

Entomologisches Nachrichtenblatt

Herausgeber, Eigentümer und Verleger: Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen. Geschäftsstelle und Klubheim Volkshochschule Ottakring, Wien XVI, Ludo Hartmannplatz 7. Klubabend jeden Freitag 19 Uhr.
Für Schriftleitung und Druck verantwortlich: Hermann Jakob, Wien VI, Mollardgasse 13.

Bezugspreis für Österreich einschließlich Mitgliedsbeitrag jährlich S 40.—, Schweiz sfr. 8.—, Deutschland DM 8.—, USA Dollar 5.—, übriges Ausland sfr. 8.—. Einzelhefte: Österreich S 3.—.

Alle Zuschriften an das Klubheim. Bei Anfragen bitte Rückporto beilegen.

3. Jahrgang

Nr. 6

September 1956

Die Kleintierwelt in Höhlen

Auszug aus einem Vortrag, gehalten am 15. September 1956
von Dr. Ing. Karl M a n d l

Im landläufigen Sinn versteht man unter "Höhlen" von der Aussenwelt grösstenteils abgeschlossene, lichtlose Räume im Innern eines Gebirgsmassivs. Die Entstehung solcher Räume kann auf verschiedene Weise vor sich gegangen sein, in der Regel aber ist die physikalisch und chemisch erodierende Wirkung des Wassers der Anlass zur Bildung von Höhlen besonders in Kalkgebirgen, in denen ja weitgus der grösste Teil aller bekannten Höhlen liegt. Die Wucht des fliessenden Wassers einerseits besorgt das Auswaschen des Gesteins und andererseits wirkt der chemische Lösungsprozess. Dieser ist so zu verstehen, dass das Regenwasser an der Erdoberfläche und im Humus das durch Oxydation organischer Reste entstehende Kohlendioxyd löst und dann als Kohlensäure imstande ist, das einfach kohlensaure Kalzium, aus dem der Kalkstein besteht, aufzulösen und als doppelkohlensaures Kalzium abzuführen. Wo also Tagwasser auf Kalkstein einzuwirken vermag, z. B. in Ritzen und Sprüngen des Gesteins, dort wird der Spalt immer grösser, bis eben ein richtiger Hohlraum entsteht. Freilich ist das Wasser bald gesättigt und hat dann keinerlei lösende Wirkung mehr. Im Gegenteil: beim Weiterfliessen in weniger kohlendioxydreiche Räume gibt es sehr bald wieder Kohlendioxyd ab und der Kalk muss sich ausscheiden. Es kommt zur Bildung von Tropfsteinen, die durch ihre oft bizarre Form das Auge des Beschauers erfreuen. Sowohl zur Bildung von Höhlen wie auch zum Aufbau von Tropfsteinen sind naturgemäss lange Zeiträume, die in die vielen Jahrzehntausende gehen, nötig.

Vom Standpunkt des Biologen aber sind nicht nur diese als Schulbeispiel zu wertenden Erosionsprodukte des Wassers als Höhlen zu bezeichnen. Im ökologischen Sinn ist auch jede kleinste Spalte im Gestein, jedes Loch in einem Baum, der Raum zwischen faulenden Blättern, die Hohlräume zwischen aufeinander lagernden Steinen u. s. w. als Höhlen zu bezeichnen. Alle diese Räume sind von Tieren besiedelt, denn in ihnen sind Nährstoffe vorhanden und wo sich Nahrung bietet, dort stellen sich auch alsbald Gäste ein, primär phytophage, sekundär carnivore. In ihrer Gesamtheit kann man die Tierwelt in diesen Räumen als "Höhlenfauna" bezeichnen. In diesem Sinn ist auch jene südamerikanische Meloe-Art, die bei einem Hymenopteron, das sich sein Nest in ausgehöhlten Zuckerrohrstengeln baut, schmarotzt, ein "Höhlenkäfer". Und ganz so wie die uns als "Höhlenkäfer" geläufigen Arten ist auch diese Meloe pigmentlos und augenlos.

Betritt man eine Höhle von Tag aus so kommt man vorerst in die noch belichtete Eingangsregion, nachher erst in die lichtlose, eigentliche Höhle. Die Tierwelt ist in beiden naturgemäss verschieden. Die Fauna der Eingangsregion ist nicht scharf von jener der Aussenwelt verschieden. Ganz anders hingegen die Fauna des lichtlosen Teils der Höhle. Hier muss man wieder drei Gruppen von Tieren unterscheiden; Troglbionte, das sind die echten Höhlentiere, Troglophile, die das Leben in Höhlen vorziehen, aber auch manchmal ausserhalb von Höhlen zu finden sind, und Troglaxene, Höhlenfremdlinge, die durch Zufall in Höhlen geraten.

Von grösstem Interesse sind natürlich die Troglbionten. Sie haben sich den Umweltsbedingungen in vollkommener Weise angepasst und sind ausserstände, ausserhalb der Höhlen auch nur kurzfristig zu leben. Die ökologischen Bedingungen dieses Lebensraumes sind so ganz anders gear- tet wie die der Aussenwelt und kurz charakterisiert folgende: Die absolute Lichtlosigkeit, eine relativ konstante, meist zwischen plus vier und plus neun Grad C schwankende, also ziemlich niedrige Temperatur und eine extrem hohe Luftfeuchtigkeit, die meist 90% überschreitet. Daraus erklärt sich das Fehlen des Pigments der Höhlentiere, die gänzliche Rückbildung der Augen und der Flügel, sowie die Bildung von Tastorganen zur Auffindung der Nahrung und des anderen Geschlechts. Diese Tastorgane bestehen in stark bewimperten Antennen und zahlreichen Borsten an den verschiedensten Körperstellen. Ausserdem sind Fühler und Beine von meist auffallender Länge.

Abgesehen von den wenigen Wirbeltieren, wie Grottenolm und Fleder- mäuse, von denen ersterer ein im Larvenstadium geschlechtsreif ge- wordener Lurch ist, besteht die Höhlenfauna zumeist aus kleinen und kleinsten Tieren. Es wurden Vertreter folgender Tiergruppen als Höhlen- bewohner festgestellt: Würmer, Schnecken, Krebse, Tausendfüsser, Spinnen- tiere und Insekten. Unter diesen wieder: Urinsekten mit zahlreichen Arten von Springschwänzen, Käfer, Hautflügler, Mücken und Fliegen, Heu- schrecken, Netzflügler und Schmetterlinge. Der weitaus grössere Teil der genannten Tiere ist natürlich nur troglophil, ein ganz ansehnlicher Teil aber, besonders unter den Koleopteren, ist troglbiont.

Die Insekten mögen einer näheren Betrachtung unterzogen werden. Die Schmetterlinge finden sich fast nur in der Eingangsregion. Es sind Nachtfalter, sehr häufig findet man *Scoliopteryx* L. und andere Noctuiden, die in den Höhlen ein Versteck für die Tageszeit suchen. Sie sind als troglaxen zu bezeichnen. Troglphil aber scheint eine *Boarmia*-Art zu sein, die man öfters weit innen im lichtlosen Teil von Höhlen finden kann. Troglphil sind auch die beiden bei uns vorkom- menden Heuschreckenarten der Gattung *Troglophilus*, einige Fliegenar- ten, etliche Collembolen und von den Käfern *Laemostenus* Schreibersi Küst., *Quedius mesomelinus*, *Nebria castanea* und *diaphana*, *Omalium validum* und andere.

Die weitaus interessantesten Vertreter der Höhlenfauna sind aber wie schon bemerkt, die Troglbionten, denn sie geben die Möglich- keit über das phylogenetische Alter, über Verbreitungswege und anderes einige Erkenntnisse zu gewinnen. Wie auch bereits erwähnt sind diese Tiere augen- und flügellos, ihre Migrationsfähigkeit ist daher äusserst beschränkt. Ich habe mich ausschliesslich mit Koleopteren beschäftigt, so dass ich nur über diese Insektenordnung ausführlicher berichten kann. Es sind folgende Familien unter den echten Höhlenkäfern zu fin- den: Carabidae, Staphylinidae und Silphidae. In den Mikrohöhlen, wie es tiefe Laublagen und Schotterlagen im Boden darstellen, finden sich

dann noch zusätzlich Vertreter der Familien Pselaphidae, Colydiidae und Curculionidae.

Wie und wovon leben nun diese Tiere? In Höhlen südlicherer Breiten, wie im Balkangebirge, sind Höhlenkäfer im allgemeinen recht häufig. Ich habe Höhlenlaufkäfer, wie die markanten Pheggomisetes-Arten, z.B. an den Wänden der Höhlen herumkriechen gesehen, nicht weniger häufig, wie die recht unbeliebten Blutsauger, die nächtlicherweile in den balkanischen Hotelzimmern an den Wänden kriechen. Stellt man dort den Blindkäfern mit Köderfallen nach, dann kann es vorkommen, dass die Becher bis zum Rande vollgefüllt mit Käfern sind. Ich selbst habe einmal den Aaskäfer *Netolitzkya Maneki* in einer bulgarischen Höhle gesucht und ihn lange hindurch trotz Umdrehens vieler Dutzende von Steinen nicht finden können. Dann aber waren unter einem einzigen Stein mehrere Hundert versammelt. Einen Laufkäfer, *Paraduvallius bulgaricus*, konnte ich ebenfalls lange nicht finden, bis ich mein Augenmerk auf eine nur wenige Zentimeter breite, gelbe Lehmschicht lenkte, die von einem unterirdischen Bach an die Ufer geschwemmt worden war. Dort aber auch nur dort war er zahlreich zu finden, selbst unter den kleinsten Steinchen. Das Vorkommen dieser Tiere hängt sicher mit einer örtlichen Anhäufung von Nahrung zusammen. Im gerade erwähnten Fall hat eben der Bach die in die Höhle eingeschwemmten Tiere, die dem Höhlenkäfer als Nahrung dienen, an diesem Streifen zusammen mit dem Lehm angeschwemmt. In anderen Höhlen muss man nur jene Stellen suchen wo Material vom Tag eingeschwemmt wird. Zumeist verriecht sich dies durch eine vom Humus herrührende dunkle Farbe. Hier wird man daher mit grösster Aussicht auf Erfolg nach Blindtieren suchen müssen.-

Im Gegensatz zum Balkan sind bei uns die Höhlen bedeutend dünner besiedelt. Die nördlichen Kalkalpen sind überhaupt die Grenze des Verbreitungsgebietes der echten Höhlenkäfer. In Österreich wurden in diesem Gebiet nur zwei Laufkäferarten aus dem Genus *Arctaphaenops* festgestellt, jedoch keine Höhlensilphide. In den Schweizer Jurabergen wurden, soweit ich unterrichtet bin, eine *Trichaphaenops*-Art und zwei Silphiden der Gattung *Royerella* gefunden. Die südlichen Kalkalpen sind etwas artenreicher, wesentlich allerdings auch nur in ihren ausserhalb Österreichs liegenden Gebirgszügen.

Interessant ist nun, dass sogenannte "echte Höhlenkäfer", also solche, die alle morphologischen Eigenschaften dieser, wie lange Fühler und lange Beine, sowie ausgeprägte Tastborsten besitzen, auch in Gesteinsspalten leben. Anscheinend ist sogar dieser Lebensraum der primäre. Nur dringen wir in ihn mit unseren Sammelmethode praktisch niemals vor.

Glücklicherweise kommen uns da die Bergwerksbetriebe mit ihren Stollenbauten zu Hilfe. Durch diese Stollen werden die Gesteinsspalten angeschlagen und die Käfer gelangen mit dem eindringenden Regenwasser oder auch ganz zufällig in die Stollen und bleiben dort. Sie sind, wenn man Glück hat, unter Steinen oder unter Holz auf der Sohle des Stollens ausnahmsweise auch zu finden. Häufiger und leichter erbeutet man sie natürlich mit Köderfallen. Mit Hilfe solcher gelang mir z.B. die recht interessante Feststellung, dass mehrere blinde Laufkäferarten von der Talsohle bis zur Gipfelregion des Obirmassivs vorkommen, entsprechend einem Höhenunterschied von fast 2000 m und einer Längenausdehnung von etwa 9000 m.

Diese kleine aber bemerkenswerte Feststellung zeigt nun, dass auch die echten Höhlenkäfer eine gewisse Migrationsfähigkeit besitzen. Dies

spricht auch Prof. Dr. Strouhal in dem Satz aus, "dass die Höhlentiere Österreichs, die die Eiszeit überlebt haben, einschliesslich der Antrobionten, die zu den an das Höhlenleben weitestangepassten Tieren zählen, doch nicht zu den ursprünglichen, schon immer dagewesenen Bewohnern des Landes gehören. Aus ihrer geographischen Verbreitung lässt sich allgemein ersehen, dass auch sie, allerdings schon in sehr früher Zeit, vor der Eiszeit oder zumindest in einer Zwischeneiszeit eingewandert sind. Sie kamen ausnahmslos vom Süden her."

So werden wir auch die Arctaphaenops-Arten der Dachstein- und der Luggauer-Höhlen als einen letzten Rest einer praeglazialen Einwanderungswelle aus dem Süden um den Westrand der Alpen herum zu betrachten haben. Dass diese Arten auch die Rissvergletscherung überdauert haben, dürften sie aber nicht bloss dem Umstand zu verdanken haben, dass die Höhlen des Dachsteinmassivs eine enorme Ausdehnung besitzen, sondern jenem, dass auch während der grössten Vergletscherung dieses Gebietes immerhin noch genügend im Sommer ausapernde Areale vorhanden gewesen sein müssen, die nicht nur oberirdisch lebenden Tieren die Möglichkeit zu überdauern gaben, sondern auch genügend organische Reste bzw. Organismen in die Spalten und Klüfte beförderten, um auch den unterirdisch lebenden Tieren das Vegetieren zu ermöglichen. -

Abschliessend möchte ich noch einige Hinweise und Ratschläge für das Sammeln in Höhlen geben. Die Erfolgsaussichten sind beim blossen Suchen äusserst gering. Gute Ergebnisse kann man nur mit Hilfe von Köderfallen erwarten. Am besten bewährt hat sich der Dauerköder, das sind zwei ineinander gestellte Gefässe, von denen das innere den Köder (Käse, faulendes Fleisch, faulende Fische, Heuschrecken, Schnecken etc.) enthält, das äussere einen konservierenden und geruchlosen Alkohol (Glyzerin, Äthylenglykol). Theoretisch und auch praktisch kann man zu jeder Jahreszeit Tiere ködern, da ja der Lebenszyklus in diesem das ganze Jahr hindurch gleichbleibenden Lebensraum an keine Winterruhe gebunden ist. Man mache sich auch zur Gewohnheit, alles was erbeutet wurde, das heisst alles, was sich in den Fallen gefangen hat, mitzunehmen, da die Höhlenfauna in ihrer Gesamtheit noch lange nicht erforscht ist und nicht nur Käfer, sondern auch alle anderen Tiere wertvolle Erkenntnisse liefern können.

---o---

Die Schriftleitung bittet dringend um Einsendung von Manuskripten über Lepidopteren. !!!

Elaphria (Caradrina) gilva Donz. im oberösterreichischen Flachlande (Lep. Noct.)

Von Hans Foltin-Vöcklabruck

Am 27. Juni 1955 erhielt ich in Vöcklabruck im Stadtgebiete an einer grossen elektrisch beleuchteten Auslage eine ganz frische graue Noctuide, die mir wegen ihres seidigen Glanzes sofort auffiel. Es stellte sich heraus, dass es eine *C. gilva* Fonz. war. Der Fund liegt immerhin 15 bis 20 km Luftlinie vom Gebirge, von den bekannten Flugplätzen entfernt. -

Die Art ist in Oberösterreich an ihren wenigen rein alpinen Flugstellen oft zahlreich anzutreffen. Sie fliegt schon in der Dämmerung, ist Blütenbesucher, hauptsächlich *Silene inflata*, und kommt gerne ans

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Nachrichtenblatt](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [3_6_1956](#)

Autor(en)/Author(s): Mandl Karl

Artikel/Article: [Die Kleintierwelt in Höhlen. \[Vortragsauszug\]. 1-4](#)