

paarigen Extremitäten am hinteren Körperende. Es zeigt sich dies in der Familie der Aglaspidae, die von vielen Forschern, offenbar wegen dieses Charakters, unter die Merostomen gestellt wird, obgleich zwei der wichtigsten Kriterien, das Vorhandensein von Scheren an den Extremitäten und das Fehlen der Fühler, fortfallen. Eine verhältnismäßig gut erhaltene Aglaspide ist uns in *Emeraldella brocki* von Walcott bildlich dargestellt Fig. 2 (Smithsonian Miscellaneous Collections v. 57 Washington 1914, pl. 30 f. 2). Sie besitzt fünf stärker entwickelte prosomale Extremitätenpaare, wie die genannten drei Tiergruppen im Silur, vor diesen aber keine Scheren, sondern Fühler. Da die Aglaspidae in den späteren Formationen verschwunden sind, soweit ich sehe, schon im Obersilur, da die genannten drei Gruppen also gleichsam an ihre Stelle treten, erscheint die Abstammung derselben von den Aglaspiden in hohem Grade gesichert. Der Stachel am Ende des Körpers besitzt mehr die Form wie bei den Xiphosuren. Der gestrecktere Körper aber neigt sich mehr der Körperform des Urskorpions zu, so daß sehr wohl beide von derartigen Tieren abstammen können. Die am Präabdomen vorhandenen Beine, die namentlich bei *Molaria spinifera* (Walcott, Taf. 29, Fig. 1) wohl erhalten sind, fehlen allerdings allen echten Merostomen. In der Fühlerform des zweiten Extremitätenpaares stehen die Aglaspiden auch den Trilobiten gegenüber und nähern sich den Malakostraken. — Wollen wir die Abstammung noch weiter verfolgen, so bleiben nur noch die Trilobiten als mögliche Stammformen. Und in der Tat stehen die Aglaspiden den Trilobiten offenbar schon äußerst nahe, so nahe, daß ich sie lieber den Trilobiten und damit den echten Krebsen als den Merostomen und damit den Arachnoiden (s. l.) angliedern möchte. Noch weniger haben die *Limulava* Walcotts mit den Merostomen gemein. Auf S. 20 seines Werkes liefert Walcott selbst, ohne es zu wollen, den Beweis dafür, indem er sie den Eurypterida, denen er sie sonst als Unterordnung unterordnet, gegenüberstellt, an der Hand ausschließlich abweichender Merkmale. Ist unsre Auffassung richtig, so würden sich die Cheliceren der Arachnoiden aus den Fühlern der Trilobiten entwickelt haben.

#### 4. Beitrag zur Kenntnis der Höhlenfauna.

Ergebnis einer faunistischen Untersuchung der Höhlen  
Schlesiens.

Von Dr. med. et phil. Walther Arndt, Breslau.

Eingeg. 26. November 1920.

Sieht man von den auch in bezug auf ihre Tierwelt eingehend untersuchten Grotten des mährischen Devonkalks ab, so ist unsre

Kenntnis der Dunkelfauna der Paläarctis östlich der von Elbe, Saale, Nab und Donau gebildeten Linie zurzeit auf wenige engst umschriebene Gebiete beschränkt. Von Höhlen, über die in zoologischer Hinsicht nähere Angaben vorliegen, sind mir hier außer den erwähnten mährischen nur vereinzelte Grotten Ungarns, Polens und des Kaukasus, die von Lebedew untersuchten unterirdischen Hohlräume der Krim und die von Jakobson und Schmidt besuchten Uralgrotten im Orenburger Gouvernement bekannt. Das Ergebnis einer faunistischen Untersuchung der Höhlen Schlesiens<sup>1</sup>, als eines nach Osten vorgeschobenen Gebietes, erscheint von diesem Gesichtspunkt aus von allgemeinerem Interesse. — Der Ausdruck Höhlen oder Grotten soll hier lediglich im Sinne der physischen Geographie gebraucht werden.

Was über die Fauna der schlesischen Grotten bisher bekannt ist, beschränkt sich, soweit ich sehe, auf zwei Angaben: Wocke teilte 1872 in seinem Verzeichnis der Schmetterlinge Schlesiens mit, daß der Spanner *Scotosia rhamnata* S. V. auch in Höhlen vorkommt. Einer Bemerkung von Pax<sup>2</sup> in einer der tiergeographischen Stellung Schlesiens geltenden Arbeit zufolge, wurden Troglobien bis 1918 in den schlesischen Grotten nicht gefunden; nur Ombrophile sollen deren Bewohnerschaft bilden.

Zur Untersuchung ihrer Fauna habe ich die schlesischen Höhlen, soweit sie mir bekannt geworden sind, sämtlich — zum Teil wiederholt — aufgesucht. Es sind die folgenden: Kitzelloch bei Kauffung, Höhle bei Liebichau (Umgebung von Freiburg), Höhle bei Wolmsdorf (Kreis Habelschwerdt), Höhle Salzlöcher bei Seitendorf (Kreis Habelschwerdt), Bärenhöhle bei Goldberg (diese Höhle ist allerdings mehr als Nische zu bezeichnen), Gänge im Löß bei Kleintotschen (Kreis Trebnitz), Höhle bei Saubsdorf (letztere auf österreichisch-schlesischem Boden, aber noch im Bereich der Glatzer Neiße gelegen). Vergleichsweise wurden auch zwei alte, verlassene Bergwerke, der »Goldene Stollen« bei Reinerz und das »Silberloch« bei Bögendorf (Kreis Schweidnitz), besucht. Bei der Bestimmung des gesammelten Materials war ich zum Teil auf die Unterstützung von Spezialisten angewiesen. Zu großem Dank bin ich in dieser Hinsicht verpflichtet Herrn Professor Dahl (Arachnoidea), Herrn O. Harnisch (Dipteren), Herrn Dr. Ulmer (Trichopteren), Herrn Regierungsrat Dr. Börner (Apterygoten).

In den schlesischen Höhlen (und den beiden Bergwerken)<sup>3</sup> wurden

<sup>1</sup> Ausführlicher soll über diese an anderer Stelle berichtet werden.

<sup>2</sup> F. Pax, Die Stellung Schlesiens im mitteleuropäischen Faunengebiet. Naturw. Wschr. 1919. Bd. 34.

<sup>3</sup> Arten, die außer in den Höhlen auch in den Bergwerken gefunden wurden,

hierbei folgende 42 Tierarten festgestellt: Arachnoidea: *Meta merardi* Latr., *M. reticulata* L., *M. merianae* Scop., *Bolyphantes nebulosus* Sund., *Tegenaria domestica* Cl., *Cicurina cicurea* Mg., *Liobunum rupestre* Herbst, *L. blackwalli* Mead. Lepidoptera: *Triphosa dubitata* L., *Vanessa io* L. Diptera: *Lycoria* sp. Larve, *Culex pipiens* L., *Limonia nubeculosa* Meig. Imago und Larve †, *Trichocera (maculipennis?)* Larve, *Tipula (scripta* Meig.?), *Aphiochaeta rufipes* Meig., *Cypselanigra* Meig., *C. suillina* Halid.\*, *Limosina silvatica* Meig. †, *Oecotha praecox* Loew., *Heleomyza caesia* Meig.\*, *H. modesta* Meig.\*, *H. serrata* L. †. Hymenoptera: *Amblytelus atratorius* F. Coleoptera: *Geotrupes* sp. Trichoptera: *Stenophylax permistus* McLach. †, *Microp-terna testacea* Gmel. †, *M. nycterobia* McLach\*, *M. sequax* McLach\*. Apterygota: *Hypogastrura (schaefferia) emucronata* Abs., *H. armata* Nic. †, *Onychiurus fimetarius* L., *O. armatus* Tbg., *Tetrodontophora bielaniensis* Waga †, *Tomocerus vulgaris* Tbg.\*, *Sinella höfti* Schöff.\*, *Heteromurus nitidus* Tpl.\*, *Campodea staphylinus* W. Myriopoda: *Iulus (fuscus* Mein.?)\*. Crustacea: *Niphargus puteanus* Koch. Vermes: 1 Oligochaete, *Planaria alpina* Dana †.

Troglobien sind unter diesen Arten nur 2: *N. puteanus* und *H. emucronata*. Die schlesischen Höhlenexemplare von *Niphargus* — nur in der Liebichauer Grotte und der Höhle Salzlöcher gefunden — stimmen im allgemeinen mit der Stebbingschen Beschreibung des *N. aquilex* Schiödte überein, unterscheiden sich aber durch völlige Abwesenheit der Augen und geringere relative Länge des 2. Außenastgliedes des 3. Uropodenpaares. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Isolierung der Brunnenkrebskolonien zur Ausbildung von Standortsformen Veranlassung gab. Indes hat sich neuerdings durch die Untersuchung von Bornhauser<sup>4</sup> herausgestellt, daß fast alle bisher zur Unterscheidung der *Niphargus*-Arten verwandten Merkmale durchaus unbrauchbar sind. Auch die durch Schiödte von der ursprünglichen Kochschen Art *N. puteanus* abgetrennte Species *N. aquilex* muß daher fallen gelassen werden. Der in der Saubsdorfer Höhle aufgefundene Springschwanz *H. emucronata* ist bisher nur aus mährischen Höhlen und durch Lampert aus Grotten des schwäbischen Jura bekannt.

Den Hauptbestandteil der schlesischen Höhlenfauna machen die Ombrophilen aus, etwa  $\frac{3}{4}$  der oben genannten Arten umfassend. Unter ihnen sei hier nur *Pl. alpina* erwähnt. Gemeinsam mit *N. puteanus* fanden sich in einem Rinnsal der Liebichauer Höhle einige

sind mit †, Arten, die nur in den Bergwerken angetroffen wurden, mit \* bezeichnet.

<sup>4</sup> K. Bornhauser, Die Tierwelt der Quellen in der Umgebung Basels. Internat. Rev. Hydrobiol. Biol. Suppl. 1912. Bd. 5.

gelblichweiße Exemplare dieses Strudelwurms. Die geringe Größe der Tiere — 4 mm — läßt es zweifelhaft erscheinen, ob es sich bei deren Pigmentmangel um eine Folge des Höhlenaufenthaltes handelt, sind doch junge und besonders schlecht ernährte Alpenplanarien häufig pigmentarm. Andererseits beobachtete auch Thienemann<sup>5</sup> in einer kleinen, aus einer Spalte dringenden Quelle in den Baumbergen des Münsterlandes völlig pigmentlose, schneeweiße Exemplare von *Pl. alpina*. Auch die in der Tiefe von Alpenseen lebende var. *bathycola* dieses Strudelwurms ist völlig pigmentfrei.

Wie Schmitz<sup>6</sup> mit Recht betont, nehmen unter den Tieren der Erdoberfläche, die auch in Grotten beobachtet werden, einige dadurch eine besondere Stellung ein, daß sie innerhalb ihres Verbreitungsgebietes mit einer gewissen Gesetzmäßigkeit in Höhlen anzutreffen sind, während dies bei nahen Verwandten nicht der Fall ist, so daß hier von Zufall keine Rede sein kann.

Schmitz bezeichnet diesen Bestandteil der Höhlenfauna als Hemitroglophile. Da sich die Tiere, für die Schiner<sup>7</sup> ursprünglich den Begriff Troglophile schuf — jene Formen, die sich an den Höhleneingängen, seltener auch außerhalb der Grotten finden —, teils als Ombrophile, teils als Troglobien herausgestellt haben, scheint es zweckmäßig, an Stelle des Ausdrucks Hemitroglophile einfach das Wort Troglophile zu verwenden. Troglophile Arten in diesem auf Schmitz zurückgehenden Sinn sind von den Gliedern der schlesischen Dunkelfauna folgende: *Meta menardi*, *Triphosa dubitata*, *Limonia nubeculosa*, *Aphiochaeta rufipes*, *Heleomyxa serrata*, *Stenophylax permistus*, *Micropterna nycterobia*, *M. testacea*, *M. sequax*, *Onychiurus armatus*, *Heteromurus nitidus*. Wahrscheinlich wird eine eingehendere Berücksichtigung des bei Höhlenuntersuchungen häufig vernachlässigten Ombrophilenbestandteils der subterranean Fauna ergeben, daß unter den Bewohnern der schlesischen Höhlen noch weitere den Troglophilen zuzuzählen sind. Dies gilt z. B. für die durch auffallend kleine Augen ausgezeichnete Fliege *Oecothoa praecox*, die bisher nur von drei isolierten Fundorten bekannt ist, unter denen zwei — die Katakomben von Bicêtre und die Kreidetuffhöhlen von Maastricht — unterirdisch sind.

Nichtombrophile Zufallsgäste sind unter den oben genannten Arten: *Vanessa io*, *Tipula (scripta?)*, *Amblytelus atratorius*, *Geotrupes* sp., *Tomocerus vulgaris*, *Tetrodontophora bielensis*.

<sup>5</sup> A. Thienemann, Das Vorkommen echter Höhlen- und Grundwassertierte in oberirdischen Gewässern. Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkde. Bd. 4. 1909.

<sup>6</sup> H. Schmitz, Die Insektenfauna der Höhlen von Maastricht und Umgebung. Tijdschr. v. Entom. 1909. Bd. 52.

<sup>7</sup> J. R. Schiner, Fauna der Adelsberger Lueger und Magdalenengrotte. A. Schmidl, Die Grotten und Höhlen von Adelsberg. Wien 1854.

In der Art ihrer Zusammensetzung und der beschränkten Zahl der weitergehend an den unterirdischen Aufenthalt angepaßten Formen ähnelt die Bewohnerschaft der schlesischen Höhlen der Fauna der Grotten des Harzes, der Centralalpen und des Ural, denen insbesondere die blinden Höhlenkäfer, die Höhlenheuschrecken und Höhlenmilben gleichfalls fehlen. Tiergeographisch sind die Bewohner der Höhlen Schlesiens mit wenigen Ausnahmen Angehörige von Arten, deren Verbreitung über große Teile Europas oder noch weiter reicht. Besondere Endeme scheinen, wenn man von den Niphargen absieht, zu fehlen. Das Vorkommen des Springschwanzes *Hypogastrura emucronata* in der Saubsdorfer Grotte steht wahrscheinlich mit der Verbreitung dieses Collembolen in den Hohlräumen des mährischen Devonkalks in Zusammenhang. Als ausgesprochenes Riesengebirgs- und Karpathentier gilt *Tetrodontophora bielauensis*. Nach einer allerdings dringend der Nachprüfung bedürftigen Mitteilung von Josef<sup>8</sup> findet sich *Niphargus puteanus* auch im Kunitzer See bei Liegnitz. Vielleicht liegt hier eine ähnliche Beziehung zwischen der Fauna der unterirdischen Gewässer und der Tierwelt der Seentiefe vor, wie sie in der Schweiz und in Süddeutschland eingehend studiert worden ist.

Was das Alter der Fauna der schlesischen Höhlen betrifft, so haben diese fast alle erst nach dem Höhepunkt der diluvialen Vereisung ihren heutigen Bewohnern eine dauernde Zufluchtsstätte gewähren können. Zum Teil — wie die Kitzelhöhle, die Liebichauer, Wolmsdorfer und Saubsdorfer Höhle, auch die Grotte Salzlöcher — wahrscheinlich bereits im Miozän als Sickerwasserhöhlen entstanden, lagen sie zurzeit des Hauptvorstoßes des nordischen Eises entweder unter der Inlandeismasse selbst begraben oder von der Stirn des Gletschers nur wenige Kilometer entfernt. Erst nach dem Abschmelzen des Eises kann also *H. emucronata* die Saubsdorfer Grotte und *N. puteanus* die Liebichauer Höhle endgültig bezogen haben. Abgesehen von der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit hemmte in den Grotten Schlesiens die Raumbeschränkung die Entstehung einer entwickelteren Höhlenfauna. Die längste von ihnen, die Wolmsdorfer Höhle, mißt nur etwa 200 m. Ungünstig sind hier ferner der Mangel an fließendem Wasser und das Fehlen von Fledermäusen, deren Kot und Blut manchen Höhlentieren zur Nahrung dient.

In den beiden verlassenen Bergwerken wurden 17 (in der obigen Zusammenstellung mit † und \* kenntlich gemachte) meist zu den Ombrophilen gehörende Tierarten beobachtet. Sechs von diesen sind

<sup>8</sup> G. Josef, Zur geographischen Verbreitung von *Niphargus puteanus* Koch. Zool. Anz. 1879. Bd. 2.

troglophil. In dem Silberloch genannten alten Stollen fand sich auf Leichen des trogliphilen Dipters *Heleomyxa serrata* eine von Herrn Dr. Lingelsheim untersuchte neue, als *Stilbella arndti* bezeichnete Ascomycetenart, die vielleicht in den unterirdischen Hohlräumen für gewisse Fliegen eine ähnlich gefährliche Rolle spielt, wie oberirdisch *Empusa muscae* für die Stubenfliege. Jedenfalls gilt das nach Schmitz<sup>9</sup> für *St. kervillei* Quelet, die einzige europäische Gattungsverwandte der schlesischen *Stilbella*. Die bisher nur aus nordfranzösischen und den Maastrichter Kreidetuffhöhlen bekannte *St. kervillei* befällt gleichfalls Fliegen aus der Familie der Heleomyziden.

Für die Beurteilung der Geschwindigkeit, mit der die Tierwelt der Erdoberfläche von neu entstehenden unterirdischen Hohlräumen Besitz ergreift, war der Besuch des Goldenen Stollen von Interesse. Jahrhundertlang unter Wasser stehend, ist er 1919 wieder zugänglich gemacht worden. Bereits wenige Monate später wurden folgende Tracheaten in zum Teil sehr großer Individuenmenge in ihm angetroffen: *Cypsela suillina*, *Limosina silvatica*, *Heleomyxa caesia*, *Stenophylax permistus*, *M. nycterobia*, *M. testacea*, *Onychiurus armatus*.

## 5. Der Glockenpfropf, ein neuer Entwicklungsmodus der Medusenglocke, und Vorläufer des Glockenkerns.

Von Fanny Moser.

Eingeg. 30. November 1920.

Da das Erscheinen meiner Monographie der Siphonophoren der Gauss-Expedition und anderer Siphonophorenarbeiten immer wieder hinausgeschoben werden muß, werde ich in einigen kurzen Mitteilungen die Hauptergebnisse zusammenfassen, die allgemeineres Interesse haben, und zum Teil von Einfluß auf die ganze Auffassung der Coelenteraten sein dürften.

Ich schicke voraus, daß von den beiden großen Abteilungen der Siphonophoren ohne jeden Zweifel die Calycophoren die primitiveren sind, nicht die Physophoren, wie vielfach angenommen, und zwar stammen letztere von ersteren ab. Sie lassen sich in jeder Beziehung auf diese zurückführen, und werden erst durch sie verständlich. Alle Untersuchungen sollten daher von den Calycophoren, insbesondere von Monophyiden, Galeolarien und Diphyinen ausgehen. Die vielen Irrtümer und schiefen Darstellungen der bisherigen Siphonophorenforschung sind hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß fast immer

<sup>9</sup> H. Schmitz, Mitteilung. Verslags raade twee — en — zogstigste Zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. Tijd. v. Entom. 1907. Bd. 50.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s): Arndt Walther

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Höhlenfauna. 310-315](#)