

Beiträge zur Kenntniss der mährischen Höhlenfauna.

Von **Carl Absolon** in Prag.

(Hiezu Tafel I.)

In meiner vorläufigen Mittheilung: „Ueber die Fauna der Höhlen des mährischen Devonkalkes“ im Zool. Anz. Bd. XXII, Nr. 592 u. 593 habe ich schon darauf hingewiesen, wie wenig Aufmerksamkeit bisher der Erforschung der Höhlenfauna und Höhlenflora des mährischen Karstes gewidmet wurde, obzwar diese Höhlen so wie die Höhlen des südlichen Karstes durch ihre Grösse, Zahl und ausgedehnten Räume hervorragten.

Unsere Kenntnisse über diese Höhlenfauna und Flora waren daher sehr mangelhaft. Sie blieben auf die Nachrichten des Dr. H. Wankel ¹⁾, Prof. Dr. Kolenati ²⁾ und Julius Müller ³⁾ beschränkt, die schon in den Sechzigerjahren veröffentlicht wurden und durch welche aus den Höhlen 13 verschiedene Arten bekannt wurden. Seit dieser Zeit fand sich Niemand, der sich mit dem Studium dieser so interessanten Sache beschäftigt hätte. Im Jahre 1895 wurde ich vom nunmehr verstorbenen Dr. H. Wankel zur systematischen Erforschung der Fauna unserer Höhlen aufgefordert. Daher widmete ich mich dieser Aufgabe, und nach fünfjährigen Studien, in deren Verlaufe ich alle grösseren und kleineren Höhlen des mährischen Karstes zu verschiedenen Jahreszeiten, oftmals manche Höhlen (Slouper Höhle, Šošůvker Höhle, Katharinen-Höhle) zeitweise sogar täglich besuchte, konnte ich die schon erwähnte vorläufige Mittheilung veröffentlichen, in der ich auf diese sehr typische, verschiedenartige und charakteristische Fauna hinwies.

Das Studium der Höhlenfauna begegnet natürlich viel grösseren Schwierigkeiten, als irgend eine andere ähnliche natur-

¹⁾ Wankel: Beiträge zur mährischen Grottenfauna. Sitzungsab. der kais. Acad. der Wissenschaften in Wien, Bd. XLIII, 1861, S. 251.

²⁾ Kolenati: Zwei neue österreichische Poduriden. Sitzungsab. der kais. Acad. der Wissenschaften in Wien, Bd. XXIX, 1858, S. 241.

³⁾ Müller: Beitrag zur Höhlenfauna Mährens, Prag, Lotos, 1859. S. 26–32.

wissenschaftliche Forschung. In erster Reihe sind es die Höhlen selbst, welche die grössten Schwierigkeiten verursachen. Indem sie in tiefe Finsterniss gehüllt sind und verzweigte Labyrinth von unterirdischen Gängen mit angehäuften Steinblöcken und todbringenden Abgründen enthalten, nöthigen sie vor Allem zu einer gründlichen topographischen Durchforschung. Dies erfordert aber namentlich dort, wo viele, insbesondere geräumige Höhlen vorhanden sind, wie in unserem mährischen Karste längere Zeit und angemessenen Fleiss. Erst dann kann man zur Lösung der eigentlichen faunistischen Probleme schreiten. Erst dann lernt der Zoologe in der Höhlenfinsterniss sehen und die Localitäten, welche von Höhlenthieren bewohnt sind, aufsuchen. Deshalb kann man sich nicht wundern, dass die Arbeit langsam fortschreitet, dass man in den ersteren Jahren nur diejenigen Formen, die in den Höhlen schon ursprünglich entdeckt waren, nachweisen und revidiren konnte. Erst durch weitere systematische Studien öffnete sich die Perspective einer bisher unbekanntenen mährischen Höhlenfauna, in dem eine ganze Reihe neuer Erscheinungen nicht nur Arten, sondern auch Gattungen (*Schäfferia emucronata* n. g. n. sp., *Mesachorutes 4 ocellatus* n. g. n. sp., *Stenaphorura japygiformis* n. g. n. sp., *Isotoma minima* nov. sp., *Aphorura spelaea* n. sp., *Uzelia setifera* n. g. n. sp., *Scyphius subterraneus* nov. sp. etc.) entdeckt wurde. Die Zahl der einzelnen Arten unserer Höhlenfauna vermehrt sich nach Bearbeitung der einzelnen Gruppen stets so, dass sie bis heute über 250 Formen umfasst, ohne dass damit schon die entgeltige Zahl erreicht wäre. Es sind da vertreten: Mollusca (*Helicidae*), Insecta (*Coleoptera*, *Thysanura*, *Myriapoda*, *Phalangina*, *Acarina*) und Crustacea (*Isopoda*, *Amphipoda*). ¹⁾

Obwohl ich ursprünglich gesonnen war, die mährische Höhlenfauna gleich in einem einzigen, grösseren Werke zu bearbeiten, sehe ich jetzt die Unmöglichkeit der Ausführung dieses Entschlusses ein, da die vollkommene Bearbeitung dieser Frage in Folge der ungeahnten Reichhaltigkeit unserer Höhlenfauna einer langjähriger Arbeit benöthigen wird. Ich meine damit hauptsächlich den allgemeinen anatomischen Theil, in dem verschiedene wichtige Fragen, betreffend die Höhlenfauna im Ganzen zu be-

¹⁾ Vide Absolon: *Descriptio systematica faunae subterraneae moraviae adhuc cognitae*, in *Věstník klubu přírodovědeckého v Prostějově*, ročník II (1899), str. 60—68.

trachten wären und zwar was auf Grund des systematischen Theiles, den ich freilich in einer nicht fernen Zeit vorzulegen hoffe.

Indessen glaubte ich aber schon früher einige Resultate dieser Studien über die mährische Dunkelfauna veröffentlichen zu dürfen, hauptsächlich was die Beschreibungen und Abbildungen der neu entdeckten Thiere oder die Erörterung der wichtigsten Fragen anbelangt, wodurch sich die Bearbeitung des späteren Werkes wesentlich erleichtern wird. Diesen Abhandlungen füge ich den vorliegenden Aufsatz bei, in dem ich einen neuen Höhlenvertreter der interessanten *Heteromurus* Wkl. beschreibe.

I. *Heteromurus hirsutus* sp. nov. ¹⁾ ²⁾

Der Körper ist cylindrisch, sehr schwach platt gedrückt. Th. I ist mit dem abgerundeten Th. II fast ganz verdeckt; Abd. IV ist etwas mehr als zweimal so lang als Abd. III (Abd. III : IV = 8 : 17); Abd. I, II und III sind fast gleich lang; Abd. V und VI sind die kürzesten.³⁾ Mesonotum nicht vorragend. Der ganze Körper ist mit äusserst zierlichen Schüppchen bedeckt, die verschiedene Form (eirund, oval, länglich-elliptisch, birnenförmig etc.) besitzen (Fig. 9) und bei den meisten Thieren abgestreift sind. Diese Schüppchen bemerkt man auch am ersten Fussgliede. Der ganze Körper ist durch eigenthümliche, ähnlich wie bei *Tomocerus*, zu Ende verdickte Borsten bedeckt. Aehnlich beborstet sind die Füße und auch die Fühler. (Fig. 1, 2.)

Der Kopf ist länglich rund, geneigt, überall mit Schüppchen und Borsten bedeckt.

Die Fühler sind viel kürzer als der halbe Körper, nur wenig länger als der Kopf, fünfgliedrig; Ant. I ist sehr schwer wahrnehmbar und immer undeutlich, Ant. IV kürzer als Ant. III oder V; diese ist spindelförmig geringelt. Die Zahl der Ringeln (6—8) ist kleiner als diejenige bei *H. nitidus* Templ. oder *margaritarius* Wkl. Alle Glieder sind mit feinen Borsten bedeckt, zwischen welcheneinige längere, verdickte und schwach gekrümmte hervorragen. Die letzten zwei Glieder verschmelzen

¹⁾ Dazu Absolon: Vorläufige Mittheilung über die Gattung *Dicyrtoma* Bourlet und *Heteromurus hirsutus* sp. nov. aus den mährischen Höhlen, im Zool. Anz. Bd. XXII, Nr. 603, p. 493—496,

²⁾ *hirsutus*, wegen der eigenthümlichen Beborstung.

³⁾ Th. I = der erste Abschnitt des Thorax etc. — Abd. II = der zweite Abschnitt des Abdomen etc. — Ant. V = das fünfte Antennenglied etc.

sehr oft zu einem langen Gliede, welches dann im Verhältniss zu den anderen sehr lang ist. Diese Missbildung der Fühler ist übrigens auch bei vielen anderen Collembolen bekannt. Ant. I : II : III : IV : V = 1·5 : 5 : 10 : 9 : 13. Ant. IV ist immer auf fallend verdickt. (Fig. 6.)

Der Sprungapparat (furcula) ist am Abd. V angefügt; er ist ziemlich kurz, erreicht kaum das dritte Fusspaar. (Bei *H. nitidus* oder *H. margaritarius* das zweite Fusspaar.) Das erste Glied (Manubrium) ist dicht behaart. Die Rückenante der Gabelschenkel ist gezähnt; ihrer Länge nach ziehen sich zwei Reihen von feinen gefiederten Borsten. (Fig. 5.) Die Mucrones sind äusserst klein, zweizählig, mit einem kleinen Basaldorn. (Fig. 4.) Das zweite Zähnen ist stumpf. Manubrium : dens + mucro = 2·8 : 5. (Bei *H. nitidus* 3·2 : 5.)

Die Füsse sind viergliedrig, das zweite Fussglied ist das kürzeste; die übrigen sind gleich lang, alle mit verdickten Borsten bedeckt; keine Sinnesborsten oder Keulenhaare. (Fig. 7.) Die Fussklauen sind bei allen Fusspaaren gleich beschaffen; die obere, grössere Klaue ist etwa in der Mitte undeutlich gezähnt; die untere ist dünn und lang. (Fig. 8.) Es verhält sich die obere Klaue zur unteren, wie 5 : 3.

Die Mundwerkzeuge sind beissend, wie bei *H. nitidus* beschaffen. Die äusseren Theile bestehen aus einer beweglichen, rundlichen Oberlippe und einer ebenfalls borstigen Unterplatte, die mit vielen Tastpapillen besetzt ist. Die inneren Organe bestehen aus mächtigen paarigen Mandibeln, die hakenförmig gebogen sind und vier Zähnen besitzen, der gekrümmte Theil ist auch gezähnt. Die typische Form des Stützapparates, so wie diesen v. Stummer-Traunfels oder J. Folsom beschrieben hat, findet sich auch bei *Heteromurus* vor. Die Maxillen sind versteckt und schwer wahrnehmbar.

Tubus ventralis ist nicht stark entwickelt, mit Börstchen dicht behaart.

Die Ocellen fehlen immer.

Farbe: Die Art ist perlmutterglänzend, mit schwarz durchschimmerndem Darmcanal, ohne Haufen von röthlichen Pünktchen (Pigmentzellen). Augenflecke ganz fehlend, wie bei einigen *Pseudosinella*-formen: *P. Virei* Absln., *cavernarum* Mnz. etc.

Die Länge des grössten Exemplares sammt den Fühlern und der Sprunggabel = 1·2 mm. Gewöhnlich viel kleiner

(0·9—1 mm). ♂ und ♀ sind sehr schwer von einander zu unterscheiden.

Einreihung. Die Art gehört in die Gattung *Heteromurus* Wankel (*Templetonia* Lubb.). Diese Gattung wurde von unserem berühmten Antropologen im J. 1856 aufgestellt und später in seiner Abhandlung „Beiträge zur österreichischen Grottenfauna“, beschrieben und abgebildet. Seine Beschreibung benöthigt aber in manchem einer Revision.¹⁾ Der Körper besitzt nicht 7, sondern 9 Segmente; die Sprunggabel ist nicht dreigliederig, sondern zweigliederig; die Fühler sind nicht viergliederig, sondern fünfgliederig. Er führt auch nicht an, dass der Körper mit Schuppen bedeckt ist. Infolge dieser Versehen wurden viele Irrthümer verursacht. Sir John Lubbock hält den *Heteromurus margaritarius* für die dritte Art der Gattung *Tritomurus* Frauenfeld; Lubbock blieben Wankels „Beiträge“ gänzlich unbekannt; er kannte blos eine kleine Nachricht desselben „Ueber die Fauna der mährischen Höhlen“ in Verhandlg. d. zool. bot. Ver. Wien, 1856 (irrtümlich bei Lubbock 1854) in der *Heteromurus* vorläufig beschrieben wurde. Er hätte sonst nicht sagen können „Wankel, in the Verh. d. Zool. Bot. Ver. Wien, for 1854, has describet what appears to be a third species of this genus. (d. i. *Tritomurus*)“. Monograph of the Collembola and Thysanura, S. 142. Es scheint dass auch Tycho Tullberg in seinem Buche „Sveriges podurider“ 1872, sich der Meinung Lubbock's anschliesst, indem er noch bemerkt, dass die Beschreibung Wankel's unvollständig ist. Dr. H. Uzel in seiner Monographie „Šupinušky země české“ 1890 und Harald Schött in der Schrift: „Zur Systematik und Verbreitung palaeartischer Collembola“ 1893 führen die Gattung *Heteromurus* überhaupt nicht an. Prof. v. Dalla Torre reiht diese Gattung in der

¹⁾ Zur Zeit Wankel's waren die Kenntnisse über den Bau und die Organisation der Apterygoten sehr mangelhaft; ich wundere mich also gar nicht, dass sich in die Diagnose dieses sonst bekanntlich sehr scharfsinnigen und glücklichen Beobachters einige Fehler eingeschlichen haben, namentlich was die Zahl der Körpersegmente und Antennenglieder betrifft, da ja Ant. I so schwer wahrnehmbar ist. Diesem Irrthum unterlag doch auch der berühmte irrische Forscher Prof. G. H. Carpenter, indem er seine *Templetonia cavernicola* Carpenter, ursprünglich als *Sinella cavernicola* beschrieb. Ich selbst wurde auch erst durch Herrn Dr. C. Schäffer brieflich auf das kleine, undeutliche Grundsegment der fünfgliederigen Antennen aufmerksam gemacht.

Schrift „Die Gattungen und Arten der Aptérygogenea“ gleich falls zum Gen. Tritomurus ein. Dr. C. Schäffer, verleitet durch das Beispiel des v. Dalla Torre, stellt den Heteromurus in der Monographie „Die Collembola der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete“ 1896 unrichtig in die Unterfam. Tomocerinae, aber gleich in der nächsten umfassenden Schrift „Apterygoten“ 1897 seinen Irrthum erkennend, stellt er den Heteromurus richtig in die Unterfam. Entomobryinae. Er konnte natürlich selbst auf Grund der Originalbeschreibung Wankel's nicht entscheiden, ob Heteromurus in die Section Pilosae oder Squamosae gehört. Die wahre Diagnose der Gattung Heteromurus ist: Der Leib neungliedrig, beschuppt; Abd. IV zweimal (oder wenig mehr als zweimal) länger als Abd. III; Mesonotum nicht vordragend; untere Klaue vorhanden; 0—4 Ocellen; Antennen fünfgliederig, Ant. I undeutlich, manchmal Ant. V, oder V und IV geringelt. — Wir sehen also, dass Heteromurus synonym mit der Gattung Templetonia Lubbock ist, eigentlich die letztere mit dem Genus Heteromurus, da Wankel diese Gattung im J. 1856, resp. 1861 aufgestellt hat, Lubbock im J. 1862. — Heteromurus (Templetonia) nitidus Templ. besitzt wirklich zwei Augen, die mährischen Arten sind blind. Diese augenlose Form (Höhlenform) ist daher zu bezeichnen als Heteromurus (Templetonia) margaritarius Wkl. — Von der Gattung Heteromurus (Templetonia) sind bis heutzutage drei europäische Arten bekannt worden: T. nitida Templ., T. maior Moniez und T. cavernicola Carpenter. Die erstere ist aus Russland, Finland, Dänemark, England, Frankreich, Deutschland, Böhmen, Mähren, Oesterreich, Tirol und Italien bekannt; die zweite von den Azoren und Frankreich. Die dritte wurde von Carpenter in der Mitschelstownhöhle Irlands entdeckt. Sie ist wahrscheinlich synonym mit H. margaritarius Wkl. H. hirsutus n. sp. ist eine Höhlenform, unterscheidet sich von beiden ersteren Arten wesentlich, durch den Mangel der Pigmentzellen und der Ocellen, durch die Beborstung, durch die geringe Grösse, die Organisation der Fühler, Länge der Sprunggabel; Abd. IV ist immer mehr als zweimal so lang, wie Abd. III. Von H. margaritarius (namentlich von den unreifen Individuen!) ist sie gut durch die Länge der Sprunggabel, die Organisation der Fühler, Mangel der Pigmentirung etc. verschieden.

Die bekannten Arten der Gattung Heteromurus sind meines Wissens folgende:

H. nitidus¹⁾ Templ., H. maior Mnz.²⁾, H. margaritarius Wkl.³⁾, H. hirsutus nov. sp., H. cavernicolus Crptr.⁴⁾, H. (Subg. Verhoeffiella n.) cavicola n. sp., H. americanus Harvey⁵⁾ und H. (Subg. Heteromurodes n.) 4 ocellatus Schött.⁶⁾ Die Auffindung der sehr interessanten Höhlenform Verhoeffiella cavicola n. subg. n. sp. (durch Herrn Dr. C. Verhoeff in der Insurgentenhöhle des Occupationsgebietes entdeckt und von mir in dem Aufsätze „Ueber zwei neue Collembolen aus den Höhlen des österreichischen Occupationsgebietes“ im Zool. Anz. Nr. 621 beschrieben) nöthigt mich nach der Ocellenzahl und Beschaffenheit der Fühler zur Trennung der Gattung Heteromurus Wkl. in drei gut charakterisirte Untergattungen:

Gen.: Heteromurus Wankel 1861 (= Templetonia Lubbock 1862).

A. Subg. Heteromurus s. str. Ant. V geringelt, \emptyset -2 Ocellen.

a) 2 Ocellen. 1. H. nitidus Templ.

2. H. maior Mnz. 1890.

3. H. americanus Harvey 1892.

b) \emptyset Ocellen. 4. H. **margaritarius** Wankel 1861.⁶⁾

5. H. **cavernicolus** Carpenter 1897 (= margaritarius Wankel?)

6. H. **hirsutus** nov. sp.

B. Subg. Verhoeffiella nov. subg. Ant. IV und V geringelt, \emptyset Ocellen.

7. V. **cavicola** nov. sp.

C. Subg. Heteromurodes nov. subg. Antennen einfach, nicht geringelt, 4 Ocellen.

8. H. 4 ocellatus Schött. 1893.

Es ist möglich, dass zu der Gattung Heteromurus noch die nachfolgenden Höhlencollembolen angehören: Tomocerus niveus

¹⁾ J. Lubbock, Monograph of the Collembola and Thysanura, p. 192.

²⁾ R. Moniez, Notes sur les Thysanoures, in Revue biologique du Nord de la France, 2^e Année, Nr. 1, Octobre 1889.

³⁾ Vide S. 8, sub 1.

⁴⁾ G. H. Carpenter, The Collembola of Mitschelstown Cave in Irish Naturalist, September 1897.

⁵⁾ F. L. Harvey, An American species of Templetonia in Entomological News, 1892, p. 57—59.

⁶⁾ Die fettgedruckten Namen sind Höhlenformen.

Joseph¹⁾ (subg. Verhoeffiella?) aus der Magdalenenhöhle, Tomocerus Doderoi Parona²⁾ aus der Höhle di Suja in Italien und Tritomurus scutellatus Frauenfeld³⁾ (oder Tomocerus?) aus den Höhlen bei Treffen, Skednenca und dem Mokrizberge. Die Mucrones erinnern bei den vier erstgenannten Formen gar nicht an diejenigen von Tomocerus; dieser Unterschied ist so auffallend, dass sich darüber Dr. Skorikow in seiner Monographie „Eine neue Tomocerusart aus Ostrussland“ folgendermassen äusserte: „Bei den reinen Höhlenformen, wie z. B. bei T. Doderoi und T. niveus, sind die obgenannten Kennzeichen (d. i. die Grösse und Zahl der kleinen Zähne) bis zur Unkenntlichkeit geändert.“⁴⁾ Ich glaube vielmehr, dass wir es da mit echten Vertretern der Gattung Heteromurus oder nächsten Verwandten zu thun haben, dass die Basaldorne der Mucrones und die undeutlichen Grundglieder der Antennen wie bei T. Doderoi so auch bei T. niveus übersehen wurden. Ueber diese Fragen wie auch die Phylogenie der Heteromurus-Arten (H. margaritarius, H. hirsutus, H. cavernicolus sind blinde Höhlenformen, die ihren Ursprung von den sehenden oberirdischen Formen ableiten; analog V. cavicola die vielleicht eine noch unbekannte, sehende, oberirdische Urform besitzt. Aehnliche Verhältnisse begegnen uns bei der Höhlenfauna sehr oft) werde ich später in einer speciellen Monographie der Gattung Heteromurus behandeln.

Vorkommen. Dieses sehr zierliche und seltene Thierchen lebt nur in den Höhlen in der Umgebung von Sloup (Elisabeth-Tropfsteinhöhle, Nichtsgrotte, Staré Skály-Höhle, Šošůvkér Höhle). In den Tropfsteinhöhlen belebt es in Gesellschaft anderer Collembolen (Aphorura stillicidii Schiödte, Stenaphorura japygiformis Absln., Isotoma notabilis Schäffer etc.) und Acarinen, die Stalagmiten und die Oberfläche der Tropfbrunnen, an denen es behende

¹⁾ G. Joseph, Erfahrungen im wissenschaftlichen Sammeln und Beobachten der den Krainer Tropfsteingrotten eigenen Arthropoden in Berl. entom. Zeitschrift, Bd. XXV, XXVI, 1881—1882, pg. 83.

²⁾ C. Parona, Collembola e Tisanuri finora riscontrate in Liguria in Res Ligusticae, VI in Annali del Museo civico di Storia naturale di Genova, Ser. 1a, Vol. VI, pg. 132—154.

³⁾ G. v. Frauenfeld, Neue Poduren Gattung Tritomurus in Verh. d. zool.-bot. Ver. Wien, Bd. 4. 1854.

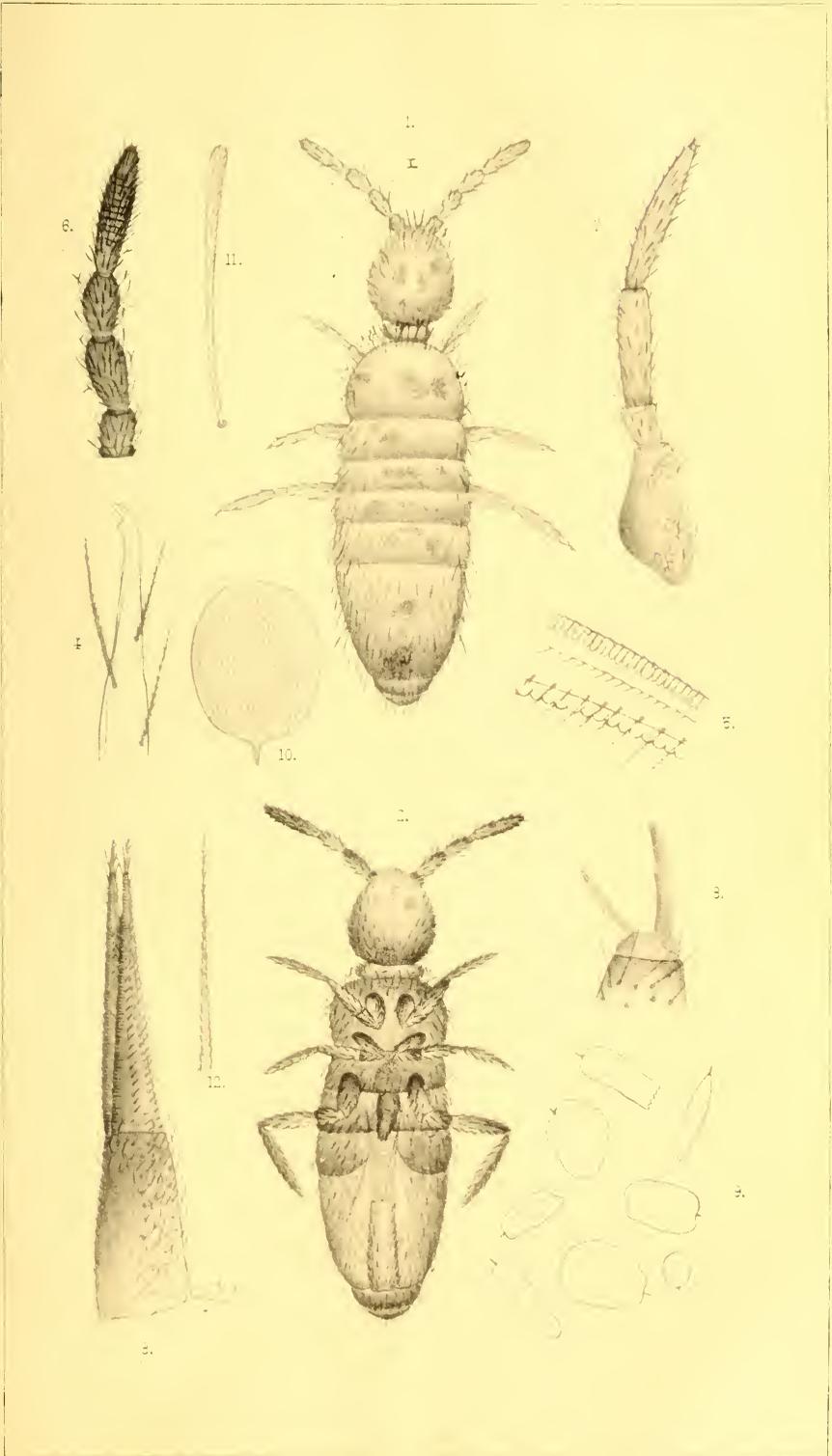
⁴⁾ A. Skorikow, Eine neue Tomocerus-Art (Collembola) aus Ostrussland in Annales du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg, 1895.

herumspringt. Nur an diesen Stellen ist es möglich dieses Thierchen habhaft zu werden, da es auf den Stalagmiten selbst bei guter Beleuchtung gar nicht sichtbar ist. In anderen Höhlen lebt es in den Fledermausexcrementen und an sehr feuchten Stellen auch unter Holz und Kohle (Staré Skály: „u propasti“, unter Kohle, 1 Exemplar, „u Stríbrného kamene“ in Fledermaus-Excrementen 1 Exemplar, Katharinahöhle 10./5. 1900 5 Exemplare).

Erklärung der Tafel I.

- Fig. 1.—12. *Heteromurus hirsutus* nov. sp.
- Fig. 1. Das ganze Thier von oben circa 40/1.
- Fig. 2. Das ganze Thier von unten „ 40/1.
- Fig. 3. Furca von der Seite.
- Fig. 4. Ende des Dens und Mucro von der Seite.
- Fig. 5. Die mittlere Partie der Dentes von der Seite.
- Fig. 6. Antenne.
- Fig. 7. Fuss.
- Fig. 8. Fussende von der Seite.
- Fig. 9. Schuppen.
- Fig. 10. Eine Schuppe der Thoracalsegmente. Sehr stark vergrössert.
- Fig. 11. Keulenborste der Antennen. Sehr stark vergrössert.
- Fig. 12. Gewimperte Borste. Sehr stark vergrössert.

Absolon: Beiträge z. Kenntniss der mährischen Höhlenfauna.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Absolon Karl (Karel)

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss der mährischen Höhlenfauna 6-14](#)