Absolon über zwei Massenzüge der *Petrodon top h o r a g i g a s* Reuter, die freilich nicht im Winter, sondern im Mai und September im mährischen Höhlengebiet, genannt Z l e b y, von ihm beobachtet wurden und an denen sich unzählige Individuen, nicht bloß reife ♂♂ und ♀♀, sondern auch Larven, beteiligten. Diese große Poduride kommt auch in den Alpen und Karpathen vor, freilich mehr zerstreut.

²⁷⁾ Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien, 1865, Sitzungsber. S. 25.

3 Zoll (5 bis 8 *cm*) hohen, tauenden Schneelage *Telephorus*- (Schneekäfer-) Larven, jedoch ohne eine Spur von *Podura*. Ende Februar fiel bis 2 Fuß (63 *cm*) hoher Schnee, der am 6. März aufzutauen begann, so daß am 9. seine Höhe nur 6 Zoll (16 *cm*) betrug. An diesem Tage bemerkte ich in den Nachmittagsstunden bei anhaltend warmem Sprühregen und einer Temperatur von + 4° R die obigen Poduren in großer Anzahl an jener Stelle, wo das Szamosfalvaer bei Klausenburg seine größte Breite erreicht . . . und den sogenannten Szamosfalvaer und jenseits der Szamos, eine halbe Meile entfernt, den städtischen Rohrsumpf bildet. An den nordöstlichen Ufern dieser Sümpfe bildeten die Poduren einen Gürtel von etwa 60 Schritten in der Breite . . . Der Boden ihres Vorkommens ist selbst im Hochsommer feuchter Wiesengrund, mit scharfen Gräsern bewachsen . . . Die Verbreitung war ziemlich gleichmäßig, so daß es schien, als wäre die Schneefläche mit Schießpulver dünn bestreut. Am Rande des Szamosfalvaer Sumpfers war eine kleine, flache Vertiefung, die mit einer Art von Gewebe überspannt war; auf diesem Gewebe waren die Poduren in dichten, zusammenhängenden Klumpen vereint. Sie hüpfen 5 bis 6 Zoll (13 bis 16 *cm*) weit recht munter und sammelten sich besonders in meinen Fußstapfen rasch in großer Menge. Wo Grashalme mit abgetauter Öffnung aus dem Schnee hervorragten, waren sie dichter beisammen, und sie kamen wahrscheinlich auch daselbst hervor, da ich im aufgescharrten Schnee keine Poduren fand . . . Am 10. März waren die Poduren beim städtischen Rohrsumpfe spurlos verschwunden, beim Szamosfalvaer Sumpfe waren sie auf der Oberfläche des schon stark zugeschmolzenen Schnees äußerst spärlich, häufiger noch auf dem Boden der Taulöcher; während aber jene auf dem Schnee noch lebten, waren diese zusammengerollt und leblos.“

Dr. Hermann konnte diese Tiere mangels literarischer Hilfsmittel nicht auf Gattung und Art genau bestimmen, glaubte aber, daß es sich weder um *Podura similata* Nic. noch um *Pod. Nicoletii* Perty handle. Sie waren im Leben durchaus dunkelgraphitgrau, mit einem Stich ins Violette, und maßen weniger als 2 *mm*. Dr. K. Absolon in Prag hat, wie er mir brieflich mitteilt, die von Hermann damals an v. Frauenfeld eingesandten Proben im Naturhistorischen Hofmuseum in Wien vorgefunden und festgestellt, daß es sich auch hier um den **Achorutes socialis** Uz. und nicht, wie Dr. Uzel meint (Šupinušky etc., S. 16 u. 17) um *Podura aquatica* Lin. handelt.

Dr. Hermann hat zu seinem obigen Briefe unter dem Titel „Weitere Beobachtungen über *Podura*“ ergänzende und berichtende Mitteilungen gemacht²⁸⁾, denen ich folgendes entnehme:

²⁸⁾ Ebenda, 1865, Abhandlungen, S. 485—490.

„Jene Poduren, welche sich in die Tauöffnungen zurückzogen und am Grunde der Grasbüschel sich sammelten, waren keineswegs tot, vielmehr hatten sie sich zur Häutungsruhe begeben (siehe weiter unten). Nachts vom 11. zum 12. März erhob sich ein warmer Wind, es regnete, der Schnee schmolz rasch und war mittags bis auf einige tiefere Stellen verschwunden. Ich lenkte meine Aufmerksamkeit auf die von allen Seiten dem Sumpfe zuströmenden Tauwässer und fand, daß diese große Mengen von Poduren auf ihrer Oberfläche mitführten. Der Sumpf, dessen Rohrbestand alljährlich im Winter geschnitten wird, war bald mit Poduren bedeckt; sie lagen zusammengerollt auf der Seite und regten sich nicht. . . Am 13. und 14. stieg das Wasser so hoch, daß es die zum Teil von Poduren bewohnten Rohrstummel bedeckte und die Tierchen daraus vertrieb. Besonders auffallend war es, daß dort, wo die Insekten dicht zusammengedrängt handbreite Streifen bildeten, die Wasseroberfläche mit einem durchsichtigen, zähen, ziemlich festen Häutchen überzogen war, so daß man mit einem Rohrstengel ganze Partien von Poduren abheben konnte. . . Es scheint dies ein den Aufenthalt im Wasser ermöglichendes Sekret des Insektes zu sein (vgl. die Meinung von Asa Fitch, S. 171). Nach dem Tode, d. h. nach Aufhören dieser Absonderung, sinkt das Tier zu Boden. Auch das Abspringen vom Wasserspiegel scheint durch dieses Sekret ermöglicht zu werden. . . Lindes Schneewetter wechselte nun wiederholt mit Frost. Am 28. März, einem heiteren Tage, begab ich mich an jene Stelle des Sumpfes, wo die Insekten letzthin in dichten Reihen lagen, doch fand ich sie nicht. Ich spaltete einige Rohrstummel und fand in etlichen stets ein kleineres mit einem größeren Individuum beisammen. Dies befriedigte mich nicht, da ich die Masse suchte. Soweit es nur meine Jagdstiefel gestatteten, watete ich im Sumpfe umher, doch vergebens. Als ich ans Ufer zurückkam, entdeckte ich sie endlich unter hervorragendem Wurzelwerk und überhängenden dünnen Gräsern. Da wimmelte es von Poduren; auch auf der anstoßenden, noch geschützten Wasseroberfläche waren sie in größeren und kleineren Klumpen vereint, inmitten ihrer abgestreiften Häute und in lebhaftester Bewegung. Sofort fielen mir zwei Größen auf: die eine

wenig über 1 *mm*, die andere nahe oder ganz 2 *mm* lang, verhältnismäßig dick, aber in geringerer Anzahl, als die erste Größe. Bei näherer Betrachtung ergab sich sofort, daß die Paarung vor sich gehe. Sobald sich ein größeres Individuum vom Klumpen trennte, folgten sofort ein oder mehrere kleinere nach, die bemüht waren, unter das größere zu kommen. Ich trennte ein recht großes ♀ und ein kleines ♂ vom Klumpen und brachte sie auf eine reine, freie Stelle; sofort begann das ♂ seine Belagerung und bald war es unter dem ♀, mit diesem Bauch an Bauch. Das ♀ sprang alsdann davon, worauf Verfolgung und Paarung sofort wieder begannen. Diese Beobachtungen wurden an mehreren Paaren mit gleichem Erfolge gemacht. Außer der verschiedenen Größe konnte ich keinen weiteren Unterschied der beiden Geschlechter erkennen. — Mehrere Spinnen räumten unter den Poduren tüchtig auf.“

„Am 31. März morgens schneite es wieder heftig... das Wasser des Sumpfes war in ein Schneegerinnsel verwandelt. Die Insekten waren munter und guter Dinge obenauf, zum Teile auch auf dem Schnee des Ufers umherhüpfend. Das lebhafteste Gewimmel aber war unter dem Schutze der geknickten Rohr- und Grasbüschel. Die Insekten bildeten dort zu hunderten dichte Knäuel und überall, wo früher noch scheintote (ruhende) Poduren vorhanden waren, schwammen jetzt schneeweiße Flöckchen auf dem Wasser. Es waren dies die abgestreiften Häute und die meisten darunter bis ins geringste Detail erhalten. Die Häutung erstreckt sich auf jedes Härechen, und es gewährt die Haut unter dem Mikroskope einen wunderhübschen Anblick... Nach der Häutung, die ich zum letzten Male am 19. April beobachtete, zeigte sich sofort die schöne, dunkle Farbe und die Lebhaftigkeit der Bewegungen... Nach der letzten Häutung beginnt sofort die Begattung auf dem Wasser und bald darauf die Absetzung der Eier und die Entwicklung der Brut im feuchten Erdreiche der abschüssigen Ufer.“

„Am 26. April fand ich eine neue Generation, welche, so wie die alte abnimmt, sich stets vermehrt, doch finden sich auch jetzt noch viele Alte vor. Die Jungen sind nicht einmal $\frac{1}{5}$ *mm* lang, wachsen aber schnell und unterscheiden sich von der alten

Generation hauptsächlich durch die lichtbraune Färbung der Füße und der Springgabel; der Rücken ist wie bei den Alten grauschwarz, die Gabel verhältnismäßig länger, das Grundstück schwächer und die Zinken stark gegen einander gebogen. . . .“

Dr. O. Hermann hat seine Beobachtungen immer auf demselben Flecke angestellt und war vollkommen überzeugt, daß er es stets mit einer und derselben Art zu tun hatte. Er fand dieselben Poduren an Quellen des südwestlich von Klausenburg gelegenen Monostorer Waldes, auch bei den Salzteichen von Szamosfalva, und zwar auf den in ihrer Nähe entspringenden Süßwasserquellen.

Ungarn.

Dr. Hermann beobachtete diese Art, wie er angibt (l. c. S. 488), im Februar 1862 auch auf dem Schnee einer etwa 790 m hohen Spitze des Mátra-Gebirges (Berg Szt. Istvan im Borsoder Komitate Ungarns). Da sich aber auf diesem Berge weit und breit kein Wasser findet, ist es etwas zweifelhaft, ob man es hier wirklich mit der Klausenburger Poduride, d. i. mit *Ach. socialis* Uz., zu tun hat. Eine Probe hievon scheint an das Wiener Naturhistorische Hofmuseum oder an ein anderes zoologisches Institut nicht eingeschickt worden zu sein.

Solche Massenerscheinungen dürften wohl innerhalb der Karpathenländer auch an anderen Orten, namentlich auch in Galizien, aufgetreten und beobachtet worden sein, doch ist mir darüber nichts bekannt geworden.

D. Aus anderen europäischen und aus überseeischen Ländern.

Deutschland.

Unter dem Titel „Une pluie de Podureselles“ beschreibt Rougemont²⁹⁾ das Phänomen des schwarzen Schnees, das er Ende Februar 1870 zu Mattsies bei Mindelheim in Bayrisch-Schwaben beobachtete. Bei trockenem, ziemlich warmem und ruhigem Wetter erschien ihm längs eines Waldrandes auf 20 Minuten Marschlänge der schmel-

²⁹⁾ Bull. Soc. Sc. nat. Neuchâtel, 1870.

zende Schnee so plötzlich mit schwarzen Tierchen bedeckt, als ob sie von einem kurzen Windstoß dahergeweht worden wären. — Gattung und Art wurden nicht festgestellt.

Professor *Irmisch*³⁰⁾ berichtet über eine Wahrnehmung von Springschwänzen bei *Sondershausen* in Thüringen, die während des Monats Februar 1871 in großer Menge auf dem Schnee herunkrochen, dann (erschreckt?) einen mächtigen Sprung machten und mit überraschender Leichtigkeit sich so tief in den Schnee einbohrten, daß kein Tier mitgerissen wurde, wenn man einige Augenblicke später an derselben Stelle eine Handvoll Schnee aufhob. Welcher Art diese Tierchen angehörten, wird leider nicht angegeben.

Frankreich.

In der Schrift „Mémoire sur les Podures“ berichtet *M. Bourlet*³¹⁾, wie er eines Tages zu Anfang des Monats Februar Zeuge war einer seltsamen Massenerscheinung von *Hypogastrura murorum* *Bourl.*, die später als mit ***Achorutes viaticus*** *Tullb.* synonym befunden wurde. Heimgekommen von einem Morgenspaziergange, fand er die sonst weißen Wände seines Wohnhauses schwärzlich. Zu seiner großen Verwunderung sah er, daß die neue Farbe verursacht war von Myriaden kleiner Insekten, welche aus den Klüften zwischen den Steinsockeln von der Sonnenwärme hervorgeleckt worden waren. Sie kamen in solcher Menge hervor, daß *Bourlet* auf einer Fläche von 5 *cm*² an 200 Stücke zählen konnte. Die Oberfläche des Wassers der zum Garten gehörigen Gefäße (*Bottiche* u. s. w.) war ebenfalls überzogen mit dieser eigentümlichen Decke. Als einige Tage später kalte Witterung eintrat, beobachtete der Autor, wie der größere Teil der Insekten eilfertig verschwand. Ein Teil blieb jedoch zurück, und bei diesen konnte man eine wesentliche Veränderung im Auftreten bemerken. Sie waren nicht mehr so munter, sondern ihre Bewegungen blieben träge, und sie rotteten sich zusammen, scheinbar zu dem Zwecke, um besser der Kälte

³⁰⁾ Korresp.-Blatt des Naturwiss. Vereines f. Sachsen u. Thüringen. Halle, 1871, IV., S. 339.

³¹⁾ *Mém. Soc. Agric. Dpt. du Nord de la France*. 1843, S. 89—167. S. auch *H. Schött*, „*Collembola på snö och is*“, in *Entom. Tidskr.*, 1896, S. 122.

widerstehen zu können. Diejenigen von ihnen, welche sich in den Wassergefäßen befanden, blieben eine Zeitlang eingefroren und erwachten erst wieder zu neuem Leben, als neuerdings Tauwetter eintrat und die Eisdecke schmolz.

Schweden.

In Schweden erscheinen in manchen Wintern bei Tauwetter in großen Mengen auf dem Schnee, beziehungsweise auf dem Eise, folgende Formen:³²⁾

1. **Entomobrya nivalis** (L.). Schon Linné kannte dieses 1·5 mm lange Tierchen, das er *Podura nivalis* nannte, und er äußert sich über die Lebensweise desselben in seiner *Fauna suecica* folgendermaßen: „Habitat hieme gregatim in ipsa nive, cursitans agilissime, ni liquescat nix, qua perit.“ Es ist dies jene Schnee-Poduride, welche in der zoologischen Literatur gewöhnlich schlechtweg den Namen Schneefloh führt und die nach Baron Fr. v. Wulfen u. a. auch in der Umgebung von Klagenfurt auf dem Schnee auftritt.³³⁾

2. **Isotoma viridis** Boul. var. *riparia* Nie., ein verhältnismäßig großes, 4 bis 5·5 mm langes Tier, wurde von H. Schött selbst und anderen in vielen Gegenden Schwedens, so namentlich um Upsala, Skara, in Westgötland u. s. w. in großen Mengen auf dem Schnee beobachtet; desgleichen **Isotoma hiemalis** Schött um Upsala, wenn auch nicht in haufenweisen Massen.

3. Auch **Achorutes socialis** Uz., unser Schwarzer Alpenschneefloh, wurde in Schweden in großen Haufen (i stora hopar) auf Schnee gefunden, und zwar 1883 und 1888 in Upland, einer Landschaft unweit Upsala, ferner in Ostgötland.

Finnland.

Auch in Finnland ist die Erscheinung des schwarzen Schnees wiederholt beobachtet worden. So teilt Professor O. M.

³²⁾ Vgl. Harald Schött. „Collembola på snö och is“ in: Entomologisk Tidskrift. Stockholm, 1896. S. 113—128. Taf. 3.

³³⁾ v. Wulfen. „Winterbelustigungen“ in: Schriften der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin, 1788. 2. Bd., S. 127.

Reuter³⁴⁾, der Altmeister finnländischer Apterygotenkunde, u. a. folgendes mit:

„Schon vor mehreren Jahren berichtete mir Prof. C. J. Arrhenius über das Auftreten eines kleinen Poduriden auf der Insel Ruusala bei Åbo, welches Insekt an einem Wintertage ein auf dem Lande umgestürztes Boot fast vollständig zu bedecken begann. Nach der mir mitgeteilten Beschreibung konnten die Tierchen nicht gut zu einer anderen Gattung gehören, als zu *Achorutes*, von dem mehrere Arten als Winter-Poduriden bekannt sind. Stud. Artur Thesleff hat nunmehr die Sammlungen der Gesellschaft bereichert mit einer Anzahl Exemplaren von *Achorutes socialis* Uz... Die Exemplare rühren her vom Gute Liimatta im Kirchspiele Viborg, wo die Art am 17. Jänner 1898... in solcher Menge auftrat, daß der Schnee in der waldigen Gegend auf eine Strecke von einigen Kilometern stellenweise schwarz war...“

Nach den Berichten finnländischer Zeitungen soll diese Erscheinung im Winter 1897 auch im östlichen Finnland beobachtet worden sein. Endlich schreibt mir Herr W. M. Linananiemi, ein jüngerer, sehr eifriger Kollembologe in Sortavala, daß *Achorutes socialis* Uz. „zur Winterszeit in Finnland massenhaft“ vorkommt.

Nach H. Schött (l. c. S. 120) tritt auch *Isotoma hiemalis* Schött in Finnland auf Schnee massenhaft auf.

Rußland.

Aus den ungeheuer weiten Ländergebieten des europäischen und asiatischen Rußland liegen nur wenige Berichte über das massenhafte Auftreten von Winterpoduriden vor, und doch dürften dort, wo noch so viel Ursprünglichkeit des Bodens da ist, diese Tiere oft und an vielen Orten in die Erscheinung treten.

Über eine solche Massenerscheinung, die sich im Jahre 1860 bei Mogilew am Dnjestr, Gouv. Podolien, zeigte, teilt Harald Schött³⁵⁾ folgenden Brief eines Herrn Bjelitskij mit:

„In den ersten Tagen des Monates Februar... trat Tauwetter ein (0° R) mit südlichem und südöstlichem Winde, und da zeigte sich auf dem

³⁴⁾ Reuter, „En för Finland ny snö-podurid.“ Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, 1898, Nr. 14, S. 127—130.

³⁵⁾ S. Fußnote ²³⁾, S. 118—119.

Schnee unweit von einem gemischten Waldbestande, und zwar an dessen Südseite, eine Menge von lebenden und springenden Insekten. Diese bildeten der Sonne gegenüber große Flecken (Haufen); wenn man sie berührte, hüpfen sie davon. Auf Boden, wo sie keinen Schnee fanden, z. B. auf den nahe stehenden Waldbäumen und unter diesen, waren keine Insekten. Sie kamen nur auf dem Schnee vor, und wenn dieser in der Mittagszeit schmolz und als Wasser wegfloß, schwammen mit diesem auch die Insekten fort. Die Fläche, auf welcher sie versammelt waren, kann annähernd auf eine halbe Desjatine ($= 5465 m^2 = 0.55 ha$) geschätzt werden. Bei Schneefall und westlichem oder nordwestlichem Winde schienen sie nicht da zu sein. Von den eingesammelten Insekten tat ich einige in ein kleines Glas, das ich in einem warmen Raume ($+ 15^{\circ} R$) aufstellte, und die übrigen gab ich in ein anderes Glas, das ich mit Papier bedeckte und in einen kalten Raum ($-8^{\circ} R$) stellte. Diejenigen, welche in den warmen Raum gebracht worden waren, starben nach 24 Stunden, während die, welche im Kühlen gehalten wurden, weiter lebten und unter dem Papiere im Glase herumsprangen bis zum 15. Februar, also erst nach Verlauf von 7 Tagen starben.“

Weiters teilt H. B j e l i t s k i j mit, daß sich die Insekten am 16. Februar, morgens 7 Uhr, bei $-3^{\circ} R$, sowie am 27. bei $-5^{\circ} R$ wieder zeigten, und fügt hinzu, es sei unmöglich gewesen, herauszubringen, woher sie kamen.

Ein Herr Julius S i m a s i k o, dem eine Probe der fraglichen Insekten zugesandt worden war und der im Februar 1846 bei dem Dorfe R j a b o v a, nächst P e t e r s b u r g, eine ähnliche Erscheinung beobachtet hatte, erklärte diese Tiere für Angehörige der *Desoria glacialis* ($=$ *Isotoma glacialis* Nic.), welchen Namen bekanntlich auch oft der G l e t s c h e r f l o h führt; da dieser bis dahin nur aus den Alpen bekannt war, muß man an der richtigen Bestimmung noch zweifeln.

Auf die Frage, woher diese Insekten gekommen seien, antwortet S i m a s i k o u. a. folgendes: „Mit Bestimmtheit weiß ich das nicht; allemal, wenn ich selbst lebende Springschwänze auf dem Schnee beobachtete, habe ich sie auch auf den nahen Bäumen gesehen, und da war es mir leicht zu verstehen, daß sie von der korkigen Rinde der Bäume, ihrem gewöhnlichen Aufenthaltsorte, herabkommen auf den Schnee. Für ihr Auftreten unter den von H. B j e l i t s k i j angeführten Umständen aber findet man nur einen Weg: sie haben sich vom Boden unter dem Schnee emporgearbeitet ans Licht.“

Nord- und Südamerika.

Der amerikanische Naturforscher A s a F i t c h ²⁶⁾ berichtet 1847 über seine *Podura nivicola*, „The Snow-flea“, die er zunächst beschreibt, folgendes:

„Obwohl unter denselben Verhältnissen gefunden, wie die europäische *Podura nivalis* Lin. (= *Entomobrya nivalis* Lin.), ist die unsrige eine viel dunkler gefärbte Art... Sie ist in unseren Wäldern im Winter und im Vorfrühlinge häufig. Im Winter, wenn einige Tage mildes Wetter herrscht, kann man die Oberfläche des Schnees, oft über die ganze Fläche des Waldlandes hin, mehr oder weniger dicht gesprenkelt finden mit diesen kleinen Flöhen... Die Gruben und Löcher im Schnee, aus welchen sich die Insekten nicht leicht selbst herausarbeiten können, sind oft schwarz von der großen Menge von Kerfen, die hier gefangen gehalten werden (Fallgruben). Der feine, mehlähnliche Staub, mit dem ihre Leiber bedeckt sind, befähigt sie, zu schwimmen auf der Oberfläche des Wassers, ohne naß zu werden. Wenn der Schnee schmilzt, so daß längs der Geleise der Holzfüllerschlitten kleine Bächlein rinnen, kann man beobachten, wie diese Schneeflöhe passiv in der Wasserströmung schwimmen, und zwar in solcher Zahl, daß sie zusammenhängende Reihen (Ketten) bilden; zuweilen sammeln sie sich in den Strudeln und ruhigen Lachen zu solchen Myriaden, daß das Wasser unter ihnen ganz versteckt ist.“

Wie schon in Nr. 3, S. 66, dieses Jahrganges der „Carinthia II“ angedeutet wurde, hat J. W. F o l s o m ²⁷⁾ den nordamerikanischen Schneefloh (*Podura nivicola* Fitch) aufgelöst in drei verschiedene Arten der Gattung *Achorutes*, nämlich in *Achorutes nivicola* Fitch-Fols., *Ach. harveyi* Fols. und *Ach. packardii* Fols. Die beigegebenen Abbildungen, insbesondere der Springgabelenden (*dentes* und *mucrones*), lassen diese Trennung wohl gerechtfertigt erscheinen. Mit der zuerst genannten Art ist bekanntlich unser Schwarzer Alpenschneefloh (*Achorutes socialis* Uz.) außerordentlich nahe verwandt.

F o l s o m weist nach, daß das, was A. F i t c h über die Lebensweise und das Erscheinen seiner *Podura nivicola* sagt, genau

²⁶⁾ In „Winter Insects of Eastern New-York“, Amer. Journ. of Sc. Agric. 1847, Vol. V., S. 283—284; Vol. VI., S. 152. Auch Sonderabdruck, dem Obiges entnommen ist.

²⁷⁾ In „The identity of the Snow-flea (*Achorutes nivicola* Fitch)“, „Psyche“, a Journal of Entomol., Vol. 9. March, 1902. Cambridge Plate 3; p. 315—321.

auf die Individuen paßt, die er (Folsom) unter dem Namen **Achorutes nivicola** zusammenlegt. Er sagt u. a. (l. c. S. 316): „The form, that I have redescribed as nivicola, is the only one, that agrees with the original description, in being abundant at any time during the winter, and it may be depended upon to occur in immense numbers every year in the manner described by Pitch.“

Über die zweite Art der schwarzen, nordamerikanischen Schneeflöhe, d. i. über **Achorutes harveyi**, äußert sich Folsom (l. c. S. 321) so: „This species occurs, long before snow has gone, in large colonies under loos wet bark and under soil, in crevices at the base of a tree. Although most common on pine, it lives also on elm and apple. In mild weather, it wanders about on the trunks of trees or on the ground, and it occurred in enormous numbers as a snow-flea, in Maryland.“

Von dieser Form hat Folsom auch die Eier gefunden, und zwar zwischen einer Kolonie von erwachsenen Tieren; dieselben waren vor dem 13. April abgelegt worden. Nach Folsom ist diese Art wahrscheinlich digonentisch, beziehungsweise dimorph.

Die dritte Art der schwarzen nordamerikanischen Schneeflöhe ist **Achorutes packardi**, var. *dentata* Fols. Sie erscheint aber nicht in solchen Massen auf dem Schnee, wie die beiden früheren. Folsom kennt von dieser Art drei Bruten, die in Zwischenräumen von je 6—7 Wochen erwachsen sind.

Der italienische Forscher C. Parona teilt in seinem Aufsatze „Note sulle Collembole e sui Tisanuri“²⁸⁾ u. a. mit, daß **Achorutes viaticus** Tullb. an Punta Arenas an der Magelhaenstraße auf Schneeflächen und Gletschern in großer Menge angetroffen wird.

Polarländer.

Prof. C. H. Boheman berichtet²⁹⁾, daß auf Spitzbergen, und zwar am Belsund und Hornsund, auf dem Schnee

²⁸⁾ Estratto d. Annali Mus. Civ. Stor. Nat. Genova. VI., 1888.

²⁹⁾ Öfvers. af K. Vetensk. Akad. handl. XXII., 1865; II. Schött, „Coll. på snö och is“, S. 127.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [97](#)

Autor(en)/Author(s): Latzel Robert

Artikel/Article: [Massenerscheinungen von Springschwänzen \(Collembola\) auf Schnee und Eis 145-173](#)