

## Die Falkensteiner Höhle, ihre Fauna und Flora.\*

Ein Beitrag zur Erforschung der Höhlen im schwäbischen Jura  
mit besonderer Berücksichtigung ihrer lebenden Fauna

von **Sigmund Fries**, stud. med. in Tübingen.

---

Wenn ich den folgenden Ausführungen ein Motto voranstellen sollte, so wäre es das Göthe'sche Wort:

„Willst Du immer weiter schweifen? Sieh' das Gute liegt so nah!“

Denn diese Mahnung des Dichters, welche sich ein Verein für vaterländische Naturkunde stets ins Gedächtniss zu rufen hat, sie ist es gerade, welche ich im Folgenden in einer speciellen Richtung motiviren möchte. Oder sollte in einer Zeit, in welcher die Probleme der Morphologie — man kann es wohl behaupten — in den Vordergrund getreten sind, neben der Frage, ob am Nordende unserer Erdachse sich Festland oder Wasser befinde, nicht vielleicht auch diejenige allgemeineres Interesse beanspruchen dürfen, in welcher Weise die Organismen durch den Ausschluss

---

\* Die vorliegende Bearbeitung dieses Thema's ist eine weitere Ausführung des darüber am 24. Juni 1873 gehaltenen Vortrags, welcher durch Demonstration theils lebender Thiere und Pflanzen aus der Höhle, theils mikroskopischer Präparate, sowie einer Karte ergänzt war. Nachträgliche Bemerkungen beziehen sich zum Theil auf die unterdessen in den Verhandlungen der Würzb. phys.-med. Gesellschaft N. F. IV. Band veröffentlichten »Beiträge zur Kenntniss der Württemb. Höhlenfauna« von Dr. R. Wiedersheim.

des Lichtes verändert werden, und welche unter ihnen die finsternen Hohlräume unserer Erdrinde bewohnen?

Es wird daher keiner weiteren Rechtfertigung bedürfen, wenn ich einer altberühmten, württembergischen Höhle, der von mir bis jetzt zehnmal und zwar zu verschiedenen Jahreszeiten (27. Oktober; 3. und 20. November 1872. 30. und 31. Mai; 1., 2. und 4. Juni und 11. und 12. Oktober 1873\* auf je 4—6 Stunden) besuchten Falkensteiner Höhle, besonders in faunistischer Beziehung, eine monographische Bearbeitung widme.

Anlangend die lebende Fauna in den Höhlen des schwäbischen Juragebirges, in deren Interesse ich meine Expeditionen unternahm, so ist deren Erforschung auffallender Weise erst seit relativ kurzer Zeit angeregt worden. So ausgezeichnet diese Höhlen zum Theil in geologischer und topographischer, in paläontologischer und archäologischer Hinsicht untersucht worden sind, für die Kenntniss ihrer, freilich unscheinbaren, lebenden Insassen ist, trotzdem man anderwärts, vorzüglich in Oesterreich und in Amerika, mit gutem Beispiel voranging, bis in die neueste Zeit nichts geschehen, und auch in den Jahresheften unseres Vereins wird man sich bis zu den Mittheilungen meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Professor Dr. v. Leydig,\*\* dessen Vorträgen ich die erste Anregung zur Untersuchung unserer Höhlenfauna verdanke, vergeblich nach einer diesbezüglichen Notiz umsehen. Dass es dem stets bewährten Scharfblick des Herrn Professor Dr. v. Quenstedt vorbehalten war, zuerst in der Falkensteiner Höhle eine eigenthümliche lebende Fauna zu erkennen, werde ich im Folgenden noch einmal Gelegenheit haben zu berühren.

Zunächst aber möchte ich, da sich die bisherigen Untersuchungen fast nur auf die genannte Höhle erstrecken, und auch ich selbst es vorzog, unter den zahlreichen und sehr verschiedenartigen Höhlen des schwäbischen Jura vorerst nur diese eine

---

\* Die Resultate der im Oktober 1873 unternommenen Expedition fand ich noch Gelegenheit kurz anzufügen.

\*\* Beiträge zur württembergischen Fauna; Württemb. naturw. Jahreshefte, Jahrgang XXVII. (1871).

einem gründlicheren Studium zu unterwerfen, einige topographische Bemerkungen über dieselbe vorausschicken. Denn für das allseitige Verständniss einer in engere Grenzen gebannten Fauna, vor allem ihrer Entwicklung, und für die Vergleichung derselben mit andern dieser Art ist ein Eingehen auf die lokalen Existenzbedingungen unerlässlich.

Die älteste mir bekannte Beschreibung der Höhle im Falkenstein, eine Stunde nordöstlich von Urach, hat Rösler in seinen „Beiträgen zur Naturgeschichte des Herzogthums Württemberg“ (2. Heft) 1790 gegeben. Diese Beschreibung, aus welcher mehr oder weniger alle folgenden schöpfen, macht jedoch, auch wenn man die seit jener Zeit unzweifelhaft eingetretenen Veränderungen im Innern der Höhle in Rechnung zieht, durch ihre Uebertreibungen und Widersprüche\* den Eindruck, als ob Rösler jedenfalls einen Theil derselben nicht durch Autopsie, sondern durch Hörensagen gewonnen hätte. Was aber von letzterem, namentlich wenn es sich auf das mysteriöse Dunkel einer Höhle bezieht, zu halten ist, davon habe ich mich in meinen eigenen Unterredungen mit den ältesten Bauern in Grabenstetten satzsam überzeugt. Selbständiger erscheinen die Angaben von Höslin in seiner „Beschreibung der würtemb. Alp“ vom Jahr 1798. Eine eingehendere, sehr gründliche und vielseitige, wissenschaftliche Untersuchung widmete im Jahr 1824 Schübler\*\* den Höhlen der württemb. Alp. Interessant ist in der Schübler'schen Arbeit vor allem auch die Discussion der verschiedenen Ansichten über den Bildungshergang der Jurahöhlen. Auch Rösler gibt (pag. 203) seine Ansicht über die Entstehung der Falkensteiner Höhle kund, wie folgt: „Durch lange anhaltendes Regenwetter auf der

---

\* Pag. 203 lässt Rösler die Höhle nach einer Strecke von 200 Lachtern verfallen sein, pag. 204 aber mit einem hoch überwölbten Kessel endigen, unter welchem offenbar der See gemeint ist. Wahrscheinlich ist die erstere Angabe ebenso zweifelhaft, als die letztere falsch ist (wenn unter dem »am Ende« wirklich das Ende der Höhle verstanden werden soll, nicht nur das Ende des gangbaren Weges).

\*\* Schübler »Die Höhlen der württemb. Alp.« Vergl. Memminger's württemb. Jahrbücher, Jahrgang 1824, pag. 328 ff.

Oberfläche des Berges hat sich das Wasser nach und nach in die Schmeerklüfte gesetzt, solche ausgewaschen und dadurch einen Stein vom andern losgemacht, dass sich der untere Theil immer mehr senken musste, bis durch die Länge der Zeit also die ganze Höhle entstanden. Und so liegen die abgelösten grossen Steine noch da, wie sie sich selbst hingesenkt haben, dass also die Befahrung dieser Höhle sehr beschwerlich und einem, der es nicht gewohnt ist, beinahe lebensgefährlich ist.“ Weitere Angaben und Vermuthungen über Entstehung der Höhlen im Kalkgebirge überhaupt finden sich in der Abhandlung „über die Höhlen und Grotten in dem Kalkgebirge bei Peggau“ von Graf Wurmbrand in den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, Band II, 3. Heft, pag. 407 ff.\* In der gleichen Schrift (pag. 419) findet man auch die in Höhlen so häufig vorkommende Eisenoxyd-Färbung in plausibler Weise mit dem Bildungsprocess im Ganzen in Verbindung gebracht.\*\* Diese oft lebhaft rothe Farbe des Lehms hat auch in der Falkensteiner Höhle zu thörichten Versuchen geführt, Gold und andere Schätze zu graben, welche von gewissenlosen Schwindlern unterstützt wurden. Ueber diese Schatzgräbereien im Falkenstein am Ende des vorigen Jahrhunderts, welche in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts eine schwache Nachahmung fanden, möge man sich bei Rösler, Höslin und anderen unterrichten; auch findet man die Geschichte derselben von Fraas in den „nutzbaren Mineralien Württembergs“ (pag. 99 f.) zusammengestellt. Von weiteren

---

\* Vergl. ferner Schmidl, die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg etc. (1854), pag. 191—217. In diesem, auf Kosten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien herausgegebenen Werk, welches für die Erforschung der schwäbischen Jura-Höhlen, deren einige sich schon einer genauen topographischen Bearbeitung erfreuen, als Vorbild dienen sollte, ist die Höhlenkunde des Karstes in ausgezeichnete Weise und mit Berücksichtigung aller darauf bezüglichen Fragen behandelt, mit Beigabe werthvoller Karten etc. Andere Arbeiten Schmidl's in dieser Richtung finden sich in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie.

\*\* Vergl. über diese rothe Farbe auch die Bemerkung von Zippe in dem eben citirten Werk von Schmidl, pag. 214.

Beschreibungen der Falkensteiner Höhle will ich nur noch die verschiedenen Angaben Quenstedt's in den „geologischen Ausflügen in Schwaben“ 1864 und in dessen „Begleitworten zur geognostischen Spezialkarte von Württemberg, Atlasblatt Urach“ 1869 hervorheben. Auf die ganze Literatur über die Falkensteiner Höhle mit genauerer Kritik einzugehen, würde hier zu weit führen. Ich beschränke mich im Folgenden wesentlich auf das, was ich selbst geprüft habe und zum Theil zur Erläuterung meines Vortrags auf der Flurkarte zur Darstellung gebracht hatte. Meine Messungen machen, da ich die topographischen Verhältnisse nur nebenbei berücksichtigen konnte, keinen Anspruch auf scrupulöse Genauigkeit, sie sollen nur die Haupt-Richtungen und -Dimensionen angeben.

Wenn Schwab\* meint „man habe zur gefahrlosen Besichtigung der Grotte ganz kundige Grabenstetter Bauern, oder noch besser Uracher Führer nothwendig,“ so muss dieser Ausspruch um so verwunderlicher erscheinen, als die Leute in der Umgegend grösstentheils Furcht haben, einem andern in die Höhle zu folgen, und auch die wenigen noch lebenden Schatzgräber aus früherer Zeit sehr schlecht orientirt sind. Zudem hat man in einer Höhle ohne seitlich sich verzweigende Nebenarme als einzigen Führer fünf gesunde Sinne nothwendig. Wer nicht nur als Tourist, sondern als Sammler die Höhle besucht, wird immerhin gut thun, sich, abgesehen von den für seine speciellen Zwecke nöthigen Utensilien, mit einer Lederkappe, einem vollständigen, anliegenden Ueberzug aus festem Stoff nebst einem Gürtel und mit langen Wasserstiefeln zu versehen, wenn er nicht durchnässt und mit einem schmutzigen Lehmüberzug den Rückweg antreten will. Zur Beleuchtung benützte ich Stearinkerzen, theils offen, theils wegen des herabtropfenden Wassers in einer, durch Holz vor dem Heisswerden zu schützenden, anhängbaren Laterne. Bei dem Mangel an grösseren Tropfsteinen in dem vorderen Theil der Höhle bietet der überall vorfindliche Lehm Gelegenheit, die Lichter nach Belieben aufzupflanzen. Gewöhnliche, stark rauchende Fackeln

---

\* Neckarseite der schwäbischen Alp. 1823, pag. 121.

sind bei der geringen Höhe und Breite der langen Felsspalte nicht anwendbar.

Die Falkensteiner Höhle liegt auf Grabenstetter Markung. Man verlässt etwa 1 Stunde von Urach die von Urach nach Grabenstetten führende Strasse, um der Elsach zu folgen, welche von rechts her durch ein von laubbewaldeten Kalkfelsen eingeschlossenes Wiesenthal hervortritt. Wenn man diesen klaren Gebirgsbach überschritten hat und seinem Laufe, dem linken Ufer entlang, in die immer wilder werdende Schlucht nachgeht, so sieht man bei einiger Aufmerksamkeit an mehreren Stellen des rechten Ufers ansehnliche Wassermengen in beträchtlicher Breite unter einer Schutthalde hervor in den Bach einmünden. Es ist dies ohne Zweifel die Hauptwassermasse, welche die ersten Anfänge der Elsach speist, und ich glaube nicht ohne Grund annehmen zu können, dass dieselbe mit dem in der Höhle versinkenden Wasser zusammenhängt. Von hier an wird das Wasser immer spärlicher, und steigt das grösstentheils trockne Bett des Baches terrassenförmig in ziemlich steilen und hohen, jedoch breiten Stufen bergan; nur vereinzelt Quellen füllen einige Partien desselben, und etwa 10 Fuss in senkrechtem Abstand unter dem Boden des Höhleneinganges hört das Wasser ganz auf. Auf letztere Quellen bezieht sich wahrscheinlich Quenstedt, wenn er (Begleitworte zum Atlasblatt Urach, pag. 18) die wohl nicht leicht zu beweisende Meinung äussert: „Bei Niederwasser ist der Eingang vollkommen trocken, nur aus dem vorgelagerten Schutt sickert die Elsach heraus, was aber von der Höhle ganz unabhängig ist.“ (Vergl. übrigens geologische Ausflüge, pag. 228.) Rechts zieht gegen den Anfang dieser Erhebung des Bettes herab eine mit Geröll gefüllte sogenannte Kling, welche von hier den nächsten und zugleich steilsten Weg nach Grabenstetten bildet, und zunächst an den „Heidengraben“ auf das Plateau der Alp führt. Wenn man nun entweder die Terrassen des Bachbettes emporklettert, oder einem am linken Ufer desselben anfangs steil ansteigenden schmalen Fusswege folgt, gelangt man endlich zu einer hohen, senkrechten Felswand, welche weithin in's Thal sichtbar ist.

Hier, (nach Schübler's Angabe) 1764 Fuss über dem Meeresspiegel, öffnet sich in einsamer, grossartiger Umgebung die Höhle und führt im weissen Jura  $\delta$  (nach Quenstedt) in's Gebirge (die Gränze zwischen  $\gamma$  und  $\delta$  befindet sich, wie mir Herr Kocher zeigte, in dem terrassenförmigen Theil des Bettes). So gewaltig auch in früheren Zeiten die Fluthen aus dem Höhleneingang sich ergossen haben müssen, jetzt ist dieses weite, nach Rösler 21 Fuss hohe, Felsenthor vollkommen trocken, der Boden von Felsstücken überdeckt. Nur von der verwitternden Decke, \* von welcher sich, wie an den Bruchflächen der frisch gefallenen Trümmer einerseits und der Decke andererseits deutlich zu sehen ist, noch immer grössere Steinmassen ablösen tropft an manchen Stellen Wasser herab. An den Kalkwänden dieses Portals findet sich in grosser Menge *Pupa avena*. In den Nischen und Klüften über und in demselben nisten Eulen,\*\* in deren zahlreichen Gewöllen ich Skelettheile von Nagern (*Arvicola* etc.) und Insektivoren (*Talpa* und *Sorex*) gefunden habe. Auch die in der Nähe sich aufhaltenden Wildtauben (auch im Karst gibt es „Taubenlöcher;“ vergl. Schmidl, loc. cit., pag. 194) werden hier von den nächtlichen Raubvögeln geschlachtet. Ausser diesen Resten sind auf den Steintrümmern des Bodens Massen von Fledermaus-excrementen anzutreffen.

Im Hintergrunde des im Anfang so hohen Gewölbes, ungefähr 3 m.\*\*\* vom Eingang in dasselbe entfernt, wird es so nieder, dass man nur in gebückter Haltung in das eigentliche Dunkel eingehen kann. Doch dauert glücklicher Weise diese demüthigende Verbeugung am Eingang in die Unterwelt nicht allzulange.

---

\* Eine Unterstützung derselben müsste das erste Objekt einer Fürsorge für Erhaltung des Höhleneinganges bilden, ehe ein grösserer Einsturz das jetzige niedere Mundloch verschliesst.

\*\* Am 12. Oktober 1873 sah ich Morgens um 9 Uhr vor einer Nische, welche sich in der (für den Ankommenden) linken Wand des Höhleneinganges befindet, *Strix aluco* sich der Sonne freuen und bei meiner Annäherung tagwärts fliegen.

\*\*\* Sämmtliche Maasse wurden durch Ausspannen von Bindfaden gewonnen.

Zuerst zieht die Höhle in nahezu nördlicher Richtung. Schon hier, wie im ganzen weiteren Verlaufe, finden sich in der Decke von Stelle zu Stelle hohe schornsteinartige Klüfte. Die Breite der Höhle, welche nicht etwa eine weite Grotte,\* sondern eine ziemlich gleichmässig fortlaufende Spalte repräsentirt, beträgt durchschnittlich 3—4 m. Der Boden wird in diesem Anfangstheil von Lehm gebildet, welcher hier und dort grössere Ansammlungen von Sickerwasser aufweist. Wenn man in dieser nördlichen Richtung 39,6 m. (einschliesslich der oben genannten 3 m.) zurückgelegt hat, wendet sich die Höhle nach NW. unter einem Winkel (mit SN.) von etwa  $40^{\circ}$  (obs.). Es befindet sich an dieser Ecke rechter Hand eine sehr hübsche Nische, deren steinernes Dach an einen gothischen Spitzbogen erinnert; ich will sie daher Spitzbogen-Ecke taufen. Von ihr an zieht man, noch immer relativ trocknen Fusses, 49,9 m. weiter, bis man plötzlich vor dem die ganze fernere Höhle durchziehenden Bache steht. Dieser Bach kommt aus dem Innern der Höhle in südwestlicher Richtung (unter einem Winkel von  $30^{\circ}$  (obs.) mit NS.) und wendet sich dann, eben an der (4 m. breiten) Stelle, an welcher ihn der Eindringende erreicht, unter einem rechten Winkel nach NW., um nach einem Lauf von wenigen Fussen in einer tiefen Spalte zu versinken. Das Getöse des hier hinabstürzenden Wassers ist schon nahe hinter dem erniedrigten Eingang wie ein fernes Donnern zu vernehmen, welches bei weiterem Vordringen immer mehr an Intensität zunimmt. Schon Rösler beschreibt (pag. 204) diesen Wasserfall; „Sogleich bei dem Eingang der Höhle hört man das Wasser fürchterlich brausen, und geht man 50 Schritte (von wo an gemessen?) fort, so gelangt man zu einem tiefen Wasserfall, wo das Bächlein zwischen Felsen mit grossem Ungestüm hinunterstürzt.“ Nach der Lage dieses unterirdischen Wasserfalles halte ich mich zu der Annahme berechtigt, dass das hier abstürzende Wasser grösstentheils unter der oben er-

---

\* Die Bezeichnungen »Grotte« und »Höhle« werden häufig promiscue gebraucht. Schmidl unterscheidet (loc. cit. p. 196) die »Grotten« des Karstes als »trockne, horizontale Gänge« von den als »Canäle der unterirdischen Flüsse« bezeichneten »Höhlen.«

wähnten Schutthalde am rechten Ufer der Elsach zu Tage tritt. Ich glaube ferner, dass ein selten und nur bei sehr starkem Schneegang eintretender Grad von Stauung dazu gehört, das Wasser über diese Spalte hinaus gegen den noch 89,5 m. entfernten Eingang der Höhle, stellenweise bergan, vorzuschieben. Freilich behaupten die Banern, dass fast in jedem Frühjahr dieser Fall eintrete und zum Portal der Höhle Wasser hervordringe, was sie jedoch häufig wohl nur aus dem Anschwellen der auch von anderen Zuflüssen gespeisten Elsach erschliessen. Rösler sagt sogar (pag. 204): „Aus der Oeffnung der Höhle kommt bei trocknen Zeiten immer so viel Wasser, als zu einem Mühlrad erforderlich ist. Bei Regenwetter hat sich das Wasser schon so einen Weg durch die Schmeerklüfte gebahnt, dass solches in 24 Stunden so aufschwillt, als die Höhle beim Mundloch erschlingen kann. Da es schon geschehen, wenn die Arbeiter sich in die Höhle bei Regenwetter gewagt haben, sie 34 Stunden darinnen verbleiben müssen, bis sich das Wasser ein wenig verlossen, und sie noch mit Lebensgefahr an das Tageslicht wieder kommen können.“ Bei Höslin lesen wir pag. 410): „Fast das ganze Jahr fliesst ein kleiner Bach aus dieser Höhle heraus, der sich mit einem andern vereinigt. Gleich beim Eingang liegt eine Menge Gestein, das der Bach aus der innern Höhle herausflösst. Ohne Zweifel wird dieses Gestein von der Fläche des Gebirges (?) durch Erdfälle heruntergeseigert.“ Wir hören allerdings bei Memminger (Beschreibung des Oberamts Urach 1831, pag. 35) von der Elsach, sie sei „ein wildes Gebirgswasser, das sich des Sommers fast ganz in dem kiesigen Bette verliert, bei Gewittern und Regenwetter aber desto stärker und reissender wird und sein Bett gar häufig wechselt. Wenn Urach an Ueberschwemmungen leidet, so geschieht es hauptsächlich durch die Elsach;“ allein, wie viel Wasser bei solchen Unwettern aus der Höhle kommt, und wann die Spalte es nicht mehr fassen kann, wissen wir nicht. Quenstedt sagt (Begleitworte zum Atlasblatt Urach, pag. 18): „Untersucht man die Höhle etwas genauer, so findet man mehrere ausgewaschene Klüfte, wo das Wasser

bei Schneegang und starkem Regen in die Höhle eindringt.\* Dann kann obiges Loch links beim Eingange (d. h. die eben erwähnte Spalte) nicht mehr allen Zufluss fassen, es staut sich auf der schiefen Ebene des trocknen Zugangs und fliesst endlich oben ab. Wir haben einen Hungerbrunnen. — Das Wasser muss wegen der Seitenthäler nothwendig von Grabenstetten herkommen, worauf nicht bloss die Anfangsrichtung im Goldloche, sondern auch der nach Mistjanche (?) riechende Schlamm deutet.“ (Vergl. ferner Quenstedt, geologische Ausflüge, pag. 228.)

Während man, wie erwähnt, von der Spitzbogenecke bis zum Knie des Baches, resp. der Spalte, in welcher er gleich nach dieser Knickung versinkt, in nordwestlicher Richtung vordrang, macht die Höhle hier, dem Lauf des Baches entsprechend, einen bedeutenden Winkel und behält von hier an im Wesentlichen eine nordöstliche Richtung bei, welche in ihrer Verlängerung unter dem auf dem Plateau der Alp gelegenen Grabenstetten hin führen würde (die Abweichung dieser Richtung von NS. ist oben bei der Richtung des Baches angegeben) und ist stets so hoch, dass sie eine aufrechte Haltung gestattet. Von dem Knie des Baches an zieht man je nach der Lagerung der über einander gestürzten Felsblöcke, welche zum Theil bequeme Geländer und Brücken bilden, bald über, bald neben dem Wasser weiter, das hier und dort tiefere Becken darbietet. Auf dem sandigen Grund des Wassers sind die meisten grösseren Steine festgesintert. Im Sand des Bachgrundes finden sich kleinere und grössere schwarze Bohnerzstücke (vergl. Rösler, pag. 205). Hie und da trifft

---

\* Hiezu rechne ich namentlich die oben von mir erwähnten hohen Spalten in der Decke. Dass in dem vom Bach durchflossenen Theil der Höhle das Wasser zuweilen ziemlich hoch steigen muss, beweist mir mein Befund vom 12. Oktober dieses Jahres. Ich fand nämlich den im Frühjahr von mir auf das jenseitige Seeufer (siehe unten) aufgestossenen Floss diesseits des See's über eine, das von mir bisher angetroffene Niveau des Baches um mehr als 2 Fuss überragende Stelle hinweg in ein anderes, für den Eindringenden rechts gelegenes Bassin vorgeschwemmt (das normale Bachbett befindet sich links davon), wo er zwischen Steinen festgerannt war.

man im Wasser ältere Holzstücke, welche zum Theil von den Schatzgräbern, zum Theil von früheren Beleuchtungen der Höhle herkommen mögen und nicht selten von einer Kalkrinde überzogen sind. Gegenwärtig ist man nur an einer Stelle, wenn man nicht einen grösseren Sprung wagen will, zu einem weniger bequemen Klettern genöthigt. Vielleicht ist diese Stelle unter dem von Rösler erwähnten tiefen „Wassergumpen“ zu verstehen, über den man springen müsse. An manchen Orten kann man die Stellen in der Wand noch deutlich bezeichnen, von welchen die grossen Blöcke abgestürzt sind. Bei dem grössten derselben fand ich eine Länge von  $11\frac{1}{2}$  Fuss, eine Breite von 2 Fuss und eine Höhe von 3—4 Fuss. Theils durch das von oben her den Berg durchsickernde Wasser, theils durch den stellenweise reissenden, die Wände annagenden Bach werden mit der Zeit noch mehr Verstürzungen erfolgen, welche wohl den Bach noch mehr überbrücken werden. Seitlich vom Wasser, in Nischen und Spalten der Wände, finden sich grosse Massen eines sehr plastischen Thones. Nach Zurücklegung einer Strecke von 66,5 m. (vom Knie des Baches an) gelangt man in einen gerännigen Abschnitt der Höhle, in welchem sich rechter Hand ein stagnirendes Wasserbecken mit lehmigem Grund befindet (vergl. das oben über den Floss Gesagte), plötzlich vor eine enge Pforte, die den Zugang zu einem grössern Wasserbassin bildet. Aus diesem Bassin fliesst das Wasser mit starker Strömung an der für den Eindringenden linken Wand der Höhle ab. Diese Stelle wird von den Bauern als Goldloch bezeichnet. Die Wände der Pforte, welche vom Wasserspiegel bis zur Decke nahezu Mannshöhe hat, fallen ziemlich senkrecht ab und sind stark zerklüftet; weder rechts noch links bleibt neben dem Wasser ein Pfad für den Fuss frei. In der rechten Wand waren zwei lange Holzstangen befestigt. Früher soll, wie mir Herr Oberamtsarzt Dr. Finckh von Urach mittheilt, dieser Zugang niedriger gewesen sein. Den abgestürzten Steinen nach halte ich dies wohl für möglich, zumal noch jetzt unmittelbar vor dem Felsenthor ein grosser Stein von der Decke zu fallen droht, wenn die seitlich sich eben noch gegen ihn stemmenden Pfeiler einmal heraus-

brechen. Während noch unweit dieser Stelle die Breite der Höhle 3,7 m. beträgt, reducirt sie sich an der schmalsten Stelle dieses Thores auf 75 cm. Das hier beginnende, 156 m. vom Tag entfernte Bassin ist der in allen Beschreibungen sogenannte „See,“ welcher durch seine Länge und Tiefe für gewöhnlich allem weiteren Vordringen ein Ziel setzt. Bei Rösler heisst es (pag. 204): „Am Ende findet sich ein Kessel von 20 und mehr Fuss Länge und Breite, dessen Tiefe man noch nicht finden konnte, ob man wohl mit 18 Fuss langen Stangen, die man füglich durchbringen kann, Versuche gemacht hat.“ Höslin (pag. 412) kommt der Wahrheit näher, indem er sagt: „Wenn der Kessel nicht mit wildem Wasser überfüllt ist, geht er einem Manne gleichwohl unter die Arme, und zwar da, wo er am seichtesten ist.“ Leuchtet man weit genug vor, so sieht man das Bassin etwas breiter werden\* und eine leichte Biegung nach rechts beschreiben (es scheint in dieser Ansicht etwas breiter, als es in der That ist, daher die irrigen Angaben, als handle es sich hier um einen geräumigen breiten Kessel); im Hintergrunde aber sieht man dann den Boden der Höhle sich erheben, während gleichzeitig die Decke sich höher wölbt. Nur in ganz trocknen Sommern dürfte es gelingen, hier durchzuwaten. Ich wenigstens war auch nach einem keineswegs nassen Sommer (im Oktober und November 1872) gezwungen, hier Halt zu machen, und fand im Frühjahr darauf (Ende Mai und Anfang Juni) den Wasserstand nicht eben bedeutend höher, als damals, so dass er gewöhnlich im Sommer nicht erheblich abzunehmen scheint.

Am 31. Mai dieses Jahres nun versuchte ich in Gesellschaft des Herrn Kocher von Tübingen und mit Hilfe eines Mannes von Urach weiter vorzudringen.\*\* Der einzig mögliche Weg bestand in der Herstellung eines Fahrzeuges; denn das

\* Vergl. Wiedersheim, württembergische Höhlenf. pag. 17.

\*\* Ich ergreife mit Freuden die Gelegenheit, Herrn Deffner für das lebenswürdige Zuvorkommen, mit welchem er mir einen Beitrag zu diesem Unternehmen angedeihen liess, hier auch öffentlich meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Klettern mit gespreizten Füssen und Anstemmen der Ellenbogen konnte über die breiteren Partien nicht hinüberhelfen.

Nachdem wir zusammen eine alte Thüre, drei lange Balken, lange Stangen, Haken etc. und die nothwendigen Werkzeuge auf einem zweirädrigen Wagen bis zum Fuss des Falkensteins gefahren hatten, wurden diese Gegenstände bis vor die Höhle geschleppt und zunächst bis zur Mitte der vor dem See gelegenen Strecke in wiederholten Gängen theils getragen, theils an Seilen gezogen, endlich bis vor den See selbst. Hier wurde durch Aufnageln der Thüre auf die drei Balken ein beinahe 2 m. langer und 73 cm. breiter Floss hergestellt, an dessen beiden Enden wir Seile befestigten. Dieser Floss trug nur je einen Mann, und schon mit dieser Belastung sank er etwas unter Wasser. Zuerst wurde er mit Herrn Kocher vorsichtig (zu etwa nöthigem Zurückziehen hatte man das Seil in der Hand) mittelst Stangen vorgeschoben, bis er auf einen Stein anfuhr, von welchem aus das jenseitige Ufer durch einen kleinen Sprung erreicht werden konnte. Sodann liess ich selbst mich auf die gleiche Weise übersetzen, und endlich wurde der dritte nachgezogen. Ich fand die (nach dem Wasserstand wechselnde) Länge dieses sogenannten See's (ich will diese alte, wenn auch nicht ganz passende Bezeichnung beibehalten, um Irrungen zu vermeiden) zu etwa 8 m., seine grösste Tiefe durch Sondiren mit einer Stange über Mannshöhe; die Breite wird nicht viel grösser, als am Eingang desselben.

Während in der vor dem See gelegenen Abtheilung der Höhle nur wenige schmutzige Tropfsteine zur Entwicklung kommen,\* und noch unmittelbar vor dem See die Decke schwarz berusst und mit eingebrannten Namen reichlich versehen ist, beginnen jenseits desselben sehr schöne grosse Tropfsteine in blendender Frische, zum deutlichen Beweis, dass jedenfalls in neueren Zeiten nicht Viele über dieses Wasser gekommen sind. Das

---

\* Vergl. Rösler, pag. 204: »Bei lange trockenem Wetter sintert an vielen Orten nur so wenig Wasser aus dem Kalkstein, dass dadurch sich hin und wieder Wassersinter zeugen, die aber wegen beiführender schmeerklüftiger Erde keine Schönheit, nach Weisse bekommen.«

Tropfen ist hier ungemein stark bei ziemlich bedeutender Höhe der Höhle und schon ziemlich weit vor dem See, verstärkt durch den Widerhall, wie ein Platzregen vernehmbar. Zunächst hinter dem See ist das Wasser vollständig überdeckt, und steigt der Boden etwas an, wie denn überhaupt von hier ab das Klettern ernstlichere Forderungen stellt. Rechts und links tragen weisse Kalksäulen die sich höher wölbende Decke; vor allen aber zeichnet sich eine grössere, von der Wand vorspringende Kuppel aus, gleichsam eine Verwachsung mehrerer Stalagmiten darstellend.

Es währte nicht lange, so gieng es wieder bergab zu einem weiteren, wiederum die ganze Breite der Höhle einnehmenden Bassin. Dasselbe war nicht so tief, wie das erste. Um hinüberzukommen, mussten erst mit Hilfe des Flosses die zwei beim See erwähnten, in der Wand befestigten Stangen, die wir dort zurückgelassen hatten, geholt werden. Weiterhin wurde nach einiger Entfernung ein zweites, noch seichteres Bassin durchwatet. In einem dritten aber (wenn man den See mitrechnet, ist es das vierte, die ganze Breite einnehmende Bassin der Höhle), zu welchem man über steile, spitze Blöcke hinabklettern musste, fasste ich trotz der hohen Wasserstiefel durch Verfehlen eines Steines so viel Wasser, dass ich mich zur Umkehr genöthigt sah, um so mehr, als es schon spät am Tage war. In diesem Höhlen-theile jenseits des See's findet man überall noch (zum Theil im Wasser) Stangenreste, sowie Bündel von dünn gespaltenem Holz, auch Reste von Blechgefässen, Knöpfe etc., vermuthlich von den Schatzgräbern her, welche wohl den See überbrückt hatten, und von welchen einige in der Höhle begraben liegen. Mitten in dem ziemlich stark strömenden Wasser musste ich umkehren. So weit ich sehen konnte, zog die Höhle noch in gleicher Breite und in der gleichen nordöstlichen Richtung weiter. Die Strecke vom See bis zur Stelle der Umkehr betrug 67 m. Im Ganzen war ich somit (wenn wir zu diesen 67 m. die 8 m. betragende Länge des See's hinzufügen) 231 m. (= rund 806 Fuss) weit in's Innere der Höhle vorgedrungen. Nach Rösler und Schübler soll sich dieselbe — auf welche Antoren sich diese Angabe stützt, weiss ich nicht — im Ganzen gegen 1600 Fuss weit verfolgen

lassen (Rösler gibt 200 Lachter an), so dass ich erst die Hälfte des Wegs zurückgelegt hätte. Eine Verfolgung der Höhle bis an ihr Ende, welche, wenn auch die von den Bauern behauptete Wasserscheide in der Höhle vielleicht in das Reich der Fabel zu verweisen ist, gewiss nicht ohne hydrographisches Interesse wäre, liesse sich mit Leitern, eventuell Strickleitern und entsprechenden Brettern bewerkstelligen, falls das Terrain keine grösseren Schwierigkeiten bieten sollte, als in dem von mir befahrenen Abschnitt. Die Möglichkeit eines vom Volk behaupteten Zusammenhanges des Wassers im Falkenstein mit der aus der Schlattstaller Höhle entspringenden Lauterquelle zieht Quenstedt entschieden in Abrede,\* während Rösler (pag. 204), nachdem er angeführt hat: „Einige halten dafür, dass das  $\frac{1}{2}$  Stunde von hier zu Schlattstall hervorquellende Wasser (ein Theil des Ursprungs der Lauter) mit dieser Wassersammlung in Verbindung stehe, und dass hier eingeworfener Spreuer sich unten bei Schlattstall wieder zeige“ — die auch nach meinem Dafürhalten wohl kaum richtige Ansicht äussert: „welcher Zusammenhang der Lage und Beschaffenheit der Klüfte nach sich gar wohl reimen lässt.“

Nach der wegen Schwankungen des tiefer einsinkenden Flosses und durch ein rascheres Vorziehen desselben, mit welchem der Oberkörper bei der Enge der Spalte nicht gleichen Schritt halten konnte, nicht ohne Gefahr bewerkstelligten Rückkehr über den See, wurde das Fahrzeug auf das jenseitige Ufer aufgestossen, um wohl nicht wieder als solches zu dienen, da es bei ferneren Versuchen einem festeren weichen müsste (dass es unterdessen vorgeschwemmt wurde, siehe oben).

Die Temperatur des Wassers in der Höhle fand ich in diesem Frühjahr (1873) zu  $7^{\circ}$  R.,\*\* diejenige der Luft zu  $7,5^{\circ}$  R., gegen den Eingang hin unbedeutend höher. Die Temperatur

\* Vergl. geologische Ausflüge, pag. 276; Atlasblatt Urach pag. 18.

\*\* Ueber die zum Theil gleiche, theilweise aber auch höhere und niedrigere Temperatur des fliessenden Wassers, der Tropfbrunnen und Lachen im Karst, sowie über thermometrische und barometrische Beobachtungen vergl. das schon citirte Werk von Schmidl.

der Elsach vor der Höhle betrug 7,3<sup>0</sup> R. Schübler gibt die Temperatur der Elsach in der Höhle im April zu 7,7<sup>0</sup> R. an.

Die im Gestein der Höhle anzutreffende und theilweise herausgewaschene fossile Fauna (vergl. Rösler, pag. 205) ist durch die Lage der Höhle im weissen Jura bestimmt. Am häufigsten stösst man auf *Belemnites hastatus*, welcher an den Seitenwänden und an der Decke in grosser Zahl seine Spitzen hervorstreckt, häufig von Kalkspath durchdrungen und sehr zerbrechlich. Ausserdem sieht man mehrere *Ammoniten*, *Pecten*, endlich auch *Cidariten*--Stacheln.

Wenn ich nun zur lebenden Fauna der Höhle übergehe, so ist zu meinem Bedauern meine Absicht, dieselbe der Versammlung auch wirklich lebend vorzuführen, wegen der Wärme, namentlich während des Transports nicht in dem gewünschten Maasse gelingen. Einige Mitglieder des Vereins hatten in Urach Gelegenheit, die betreffenden Thiere in grosser Anzahl lebend zu sehen. Ich denke aber, dass man sich auch nach den von mir seiner Zeit aufgestellten Präparaten ein genügendes Bild von dieser eigenthümlichen Fauna machen konnte.

Die einzige ergiebige Methode, ihrer habhaft zu werden und dieselbe lebend zu erhalten, ist die Benutzung des Pinsels und die möglichst vertheilte Unterbringung der Gefangenen in längeren, nicht zu engen Cylinder-Gläschen, welche bei der häufigen Gefahr des Anstossens zweckmässig in einer Art Patronentasche von Tuch getragen werden. Im Uebrigen ist natürlich alles Glas zu meiden, und sind für grössere Gegenstände Blechbüchsen mitzunehmen. Die im Bache lebenden Thiere sind am sichersten durch Aufheben und sorgfältiges Absuchen der (allerdings häufig dem Grund sehr fest anhaftenden und selbst einem eisernen Haken nicht nachgebenden) Steine, sowie der im Wasser liegenden Holzstücke zu erreichen. Das Arbeiten mit einem feinen Netz ist zu sehr dem blinden Zufall unterworfen, da die Thiere ein ziemlich sesshaftes Leben führen, namentlich in den Vertiefungen der Steine sich aufhalten, und beim Abstreifen mit dem Netz jedenfalls viele nicht getroffen werden und viele verloren gehen. Freilich könnte man, wenn Quenstedt in der ihm

eigenen prägnanten Sprache sagt (geolog. Ausfl. pag. 187): „vor uns rauscht der von Thieren belebte Bach unter Blöcken dahin,“ sich wohl versucht fühlen, mit dem Netz hineinzufahren.

Das Verdienst, zuerst auf eine lebende Fauna in der Falkensteiner Höhle aufmerksam gemacht zu haben, gebührt, wie schon bemerkt, Herrn Professor Quenstedt (vergl. geolog. Ausfl. 1864, pag. 188 und 228). Die an den citirten Stellen gewählten, und zum Theil noch in den Begleitworten zum Atlasblatt Urach (pag. 18) festgehaltenen Bezeichnungen bedürfen theilweise einer Correctur. Das Nähere über die Entdeckung und Bearbeitung dieser Höhlenfauna werde ich bei den einzelnen Thieren anführen.\*

Der Begriff „Höhlenfauna“ lässt sich nicht scharf umgrenzen. Im Allgemeinen wird man sagen können: je constanter und je exclusiver ein Thier in Höhlen gefunden wird, und je mehr es sich dieser Existenzbedingung durch bestimmte, sich vererbende

---

\* Bezüglich meines Vortrag's am 24. Juni 1873 habe ich Folgendes zu bemerken:

Als ich vor demselben meine Präparate aufstellte, erhielt ich von einem Vereinsmitgliede einen damals in den Händen mehrerer Mitglieder befindlichen, mir selbst aber noch nicht bekannten Bericht über die Sitzung der Würzburger physikalisch-medicinischen Gesellschaft vom 7. Juni 1873 (N. Würzburger Zeitung N. 170), in welcher Herr Dr. Wiedersheim über die schwäbische Höhlenfauna und speciell auch über die Fauna der Falkensteiner Höhle einen Vortrag gehalten hat. Ich war hierauf nicht ganz unvorbereitet. Kurz vor den Pflingstferien dieses Jahres, als ich eben im Begriffe stand, meine im Spätherbst vorigen Jahres begonnenen Untersuchungen durch eine neue Expedition zu vervollständigen, erhielt ich von Herrn Professor Leydig die Mittheilung, dass Herr Dr. Wiedersheim sich mit dem gleichen Thema beschäftige und eine baldige grössere Publikation in Aussicht gestellt habe. (Dieselbe ist, wie Eingangs erwähnt, unterdessen in den Verhandlungen der Würzburger physikalisch-medicinischen Gesellschaft. N. F. IV. Band erschienen.) Ich glaubte jedoch, von der Ausführung meines schon längere Zeit zuvor gefassten Entschlusses nicht abstehe zu sollen, über einen so wichtigen Zweig der württembergischen Fauna auch im Verein für württembergische Naturkunde Bericht zu erstatten und denselben zu demonstrieren, um so mehr, als ich selbst etwas Neues hinzufügen konnte.

Aenderungen, namentlich durch Verkümmern der Augen und Pigmentlosigkeit angepasst hat, desto mehr ist man berechtigt, dasselbe zur eigentlichen Höhlenfauna zu rechnen. Dass dieselbe theilweise mit der Fauna anderweitiger, dem Licht entzogener Lokalitäten, z. B. tiefer Brunnen, Keller etc. zusammenfallen, und dass man Uebergänge verschiedenen Grades antreffen wird, lässt sich von vornherein erwarten. Schiödte hat in seinem „specimen faunae subterraneae“ (in Det kongel. Danske Videnskabern. Selsk. Skrift., 5. Række 1851, naturvid. og. math. Afdeling 2. Bd.; einen Auszug s. in Froriep, Tagesber., Bd. 3. N. 583. 1852.) die Grottenbewohner nach ihren bisherigen Fundorten eingetheilt in Schattenthier, Dämmerungsthier, Höhlenthier und Tropfsteinhöhlenthier. Eine weit zweckmässigere Eintheilung hat Schiner in Schmidl's Grottenwerk, pag. 239 f. gegeben, indem er 3 Gruppen unterscheidet:

- 1) Zufällige Grottenbewohner, die überall auch ausserhalb der Grotten gefunden werden, wo immer sich die ihrer Lebensart entsprechenden Bedingungen vorfinden.
- 2) Grottenliebende (*Troglophilen*), deren Vorkommen in den Grotten (meist da, wohin noch Tageslicht dringen kann) ein normales, ausserhalb derselben (wo sie ebenfalls, wenn auch selten, vorkommen, oder wenigstens Gattungsrepräsentanten nachweisen) ein mehr zufälliges ist.
- 3) In Grotten lebende Thiere (*Troglobien*), welche ausschliesslich in unterirdischen Grotten leben, und deren Vorkommen am Tageslicht nur durch ausserordentliche Umstände (z. B. Hochwässer bei dem Olme) gerechtfertigt erscheint.

Wie man sich das Zustandekommen speciell der gegenwärtigen Fauna der Falkensteiner Höhle zurechtlegen will,\* muss wesentlich von der Anschauung über den Bildungshergang der Höhle selbst und ihrer Umgebung abhängen. Ich will, da uns diese, namentlich im Hinblick auf die neueren Betrachtungsweisen

---

\* Herr Dr. Wiedersheim hat (pag. 18) eine Vermuthung hierüber ausgesprochen, ohne jedoch die Frage nach Art und Zeit der Entstehung der Höhle zu berühren.

über die Geschichte der jetzt lebenden Organismen nicht unwichtige Frage im Einzelnen wieder begegnen wird, auf dieses hypothetische Feld hier nicht eintreten, sondern vorerst alle bisher in der Falkensteiner Höhle gefundenen Thiere, abgesehen davon, ob sie zur eigentlichen Höhlenfauna gehören, oder nicht, in systematischer Reihenfolge auführen, mit theilweiser Berücksichtigung der Höhlenfauna anderer Länder.\*

## I. V e r t e b r a t a.

Von Säugethieren, deren grössere Raubthiergattungen die Höhlen vor Zeiten so reich bevölkerten, konnte ich mit Sicherheit durch Auffinden ihrer Excremente nur Fledermäuse nachweisen, welche fast alle Höhlen der Alp bewohnen.\*\* Aus österreichischen Höhlen werden auch Füchse erwähnt (Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft III, 27), ferner Knochen eines *Mustelinen*, der jedoch nach Schiner's Vermuthung von oben in die Höhle gefallen war (III, 155). Khevenhüller berichtet (II, 43), dass er auch Losung von Thieren wenigstens von Iltisgrösse fand, ferner Kopf- und Fussknochen eines Nagers von Rattengrösse, welche — frisch und unverletzt — auf ein Absterben an Ort und Stelle hinwiesen, auch nicht hereingeschwemmt sein konnten. Schiner gibt noch Knochen eines *Myoxus* an, von Freyer in der Adelsberger Grotte gefunden. Von Vögeln werden Wildtauben als Höhlenbewohner angeführt (III, 27). Eulen im Eingang zur Falkensteiner Höhle

---

\* Auf anatomisch-histologisches Detail ist es mir vielleicht später vergönnt, an einem andern Orte mit Zuhilfenahme von Zeichnungen näher einzugehen, als es mir jetzt bei der wenigen Musse, welche dem Mediciner unserer Tage gelassen ist, möglich sein kann.

\*\* Chiropteren werden aus sehr vielen Höhlen angegeben. In der Baradla-Höhle bei Aggtelek traf Schmidl (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften XXII. (1856) pag. 590f.) *Vespertil. murin.* Schreber, und *Miniopterus Schreibersii* Keyserl. et Blasius in solcher Menge, dass ihre Excremente klafferhoch den Boden bedeckten. *Miniopt. Schreibersii* Natt. rechnet Schiner zur Gruppe der Troglolithen.

sind oben erwähnt. Fast alle genannten Thiere fallen in die erste, von Schiner aufgestellte Gruppe.

Die Beschreibungen der Höhle geben an, dass in dem sogenannten See Fische, und zwar schwarze Forellen leben, wie denn auch aus anderen Höhlen, z. B. der Friedrichshöhle bei Zwiefalten, Forellen angegeben werden.\* Rösler sagt (pag. 185): „Die Elsach gibt schöne Forellen; die aber, so aus dem Falkenstein kommen, haben dieses Besondere und sind hieran bemerkbar, dass sie schwarzbraun aussehen und auf dem Rücken und an den Seiten weisse Platten haben. Vielleicht ist die Ursache dieser Farbe darinnen zu suchen, dass diese Forellen in der unterirdischen Höhle aufwachsen, wo sie weder von Sonne noch Mond beschienen werden; und — fügt er naiv hinzu — die weissen Platten möchten vom Anreiben an den Felsen herrühren, wie denn solche Forellen, wenn sie einige Zeit in der Elsach oder Erms sind, sich in das Weisse färben.\*\* Sie kommen vornehmlich bei starker Ueberschwemmung aus dem Falkenstein.“ Selbst Martens\*\*\* führt an: „In der Falkensteiner Höhle, aus welcher die

\* Vergl. Schübler, Württembergische Jahrbücher 1824, 333, wo zugleich eine Wasseramsel erwähnt ist.

\*\* Eine Erörterung der verschiedenen Färbungen und Farbenwechsel bei Fischen siehe in Siebold, Süßwasserfische von Mitteleuropa, pag. 13 19; pag 18 eine Besprechung der Weissucht; über die Färbung speciell der Forelle vergl. pag. 320 f., wo auch erwähnt wird, dass bei manchen Individuen eine gleichmässige schwarze Pigmentirung die ganze Körperoberfläche überzieht. Dass bei vielen Fischen die Dunkelheit eine Expansion der schwarzen Haut-Chromatophoren, somit eine dunklere Färbung begünstige, während umgekehrt Helligkeit sie zur Contraction bringe, und z. B. gerade bei dunklen Forellen ein plötzlicher Lichtreiz ein augenblickliches Erblassen bedinge, siehe pag. 17. Von *Salmo salvelinus* wird (pag. 286) angeführt, dass die eigentlichen Alpensee'n eine dunklere Färbung desselben, die ausserhalb der Alpen gelegenen See'n eine hellere, oder ganz blasse Färbung erzeugen.

Dass es aber auch einen pigmentlosen Höhlenfisch gibt, was mit Rücksicht auf *Proteus anguinus* von Interesse ist, siehe unten.

\*\*\* Bemerkungen auf einer Reise von Stuttgart nach Ulm im Correspondenzblatt des württemb. landwirthschaftlichen Vereins, Band I.

Elsach fließt, befindet sich ein kleiner See, in welchem sich Forellen aufhalten sollen.“ In dem Anfangstheile der auch in ihrem weiteren Verlauf Forellen führenden Elsach\* habe ich selbst in einem tieferen Becken dunklere Forellen gesehen, und ich möchte fast annehmen, dass die aus der Höhle angegebenen Exemplare nur von diesem Vorkommen in nächster Nähe derselben erschlossen sind. In der Höhle konnte ich nirgends eines Fisches ansichtig werden, obwohl ich mir durch Hineinhängen von Fleisch etc. in's Wasser Mühe gab. Immerhin äussert sich Topograph Paulus\*\* sehr bestimmt, wenn es heisst: „Bemerkenswerth ist, dass in dem Mordloch\*\*\* ganz schwärzlichte Forellen vorkommen, die den gewöhnlichen nur nach Form, nicht aber an Farbe gleich sind. Dasselbe ist der Fall in der Falkensteiner Höhle bei Grabenstetten. Der Fischer von Eybach machte mich auf dieses aufmerksam, und ich war auch wirklich während der Untersuchung der Höhle (scil. des Mordlochs) so glücklich, zwei solcher schwarzen Forellen zu sehen.“ Auch Höslin berichtet (pag. 412) von der Falkensteiner Höhle: „In dem Kessel werden schöne, auch grosse schwarze Forellen angetroffen.“

Die Frage nach Fischen in unseren Höhlen verdient jedenfalls noch fernere Aufmerksamkeit, nicht nur mit Rücksicht auf die genannten Angaben, sondern auch im Hinblick darauf, dass in der That blinde Höhlenfische bekannt sind, namentlich aus den unterirdischen Gewässern der Mammothöhle Kentucky's ein

---

(1822), pag. 374. Vergl. auch Memminger's Beschreibung von Württemberg (1841), pag. 205.

\* Vergl. Memminger, Oberamt Urach 1831, pag. 35: »Die Elsach führt Forellen und Pfellen.« und die oben citirte Stelle bei Rösler.

\*\* Memminger's württembergische Jahrbücher, Jahrgang 1833, pag. 327.

\*\*\* Vergl. über dasselbe ausser den Angaben von Paulus auch Quenstedt, geologische Ausflüge, pag. 188 f. Das »Forellenloch«, welches dort erwähnt ist (vergl. über dieses Paulus, loc. cit. 331), hat seinen Namen nicht, wie man erwarten könnte, von darin freilebenden Forellen, sondern daher, »dass man früher nächst demselben das krystallhelle Wasser spannen liess und darin Forellen erzog.«

Fisch mit höchst rudimentären, von der undurchsichtigen Haut überzogenen Augen, *Amblyopsis spelaeus* Dek. = *Typhlichthys subterraneus* Gir., welcher auch noch andere Eigenthümlichkeiten bietet.\* Da manche Fische, und zwar gerade manche Arten aus der Familie der Salmoniden, vorwiegend von Daphniden und anderen Entomostraceen leben,\*\* so würde, weil sogar etwas grössere Crustaceen und kleine Schnecken\*\*\* in der Falkensteiner Höhle vorkommen, die Möglichkeit der Ernährung von Fischen in genannter Höhle wohl zuzugeben sein. Wenn Wasser aus dem Portal der Höhle floss, waren die Terrassen des Bachbettes für Forellen sehr gut zu überwinden. Schwieriger wäre die Zeit ihrer Einwanderung und Abschliessung zu bestimmen. In mancher Hinsicht auch für unsere Frage interessant ist die Angabe von Bergrath Bolle,† dass in mehreren Grubenwässern tief in den Schemnitzer Bergwerken, die in keiner Verbindung mit den Tagwässern stehen, Fische in grosser Menge angetroffen werden.

---

\* Eine Beschreibung und Abbildung dieses Fisches von Tellokampff, (vergleiche ferner Wyman, Description of a blind fish from a cave of Kentucky in Silliman's American Journal July 1843 und in den Annals and magaz. of natural history vol. XII. 1843; ferner die Arbeit von Thompson in den Ann. and mag. of nat. hist. vol. XIII, 1844 und De-Kay, Zoology of New-York in der Natural history of New-York 1842), findet sich in Müller's Archiv, 1844. Dieser im frischen Zustand weisse Fisch lebt in einem etwa 8 Kilom. vom Eingang der Höhle entfernten Wasser, wo er sich meist am Grunde desselben, selten an der Oberfläche einzeln aufhält und trotz seiner Blindheit sehr schwer zu fangen ist, weil er bei jeder Bewegung des Wassers flüchtet.

Ausserdem wird ein schwarzer Fisch aus der Höhle erwähnt, welcher gut entwickelte Augen haben soll. In einer Höhle auf Cuba findet sich ebenfalls ein Fisch, *Lucifuga subterranea* Poey.

\*\* Vergl. Leydig, Naturgeschichte der Daphniden, pag. 2, und Siebold, Süsswasserfische, pag. 245 und 284.

\*\*\* Als Darminhalt des in grossen Tiefen lebenden *Coregonus hiemalis* fand Siebold (loc. cit pag. 255) nur kleine Muscheln, Schnecken und schlammige Erdtheile.

† Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft XII. (1862), Sitzungsberichte 35.

Ueber die örtlichen Verhältnisse wird Folgendes mitgetheilt: „Der im Kozelniker Thal ausserhalb der Bergstadt Dilln angeschlagene Erbstollen leitet die gesammten, aus den Grubenfeldern zuströmenden, theils klaren, theils mit mineralischen Bestandtheilen geschwängerten Wasser mit geringer Geschwindigkeit zu Tage. Das ausfliessende Wasser ist klar und führt aus der nordwestlichen Stollenstrecke auf seiner Oberfläche schwere, mit Kohlensäure geschwängerte Wetter mit sich, auf dem Wasser schwebt eine Schichte kohlen-sauren Gases. Die Stelle wo die Fische gefangen wurden, ist 1128 Klafter vom Mundloch horizontal vom Gebirgsgehänge hinein entfernt. An diesen und andern Punkten des Stollens ergab sich eine mittlere Temperatur der Grubenluft mit 14° R., die Temperatur des abfliessenden Wassers mit 12° R. Das Wasser fliesst unmittelbar am Mundloch auf ein Pochwerksrad, und es ist daher ein Zutritt der Fische vom Tage aus schwer zu erklären; vielleicht dass er einmal während des Stillstandes der Maschine geschah, und dass sich seit der Zeit die Fische in der Grube fortpflanzten.“ Frauenfeld fügt hinzu: „Die Fische sind *Cobitis barbatula* und *Phoxinus laevis*. Ausser der merkwürdigen Thatsache, dass sie unter einer Schichte irrespirabler Luft, wie ihr Aussehen zeigt, sich ganz wohl befinden, ist es noch besonders auffallend, dass beide Arten nicht nur gleich dem am Tage lebenden sehr lebhaft gefärbt erscheinen, sondern dass mehrere Exemplare von *Phoxinus* die während der Strichzeit vorkommende rothe Färbung an und nächst der Ventralschwanzflosse und an der Unterseite hinter dem After an sich trugen, sowie die am Kopfe alsdann erscheinende Granulirung.“

## II. A r t h r o p o d a.

### 1.) Insecta.

#### a.) Coleoptera.

Von der in den Höhlen des Karstgebirges \* so reich und durch viele blinde Gattungen vertretenen Ordnung der Käfer konnte

\* Auch in anderen Höhlen, besonders in den Höhlen der Pyrenäen (bei Bagnères, Lourdes etc.) sind sehr zahlreiche Käfer gefunden

ich nur einen kleinen dunkel gefärbten und mit Augen versehenen *Staphylinen* nachweisen, welcher noch sehr tief in der Höhle seinem Raube nachgeht. Auch im Oktober dieses Jahres erbeutete ich mehrere Exemplare desselben, zum Theil an einem Fleischköder. Herr Dr. Eppelsheim, welchem ihn Herr Dr. E. Hofmann zu schicken die Güte hatte, war so freundlich, denselben zu bestimmen. Es ist *Ancyrophorus longipennis* Fairu.

#### b.) Diptera.

Weit in's Innere findet man an den Wänden und an der Decke ziemlich zahlreich und constant *Culex pipiens* L. und Mücken an. Ich traf bis jetzt 3 Arten, von welchen Herr Prof. Dr. Jäger zwei zu bestimmen die Güte hatte, nämlich als *Leria serrata* L. und *Leria modesta* Mg. *L. serrata* findet sich vielfach in Häusern, ist von Schiner aber auch aus Grotten in Istrien angegeben. Die dritte, viel kleinere, schwarze Art ist nach meinen Spiritus-Exemplaren kaum mehr zu bestimmen. Quenstedt\* berichtet über Mücken folgendermassen: „Auf dem trocknen Boden hüpfet ein kleines, völlig bleiches Mücklein herum, dessen Farbe uns auf das sicherste andeutet, dass es nie das Tageslicht sah. Schwarze Fliegen kommen vielleicht von aussen hinein.“ Da Quenstedt die fast immer sich zeigende weisse *Podura* nirgends erwähnt, so möchte ich, auch nach der Bezeichnung „hüpfet,“ vermuthen, dass unter dem „bleichen Mück-

---

worden aus den Gattungen; *Anophthalmus*, *Adelops*, *Leptoderus*, *Pristonychus*, *Sphodrus*, *Quedius*, *Homalota* etc. Vergl. Fairmaire, Miscellanea entomologica in den Annales de la soc. entom. de France, 3. Série, T. IV., pag. 525 und die Mittheilungen von Fairmaire und von Anderen in der gleichen Zeitschrift T. VII. (1859); ferner Fairmaire über *Pristonychus latebricola* n. esp. française in Revue et Mag. de Zool. 2. Série T. XI. (1859), pag. 29 f.; Lespés, note sur quelques insectes des grottes de l'Ariège in den Annales des sciences naturelles, 4. Série. Zool. T. VII. (1857), pag. 278—284; endlich Lucas von Heyden, entomolog Reise nach dem südlichen Spanien\* etc., herausgegeben von dem entomologischen Verein in Berlin (1870), pag. 24, 52 und 53.

\* Geologische Ausflüge 228; vergl. Atlasblatt Urach, 18.

lein“ genannte *Podura* zu verstehen sei. In einem im Wasser faulenden Holzstück fand ich auch eine kleine Dipterenlarve, am 12. Oktober 1873 mehrere Dipterenlarven an einem Fleischköder.

#### c.) Neuroptera.

Erstmals in den Pfingstferien dieses Jahres traf ich durch die ganze Höhle bis zum See eine grössere *Phryganide* (Leib ohne die Flügel bis zu 2 cm. lang), welche in ziemlich zahlreichen Exemplaren durch das Licht aufgesuchen wurde. Die Bestimmung derselben verdanke ich ebenfalls der Güte des Herrn Professor Dr. Jäger. Es ist eine in dem Werk von Braner über *Neuroptera austriaca* aus Grotten bei Gerst angegebene und als selten bezeichnete, übrigens von Herrn Dr. E. Hofmann schon auf dem Schwarzwald und am Katzenbacher See gefangene Art: *Anabolia pilosa* Pict. Dieselbe Art erhielt im Sommer dieses Jahres Herr Oberamtsarzt Dr. Finckh aus dem „Wasserstein“ bei Urach (vergl. über diesen Rösler, Beitr. II., 195 und Quenstedt, geologische Ausflüge, pag. 189 f., auch Begleitworte zum Atlasblatt Urach, pag. 19). Auch im Oktober dieses Jahres traf ich Exemplare derselben in der Falkensteiner Höhle. Vielleicht gehört sie zu den Troglophilen (nach Schiener's Eintheilung).

#### d.) Orthoptera.

Bis jetzt sind nur zwei *Thysanuren* bekannt gewesen. Ziemlich häufig ist in der ganzen Höhle, auch jenseits des See's, eine kleine silberweisse *Podura*. Dieselbe wird zuerst von Herrn Professor Leydig in seiner Skizze einer Fauna Tubingensis \*

\* Beschreibung des Oberamts Tübingen 1867, pag. 51.

Merkwürdiger Weise scheint Herr Dr. Wiedersheim diese keineswegs seltene, und am angezogenen Ort angeführte *Podura* nicht zu kennen, da er sie nicht erwähnt, während er doch (pag. 4) verspricht »das bis jetzt Bekannte zusammenzustellen« Dagegen behauptet er von der folgenden, wie mir scheint, verborgener lebenden Art »zahlreiche Massen« gesehen, aber nur ein Exemplar erbeutet zu haben.

erwähnt, als Fund des Herrn Präparator Bauer, welcher die Höhle im Oktober 1864 im Auftrag des Herrn Professor Leydig besucht hatte. Diese mit einer ziemlich langen Springgabel versehene *Podura* ist silberweiss. Die grössten Exemplare haben, die natürliche Haltung des nach abwärts gerichteten Kopfes vorausgesetzt und die Springgabel abgerechnet, eine Länge von 2—2 1/2 Mm. Nach meinen Untersuchungen ist dieselbe angelenos. Die Antennen sind länger als der Kopf, viergliedrig; das zwischen dem letzten Fusspaar befindliche bauchständige Haftorgan ist ziemlich lang. Die Springgabel, am hinteren Körperende eingelenkt, theilt sich in der Mitte ihrer (bei grösseren Exemplaren 1 Mm. betragenden) Länge in zwei spitz auslaufende Aeste. Das Endglied der langen Füsse ist mit zwei Klauen ausgerüstet, deren obere nur wenig länger ist, als die untere. Zwischen den Haaren, welche hinter dem Kopf einen grösseren Büschel bilden, finde ich ziemlich verbreitet kurzgestielte, schmalere und breitere Schuppchen von ähnlicher Form, wie diejenigen von *Lepisma saccharina*. Diese Schuppen selbst sind wieder mit feinen Härchen besetzt. Die Bestimmung dieser (vielleicht neuen) und der anderen Species, welche ich einem geübten Podurenkenner überlassen muss, hoffe ich später mittheilen zu können. Interessant wäre es zu ermitteln, wie sich diese blinde, weisse *Podura* zu den zum Theil sehr ähnlichen vor und über der Höhle lebenden *Podura*-Arten verhält, welche mit Augen und Pigment begabt sind. Uebrigens stiess ich an Pfingsten dieses Jahres unter nassen Blättern in einem Rinnsal in der sogenannten „Schrecke“ gegen Schlattstall lün\* auf eine ebenfalls weisse *Podura*, welche ich fast mit der vorerwähnten identificiren möchte. In der Höhle traf ich diese *Podura* stellenweise in grösseren Truppen beisammen, so im November 1872 auf den durchnässten Papierresten eines Feuerwerks. Sie lebend zu fangen ist sehr schwierig. Ich legte zu diesem Zwecke früher Fleischstückchen an verschiedene Orte, allein das Fleisch war noch zu frisch, und die Fäulniss gieng bei der niederen Temperatur in der Höhle so

---

\* Vergl. hierüber Quenstedt, geologische Ausflüge 276.

langsam vor sich, dass diese List ohne Erfolg war. Im Oktober dieses Jahres that sie dagegen gute Dienste bei Benutzung älterer Fleischreste. (In der Röthelsteiner Grotte bei Mixnitz\* wurden an einem Fleischköder an 100 Poduren erbeutet.) Will man sie tödten, so fängt man sie am sichersten und schonendsten mit einem in Spiritus getauchten Pinsel. Ein ebenfalls augenloses, weisses, in die Nähe von *Podura* zu stellendes Insekt von etwa  $1\frac{1}{2}$ —2 Mm. Länge) traf ich zuerst am 30. November 1872 auf Steinen, wo es sich zwischen den eben erwähnten Poduren herumtrieb. Der Körper ist lang gestreckt und hat 9 Segmente, die Antennen sind viergliedrig, kurz, nicht länger als der Kopf, kolbig endend. Das Endglied der kurzen Füsse hat nur eine Klaue (die untere fehlt), das Haftorgan ist klein. Eine Springgabel scheint ganz zu fehlen. Das letzte Segment hat 2 spinale anale. Das gleiche Thier fand ich auch unter nassen Blättern in der „Schrecke“ (vergl. oben).\*\*

---

\* Vergl. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, Band I., Heft 4, pag. 91 ff.

\*\* Nachträglich habe ich mich nach den Abbildungen von Tullberg (Sueriges Podurider 1871 in Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handling., Band 10, Nro. 10) überzeugt, dass dieses Insekt zu der Unterfamilie der *Lipurinae* (Tullberg) gehört, welche Poduren ohne, oder mit nur kleiner, am drittletzten Segment eingelenkter Springgabel umfasst. Herr Dr. Wiedersheim hat diese Poduride in diesem Frühjahr ebenfalls gefunden und an Herrn Professor Leydig geschickt, welcher sie zur Gattung *Achorutes* zu stellen geneigt ist (vgl. Wiedersheim, württemb. Höhlenf., 6)

Am 11. und 12. Oktober 1873 fand ich eine graue verwandte Art an den Wänden des Einganges der Falkensteiner Höhle; ferner in der Höhle selbst zwei weitere augenlose, weisse Orthopteren, welche ich ebenfalls schon in der »Schrecke« erbeutet hatte. Die eine hat kurze Fühler, kurze Füsse und zwei kurze Schwanzanhänge, die andere lange vielgliedrige Fühler, lange, mit zwei Klauen versehene Füsse und zwei sehr lange, mit Borsten besetzte Anhänge, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang als der Leib. Letztere ist wohl, wie mir Herr Professor Dr. v. Leydig mitzuthellen die Güte hatte, zu *Campodea* zu stellen. *Campodea staphylinus* wird aus der Röthelsteiner Grotte angegeben, ist aber kein ausschliesslicher Höhlenbewohner (vergl. loc. cit.).

Blinde Poduren werden, wie es ihre Lebensweise erwarten lässt, aus sehr vielen Höhlen angegeben. Vergl. unter Anderem Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft, Band VI, pag. 17, 469, 470. In Fränkischen Höhlen hat Rosenhauer eine *Podura* gefunden. (Vergl. Leydig, Fauna Tubing., 51.) Bilimek erwähnt aus einer Höhle in Mexiko (Verhdlgn. der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft, Band XVII) noch einen weiteren augenlosen Thysanuren, nämlich ein *Lepisma anophthalma* Blmk.

Von genuinen Orthopteren werden aus österreichischen und amerikanischen Höhlen Henschrecken angegeben (s. Anhang). Auch aus der Cole's-Höhle auf der Insel Barbados erwähnt John Davy henschreckenartige Insekten. Vergl. Fropiep, Notizen 3. Reihe, Band II.

#### e) Rhynchota.

Aus der Ordnung der Schnabelkerfe kam mir nur einmal (3. Nov. 1872) eine kleine bräunliche Wanze in die Hände, welche leider während des Transports wieder verloren gieng. Ich traf sie auf einem Stein in Gesellschaft von Poduren.

#### 2) Arachnoidea.

Vom Höhleneingang habe ich verschiedene Spinnen, auch Phalangien gesammelt. Herr Dr. Koch hatte die Güte, dieselben, so weit es möglich war, zu bestimmen. Es sind die auch sonst dunkle Orte (Keller, beschattete Felsen etc.) liebenden *Meta fusca* De Géer und *Meta segmentata* Cl.; ausserdem ein *Leiobunum*, welches Koch als nov. spec. bezeichnet. In der Höhle selbst wurde vor einigen Jahren bei Gelegenheit einer Excursion des Herrn Professor Quenstedt (hienach ist Koch's diesbezügliche Angabe zu berichtigen), eine Spinne gefunden, welche Koch als *Linyphia Rosenhaueri* nov. sp. bezeichnete.\* Auch aus der Röthel-

\* Rosenhauer hatte sie nämlich schon früher in den Muggendorfer Höhlen entdeckt. Vergl. Koch, Apterologisches aus dem fränkischen Jura in den Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg, Band V. (1872), pag. 125 ff. und Wiedersheim, württb.

steiner Grotte werden Angehörige des Genus *Linyphia* angegeben (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, Band I., Heft 4, pag. 71 ff.). Aus anderen Höhlen werden nicht nur Phalangiden und Araninen angeführt, sondern auch ein *Obisium* und Angehörige der Acarinen (*Ixodes*), welche letztere wohl als Parasiten von Wirbelthieren (Fledermäusen, Tauben etc.) eingeschleppt sind (vergl. Anhang). Am 12. Okt. 1873 erbeutete ich in der Höhle die *Linyphia Rosenhaueri* Koch und eine Milbe von etwa 1 1/2 Mm. Länge, die noch ihrer Bestimmung wartet.

### 3) Crustacea.

Es sind bis jetzt aus der Falkensteiner Höhle nur zwei Krebse bekannt geworden, welche beide der Ordnung der Arthrostraken angehören. Einen Amphipoden, nämlich einen angelenlosen, milchweissen *Gammarus*, hat zuerst Herr Dr. Wiedersheim im Frühjahr 1872 in dem sogenannten See aufgefunden.\* Mir selbst ist es nur einmal (1. Juni 1873) geglückt, ein einziges Exemplar desselben von 1 cm. Länge an einem aus dem Höhlenbach aufgehobenen Stein zu erbeuten. Im Spiritus hat

Höhlenf., pag. 5. Koch meint, *Linyphia Rosenh.* bilde höchst wahrscheinlich für sich eine eigene Gattung; sie findet sich in vielen Höhlen der Muggendorfer Thäler, am häufigsten in der Rosenmüller's Höhle, und zwar ziemlich tief im Innern, wo sie in Höhlungen der Tropfsteine, oder auch am Boden ein kleines Gespinnst macht. Ausser dieser Art gibt Koch aus der Rosenmüller's Höhle bei Muggendorf noch zwei neue Arten an: *Linyphia cavernarum* und *Linyphia troglodytes*; ferner wurde im September 1869 in der gleichen Höhle eine Zecke gesammelt, die Koch als *Eschatocephalus Frauenfeldi*, nov. sp. anführt, zugleich mit *Eschatocephalus Seidlitzii* n. sp., von Dr. Seidlitz in den Höhlen bei Almas entdeckt.

\* In den Beiträgen zur württemb. Höhlenf., pag. 5 gibt Wiedersheim an, dass er diesen *Gammarus*, welchen er in eine Linie mit dem in Brunnen vorfindlichen *Gammarus puteanus* stellt, auch an einem Stein des am Höhleneingang vordringenden Baches inmitten seiner bräunlichen, mit Augen versehenen Genossen sitzen fand. Auf die Anwesenheit von *Gammarus puteanus* wären auch noch die zahlreichen Brunnen von Urach, Dettingen etc. zu untersuchen

dasselbe allmählich eine dunklere, röthlich-gelbe Färbung angenommen, während der dunkelbraune aus dem Bach vor der Höhle mitgenommene *Gammarus* im Spiritus vollständig erblasst. Ich wäre geneigt, dem in so verschiedenen Gegenden auftretenden *Gammarus puteanus* einen lokalen Ursprung zu vindiciren, \* während Andere wohl der Ansicht sind, dass der *Gammarus puteanus* eine zu irgend einer Zeit durch Lichtentziehung \*\* fixirte Species sei welche jetzt nur durch (gewiss in vielen Fällen eintretende) zufällige Verschleppung, z. B. durch Kommunikationen unterirdischer Räume etc. an die verschiedenen Fundorte gelange. Es bestärkt mich in dieser Annahme die Beobachtung, dass zwei junge

\* Wenn Wiedersheim (pag. 17) in dem »Vorkommen des augenlosen *Gammarus* in und des mit Augen begabten vor der Höhle« einen Stützpunkt für seine Ansicht über den Ursprung der Fauna im Falkenstein findet, so ist damit ebenfalls die Meinung ausgesprochen, dass der blinde *Gammarus* mit dem sehenden ursprünglich identisch gewesen sei, jedenfalls gleich ihm sich einst des Lichtes erfreut und nur durch den Aufenthalt in der Höhle abgeändert habe.

\*\* Eine Entwicklung der verschiedenen organischen Formen unter dem Einfluss der Anpassung und Vererbung ist ja unzweifelhaft, nur über ihre Grenzen kann gestritten werden. Denn — um von der Geschichte unseres Planeten im Ganzen und ihren Consequenzen abzu- sehen und bei unserem Fall zu bleiben — dass etwa die Alp in ihrer jetzigen Form, mit ihren gegenwärtig bestehenden Höhlen und deren Fauna das Werk einer uranfänglichen, für immer abschliessenden Schöpfung sei, wird keinem Naturforscher einfallen wollen zu behaupten. Wenn Andere annehmen, (z. B. Dr. Joseph; siehe unten bei den Schlussbemerkungen), dass die jetzige Höhlenfauna nur den Rest einer früher sehr verbreiteten, und nur allmählich im Kampf um's Dasein in die unterirdischen Räume zurückgewichenen augenlosen Fauna der Oberwelt darstelle, so ist für diese Annahme der Beweis aus den paläontologischen Funden zu fordern. Lespés (Annales des sciences natur. 4. Série. Zool. T. VII.) ist folgender Meinung: »Les faunes souterraines, quoique nous les connaissions encore assez mal, nous offrent un curieux exemple de parallélisme, d'analogie, comme genre ou famille, de distinction profonde, comme espèces. Chaque caverne ou chaque groupe des cavernes est, en outre, un centre de création tout à fait distinct.« Vergl. auch dessen weitere allgemeine Bemerkungen über Höhlenfaunen (loc. cit.).

Exemplare des im Anfangstheil der Elsach sich tummelnden braunen *Gammarus fossarum* Koch, deren Behälter ich den ganzen Winter über im Dunkeln stehen liess, allmählich ihr Pigment fast vollständig verloren; auch das Pigment der Augen nahm etwas ab. Leider war es mir noch nicht möglich, mein Exemplar aus der Höhle mit dem *Gammarus* vor derselben einerseits, und dem aus Brunnen gefangenen *Gammarus puteanus* Koch andererseits genauer zu vergleichen. Im Allgemeinen zeigt der *Gammarus* aus der Höhle einen viel zarteren, schlankeren und namentlich gegen das Kopfende hin schwächeren Bau, als sein Verwandter in der Elsach vor der Höhle. Ob nur einmal eine Anzahl des gewöhnlichen *Gammarus* in die Höhle verschlagen und dort abgesperrt wurde, oder ob vielleicht noch jetzt mit dem von oben her in die Höhle dringenden Wasser Exemplare dieser Art hineingelangen, in der bestimmten Weise dem Höhlenleben sich anpassen und ihre so acquirirten Eigenschaften vererben, würde nur zu entscheiden sein, wenn sich in der Höhle beide Formen und ihre Uebergänge auffinden liessen. Dass aber eine bedeutende rückschreitende Metamorphose auch im Rahmen des individuellen Lebens ablaufen kann, zeigen unter anderem die parasitischen Krebse.

Ausser dem genannten Amphipoden wurde noch ein Isopode, und zwar eine blinde Wasser-Assel, aus der Falkensteiner Höhle bekannt. Dieselbe wurde zuerst von Professor Quenstedt bemerkt und (geologische Ausflüge. 1864, p. 228) als „ein zarter Isopode, durchsichtig wie Glas, mit schwarzem Darmkanal“ erwähnt. Professor Leydig constatirte zuerst (Fanna Tubing. 1867, pag. 51), dass diese Assel augenlos und somit ein Glied der Höhlenfauna, wahrscheinlich ein *Typhloniscus* sei. Diese Angabe stützte sich auf ein eingetrocknetes, verstümmeltes Exemplar, welches Herr Präparator Baner (1864) mitgebracht hatte. Durch Herrn Dr. Meinert aus Kopenhagen, welcher (im Mai 1868) eine Anzahl lebende Exemplare erbeutete, erhielt Herr Professor Schiödte die Assel, welcher sie unter dem Namen „*Asellus cavaticus*“ nov. sp. zu beschreiben versprach (vergl. Leydig, Beiträge zur württembergischen Fanna 1871, pag. 73 f.). Dieses

Versprechen wartet jedoch leider noch heute auf seine Erfüllung (vergl. Wiedersheim, pag. 4), so dass diese Bezeichnung bislang nur ein Name in literis ist. Von der genannten Assel fand ich nicht nur nach dem Geschlecht schmalere (männl.) und breitere (weibl.) Exemplare, sondern auch solche von sehr verschiedenem Alter bis zur grössten Länge von 6—8 Mm. Am 11. und 12. Oktober 1873 habe ich mehrere, darunter relativ kleine Weibchen erbeutet, welche in ihrem Brutraum theils Eier in verschiedenen Entwicklungsstadien, theils junge Thiere von 1 Mm. Länge und darüber (bei einem Weibchen zählte ich 15 Junge) beherbergten. Der Brutraum wird durch das klappenartige Uebereinanderlegen von jederseits 3 sehr zarthäutigen, nach innen concaven Platten hergestellt, welche in der Nähe der Insertionsstelle des 2., 3. und 4. Fusspaares ansitzen. Das Umherkriechen der relativ grossköpfigen jungen Brut in demselben gewährt einen sehr hübschen Anblick. Diese Assel ist im Höhlenbach nicht selten, an Steinen und Holzstücken, stellenweise in grösserer Anzahl beisammen.\* Ich fand sie, so oft ich die Höhle besuchte (am 11. und 12. Oktober 1873 traf ich sie auch in sehr kleinen, wassergefüllten Mulden des Lehms an der Wand der Höhle). Diejenigen Exemplare, welche die erste Nacht glücklich überstehen, dauern in der Gefangenschaft an kühlen, dunklen Orten, oft trotz Verlust von Antennen und einzelnen Beinen, lange aus. Ob sie sich in derselben auch fortpflanzen, habe ich noch nicht ermittelt. Interessant wäre es, dabei zu erfahren, ob nicht die Jungen unter dem Einfluss des Lichtes abändern würden. Andeutungen über Lösung der beim Studium der Höhlenfaunen in Frage kommenden Probleme auf experimentellem Wege s. von L. Agassiz in Froriep, Tagesberichte, 1851, n. 280. Nachdem weiterhin Agassiz die Ueberzeugung ausgesprochen hat: „dass die Thiere unter den nämlichen Umständen, unter denen sie jetzt innerhalb des Bereiches ihrer geographischen Verbreitung leben, sowie mit der ihnen jetzt

---

\* Wiedersheim hat dieselbe im Frühjahr 1872 auch vor der Höhle erbeutet (pag. 5), was mir nie gelang.

characteristischen besonderen Struktur erschaffen worden seien,“ fährt er fort: „Allein dies ist eine blosser Folgerung aus Prämissen, und wenn Jemand die Frage durch directe Versuche löste, würde er sich den Dank der Wissenschaft für alle Zeiten sichern — ein schönes Ziel für einen jungen Naturforscher, der sein ganzes Leben und Streben an die Lösung eines einzigen grossen Problems zu setzen sich entschliessen könnte.“ Mit der genannten Wasser-Assel ist, wie Herr Professor Leydig fand, eine früher (1849) in den Brunnen Elberfelds gefundene und publicirte Assel identisch, \* welche dort ebenfalls in Gesellschaft des *Gammarus puteanus* vorkommt.

Auch aus österreichischen und amerikanischen Höhlen sind Krebse, zum Theil mit rudimentären Augen, nicht nur Amphipoden und Isopoden, sondern aus der Mammothhöhle in Kentucky auch ein *Astacus* bekannt (siehe Anhang), dessen Augen nicht vorstehen, sondern unter dem Kopfschilde versteckt sind. Aus dem Bach der Cole's Höhle auf der Insel Barbados werden ebenfalls Süßwasserkrebse gegeben.

### III. Vermes.

#### 1) Annelides.

In einem aus dem Höhlenbach gezogenen faulenden Holzstück fand ich verschiedene Arten kleiner Oligochäten bis zu 1 cm. Länge und darüber, wahrscheinlich der Familie der Naiden angehörig. Am 11. und 12. Oktober 1873 traf ich kurz, ehe

---

\* Vergl. Wiedersheim, pag. 4. f. Wenn Fuhlrott an dem dort citirten Ort (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. VI. Jahrgang (1849) pag. 48) im Zweifel ist, ob in dem Fehlen der Schwanzanhänge bei einzelnen Exemplaren eine Verstümmelung, oder aber vielleicht ein Geschlechtsunterschied zu suchen sei, so ist die erstere Vermuthung das Richtige. Die von Fuhlrott mitgetheilte Abbildung lässt zwar das Thier gut erkennen, ist aber im Einzelnen nichts weniger, als genau. Nicht nur ist, wie schon Herr Professor Leydig hervorgehoben hat, die Segmentirung unvollständig gezeichnet, sondern auch das Detail der Füße etc. ist mangelhaft wiedergegeben.

man zum Bach gelangt, im Lehm zwischen Steinen einen kleineren *Lumbricus*, ferner an der linken Wand, an welcher das herabsickernde Wasser kleine Mulden im Lehm gefüllt hatte, in diesem Wasser sehr lebhaft sich schlängelnde Oligochäten von 3—4 cm. Länge, mit rothem Blut, in ziemlich grosser Anzahl. Die meisten dieser noch näher zu bestimmenden Würmer giengen in der Gefangenschaft zu Grunde.

Aus den von *Proteus ang.* bewohnten Höhlen wird ein 1 $\frac{1}{2}$ " langer, von einem *Proteus* in der Gefangenschaft ausgebrochener Wurm, nach der Bestimmung von Hyrtl ein Annelid, angegeben, welcher für einen jungen *Proteus* gehalten und für die von Hyrtl bekämpfte Ansicht verwerthet worden war, dass der *Proteus vivipar* sei. Ueber einen Egel siehe Anhang.

### 2) Nemathelminthes.

Zwischen Rinde und Holz einer in Wasser getauchten, modernden Stange traf ich einen, mir leider wieder abhanden gekommenen *Nematoden* von 8 Mm. Länge. (Ueber Rundwürmer aus einer anderen Höhle siehe Anhang).

### 3) Platyhelminthes.

Es gelang mir für die Höhle auch eine Turbellarie, und zwar eine *Planaria* nachzuweisen, leider aber war es mir nicht vergönnt, sie näher zu studiren.\* Am 27. Oktober 1872 fiel mir an einer ruhiger fliessenden, für den Eindringenden links gelegenen Stelle unweit des See's an der unteren Fläche eines grösseren, aus dem Wasser vorgezogenen Steines ein gelblichweisses, langsam hinkriechendes, nacktes Wesen auf, welches mir bei näherer Betrachtung durch seinen ganzen Habitus sofort als eine *Planaria* imponirte. Beim Einbringen in ein engeres Gläschen (in Ermangelung eines Pinsels mittelst eines aus Lehm geformten Stieles) mit verdünntem Spiritus wurde dieses Exemplar etwas verletzt. Weiteres Suchen lieferte noch ein zweites Exemplar, welches in einer geräumigen, mit Wasser gefüllten, und

\* Vergleiche Wiedersheim, württemb. Höhlenf. pag. 5.

zur Verminderung der Erschütterung an einem Lederriemen getragenen Blechkapsel transportirt wurde. Nicht gering aber war meine Verwunderung, als ich nach meiner Ankunft in Tübingen in dem Spiritusgläschen nur zerflossene Reste, in der Büchse keine Spur der für mich kostbaren Beute entdecken konnte. Ueber das Wie dieses Verlustes liessen sich nur Vermuthungen aufstellen.

Dieser missliche Ausgang bestimmte mich, am 3. November mit besseren Mitteln ausgestattet, die Höhle nochmals aufzusuchen, mit der einzigen Tendenz, des mir so spurlos abhanden gekommenen Thieres wieder habhaft zu werden, und es womöglich lebend nach Hause zu bringen, was für ein genügendes Stadium desselben nothwendig erschien. Nach vierstündigem, vergeblichem Suchen bot sich mir bei einem letzten Versuche an der gleichen Stelle, an welcher ich die *Planaria* das erstemal angetroffen hatte, auf einem grösseren, aus dem Wasser gehobenen Steine der ersehnte Anblick wieder dar. Vorsichtig hob ich den so überaus zarten Fund mit zwei Pinseln ab und brachte ihn in ein ziemlich weites, mit Wasser gefülltes Cylindergläschen. Als ich nach wenigen Minuten wieder danach sah, bemerkte ich zwei Exemplare, ein grösseres und ein kleineres. Ich hatte meinen Fund für ein Exemplar gehalten, welches mir allerdings etwas grösser schien, als die das erstemal erbeuteten, und hatte auch beim Abheben keine Trennung bemerkt. In Anbetracht dieses Umstandes dürfte der Schluss erlaubt sein, dass sich diese beiden Exemplare in Begattung befanden. Weiteres Suchen hatte keinen Erfolg, weshalb ich, zufrieden, endlich das Thier, wie ich glaubte, sicher zu besitzen, den Rückweg antrat. Ich betrachtete zwar von Zeit zu Zeit meine Gefangenen, suchte sie aber bis zu einer genaueren Untersuchung zu Hause möglichst wenig dem Lichte auszusetzen. Das kleinere Exemplar hielt sich meist über dem Wasser am Glase auf, welches wohl besser vollständig mit Wasser gefüllt gewesen wäre. In Urach begann sich die Wand des Gläschens mit einem feinen Netzwerk schleimiger Züge zu bedecken, wie mit Fäden eines Spinnengewebes, die Thierchen selbst aber waren noch bei meiner Abfahrt von Urach lebendig.

Kaum war ich nach einer etwa zweistündigen Post- und Eisenbahnfahrt in Tübingen angekommen, als ich nach den Planarien mich umsah. Allein auch diesmal: „Wie gewonnen, so zerronnen“ im buchstäblichsten Sinn des Wortes. Beide hatten sich zu einer flockigen Milch vollständig aufgelöst. Ich schreibe diese Katastrophe wesentlich dem Mangel an fließendem Wasser und der Erschütterung während der Fahrt zu. Eine merkliche Temperaturerhöhung und Einwirkung des Lichtes waren bei dem ersten Transport in der Blechbüchse ausgeschlossen.

Es scheint nach den mitgetheilten Erfahrungen geradezu unmöglich, unsere *Planaria cavatica* — wenn vorläufig diese Bezeichnung erlaubt ist — lebend, wenigstens in continuirlichem Transport weiter als Urach zu bringen; es bleibt daher für das Studium derselben nur übrig, sie dort, wo sie sich bei geeigneter Aufbewahrung wohl längere Zeit halten wird, lebend zu untersuchen und andere Exemplare an Ort und Stelle in verdünnte erhärtende Reagentien zu legen. Ausser den vier erwähnten Exemplaren habe ich trotz gründlichen Suchens die *Planaria* nicht wieder angetroffen (hie und da täuschen die vom früheren Absuchen der Steine gebliebenen Stearintropfen), weder am 30. November 1872, noch bei den fünf Expeditionen während der Pfingstferien, noch am 11. und 12. Oktober 1873, so dass sie wohl als selten bezeichnet werden muss.

Nach einer mündlichen Mittheilung hat Herr Professor Quenstedt dieselbe schon bei seinem ersten Besuch der Höhle angetroffen, ohne sie bestimmen oder transportiren zu können. Wenigstens vermag ich seine Angaben nur auf dieses Thier zu beziehen.\*

Wenn ich im Folgenden versuche, Einiges über meine *Planaria* mitzutheilen, so kann dies nur mit Zurückhaltung geschehen, da sich diese Angaben nur auf die Erinnerung aus der makroskopischen Betrachtung derselben vor der Höhle und in

---

\* Auch Herr Dr. Wiedersheim (Württembergische Höhlenf. pag. 6), glaubt einen von ihm im März 1873 gemachten, aber nicht mehr bestimmbar Fund hieher ziehen zu sollen.

Urach (am 3. November 1872) stützen, woselbst sie auch Herr Dr. med. Bever, welcher mich begleitet, jedoch die Höhle vor mir verlassen hatte, in Augenschein nahm, so dass ich mich wenigstens auf einen in Zoologicis urtheilsfähigen Augenzeugen meines Fundes berufen kann.

Die gleichmässig weisslichen, sehr pelluciden Thierchen stimmten in Form und Grösse unter unseren Planarien am ehesten mit der freilich viel undurchsichtigeren *Planaria lactea* Müll. überein; auch schienen sie mir, wie diese, am vorderen Körperende eine Sauggrube zu besitzen. (Jedenfalls wäre eine Vergleichung auch mit den aus Gebirgsbächen und Quellwassern angegebenen Planarien nothwendig.) Sie hatten bei mässiger Ausdehnung eine Länge von 1—1½ cm. und sind somit die grössten bis jetzt gefundenen Bewohner des Höhlenbaches. Sie bewegten sich theils am Glase hin, theils schwammen sie unter vielfacher Kräuslung der seitlichen Ränder frei im Wasser umher. Augen, welche bei *Planaria lactea* schon für die makroskopische Besichtigung so deutlich sich darbieten, sind mir nicht aufgestossen. Eher hinter, als vor der Mitte des Körpers sah ich bei beiden Exemplaren den Schlund glockenförmig vorgestülpt. Vom vorderen Körperende bis zu dieser Stelle schien der Darm deutlich als heller Kanal durch, und zwar derart, dass von einer median verlaufenden Achse nach beiden Seiten zahlreiche, einander parallele Zweige etwa rechtwinklig abgingen (wie ich mich zu erinnern glaube, je von einem gemeinsamen Punkte aus). Ob sich der Darm vor dem Schlund vielleicht gabelt, ist mir nicht mehr erinnerlich, wenn auch wahrscheinlich. Mehr sichere Anhaltspunkte bietet mir die Anamnese nicht, und muss ich es mir für später vorbehalten, weitere Mittheilungen über diese *Planaria* zu geben, wenn es mir gelingt, sie endlich studiren zu können.

#### IV. Mollusca.

##### 1) Gastropoda.

Von der Abtheilung der Ctenobranchien ist eine kleine Schnecke Bewohnerin des Höhlenwassers. Sie ist zuerst von Herrn

Professor Quenstedt entdeckt und 1864 in seinen geologischen Ausflügen (pag. 228) als *Littorinella acuta* angeführt worden, welche auf den im Bach zerstreuten Steinen krieche. Sie ist überhaupt das erste lebende Thier, welches in der Höhle gefunden wurde. Quenstedt war nach einer mündlichen Mittheilung (vergl. geologische Ausflüge, pag. 202 und 228) auf Schnecken im Innern der Alp zuerst durch eine Angabe Röslers über den Nonnenbrunnen bei Ofterdingen im Steinlach-Thal aufmerksam geworden, und richtete daher bei seinem Besuche der Falkensteiner Höhle auch hierauf sein Augenmerk. Rösler berichtet nämlich: \* „Zu Öfterdingen prudelt der Nonnenbrunn am Begräbnissplatz beständig eine Menge Schnecklein von allerlei Gestalt in die Höhe, die aber wieder auf den Grund fallen.“ Quenstedt fügt (geologische Ausflüge, pag. 203) hinzu: „Der Brunnen (an der Strasse zwischen den Wirthshäusern zum Ochsen und Löwen ausfliessend) enthält allerdings in seinem Schlamme durchsichtige Schalen von der lebenden *Paludina thermalis*.“ Herr Professor Leydig stellte die aus der Falkensteiner Höhle mitgebrachte Schnecke zu *Hydrobia vitrea* Drap., \*\* zu welcher Species schon früher die aus den Neckar- und Tauber-Anspülungen bekannten Hydrobieu gezogen waren. Da die von Herrn Präparator Baner (der, wie oben erwähnt, im Spätherbst 1864 auf Ansuchen des Herrn Professor Leydig die Höhle auf lebende Thiere ansah) mitgebrachten Exemplare nicht mehr lebten, glaubte Leydig entgegen der Angabe Quenstedt's annehmen zu sollen, dass die Schnecke nicht in der Höhle selbst lebe, sondern nur von oben hereingespült werde (Fauna Tubing., pag. 51). Allein im Mai 1868 brachte Herr Dr. Meinert wirklich eine Anzahl lebender Hydrobien aus dem Höhlenbache mit (vergl. Leydig,

---

\* Beiträge zur Naturgeschichte des Herzogthums Wirtemberg, I. Heft. 1788, pag. 224.

\*\* Vergl. Skizze einer Fauna Tubing., pag. 51 und Beiträge zur württemb. Fauna, pag. 43. In den geologischen Ausflügen, pag. 228 hat Quenstedt diese Bezeichnung zu *Littorinella acuta* in Klammern beigesetzt, in den Begleitworten zum Atlasblatt Urach, pag. 18 aber ist die Schnecke wieder als *Littorinella acuta* aufgeführt.

Beitr. zur württb. Fauna, 43). Stnd. Blanchet will (1869) die Schnecke auch ausserhalb der Höhle zunächst des Einganges an den Steinen des heransfliessenden Baches „sitzend“ (Leydig, Beitr. zur württemb. Fauna, pag. 44), demnach doch wohl lebend (vergl. dagegen Wiedersheim, loc. cit., pag. 17 über den Fund von Blanchet) gefunden haben.\* Von Interesse ist hier eine Notiz von der Görzacher Grotte,\*\* dass nämlich dort, während die in der Grotte vorkommende *Valvata erythropomatia* Hauffen\*\*\* nirgends im Wasser vor der Höhle zu finden sei, die im auswärtigen Wasser lebende *Paludinella opaca* nach aufwärts krieche, auf diese Weise in das in der Grotte fliessende Wasser, wo sie sich ziemlich weit hineinreicke, gelange, und dass sich dort ihre frühere, rothbraune Farbe in die den Grottenschnecken eigene lichte Farbe verwandle. Diese Angabe ist wohl geeignet, einiges Licht auf die muthmassliche Geschichte unserer Höhlenschnecke zu werfen.

Nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Professor Quenstedt lebt unsere *Hydrobia* auch in einer von Wasser durchströmten Höhle bei Schlattstall † (im sogenannten Goldloch), von wo er, wie ich mich überzeugt habe, junge Exemplare mit-

---

\* Herr Dr. Wiedersheim gibt an, (loc. cit., pag. 17), dass er wohl das Gehäuse der Schnecke, nicht aber das lebende Thier am Eingang der Höhle getroffen habe. Mir selbst ist weder das eine, noch das andere gelungen. In dem Wasser vor der Höhle habe ich bis jetzt nur die gewöhnliche Bevölkerung der Gebirgsbäche antreffen können, nämlich Larven von Phryganeen, deren weisse Gehäuse sich dem Blick überall anfrängen, Larven von *Perla* etc., *Gammarus fossarum*, endlich im Frühjahr Larven von *Salam. maculata*.

\*\* Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft, Bd. VI. (1857), pag. 465.

\*\*\* Durch diese Erwähnung einer *Valvata* als Grottenschnecke im Jahrgang 1857, woselbst auch eine *Paludina pellucida* Hauffen aus der Grotte am Glaven publicirt ist, wird die Meinung des Herrn Dr. Wiedersheim (loc. cit., pag. 18) widerlegt, dass die *Hydrobia* aus der Falkensteiner Höhle »das erste, bis jetzt aufgefundene Höhlenthier aus der Ordnung der Prosobranchien« sei.

† Ueber diese Höhle vergl. Beschreibung des Oberamts Kirchheim. 1842, pag. 14 und Quenstedt, geologische Ausflüge, pag. 276.

brachte. Dieses Vorkommen ist für die Beurtheilung (siehe oben) der vom Volk getheilten Meinung, dass das Wasser im Falkenstein mit der Lauterquelle bei Schlattstall in Verbindung stehe, mindestens ein Fragezeichen.

Als Fundort einer ebenfalls als *Hydrobia vitrea* Drap. bezeichneten *Hydrobia* gibt Dr. Eduard von Martens\* schon im Jahre 1858 eine Höhle an: „sie klebten an den feuchten Wänden einer Kalkhöhle voll durchsickernden Wassers beim Krotenkopfe am Walchensee (in Oberbaiern), deren Kenntniss und Besuch Professor Joh. Roth und ich dem freundschaftlichen Eifer des Herrn Dr. Heinrich Dessauer aus München verdanken. Uebereinstimmend damit finde ich diejenige, welche der Neckar alljährlich bei Canstatt mit anderen kleinen Schnecken, namentlich *Pupa muscorum* und *Achatina acicula* anschwemmt. An beiden Orten kommen auch etwas kürzere, weniger schlanke Formen unter den anderen vor.“

Die *Hydrobia* der Falkensteiner Höhle, deren Bestimmung als *Hydrobia vitrea* Drap.\*\* noch nicht ganz zweifellos ist,

---

\* »Ueber einige Brackwasserbewohner Venedigs« in Troschel's Archiv für Naturgeschichte, Jahrgang XXIV, Band I, pag. 181. Vergl. die dort angeführten Synon., aus dem Neckar, der Isar etc. Herr Dr. Ed. v. Martens hatte die Güte, mir zwei Exemplare dieser *Hydrobia* zuzustellen. Wenn auch die Grösse derselben geringer, die Spitze etwas stumpfer, und der ganze Habitus etwas schlanker ist, als bei unserer Falkensteiner *Hydrobia*, so möchte ich doch wegen der sonstigen Uebereinstimmung beide nur als Varietäten aus einander halten. Jedenfalls finden sich in meiner Sammlung Exemplare der Falkensteiner *Hydrobia*, welche denen der genannten oberbairischen Höhle sehr nahe stehen. Letztere wurde, brieflicher Mittheilung zu Folge, zwar an den Wänden klebend, aber nicht lebend gefunden.

\*\* Herr Dr. Wiedersheim hat die *Hydrobia* der Falkensteiner Höhle mit dem Namen »*Hydrobia Quenstedti*« belegt (loc. cit., pag. 18). So sehr es mich freuen sollte, wenn diese Schnecke den Namen ihres Entdeckers führen könnte, muss ich doch bei der noch sehr grossen Unsicherheit in der Systematik der Hydrobien (man vergl. z. B. die schon citirte Arbeit von Martens, oder die Arbeit von Frauenfeld in den Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft. Band XIV, 1864, pag. 561 ff.) und den bedeutenden

findet sich lebend in dem ganzen Bach der Höhle, in welchem ich sie auch jenseits des See's (in den oben erwähnten Bassin's) angetroffen habe, an Steinen und an Holz, und übertrifft an Zahl alle übrigen Bewohner der Höhle, so dass sie, wenn auch ihre Farbe vom Stein sich häufig in nichts unterscheidet, doch keinem aufmerksamen Sammler entgehen kann. Während das transparente Gehäuse der lebenden Schnecke eine lichtgelbliche bis manchmal dunkler brännliche Färbung hat und hie und da auch dunkelbraune und grünschwarze Stellen zeigt\* (häufig auch gegen die Spitze hin incrustirt ist), sind die leeren Gehäuse, welchen man in allen Abschnitten der Höhle allenthalben, nicht nur im sandigen Grund des Baches (häufig incrustirt), sondern auch weit davon in dem die Wände überziehenden und ihre Nischen füllenden Lehm, und zwar von jedem Alter, begegnet, undurchsichtig und von milchweisser Farbe.\*\* Merkwürdig war mir ein förmliches Schneckenfeld auf und in einer etwa zolldicken Lehmschichte, welches ich in diesem Frühjahr in einiger Ausdehnung an der Decke der Höhle beobachtet habe, kurz ehe man vom Eingang her an den Bach gelangt. Wenn ich nicht annehmen will, dass die *Hydrobia* auch weiter oben im Falkenstein lebt und zwischen dem zerklüfteten Gestein von da herabgefösst wird, bleibt mir nur übrig, den oben angeführten älteren Angaben

---

Altersdifferenzen und individuellen Verschiedenheiten gegen die Aufstellung eines neuen Namens nicht geringe Bedenken tragen, welche sich nur auf die Vergleichung weniger Arten stützt. Letztere Vergleichung konnte ich selbst noch nicht anstellen; eine Beschreibung des Gehäuses der Falkensteiner Schnecke siehe unten. Die Unterscheidung derselben als einer geographisch isolirten Varietät (etwa var. *Quenstedti*) liesse sich wohl eher rechtfertigen.

\* Gewöhnlich ist in diesen Fällen nur die Spitze dunkel, oft aber auch das ganze Gewinde bis herab zur Schlusswindung; letztere selbst habe ich an keinem Exemplar schwarz gesehen. (Vergl. Wiedersheim, loc. cit., pag. 15.) Es besteht diese schwärzliche Substanz jedoch nur in einer leicht abzuschabenden, feinkörnigen Auflagerung, welche jedenfalls ihrer Hauptmasse nach anorganischer Natur ist.

\*\* Eine mehr opake Beschaffenheit nimmt das Gehäuse beim Trocknen an der Luft ziemlich schnell an.

Glauben zu schenken, nach welchen das Wasser derart soll steigen können, dass es das Mundloch der Höhle (d. h. den erniedrigten Eingang in das eigentliche Dunkel) ganz ausfüllt; denn an der von mir bezeichneten Stelle ist die Decke etwa 6 Fuss vom Boden entfernt. Die gleiche Frage (ob durch den Bach aufgeschwemmt, oder von oben herabgeflossen) erhebt sich auch bezüglich des in manchen Nischen mehrere Fuss mächtigen Lehms, der stellenweise ziemlich dicht mit Gehäusen durchsetzt ist. Da und dort mag beides zutreffen.

Das Gehäuse der Schnecke, bei dessen Studium ich wesentlich bemüht war, seine Entwicklung zu verfolgen, zeigt nicht nur Altersunterschiede, sondern auch nicht geringe individuelle Schwankungen, so dass mir, wenn dieselben bei anderen Hydrobien in gleichem Masse stattfinden, bei der Kleinheit des Objectes die Schwierigkeit einer systematischen Ordnung dieser Gruppe wohl erklärlich ist; zunal man bei der Schale stehen bleibt, bis einmal eine gründliche anatomische Kenntniss dieser Abtheilung auch auf die Systematik einen — ich möchte fast sagen — veredehnden Einfluss übt. Das Gehäuse der Falkensteiner *Hydrobia* hat eine konische Form und ist rechts gewunden.\* Ich habe 150 Exemplare darauf angesehen und keine Ausnahme gefunden. Die grösste Höhe, welche ich getroffen habe, beträgt 4 Mm., die Höhe der jüngsten von mir gesammelten Exemplare  $1\frac{1}{4}$  — 1 Mm., die durchschnittliche Höhe der älteren Exemplare 3 Mm. und etwas darüber.\*\* Die grösste Breite beträgt, von jungen

\* Ich bleibe aus praktischen Gründen bei dieser alten, unter den Conchyliologen allgemein verstandenen Bezeichnungsweise. Wiedersheim folgt (loc. cit., pag. 12) der von Listing eingeführten Terminologie, nach welcher die Spirale der sogenannten »rechts-gewundenen« Schale als »läotrop« zu bezeichnen ist. Vergl. über diese Terminologie: Bronn, Klassen und Ordnungen des Thierreichs, fortgesetzt von Keferstein, III, 2, pag. 901 f.

\*\* Wiedersheim hat die »den grössten Exemplaren entnommene« Maximal-Höhe wohl bei einem geringeren Material zu nur 3 Mm. angegeben (für die *Hydrobia* aus der Tauber zu 4, für die Cannstatter zu nur 2 Mm.). Martens gibt (loc. cit.) für seine *Hydrobia vitrea* Drap. als Maximal-Höhe über 3 Mm., als grösste Zahl der Umgänge

Exemplaren zu alten aufsteigend, 1—2 Mm. Die durchschnittliche Zahl der Umgänge ist bei den alten Exemplaren  $5\frac{1}{2}$ , doch habe ich auch schon (selten)  $6—6\frac{1}{2}$  beobachtet; bei meinen jüngsten Exemplaren betrug sie  $3\frac{1}{2}$ . Das Verhältniss der Schlusswindung zu den übrigen Windungen ist sowohl dem Alter, als den Individuen nach ein sehr wechselndes ( $1\frac{1}{2} : 2$ ; aber auch  $1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}$ , selbst bis  $2 : 1\frac{1}{2}$ ). \* Im Allgemeinen ist bei den jüngeren Exemplaren die Schlusswindung im Verhältniss zum Gewinde länger und umfangreicher, als bei den älteren, so dass bei den jüngeren der Kegel sich gegen die Basis bedeutend rascher verbreitert. Unter den älteren Thieren kann man wieder, wenn sie sich auch von den jüngeren in der vorerwähnten Weise unterscheiden, zwei durch allemöglichen Zwischenstufen verbundene Formen beobachten, indem bei den einen der Kegel rascher an Circumferenz zunimmt, bei den anderen sehr viel langsamer, so dass die Schale schlank gethürmt erscheint. Die Neigung der älteren Exemplare, sich zu letzterem Habitus zu strecken, ist überwiegend. \*\* So unterscheidet auch Moquin-Tandon\*\*\* von *Hydrobia vitrea* Hartm. eine Var. *elongata* und eine Var. *bulimoides*; desgleichen erwähnt Martens (loc. cit.), dass etwas kürzere, weniger schlanke Formen unter den anderen vorkommen. Das Gewinde beginnt im Gegensatz zu zahlreichen anderen Hydrobien in der Regel

---

$5\frac{1}{2}$ , selten  $6—6\frac{1}{2}$  Mm. an. Die mir überlassenen Exemplare derselben sind schwach 3 Mm. lang.

\* Wiedersheim gibt  $1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}$  an.

\*\* Wiedersheim hat (loc. cit., pag. 12), wie es scheint, den Altersunterschied in dieser Richtung nicht berücksichtigt, wenn er als Charakter unserer *Hydrobia* aufstellt: »Der Kegel besitzt in Anbetracht seiner geringen Höhe eine sehr breite Basis. Gerade diese rasche Verbreiterung der läotropen (siehe obige Anmerkung) Spirale von der Spitze gegen die Basis ist neben der verschiedenen Configuration der Mündung und deren topographischen Verhältnissen das am meisten in die Augen springende Moment, um sofort zwischen dieser Art und der Tauberschnecke sowohl, als auch dem Gehäuse aus dem Neckerauswurf bei Cannstatt eine strenge Grenzlinie zu ziehen.« Die Figuren 7 und 8 können sich nur auf jüngere Exemplare beziehen.

\*\*\* Hist. natur. des Mollusq. terr. et fluv. de France II, 518 f.

mit einem sehr spitzen Apex.\* Die einzelnen Umgänge sind meist nur leicht gewölbt und stufen sich, durch seichte Nähte getrennt, langsam gegen die immerhin gewöhnlich eine breite Basis bildende Schlusswindung ab, so dass eine ziemlich regelmässige Kegelform resultirt, deren Mantel auch von der letzten Windung nicht häufig überschritten wird. Hie und da aber sind die Windungen bauchiger und setzen sich durch tiefere Nähte von einander ab.\*\* Namentlich trifft man an manchen Individuen bei einer stark entwickelten Schlusswindung auch die vorletzte Windung sehr umfanglich und gebauht, während das übrige diesem Umfang nicht entsprechende Gewinde kurz aufgesetzt ist, etwa wie ein Nothdach auf dem massiven Unterbau eines gothischen Thurmes (bei einem Exemplar betrug die Länge der ersten + zweiten Windung  $2\frac{1}{2}$  Mm., die der übrigen  $3\frac{1}{2}$  Windungen nur 1 Mm.).

Die Ebene der Mündung fällt meist zusammen mit einer durch die Längsachse des Gehäuses gedachten Ebene, oder ist einer solchen Ebene in geringem Abstand parallel, seltner unter einem kleinen Winkel gegen sie geneigt\*\*\* Die Mündung hat im Allgemeinen die Form einer Ellipse, von welcher der grosse Durchmesser durchschnittlich  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  Mm., der kleine  $\frac{3}{4}$ —1 Mm. lang ist. Der grosse Durchmesser der Mündung ist gegen die Richtung der Längsachse des Gehäuses geneigt und umschliesst mit ihr einen Winkel von etwa  $18^{\circ}$ . Nach oben und rechts (voransgesetzt wird eine senkrechte Haltung des Gehäuses, Apex nach oben, Apertur dem Beschauer zugewendet) spitzt sich die Mündung etwas zu. Bei den jüngsten Exemplaren ist der Mundsaum keine geschlossene Linie, sondern wird durch die gegen

---

\* Martens gibt (loc. cit.) von der Schale seiner *Hydrobia vitrea* Drap. an: »oben stumpf,« was jedoch nicht sehr hochgradig ist.

\*\* Allerdings selten in dem Maasse, wie es Wiedersheim (Fig. 12) von *Bythinella pellucida* Benz (= *Hydrobia vitrea* Drap.) abgebildet hat.

\*\*\* Die Bezeichnung »schräg abgestutzt,« welche ihr Wiedersheim gibt, ist jedenfalls übertrieben.

die Mündung vorspringende letzte Windung unterbrochen,\* so dass das Ende des äusseren Randes nach aussen und vorn liegt von dem des inneren. Erst durch allmähliche Uebergänge verschwindet die letzte Windung aus der Apertur, und wird das Peristom continuirlich, indem der Columellarrand den Aussenrand erreicht (wobei er sich eben durch das ausgedehntere Anschmiegen an die letzte Windung noch mehr lippenartig nach oben umschlagen muss) und sich mit ihm zu einer kurzen, oberen (rechten) Ecke vereinigt. / Diese obere Ecke hat ihre Spitze anfangs natürlich da, wo der äussere Rand der letzten Windung anlag, als ihn der innere erreichte, so dass sie die letzte Windung anfänglich nicht überragt, sondern ihr anliegt\*\* (wie dies z. B. bei *Palud. vivip.* noch bei den grössten Exemplaren der Fall ist). Später aber sieht man sie sehr gewöhnlich, und zwar bei älteren Exemplaren (nicht selten aber auch schon bei mittelgrossen), in verschiedenen Graden von der letzten Windung frei nach aussen abstehen, wie dies Martens (loc. cit. pag. 181 und 183) auch von seiner *Hydrobia vitrea* Drap., und zwar ausdrücklich ebenfalls von den ausgewachsenen Exemplaren hervorhebt.\*\*\* Es ist dieses spätere Vorstehen der Ecke offenbar die Folge davon, dass beide Ränder, nachdem der innere mit dem äusseren zu der oberen Ecke zusammengestossen ist, noch weiter wachsen, wodurch sich die Ecke von der letzten Windung abheben muss; dabei schlägt sich gegen die Ecke hin auch der äussere Rand

---

\* Eine solche »Apertura modificata« hat Wiedersheim von der *Bythinella pellucida* Benz (Fig. 12) abgebildet. Er spricht sie der Falkensteiner *Hydrobia* ab, wenn sie auch »eine Hinneigung zu dieser Bildung nicht verkennen lasse.« Man kann sie selbst bei etwas grösseren Exemplaren in geringerem Grade noch antreffen. Wiedersheim scheint ein solches vor Augen gehabt zu haben, wenn er (pag. 14) sagt: Die umgestülpte Innenlippe »wird zum Theil von der letzten Windung überragt.«

\*\* Vergl. Fig. 9 von Wiedersheim, welche überhaupt die durchschnittlich bei mittelgrossen Exemplaren anzutreffenden Verhältnisse gut wiedergibt.

\*\*\* Auch an den mir vorliegenden beiden Exemplaren dieser Schnecke ist diese abstehende Ecke gut ausgeprägt.

ein wenig nach auswärts. Das Peristom ist bei manchen Exemplaren fast gar nicht nach aussen umgebogen; wenn aber, wie es Regel ist, ein nennenswerther Umschlag desselben stattfindet, so betrifft derselbe nur den Columellarrand, während der Aussenrand (ausgenommen etwa sein oberes Ende bei stark entwickelter Ecke) scharf endigt (vergl. *Paludina vivip.*). Hie und da findet man Exemplare, bei welchen der ganze Aussenrand unbedeutend umgeschlagen erscheint. Je nachdem der Innenrand mehr oder weniger lippenförmig sich unlegt, erscheint der stets vorhandene Nabel enger oder weiter, welcher gegen die obere Ecke hin zu einer schmalen Spalte sich verengt und durch sie, je nach der Ausbildung der Innenlippe früher oder später, seinen Abschluss findet; bei den jungen Thieren reicht er natürlich nur bis zu der Stelle, an welcher die Innenlippe der in die Apertur vortretenden letzten Windung sich anlegt. Martens sagt von seiner *Hydrobia vitrea* Drap., dass der ganze Mundsäum schwach auswärts gebogen sei (peristoma patulum). Die mir vorliegenden Exemplare zeigen ähnliche Verhältnisse, wie die Falkensteiner *Hydrobia*; die Innenlippe ist schwach entwickelt. Das Gehäuse unserer *Hydrobia* zeigt feine Anwachsstreifen, welche an den getrockneten Exemplaren deutlicher hervortreten.

Das nach Form und Grösse der Mündung entsprechende Operculum ist sehr zart und durchsichtig, von der Färbung der Schale; am hellsten ist die äusserste Zone. Dasselbe ist ein „Operculum spirale,“ und zwar ein „Op. paucispiratum;“ doch sind die letzten Umgänge der Spirale nicht immer deutlich.\*

Ueber die Stellung unserer Falkensteiner *Hydrobia* zu derjenigen aus dem Neckar und aus der Tauber wage ich wegen ungenügender Vergleichung noch kein definitives Urtheil. Von der von Martens (loc. cit.) aus einer Kalkhöhle Oberbaierns als *Hydrobia vitrea* Drap. beschriebenen *Hydrobia*, welche er mit der Cannstatter zusammenstellt, weicht sie jedenfalls der Beschreibung nach (die Abbildungen sind ungenügend) nicht so er-

---

\* Wiedersheim hat (Fig. 15) von dem Deckel ein sehr treues Bild gegeben.

heblich ab, dass man sie als verschiedene Arten trennen müsste.\* Auch nach Vergleichung der Schale selbst halte ich beide nur für Varietäten derselben Art (vergl. oben). Herr Dr. von Martens hält brieflicher Mittheilung zu Folge unsere Falkensteiner Schnecke der aus dem Mainzer Tertiärbecken gewöhnlich als *Litorinella acuta* beschriebenen (in Troschel's Archiv für Naturgeschichte, Jahrgang XXIV, von ihm irrthümlich zu *Hydrobia ventrosa* Mont. gestellten) Schnecke für sehr ähnlich, und ist im Uebrigen der Ansicht, man solle die Schnecken der verschiedenen Fundorte vorerst aus einander halten, da man von ihrer vollständigen Uebereinstimmung sich nicht recht überzeugen könne. Hienach würde die unserer Schnecke ursprünglich von ihrem Entdecker gegebene Bezeichnung wieder zu Recht bestehen (vergl. auch Quenstedt, Petrefaktenkunde, 2. Auflage, pag. 492) und würden wir sie etwa *Litorinella acuta* var. *Quenstedti* zu nennen haben, wenn wir nicht bei *Hydrobia vitrea* bleiben wollen.

Von der *Hydrobia* aus der oberbairischen Höhle, sowie von derjenigen aus dem Neckar findet sie Herr Dr. v. Martens durch ihre Grösse und durch ihre breitere Gestalt verschieden. Nach den mir durch die Güte des Herrn Dr. v. Martens zur Vergleichung vorliegenden Litorinellen theils aus dem Mainzer Tertiärbecken, theils aus dem Mansfelder Salzsee, wo sie im Auswurf des See's, aber nie lebend, gefunden werden, kann ich eine grosse Aehnlichkeit mit den breiteren Formen der Falkensteiner Schnecke ebenfalls nicht verkennen; doch finde ich die Umgänge bedeutend bauchiger und die Nähte tiefer, als bei der Bewohnerin des Falkensteins. Uebrigens zeigen auch die Litorinellen des Mainzer Beckens, wie ich mich in der Tübinger geologischen Sammlung überzeugte, eine grosse Mannigfaltigkeit der Entwicklung, namentlich bezüglich der Länge und Breite, so dass man wieder mehrere Unterabtheilungen unterscheiden kann. So wären wir denn bezüglich unserer Falkensteiner Schnecke nicht zu einer

---

\* Auch Wiedersheim kommt (pag. 15) zu dem Schluss, dass die Falkensteiner *Hydrobia* mit der Cannstatter ungleich näher verwandt sei, als mit derjenigen aus der Tauber, jedenfalls also zu der ersteren in einem nahen Verhältniss steht.

wohl umgrenzten Art-Diagnose (im bisher üblichen Sinn) vorge-  
drungen; allein diese Unsicherheit erscheint mir nichts weniger,  
als werthlos, indem sie für die Systematik die dringende For-  
derung enthält, die uns in räumlicher und zeitlicher Trennung  
vorliegenden verwandten Formen nicht um einen willkürlichen  
Kern zu gruppiren, sondern sich als Ziel immer mehr den Nach-  
weis des Weges vorzusetzen, auf welchem die Entwicklung der  
verschiedenen Formen faktisch in der Natur zu Stande ge-  
kommen ist.

Für den Fang, namentlich der jungen Exemplare, ist auch  
bei diesen leicht vulnerablen Geschöpfen der Pinsel das beste  
Instrument. In der Gefangenschaft hält sich die Schnecke sehr  
lange,\* hat sich aber in derselben noch nicht fortgepflanzt. Die  
am 24. Juni 1873 vorgezeigten Exemplare sind sämmtlich schon  
im November 1872 der Höhle entnommen, während die in diesem  
Frühjahr erbeuteten Thiere grösstentheils in Folge des warmen  
Transporttages, an welchem sie zu sehr in engem Raum gehäuft  
waren, und nicht genügender Entfernung der todten Exemplare,  
umkamen. Einige derselben aber, die damals am Leben blieben,  
haben bei mir den ganzen Sommer zugebracht; ich bin überzeugt,  
dass sie noch viel länger aushalten. Am besten wird die *Hydrobia*  
(wie auch die Höhlenassel) conservirt, wenn man sie in geräu-  
migen gläsernen Behältern mit der Höhle entnommenen Steinen  
und Holzstücken (im Nothfall auch mit lebenden Pflanzen, z. B.  
*Ceratophyllum*) in eine grössere, mit Luftlöchern im Deckel ver-  
sehene Blechbüchse bringt, die mit Wasser bis nahe an den  
Rand der Gläser gefüllt wird. Die Büchse wird an einen kühlen  
Ort gestellt, das Wasser bedarf kaum der Erneuerung; was ver-  
dunstet, wird wieder niedergeschlagen; die Temperatur ist bei  
dieser Einrichtung eine ziemlich constante oder nur sehr allmählich  
wechselnde.

Bei dieser Art der Behandlung habe ich bei der *Hydrobia*  
eine eigenthümliche Empfindlichkeit gegen plötzlichen Lichtreiz

---

\* Vergl. dagegen die Erfahrung von Dr. Wiedersheim (loc.  
cit., pag. 15).

beobachtet.\* Stellt man nämlich die Gläser aus ihrem Dunkel an's Licht, so setzen sich in der Regel alle oben am Glase befindlichen Schnecken in lebhaftere Bewegung (auch die vorher ruhenden ziehen weiter) und wenden sich ganz gewöhnlich dem Boden des Gefäßes zu. Dieser Reaktion gegen das Licht verdankt man bei der mikroskopischen Betrachtung des in eine Uhrschale gesetzten Thieres, dass es sich in der Regel, wenn es vorher im Dunkeln war, durch sein lebhaftes Umherkriechen möglichst günstig und in seiner ganzen zierlichen Erscheinung präsentiert, bis es sich nach den vergeblichen Fluchtversuchen zurückzieht, oder die Schale ganz mit ihrem, dem hinteren Fussende oben aufsitzenden Deckel verschliesst. Allmählich gewöhnen sich die Thiere übrigens ganz wohl an das Licht und kriechen wieder munter umher. Die angeführte Beobachtung ist um so bemerkenswerther, als die *Hydrobia* im Falkenstein, soweit ich sie untersucht habe, der bei dieser Familie am Grund der Fühler zu suchenden Augen, jedenfalls pigmentirter Augen, entbehrt.\*\*

---

\* Ueber das Verhalten anderer Höhlenthiere gegen das Licht habe ich selbst noch wenig untersucht und existiren von Anderen zum Theil widersprechende Angaben. Unser *Asellus cavaticus* scheint gegen das Licht wenig empfindlich. Von *Leptoderus Hohenwarti* gibt (nach Schiner) Khevenhüller an, dass er (an den reinsten, etwas feuchten Stalaktitsäulen langsam und vorsichtig, den Weg mit den Fühlern genau abtastend, aufwärtskriechend und) bei Annäherung des Lichtscheines seine Schritte beschleunige, während Schiödte, welcher übrigens viel weniger Exemplare beobachtet hat, geradezu behauptet, dass der Käfer bei dieser Veranlassung plötzlich anhalte und oft stundenlang unbeweglich sitzen bleibe. Lespés bemerkt (loc. cit.) von dem ebenfalls blinden *Leptoderus Querilhaci*: »il marche lentement à la surface humide des stalactites, la lumière ne l'impressionne en rien, mais au moindre bruit il cherche à fuir.«

Bei unserer Assel ist für gewöhnlich ein langsames Umhertasten zu beobachten. Wird sie aber, z. B. durch Berührung beunruhigt, so vermag sie sehr rasch zu fliehen. Auch bei den blinden Poduren findet man, so lange sie in Ruhe gelassen werden, eine gewisse aufmerksame Langsamkeit der Bewegungen.

\*\* Keferstein bemerkt noch in dem Werk von Bronn (III, 2, pag. 967) von den Prosobranchien, dass »Gesichtsorgane überall nach-

Ob noch Reste von brechenden Medien vorhanden sind, muss einer feineren Untersuchung vorbehalten bleiben;\* auch habe ich noch nicht auf den Sehnerv inquirirt. Der Laie würde bei der ersten Betrachtung vielleicht zwei neben einander liegende, lebhaft rothe Wülste\*\* für Augen erklären, welche bei der sonst so durchsichtigen Beschaffenheit des Thieres sofort auffallen. Dieselben befinden sich im Schlundkopf hinter der Mundöffnung, welche am vorderen, quer abgestutzten und nach abwärts gewendeten Ende des Rüssels in einer medianen Furche liegt, und erscheinen für die Lupe als zwei prall gefüllte, die Radula zwischen sich fassende, rothe Blasen. Sieht man näher nach, so zeigt der ganze bald vor- bald zurückgeschobene Pharynx, welchen nach hinten die lange, umgebogene Radula überragt, eine röthlich-gelbe Färbung. Allein im Pharynx selbst machen sich wieder zwei dunkler rothe, längliche Körper bemerklich, welche bei den Bewegungen der Radula ebenfalls bewegt werden. Es lassen sich in der That daraus zwei halbovale, vorn etwas zu-

---

gewiesen seien.« Vielleicht ist bei der angeführten Reizbarkeit durch das Licht, da ein spezifisches Organ für seine Perception fehlt, an allgemeinere, z. B. chemische Wirkungen desselben zu denken; vergl. die Bildung gewisser Farbstoffe etc. unter dem Einfluss des Lichts. Die Existenz von Strahlen, welche zwar unsere Sehnerven nicht mehr afficiren, aber auf andere Weise sich bemerklich machen, ist ja bekannt. Solche anderweitige Lichtwirkungen kommen uns aber nicht zum Bewusstsein, weil eben die Erregung unseres Sehnerven prävalirt.

\* Vergl. auch Wiedersheim (loc. cit.) pag. 15 f. Die von ihm vermuthete rudimentäre Linse an einer Auftreibung an der Basis der Tentakeln kann ich bis jetzt nicht constatiren.

\*\* Wiedersheim spricht (pag. 16) nur von einem Fleck und bildet auch nur einen ab. Ueberhaupt wird er wohl selbst bei genauerer Vergleichung mit dem lebenden Thier zugeben, dass Fig 13, von den steifen Conturen der in natura so elegant-flüssigen Formen abgesehen, namentlich auch bezüglich des Rüssels durchaus keinen Anspruch auf Naturtreue machen kann. Das klarste Bild über Rüssel etc. würde durch eine Bauchansicht der am Glas kriechenden Schnecke (mit seitwärts gewendetem Gehäuse) gegeben, welche durch eine Rücken- und Seiten-Ansicht ergänzt werden kann.

gespitzte Platten isoliren, in deren Umgebung (also doch wohl in der an ihnen inserirenden Muskulatur (siehe unten)) die rothe Farbe besonders intensiv erscheint. Leider schwindet dieselbe nach dem Tod im Wasser allmählich vollständig. Eine weitere Untersuchung muss lehren, ob diese beiden Platten zwei seitlich gegen einander wirkende Kiefer, somit chitinartige Cuticularegebilde, oder zwei Knorpelstreifen darstellen, wie sie als Stützen für die Radula und ihre Aduexa und als Insertionsstellen namentlich für diejenigen Pharynxmuskeln bekannt sind, welche die Bewegung der Reibplatte vermitteln. Mir ist nach einer grosszelligen Zeichnung derselben letzteres wahrscheinlicher.\* In Betreff der rothen Färbung dürfte vielleicht hier das Gleiche gelten, was Herr Professor Leydig von *Paludina vivip.* mittheilt.\*\* Die Muskulatur des Schlundkopfes ist nach Leydig bei *Paludina vivip.* für das freie Auge röthlich; diese rothe Farbe rühre nicht von einem geformten Pigment, sondern die Muskeln seien gefärbt durch eine röthliche Flüssigkeit, welche bei Wasserzusatz und Zerfaserung der Muskelcylinder in Tropfenform austrete und am Rande des Präparates sich ansammle, wobei die Muskeln selbst farblos werden.

Das Gehörorgan unserer *Hydrobia* (welche am angegebenen Ort als *Hydrobia vitrea* bezeichnet ist) hat Herr Professor Leydig beschrieben.\*\*\* Es ist kuglig, freistehend (grösser, als dasjenige einer Landschnecke von gleicher Grösse) und hat einen einzigen grossen, kugligen Otolithen von schaligem Bau und radiärer Streifung. (Nur ein Hörstein findet sich auch bei *Palu-*

\* Wiedersheim vertritt (pag. 16) das Erstere, indem er die genannten Körper als Kiefer aufführt (vergl. seine Figur 14).

\*\* Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band II, pag. 159 f. Wiedersheim ist anderer Ansicht (loc. cit., pag. 16): »Soviel mir von Pigment in der Gegend des Rüssels der Prosobranchien bekannt ist, könnte man nur zwischen der Zunge und den Kiefern schwanken, denn an ein so lebhaftes Colorit der Muskulatur der dortigen Theile ist doch wohl kaum zu denken, da dieselbe höchstens zuweilen eine fleischrothe Färbung zu erkennen gibt.«

\*\*\* Ueber das Gehörorgan der Gastropoden im Archiv für mikrosk. Anat. Band VII. 1871.

*dina impura*.) Am lebenden Thier habe ich das Ohr nie gesehen, wohl aber am todtten bei passender Behandlung.\*

Die Zoospermien der wohl, wie ihre Verwandten, getrenntgeschlechtigen Schnecke habe ich einmal zu Gesicht bekommen. Der Kopf dieser Samenelemente ist schwach gekrümmt, spitz zulaufend, mit abgerundeter Basis, von 0,006 Mm. Länge; der Faden ist sehr fein (bildet am Ende gerne Oesen) und durchschnittlich 0,1 Mm. lang (so dass sich Kopf:Faden etwa wie 1:16 verhält). Es scheint nur diese eine Form von Zoospermien bei unserer Schnecke vorzukommen. Die Kalkablagerungen in der Haut sind von kuglig-höckeriger Form. Die Wimperung auf der Haut ist schon bei schwacher Vergrösserung, namentlich am vorderen, breiteren, halbmondförmig geschweiften und zwei Lippen (eine obere und eine untere) zeigenden Rande des sonst schmalen Fusses deutlich; sie erstreckt sich auch weit an den Tentakeln hinauf, während ich an deren Spitze noch keine solche wahrnahm. Zwischen den kurzen Cilien stehen längere Borsten, die unter anderem an der Spitze der Fühler sehr gross und deutlich sind. In der Achse der langen, schlanken Tentakeln, die bei jeder Erschütterung unter querer Runzelung contrahirt werden, sieht man am lebenden Thier ein Blutgefäss sich abwechselnd füllen und wieder entleeren;\*\* ebenso ist ein solches im hinteren Abschnitt des Fusses sehr deutlich, bis nahe an sein Ende. Das Blut selbst hat eine sehr blass gelb-röthliche Färbung.

Das nähere anatomische und physiologische Studium unserer *Hydrobia*, welches ich fortzusetzen beabsichtige, und zu welchem schon die Pigmentlosigkeit des Thieres einladet, dürfte noch manches Interessante bieten. Speciellere anatomische Angaben über andere Hydrobien sind mir bislang nicht bekannt geworden.

Von Höhlen anderer Länder wird ausser der oben erwähnten *Hydrobia* aus einer bairischen Kalkhöhle und der gleichfalls

---

\* Wiedersheim bildet Fig. 14 die Gehörbläschen ab, aber nicht in isolirtem Zustand und ohne sie näher zu beschreiben (vergl. pag. 16).

\*\* In Fig. 14 hat Wiedersheim in der Achse der contrahirten Fühler einen dunkleren Streifen angedeutet.

schon berührten, hier wohl zu berücksichtigenden *Paludina pellucida* Hauffen aus der Grotte am Glaven, noch eine *Hydrobia spelaea* Erfld. aus den Höhlen mit Dinornis-Knochen auf Neu-Seeland beschrieben.\* Von Höhlenschnecken überhaupt werden noch (die Gattung *Valvata* ist schon oben erwähnt) aus österreichischen Höhlen zahlreiche augenlose Carychien und eine blinde *Helix* angegeben (s. Anhang). Zwei kleine Schnecken-Arten erwähnt Schmidl auch aus der Abaligother Höhle (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie XLVIII, I (1863), pag. 358). „*Cochleae cavaticae*“ erwähnt auch Plinius (hist. nat. VIII, 39; XXX, 6) von den Balearen. Martens möchte darunter *Helix muralis* und ihre Verwandten verstanden wissen.\*\*

## 2.) Lamellibranchiata.

Die erste Angabe über eine Muschel in der Falkensteiner Höhle lesen wir wiederum in den geologischen Ausflügen von Quenstedt 1864 (pag. 228): „Im Schlamm aussen liegen Schalen von zarten *Cyclas*.“\*\*\* Herr Präparator Bauer brachte 1864 ebenfalls nur leere Schalen mit, welche Herr Professor Leydig als Schalen eines *Pisidium* aufführt: „wohl *Pisidium fontinale*“ (Faun. Tubing. pag. 51). Von diesem *Pisidium* war derselbe ebenso, wie von *Hydrobia*, geneigt anzunehmen, dass es nur in die Höhle hineingespült sei. Ich glaube jedoch, dass wir bei der verborgenen Lebensweise der Cycladinen durch den bisherigen negativen Befund noch nicht zu dieser Annahme berechtigt sind, dass vielmehr dieses *Pisidium* wohl ebenso wie die

\* Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft Bd. XIII, pag. 1022.

\*\* Vergl. Martens, die classischen Conchylien-Namen, in den württembergischen naturwissenschaftlichen Jahreshften XVI. Jahrgang (1860), pag.. 200 f.

\*\*\* Diese Bezeichnung ist auch in den Begleitworten zum Atlasblatt Urach (pag. 18) festgehalten.

In der Aufzählung der in der Falkensteiner Höhle gefundenen Thiere bei Wiedersheim vermisse ich (wie oben die *Podura*), so hier diese Muschel.

*Hydrobia* den Höhlenbach bewohnen wird. Von einer Höhlenschnecke (*Paludina pellucida* Hauffen) wird ebenfalls angegeben, dass man viele leere Gehäuse in dem vom Wasser seitwärts geworfenen Sande antreffe, während die lebenden Thiere, da das Bett des Wassers mit Sand bedeckt ist, schwer zu finden seien. Ich fand allerdings bis jetzt auch nur leere Schalenhälften im Lehm (stellenweise sehr gehäuft) und im Sand des Bachbettes, wo sie zum Theil inernstirt sind; nur einmal gelang es mir, im Sand des Baches ein kleines, noch geschlossenes Exemplar zu erbeuten, welches aber auch das Thier nicht mehr enthielt, von nur  $1\frac{3}{4}$  Mm. im grössten Durchmesser, während der letztere bei den grössten, von mir gefundenen leeren Schalenhälften durchschnittlich 3 Mm. beträgt. Die Schale dieses kleinen noch ganzen Exemplars war etwas pellucider, als die übrigen milchweissen, leeren Schalenhälften. Diese sind ungemein zerbrechlich und können nur mit grosser Vorsicht unverletzt aus dem Lehm ausgewaschen werden, welcher ihr Lumen ausfüllt.

Die genannte Kreismuschel (ob sie wirklich zu *Pisid. fontinale* gehört, mag noch offen gelassen sein) hat einen etwas asymmetrisch gelagerten stumpfen Wirbel und ist nur mässig gebauht (grösste Dicke der ganzen (3 Mm. langen) Muschel  $1\frac{1}{2}$  Mm.); sie besitzt zwei deutliche Schlosszähne (ähnlich, wie z. B. *Cyclas cornea*), deren nur wenig (etwa  $\frac{1}{4}$  Mm.) über den Schalenrand vortretende Spitzen etwa  $1\frac{1}{2}$  Mm. von einander abstehen, und zwischen welchen hie und da noch ein paar kleinere sich befinden. Die meist sehr dünne Schale zeigt sehr deutliche Anwachsringe.

Aus der Adelsberger Grotte werden sehr kleine schwarze Muscheln am Ufer des Wassers erwähnt (siehe Anhang).

## V. P r o t o z o a.

Von Infusorien gelang es mir zweimal auf Holzstücken aus dem Höhlenbach und dann auch an dem mit Wasser aus der Höhle gefüllten Glase einen jener schönen Vorticellenstöcke zu entdecken, welche unter dem Mikroskop das ebenso überraschende,

als reizende Bild einer lebenden (etwa doldenartigen) Blume entfallen. Da sich nicht ein einziger Muskel durch alle Aeste des Bäumchens verzweigte, sondern jeder Zweig dieses schon dem unbewaffneten Auge durch das abwechselnde Zurückschnellen und Vorstrecken seiner Glieder auffallenden Thierstöckchens seinen selbständigen Stielmuskel hatte, ist dasselbe zur Gattung *Carchesium* Ehb. zu stellen.

Kleinere Infusorien werden von Tellkamp (Müller's Archiv 1844, pag. 384) aus der Mammothöhle in Kentucky angegeben (vergl. Anhang).

---

Im Vorstehenden habe ich eine vollständige Zusammenstellung der bis jetzt aus der Falkensteiner Höhle bekannten Fauna gegeben. Ein eingehendes anatomisches, und womöglich entwicklungsgeschichtliches Studium derselben muss ferneren Arbeiten vorbehalten bleiben.

Es wäre jetzt wohl an der Zeit, auch andere Höhlen des schwäbischen Jura zur Vergleichung beizuziehen, vor allem diejenigen, welche von Wasser durchflossen sind. Eine derselben, nämlich die Friedrichshöhle \* an der Wimsheimer Mühle, nördlich von Zwiefalten, am Donau-Abhang der Alp, wo, wie Quenstedt treffend sagt „aus einem 12' breiten und 6' hohen Felsenthor unter dunklen Nadelwäldern die Hauptquelle der Ach vollufrig und schweigend wie der Styx aus der Unterwelt hervorströmt,“ habe ich schon am 29. August 1871 besucht. Die ungünstigen räumlichen Verhältnisse, das dort sehr unzweckmässige Fahrzeug und die Aengstlichkeit des Schiffers hinderten mich, im Innern der Höhle mich genügend umzusehen. In dem vom Tageslicht erreichbaren Eingang dagegen sammelte ich von den Steinen im

---

\* Vergl. über dieselbe ausser der oben citirten Schübler'schen Arbeit Quenstedt, geologische Ausflüge, pag. 189 und 246. Schübler gibt dort unter anderem folgende zoologische Notiz: »In dem Wasser der Höhle finden sich Forellen. Ueber ihm sieht man am Eingang der Höhle zuweilen Wasseramseln aus- und einfliegen.«

Grund des Baches neben jungen *Limnaea* (wahrscheinlich *Limnaea ovata* Drap.) einen in zahlreichen älteren und jüngeren Exemplaren vorfindlichen *Ancylus*, welchen ich für *Ancylus fluviatilis* gehalten habe. \*

Vergleicht man die bis jetzt aus unserem schwäbischen Jura bekannten Höhlenthiere mit der meines Wissens am gründlichsten untersuchten Fauna der österreichischen (und amerikanischen) Höhlen, so dürfte die in dem oben erwähnten Sitzungsbericht der Würzburger physikalisch-medicinischen Gesellschaft aufgestellte Behauptung, dass die Untersuchung der schwäbischen Höhlen „zu nicht geringeren Resultaten berechtige,“ als sie in Krain erzielt wurden, denn doch etwas zu gewagt sein. Denn, des so eigenartigen *Proteus*, des ersten eigentlichen Höhlenthieres, welches überhaupt bekannt wurde und lange Zeit allein bekannt war, \*\* gar nicht zu gedenken, werden wir wohl kaum je eine so reiche Coleopterenfauna aus unseren Höhlen zusammenstellen können, wie sie die österreichischen Grotten aufweisen. Zu unserer Fauna spelaea im engeren Sinn, jedenfalls zu den Troglophilen, würden wir bis jetzt (nach der oben gegebenen Bestimmung) vor allem eine Schnecke (*Hydrobia*), dann zwei Krebse (*Asellus* und *Gammarus*), zwei Podariden, ferner vielleicht eine Muschel (*Pisidium*), eine Spinne (*Linyphia*) und eine Planarie zu rechnen haben. Freilich stehen wir noch am Anfang, und geradezu arm können unsere Höhlen schon jetzt gewiss nicht genannt werden. Ein viel negativeres Resultat, welches für eine vergleichende

---

\* Herr Dr. Wiedersheim hat diesen *Ancylus* im Frühjahr 1873 ebenfalls gefunden und demselben in seinen Beiträgen zur Kenntniss der württembergischen Höhlenfauna eine eingehende Untersuchung gewidmet. Er erklärt ihn für verschieden von *Ancylus fluviatilis* und belegt ihn mit dem Namen: „*Ancylus Sandbergeri*.“ Ich selbst habe meine Exemplare mit der dort gegebenen Schilderung noch nicht genauer vergleichen können, nur kann ich angeben, dass ich zum Theil grössere Exemplare besitze (grösster Durchmesser 6 Mm., Höhe über 2 Mm.).

\*\* Die erste einigermaßen richtige Beschreibung dieses Thieres gab im Jahre 1786 Dr. Laurenti aus Wien. So jung ist die Entdeckung, dass überhaupt eigenartige, lebende Organismen in den Höhlungen unserer so vielfach zerklüfteten Erdrinde existiren.

Auffassung ebenfalls von Interesse sein muss, haben bislang z. B. die Höhlen des fränkischen Jura (Muggendorf etc.) ergeben, welche Professor Rosenhauer auf lebende Thiere untersucht hat. Mir ist daraus, ausser den von Koch (loc. cit.) publicirten Arachniden nur Weniges bekannt, welches ich der gütigen Mittheilung des Herrn Professor Rosenhauer verdanke. Trotz lange Zeit fortgesetzter Bemühungen sind ausser den von Koch erwähnten Thieren nur eine kleine silberglänzende *Podura*, ferner *Quedius fuliginosus* (diese beiden erwähnt Rosenhauer im zoologischen Theil eines „Die fränkische Schweiz“ betitelten Buches), *Catops* und eine *Phora*-Art zu Tage gefördert worden. Von Fledermäusen, die in Menge zugegen sind, findet sich neben unseren beiden Hufeisenmosen auch die seltene *Vespertilio mystacinus* Leisl. Koch bemerkt (loc. cit.), dass er in der jüngsten Zeit seine Aufmerksamkeit besonders den Höhlen des fränkischen Jura zugewandt und von dort einige sehr interessante Thiere erhalten habe. Ferner lese ich in der „Thierwelt des fränkischen Gesamtgebietes“ von Jäckel,\* aber ohne jede nähere Angabe: „Eine ganz eigenthümliche Physiognomie zeigt die fränkische Schweiz, welche in ihren berühmten Höhlen zwar keine Anophthalmus-Arten, sonst aber vieles höchst Interessante, darunter einzelne alpine Formen beherbergt.“ Uebrigens besitzt Baiern im Gebirg viele interessante, noch nicht in zoologischer Hinsicht untersuchte Höhlen, z. B. im Untersberg etc. (Vergl. auch die von Martens erwähnte Höhle am Krotenkopf.)

Aus der Röthelsteiner Grotte bei Mixnitz\*\* werden als Ergebniss eines entomologischen Ausfluges von Gatterer und Ulrich ebenfalls nur wenige Arthropoden aufgezählt: von Dipteren ausser einigen die von aussen hereinflogen, *Trichocera maculipennis* und zwei der Gattung *Sciara* angehörige Species (*Sc. analis* und eine nicht näher bestimmte Art), die übrigens auch in Kellern etc. vorkommen; ferner zwei Poduriden (*Lipura volvator* und *Campodea staphylinus*, letztere kein ausschliesslicher

\* Bavaria, Band III, 1. Abtheilung, pag. 138.

\*\* Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, Band. I, Heft 4, pag. 71 ff.

Höhlenbewohner); dem Genus *Linyphia* angehörige Araninen; verschiedene wohl von Fledermäusen zurückgelassene Acarinen; endlich eine *Julus*-Art. \* Auch die Schweizer Höhlen haben bisher wenig geboten. (Vergl. Forel, visite à la grotte des Fées près St.-Maurice in dem Bulletin des séances de la société Vaudoise des sc. natur. T. VIII, pag. 247 ff.); ebenso die berühmten Tropfsteinhöhlen im Harz u. a. m.

In welcher Weise die lokalen Verhältnisse (Gesteinsart, Wasserreichthum, Temperatur etc.) und die verschiedenen Jahreszeiten die Zusammensetzung der Fauna einer Höhle bedingen, wird erst klar werden, wenn uns einmal eine grössere Uebersicht über die Höhlenfaunen verschiedener Länder geboten sein wird. Als Gründe für die eben erwähnte geringe Ausbeute der Röthelsteiner Grotte finden wir angeführt: „Mangel an nennenswerthen Tropfsteingebilden, Mangel an seitlichen Ausbuchtungen und Verstecken und Durchwühlung des Bodens nach fossilen Knochen.“ Vielleicht ist auch die bedeutende maritime Erhebung nicht zu übersehen. Der Mangel an Stalaktiten ist jedenfalls nicht allein massgebend. Denn auch die Tropfsteinhöhle bei Guttenberg (die sogenannte Graselhöhle) wurde wiederholt ziemlich resultatlos durchforscht.“ Bilimek bemerkt,\*\* dass das Fehlen von Schmarotzern, als flügellose Fliegen etc., in der mexikanischen Höhle Cacahuamilpa gegenüber den Adelsberger Grotten nicht befremden dürfe, indem die Höhle nicht von Flatterthieren bewohnt zu sein scheine, und durch den häufigen Besuch in der Adelsberger Grotte wohl auch verschiedene Nahrungsstoffe und Holz hineingeschleppt werden, was in Cacahuamilpa nicht der Fall sei.

Legt man sich die Frage nach der Nahrung der verschiedenen Höhlenthiere vor, so ist dieselbe für die Parasiten unter ihnen klar. Von *Amblyopsis spelaeus* berichtet Tellkamp f

---

\* *Polydesmus complanatus* L. habe ich im Eingang zur Falkensteiner Höhle angetroffen, so dass man in dieser Höhle wohl auch auf Myriopoden achten darf.

\*\* Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft, Band XVIII.

(loc. cit.): „Die Nahrung des Fisches besteht wahrscheinlich aus Insekten und anderen Thierchen, die ihm das von aussen zufließende Wasser zuführt. Ich glaubte in dem Magen Reste der Beine von Insekten zu erkennen.“ Ein in österreichischen Höhlen vorkommendes *Obisium*, sowie *Stalita taenaria* sollen einem Höhlenkäfer, dem *Leptoderus*, nachstellen.\* Bilimek nennt die Existenz der Höhlenthier eine gegenseitig bedingte, indem die Käfer von Pflanzen- und Thierstoffen, die Spinnen von Fliegen, diese von der Feuchtigkeit (?), wie die Assel und der Zuckergast, und selbst von den in der Erde enthaltenen Nahrungstheilen leben. Frauenfeld\*\* meint: „Die Thysanuren und Isopoden leben von zersetzten Pflanzenstoffen, die von aussen durch die Wasser hineingeführt werden. Die Carychien leben vielleicht von Diatomeen etc.“ Was speciell die Thiere der Falkensteiner Höhle betrifft, so ist für die ausserhalb des Wassers sich heruntreibenden Poduren etc. durch sich zersetzende Holzstücke, Pilze, Fledermausexcremente und dergleichen mehr für pflanzliche und thierische Nahrung gesorgt. Für Spinnen ist an Dipteren kein Mangel. Die im Bach lebenden Thiere sind nicht nur auf moderne Pflanzenstoffe, die auch zwischen dem Sand des Baches anzutreffen sind (Holz, von aussen herabgeschwemmte Blätter etc.) angewiesen, sondern es stehen ihnen auch, wie ich gefunden habe, lebende Pflanzen zu Gebote.

Diese Bemerkung veranlasst mich, über die Flora der Falkensteiner Höhle Einiges mitzutheilen. Meines Wissens hat vor mir Niemand auf Pflanzen in dieser Höhle geachtet. Es gilt von der in derselben von mir angetroffenen Flora im Wesentlichen das Gleiche, was Professor Pokorny in den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien\*\*\*

---

\* Ebenso ein von Lespés (loc. cit.) aus Höhlen bei Tarascon (Ariège) namhaft gemachter Opilionide Von den Käfern bemerkt Lespés, dass sie «les détritns et surtout les pailles à moitié putrifiées» aufsuchen.

\*\* Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft, Band VII, pag. 12.

\*\*\* Band III (1853) pag. 114 ff. Ueber das Einzelne siehe Anhang.

über die unterirdische Flora der Karsthöhlen angibt. Er sagt: „Merkwürdiger Weise gedeihen hier nur Pilze, und selbst diese sind oft nicht vollkommen, oder sogar monströs entwickelt. Sie kommen in der ganzen Ausdehnung der Grotten auf organischer Unterlage, insbesondere auf hereingeschwemmten oder von Menschen hereingebrachten Holzstücken, die sich im Zustand der Fäulniß befinden, vor. Es sind theils Formen, welche bisher nur in ähnlichen unterirdischen Lokalitäten, besonders in Bergwerken, aufgefunden wurden, theils aber auch solche, welche ebenso gut unter dem Einflusse des Lichtes auf der Erdoberfläche gedeihen. Da auch erstere von den meisten Mykologen nur für Formen oberirdischer Pilze gehalten werden, welche durch die Eigenthümlichkeit des Standortes hervorgebracht sind, so liegt der Gedanke nahe, dass vielleicht die ganze Flora subterranea, soweit sie bisher aus den Karsthöhlen bekannt ist, ihre Entstehung nur den von aussen hereingebrachten Keimen zu verdanken habe. Alle bisher aufgefundenen Formen lassen sich unter bereits bekannte unterbringen.“

Die Bestimmung der von mir mitgebrachten Pflanzen, soweit eine solche überhaupt möglich war, verdanke ich der Güte des Herrn Professor Dr. Hofmeister in Tübingen. Auf im Wasser modernden Holzstücken traf ich eine im frischen Zustand gelblich-branne *Rhizomorpha*, welche bei ihrer rückschreitenden Metamorphose sich in Form schwarzer rosettenartiger Massen darstellt. Am schönsten, zu moos- und baumartigen Gebilden entwickelt, fand ich dieselbe auf Holzstücken in den jenseits des See's gelegenen Wasserbecken. Manche Exemplare wuchsen noch bei mir zu Hause weiter. (Auch aus den Karsthöhlen wird eine *Rhizomorpha* beschrieben.) Ferner entdeckte ich im Wasser sowohl auf Steinen, als (häufiger) auf Holz förmliche Rasen von *Leptomitus lacteus*, welche sich dem blossen Auge als graugelbe, schmutzige Filzmassen darstellen. Derselbe variirt etwas von dem gewöhnlich vorkommenden *Leptomitus lacteus*, sofern die durch Einschnürungen abgegrenzten Glieder sehr in die Länge gestreckt sind. Am gleichen Ort finden sich auch *Saprolegnia* und ausserdem einige kleinere Algen. Ausserhalb des Wassers,

bot sich, namentlich auf Excrementen von Fledermäusen, ausser anderen kleineren Pilzen *Mucor mucedo* dar, auf welchen er wie ein Wald von feinen hellen, oben geknöpften Nadeln üppig wucherte. Endlich fand ich in der von mir sogenannten „Spitzbogenecke“ auf einem in der überwölbten Nische gelegenen dünneren Aststück einen monströsen Hutpilz, lange, schwächliche, weisse Stiele (von etwa 1 Mm. Durchmesser, am Grunde etwas dicker; ungefähr zwanzig an der Zahl; die grösste Länge war 9 cm.), welchen sehr kleine gelbe Hütchen aufsassen. Am 12. Oktober dieses Jahres traf ich auf meinem, in eine diesseits des See's befindliche Wassersammlung vorgeschwemmten Floss und an dessen modernden Seilen zahlreiche, ziemlich weit entwickelte Exemplare eines *Agaricus* von weisser Farbe, wie mit Mehl bepudert, und von einer Länge bis zu 4 cm. Es ist dieses Vorkommen relativ gut entwickelter Pilze bei völligem Ausschluss des Lichtes immerhin von pflanzenphysiologischem Interesse. Auch von der Adelsberger Grotte bemerkt Pokorny (Schmidl's Grottenwerk, pag. 225): „man findet die Pilze im vollkommensten Dunkel, selbst im entferntesten Hintergrunde der Höhlen.“

Von Höhlen anderer Länder ist mir ausser der unterirdischen Flora der österreichischen Höhlen (siehe Anhang) noch die Erwähnung eines weisslichen, 2—3 Mm. grossen Pilzes auf Kalksinter in der mehrfach citirten mexikanischen Höhle durch Billimek bekannt. Ferner bemerkt Lespés (loc. cit.): „nous avons trouvé dans plusieurs points des moisissures, mais il nous a été impossible de les emporter; une espèce remarquable par sa grande longueur se développe sur les cadavres de l'Adelops.“ Auch auf *Leptoderus sericeus* fand Deschmann in Laibach eine Pilzbildung, welche Heufler (Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft, Band VIII (1858), Sitzungsberichte pag. 93) als *Isaria eleutheratorum* Nees bestimmt und für eine unentwickelte Form einer *Claviceps*-Art (wahrscheinlich *C. entomorrhiza*) erklärt. Von der Mammothhöhle in Kentucky hebt Tellkampf ausdrücklich hervor: „Von Vegetabilien war nirgends eine Spur zu entdecken.“ Auch von der Cole's-Höhle auf Barbados heisst es: „Keine Vegetation.“

Hiemit habe ich das ganze bisherige Resultat der naturgeschichtlichen Erforschung der Falkensteiner Höhle dargelegt. Eine gründliche Untersuchung sämmtlicher (wenigstens der grösseren) Höhlen des schwäbischen Jura, hauptsächlich auf ihre lebende Fauna, ist das Ziel, das wir anzustreben haben — eine Arbeit, welche das Vermögen des Einzelnen nach verschiedener Richtung übersteigen wird. Möchte mir daher meine Absicht gelungen sein, im Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg die Ausfüllung dieser Lücke in der Kenntniss der württembergischen Alp und speciell ihrer Innen-Fauna anzuregen. Vor allem richte ich an diejenigen Vereinsmitglieder, welche sich in anderen Absichten mit der Untersuchung von Höhlen beschäftigen, die dringende Bitte, nicht nur das Tode, sondern auch das Lebende zu berücksichtigen. Gerade für die Frage nach der Entwicklungsgeschichte und Entwicklungsfähigkeit nicht nur des Individuums, sondern auch über dasselbe hinaus der Art, der Gattung etc., für die Wahrscheinlichkeit oder Unhaltbarkeit der daran sich knüpfenden Hypothesen, unter deren Leitung man neuerdings so manchen lehrreichen und fruchtbringenden Gang durch die Natur angetreten hat, dürfen wir von dem Studium der lebenden Fauna spelaea und der sie bedingenden Faktoren wichtige Anhaltspunkte erwarten. Von diesem Gesichtspunkt aus muss es unzweifelhaft der Mühe werth erscheinen, dass wir auch der Thierwelt in den Höhlen des schwäbischen Jura unsere volle Aufmerksamkeit widmen, selbst auf die Gefahr hin, als „*homines cavernas succedentes, qui ex eo nominantur Troglodytae*“ \* bezeichnet zu werden. Ohnehin dürfte ja bald die Hypothese der Descendenz, gewiss eine noch nicht für das allgemeine Verständniss gezeitigte Frucht, Dank ihren unberufenen Verfechtern so populär und damit als bewiesene Lehre angesehen sein, dass selbst die Bauern auf der Alp unsere troglodytischen Wanderungen nicht mehr als Schatzgräberei oder dergleichen anstaunen, sondern mit der modernen Redeweise als einen leichten Atavismus entschuldigen werden.

---

\* *Agriculturae de animantibus subterraneis liber*; ed Sigfrid. 1614.

Vor allem aber wollen wir für unseren schwäbischen Jura mit der gleichen Hingebung an die Lösung der Aufgabe treten, welche Schmidl für den freilich grossartigeren und in vieler Richtung interessanteren Karst bewiesen hat, und welche ihn trotz mannigfacher Entsagung, Anstrengung und Gefahr sagen lässt: „Die Stunden, welche ich in den Höhlen des Karstes verlebte, gehören zu den genussreichsten meines Lebens.“

## A n h a n g .

Es wird wohl Manchem nicht unerwünscht sein, wenn ich, um eine übersichtliche Vergleichung zu ermöglichen, hier anhangsweise die öfters citirten, in den Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft in zerstreuten Notizen aus Höhlen erwähnten Thiere (und Pflanzen), soweit sie mir bekannt wurden, in systematischer Ordnung zusammenstelle. (Eine Zusammenstellung der Höhlenfauna nach der geographischen Verbreitung und dem Antheil der einzelnen Höhlen würde hier zu weit führen, da sie ein näheres Eingehen auf Lage und Beschaffenheit der letzteren erfordert.) Es ist in denselben\* die

---

\* Notizen über Höhlenfauna enthalten die Bände I–VII, ferner Band X, XII, XIII und XVII, endlich ein vom zoologisch-botanischen Verein in Wien 1855 herausgegebener Bericht über die österreichische Literatur der Zoologie etc. aus den Jahren 1850–53. Da ausser dem alphabetischen Verzeichniss dieses Berichts noch ein alphabetisches Register zu den 10 ersten Jahrgängen vorhanden ist, so habe ich aus den ersten 10 Bänden nur selten ein genaueres Citat beigesetzt, dagegen vom XII. Band an die wesentlichen Stellen angegeben.

Bei Thieren aus nicht österreichischen Höhlen ist dies besonders erwähnt. Ueber die Fauna der Grotten und Höhlen Oesterreichs, hauptsächlich des Karst, sind ferner zu vergleichen die ausführliche Arbeit von Schiner (mit Literatur-Angaben) in Schmidl's Grottenwerk, pag. 235–272 (nebst einer Tabelle über den Antheil der Adelsberger-, Lueger- und Magdalenen-Grotte an dieser Fauna), sowie die muster-giltigen Arbeiten von Schmidl über zahlreiche österreichische Höhlen in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie in Wien. Vergl. ferner die Arbeiten von Schiödte in Det kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrift. 5. R. 2. Bd. 1851 und Oversigt over det kgl. danske Vidensk. Selsk. Forhandling. 1847 und 1853.

österreichische Höhlenfauna, namentlich diejenige der Adelsberger Grotten, welche Anfangs der fünfziger Jahre fleissig studirt wurde, aber auch diejenige von Ungarn, Dalmatien etc. wohl ziemlich vollständig enthalten, ausserdem finden sich Angaben aus amerikanischen\* und anderen Höhlen, welchen ich noch die von Tellkampff aus der Mammuthhöhle in Kentucky angeführten Thiere anreihe.

a) Allgemeine Zusammenstellung der in den Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft aus Höhlen erwähnten Thiere  
(exclus. eine mexikanische Höhle).

Typus: **Vertebrata.**

Classe: **Mammalia.**

Ordnung: **Chiroptera.**

*Rhinolophus ferrum equinum* III, 25.

Fledermäuse aus der Familie der *Gymnorhina*. III, 26.

*Miniopterus Schreibersii* Natt.\*\*

Ordnung: **Rodentia.**

Nager von Rattengrösse II, 43.\*\*\*

Ordnung: **Carnivora.**

Mustelinen III, 155.

Thiere, etwa von Iltisgrösse II, 43.

*Vulpes* III, 27.

Classe: **Aves.**

Wildtaube III, 27.

Classe: **Amphibia.**

*Proteus anguinus* (*Hypochthon Laurentii* Fitz.) XII, 29 und 37; pag. 87 werden verschiedene Arten von *Hypochthon* erwähnt. †

\* Die Fauna einer mexikanischen Höhle habe ich nicht unter die übrige Zusammenstellung vertheilt, sondern für sich aufgeführt.

\*\* Aus verschiedenen Höhlen wird neben *Miniopt. Schreibersii* Natt. noch *Vespertilio murinus* L. erwähnt.

\*\*\* Schiner erwähnt in Schmidl's Werk aus der Adelsberger Grotte noch Knochen von *Myoxus*.

† In stehenden Tümpeln der schon oben citirten Baradla-Höhle be Aggtelek traf Schmidl Frösche und Tritonen. Von diesen Fröschen bemerkt schon Raiss, es beweisen ihre »blasse Farbe und mageren Knochen,« dass sie unfreiwillige Bewohner der Baradla waren (woh

Classe: **Pisces.**

*Phoxinus laevis* und *Cobitis barbatula* in den Schemnitzer Bergwerken. XII, Sitzungsberichte 35.

Typus: **A r t h r o p o d a.**

Classe: **Insecta.**

Ordnung: **Coleoptera.**

Familie: **Clavicornia.**

*Adelops*\* *acuminatus* Miller.

- › *Aubei* Schmidt.
- › *byssinus* Schmidt.
- › *croaticus* Miller XVII, 551.
- › *Erberii* Schaufuss XIII, 1219.
- › *Freyeri* Schmidt.
- › *globosus* Miller.
- › *Khevenhülleri* Miller.
- › *Milleri* Schmidt.
- › *montanus* Schmidt.
- › *ovatus* Schmidt.
- › *pruinosis* Schaufuss XIII, 1219.
- › *Schiödtei* Schmidt.

*Drimeotus Kovascii* Miller (ungarische Höhlen).

- › *Kraatzii* Emerich v. Frivaldszky.

*Leptoderus Hohemwarti* Schmidt = *Stagobius troglodytes* Schiöde (1831 in der Adelsberger Grotte entdeckt).

*Leptoderus sericeus* Schmidt (Unter-Krain).

- › *angustatus* Schmidt (Inner-Krain).

*Oryotus Schmidtii* Miller.

*Pholeuon angusticolle* Hampe.

- › *Leptoderum* Em. v. Friv.

Familie: **Carabicina.**

*Anophthalmus*\*\* *amabilis* Schaufuss XIII, 1219.

- › *globulipennis* Schmidt.

mit Hochwässern von aussen hereingekommen). Ein grosser Frosch, *Rana alpina Laurenti*, fand sich 250 Klafter von der Aussenwand des Hügels, 2000 Klafter vom Haupt-Eingang entfernt. Ausser Fröschen stiess man auf *Pelobates fuscus* Wagler und *Triton cristatus Laurenti*, welch' letzterer über 600 Klafter vom Eingang entfernt war.

\* Schiöde hat in seinem »specimen faunae subterraneae« die Gattung *Adelops* in *Bathyscia* umgetauft.

\*\* Den hier aufgeführten Arten fügt Dr. Joseph im Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur vom Jahr 1869

*Anophthalmus Hacquetii* Sturm.

- » *hirtus* Sturm.
- » *Motschulskyi* Schmidt.
- » *Redtenbacheri* Em. v. Friv.
- » *Schaumii* Schmidt.
- » *Schmidtii* Sturm.\*

*Pristonychus Schreibersii* Schm.

- » *elongatus* Dejean.

*Sphodrus modestus* Schaufuss XIII, 1219 (Dalmat. Höhlen).

- » *Erberii* „ „ „ „ „
- » *Schmidtii* Miller (= *Pristonychus eleg.* Dej.), Larve III, 153.

Familie: Staphylinidae\*\*

*Typhlobium stagophilum* Kraatz (an Stelle der Augen eine stigmenförmige Spalte, mit dünner, blasser Haut überzogen).

Familie: Curculionidae.

*Troglorhynchus anophthalmus* Schmidt.

Familie: Pselaphidae.

*Machaerites spelaeus*, nov. gen.

Ordnung: Lepidoptera.

Abtheilung: Geometridae.

*Larentia dubitata* Treitschke (wohl zufälliger Grottenbewohner).

Ordnung: Diptera.

Unter-Ordnung: Proboscidea.\*\*\*

Abtheilung Brachycera.

*Anthomyia mitis* Meigen (nach Schiner zufälliger Grottenbew.).

(pag. 173 ff.) aus den Krainer Grotten folgende bei: *An. Bilimekii* Sturm, *An. Scopoli* Schmidt, *An. pubescens* nov. sp. und *An. capillatus* nov. sp.

\* Vergl. Deutschlands Insekten Bd. XV (1844).

\*\* Schiödte führt noch zwei troglophile Staphylinen auf: *Homalota spelaea* Erichs. und *Quedius fulgidus* Erichs. (= *Staphylinus variabil.* Gyll. = *St. nitidus* Grav). [Im Eingang der Grotten und weiter hinein fand Schiödte viele lichtscheue Gattungen von Coleopteren und Dipteren: *Pterostichus*, *Omalium Trichopteryx*, *Cryptophagus*, *Sciara*, *Psychoda*, *Heteromyza* etc., die er zum Theil auch in Grotten bei Syracus antraf. (Vergl. Schiödte, spec. f. subt. loc. cit.)] Ein augenloser Staphyline (*Glyptomerus cavicola*) wird auch in der Stettin. entom. Zeitg., Jahrgang XVII. (1856), pag. 308—312 erwähnt.

\*\*\* Aus der Baradla-Höhle erwähnt Schmidl die *Heteromyza atricornis* Meigen als sehr zahlreich, ferner *Trichocera*. Vergl. ferner die von Schiödte angegebenen Dipteren.

*Phora aptina* Schiner.

» (eine Art von Schiödte erwähnt).

*Xestomyza* nov. spec.

Abtheilung: Nemocera.

*Ceroplatus tipuloides* Ferd. Schmidt.

*Chironomus viridulus* Mg. (nach Schiner zufälliger Grottenbew.).

*Sciara* (Band III).

Unter-Ordnung: Eproboscidea.

*Nycteribia Schmidlii* Sch. et Egg. (auf *Miniopterus Schreibersii* Natt.).

*Nycteribia biarticulata* Herm. (auf *Rhinoloph. ferr. eq.*).

Ordnung: Neuroptera.

Familie: Ephemeridae.

*Baetis bioculata* Pz. (nach Schiner zufälliger Grottenbewohner).

Ordnung: Orthoptera.

Unter-Ordnung: Orthoptera genuina.

*Phalangopsis cavicola* Kollar (Höhlenheuschrecke).\*

Zwei Heuschrecken (ohne nähere Bestimmung) Bd. II.

Unter-Ordnung: Thysanura.

Familie Poduridae.

*Anurophorus stillicidii* Schiödte (Adelsberger Grotte und mähr. Höhlen).

*Tritomurus scutellatus* Frfld.

Neue augenlose *Podura* (von Wankel in mähr. Höhlen gefunden).

Classe: Arachnoidea.

Ordnung: Arthrogastra.

*Obisium longimanum* Koll. (*Blothrus spelaeus* Schiödte).

Ordnung: Phalangida.

*Phalangium cancroides*.

» (ohne Speciesangabe) Bd. II.

*Lejobunum rotundatum* Koch (zufälliger Grottenbewohner).

Ordnung: Aranina.

Unter-Ordnung Dipneumones.

Familie: Orbitelae.

*Epeira fusca* Walk. XII, 35 (Höhlen der Schemnitzer Bergwerke).

Familie: Lycosidae.

*Lycosa* Bd. III.

\* Eine Larve einer Heuschrecke, wahrscheinlich von *Phalangopsis cavicola*, wird von Schiödte angegeben.

Familie: Tubitelae:

Subfam: Dysderinae.

*Stalita taenaria* Schiödte (blind; mähr. Höhlen); XII, 539.

Subfam: Drassiniae.

*Clubiona* Band III.

Subfam: Ageleninae.

*Hadites tegenarioides* Keyserling XII, 539 (augenlos; in den Höhlen der Insel Lesina).

*Tegenaria civilis* Kch. XII, 35 (Schemnitzer Bergwerke).

Unter-Ordnung Tetrapneumones.

*Anthrobia mammothia* Tellkamp\* (Mammuthhöhle Kentucky's) XII, 539.

Ordnung: Acarina.

Familie: Ixodea.

*Eschatocephalus gracilipes* Frfld. = *Ixodes troglodytes* Schmidt, wahrscheinlich = *Haemalastor gracilipes* Frfld. (augenlos; vielleicht an Tauben lebend, Luegger Grotte; mährische Höhlen).

*Ixodes vespertilionis* (?)

(Ein *Ixodes* ohne Bestimmung wird II, 43 erwähnt).

Classe: Myriopoda.

Ordnung: Chilognatha.

*Polydesmus subterraneus* Schmidt (mährische Höhlen).

Ordnung: Chilopoda.

*Lithobius forficatus* Latr.

» (Species unbestimmt) III, 155 (Krainer Höhle).

Tausendfüsse ohne nähere Bestimmung werden Band III erwähnt.

Classe: Crustacea.

Ordnung: Thoracostraca.

Unter-Ordnung: Decapoda.

*Troglocaris Schmidti* Dormitzer (= *Palaemon anophthalmus* Kollar) in der Gurker Grotte in Krain und in der Grotte von Kumpole in Unter-Krain. Lotos 1853, 85). Vergl. Register zum Bericht über die österreichische Literatur der Zoologie etc.

Ordnung: Arthrostraca.

Familie: Amphipoda.

*Niphargus stygius* Schiödte.

Familie: Isopoda.

*Titanethes albus* Schiödte = *Pherusa alba* Koch (schneeweisse Assel auf Stalaktiten).

\* Vergl. Wiegmann's Archiv, Jahrgang X, Bd. I, pag. 321.

Typus: **V e r m e s.**

Classe: **Annelides.**

Lumbricinen III, 26 (in dem den Boden bedeckenden Schlamm).

Ein von *Proteus* ausgebrochener Wurm, XII, 29 und 37 f. \*

Classe: **Nemathelminthes.**

Familie: **Anguillulidae.**

Weisse kleine Würmer, ähnlich der Gattung *Anguillula* in faulem Holz. III, 25.

Typus: **M o l l u s c a.**

Classe: **Gastropoda.**

Ordnung: **Pulmonata.**

Familie: **Helicina.**

*Helix Hauffenii* Schmidt (blind).

Familie: **Auriculidae.**

*Carychium\*\* (Zospeum) alpestre* Freyer, VI, 701; XII, 969.

» » *amoenum* Frfld. XII, 969.

» » *bidentatum* Hauffen VI, 701.

» » *Frauenfeldii* VI, 701; XII, 969.

» » *lautum* Frfld. VI, 701; XII, 969.

( » » *minimum* O. F. M.) von Frfld. beanstandete Species.

*Carychium (Zospeum) obesum* Schmidt XII, 969.

( » » *reticulatum* Hauffen VI, 623) von Frfld. beanstandete Species.

*Carychium (Zospeum) Schaufussii* XII, 971 (in einer spanischen Höhle).

*Carychium (Zospeum) Schmidtii* Frfld. (sehr veränderlich; Synonym: *C. costatum* Frfld. und *pulchellum* Frfld; *C. carniol.* Schmidt) VI, 623; XII, 969.

*Carychium (Zospeum) spelaeum* Rossmässler XII, 969.

Ordnung: **Prosobranchia.**

*Paludina pellicuda* Hauffen VI, 466, 624 (Grotte am Glaven).\*\*\*

\* Aus den oben erwähnten Tümpeln der Baradla-Höhle bei Aggtelek, in welchen Tritonen gefunden wurden, gibt Schmidl auch als ziemlich häufig einen eigenthümlichen Blutegel an, *Typhlobdella Kovaczi* Diesing (nach dem Entdecker in der Baradla so genannt). Vergl. über diesen Egel Diesing, *systema helminthum*, Vol. I, pag. 459. Im fließenden Wasser der Höhle fand sich kein lebendes Wesen.

\*\* Eine Revision der Gattung siehe Frauenfeld im Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wissensch. in Wien 1856. Bd. XIX, p. 70.

\*\*\* *Paludina viridis* wird von Freyer als Nahrung von *Proteus* erwähnt. Vergl. Schiner in Schmidl's Werk, pag. 269.

*Hydrobia spelaea* Frfld. XIII, 1022 (In Cuming's Sammlung aus den Höhlen mit *Dinornis*-Knochen auf Neu-Seeland. Länge 3 Mm.).

*Valvata erythropomatia* Hauffen VI, 465 (Görzacher Grotte).

• *spelaea* Hauffen VI, 702.

Classe: **Conchifera**.

Kleine schwarze Muscheln I. 106 (Adelsberger Grotte).

## b) Fauna der Grotte Cacahuamilpa in Mexiko. \*

Kalkhöhle. Temperatur 16° R. Die angeführten Thiere sind unter Steinen und an Stalagmiten gesammelt. Tiefer im Innern der Höhle sollen Wasserbehältnisse vorkommen.

Typus: **A r t h r o p o d a**.

Classe: **Insecta**.

Ordnung: **Coleoptera**.

Familie: **Carabides**.

*Bembidium unistriatum* Blmk.

Familie: **Silphides**.

*Choleva spelaea* Blmk.

Ordnung: **Lepidoptera**.

Familie: **Tineadae**. \*\*

*Ornic impressipenella* Blmk.

Ordnung: **Diptera**.

Abtheilung **Milichinae**.

*Pholeomyia* n. g.

*Pholeomyia leucozona* Blmk.

Ordnung: **Orthoptera**.

Familie **Saltatoria**.

*Phalangopsis annulata* Blmk.

\* Von Bilimek in den Verhandlungen der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft, Band XVII, 90f.

\*\* Nach John Scott lebt eine Motte, *Tinea ustella*, unter anderem auch in einer Steinkohlenmine bei Glasgow,  $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  englische Meilen vom Eingang des Stollens, an nicht mehr bearbeiteten Stellen zu jeder Jahreszeit häufig; soll das Licht nicht bemerken. Vergl. Froriep, Tagesberichte, 1850, Nro. 9. Auch Lespés spricht (loc. cit.) von Tineiden in der von ihm besuchten Höhle.

Familie: **Cursoria.**

*Polyphaga mexicana* Burm.

Familie: **Thysanura.**

*Lepisma anophthalma* Blmk (Länge 8—11 Mm.).

Classe: **Arachnoidea.**

Ordnung: **Annulata.**

*Phrynus mexicanus* Blmk.

Ordnung: **Araneae.**

*Drassus pallidipalpis* Blmk.

*Pholcus cordatus* Blmk.

Classe: **Crustacea.**

Ordnung: **Arthrostraca.**

Familie: **Isopoda.**

*Armadillo cacahuamilpensis* Blmk.

c) Fauna der Mammothhöhle (Mammoth Cave) in Kentucky (Edmonson-County).\*

Diese Höhle hat zahlreiche, weithin gegen 12 englische Meilen sich erstreckende Arme. Am tiefsten Punkte der Höhle, 5 engl. Mln. (etwa = 8 Kilom.) vom Eingang entfernt, fand man eine Wasseransammlung (Styx genannt; jetzt mit einem Boot zu befahren), in welcher Fische leben. Dieselbe erstreckt sich von da über 1 engl. Ml. in dem fast horizontal verlaufenden Höhlenarm. Das Wasser steigt im Winter und Frühling gegen 30—40 engl. Fuss (ungefähr = 9—13 Meter) im Sommer und Herbst fällt es ebensoviel wieder. Es verliert sich zwischen den etwas geneigten Schichten des Kalksteins (*carboniferous limestone*). In der regnerischen Jahreszeit ist es trübe und fließt (der Höhleneingang liegt gegen S., dem Green River zugewandt) in nördl. Richtung. In den warmen Monaten, nachdem sich der Thon abgesetzt hat, ist es sehr klar. Im Oktober 1842, als Tellkamp die Höhle besuchte, war nicht die geringste Strömung in dem 5—8' hohen Wasser zu bemerken. Temperatur des Wassers  $57\frac{1}{2}^{\circ}$  Fahrenheit (=  $14,2^{\circ}$  C. =  $11,3^{\circ}$  R.), der Luft =  $56^{\circ}$  Fahrenheit (=  $13,3^{\circ}$  C. =  $10,6^{\circ}$  R.).

\* Vergl. Tellkamp in Müller's Archiv 1844, pag. 381 ff. und Wiegmann's Archiv, ed. Erichson, X. Jahrgang (1844), Band I, pag. 318 ff.

Typus: **V e r t e b r a t a.**

Classe: **P i s c e s.**

Gruppe: **Physostomi abdominales.**

Familie: **Heteropygii** (After vor den Bauchflossen).

*Amblyopsis spelaeus* Dekay (weiss; Augen rudim; nach Thompson vivipar).

Ein schwarzer Fisch (Mudfish genannt), unbestimmt (entwickelte Augen).

Typus: **A r t h r o p o d a.**

Classe: **Insecta.**

Ordnung: **Coleoptera.**

Familie: **Clavicornia.**

*Adelops hirtus* Tellk.

Familie: **Carabicina.**

*Anophthalmus Tellkampfi* Erichson.

Ordnung: **Diptera.**

Unter-Ordnung: **Brachycera.**

*Anthomyia.*

Ordnung: **Orthoptera.**

Unter-Ordnung: **Orthoptera genuina.**

*Phalangopsis* (nach Thompson verwandt mit *Phalangopsis longipes* Audinet Serville).\*

Classe: **Arachnoidea.**

Ordnung: **Phalangida.**

*Phalangodes armata* Tellk.

Ordnung: **Aranina.**

*Anthrobia mammothia* Tellk.

Classe: **Crustacea.**

Abtheilung: **Mala costacea.**

*Astacus pellucidus* Tellk.

*Triura cavernicola* Tellk.

Typus: **P r o t o z o a.**

Classe: **Infusoria.**

*Chilodon* Ehb. etc.

\* S. H. Scudder führt in seinem Catalogue of the Orthoptera of North-America (Smithsonian miscellaneous collections) eine grössere Anzahl von Heuschrecken-Arten (theils zur Gattung *Rhaphidophora*, theils zu *Phalangopsis* gehörig) aus der Mammothhöhle auf. Vergl. über dieselben auch die Berichte im Archiv für Naturgeschichte XX und XXVIII.

## d) Unterirdische Flora\* \*

## 1) Unterirdische Flora der Karsthöhlen.

(Pokorny, Verhandlungen der Wiener zool.-bot. Ges. III, 114 ff.)

## a) Vollkommen entwickelte Formen.

## Hymenomycetes.

- 1) *Coprinus petasiformis* Corda. Grosse Luegger Grotte und Adelsberger Grotte.
- 2) *Agaricus (Mycaena) myurus* Hoffm. Grosse Luegger Grotte und Adelsberger Grotte.
- 3) ? *Polyporus abietinus* Fr. Adelsberger Grotte.
- 4) » *velutinus* Fr. » »
- 5) *Thelephora rubiginosa* Schrad. » »
- 6) *Thelephora sanguinolenta* » »
- 7) *Typhula erythropus* Fr. » »

## Dermatomycetes.

- 8) *Hypoxyton vulgare* Pers. Adelsberger Grotte.

## Gasteromycetes.

- 9) *Perichaena incarnata* Fr. Adelsberger Grotte.
- 10) *Diderma nigripes* Fr. Luegger grosse Grotte.

## b) Unvollkommene Formen.

## Hymenomycetes.

- 1) *Ceratophora fribergensis* A. Humb.; auf Balken und Brettern in der Luegger und Adelsberger Grotte; geht nicht in einen *Polyporus*, wie Hoffmann und E. Fries annimmt, sondern in einen *Lenzites* (wahrscheinlich *Lenzites septariu* Fries) über. Vergl. VI, 9.

\* Soweit sie in den Verhandlungen der Wiener zool.-bot. Ges. enthalten ist. Ueber unterirdische Pflanzen vergl. Scopoli, »Flora carniolica,« wo er schon einige merkwürdige Formen unterirdischer Gewächse der Karsthöhlen anführt, wie denn Scopoli auch in den Dissertationes ad historiam naturalem pertinentes pars I. Prag 1772 unter der Aufschrift: »plantae subterraneae descriptae et delineatae« lange vor A. v. Humboldt und Hoffmann eine Beschreibung und Abbildung zahlreicher, in österreichischen Bergwerken vorkommender unterirdischer Pflanzenformen gab. Pflanzen aus Karsthöhlen finden sich auch in der Sammlung von Welwitsch im Herbarium des k. botanischen Museums. (Verhandlungen der Wiener zool.-bot. Ges. III, 24 f.) Zu erwähnen sind ferner von späteren Schriften: Humboldt's Flora Fribergensis, plantas cryptogamicas, praesertim subterraneas exhibens 1793 und G. F. Hoffmann's Vegetabilia in Hercyniae subterraneis collecta (Norimbergae 1811).

Vergl. Pokorny »zur Flora subterranea der Karsthöhlen« in Schmidl, die Grotten von Adelsberg etc. 1854. pag. 223—229.

2) Ein weisses wurzelähnliches *Mycelium*, wahrscheinlich dem *Polyporus Vaillantii* Fr. angehörig. Adelsberger Grotte.

Gasteromycetes.

3) *Mycelium* von *Stemonitis fusca* Pers. Auf Blättern am Eingang der Adelsberger Grotte.

Hyphomycetes.

4) *Rhizomorpha (subterranea Pers.) polymorpha*. Auf alten Gebäuden, Balken und anderem Holzwerk in mannigfaltigen Formen; in allen unterirdischen Lokalitäten häufig.

5) *Ozonium stuposum* Pers. und *auricomum* Link. In verbreiteten gelbrothen Rasen, der gewöhnliche Ueberzug der an feuchten Stellen herumliegenden Holzstücke.

6) *Fibrillaria subterranea* Pers. Bei Adelsberg.

7) *Hypha argentea* Pers. An gezimmerten Balken häufig.

2) In den Schemnitzer Bergwerken (Band XII, pag. 36)

fand sich eine zierliche *Rhizomorpha* auf einem gesunden Fichtenstempel, der höchstens seit 3 Monaten an einem trocknen, mässig warmen Orte stand; auf der ganzen übrigen, gleichzeitig aufgestellten Zimmerung fand sie sich nicht mehr. Nach der Bestimmung von Reichardt ist sie = *Fibrillaria verticillata* Sow. = dem *Mycelium* eines Hutpilzes, nach Fries von *Thelephora lactea* Fr.

3) In der mexikanischen Höhle Cacahuamilpa

(Bd. XVII, 901 f.)

fand Bilimek einen weisslichen Pilz auf Kalksinter.

---

Werfen wir einen kurzen vergleichenden Rückblick auf die Höhlenfauna im engeren Sinn, soweit ich sie hier zusammenstellen konnte, so finden wir von den sieben jetzt noch ziemlich allgemein (obwohl manche schon weiter spalten) festgehaltenen Thiertypen (*Protozoa*, *Coelenterata*, *Echinodermata*, *Mollusca*, *Vermes*, *Arthropoda* und *Vertebrata*) mit Ausnahme der auf das Meer beschränkten Echinodermen und der Coelenteraten alle vertreten. Von den Protozoen ist wohl eine reichere Vertretung anzunehmen, als bis jetzt bekannt ist, und auch die Coelenteraten dürften nicht ganz von der Höhlenfauna ausgeschlossen sein. Die Mollusken, und zwar die Gastropoden, sehen wir zahlreicher auftreten, als man wohl vermuthen möchte, während die bislang bekannte Bethheiligung der Würmer eine auffallend geringe ist. Hiebei ist zu berücksichtigen, dass unter der an sich schon

schwierig zu enthüllenden Höhlenfauna gerade die Würmer nebst den Protozoen das verborgenste Leben führen. Das grösste Contingent stellen, wie sich aus mehrfachen Gründen erwarten lässt, die Arthropoden,\* nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ, indem sämmtliche vier Classen mit zahlreichen Gruppen sich betheiligen. Unter den vier Classen überwiegen wiederum die Insekten, namentlich durch die reiche Vertretung der Coleopteren; dann folgen die Arachniden, die Crustaceen und endlich die Myriopoden. Von den Wirbelthieren sehen wir nur die zwei niedersten, in ihrer Organisation nahe verwandten Classen, die Fische und die Amphibien an der Fauna spelaea sens. strict. Theil nehmen, und zwar in einem sehr geringen Verhältniss.

---

\* Vergleiche eine allgemeine Uebersicht der Höhlen-Arthropoden in Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, fortgesetzt von Gerstäcker, Band V, 229 f.

Weitere allgemeine und interessante Bemerkungen über den entomologischen Theil der Grottenfauna siehe in einer Arbeit von Dr. Joseph im Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur vom Jahr 1869 (pag. 169 ff.). Die daselbst gegen die Descendenz-Hypothese aufgeführten Thatsachen sind zum Theil falsch oder unvollständig berichtet, z. B. die Behauptung, dass die Thysanuren der Grotten mit Angen begabt seien, was zwar für das citirte *Anur. stillicid.*, nicht aber für andere Poduren richtig ist. Auch die Bemerkungen über den Sehnerven leiden an Einseitigkeit, indem sie die Faktoren der Anpassung und Vererbung nicht berücksichtigen. Mit dem Opticus bei *Anophthalmus* muss z. B. Joseph's Behauptung in Collision kommen. Joseph gelangt zu der Ansicht, dass die jetzige Grottenfauna ein in die gegenwärtige Schöpfung hineinragender Rest einer ursprünglich weit grösseren und mannigfaltigeren blinden Fauna sei, deren Glieder im Kampf um's Dasein da unterlagen, wo der Besitz des Sehvermögens von Vortheil war; er behauptet ferner, dass die Darwin'sche Annahme der Abstammung der blinden unterweltlichen Arten von sehenden oberweltlichen bis jetzt durch keine Thatsache unterstützt werde. So weit ich davon entfernt bin, die Descendenz-Hypothese als Dogma aufstellen zu wollen, so ist nach meiner Ansicht letztere Behauptung entschieden unrichtig. Die Annahme Joseph's hingegen trägt durchaus nicht allen in Betracht kommenden Faktoren (geologische Entwicklung etc.) Rechnung. Auf das Detail einzugehen, würde hier zu weit führen.

Von den Reptilien an aufwärts, welche in ihrem Bau schon mehr zu den Vögeln tendiren, finden wir zwar wohl noch einzelne Vertreter einer Fauna subterranea im weiteren Sinne, aber, trotzdem noch da und dort eine tiefer greifende Anpassung an ein lichtloses Leben uns begegnet, keine Angehörigen der Fauna spelaea s. strict.; wobei in Anschlag zu bringen ist, dass letztere gegenüber der ersteren wesentlich abgegrenzt sein muss durch den für die Höhlen charakteristischen Mangel eines ausgedehnten, höhere Gewächse umfassenden Pflanzenwuchses, und den Ausfall des mit einem solchen verbundenen Reichthums an Larven etc., wie er z. B. für einen Talpinen erforderlich wäre. Von den Vögeln ist im Zusammenhang mit der einseitigen und einheitlichen Organisation dieser Classe kein Fall von Mangel der Augen oder von rudimentären Augen bekannt, wie wir solche Fälle nicht nur in allen Typen, sondern auch speciell in allen übrigen Wirbelthierclassen antreffen. Weitere mehr in's Einzelne gehende Vergleichen und die daraus sich ergebenden Fragen und Schlüsse mögen dem Leser überlassen bleiben. Hoffen wir, dass es in nicht zu ferner Zeit durch vereinte Anstrengungen gelingen werde, mit Hilfe von Sammlung des bislang Bekannten und von neuen Forschungen eine klare Einsicht nicht nur in die Zusammensetzung und geographische Verbreitung der Höhlenfauna, sondern vor allem auch in ihre Entwicklungsgeschichte zu gewinnen.

Zum Theil die gleichen Probleme, welche die Erforschung der Fauna spelaea zu lösen versucht, bewegen die gleichfalls erst in den Anfängen begriffene und zwar noch jüngere Untersuchung der Tiefenfauna nicht nur des Meeres, sondern auch unserer Binnengewässer. Ursprünglich war der leitende Gesichtspunkt bei der fannistischen Tiefenuntersuchung der Binnen-See'n der, marine oder alte Formen zu entdecken, wie es denn auch in der That den Bemühungen von Loven, Verrill und Anderen gelang, marine Crustaceen zu finden, sowohl in skandinavischen, als in amerikanischen See'n, und zwar zum Theil die gleichen Thiere (*Mysis relicta* etc.). Die Tiefenfauna bietet aber auch ein weiteres Interesse durch den Ausschluss des Lichtes, welchen sie mit der Fauna spelaea neben anderen Verhältnissen (Constanz der Tem-

peratur etc.) gemein hat. In dieser Richtung liegen aus jüngster Zeit interessante Untersuchungen von Forel über Schweizer-See'n vor, zu welchen er schon früher eine Einleitung publicirt hat.\* Herr Professor Dr. Forel hatte die Güte, mir hierüber Einiges mitzutheilen und mir die Veröffentlichung zu gestatten.\*\* Nach seinen bei Morges angestellten photographischen Experimenten reicht im Genfer-See\*\*\* die chemische Wirkung des Lichtes auf die photographische Platte (Chlorsilber) nicht über 50 m. Tiefe hinab, bei 40 m. ist sie schon sehr schwach. Schon in einer Tiefe von 30 m. bei welcher Forel noch eine Wirkung des Lichts auf den Opticus anzunehmen geneigt ist, fand er blinde Exemplare eines *Gammarus*. † Die Küstenfauna des Genfer-See's weist einen *Gammarus* mit vollkommenen Augen auf; in Uebereinstimmung damit fand Forel in der seichten Abtheilung des Bodensees bei Ernatingen in der Nähe von Constanz in der Tiefe von 20 m. einen gleichfalls mit Augen versehenen *Gammarus*. Im Neuchateler-See dagegen fanden sich bei 65 m. Tiefe zwei *Gammarus*-Exemplare, von welchen das eine vollständig blind war, während das andere an der Stelle, an welcher das Auge zu suchen ist, einen leichten, schwach pigmentirten Fleck zeigte. Wir sehen hier, wie anderwärts, dass das Pigment, welches zu seiner Bildung des Lichtes bedarf, bei Ausschluss des Lichtes das Erste ist, das der Organismus einbüsst, †† und zwar

\* Vergl. Dr. F. A. Forel »Introduction à l'étude de la faune profonde du Lac Léman« in dem Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles, Vol. X (1868-70), pag. 217 ff. In dieser Einleitung wird neben der vorläufigen Mittheilung der Resultate der Zweck und die Methode der Untersuchung dargelegt.

\*\* Ein Résumé dieser Untersuchungen findet sich in der diesjährigen September-Nummer vom Archiv de sc. phys. et natur. de Genève.

\*\*\* Die verschiedenen Seen werden sich wohl, entsprechend ihrer durch mancherlei Faktoren bedingten verschiedenen Farbe, in dieser Richtung nicht ganz übereinstimmend verhalten.

† Auch Höhlenthiere sieht man durch die Strömung des Wassers etc., vielleicht auch durch eigene Wanderungen über die Grenze der Dunkelheit gelangen.

†† Will man behaupten, dass die Uebergänge einer Entwicklung zum Lichtleben angehören, so lässt sich entgegenen, dass wir durch

nicht allein im Grenzgewebe des Körpers überhaupt, sondern auch im optischen Apparat desselben (allmählich auch in tiefer liegenden Organen), während der im centralsten Plan der Organisation begründete nervöse Theil des Auges am spätesten weicht (bei *Anophthalmus* etc. ist der Opticus noch vorhanden). Es ist das Pigment aber auch zugleich, wie uns die vergleichende Anatomie und Physiologie lehrt, dasjenige Constituens des Auges, welches nothwendig zu dem nervösen Apparat treten muss, wenn überhaupt eine Lichtempfindung, eine Unterscheidung zwischen Hell und Dunkel, ermöglicht werden soll. Der von Forel sogenannte „*Gammarus coecus*“ von geringer Grösse und schwach röthlicher Färbung bewohnt im Genfer-See sehr zahlreich eine Tiefe von 30—300 m. (Ueber 300 m. ist noch nicht untersucht worden). Ansserdem fand sich im Genfer-See in einer Tiefe von 60—300 m., bisher nur in 5 Exemplaren, eine kleine, etwas grau gefärbte, ebenfalls augenlose Assel: „*Asellus coecus*“. Ausser diesen blinden Arten von zwei auch in unserer Falkensteiner Höhle vertretenen Krebsgattungen weist die Tiefenfauna des Genfer-See's zahlreiche mit Augen begabte Thiere auf, namentlich Crustaceen, aber auch Mollusken (darunter eine *Valvata*), Würmer (Turbellarien, Oligochäten etc.), unter anderem auch eine *Hydra* und zwei Vorticellinen. Eine weitere Erforschung der Tiefenfauna verspricht nicht minder, als diejenige der Höhlenfauna wichtige Aufschlüsse nicht nur über viele specielle morphologische Fragen, sondern auch über die Geschichte der Organismen, über ihre Verbreitung im Raum und in der Zeit. Die Untersuchungen dieser beiden Zweige der Fauna sind es ohne Zweifel werth, intensiv und extensiv möglichst gefördert zu werden und sind einander gegenseitig eine nothwendige Ergänzung.

---

Analogie-Schlüsse mehr zur Annahme einer regressiven Metamorphose gedrängt werden.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Fries Sigmund

Artikel/Article: [Die Falkensteiner Höhle, ihre Fauna und Flora. 86-163](#)