© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



# Beiträge zur Kenntnis der Springschwänze (Collembola).

Von Dr. Vogler, Schaffhausen.

(Schluß.)

Gletscherflöhe. Wenn man, wie F. Löw es that, die Gletscherflöhe zu den Schneeflöhen rechnet, so mag das in einem gewissen Sinne richtig sein; aber eine bloße Spitzfindigkeit ist es auch nicht, wenn man sie auseinanderhält. Denn ganz bestimmte Unterschiede treten da zu Tage. Wir kennen die Schneeflöhe vorzugsweise als Oberflächen-Tiere, während der Gletscherfloh, den Spalten des Eises folgend, sich mit einer gewissen Vorliebe auch unter der Oberfläche herumtreibt. Das hat eine Zerstreuung, ein Auseinandergehen zur Folge, und größere kompakte Haufen von Gletscherflöhen werden kaum einmal getroffen. Für die Schneeflöhe ist bekanntlich das Gegenteil, die Massen-Vereinigung, bezeichnend. Die Gletscherflöhe scheinen alljährlich in wenig wechselnder Menge bestimmte Plätze zu bevölkern und hier Wochen hindurch auszuhalten. Damit verglichen, ist der Aufenthalt der Schneeflöhe auf dem Schnee ein recht flüchtiger, nach Häufigkeit und Menge sehr wechselnder und unberechenbarer. Es fällt deshalb auch dem Kundigen nicht so schwer, sich alljährlich den Anblick der Gletscherflöhe zu verschaffen, während schon ein besonderes Glück dazu gehört, einmal eine Massenerscheinung von Schneeflöhen zu Gesichte zu bekommen. Trotzdem nun ohne Zweifel seit der Wiederentdeckung durch Agassiz und seine Gefährten viele Naturforscher und Reisende den Gletscherfloh gesehen haben, sind wir aus naheliegenden Gründen in der Naturgeschichte desselben kaum weiter gekommen. So mag es denn genügen, das hier wiederzugeben, was der eigentliche Entdecker, Desor, darüber schreibt. Die Entdeckung war 1839 auf dem „Zermattgletscher“ am Monte Rosa erfolgt. „Später, sagt Desor, fanden wir die Gletscherflöhe auf der ganzen Länge des Unteraargletschers, auf dem Oberaar- und Grindelwaldgletscher bis hoch in den Firn hinauf, aber vorzugsweise unter den Steinen, am Rande der Schründe und auf den Wasserbecken. Unsere Führer, die doch sonst die Gletscher so gut kannten, hatten die Tierchen nie gesehen und konnten sich nicht genug verwundern, als wir sie ihnen überall zeigten. Was uns am meisten auffiel, war die Behendigkeit, womit die Tierchen in das scheinbar dichteste Eis hineinschlüpften, so daß, wenn man ein Stück losschlug, man sie wie Blutkügelchen in den Gefäßen darin herumlaufen sah. Diese Thatsache verdient Beachtung; sie bestätigt die Richtigkeit der Agassiz'schen Behauptung, daß alles, auch das scheinbar festeste und durchsichtigste Gletschereis, von Haarspalten durchzogen sei, die dem unachtsamen Auge entgehen, und dann beweist sie, daß die Gletscher durchaus nicht auf ihrer Oberfläche und bis auf eine gewisse Tiefe mit der Entwickelung des organischen Lebens unverträglich sind.“ Agassiz, das Haupt jener Expeditionen, nahm anfänglich an, daß die Gletscherflöhe durch den Wind heraufgeführt worden seien; bald aber bekam die Überzeugung die Oberhand, daß jene Höhen die Heimat der Tiere seien, daß sie dort entstehen und vergehen. Die horizontale Verbreitung des Gletscherflohs scheint sich auf das Alpengebiet zu beschränken, wo er durchaus keine seltene Erscheinung ist. Die vertikale Verbreitung dürfte ungefähr mit derjenigen des roten (Algen-) Schnees zusammenfallen; einen besonders hoch gelegenen Fundort, 3400 m über dem Meere, erwähnt Brun vom kleinen Matterhorn. — Die *Isotoma saltans* = (*Desoria glacialis* Nic.) galt bisher als der einzige Gletscherfloh; sie galt auch als identisch mit der von Saussure entdeckten Gletscherpodure, was indes nach dem früher Mitgeteilten wohl nicht so unzweifelhaft richtig ist. Vielleicht sind nun aber die zwei neuen Isotomen, die von mir in Gesellschaft der *Isotoma saltans* unter den roten Lipuren vom Col de Fenêtre entdeckt worden sind, gleichfalls wirkliche Gletscherflöhe.

Schließlich drängt sich die Frage auf: Wie kommen die Massenerscheinungen, vor allem der Schnee- und Regenflöhe, zu stande,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



und was bedeuten sie? Zunächst ist die Möglichkeit gegeben durch die große Fruchtbarkeit der Tiere. Bei dem schon wiederholt erwähnten *Achor. similatus* hat Nicolet den Abgang von 1360 Eiern beobachtet, eine Fruchtbarkeit, die in ähnlichem Grade wohl auch den anderen Familiengliedern zukommt. Das weitere ist dem Zufall überlassen. Nach meinen hiesigen Erfahrungen bin ich geneigt, anzunehmen, daß nasse Witterung die angeborene Fruchtbarkeit der Tiere fördert, die Entwickelung der Eier und das Gedeihen der Larven begünstigt. Die ungewöhnlich starken Schwärme der Jahre 1889 und 1890 halte ich für eine Folge der vorzugsweise nassen Witterung der 80er Jahre, während ich die auffallende Abnahme der Erscheinung in den folgenden Jahren, die dieses Frühjahr ein Minimum erreicht hat, der zeitweise ganz außerordentlichen Trockenheit zuschreibe. Die hiesigen Erfahrungen machen es mir ferner wahrscheinlich, daß die Regen- und Schneeflöhe alljährlich ausschwärmen, jede Art zu ihrer bestimmten Zeit oder auf eine bestimmte Veranlassung hin, — daß aber die Stärke der Schwärme innerhalb sehr weiter Grenzen wechselt, öfter so gering und bescheiden ist, daß sie nur derjenige entdeckt, der darauf fahndet, seltener aber auch so gewaltige Dimensionen annimmt, daß ihre Erscheinung allgemeines Aufsehen erregt. Nur scheinen freilich die diesjährigen Erfahrungen von Luzern und Zihlschlacht mit meinen hiesigen nicht übereinzustimmen; aber vielleicht waren dort die Verhältnisse örtlich günstiger als hier, vielleicht giebt es auch außer der nassen Witterung noch andere begünstigende Faktoren, die wir nicht kennen, oder vielleicht war auch dort im Vergleich mit früheren Jahren die Erscheinung geringer. — Heer spricht sich in seinem Artikel über den schwarzen Schnee im Thurthal wiederholt dahin aus, daß die Poduren durch den Wind auf den Schnee getragen worden seien, und daß das oft auf weite Entfernung hin geschehen könne, ähnlich wie das der Fall mit dem Blütenstaub (Schwefelregen) oder den Knöllchen der Ficaria (Kartoffelregen). Und daß die Erscheinung oft so plötzlich da ist, als wären die Tiere durch einen Windstoß hergeblasen, bemerkt Rougemont. Mir scheint aber, wir brauchen in der Regel nicht an den Wind zu denken, um uns den Hergang der Wanderung zu erklären. Die große Mehrzahl der schwärmenden Poduriden kommt offenbar in den Wäldern zur Welt, wo sie unter dem feuchten Laube des Waldbodens heranwachsen, und innerhalb des Waldes oder an Waldrändern, oder doch nicht weit vom Walde entfernt spielen sich auch die Vorgänge des Schwärmens ab. Die Tiere sind hier für ihre Wanderung zunächst auf ihre guten Bewegungsorgane, die Springgabel und die Beine, angewiesen, und mit Hilfe ihrer aktiven Bewegung halten auch die von frühester Jugend an Geselligkeit gewöhnten Tiere zusammen. Das ist gewiß viel wahrscheinlicher, als daß der Wind die Tiere innerhalb des Waldes zusammenbläst, oder sie hinausfegt und am Waldrande absetzt, oder sie gar vom offenen Felde her tief in den Wald hineinjagt. Ich kann mir auch die Wirkung des Windes nicht gut als eine konzentrierende, viel eher als eine zerstreuende denken. Ich nehme also als Regel an, daß die Poduriden-Schwärme wie die sehr ähnlichen Züge des sogenannten Heerwurmes nicht sehr weit vom Geburtsorte der Tiere zu stande kommen. Im Hochgebirge ist es nicht anders. Zwar sind die Unterkunftsorte der Poduriden-Brut dort oben nicht so üppig und selbstverständlich wie bei uns, und die Entdecker der *Desoria glacialis* nehmen deshalb auch einen Augenblick an, die Tiere könnten nicht an Ort und Stelle entstanden sein, sondern seien durch den Wind hinaufgeführt worden. Bald aber kamen auch sie zu der Überzeugung, daß die Tiere aus der Nähe stammen, und daß sie bei spärlicher Kost den langen Winter unter dem Gestein der benachbarten Schutthalden u. s. w. verbringen. — Daß übrigens die Poduriden in geschlossenen Haufen marschieren können, hat Kaiser wiederholt direkt beobachtet. Er sagt, daß bei diesen „Monstre-Promenaden“ die Tiere nicht planlos durcheinander hüpfen, sondern eine bestimmte Richtung einschlagen, „wo denn ihr unausgesetztes Aufschnellen und Niederfallen dem kaum merklichen Wellenschlag eines sanft dahinfließenden Stromes ähnlich ist“.

Und was bedeuten die Massenerscheinungen der Schnee- und Regenflöhe? Keinesfalls geschehen sie der Nahrungsaufnahme wegen; denn ganz sicher bieten die neuen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Aufenthaltsorte niemals mehr, in den meisten Fällen sogar sehr viel weniger Nahrungsmittel als die bisherigen Schlupfwinkel, in denen die Tiere groß geworden sind. Auch dürfte wohl schon die kurze Dauer des Ausschwärmens als ein Beweis dafür gelten, daß die Tiere nicht ans Tageslicht gekommen sind, um sich hier weiter herauszufüttern oder gar das Wachstum zu vollenden. Etwas anders verhält sich die Sache wohl im Hochgebirge. Zum mindesten für den Gletscherfloh, der sich ähnlich dem Wasserfloh des Tieflandes wochenlang auf und in seinem Elemente heruntreibt, ist wohl das Bedürfnis vorhanden, wenn auch vielleicht nicht völlig auszuwachsen, so doch sein Leben zu fristen. Im ferneren sind dann freilich über die Ernährung des Gletscherflohes und der roten Lipure bestimmte Ansichten geäußert worden, denen ich nicht ohne weiteres beistimmen kann. Schon Brun, der hie und da in der Nähe des schwarzen (Algen-) Schnees die Podure Saussures in unzähliger Menge getroffen hatte, nahm an, daß die lebhafte Bewegung der Tiere das Suchen nach Nahrung bedeute, und daß die Sporen der schwarzen Alge diese Nahrung seien. Und noch etwas weiter geht Herr Prof. Blanc in Lausanne, der annimmt, daß sich die schwarzen Isotomen *(saltans, Hottingeri* und *ianthina)* von den schwarzen Algen, die roten Lipuren *(Kollari* und *alborufescens)* von den roten Algen nähren und dieser Nahrung ihre Farbe verdanken (Bull. soc. Vaud. sc. nat. XXXI, 117). Das klingt ganz einleuchtend, und es stört mich daran nicht im mindesten die direkte Herleitung der Hautfarbe von der Nahrung des Tieres, indem ich mich u. a. an das hübsche Beispiel erinnere, das in Füßlis Archiv auf Tab. 11 abgebildet ist: Die Raupen von *Chesias spartiata* Herbst sind bald gelb, bald grün, je nachdem sie am oberen Teile der Nährpflanze leben und die gelben Blüten verzehren oder sich weiter unten die grünen Laubblätter schmecken lassen. (Man vergleiche hierüber namentlich auch Standfuß, Handbuch der paläarktischen Großschmetterlinge, 1896, mit dem höchst merkwürdigen Beispiel von *Eupithecia absinthiata* Cl. und die dort citiertenArbeiten von Schröder und Poulton (man vergleiche auch die soeben in Nr. 12 dieser Wochenschrift erschienen Artikel des Herrn Chr. Dr. Schröder). Trotzdem habe ich einige Bedenken gegen jene Hypothese. Zunächst ein theoretisches: Der Tisch ist den Bewohnern jener eisigen Höhen ohnehin mager genug gedeckt, und es wäre — sit venia verbo — eine recht unzweckmäßige Einrichtung, wenn den Tieren, die sonst gefräßige Omnivoren sind, gerade dort oben eine ganz specifische Nahrung vorgeschrieben wäre, wenn also beispielsweise die roten Lipuren durch ihre Organisation gezwungen wären, an den fetten Brocken des schwarzen Schnees hungrig vorüberzugehen u. s. f. Aber auch Thatsachen sprechen dagegen. Herr Brun ist meines Wissens der erste und einzige Forscher, der positive Angaben über das Zusammenleben der schwarzen Geschöpfe macht, und was die roten betrifft, so ist zunächst einmal sicher, daß von all den vielen Beobachtern des roten Algenschnees, unter denen sich doch auch mikroskopierende Zoologen, wie Ehrenberg, C. Vogt u. a., befanden, kein einziger das gleichzeitige Vorkommen von Poduriden gesehen hat. Über den Lipuren-Fund vom Col de Fenêtre 1893 gehen die Angaben auseinander. Ich verkenne dabei nicht das größere Gewicht einer einzigen positiven Angabe (Bull. S. 34); aber mir will doch scheinen, daß der positive Befund, Lipuren auf Algen, an Ort und Stelle nicht ausdrücklich genug festgestellt worden ist; auch darf ich nicht unerwähnt lassen, daß ich in zwei verschiedenen Proben der Ausbeute vom Col de Fenêtre eifrig und ausdauernd nach Protokokken gesucht, aber nicht die Spur gefunden habe. Gerade um über diesen streitigen Punkt weitere Erfahrungen zu sammeln, besuchte Herr Hottinger zum zweitenmal die Fundstätte; er traf eine kleine Schar von Lipuren, aber weit und breit keinen Protokokken-Schnee. (Etwas schwarzer Schnee war in der Nähe vorhanden, der aber, wie schon die mikroskopische Untersuchung und nachher die chemische Prüfung durch Herrn Stud. R. v. Salis ergab, durchaus mineralischer Natur war.) Ganz ohne meine Veranlassung ist mein mikroskopischer Befund von zwei anderen Seiten bestätigt. Herr Prof. Bosshard, der den roten (Algen-) Schnee aus wiederholter eigener Anschauung ganz genau kennt und ihn im Vergleich mit den lebhaft

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



orangeroten Lipuren-Flecken als dunkelrot bezeichnet, sah an seinem Fundorte nichts als die Tiere. Später las er im „Prometheus" das Referat über den Fund vom Col de Fenêtre, was ihn veranlaßte, den eigenen Fund mikroskopisch zu prüfen; doch konnte er „trotz eifrigstem Suchen den *Protococcus nivalis* nicht auffinden". Ähnlich ist es schon 1857 Herrn Kolenati ergangen. Er erhielt seinen *Anurophorus* zugeschickt, und zwar von einer Stelle des Gebirges, die „am roten Schnee" heißt. Das lenkte seine Gedanken auf die roten Schneealgen, und er schreibt darüber: „Ob diese Poduride allein zur Färbung des Schnees an der Hochalpe beigetragen, oder ob noch *Protococcus* als Unterlage diente, konnte nicht ermittelt werden; ich fand aber zwischen den gewiß zusammengekehrten und nicht einzeln aufgeklaubten Poduriden keine Spur irgend einer anderen Substanz, sondern nur drei Exemplare einer Poduride von schwärzlicher Färbung, der Gattung *Achorutes* Templ. angehörend." Endlich wiederhole ich hier die schon früher mitgeteilte Beobachtung, daß bei vielen Lipuren vom Col de Fenêtre, besonders bei jungen und blassen, der gefüllte Darm durchscheint, und daß der Darminhalt ausnahmslos deutlich schwarz ist, also kaum von roten Algen stammt, dagegen viel mineralischen Detritus enthält.

Das alles bestimmt mich zu der Annahme, daß die Schnee- und Gletscherflöhe des Hochgebirges und die gleichfarbigen Protokokken nicht notwendig zusammengehören, daß vielmehr die Poduriden des Hochgebirges ebenso gut Omnivoren sind wie diejenigen der Ebene, und daß die Farbe ihres Hautpigments nicht direkt von der Farbe des Futters abhängt.

Die Frühjahrs- und Sommerschwärme der Poduriden scheinen aber auch keine Hochzeitsschwärme zu sein. Niemals habe ich, auch nachdem ich meine Aufmerksamkeit dahin gerichtet, meine Achoruten in copula getroffen, bin auch bald von weiterem Suchen abgekommen, nachdem ich jedes Jahr aufs neue erfahren, daß die Schwärme zu einem großen Teil von kleinen, unausgewachsenen Individuen gebildet worden, die noch manche Häutung durchmachen müssen, bevor sie geschlechtsreif sind. Aber auch die größten Lipuren und Achoruten scheinen noch nicht so weit zu sein; denn bei einer großen Anzahl ganz frischer Tiere, die ich auf das Vorhandensein von Eiern untersucht, habe ich höchstens ganz frühe Bildungszustände getroffen. Die ausschwärmenden Poduriden sind also augenscheinlich noch nicht geschlechtsreif, auch die größten unter ihnen vielleicht noch nicht einmal völlig ausgewachsen; Begattung und Eierlegen findet wahrscheinlich erst viel später statt.

Das Ende der Schwärme ist der Tod vieler Tiere; von *Achorutes pluvialis* wenigstens ist das ausgemacht. Die überlebenden verschwinden, man weiß nicht, wohin, wird aber kaum fehlgehen, wenn man annimmt, daß sie, ohne gerade den Geburtsort wieder zu erreichen, die ihnen zusagenden Schlupfwinkel aufsuchen, wo ihnen zunächst reichlichere Nahrung winkt und später das Fortpflanzungsgeschäft beginnen kann. Über das Schicksal der Schneeflöhe ist noch weniger Sicheres bekannt. Kaiser glaubt, die Tiere wandern durch den Schnee hindurch der Erde zu, und erklärt sich so ihr schnelles Verschwinden, scheint aber eine solche Reise nie direkt beobachtet zu haben. Ich gestehe, daß mir diese Erklärung nicht einleuchtet. Durch lockeren, lückenreichen Schnee werden die Tiere den Weg ja wohl finden, ob aber durch den von Schneewasser durchtränkten, das ist eine Frage. Auch ist mir das Los der Tiere, die sich durchgearbeitet haben, nicht recht klar; haben sie sich damit nach der Ansicht Kaisers das Leben gerettet, oder sind sie ins Verderben gerannt? Viel lieber nehme ich an, die Tiere wandern auf die gleiche Weise hin, wie sie hergewandert sind, um ähnlich wie die Achoruten neue Unterkunft zu suchen: aber nicht allen glücke das. Schon Linné erwähnt die Gefahr, die seiner *Podura nivalis* durch das Schneewasser droht, „qua perit". Genaueres über die Beobachtungen Linnés ist mir nicht bekannt; ich stelle mir aber nach einer Erfahrung mit *Achor. pluvialis* (s. S. 174) die Sache so vor, daß schon die allerkleinsten Rinnsale von Schmelzwasser die Tiere fortspülen, einen Teil derselben aufs Trockene setzen, einen anderen den vereinigten Bächlein zuführen und so fort, bis alles entweder auf dem Trockenen oder im Nassen zu Grunde gegangen ist.

Einstweilen komme ich also zu dem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Schlusse: Die Schwärme der Poduriden stehen weder mit „Hunger" noch mit „Liebe" im Zusammenhang; sie sind durch bestimmte Witterungsverhältnisse veranlaßte Anwanderungen der letztjährigen Brut, vielleicht nur des Überschusses derselben, und laufen hinaus auf Vernichtung von Individuen und auf Ausbreitung der Art.

---

Nachschrift. Auf Seite 172 heißt es, die Wasserflöhe atmeten so gut wie alle anderen *Collembola* durch Tracheen. Dagegen macht mich in dankenswerter Weise Herr Dr. J. Th. Oudemans darauf aufmerksam, daß in der That außer bei *Smynthurus* der Nachweis von Tracheen bei den *Collembola* nicht erbracht sei. Nun muß ich gestehen, daß ich selbst bei den von mir beobachteten *Collembola* mit Sicherheit noch keine Tracheen gesehen; daß ich bei der Kleinheit meiner Objekte auch gar nicht in Versuchung geraten bin, diesem Teile der Anatomie besondere Aufmerksamkeit zu schenken, und daher dann auch die einschlägige Litteratur vernachlässigt habe. Beim Niederschreiben der beanstandeten Stelle hatte ich u. a. zwei Figuren mit den dazu gehörigen Beschreibungen in guter Erinnerung: Die Tracheen des *Achorutes similatus*, abgebildet bei Nicolet, und die Tracheenbüschel im Kopfe von *Smynthurus* bei Lubbock; erstere vom Zeichner offenbar mit Hilfe der Phantasie ergänzt und nach bekannten Mustern zu einem förmlichen Tracheensystem vervollständigt und daher nur zum Teil glaubwürdig; die Figur Lubbocks ist ganz naturalistisch gehalten und allem Anscheine nach durchaus zuverlässig. Außerdem war ich damals und bin noch jetzt der Meinung, daß alle Insekten, ohne Ausnahme, atmen, und daher auch die *Collembola* Atmungsorgane, also doch wohl Tracheen besitzen müssen, wenn auch vielleicht solche von ungewöhnlichem Bau und ungewöhnlicher Anordnung. Der rasche Chloroformtod der Tiere scheint sogar für eine lebhafte Atmung zu sprechen.

Herr Oudemans hält es ferner nicht für möglich, daß die *Collembola* unter das Wasser steigen. Ich beschränke mich hier auf die nachträgliche Angabe meiner Quelle. Bei Oken, Bd. V, S. 617 heißt es von der *Podura aquatica*, die Tiere „können nicht schwimmen, wohl aber einige Tage unter Wasser aushalten".

# Gallenerzeugende Insekten.

Von Schenkling-Prévôt.

(Mit Abbildungen.) (Fortsetzung aus Nr. 9.)

Es ist schon wiederholentlich angedeutet worden, daß man von mehreren Gattungen der Cynipiden *(Cynips, Aphilothrix, Neuroterus, Biorrhiza)* nur weibliche Individuen kennt, welche sich parthenogenetisch fortpflanzen. Neuere Beobachtungen haben gezeigt (wie auch schon erwähnt wurde), daß diese parthenogenetischen Formen sich aus Formen mit beiderlei Geschlechtstieren entwickeln, welche man aber bisher für selbständige Arten gehalten hatte; beide Formen, also die parthenogenetische und die mit ♂ und ♀, wechseln miteinander ab und erzeugen auch verschiedenartige Gallen. Leider ist die Kenntnis zweier zusammengehöriger und bisher auseinander gehaltener Arten, wie z. B. von *Neuroterus fumipennis* und *Spathegaster albipes*, noch recht unzureichend, und wir geben nachstehend die alten, als einzeln bestehende Gattungen und fügen von den hauptsächlichsten Vertretern derselben eine kurze Notiz über ihre Gallen bei.

I. *Psenides*, Gallenerzeuger, echte Gallwespen (Fig. 1).

1. *Cynips* L., Gallwespe. Hinterleib sitzend, rund, seitlich zusammengedrückt und an der Spitze dicht seidenhaarig; Fühler 14gliedrig und in seiner oberen Hälfte etwas verdickt; Kiefertaster fünfgliedrig. Nur ♀. Über 20 Arten, welche sämtlich in Eichengallen entstanden sind.

   *C. quercus folii* Htg. (*scutellaris* Ol.). Gem. Eichenblatt-Gallwespe. Galle: kirschgroß, kugelig, bräunlichgelb oder gelbgrün und rotbäckig, an der Unterseite der Blätter.

   *C. longiventris* Htg. Galle: erbsengroß, rauh, rot und gelb gebändert. Unterseite der Blätter.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Illustrierte Wochenschrift für Entomologie

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Vogler Karl Heinrich

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Springschwänze (Collembola). (Schluß.) 213-217