

# Berichte

über

die Versammlungen des Botanischen und des  
Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen.

1923—24.

---

## Die Kleinhöhlenfauna.

(Vortrag auf d. Versamml. d. Bot. Zool. Ver. f. Rh.-W. vom 9. Okt. 1920)  
von Dr. Fr. Heselhaus S. J., Godesberg.

M. D. u. H.! Sobald von Höhlen die Rede geht, rüsten Sie sich im Geiste mit Pechfackel oder Acetylenlaterne, um in die geheimnisvollen Klüfte des Erdinnern zu dringen, wo die stillen Wasser fließen, wo der rinnende Tropfen in saecularem Wirken Alabastersäulen aufbaut und lichte Vorhänge webt. Wenn Sie von der Fauna der Höhlen hören, so werden Sie an Fledermäuse und Guacharos, an den Grottenolm der Karst und die blinden Fische der Mammothöhle erinnert. Die Erforschung dieser Grosshöhlenfauna hat in der Hand namhafter Zoologen bedeutende Fortschritte gemacht. Wenn Sie etwa in Otto Hamanns Höhlenfauna die Literatur übersehen, werden Sie eine Anzahl unserer besten Namen unter den Höhlenforschern vertreten finden. Ich nenne beispielsweise Eimer, Wiedersheim, Packard, Reitter, Ganglbauer, Schiner, Bezzi, Simon u. a. Die Geschichte der Erforschung der Kleinhöhlenfauna ist viel bescheidener. Vielleicht schon deshalb, weil die Kleinhöhlen selbst viel weniger romantisch sind. Ich habe kein Lichtlein bei allen meinen Untersuchungen verbrannt. Wie der Name sagt, umfasst der Begriff der Kleinhöhlen all die kleinen Hohlräume, die sich in der Erde, in Gesteinsspalten, in hohlen Bäumen etc. befinden. Wie weit der Begriff dieser Cavernellen (diese Bezeichnung verdient vor der barbarischen Bildung Mikrocavernen den Vorzug —) sich ausdehnen lässt, wird sich am besten in einer Schlussbemerkung erörtern lassen.

Eine ganz hervorragende Rolle spielen unter den Kleinhöhlen die Nesthöhlen. (Was man aber alles Nest nennen kann, möge durch einige Schlagworte beleuchtet werden: Schlafnest des Orang-Utan (nur für eine Nacht), der Strumpf des Webervogels, Baum-

höhle des Steinkauzes, Nest des Sticlings, Kolbenwasserkäfers, der Sandbiene u. des Mistkäfers.) Die Untersuchung der Kleinhöhlen hat demgemäss mit einer Untersuchung von Nestern eingesetzt, auch ich habe mit Maulwurfsnestern begonnen. Wann die ersten Mitteilungen über Tiere, bes. Insekten u. andere Arthropoden, die in Warmblüternestern leben, erschienen sind, ist nicht leicht festzustellen. Die Franzosen nennen gern Desvoidy 1830 mit einer Arbeit über zwei Fliegen (*Leria*) aus Maulwurfsnestern und Signoret resp. Fairmaire, der die bei der Uferschwalbe häufigen Käfer *Microglossa nidicola* beschrieb [1852]. Aber in einer 1774 in Göttingen erschienenen Monographie über den Hamster von Sulzer werden die beim Hamster gewöhnlichen Milben so gut beschrieben und abgebildet, dass man sie als *Haemogamasus hirsutus* (Mich.) erkennen kann. Über solche Einzelfunde hinaus führte zunächst eine sehr interessante Untersuchung eines Schildkrötenbaues in Florida. (*Gopherus polyphemus* baut in den Ufersand bis 7 m lange und 3 m tiefe Gänge, die er jahrlang bewohnt). Hubbard fand die allerdings bedeutende Mühe des Ausgrabens so belohnt, dass unter 8 gefundenen Käferarten 7 neue waren, dabei ein neues Histeridengenus. Ausserdem waren neu eine Grille, ein Pseudoskorpion und eine Zecke. Allmählich schlossen sich einträgliche Untersuchungen bei uns an. Breit durchsuchte 1896 Zieselnester, Heidenreich Hamsternester (1902), endlich Joy (1906) das nächstliegende: Maulwurfsnester und Vogelnester. Seine Arbeit in *The Entomologist's Monthly Mag.* 1906 über Käfer in Säuger- und Vogelnestern gab den Anstoss für viele ähnliche Untersuchungen in Deutschland, Frankreich, England, Dänemark, Holland, Österreich. Eine höchst dankenswerte Zusammenfassung des bis 1914 Erreichten bot Falcoz in seinen *Contributions à l'étude de la Faune des Microcavernes* (Lyon 1914, dort auch die Literatur). Sie sehen, dass es zunächst die Interessen der Systematiker waren, welche zu den Nestuntersuchungen anregten. Aber sehr bald wurde man auf die biologische Eigenart der Nester und überhaupt der Kleinhöhlen aufmerksam und suchte die Beziehungen der Höhlentiere zu ihrem Milieu aufzufassen und in ihrer Gesetzmässigkeit festzustellen. Bevor ich aber darauf eingehen kann, muss ich auch mit Ihnen den Weg der geschichtlichen Entwicklung gehen und Sie mit den Hauptformen der Nestbewohner kurz bekannt machen. Mein erstes Fanggebiet für Maulwurfsgäste lag an der deutsch-holländischen Grenze bei Sittard. (cf. m. Berichte in *Tijdschr. v. Entom.* 1913 p 195, 1914 p 62 u. 1915 p 251.) In den dort stundenweit sich hinziehenden moorigen Wiesen fallen im Herbst leicht die Maulwurfshaufen auf. Die grossen Haufen enthalten in ihrer Mehrzahl ein Nest. Kein Haufen zeigt den berühmten regelmässigen

Bau, den Geoffroy St. Hilaire in seiner Zoologie dargestellt hat, dafür aber eine gewisse Einfachheit. Mit einigen Spatenstichen ist das eigentliche Nest, ein Ballen von Laub, Gras u. s. w. freigelegt und der Untersuchung zugänglich. Früher, als es mir um das Zusammenholen von möglichst viel Käfern zu tun war, habe ich an Ort und Stelle das Nestmaterial durchgesiebt und nur das Gesiebe mitgenommen. Später habe ich es meist vorgezogen, die einzelnen Nestballen ganz mitzunehmen, um die Bevölkerung des einen Nestes mit der des andern vergleichen zu können. Zu Hause wird das Gesiebe in aller Musse mit Hilfe der Lupe durchsucht oder in den Photoklektor gegeben. Natürlich erwecken die Flöhe und Milben, die meistens in grosser Anzahl vorkommen, zunächst ein unbehagliches Gefühl. Die Besorgnis ist grundlos. Diese Feuchtluftbewohner sind über dem Boden und erst recht in unseren Wohnräumen in kurzer Zeit ausgedörrt. Wenn also wirklich ein solches Wesen es mit einem Wirtswechsel versuchen sollte, so hätte dieser Versuch nur für den Gast bedenkliche Folgen.

Die erste Rolle spielen unter den Maulwurfsgästen jedenfalls die Käfer. Ich habe in meiner letzten Arbeit im ganzen 261 Käferarten aufgezählt, die ich in Säuger- und Vogelnestern gesammelt habe. Natürlich sind nicht alle diese gesetzmässige Gäste. Das systematische Sammeln bringt einem manches Tier ins Sieb, das nur zufällig das Nest besucht hatte. Aber ein solcher Fall bleibt notwendig ein Einzelfall. Wenn man also Hunderte von Nestern untersucht und auch etwas Übersicht über die Häufigkeit mancher Arten ausserhalb des Nestes sich verschaffen kann, ist es nicht so schwer zu beurteilen, welche die gesetzmässigen und welche die zufälligen Gäste sind.

Unter den Laufkäfern sind *Laemostenus terricola* und einige *Trechusarten* zu nennen. Die letzteren deshalb interessant, weil sie mit berühmten Höhlenkäfern (*Antroherpon*, *Anophthalmus*) nahe verwandt sind. Besonders aber ist da unten das Feld der Staphyliniden. Fast in jedem Neste findet man eine Anzahl *Heterothops nigra*, einige *Atheta* und einen oder einige *Quedius*. Sehr häufig sind ferner Arten von *Aleochara*, *Oxypoda*, *Tachinus*, *Tachyporus*, *Philonthus*, *Lathrobium*, *Medon*, *Oxytelus*, *Omalium*. Silphiden (kleine Arten, *Catops*) sind sehr häufig, dem Kenner der Höhlenfauna ein Postulat, da stark veränderte Silphiden in Grosshöhlen vielfach angetroffen werden. Hierher gehört auch der blinde, äusserst bebende, in seiner Lebensweise noch ganz rätselhafte Mäusegast *Leptinus testaceus*. Mit der Erwähnung der Histeriden (*Hister*; *Gnathoncus*, *Onthophilus*) mag diese oberflächliche Übersicht über die Käfer geschlossen sein. Tatsächlich sind die grösseren Familien fast alle vertreten. (Es fanden sich in den Nestern oft

neue Arten oder faun. n. sp.) Kleinschmetterlinge sind nicht so selten und von den Hymenopteren habe ich ausser Ameisen eine Anzahl der kleinsten Arten aus der Gruppe der Mymariden aus Maulwurfsnestern herausgeholt. Die Fliegenfunde aus Nestern haben deshalb besondere Beachtung gefunden, weil kurzflügelige und ungeflügelte Arten in ziemlicher Anzahl auftreten, so eine *Pnyxia* unter den Sciariden und eine Anzahl Phoriden, Borboriden und Heleomyziden. Neben Aphanipteren treten dann noch eine beträchtliche Anzahl Poduriden auf. Auch die Tausendfüsser liefern mehrere eigentümliche Arten; Bäckerskorpione sind sehr häufig. Einige Spinnen sind ganz regelmässig in Erdlöchern zu finden, eine Tatsache, die in dem Auftreten von Spinnen in den grossen Karsthöhlen ihre Parallele findet. Die eigentliche Bevölkerung stellen aber da unten die Milben. Ich hatte das Glück, für meine zahlreichen Milbenfunde einen äusserst gewissenhaften und tatkräftigen Bearbeiter zu finden, Dr. A. C. Oudemans. (cf. A. C. Oudemans Acarologisches aus Maulwurfsnestern, Arch. f. Naturgesch. 1913, A. Heft 8. 9. 10.) Diese Milben sind zum geringsten Teile Parasiten, selbst die nicht, welche den wissenschaftlichen Gattungsnamen *Parasitus* tragen. Meistens sind sie Pilzfresser, andere Saprophagen und Koprophagen, andere sind Räuber. Wenn wir noch die Asseln genannt haben, ist der Überblick über die Lebewelt der Kleinhöhlen abzuschliessen, soweit sie ohne Mikroskop beobachtet werden kann. Gelegentliche mikroskopische Untersuchungen zeigen, dass für die Nematoden- und Protozoenforscher noch ein weites Feld der Betätigung bleibt.

Die reichste und eigenartigste Fauna findet man in den Nestern, die am verstecktesten liegen, beim Maulwurf, Hamster, Ziesel und Murmeltier. Diese Nester nehmen eben auch ökologisch eine Sonderstellung ein. Die Eigenschaften der Cavernellen sind bei ihnen am schärfsten ausgeprägt. Es sind das: Dunkelheit, gleichmässige Temperatur und Feuchtigkeit. Das sind dieselben physikalischen Eigenschaften, die auch bei den Grosshöhlen wiederkehren. Sie müssten eine grosse Gleichförmigkeit der Fauna zwischen Gross- und Kleinhöhlen und zwischen den verschiedenen Kleinhöhlen veranlassen, wenn sie allein zur Geltung kämen. Tatsächlich spielen aber die zur Verfügung stehenden Nahrungsstoffe in der Auswahl der Gäste eine viel bedeutendere Rolle, und diese Nahrungsstoffe besorgt an erster Stelle der Wirt der betr. Nesthöhle, sei es durch Nahrungsabfälle von seinen Mahlzeiten, sein Nestmaterial mit den darauf sich entwickelnden Saprophyten, sei es durch sein Blut und seine Exkreme. Aber auch eine der obengenannten physikalischen Eigenschaften der Nesthöhle wird vom Wirt in entscheidender Weise beeinflusst, die Temperatur. Maulwurf, Hamster u. s. w.,

auch Vögel sind die Öfen ihrer Nester. Wie wesentlich diese Heizwirkung ist, kommt einem am meisten zu Bewusstsein, wenn man im Winter Maulwurfsnester aushebt. Kommt man an einem Morgen, an dem der Boden gehörig gefroren ist, so wimmelt es in den Nestern von *Aleochara spadicea*, an einem lauen Wintertage findet man in derselben Gegend kein Stück. Im Sommer ist es überhaupt schwer, einige Käfer in den Maulwurfsnestern aufzutreiben. Diese Tatsache, dass der stärkste Betrieb in den Maulwurfsnestern in die Wintermonate verlegt ist, bildet überhaupt fast ein Unicum in dem Tierleben unserer Breiten.

Wenn wir nun der Frage näher treten, inwiefern der physikalischen und biologischen Eigenart der Kleinhöhlen die dort auftretenden Tierformen sich angepasst zeigen, so wird man zunächst die Charaktere der Höhlentiere, wenn auch in abgeschwächtem Masstabe, wiederzufinden erwarten: Pigmentverlust, Verlust der Augen, Streckung der Gliedmassen und des ganzen Körpers, Verlängerung der Beborstung.

Sie finden z. B. in Faleoz' Arbeit sehr wertvolle Zusammenstellungen über die Dimension der Augen bei verschiedenen *Quedius*-arten, die über Tag oder in Schlupfwinkeln oder endlich in Maulwurfsnestern leben. Bei den letzteren sind die Augen sehr reduziert. Ähnlich lehrreich ist ein Vergleich einer *Leria (Oecothea) fenestralis (arista)* die beim Hamster vorkommt, und einer freifliegenden Art derselben Gattung. Aber diese Beispiele sind doch unter der grossen Zahl sehr vereinzelt. Man hat das unangenehme Empfinden, wenn man sie im Rahmen der Gesamtheit betrachtet, dass sie nicht die Theorie verlangen, sondern dass sie nach der Theorie zusammengeholt sind. Dann sind auch die betreffenden Höhlenanpassungen sonderbar getrennt. Der erwähnte blinde *Leptinus testaceus* zeigt gar nicht die Körperstreckung und die lange Tasthaare. Es gibt auch oberirdisch lebende blinde oder schwachsichtige Tiere. Wem der verändernde Einfluss der Höhlen nicht zusagt, kann sich durch die Annahme helfen, dass Tiere, die draussen schon aus irgend einem Grunde blind waren, sich in die Höhlen des grösseren Schutzes wegen zurückgezogen hätten. Man wird ja anderseits darauf hinweisen, dass der Grottenolm im Lichte an Pigment gewinnt und seine Augen auch funktionstüchtiger werden. Demgegenüber ist es mir immer eine auffallende Tatsache gewesen, dass nicht nur unser Maulwurf, sondern auch fast alle seine Käfergäste in intensives Schwarz gekleidet sind. Man möchte der Meinung beipflichten, dass es sich bei diesem Schwarz gar nicht um eine Anpassung handelt, sondern um einen chemischen Prozess, der bei Überschuss von Feuchtigkeit (oder bei Lichtabschluss) schwarzes Pigment liefert.

Wenn man das Verhältnis der Gäste zum Wirt betrachtet, wird man etwa folgende Beziehungen aufzählen können:

1. Nutzvieh (besser: Schlachtvieh — Regenwürmer.)
2. Parasiten (Ento,-Ecto-Parasiten, Flöhe, Milben.)
3. Synöken und zwar 3a Parasitenjäger, 3b Einfache Synöken, die Wärme, pflanzliche Nahrung etc. suchen.
4. Passanten, die sich verlaufen haben oder zufällig mit dem Nestmaterial herabgeschleppt wurden.

Der Nahrung nach muss man Blutsauger, Räuber, Aasfresser, Kotfresser, Pilzfresser und überhaupt Pflanzenfresser unterscheiden. Diese beiden Beziehungen zum Wirt und zur Nahrung werden sich hauptsächlich in der systematischen Eigenart der Kleinhöhlenbewohner kundtun.

Die Beziehungen der Gäste zum Wirt sind natürlich nicht überall gleich, bei den Bewohnern der Maulwurfsburg z. B. längst nicht so eng wie bei den verschiedenen Bewohnern der Ameisenstadt. Kein Wunder, dass bei den letzteren viele unzweideutige Anpassungen nachzuweisen sind, bei den ersteren nur sehr wenige und ungewisse. Damit ergibt sich eine Stufenleiter von den Grosshöhlenbewohnern zu den Maulwurfsgästen und von diesen zu den Ameisengästen.

Es mag noch kurz angedeutet werden, wie weit sich der Begriff der Kleinhöhlen erstreckt. Den Ausgang bildet das Maulwurfsnest, in seiner Eigenart und Abgeschlossenheit eine gradezu klassische Coenobiose (Lebensgemeinschaft). Nicht so vollkommen abgeschlossen sind die Nester resp. Baue vom Hamster, den Mäusen, Kaninchen, Dachs, Fuchs, Ziesel, Murmeltier, Bobac usw. Erst recht wird der Abschluss nach aussen notdürftig bei Eichhörnchen und Vogelnestern. Spechthöhlen haben noch Höhlencharakter und eine ganz entsprechende Fauna, aber ein Amselnest hat doch wenig von einer Höhle und ein Taubennest rein nichts mehr. Unter den Vögeln gibt es bekanntlich solche, die in Erdhöhlen nisten, und deren Nester zeigen sehr charakteristische Gäste. Ich nannte schon die *Microglossa nidicola* der Uferschwalbe. In Lehm- und Sandwänden nisten auch eine Anzahl Bienen und Wespen. Alle derartigen Insektenester und ähnliche in Holz und Stein müssen unter den Kleinhöhlen aufgeführt werden, ebenso Ameisen- und Termitenester. Aber jeder Frassgang einer *Cossus*larve und eines Borkenkäfers, jedes Regenwurmloch und jede Blattaushöhlung einer Minierlarve ist eine Kleinhöhle. Und sind nicht alle Moosbewohner mehr oder weniger Kleinhöhlentiere? Wenn man so den Begriff der Kleinhöhle etwas ausschöpft, wird man finden, das  $\frac{3}{4}$  aller Freilufttiere gelegentliche oder dauernde Kleinhöhlenbewohner sind. Diese Erkenntnis ist

wertvoll, da sie einem verständlich macht, warum die zunächst bekannten Kleinhöhlenbewohner so wenig distinktive Merkmale zeigen.

Mit einigen Worten will ich noch die Probleme der Kleinhöhlenforschung streifen: Es sind

1. Faunistische. Für Rheinland und Westfalen ist noch sozusagen nichts geschehen. (*Le Roy* sammelte gelegentlich.) Eine ganze Anzahl von Arten sind noch für das Vereinsgebiet nachzuweisen.
2. Entwicklungstheoretische. Schon erwähnt. Die Abstammung von Freilufttieren. Die Plastizität der Merkmale und das Tempo der Entwicklung lassen sich vielleicht hier am besten beurteilen.
3. Biologische. Anpassung an die physikalischen Eigentümlichkeiten.  
Anpassung an die Transportschwierigkeiten. Phoresie.  
Anpassung an die Ernährungseigenart, spez. an den Wirt.

Was wir über die Biologie des Maulwurfs z. B. und seiner Gäste, des ganzen Heeres von Staphyliniden und Milben wissen, ist verschwindend wenig. Das ist sonderbar, da er doch überall mit uns zusammenwohnt, nur einige cm tiefer.

## Zur Flora des Vereinsgebietes.

(Zusammengestellt von † Dr. F. Wirtgen, Bonn.)

Die bryologischen Beiträge sind mit wenigen Ausnahmen von Herrn Professor H. Schmidt (früher Elberfeld, jetzt Freiburg-Betzenhausen) mitgeteilt. Sie sind zugleich Nachträge und Verbesserungen zu seiner Arbeit „Beiträge zur Moosflora, insbesondere des Bergischen Landes“ (diese Berichte 1914, S. 41–66). Andere Moosfunde sind durch Anführung des Entdeckers gekennzeichnet. Zu den übrigen Mitteilungen steuerten Beiträge namentlich die Herren:

E. Bartling (Bergisch-Gladbach),	Hausmann (Düren),
W. Beck (Saarbrücken), †	Lichtherz (Köln-Kalk),
M. Dewes (Nunkirchen),	A. Ludwig (Siegen),
Fettweis (Willich),	J. Ruppert (Saarbrücken),
W. Freiberg (Trier),	A. Schlickum (Köln),
L. Geisenheyner (Kreuznach),	P. Thyssen (Köln-Schnellweide).

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [80](#)

Autor(en)/Author(s): Heselhaus S. J. Fr.

Artikel/Article: [Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1923-24. Die Kleinhöhlenfauna. D001-D007](#)