

poursuivent près de la ville de Nikolsburg (Mikulov) en Tchéquoslovaquie étendues devant les Carpathes.

Des travaux donnant des précisions scientifiques sur les formes carstiques de cette région manquent presque complètement. Les formations caractéristiques sont — d'après les études de l'auteur — restreintes notamment en petites dolines d'origine récent. Les grottes, dont quelquesunes ont été décrites par l'auteur, montrent une rareté relativement grande.

Ergebnisse eines Beringungsversuches

an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.) in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel (Niederösterreich)

Von Josef Vornatscher (Wien)

Durch die Berichte Eisentrauts über seine Beringungsversuche am Großen Mausohr (*Myotis myotis* Borkh.) wurde ich angeregt, einen solchen in der Hermannshöhle, die seit jeher¹ als Winterquartier für Fledermäuse bekannt ist, an der Kleinen Hufeisennase anzustellen, die dort die Hauptmasse der Winterschläfer bildet.

Schon eine oberflächliche Zählung längs des Führungsweges im Winter 1941/42 ergab, daß sich die Besiedlung in den vergangenen hundert Jahren nicht grundlegend geändert hatte. Zu diesem Ergebnis trug wohl der geringe Besuch während des Krieges bei. Auch in den ersten Nachkriegsjahren konnten Mrkos und Trimmel (1) das gleiche feststellen und im Winter 1945/46 z. B. 616 Kleine Hufeisennasen beringen. Derzeit hat sich die Zahl der Überwinternden längs des Führungsweges infolge des verstärkten Besuches stark vermindert; sie sind in die abgelegenen Teile der Höhle abgewandert.

Am 11. 2. 1942 wurden mit Ringen des Zoologischen Museums in Berlin, die Herr Prof. Dr. M. Eisentraut in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt hatte, 90 Kleine Hufeisennasen, die längs des Führungsweges wahllos abgenommen wurden, beringt. Davon waren 79 Männchen (88%) und 11 Weibchen (12%). Kolenati zählte unter den 85 Kleinen Hufeisennasen, die er gesammelt hatte, 60 Männchen (71%) und 25 Weibchen (29%), was mit dem von Mrkos und Trimmel an viel größeren Mengen festgestellten Zahlenverhältnis genau übereinstimmt (2).

Infolge der Kriegereignisse war es mir nicht mehr möglich, die

¹ Vor hundert Jahren, am 1. November 1856, besuchte der Fledermausforscher F. A. Kolenati die Hermannshöhle, um dort Fledermäuse und deren Schmarotzer zu sammeln. Sein Bericht („Eine Excursion in die Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel...“) in der Wiener entomologischen Monatschrift, 1/1857 gibt nicht nur über den damaligen Zustand dieser ältesten Schauhöhle Niederösterreichs Aufschluß, sondern macht auch über die Fledermausbesiedlung der Höhle vor hundert Jahren genaue Angaben, die wertvolle Vergleichsmöglichkeiten bieten.

Beringungen fortzusetzen. Die Herren Ing. H. Mrkos und Dr. H. Trimmel vom Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich führten in der Hermannshöhle weitere Beringungen durch und meldeten mir die dabei wiedergefundenen von mir beringten Tiere, wofür ich ihnen bestens danke. Diese Kontrollen fanden einmal oder zweimal jährlich während des Winterschlafes statt, in den Wintern 1942/43 und 1944/45 mußten sie wegen zeitbedingter Umstände entfallen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle (S. 10) zusammengestellt.

Die zahlreichen Wiederfunde beweisen eine ausgesprochene Ortstreue. Jahr für Jahr suchen die Tiere im Herbst die Hermannshöhle zum Winterschlaf auf und verlassen sie im Frühjahr. Im Sommer ist kaum eine Hufeisennase in der Höhle zu finden. Aus der Tabelle ist aber weiter zu entnehmen, daß die Tiere vielfach auch den gleichen Höhlenteil als Schlafplatz bevorzugen (Beispiele: 11227, 11236, 11270, 11287).

Werden die Tiere nach der Kontrolle wieder an ihren Platz gehängt, so verlassen sie ihn — wie direkte Beobachtungen zeigen — nach kurzer Zeit und suchen einen anderen auf, wo sie bei einer zweiten Kontrolle wiedergefunden werden. Bemerkenswert ist, daß die Tiere im nächsten Herbst wieder ihre „Stammplätze“ einnehmen. Beispiele: 11227 im Winter 1943/44, 11270 im Winter 1946/47, 11287 im Winter 1946/47.

Dabei dürfen die besonderen Umstände nicht übersehen werden, durch die sich die Hermannshöhle von anderen Beringungsorten unterscheidet. Ein Blick auf den Höhlenplan zeigt den labyrinthartigen Bau der Höhle. Es ist durchaus möglich, daß uns weitere Teile der Höhle unbekannt sind, wie die späte Entdeckung des Kyrlelabyrinths gezeigt hat. Eine Fledermaus mag so nur wenige Meter von ihrem Stamplatz überwintern und wird doch der Kontrolle entgehen, was in einem Bergwerksstollen oder in einer einfach gebauten Höhle nicht möglich ist. Daß unsere Ergebnisse mit denen anderer Untersucher so gut übereinstimmen, beweist die Gründlichkeit der Kontrollen. Trotzdem haben sich immer wieder Tiere diesen entziehen können, wurden aber später wiedergefunden. Dadurch wurden die jeweils festgestellten Zahlen nachträglich richtiggestellt.

In der ersten Summenreihe der Tabelle stehen die Anzahlen der in den einzelnen Wintern wiedergefundenen Tiere; die zweite Reihe gibt die Anzahl der bei dieser Kontrolle *nicht*, aber bei nachträglichen Kontrollen wiedergefundenen Tiere an. Die Summe beider Reihen gibt (in der dritten Reihe) die Anzahl der in den einzelnen Wintern tatsächlich am Leben gewesenen Tiere an, soweit sie durch Wiederfunde belegt ist.

Von den im Winter 1941/42 beringten 90 Tieren wurde eines (11270) noch im Winter 1951/52 aufgefunden. Da es spätestens im Sommer 1941 geboren wurde und im Winterschlaf wohl noch das Früh-

Aufstellung der aus der Beringung 1941/42 später in der Hermannshöhle wiedergefundenen Kleinen Hufeisennasen

Nr. u. Geschlecht	Dezember 1943	Jänner 1944	Dezember 1945	Dezember 1946	März 1947	Dezember 1947	Februar 1948	Dezember 1948	Jänner 1950	Jänner 1951	Dezember 1951	Dezember 1952
11204 m	—	—	—	Hohe Kluft	Hohe Kluft	—	—	—	—	—	—	—
11208 m	—	—	—	Erlenschl.	Erlenschl.	Hohe Kluft	Erlenschl.	—	—	—	—	—
11227 m	Hohe Kluft	Wolfsschl.	Hohe Kluft	Hohe Kluft	—	—	—	—	—	—	—	—
11228 m	—	Hohe Kluft	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11234 m	—	Fensterhalle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11236 m	Hohe Kluft	Hohe Kluft	Hohe Kluft	Hohe Kluft	—	—	—	—	—	—	—	—
11237 m	—	Erlenschl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11238 m	—	—	—	Rotunde	Rotunde	—	—	—	—	—	—	—
11241 m	—	Hohe Kluft	Hohe Kluft	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11244 w	—	—	Rotunde	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11246 m	Hohe Kluft	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11250 m	—	KL-Tunnel	Rotunde	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11252 w	—	Kristallgang	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11253 m	Hohe Kluft	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11264 m	—	—	—	Teich	Drachenflug	Drachenflug	—	—	—	—	—	—
11267 m	Hohe Kluft	Teich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11270 m	—	—	Rotunde	Rotunde	Hohe Kluft	—	—	Rotunde	—	—	Rotunde	—
11272 m	—	—	—	—	Hohe Kluft	—	Hohe Kluft	—	—	—	—	—
11277 m	—	—	KL-Tunnel	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11278 m	—	Luisenst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11279 m	—	—	—	—	Drachenflug	—	—	Rotunde	—	—	—	—
11281 m	Hohe Kluft	Drachenflug	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11284 w	—	Teich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11287 m	—	—	Rotunde	Rotunde	Teich	Rotunde	—	—	—	—	—	—
11288 w	—	Teich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11290 m	—	—	—	—	—	Rotunde	Hohe Kluft	—	—	Rotunde	—	—
11292 m	—	—	—	KL-Tunnel	KL-Tunnel	—	—	—	—	—	—	—
	1941/42	1943/44	1945/46	1946/47	1947/48	1948/49	1949/50	1950/51	1951/52	1952/53		
A	90	15	8	11	5	2	0	1	1	0		
B		12	8	1	2	1	2	1	0	0		
C	90	27	16	12	7	3	2	2	1	0		

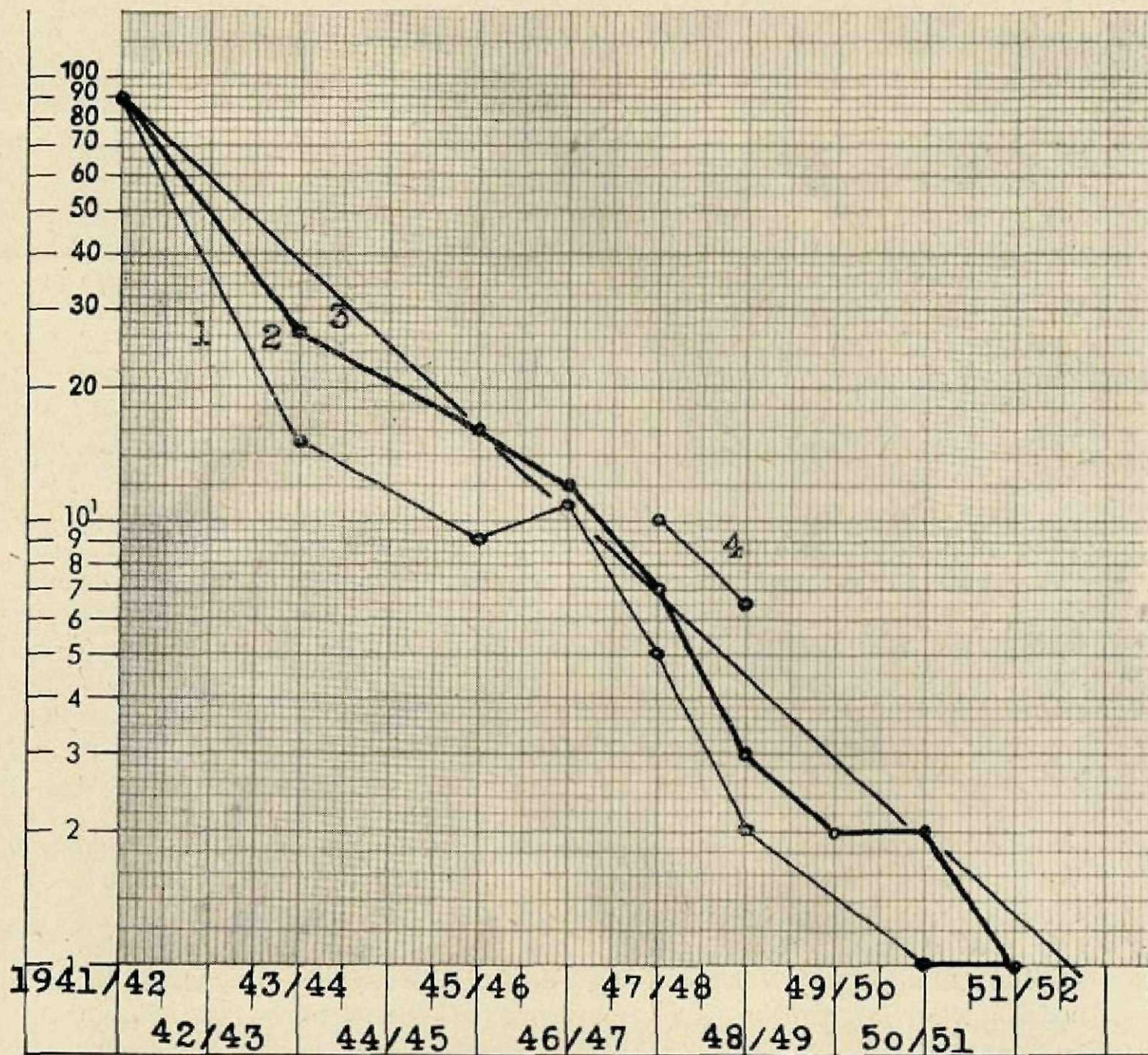
Die angegebenen Örtlichkeiten nennen die Höhlenteile der Auffindung — A . . . Zahl der tatsächlich angetroffenen Tiere — B . . . Zahl der Tiere, die auf Grund von Wiederfinden aus späteren Jahren außer den unter A angeführten noch gelebt haben müssen — C . . . Gesamtzahl der noch lebenden Tiere.

jahr 1952 erlebte, hat es mindestens ein Alter von fast 11 Jahren erreicht. Das ist ein Wert, der mit dem Issels (3) genau übereinstimmt, ebenso mit dem Eisentrauts bei *Myotis myotis*, obwohl beide Verfasser mit größeren Anzahlen unter günstigeren Verhältnissen arbeiteten.

Die Lebensdauer und die jährlichen Verlustziffern ließen sich übrigens

Abb. 1

- (1) Anzahl der in den einzelnen Wintern wiedergefundenen Tiere.
- (2) Anzahl der in den einzelnen Wintern tatsächlich am Leben gewesenen Tiere.
- (3) Bestimmung der Lebensdauer aus der Anzahl der beringten Tiere und der Anzahl der im Winter 1947/48 am Leben gewesenen Tiere.
- (4) Bestimmung der durchschnittlich jährlich Überlebenden.



schon während des Ablaufs des Beringungsversuchs vorausberechnen. Unter der Annahme gleichbleibender Lebensverhältnisse und strenger Kontrollen kann die Anzahl der noch lebenden Tiere als Glieder einer konvergenten geometrischen Reihe betrachtet und nach der Formel $N_t = N_0 \cdot k^{t-1}$ berechnet werden. Ebenso ist die Berechnung nach der Formel $N_t = N_0 \cdot e^{-kt}$ möglich, wobei N_t die Anzahl der nach t-Jahren lebenden Tiere, N_0 die Anzahl der beringten Tiere, k die Verlustkonstante, e die Basis des natürlichen Logarithmus und t die Zeit in Jahren bedeutet.

Rascher und einfacher, ohne umständliche Berechnungen, führt die graphische Darstellung zum gleichen Ergebnis (Abb. 1). Trägt man auf Logarithmenpapier, (z. B. Schleicher-Schüll 396^{1/2}) als Abszissen die einzelnen Jahre, als Ordinaten die Anzahl der noch lebenden Tiere auf, so müßte man bei gleichbleibenden jährlichen Verlustziffern eine Gerade erhalten. Die tatsächliche Kurve wird selbstverständlich mehr oder weniger davon abweichen. Verbindet man den Punkt N_0 (Anzahl der beringten Tiere) mit einem Punkt N_t (Anzahl der noch lebenden Tiere) durch eine Gerade, so gibt deren Schnittpunkt mit der Abszissenachse sofort die Lebensdauer an. Durch Parallelverschiebung dieser Geraden auf $N_0 = 10$ oder 100 oder 1000 läßt sich die Anzahl der Überlebenden sofort in Prozenten auf der Ordinate des nächsten Jahres ablesen.

So waren von den im Winter 1941/42 beringten 90 Tieren im Winter 1947/48 5 Tiere, im Winter 1948/49 2 weitere, im Vorjahr übersehene Tiere festgestellt worden. Es waren also im Winter 1947/48 tatsächlich 7 Tiere am Leben. Verbindet man den Punkt 1941/42,90 mit dem Punkt 1947/48,7 — so schneidet die verbindende Gerade die Abszissenachse zwischen 1951/52 und 1952/53, was mit den beobachteten Werten recht gut übereinstimmt.

Will man die durchschnittliche jährliche Verlustziffer feststellen, so verbindet man den Punkt 1941/42,90 mit dem Punkt 1951/52,1 durch eine Gerade und verschiebt diese parallel zu sich selbst, bis sie durch die Ordinate 10 (die Abszisse ist beliebig) geht. Die Ordinate beträgt ein Jahr später 6,5. Das heißt: 65% der Tiere überleben durchschnittlich jährlich, die durchschnittliche jährliche Verlustziffer ergab sich also mit 35%.

Aufschlußreich ist es auch, die durchschnittlichen jährlichen Verlustziffern für Männchen und Weibchen getrennt durchzuführen. Die größere Steilheit der Geraden beim Weibchen zeigt die geringere durchschnittliche Lebensdauer und die höheren durchschnittlichen jährlichen Verlustziffern. Mit Rücksicht auf die geringe Anzahl der beringten Weibchen sollen keine voreiligen Schlüsse gezogen werden.

Außerhalb der Hermannshöhle wurde von dem in der vorliegenden Studie behandelten Versuch nur ein einziges Tier wiedergefunden, u. zw. bei Kapellen im Mürztal, Steiermark. Es hat eine Strecke von 27 km zurückgelegt, was auch der Angabe Issels (3) ungefähr entspricht.

Nach Rückmeldungen zu den Beringungen Mrkos-Trimmel beträgt die Flugweite der Kleinen Hufeisennase aus der Hermannshöhle kaum 50 Kilometer.

Literatur:

1. *Mrkos H.*: Fledermäuse und Fledermausforschung. *Speläolog. Mitt.*, 1. Jgg., H. 1, Wien 1946.
2. *Mrkos H.* und *Trimmel H.*: Das Zahlenverhältnis Männchen : Weibchen bei Mausohr und Hufeisennase. *Die Höhle*, 2. Jgg., Wien 1951.
3. *Issel W.*: Oekologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.), *Zool. Jahrb. Syst. Bd.* 79, 1950.

Dans une grotte de la Basse-Autriche connue comme place d'hivernement de rhinolophes depuis 100 ans on a bagué un nombre de 90 animaux en hiver 1941/42. Chaque année on a retrouvé quelques individus jusqu'à l'année 1951/52. L'auteur donne quelques précisions statistiques en ce qui concerne l'âge des rhinolophes et les méthodes mathématiques se rapportant sur les contrôles pratiques.

Die Hackermauerneishöhle am Scheiblingstein bei Lunz am See (Niederösterreich)

Von Ernst Solar (Wien)

Im Rahmen der Ergänzungsarbeiten am niederösterreichischen Höhlenkataster unternahm im August 1956 eine Gruppe des Landesvereines für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich¹ eine Fahrt in die Hackermauerneishöhle².

Die Höhle liegt in 1300 m Seehöhe am Nordhang des Scheiblingstein mitten im gesperrten Jagdgebiet der Gutsverwaltung von Schloß Seehof. Der Einstieg ist nur in teilweise weglosem, mühevolem Anstieg zu erreichen. Nach dem 1 m hohen und ebenso breiten Eingang betritt man einen länglichen Raum, der sich nach 15 Metern verbreitert. In seinem linken Teil und in einer am SW-Ende beginnenden Fortsetzung wurde spärliche, bereits stark degenerierte Eisbildung (Wand- und Bodeneis) gefunden. Durch Hochklettern am SW-Ende der Eingangshalle sieht man die weitere Fortsetzung und erreicht über einige Steilstufen aufwärts das Windloch (Windschluf). Nach Durchquerung der Schlufstrecke nochmals über eine Karrenwand aufsteigend, steht man nach wenigen Schritten an dem durch labile Blöcke gebildeten Rand eines großen Schachtes. In einer kleinen, engen Umgehungsstrecke,

¹ H. Eberle, E. Horejs, E. Polz, K. Schneider, H. Storm und der Berichterstatter.

² Für das Zustandekommen und die erfolgreiche Durchführung dieser Fahrt muß der Gutsverwaltung von Schloß Seehof für die Erteilung der Genehmigung zur Begehung des Jagdgebietes und der Höhle als Grundeigentümer, Herrn Dr. A. Ruttner und der Biologischen Station in Lunz am See für die Beistellung eines Autos zur Beförderung des Materials und der Teilnehmer, und Herrn Förster Prokopp für das Quartier am Durchlaß gedankt werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: [008](#)

Autor(en)/Author(s): Vornatscher Josef

Artikel/Article: [Ergebnisse eines Beringungsversuches an der Kleinen Hufeisennase \(Rhinolophus hipposiderus Bechst.\) in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel \(Niederösterreich\) 8-13](#)