

*Fledermausbeobachtungen in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel/Niederösterreich

Von HEINRICH MRKOS, Wien

Die Hermannshöhle bei Kirchberg/Wechsel, N. Ö. 47° 35' nördl. Breite und 16° 00' östl. Länge in 610—650 m Seehöhe gelegen, ist das größte Höhlensystem im östlichen Teil von Niederösterreich. Gleichzeitig ist sie die einzige größere Höhle des Gebietes, eines Hügellandes, welches den östlichen Ausläufer der Alpen gegen die ungarische Tiefebene darstellt.

Die Hermannshöhle bildet somit ein ideales Winterquartier für Fledermäuse und ist als solches schon lange bekannt. Bereits Kolenati (1) hat dies bei einem Besuch der Höhle im Jahre 1856 festgestellt und erwähnt, daß zahlreiche Kleine und Große Hufeisennasen in der Höhle überwintern. Die systematischen Beobachtungen, welche seit 1945 durchgeführt werden, erbrachten darüber hinaus noch den Nachweis der Arten Großes Mausohr (*Myotis myotis*); Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), sowie einer großohrigen Fledermaus (*Plecotus spec.*), wobei die im Winter 1961/62 beobachteten Tiere der Art *Plecotus austriacus* angehörten.

Die ersten Fledermausmarkierungen in der Hermannshöhle wurden im Winter 1941/42 von J. Vornatscher (2) durchgeführt, der in dem zentralen, am Führungsweg gelegenen Höhlenteil „Hohe Kluft“ 90 Kleine Hufeisennasen mit Ringen des Zool. Museums Berlin bezeichnete. Seit dem Winter 1945/46 fanden in der Höhle alljährlich Kontrollbesuche und Fledermausmarkierungen statt, die unter Leitung von H. Trimmel, bzw. dem Verfasser standen und bei denen sich zahlreiche Mitglieder des Landesvereines für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich beteiligten. Allen Mitarbeitern sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.

Die Kennzeichnung der Tiere erfolgte bis zum Winter 1952/53 mit selbsthergestellten Aluminiumklammern, welche nur eine fortlaufende Nummer trugen, seither mit solchen der Vogelwarte Radolfzell, bzw. seit 1961 der Zentralstelle für Fledermausberingung in Bonn. Der Umfang der Beobachtungen läßt sich in 3 Abschnitte gliedern:

1. die Winter 1945/46 bis 1947/48, in denen jeweils eine zweimalige Kontrolle in der Höhle vorgenommen wurde (im Dezember und im Februar/März),
2. die Jahre 1948/49 bis 1954/55, in denen nur einzelne Höhlenteile am Führungsweg kontrolliert wurden.
3. Seit Winter 1955/56 erfolgte eine Kontrolle und Markierung aller erreichbaren Fledermäuse in den leichter zugänglichen Teilen der ge-

samten Höhle, wobei in allen Jahren die Kontrolle in etwa gleichem Umfang durchgeführt wurde, so daß die gewonnenen Resultate als adäquat angesehen werden können. Nur im Winter 1959/60 entfiel die Beobachtung.

Im Verlaufe der 15 Beobachtungsjahre wurden 4916 Fledermäuse beringt. Die folgende Beringungsübersicht ergibt gleichzeitig ein Bild vom angetroffenen Arten- und Geschlechtsverhältnis:

Art	Anzahl	Anteil in %	hiervon		Anteil in %	
			♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
<i>Rhin. hipposideros</i>	4760	96,8	3254	1506	68,4	31,6
<i>Rhin. ferrumequinum</i>	47	1,0	25	22	53,2	46,8
<i>Myotis myotis</i>	93	1,9	35	58	37,6	62,4
<i>Plecotus (austriacus)</i>	12	0,2	2	10	16,7	83,3
<i>Barbastella barbastellus</i>	4	0,1	1	3	25,0	75,0

Die Kleine Hufeisennase nimmt zahlenmäßig eine dominierende Stellung ein, bei den anderen Arten handelt es sich nur um Streufunde. Von den beringten Tieren dieser Arten gelangen gelegentlich Wiederfunde in der Höhle; bemerkenswert erscheint mir jedoch nur der Fernwiederfund eines im Jänner 1958 beringten weiblichen Großen Mausohrs, welches drei Monate nach der Beringung bei Tekenye in Ungarn, ca. 100 km südöstlich des Beringungsortes beobachtet wurde.

Hinsichtlich der Artenverteilung in der Höhle konnte die Große Hufeisennase in den gleichen Räumen wie die kleinere Art angetroffen werden. Das Große Mausohr bevorzugt eher die kühleren Höhlenteile, ist jedoch auch in Strecken, die von der Kleinen Hufeisennase besiedelt werden, zu beobachten. Das Graue Langohr ist vor allem in den stark bewetterten Höhlenteilen beim oberen Eingang der Höhle zu finden, während die Mopsfledermäuse in den kältesten Höhlenteilen beim unteren Höhleneingang gefunden wurden.

Die Verteilung der Kleinen Hufeisennase in der Höhle ist keineswegs gleichmäßig. Grundsätzlich sind die Tiere in allen frostfreien Höhlenräumen anzutreffen, es gibt jedoch einzelne „Schwerpunkte“ der Besiedlung. Allerdings schwankt sowohl die Gesamtzahl der beobachteten Tiere, als auch ihre Verteilung über die Höhle sehr stark von Jahr zu Jahr. Sowohl die Wetterverhältnisse in den einzelnen Wintern, als auch die Störung der Tiere durch den Führungsbetrieb, bzw. durch Ausbesserungsarbeiten an den Weganlagen sind hier sicher von Einfluß. Im Jahre 1948 wurde außerdem ein neuer Eingang zu dem „Kyrlelabyrinth“, einem Höhlenteil, der erst 1939 entdeckt worden war, aufgesprengt. Dieser Teil, der mit der Haupthöhle nur durch enge Strecken verbunden ist, reicht zwar bis nahe unter die Erdoberfläche, hatte aber keine wetterführende Verbindung nach außen. Er ist in seinen oberen Teilen extrem warm mit Temperaturen bis + 15°. Der neue Eingang ist zwar durch eine eiserne

Tür für die Fledermäuse unwegsam verschlossen, dennoch kann nunmehr ein Luftaustausch stattfinden, wobei im Winter warme Höhlenluft bei der Tür ausströmt. Seit diesem Zeitpunkt, der außerdem mit der Wiederaufnahme des Führungsbetriebes nach dem Kriege zusammenfällt, ist in diesem Höhlenteil eine bedeutende Fledermausbesiedlung zu beobachten, die früher nicht festgestellt werden konnte, obwohl dieser Höhlenteil trotz seines schwierigen Zuganges seit der Entdeckung immer wieder auch im Winter besucht wurde. In den letzten 6 Jahren wurden im Mittel 56,5% der beobachteten Kleinen Hufeisennasen (458 Stück pro Jahr) in diesem Höhlenteil angetroffen, wobei allerdings sowohl Anzahl (183 bis 326 Stück), als auch Anteil (41,8 bis 70,8%) von Jahr zu Jahr stark schwankten. Hingegen war im Führungsanteil der Höhle nach 1948 eine merkbare Abnahme der überwinterten Tiere zu verzeichnen, während die Gesamtzahl der bei einer Beobachtung gefundenen Fledermäuse sich seit Aufnahme der Beringungen nicht wesentlich verändert hat.

Das Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Tieren bei den Kleinen Hufeisennasen, die in der Höhle gefunden wurden, ist ziemlich konstant. Insgesamt wurden beobachtet (einschließlich der Wiederfunde) 4351 Männchen und 1794 Weibchen, entsprechend einem Verhältnis von 70,8% ♂- : 29,2% ♀-Tieren, wobei der Anteil der Männchen zwischen 64,4 und 75,9% schwankte. Diese deutliche Abweichung von dem erwarteten Verhältnis von 50 : 50 wurde auch von anderen Beringern in ihren Beobachtungsgebieten, und zwar in ähnlichem Ausmaß, festgestellt (3). Eine Erklärung für diese Erscheinung soll im Zusammenhang mit der Deutung der Wiederfundergebnisse in der Höhle versucht werden.

Die große Anzahl der in der Hermannshöhle anzutreffenden Kleinen Hufeisennasen deutet darauf hin, daß diese Höhle das bevorzugte Winterquartier für die Population eines größeren Lebensraumes darstellt. Diese Annahme wird durch die Rückmeldungen bewiesen, die aus Entfernungen bis zu 50 km stammen. Insgesamt sind bisher 26 Fernwiederfunde mit genauen Ringangaben gemeldet worden (17 ♂♂, 9 ♀♀). Dazu kommen 4 Einzelwiederfunde mit verstümmelter Angabe der Ringnummer, sowie die Beobachtung von ca. 30 markierten Tieren in einer Wochenstube (von ca. 100 Kleineren Hufeisennasen) bei Bad Schönau etwa 25 km südöstlich von Kirchberg/Wechsel. Alle diese Tiere dürften ebenfalls in der Hermannshöhle markiert worden sein. Die graphische Übersicht zeigt, daß die Wiederfunde mit einer Ausnahme alle im östlichen Sektor liegen mit vorzugsweiser Orientierung nach Südosten. Dabei wird eine mittlere Flugweite von 25 km erreicht.

Die Flugweiten dieser Population übertreffen somit noch jene der von Kepka (4) beobachteten Kleinen Hufeisennasen aus der Steiermark. Die größte Entfernung legte Tier Nr. Z 19 507 zurück, welches im April 1956, 4 Monate nach seiner Beringung, in Köszeg (Güns), 52 km vom Beringungsort entfernt gefangen wurde. Eine besondere Richtung schlug

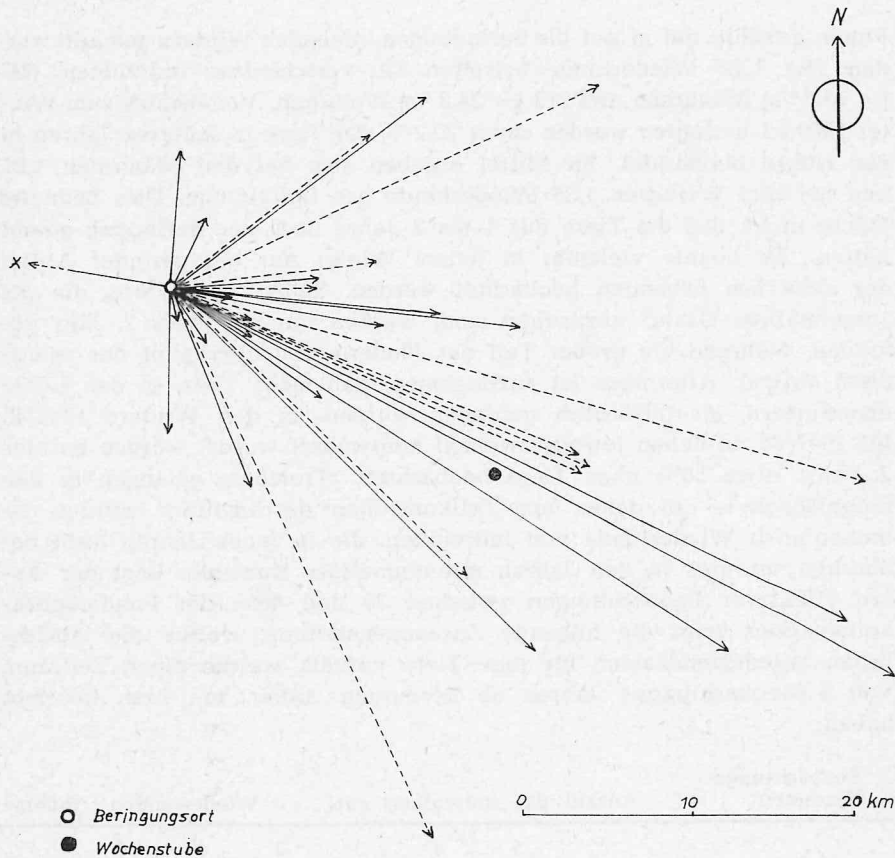


Abb. 1. Fernwiederfunde in der Hermannshöhle beringter Kleiner Hufeisennasen. Ausgezogene Linie = Wiederfund im Beringungsjahr. Gestrichelte Linie = Wiederfund in einem auf die Beringung folgenden Jahr.

Tier Nr. Z 11 247 aus der Beringung Vornatschers ein, welches nach Westen — ins Gebirge — flog und bei Kapellen/Mürz, Stmk., beobachtet wurde (*). Bemerkenswert ist auch der Wiederfund von Tier Nr. 4349. Dieses Männchen, welches seit der Beringung im Winter 1951/52 in der Hermannshöhle nicht mehr beobachtet worden war, wurde im Februar 1961 in einer kleinen Höhle ca. 30 km nordöstlich des Beringungsortes angetroffen.

Ein Wiederauftreten auswärts beobachteter Tiere in der Hermannshöhle konnte allerdings bisher nicht nachgewiesen werden.

Die Wiederfunde Kleiner Hufeisennasen in der Höhle:

Im Laufe der 15-jährigen Beobachtungen gelangen 1385 Wiederfunde beringter Kleiner Hufeisennasen in der Höhle, und zwar 1097 (= 79,2%) von männlichen und 288 (= 20,8%) von weiblichen Tieren. Es sind nur

Funde gezählt, die in auf die Beringungen folgenden Wintern gemacht wurden. Die 1385 Wiederfunde betreffen 879 verschiedene Individuen, 666 (= 75,8 %) Männchen und 213 (= 24,2 %) Weibchen. Von den bis zum Winter 1960/61 beringten wurden somit 20,2 % der Tiere in späteren Jahren in der Höhle beobachtet. Im Mittel ergeben sich bei den Männchen 1,65 und bei den Weibchen 1,35 Wiederfunde pro Individuum. Dies bedeutet jedoch nicht, daß die Tiere nur 1 bis 2 Jahre nach der Beringung gelebt hätten. Es konnte vielmehr in jedem Winter nur ein geringer Anteil der sicherlich Lebenden beobachtet werden. Selbst jene Tiere, die als „regelmäßige Gäste“ anzusehen sind, wurden nur ca. jedes 2. Jahr gefunden, während ein großer Teil der Fledermäuse überhaupt nur sporadisch auftrat. Allerdings ist anzunehmen, daß mehr Tiere in der Höhle überwintern, als tatsächlich gefunden wurden. In den Wintern 1945/46 bis 1947/48, in denen jeweils zweimal kontrolliert wurde, wurden bei der 2. Fahrt etwa 50% neue Tiere beobachtet. Trotzdem gelangen in den Folgejahren — in denen nur Teilkontrollen durchgeführt wurden — immer noch Wiederfunde von Individuen, die in jenen Jahren nicht beobachtet wurden. In den Jahren mit einmaliger Kontrolle liegt der Anteil effektiver Beobachtungen zwischen 30 und 40% der Fundmöglichkeiten. Dies zeigt die folgende Zusammenstellung, welche die tatsächlichen Wiederfundzahlen für jene Tiere enthält, welche einen Zeitraum von 5 (Beobachtungs-) Jahren ab Beringung sicher er-, bzw. überlebt haben:

Beobachtungs- abschnitt:		Anzahl der Individuen mit Wiederfunden						Summe
		5	4	3	2	1	0	
1948/49	♂	1	—	5	10	16	6	38
1954/55	♀	—	—	—	4	6	3	13
1955/56	♂	—	3	4	5	6	2	20
1961/62	♀	—	—	1	2	5	0	8

Für die zweite Periode ist noch mit Auffindung einzelner Tiere und daher mit einer Vermehrung in der Spalte „0“ zu rechnen. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes ergibt sich für die beiden Perioden kein nennenswerter Unterschied im Anteil der effektiven Wiederfunde an den totalen Wiederfundmöglichkeiten, obwohl im ersten Zeitabschnitt durchschnittlich 230, im zweiten jedoch durch Einbeziehung des „Kyrlelabyrinth“ in die Beobachtungen 458 Individuen pro Winter kontrolliert wurden.

Schon daraus geht hervor, daß trotz der großen Anzahl an Wiederfunden eine statistische Auswertung des Zahlenmaterials sehr schwierig ist. Die wechselnde Besiedlung in den einzelnen Höhlenteilen wurde bereits erwähnt. Eine Treue zu einem bestimmten Überwinterungsplatz dürfte bei den einzelnen Tieren stark unterschiedlich ausgeprägt sein;

außerdem ist die Platzwahl und ein Wechsel des Überwinterungsplatzes sicherlich von den auftretenden Störungen — sei es durch Licht, Lärm, aber auch durch Temperaturschwankungen — beeinflusst. Die einzelnen Höhlenteile wurden also nicht „zufällig“ aufgesucht. Dies zeigt auch eine vergleichende Zusammenstellung über Besiedlung und Wiederfunde in den beiden Höhlenteilen „Alte Höhle“ (Führungsweg) und „Kyrlelabyrinth“: (Die Tabelle enthält die Summe von 6 Beobachtungen in den Wintern 1955/56 bis 1961/62).

	„Alte Höhle“			„Kyrlelabyrinth“			S u m m e		
	♂	♀	Summe	♂	♀	Summe	♂	♀	Summe
Beringt	547	290	836	885	333	1218	1432	623	2055
Wiederfunde	289	67	356	267	73	340	556	140	696
Insgesamt	836	357	1193	1152	406	1558	1988	763	2751
Wiederfunde %	34,6	18,8	29,8	23,2	18,0	21,8	28,0	18,3	25,3

Ganz deutlich wird vor allem bei den beringten männlichen Tieren ein Trend zur Überwinterung in den leichter erreichbaren Teilen der „Alten Höhle“ bemerkbar. Dieser Zug zeigt sich noch stärker bei Gegenüberstellung der Wiederfunde im Jahr nach der Beringung:

(In den Jahren 1955 bis 1961 beringte Tiere, getrennt nach Geschlecht)

Wiederfunde im Folgejahr

	Im Höhlenteil beringt	„Alte Höhle“	„Kyrlelab.“	Insgesamt
♂♂ „Alte Höhle“	496	50	11	61
„Kyrlelab.“	734	51	64	115
♀♀ „Alte Höhle“	272	23	3	26
„Kyrlelab.“	274	11	28	39

115 Wiederfunden von im „Kyrlelabyrinth“ beringten männlichen Tieren stehen nur 75 Wiederfunde in diesem Höhlenteil gegenüber! Bei den Weibchen ist die Situation ähnlich, doch dürfte eine größere Treue zum einmal gewählten Höhlenteil vorhanden sein.

Das durch obige Tabellen nachgewiesene Festhalten an den Überwinterungsplätzen in der „Alten Höhle“ ist sicherlich der Grund dafür, daß der Prozentsatz der effektiven Wiederfunde trotz Einbeziehung der Höhlenstrecken des „Kyrlelab.“ in die Beobachtung nicht nennenswert gestiegen ist.

Die langjährige Versuchsreihe gestattet eine Aussage über jährliche Verlustziffern und Lebenserwartung der Tiere. Vornatscher (2) hat auf Grund seiner Beobachtungen eine jährliche Verlustrate von 35% ermittelt. Auf Grund der vorliegenden langjährigen effektiven Wiederfundereihen errechnet sich — unter Berücksichtigung der jährlichen Bestandschwankungen im Winterquartier — eine Verlustrate von 30%. Allerdings

sind diese Wiederfundreihen mit einem störenden Abfall im ersten Jahr auf 15 bis 20% der Beringten behaftet. Erst danach ergibt sich die kontinuierliche Reduktion. Der Abfall im ersten Jahr läßt sich damit erklären, daß die in der Höhle angetroffenen Tiere nur ein Muster aus einer größeren Population darstellen. Die Verteilung ist aber nicht zufällig, wie vorhin gezeigt wurde. Daher sind die Schwankungen von Jahr zu Jahr groß und erst in längeren Perioden erscheinen die Werte kompensiert.

Auf Grund der Verluste errechnet sich nach der Formel von D. L a c k ,

$$1954, \frac{2 - M}{2 M}$$
 (M = Mortalität) eine mittlere Lebenserwartung der beringten

Tiere von ca. 3 Jahren und ein Höchstalter — entsprechend dem Abfall der geometrischen Reihe auf 1% — von 13 Jahren. Tatsächlich wurden aus den Beringungen 1945 bis 1953 97 Tiere und 5 bis 9 und 14 Tiere nach 10 und mehr Wintern ab Beringungsdatum noch nachgewiesen. Aufgeschlüsselt nach Geschlechtern ergibt sich:

Beringung: 1945—1953	Insgesamt	♂♂	♀♀	♂-%	♀-%	in % der Beringten
Beringt	2363	1520	843	64,3	35,7	100,0
Wiedergef. Tiere	460	347	113	75,4	24,6	19,5
davon nach 5 und mehr J.	109	81	28	74,3	25,7	4,6

Im einzelnen wurden in den Altersklassen ab 5 Jahren nachgewiesen:

	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 Jahre
♂♂	23	21	10	8	9	3	4	2	1	—
♀♀	8	6	2	3	5	1	1	1	—	1

Diese Ziffern zeigen, daß die Verlustrate für männliche und weibliche Tiere annähernd gleich ist und daß das nachgewiesene Höchstalter von 14 Jahren gerade von einem Weibchen erreicht wurde. Dieses Tier wurde im Winter 1946/47 im Höhlenabschnitt „Teich“ mit Ringnr. 2372 markiert und erwies sich als besonders ortstreu. Es konnte im Laufe der Jahre sechsmal im gleichen Höhlenabschnitt, zuletzt am 29. I. 1961, beobachtet werden. Das Männchen mit dem nachgewiesenen Alter von 13 Jahren (Ringnr. 3138) wurde im Winter 1947/48 gekennzeichnet und wurde sechsmal in den zentralen Strecken der alten Höhle wiedergefunden; letzter Wiederfund ebenfalls am 29. I. 1961.

Die Ursache für das starke Überwiegen der Männchen in der Überwinterungspopulation kann somit nur darin liegen, daß die Weibchen andere Plätze aufsuchen als die Männchen. Schon in der Höhle läßt sich erkennen, daß die Weibchen in den großen Ansammlungen unterdurchschnittlich vertreten sind, sie überwintern eher einzeln. Möglicherweise werden sie deshalb in der weitläufigen Höhle leichter übersehen. Es ist jedoch anzunehmen, daß sie auch Überwinterungsplätze außerhalb der Höhle haben. Dazu eine Beobachtung: F. Waldner fand im Winter 1941/42 an der Westseite des Schlosses Feistritz/Wechsel ca. 6 km von der

Höhle entfernt, 5 kleine Hufeisennasen, welche durchwegs Weibchen waren. Den geringeren Weibchenanteil im Winterquartier auf andere Art erklären zu wollen, erscheint mir auch deshalb unrichtig, weil dieses Geschlecht doch der Träger der Arterhaltung ist. Eine jährliche Verlustrate von 30% stellt bei Tieren, die pro Jahr überwiegend nur ein Junges zur Welt bringen, bereits eine obere Grenze dar, wenn die Art nicht in kürzester Zeit aussterben soll. Es gilt meines Erachtens, die Überwinterungsplätze der Weibchen zu finden.

Zum Schlusse soll mit einigen statistischen Untersuchungen eine Be-weissicherung der vorerwähnten Annahmen versucht werden. Es wurde schon darauf verwiesen, daß das Zahlenmaterial statistisch schwer zugänglich ist, da die Verteilung der Tiere nicht nur vom Zufall abhängt. Eine Überprüfung zeigt jedoch, daß bei Betrachtung der gesamten Höhle als Einheit, sich für die überwinternden männlichen Tiere doch eine Übereinstimmung mit der Annahme, es läge das zufällige Muster aus einer Population vor, finden läßt. Die Werte entsprechen aber erst seit dem Zeitpunkt der Kontrolle in allen zugänglichen Höhlenteilen (Winter 1955/56) und Verwendung der Klammern aus Radolfzell einander. (Die selbsthergestellten Klammern waren zu ungleichmäßig und außerdem aus brüchigem Material). Die folgende Tabelle gibt den Vergleich von tatsächlichen und erwarteten Wiederfunden bei Annahme einer Mortalität von 30 % an:

Nur ♂♂ ausgewertet:

Winter	Anzahl beobachtet	Wiederfunde		
		gefunden	erwartet	
1955/56	318	17	16,8	Die Werte in der Spalte „erwartet“ entsprechen einem Bestand von 1367 männl. Tieren.
56/57	387	52	66,4	
57/58	314	94	86,2	
58/59	293	85	85,3	
59/60	keine Beobachtung			
60/61	369	74	77,5	
61/62	308	101	90,8	
Summe	1989	423	423	

Eine Überprüfung nach der χ^2 -Methode ergibt eine sehr gute Übereinstimmung der beiden Reihen. Auch im zweijährigen Sprung paßt sich die Reihe gut an.

Demnach würden die beobachteten Tiere einem Anteil von ca. $\frac{1}{4}$ der Population entsprechen. Vergleicht man ihn nun mit dem Wert, der sich aus dem Verhältnis „Effektive Wiederfunde in der Höhle“ : „Wiederfundmöglichkeiten“ ergibt, so liegt ein gewisser Unterschied vor. Auf Grund dieses Verhältnisses kommt man nämlich — unter Einrechnung noch zu findender Individuen — auf einen Anteil von ca. $\frac{1}{3}$ und somit auf eine Population von ca. 1000 männlichen Tieren. Das gleiche Ergebnis zeitigt übrigens auch eine Überprüfung des Populationsanteiles durch Vergleiche

der Anzahl der Erstwiederfunde in dem auf die Beringung folgenden Jahr mit den in den späteren Jahren. Auf dieses Zahlenverhältnis wirkt auch die Mortalitätsrate ein. Die Übereinstimmung der durch die beiden letztgenannten Methoden gefundenen Werte ist als Beweissicherung für die Mortalitätsrate von 30% anzusprechen.

Die Differenz in der errechneten Populationsgröße ist durch die geringe Wiederfundanzahl hervorgerufen. Ob diese auf eine negative Beeinflussung der Tiere durch die Beringung oder auf ein gewisses Fluktuieren in der Population zurückzuführen ist, erscheint ungeklärt. Allerdings ist die letztere Vermutung durchaus nicht von der Hand zu weisen, da — wie am Wiederfundvergleich in den einzelnen Höhlenteilen nachgewiesen wurde — durch Störung der zufälligen Verteilung eine solche „Eingengung“ einer errechneten Größe der Population ohne weiteres hervorgerufen werden kann. Die Anzahl von 1000 männlichen Tieren stellt demnach nur einen Mindestwert für die Population dar, von der ein Teil in der Höhle überwintert angetroffen werden kann. Auf Grund der Beobachtungen ergibt sich auch, daß bei den Kleinen Hufeisennasen ausgesprochen individuelle und vom Lebensalter abhängige Verhaltensunterschiede festzustellen sind.

Für die Weibchen konnten statistisch auswertbare Zahlenreihen noch nicht gewonnen werden; hier schwanken die Werte in sehr weiten Grenzen. Auf Grund der durchschnittlichen Wiederfundzahlen würde sich eine Population von etwa 1000 weiblichen Tieren ergeben.

Eine Fortsetzung der Arbeit, möglichst unter Einbeziehung einiger weiterer Beobachtungspunkte im Lebensraum der Tiere, ist vorgesehen.

Zusammenfassung

Die Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel ist ein altbekanntes Massenwinterquartier der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*). Seit 1942 werden in der Höhle Fledermausmarkierungen durchgeführt. Dabei wurden über 5000 Tiere kontrolliert und ein Geschlechtsverhältnis von 70,8% m zu 29,2% w beobachtet. Die Verteilung der überwinterten Tiere auf die einzelnen Höhlenstrecken ist stark wechselnd. Eine Abhängigkeit von Umwelteinflüssen ist festzustellen, eine individuell und altersmäßig bedingte verschiedenartige Reaktion dürfte ebenfalls vorhanden sein. Die Anzahl der bei einer Kontrolle in den zugänglichen Höhlenteilen beobachteten Kleinen Hufeisennasen hat sich im Laufe der Jahre nicht wesentlich verändert und beträgt ca. 450 Stück. Sie stellt jedoch nur 25—35% der männlichen, und etwa 17% der weiblichen Tiere dar, die in die Höhle zur Überwinterung kommen.

Durch Fernwiederfunde wurden Flugstrecken bis 50 km und eine Hauptflugrichtung nach Südosten nachgewiesen. Das Höchstalter wurde mit 14 Jahren, die mittlere Lebenserwartung mit 3 Jahren und für beide Geschlechter annähernd gleich festgestellt.

Schrifttum

- Abel, G. (1960): 24 Jahre Beringung von Fledermäusen im Lande Salzburg. Bonn. Zool. Beitr. 11 (Sonderheft), p. 25—32.
- Issel, B. u. W. (1960): Beringungsergebnisse an der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreb.) in Bayern. Ebenda, 11 (Sonderheft), p. 124 bis 142.
- Kepka, O. (1960): Die Ergebnisse der Fledermausberingung in Steiermark vom Jahr 1949—1960. Ebenda, 11 (Sonderheft), p. 54—76.
- (1961): Über die Verbreitung einiger Fledermäuse in der Steiermark. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 91, p. 58—76.
- Kolenati, F. A. (1857): Eine Exkursion in die Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel. Wiener Entomol. Monatsschrift I, p. 133—135.
- Roer, H. (1960): Vorläufige Ergebnisse der Fledermaus-Beringung und Literaturübersicht. Bonn. Zool. Beitr. 11 (Sonderheft), p. 234—263.
- Vornatscher, J. (1957): Ergebnisse eines Beringungsversuches an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.) in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel (Niederösterreich). Die Höhle, Wien, 8, p. 8—13.

Anschrift des Verf.: Ing. Heinrich Mrkos, Wien 23., Mauer, Rudolf Zeller-
gasse 50—52/3/1.