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

kenne und die Tragweite der eigenen Beobachtungen nicht zu beurtheilen verstehe. Berücksichtigung der Arbeiten Anderer aber heißt: Kritik. Ohne diese Kritik und ohne scharfe Selbstkritik — daß ich letztere sehr übe, darf mir Vanhöffen glauben — aber giebt es keine Erkenntnis. Indessen bin ich immerhin für den ertheilten Rath dankbar und will als Gegenleistung Vanhöffen empfehlen, mit Antikritiken vorsichtig zu sein, denn:

»Causa patrocinio non bona pejor erit«.

Berlin, 11. März 1900.

5. Erklärung.

Von B. Haller, Heidelberg.

eingeg. 13. März 1900.

Zwei Serien von Schnitten von *Trochus*, die Herr Prof. Pelseneer die Güte hatte mir zu übersenden, überzeugten mich davon, daß Pelseneer mir gegenüber bezüglich der Nierenfrage im Recht ist, und daß es bei den Trochiden (so wird es wohl nun auch bei *Haliotis* sein) zwei Nieren giebt, von denen die rechte und viel größere den Geschlechtsgang aufnimmt.

Die Communication zwischen beiden Nieren besteht jedoch bei *Turbo* und *Haliotis*, und auch an den Praeparaten Pelseneer's habe ich bei *Trochus* ein Rudiment davon erkennen können. Diese Verbindung wäre im gleichen Sinne aufzufassen, wie jene bei gewissen Bivalven (Nuculiden) und Cephalopoden, und diesbezüglich wären somit auch bei den Rhipidoglossen diese ursprünglichen Verhältnisse gewahrt worden.

Heidelberg, 12. III. 1900.

6. Einige Bemerkungen über die mährische Höhlenfauna.

(III. Aufsatz.)

Von Karl Absolon, Prag.

eingeg. 14. März 1900.

Die interessanteste unter den mährischen Höhlen — was die Höhlenfauna betrifft — ist die Šošůvker-Höhle, welche unweit der allgemein bekannten Slouper-Höhlen liegt; sie zeichnet sich nicht so sehr durch große Räume aus, als vielmehr durch prachtvolle, auf die verschiedenartigste Weise gestaltete Tropfsteingebilde. Ihre Gänge sind nicht breit, jedoch sehr lang und hoch gewölbt. Es ist ungemein vortheilhaft, daß der Zutritt in diese Höhle sehr bequem ist, da dies die gründlichste Untersuchung der Fauna allerorts ermöglicht. In anderen, von den menschlichen Wohnungen weit entfernten Höhlen, zu denen mehrtägige und kostspielige Expeditionen zu unternehmen in

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

der That nothwendig sind, ist auch das Durchforschen der Höhlenfauna ebenfalls mit großer Beschwerlichkeit verbunden, was nur demjenigen leicht begreiflich ist, der es aus eigener Erfahrung weiß, wie anstrengend das Suchen nach kleinen, auf den Stalagmiten oder auf dem Travertin lebenden Thierchen ist. Die Šošůvker-Fauna bot auch viele dankbare Momente für das Studium aller die Höhlenfauna betreffenden Fragen. Dadurch, daß diese nach außen ohnehin mit einer unbedeutenden Öffnung mündende Höhle erst unlängst entdeckt und vor wenigen Jahren leicht zugänglich gemacht wurde, sind in ihre Fauna nicht viele fremde Elemente gebracht worden, welche in andere Höhlen leicht eindringen[1].

Schon früher habe ich darüber verhandelt, daß diese Höhle in der ältesten Zeit von den Höhlenthieren bewohnt wurde; in Folge dessen unterscheidet sich ihre Höhlenfauna wesentlich von der Fauna aller übrigen Höhlen des mährischen Karstes, in welchem sich die Fauna wahrscheinlich erst später gebildet hat.

---

[1] Interessant ist der Umstand, unter welchem diese Höhle entdeckt wurde. Dort, wo sich heute das modern eingerichtete Hôtel »Bei der Tropfsteinhöhle« erhebt, zog sich vor 11 Jahren ein theilweise mit Rissen zerklüfteter, theilweise mit Gras bewachsener grauer Felsen hin. Ein Slouper Steiger, namens W. Sedlák, bemerkte oft, wie einem Risse des Felsens, in den man bloß den Kopf stecken konnte, zeitweilig Dämpfe entstiegen; auch der Wiederhall schien hier ein stärkerer zu sein. Er machte daher diese Öffnung mit Gewalt größer, drang in dieselbe ein und stand zu seiner Überraschung in einem langen, mit wunderschönen Stalagmiten und Stalaktiten geschmückten Gange, welcher aber weiter immer niedriger und niedriger wurde, bis er in einer gänzlich mit Travertin übergossenen Wand endete, welche nicht die kleinste Spur einer Öffnung zeigte. Sedlák bewahrte sein Geheimnis streng, denn die Höhle eröffnete ihm eine reiche Quelle seiner Einkünfte: er schlug nämlich die Stalaktiten ab und verkaufte sie theuer an Touristen. Doch war es seinen neidischen Mitbürgern nicht wenig auffallend, woher er so viele Stalaktiten nimmt, und daher nahmen sie ihn in sorgfältigen Augenschein; lange konnten sie nichts erforschen, bis sie endlich eines Tages gegen Abend bemerkten, wie Sedlák mit seinem Sohne, ein Jeder mit einer Bütte auf dem Rücken, sich dem Walde näherten und dort in dem Innern der Erde plötzlich verschwanden. Als S. genug Tropfsteine gesammelt hatte, kehrte er mit dem Sohne nach Hause zurück; aber die Späher waren nicht müde, drangen sofort nach seinem Abgange in das Innere und hauten daselbst die Tropfsteine fleißig ab. S. kehrte durch einen Zufall noch einmal hierher zurück und bemerkte zu seinem Entsetzen und erkannte nach den Stimmen, wer sich in dem Innern befand; er schob ganz einfach die Steinblöcke vor die Öffnung und vermauerte schnell mit der Hilfe seines Sohnes die ungeladenen Eindringlinge, denen es erst nach vielen Stunden und großer Mühe wieder herauszukommen gelang. Nun verbreitete sich die Nachricht von der Entdeckung dieses Tropfsteinganges schnell, die jetzigen Besitzer der Höhle ließen den Eingang vergrößern und an der Stelle, wo der Gang mit Travertin gänzlich gesperrt war, und woselbst das hohle Echo auf weitere und größere Räume deutete, mit Dynamit sprengen und so drangen sie zum erstenmal in die prachtvolle, große, heut zu Tage allgemein bekannte Šošůvker-Höhle ein.

Ich führe diese Details deshalb an, um zu zeigen, daß die Fauna durch den Eingang, den man heut zu Tage benutzt, in die Höhle nicht eindringen konnte, sondern nur durch jenen Gang, welcher sie mit der Slouper-Höhle verbindet.

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

Ihre Fauna zeigt erstens nicht jene Verschiedenartigkeit; es sind hier nur die Collembolen und Acariden vertreten. Von den Collembolen sind daselbst: *Heteromurus* var. *margaritarius* Wkl. und *H. hirsutus* mihi, *Dicyrtoma pygmaea* Wkl., *Aphorura* sp. und *Aphorura stillicidii* Schiödte; von den Acariden: *Gamasus loricatus* Wkl., *G. niveus* Wkl., *Scyphius* (*Nörneria* Canestr.) *spelaeus* Wkl. und *Linopodes subterraneus* Wkl., im Ganzen also nur 8 Vertreter, was eine sehr geringe Zahl im Verhältnis zu der Zahl der übrigen mährischen Höhlenfaunen ist, z. B. zu der Fauna der Slouper-Höhle, wovon über 50 verschiedene Arten, oder zu der Fauna der Výpustek-Höhle, wovon etwa 30 verschiedene Arten bekannt sind. Dagegen scheint aber diese Fauna die ursprünglichste zu sein; ihre Vertreter haben mattere, schmutzigweiße Farbe, der Körper ist bei vielen Individuen durchsichtig, die Augenorgane sind gänzlich reduciert, die Pigmentierung ist undeutlich entwickelt; es ist nur nothwendig die Exemplare der *Dicyrtoma* z. B. aus der Nicová-Höhle mit jenen aus der Šošůvker-Höhle zu vergleichen, um den Unterschied zu erkennen. Die ersteren sind fast scharlachroth, bei den letzteren ist das röthliche Pigment nur hier und da zerstreut. Ähnlich verhält sich die Sache mit dem *Heteromurus* oder mit dem *Gamasus*; *G. niveus* aus den Slouper-Höhlen ist mehr gelb gefärbt, aus der Šošůvker-Höhle dagegen silberweiß, ein wenig durchsichtig, so daß man einzelne innere Organe deutlich beobachten kann. Es ist nur mit dem analog, was man bei vielen Vertretern der südlichen Gruppen beobachten kann, z. B. bei der Crustacee *Troglocaris Schmidtii*, bei der auch das Nervensystem ganz gut erkennbar ist.

Alle übrigen Vertreter der mährischen Höhlenfauna fehlen da gänzlich (auch *Stalita taenaria* Schiödte!); nie konnte ich die Anwesenheit von Arachniden, Opilioniden etc. constatieren, obzwar diese in der unmittelbaren Nähe, in allen Slouper-Höhlen (Staré-Skály-Höhle, Nicová-Höhle, Elisabeth-Höhle) zahlreich leben. Die Myriapoden, die größte Zahl der Collembolen und Acariden fehlen da auch vollkommen. Nur verirrte Coleopteren (z. B. *Lesteva longelytrata* Goeze, *Quedius mesomelinus* Marsh., *Coprophilus striatulus* Fabr., *Micropeplus porcatus* Payk etc.) und Dipteren (namentlich Chironomiden) kann man auch sehr tief in der Höhle antreffen.

Dagegen ist der Umstand bezeichnend, in welcher Zahl diese oben erwähnten Formen in dieser, und in welcher Zahl in anderen Höhlen leben. Von der Menge einzelner Individuen der Gattung *Heteromurus*[2] kann man sich nicht einmal eine Vorstellung machen, er lebt hier

[2] Wankel's Diagnose der Gattung *Heteromurus* (vom Jahre 1856 resp. 1861) war mangelhaft und theilweise auch irrthümlich; daher war es den neueren Autoren

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

nicht in Hunderten, sondern in Tausenden von Exemplaren. Manche Stalagmiten sind im wahren Sinne des Wortes bedeckt mit diesen zierlichen Thierchen, aber im selben Moment, sobald man sich mit dem Lichte nähert, springen alle auf einmal davon, und der Boden ist ringsumher mit beweglichen, weißen Puncten bedeckt und bietet dadurch einen ungewöhnten Anblick. Wenn wir uns entfernen, kriechen sie wieder auf den Stalagmiten zurück. Ähnlich zahlreich ist auch *Dicyrtoma pygmaea*[3], *Aphorura* sp. etc. In anderen Höhlen sind diese Thiere unverhältnismäßig weniger (in den Slouper-Höhlen finden wir sie nur hier und da unter dem faulen Holz, auf der feuchten Erde etc.), ja sogar äußerst selten (aus der Katharinenhöhle besitze ich nur 6 Exemplare) vorhanden. Auch dieser Umstand weist auf das große Alter der Šošůvker-Höhle hin; seit Hunderten von Jahren lebten da diese Thierchen ungestört, ihrer Entwicklung wurden keine Hindernisse in den Weg gelegt, so daß sie sich da enorm vermehrt haben und die finstere Grotte in allen Räumen belebten.

Noch in einer anderen Hinsicht bietet diese Höhle dankbares Material zu Untersuchungen. Ich meine hier die Frage des Nahrungserwerbes der Höhlenthiere. In den übrigen mährischen Höhlen unterscheidet sich der Nahrungserwerb der Höhlenformen nicht von jenen oberirdisch lebenden, wenn sie auch in den fernsten Winkeln, selbst der größten Höhlen, ja sogar in den unzugänglichen Abgründen leben. Überall finden sich genug faulende Stoffe, welche als Nahrung den meisten Vertretern der Höhlenfauna dienen und zu solchen Resten muß man in denjenigen Höhlen, wo die Fledermäuse (namentlich *Vespertilio murinus*) ihren Winterschlaf halten, oder wo sie den Tag über ruhen, auch die mächtigen Schichten des Fledermausguanos rechnen (in der »Staré-Skály-Höhle«, im Gange »u stříbrného Kamene« in der »Býčí skála-Höhle« unter dem »großen Kamine« etc.). Dieser Guano besteht aus den unverdauten Thierresten, hauptsächlich der

---

unmöglich, diese Gattung richtig zu beurtheilen. Die revidierte Beschreibung Wankel's lautet: Der Körper besitzt 9 Segmente; Mesonotum nicht vorragend; Abdomen IV zweimal länger als Abdomen III; untere Klaue vorhanden, die obere groß und mit einem Zahn beschaffen; Antennen 5-gliederig, Antenne I undeutlich, Antenne V geringelt; keine Ocellen; Schuppen vorhanden. — Wir sehen also, daß *Heteromurus* synonym ist mit Lubbock's *Templetonia*, eigentlich diese mit *Heteromurus*, da Wankel diese Gattung im Jahre 1856 resp. 1861 aufgestellt hat, Lubbock im Jahre 1862 (Wankel's »Beiträge zur österr. Grottenfauna« blieben Lubbock unbekannt; siehe »Monograph of the Thysanura and Collembol.«, 1871. p. 192). *Heteromurus* (*Templetonia*) *nitidus* Templ. (syn. *Templetonia crystallina* Müller) besitzt 2 Augen; die augenlose Form (Höhlenform) ist daher zu bezeichnen als *Heteromurus* var. *margaritarius* Wkl.

[3] *Dicyrtoma pygmaea* Wkl. ist wahrscheinlich synonym mit *Smynthurus*, obzwar die Antennen außerordentlich deutlich getheilt (geringelt) sind, so daß man im ersten Moment die Ringel für veritable Glieder ansieht.

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

Insecten, untermischt mit Erde, was auf die große Nützlichkeit der Fledermäuse hinweist. Je nachdem, und in welcher Zeit diese oder jene Insecten häufiger auftreten, machen sich die einzelnen, typischen Schichten, welche verschiedenartig stark sind, deutlich bemerkbar; so z. B. ist diejenige Schicht, welche der Winterzeit folgt, sehr stark und enthält meist Maikäferreste (April, Mai) andere die Reste irgend eines Spinners (Bombyx?) (Juni). Nur nach einer sehr oberflächlich vorgenommenen Untersuchung setzte ich die folgenden Insectenreste fest: von Coleopteren (welche man am besten nach den Bruchstücken der Flügel, Füße etc. erkennen kann), Carabiden, Silphiden, eine große Menge von Staphyliniden, *Melolontha*, *Rhizotrogus*, in erstaunlich großer Menge *Geotrupes*, *Lucanus* (!), *Cetonia*, *Aphodius*, *Bostrychus*, viele Curculioniden (*Hylobius*), auch Cerambyciden und Chrysomeliden. Eigenthümlich ist, daß die *Cantharis* fehlt, wahrscheinlich wird sie wegen der Weichheit des Körpers vollkommen verdaut. Von Lepidopteren finden sich die Reste ihrer Puppen und der Nachtfalter, aber ebenfalls stark verdaut, so daß man nicht einmal die Gattungen bestimmen kann. Auch Spinnenreste und die Schalen von Schnecken sind vorhanden.

An solchen Stellen leben die meisten mährischen Troglobien, Collembolen, Myriapoden und Acariden. Dabei sind die Collembolen eine willkommene Beute der Acariden, und oft habe ich die Gelegenheit gehabt zu beobachten, wie der winzige, aber mit 2 sehr starken Scheren bewaffnete *Pygmephorus* eine zehnmal größere Collembole, *Lepidocyrtus* sp. oder eine fünfzehnmal größere Spinne *Porrhomma* sp., dahinschleppt. Gleich raubgierig sind auch die meisten Gamasiden. Die Höhlenspinnen (*Stalita*, *Porrhomma* etc.) weben in den Winkeln Netze, in welchen sie entweder Collembolen oder verirrte Dipteren fangen. In diesen Höhlen wachsen auch üppig verschiedene Schimmel, *Rhicomorpha* sp., dann verschiedene Pilze (*Agaricus* sp.); dieser wächst nicht selten zu einer monströsen Größe, wir finden ihn oft einzeln mit einem $^1/_2$ m langen, in ein kleines, gelbliches Hütchen auslaufendem Stengel. Auch Moose und andere ähnliche Pflanzenorganismen sind hier vorhanden. Alle diese niedrigen Pflanzenformen sind eine willkommene Nahrung der Höhlenthiere.

Doch ganz anders verhält sich die Sache mit der Šošůvker-Höhle; es ist ganz natürlich, daß eine so große Zahl von Thieren, wie in dieser Höhle lebt, eine verhältnismäßig große Zahl von nährenden Stoffen braucht. Betrachten wir aber diese Grotte. Umsonst würden wir hier irgend welche Pflanzenorganismen suchen, wir finden hier nicht einmal jene Schwämme, die in allen übrigen Höhlen üppig wachsen. Es darf uns nicht befremden. Der Boden ist überall mit einer starken Travertinschicht bedeckt, die sich überall in verschiedenförmige Stalagmiten

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

erhöht, die Wände gehen über in seitliche, kleine Grotten, oder in unzählige, weißliche Stalaktiten, von denen das Wasser ewig in großen Tropfen herabfällt. Wie sollten also hier in der ewigen Finsternis, unter solchen Umständen Pflanzenorganismen, wenn auch der niedrigsten Formen gedeihen? Es ist nicht einmal der Fledermausguano da, denn die Šošůvker-Grotte ist die einzige von allen jenen 180 Höhlen des mährischen Karstes, welche die Fledermäuse nicht bewohnen. Das ist der beste Beweis, daß diese Höhle durch keine Öffnung mit der Oberwelt zusammenhängt. Staunend fragen wir daher, womit sich die hier lebenden Thierchen ernähren, wenn sie nur der nackte Felsen umhüllt. Auf den ersten Blick kann man sich diese Frage absolut nicht klar beantorten und die Art ihrer Ernährung nicht vorstellen; wir sind gezwungen, zu den Ansichten des Herrn Dr. C. Verhoeff Zuflucht zu nehmen, »daß die meisten Höhlenthiere sich in so schlechten Ernährungsverhältnissen befinden, daß ihr Fortleben nur durch die verhältnismäßig gleichmäßige und niedrige Wärme ermöglicht wird, welche eine geringe Lebensenergie erzeugt, und damit zusammenhängend geringen Nahrungsgebrauch«[4].

Ich habe oben bemerkt, daß der Zutritt zu dieser denkwürdigen Höhle, über die ich heute verhandle, so bequem ist, daß die Fauna auf's genaueste und gründlichste untersucht werden konnte. Zum Gegenstand unserer Beobachtungen wählten wir uns im Sommer des Jahres 1899 in der Zeit vom 10./7.—22./9. die ausgezeichnete Gruppe von großen, sehr tief in der Höhle liegenden Stalagmiten. Die Stalagmiten zeichnen sich nicht nur durch ihre Größe, sondern auch durch verschiedene Formen und ihre blendend weiße Farbe aus. Einer gleicht einem Wasserfall, ein zweiter einem kegelförmigen Hügel, ein dritter einem Berge (daher »Sněžka« = »Schneekoppe«), ein vierter der »Madonna mit dem Kinde«, ein fünfter einem Sattel etc. Dies sind jene Stalagmiten, auf denen sich die früher genannten Vertreter massenhaft aufhalten. Besonders auf der »Schneekoppe« findet man eine zahlreiche Gesellschaft; es sind da *Heteromurus*, *Dicyrtoma*, *Aphorura* sp., *Gamasus* und *Scyphius*. Die Fauna dieses riesengroßen Stalagmiten unterwarfen wir einer täglichen Beobachtung; mittels einer großen Loupe, bei dem Lichte von zwei starken Acetylenreflectoren, deren Licht durch Einsetzen von blauen Gläsern gemildert wurde, betrachteten wir das Treiben dieser Thierchen. Und zu welchem Schlusse sind wir gekommen? Einzelne Vertreter zeigen eine große Schnelligkeit und Behendigkeit; *Heteromurus* und *Dicyrtoma* springen

---

[4] C. Verhoeff, Einige Worte über europäische Höhlenfauna. Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. No. 552. p. 136—140.

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

geschwind auf den Stalagmiten, *Gamasus* und *Scyphius* laufen munter herum. Diese raubgierigen Acariden verfolgen eifrig die Collembolen, welche ihre einzige Nahrung sind. Da fallen ihnen hauptsächlich die saftigen, plumpen und faulen *Aphorura*-Arten als eine sichere Beute zu, wogegen der lebende *Heteromurus* ihnen leicht entläuft. Auf kleineren, schwärzlichen Stalagmiten kann man überall beobachten, wie die Gamasiden diese Collembole verfolgen und wie diese gar gut ihren Angriff wahrnimmt — wenn auch beide Individuen blind sind — und in dem entscheidenden Moment durch einen weiten Sprung entflieht, worauf sich das Spiel um das Leben von Neuem wiederholt. Alle gefangenen Collembolen saugen die Acariden aus, die Hüllen der Körper lassen sie dann liegen. Die Collembolen selbst ernähren sich einerseits mit diesen faulenden Resten, welche von dem Festmahle der Gamasiden zurückgeblieben sind, oder mit ihren Excrementen, hauptsächlich aber mit organischen Säften, welche in dem von den Stalaktiten herabströmenden Wasser enthalten sind. Darum häufen sich die Collembolen mehr auf feuchten Stellen um diejenigen Vertiefungen, wohin im ewigen Strome das Wasser herabtröpfelt und deswegen sind nur diejenigen Stalagmiten zahlreicher bewohnt, über denen in der Höhe ein größer Stalaktit herabhängt, indem sie anders nicht genug befeuchtet wären. Damit hängt das höchst interessante, in anderen Höhlen bisher noch nicht beobachtete Factum zusammen, daß in einer gewissen Periode ganze Colonien von Collembolen von einem Orte zu dem anderen wandeln. Als wir unsere Beobachtungen an der »Schneekoppe« am 10./7. angefangen haben, waren hier die Collembolen massenhaft versammelt; im Laufe einer Woche bemerkten wir aber, daß sie seltener und seltener wurden, so daß wir am 20./7. diesen großen Stalagmiten vollkommen leer fanden; dagegen war der 20 m entfernte Stalagmit »Madonna mit dem Kinde«, an dem wir früher keine größere Zahl Collembolen bemerkt haben, dicht mit diesen bedeckt. In einigen Tagen kehrte die Colonie in die Nähe der »Schneekoppe« auf den »Wasserfall«, wo sie dann eine längere Zeit verblieb, zurück. Eine kleinere Colonie versammelte sich wieder auf der »Schneekoppe«. Ich vermuthe, daß die organischen Säfte auf den Stalagmiten zu kleinen Schichten gerinnen, und wenn diese die Troglobien verzehrt haben, übersiedeln sie dann auf einen anderen Stalagmiten, um aber wieder zurückzukehren. Also auch da, in diesen ewig finsteren Räumen herrscht, wie überall anders ein grausamer Kampf um das Dasein, wo sich die einzelnen Individuen gegenseitig verfolgen und vernichten, und so ist einfach das Geheimnis ihrer Existenz erklärt.

Prag, am 14. März 1900.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: 23

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

Artikel/Article: Einige Bemerkungen über die mährische Höhlenfauna. 189-195