

Sonderdruck aus Annalen, Band 88/89

150 Jahre Fledermausforschung in der Hermannshöhle

VON ANNA BAAR, ANTON MAYER, JOSEF WIRTH

(Mit 4 Abb.)

Ann. Naturhist. Mus. Wien	88/89	B	223–243	Wien, November 1986
---------------------------	-------	---	---------	---------------------

150 Jahre Fledermausforschung in der Hermannshöhle

VON ANNA BAAR, ANTON MAYER, JOSEF WIRTH¹⁾

(Mit 4 Abb.)

Eingelangt am 2. Dezember 1985

Zusammenfassung

Die Hermannshöhle weist durch ihre günstige klimatische Lage eine reiche Fledermausfauna (15 Arten) auf. In der Zeit von 1844 bis heute wurde 28.985 Einzelbeobachtungen getätigt, davon bezogen sich 27.310 auf *Rhinolophus hipposideros*. Frühe Angaben gehen bis auf das Jahr 1836 zurück. Die Höhle ist das ganze Jahr über von Fledermäusen bewohnt. Die einzelnen Arten besiedeln unterschiedliche Höhlenteile. Bemerkenswert ist das Vorhandensein einer Wochenstube von *Rhinolophus hipposideros*. Die Winterbestände der Kleinen Hufeisennasen zeigen wellenförmige Schwankungen; die Bestandsgröße hat von maximal 880 (Winter 1944/45) auf 229 Individuen im Winter 1984/85 abgenommen.

Summary

Hermannshöhle, a cave at the eastern rim of Alps (627 m above sea level) ist inhabited by 15 species of bats. Early records of bats date back to 1836. Between 1844 and today 28.985 bat specimens were documented. The most common species is *Rhinolophus hipposideros*, of which a maternity colony is known in the cave. Winter numbers of *Rhinolophus hipposideros* fluctuate and decline. The winter maximum in 1944/45 was 880, it is now (1984/85) 229. specimens.

1. Beschreibung und klimatische Lage der Höhle

Die Hermannshöhle, die größte erschlossene Tropfsteinhöhle Niederösterreichs, ist im Eulenberg (Eigenberg) – nordwestlich Kirchberg am Wechsel in der Buckligen Welt, einer kleinen Klippe mesozoischer Kalke von 1 × 2 km, angelegt. Sie wird unter der Kennnummer 2871/7 im österreichischen Höhlenkataster geführt. Sie befindet sich am Nordostende des steirischen Randgebirges, das sowohl an das südwestliche Wiener Becken als auch an das südöstliche (pannonische) Alpenvorland anschließt, wodurch das Gebiet von verschiedenen Klimatypen beeinflusst wird (alpine-, subalpine- und illyrische Stufe, Alpenvorland). Diese Lage begünstigt zu allen Jahreszeiten eine reiche Fledermausfauna. In einem höher gelegenen tagnahen Teil der Höhle (Höhenplan Abb. 1) befindet sich sogar eine der wenigen bekannten Höhlenwochenstuben Österreichs.

¹⁾ Anschrift der Autoren: ANNA BAAR, ANTON MAYER, JOSEF WIRTH, Biospeläologische Arbeitsgemeinschaft an der Säugetiersammlung des Naturhistorischen Museums Wien, Burgring 7, A-1014 Wien.

2 Jahre später schrieb J. A. KRICKEL die oft angeführten, aber offenbar selten gelesenen „Ausflüge in den Gegenden des Landes unter der Enns und der Steiermark“. In dem wörtlich wiederholten Bericht von 1838 sind hinter den Worten Taubenloch einfach die Worte „nun die Hermannshöhle genannt“, eingeschoben. Es ist niemandem aufgefallen, daß darin die bereits 1843 von Hermann STEIGER VON AMSTEIN erschlossene Höhle im ursprünglichen Zustand geschildert wurde (VORNATSCHER 1974).

Am 1. November 1856 besuchte der Wissenschaftler F. A. KOLENATI, von Brünn kommend, die Hermannshöhle. Er dürfte von den weit verbreiteten Reisehandbüchern angeregt worden sein. Er berichtete 1857 in der Wiener Entomologischen Monatsschrift 1, Seite 133–135, über „eine Exkursion in die Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel in Steiermark“ (richtig: Niederösterreich!) folgendes: „Bewohnt wird meines Wissens die Höhle des Winters von einer Unzahl Fledermäusen, jedoch nur von Hufeisennasen, welche sich meist im Oelberge, in der Dietrichshalle und der Schneelavine aufhalten. Es sind nur zwei Arten; die häufigeren in obengenannten Orten sind *Rhinolophus hipposideros*, die selteneren, doch bis jetzt größten mir vorgekommenen Exemplare sind *Rhinolophus ferrum equinum*; diese bewohnen die minder fahrbaren tieferen Schlünde. Ich holte mir von diesen 4 Stück, von den ersteren nahm ich 85 Stück (33 zweijährige und 27 heurige Männchen, 7 zweijährige und 18 heurige Weibchen) . . . An Hufeisennasen habe ich nicht den zehnten Theil der daselbst hibernirenden mitgenommen; es konnten daher noch an 6- bis 700 zurückgeblieben sein.“ (KOLENATI 1857).

Die Höhle wurde 1868 nach Instandsetzungsarbeiten, die wieder Hermann STEIGER unternahm, neuerlich eröffnet und bis zum heutigen Tage (außer den Wintermonaten) als gut besuchte Schauhöhle geführt.

In den folgenden Jahren wurden die Fledermäuse in zahlreichen Zeitungsartikeln erwähnt, aber ohne Stückzahl, Arten- und Datumsangaben. 1918 bekam O. WETTSTEIN von E. GALVAGNI 5 Kleine Hufeisennasen (NMW 19791–95), 2 Große Mausohren (NMW 18863–64) und 12 Kleine Mausohren (NMW 18815–24 und 18883–84), die er am 3. Februar 1918 in der Höhle gesammelt hatte, als Belegstücke. Ab Mitte der 30er Jahre unseres Jahrhunderts übernahm bis zum Kriegsende J. VORNATSCHER die Untersuchung der Fledermäuse und führte auch die Beringung derselben (ab 11. 2. 1942 – die ersten Ringe stellte Prof. Dr. M. EISENTRAUT vom Zoologischen Museum Berlin zur Verfügung) durch (VORNATSCHER 1957).

In den 40er Jahren wurden zahlreiche wertvolle Beobachtungen von F. WALDNER getätigt. Im Winter 1940/41 beobachtete J. VORNATSCHER über 1000 Kleine Hufeisennasen (VORNATSCHER mündl.). Nach dem Kriegsende wurden die Arbeiten von der Arbeitsgruppe H. MRKOS und H. TRIMMEL, sowie deren Mitarbeitern fortgesetzt, wobei jährlich mehrere hundert Tiere erfaßt wurden (MRKOS 1958, 1962, MRKOS/TRIMMEL 1951 und TRIMMEL 1978).

Ab 1945 wurden die Fledermäuse der Hermannshöhle mindestens einmal jährlich gezählt, nur aus 1953 und 1956 sind uns keine Beobachtungen bekannt.

1949 wurden bei 2 Beobachtungen 5 *Rhinolophus ferrumequinum* gezählt, die Zahl der gesehenen *Rhinolophus hipposideros* ist uns nicht bekannt. Ab 1960 wurden die beiden *Plecotus*-Arten auseinandergelassen (BAUER 1960), ab 1969 wurde bei den Beobachtungen zwischen *Myotis myotis* und *Myotis blythi* unterschieden.

Seit 1966 werden die Bestandserhebungen von der Biospeläologischen Arbeitsgemeinschaft an der Säugetiersammlung des Naturhistorischen Museums Wien mit Hilfe der geschulten Höhlenführer, sowie der zahlreichen Mitglieder des Landesvereines für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich weitergeführt. Seit 1968 wurden die Fledermäuse von uns im November regelmäßig einmal gezählt. Die Beringung von *Rhinolophus hipposideros* wurde 1970 aus Fledermausschutzgründen eingestellt. Durch die Spezialisierung der Beobachtungsmethoden wurden auch in vermehrter Anzahl die in den Felsspalten überwinterten Tiere aufgefunden (Tab. 1).

Die Ergebnisse der Fledermauszählungen wurden ab 1945 fallweise und ab 1970 jährlich regelmäßig in den Höhlenkundlichen Mitteilungen des Landesvereines für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich veröffentlicht.

Aufgrund der Ausdehnung und schwierigen Befahrung einiger Höhlenteile konnten in keinem Jahr die Fledermäuse der ganzen Höhle gezählt werden. Da auch in letzter Zeit immer wieder neue Höhlenteile entdeckt wurden, ist mit Sicherheit anzunehmen, daß noch immer unentdeckte Höhlenräume vorhanden sind, die den Tieren als Quartier dienen können.

Ergänzend zu den Beobachtungen in der Höhle wurden beim Höhleneingang „Taubenloch“ die am Abend ausfliegenden Fledermäuse beobachtet und gelegentlich mit Netz gefangen. Auch wenn in den letzten Jahren tagsüber im Sommer in der Höhle nur einzelne Tiere zu beobachten waren, konnten am Abend bis zu 100 Tiere beim Ausflug aus dem Taubenloch gezählt werden.

3. Ergebnisse

3.1. Datenumfang

In der Zeit von 1844 bis heute wurden 28.985 Fledermäuse beobachtet.

3.2. Nachgewiesene Arten

Eine Gesamtübersicht über alle bisher beobachteten und genau datierten Fledermäuse in 5-Jahresintervallen zeigt Tab. 1. Vor 1966 wurden nur 5 Fledermausarten in der Hermannshöhle erkannt: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Barbastella barbastellus* und *Plecotus*, wobei nicht zwischen *auritus* und *austriacus* unterschieden wurde. Bei den vor 1966 in der Tab. 1 angeführten *Myotis blythi* und *Myotis mystacinus* handelt es sich um Belegexemplare im NMW. Ein Belegstück vom 29. 12. 1941 wurde bei einer Revision von Dr. K. BAUER 1960 als *Plecotus austriacus* erkannt.

Beobachtungszeitraum	Rhinolophus ferrumequinum	Rhinolophus hipposideros	Myotis emarginatus	Myotis brandti	Myotis mystacinus	Myotis nattereri	Myotis bechsteini	Myotis myotis	Myotis blythi	Myotis daubentoni	Episcus serotinus	Barbastella barbastellus	Plecotus sp.	Plecotus auritus	Miniopterus schreibersi	gesamt
vor 1940	6	709	1	1	1	1	1	1	13	1	1	1	1	1	1	728
1941-1945	9	1516	1	1	1	1	1	67	1	1	1	1	1	1	1	1.598
1946-1950	60	2145	1	1	1	1	1	71	1	1	1	1	1	1	1	2.281
1951-1955	12	1636	1	1	1	1	1	25	1	1	1	1	1	1	1	1.677
1956-1960	6	1583	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1.601
1961-1965	6	1521	1	1	1	1	1	199	19	3	1	1	1	1	1	1.542
1966-1970	15	2440	1	1	2	1	2	349	54	29	4	5	1	7	6	2.693
1971-1975	19	5454	14	1	1	3	5	148	27	28	5	1	1	8	6	5.955
1976-1980	21	4920	5	4	4	10	6	176	30	58	3	1	1	15	1	5.204
1981-1985	16	5386	8	4	7	5	1	1055	145	118	13	15	1	3	3	5.706
gesamt	170	27310	27	8	15	18	14	1055	145	118	13	15	1	36	10	28.985

Tab. 1. Anzahl der beobachteten Fledermäuse in 5-Jahres-Intervallen.

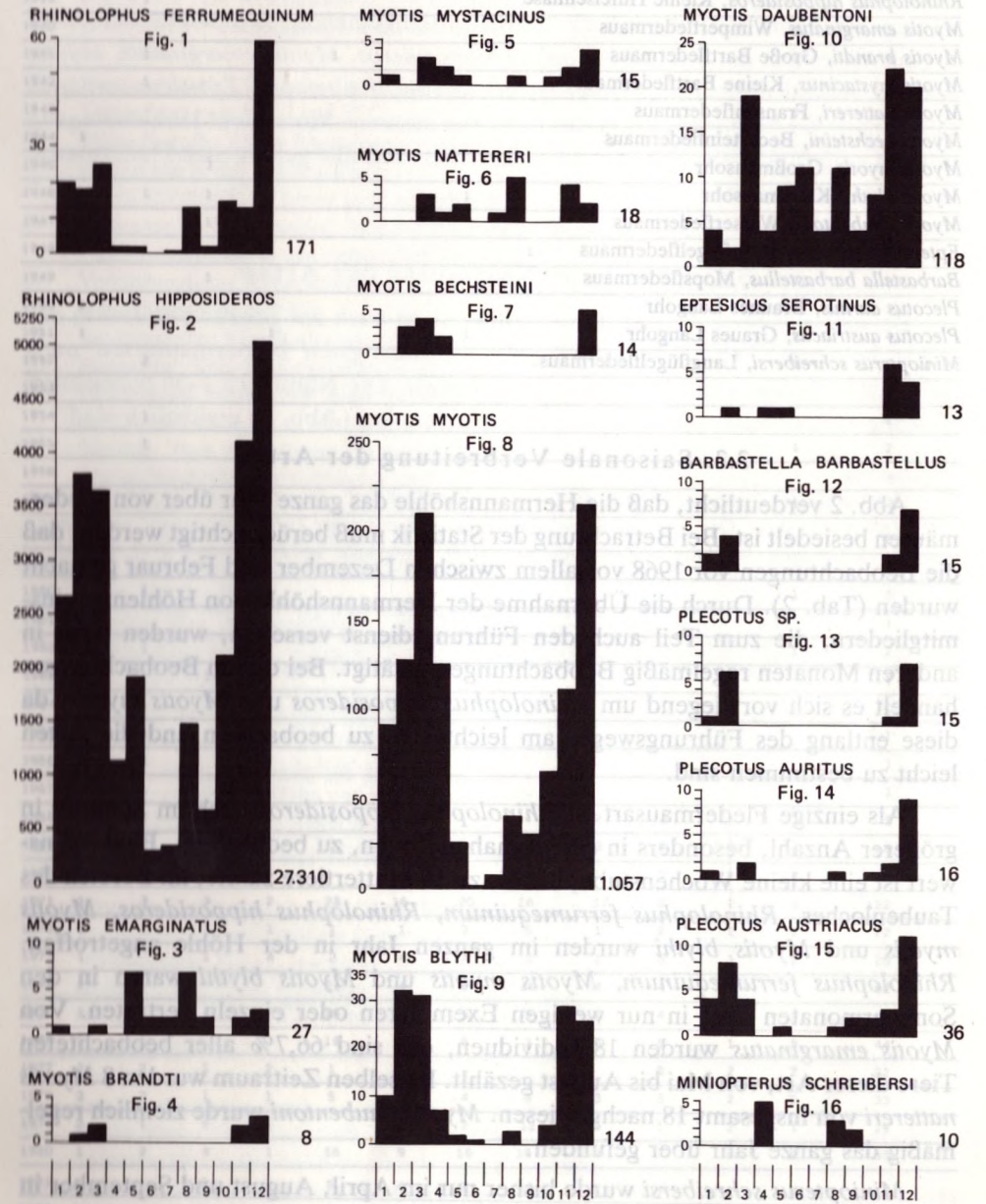


Abb. 2. Anzahl aller beobachteten Fledermäuse nach Art und Monat. In dieser Anstellung wurden nur Beobachtungen mit exakten Datumsangaben berücksichtigt.

Das heute bekannte Inventar umfaßt 15 Arten:

- Rhinolophus ferrumequinum*, Große Hufeisennase
- Rhinolophus hipposideros*, Kleine Hufeisennase
- Myotis emarginatus*, Wimperfledermaus
- Myotis brandtii*, Große Bartfledermaus
- Myotis mystacinus*, Kleine Bartfledermaus
- Myotis nattereri*, Fransenfledermaus
- Myotis bechsteini*, Bechsteinfledermaus
- Myotis myotis*, Großmausohr
- Myotis blythi*, Kleinmausohr
- Myotis daubentoni*, Wasserfledermaus
- Eptesicus serotinus*, Breitflügelfledermaus
- Barbastella barbastellus*, Mopsfledermaus
- Plecotus auritus*, Braunes Langohr
- Plecotus austriacus*, Graues Langohr
- Miniopterus schreibersi*, Langflügelfledermaus.

3.3. Saisonale Verbreitung der Arten

Abb. 2 verdeutlicht, daß die Hermannshöhle das ganze Jahr über von Fledermäusen besiedelt ist. Bei Betrachtung der Statistik muß berücksichtigt werden, daß die Beobachtungen vor 1968 vor allem zwischen Dezember und Februar gemacht wurden (Tab. 2). Durch die Übernahme der Hermannshöhle von Höhlenvereinsmitgliedern, die zum Teil auch den Führungsdienst versehen, wurden auch in anderen Monaten regelmäßig Beobachtungen getätigt. Bei diesen Beobachtungen handelt es sich vorwiegend um *Rhinolophus hipposideros* und *Myotis myotis*, da diese entlang des Führungsweges am leichtesten zu beobachten und die Arten leicht zu bestimmen sind.

Als einzige Fledermausart ist *Rhinolophus hipposideros* auch im Sommer in größerer Anzahl, besonders in den tagnahen Teilen, zu beobachten. Bemerkenswert ist eine kleine Wochenstube, die bis zu 10 Muttertiere zählte, im Bereich des Taubenloches. *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis* und *Myotis blythi* wurden im ganzen Jahr in der Höhle angetroffen. *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis* und *Myotis blythi* waren in den Sommermonaten aber in nur wenigen Exemplaren oder einzeln vertreten. Von *Myotis emarginatus* wurden 18 Individuen, das sind 66,7% aller beobachteten Tiere dieser Art, von Mai bis August gezählt. Im selben Zeitraum wurden 8 *Myotis nattereri* von insgesamt 18 nachgewiesen. *Myotis daubentoni* wurde ziemlich regelmäßig das ganze Jahr über gefunden.

Miniopterus schreibersi wurde bisher nur im April, August und September in insgesamt 10 Exemplaren beobachtet.

SPITZENBERGER (1981) vermutete, daß es sich dabei um Irrgäste handelt, die – vielleicht mitgerissen von wandernden *Myotis myotis* – ihr pannonisches Verbreitungsgebiet verlassen haben. Von *Myotis mystacinus*, *Plecotus auritus* und *Plecotus austriacus* wurde jeweils nur ein Tier in den Sommermonaten festgestellt. Mehrere

Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Beob. Tage
1844										1			1
1856											1		1
1910		1											1
1940												1	1
1941		1			1							1	3
1942		1											1
1943										1		1	2
1944	1												2
1945			1									1	2
1946	1	1	1	1			1					1	6
1947			1	1									3
1948		1						1				1	3
1949			1									1	2
1950	1												1
1951	1			1			1					1	4
1952		2										1	3
1953													-
1954	1												1
1955		1										1	2
1956													-
1957		1										1	2
1958	2												2
1959	1												1
1960		1										1	2
1961	1												1
1962		1										1	2
1963			1										1
1964		1											1
1965		1											1
1966		1											1
1967		1											1
1968	1			1	1				2	2	1	1	9
1969		1			1		1	3	3	1	2		12
1970	1	1	1	1				1	3	2	2	2	13
1971	1	3	3	2	28	16	20	26	17	3	2	1	122
1972	2	2	1	1	1	1	2	5	1	2	2	2	22
1973	1		1	4	2	4	4	2	1	3	1	2	25
1974	1				21	4	6	20	4	4	1	1	62
1975	1		1	7	15		5	9	1	4	1	2	46
1976	1	1			19		6	2	3	8	1	3	44
1977	2	2	1	2	1	2			8	2	2		22
1978	3	2	1	1	5	1	4	6	3	3	2	2	33
1979	2	1	2	1			2	12	5	1	2	1	29
1980	1	2	4	1	16	9	16	18	9	7	4	2	89
1981	1		2		9	4	2	16	1	4	2	3	44
1982	1		3	3	2		8	11	8	3	3	1	43
1983	2		2	1	5	16		15		4	2		47
1984		3	3	9	3	5	5	3	2		1	1	35
1985	1	2	1	1	9		3	17					34
	29	34	31	32	145	60	86	169	63	64	32	40	785

Tab. 2 Anzahl der Fledermaus-Beobachtungstage nach Jahr und Monat

Fledermausarten sind bisher nicht im Sommer in der Höhle angetroffen worden: *Myotis brandti*, *Myotis bechsteini*, *Eptesicus serotinus* und *Barbastella barbastellus*.

Bei Netzfängen in den Monaten Mai bis August einige Meter vor dem Höhleneingang wurden bisher 8 Fledermausarten gefangen; es handelte sich dabei fast ausschließlich um ♂♂: *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri*, *Myotis bechsteini*, *Myotis myotis*, *Myotis daubentoni*, *Eptesicus serotinus* und *Barbastella barbastellus*. Da das Netz nur mehrere Meter vom Höhleneingang entfernt aufgestellt werden kann, ist nicht sicher, daß alle gefangenen Fledermäuse aus der Höhle flogen.

3.4. Räumliche Verteilung der Arten

Bei einem großen Teil der Beobachtungen ist auch der genaue Fundort in der Höhle bekannt. Tab. 3 zeigt die Zahl der häufigsten Fledermausarten nach Höhlenabschnitten und Monaten aufgeschlüsselt. Die Nummern 1–36 bezeichnen folgende Höhlenteile, die auch aus dem Höhlenplan (Abb. 1) ersichtlich sind:

Führungsweg:

- 1 Eingangshalle: Geräumige Halle, die mit den „Windlöchern“, das sind 2 enge Tagöffnungen, in Verbindung steht. Der zum Teil künstliche Eingang ist mit einer Türe verschlossen; hier Beginn der Führungen. Von der Außentemperatur stark beeinflusst, zeitweise unter 0° C, bis 7,5° C ansteigend.
- 2 Barbarastollen: Von der Außentemperatur schwach beeinflusst, 1,5–7° C; zum Großteil künstlich erweiterter Gang, in dem die Wettertüre zur Regulierung des Höhlenwindes eingebaut ist. Von diesem Gang führen zahlreiche kleine Seitengänge weg, die Decke ist stark zerklüftet.
- 3 Dietrichshalle: Bis zu 12 m hohe Halle mit einer kleinen Plattform in 8 m Höhe. Die Temperatur im unteren Teil ist von der Außentemperatur beeinflusst und kann bis auf + 2° C absinken, im oberen Bereich der Halle steigt die Temperatur bis + 7° C.
- 4 Kristallgang: Dieser Kluftgang verbindet, steil ansteigend, die Dietrichshalle mit dem Großen Dom. Temperatur 6–9° C.
- 5 Großer Dom: Von den 2 raumbestimmenden Klüften führt die südliche in die Wolfsschlucht (31), die nordwestliche in die Hohe Kluft (6). Der Dom erreicht eine Raumhöhe von 15 m, die Temperatur ist hier konstant zwischen 7 und 8° C.
- 6 Hohe Kluft: Ein mäandrierender, durchschnittlich 10 m hoher canyonartiger Gang. Durchschnittliche Temperatur: 8° C.
- 7 Felsendom: Kuppelartige Raumerweiterung, Raumhöhe 15 m. Temperatur um 8° C.
- 8 Erlenschlucht: Hoher, schmaler Kluftgang mit reichen Sinterbildungen. Temperatur zwischen 7,5 und 8,1° C.
- 9 Karl-Ludwig-Tunnel: Künstlich erweiterte, mannshohe Tunnelstrecke, die vom Kristallgang in Richtung Drachenflug führt. Temperatur 6–9° C.
- 10 Drachenflug: Raumerweiterung, die im Deckenbereich mit dem Großen Dom (5) in Verbindung steht. Raumhöhe bis zu 13 m. Temperatur 6–8° C.
Über eine Stiege ansteigend, gelangt man in die:
- 11 Fürstenhalle, die bereits von der Außentemperatur leicht beeinflusst wird. Die Temperatur schwankt daher zwischen 2 und 8° C.
- 12 Wildschützenhalle: Temperaturschwankungen wie in der Fürstenhalle (11). Hohe Raumerweiterung, von der eine enge Kluft in Richtung Taubenloch führt (Wildschützenkamin 35).
- 13 Taubenloch: Über steil aufwärtsführende Stiegen kommend, erreicht man diesen oberen Eingang, der das Ende der Führung darstellt. Die Temperatur im oberen Bereich ist der Außentemperatur angepaßt.

Führungsweg Kyrlelabyrinth:

Hier finden nur Sonderführungen statt.

- 14 Paradieshalle: Durch einen 1948 gesprengten Stollen, dessen künstlicher Eingang mit einer kompakten Türe verschlossen ist, gelangt man über Stiegen in die tieferliegende mit Tropfsteinen geschmückte Paradieshalle. Diese Halle ist mit einer Temperatur von ca. 10° C der wärmste Teil der Höhle.
 - 15 Riesenschlucht: 10 m hoher, nach Süden steil abfallender Kluftraum mit niederen Seitengängen. Temperatur zwischen 7 und 9° C.
 - 16 Einsiedlerhalle: Kleine Raumerweiterung mit besonders schönem Tropfsteinschmuck. Raumtemperatur wie in der Riesenschlucht (15).
- HÖHLENTEILE, in denen nicht geführt wird:
- 17 Beißzange bis Wasserschloß: Von der Riesenschlucht (15) aus gelangt man mit Seilhilfe über die Fächerpalmenhalle in den tiefsten Teil der Hermannshöhle, das Wasserschloß.
 - 18 Verbindungsgang Riesenschlucht (15) – Dietrichshalle (3): Enge, schwierig befahrbare Höhlenteile, Temperatur 5–7° C.
 - 19 Sandberghalle: Vom Barbarastollen (2) abzweigender, niedriger Höhlenraum.
 - 20 Bertschluf: Vom Barbarastollen (2) abzweigende enge Röhre.
 - 21 Hexenkessel, Hexenkluft: Enge, teilweise hohe Klufträume, die mit der Erlenschlucht (8) und der Dietrichshalle (3) in Verbindung stehen.
 - 22 Seekluft: Vom Kristallgang (4) zweigt diese enge Kluftstrecke ab, in der kleine periodische Wasseransammlungen vorhanden sind.
 - 23 Teilungshalle, Rolfruhe, Forscherhalle: Durch schwierige Kletterei erreichbare Höhlenteile, die am besten über die Erlenschlucht (8) zugänglich sind.
 - 24 Tote Kluft: Von der Erlenschlucht (8) aus nur kletternd zu erreichen und führt in den höchstgelegenen Teil der Höhle.
 - 25 Steiniger Weg: Steil abfallender, mit alten Einbauten versehener hoher Kluftgang mit einigen leichten Kletterstufen, verbindet den Großen Dom (5), Wolfsschlucht (31) und Hungerturmhalle (26). Temperatur um 7,5° C.
 - 26 Hungerturmhalle: Raumerweiterung, von der aus Gänge in den Sandtunnel (30), zur Rutsche (29) und in den Krokodilgang (27) führen. Temperatur um 7,5° C.
 - 27 Krokodilgang, Nixschluf, Rolfstollen: Beiderseits des Krokodilganges meist engräumig und nur klettern erreichbare Klüfte und kleine Labyrinth. Anschließend teilt sich der Gang in Nixschluf und Rolfstollen, der schönen Sinterschmuck aufweist.
 - 28 Fensterhalle, Lehmkluftlabyrinth, Maßbandschacht: Stark verzweigte, teilweise enge Höhlenräume.
 - 29 Rutsche: Diesen steil abwärts führenden Gang erreicht man von der Hungerturmhalle (26) aus.
 - 30 Sandtunnel: Ein engräumiger Gang führt in einen der tiefsten Höhlenteile.
 - 31 Wolfsschlucht: Hoher, in mehrere Etagen gegliederter Kluftgang mit alten Einbauten, der vom Großen Dom (5) aus zugänglich ist. Temperatur um 7,5° C.
 - 32 Ölberg, Enge Kluft, Gemeißelte Röhre: Enge hohe Klufträume mit stark korrodierten Wänden. Temperatur ca. 7,5° C.
 - 33 Jungfrau am Reck: Felskulisse im Bereich der Wolfsschlucht (31) mit mächtigem Bergmilchüberzug; Raumhöhe ca. 4 m.
 - 34 Weiße Kluft: Vom Karl Ludwig Tunnel (9) führt ein Gang über einige Stufen in Richtung Südosten. Hier befindet sich der „Teich“, eine periodische Wasseransammlung, die bis zu 2 m tief sein kann. Die Wände sind mit Bergmilch ausgekleidet. Im aufwärtsführenden Endraum (Raumhöhe bis zu 7 m) befinden sich mächtige Lehmablagerungen. Temperatur: 7–9° C.
 - 35 Wildschützenkamin: Schmale hohe Verbindung von Wildschützenhalle (12) und Taubenlochbereich (13). Die Temperatur schwankt zwischen 4 und 9° C.
 - 36 Weberknechtshalle: Ein genetisch mit der Hermannshöhle zusammenhängender Höhlenraum mit markanten Deckenkolken, die nur wenig überlagert sind. Diese Kolke werden von der Sonne aufgeheizt und begünstigen dadurch die kleine Wochenstube von *Rhinolophus hipposideros*.

RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM

Table with 18 columns (Monat 1-18) and 12 rows (1-12) showing counts for Rhinolophus ferrumequinum.

RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS

Table with 18 columns (Monat 1-18) and 12 rows (1-12) showing counts for Rhinolophus hipposideros.

MYOTIS EMARGINATUS

Table with 18 columns (Monat 1-18) and 6 rows (3, 5, 6, 7, 8, 11, 12) showing counts for Myotis emarginatus.

MYOTIS MYOTIS

Table with 18 columns (Monat 1-18) and 12 rows (1-12) showing counts for Myotis myotis.

MYOTIS BLYTHI

Table with 18 columns (Monat 1-18) and 12 rows (1-12) showing counts for Myotis blythi.

MYOTIS DAUBENTONI

Table with 18 columns (Monat 1-18) and 12 rows (1-12) showing counts for Myotis daubentoni.

Tab.3 Zahl der beobachteten Fledermäuse nach Monaten und Höhlenabschnitten

Table with 36 columns (19-36) and 12 rows (1-12) showing counts for Rhinolophus ferrumequinum.

Table with 36 columns (19-36) and 12 rows (1-12) showing counts for Rhinolophus hipposideros.

Table with 36 columns (19-36) and 6 rows (3, 5, 6, 7, 8, 11, 12) showing counts for Myotis emarginatus.

Table with 36 columns (19-36) and 12 rows (1-12) showing counts for Myotis myotis.

Table with 36 columns (19-36) and 12 rows (1-12) showing counts for Myotis blythi.

Table with 36 columns (19-36) and 12 rows (1-12) showing counts for Myotis daubentoni.

Abb. 3. Durchschnittliche monatliche Zahl der beobachteten Rhinolophus-Artenarten

Rhinolophus ferrumequinum überwintert vor allem in den wärmeren tagfernen Höhlenteilen, besonders häufig ist sie in der Hohen Kluft (6) zu finden. Nur in den Sommermonaten werden die oberen eingangsnahen Höhlenräume bevorzugt (Wildschützenhalle 12, Weberknechthalle 36).

Im Winter bevorzugt *Rhinolophus hipposideros* die zentral gelegenen Höhlenräume, besonders den Kristallgang (4), Großen Dom (5), Hohe Kluft (6), Drachenflug (10) und Weiße Kluft (34). Diese Höhlenräume sind im Deckenbereich miteinander verbunden. Ein bevorzugtes Winterquartier ist auch die Riesenschlucht im Kyrlelabyrinth (15). In dieser sind auch im Sommer, wie überall in der Höhle, Kleine Hufeisennasen zu finden, jedoch größere Ansammlungen sind in der etwas höher gelegenen Paradieshalle (14) anzutreffen. Die Wochenstube befindet sich in den tagnahen Teilen im Bereich des Taubenloches. Im August und Oktober wurden im Wildschützenkamin (35) mehrmals größere Ansammlungen (bis zu 60 Individuen) gebildet, die jedoch jeweils nur 1 Tag anzutreffen waren.

Von den 21 in der Tab. 3 festgehaltenen *Myotis emarginatus* wurden alle Winterbeobachtungen mit 1 Ausnahme in den tagfernen Höhlenteilen getätigt. Im Sommer waren sie ausnahmslos in Eingangsnähe zu finden.

Myotis myotis überwintert vor allem in den unteren eingangsnahen Teilen, ist aber in wenigen Individuen in der ganzen Höhle zu finden. Im Sommer wurde sie fast nur in den oberen eingangsnahen Teilen (Taubenlochbereich) beobachtet.

In den von der Außentemperatur beeinflussten Taubenloch und Weberknechthalle wurden die 3 Sommerbeobachtungen von *Myotis blythi* getätigt. Im Winter hält sie sich fast nur in Eingangsnähe auf.

Ebenfalls hauptsächlich in Eingangsnähe trifft man *Myotis daubentoni* im Sommer an, in den anderen Höhlenteilen ist sie seltener zu finden. Im Winter sucht sie vorwiegend die unteren eingangsnahen Teile auf.

3.5. Bestandsentwicklung der Kleinen Hufeisennase

Die Kleine Hufeisennase ist mit Abstand die häufigste Fledermausart der Hermannshöhle. Ihr Vorkommen wird in Tab. 4 nach Monaten aufgeschlüsselt.

Abb. 3 zeigt die Bestandsentwicklung der Kleinen Hufeisennase. Dargestellt wurde die durchschnittliche Individuenzahl pro Monat. In den letzten 40 Jahren (1945–1985) zeigen die Bestandskurven wellenförmige Schwankungen. Einem Bestandshoch folgt regelmäßig ein Bestandstief. Abgesehen von den Schwankungen ist unverkennbar, daß der Gesamtbestand deutlich zurückgegangen ist. Waren es 1944/45 noch fast 900 Individuen, schmolz der Bestand im nächsten Hoch in den frühen 60er Jahren auf 519, in den mittleren 70er Jahren erreichte er gar nur noch 175 Individuen. Die letzte Bestandsentwicklung ist erfreulich. Die Maximalzahl des Winters 1984/85 (229 Individuen) übertrifft sogar die des letztmaligen Bestandshochs.

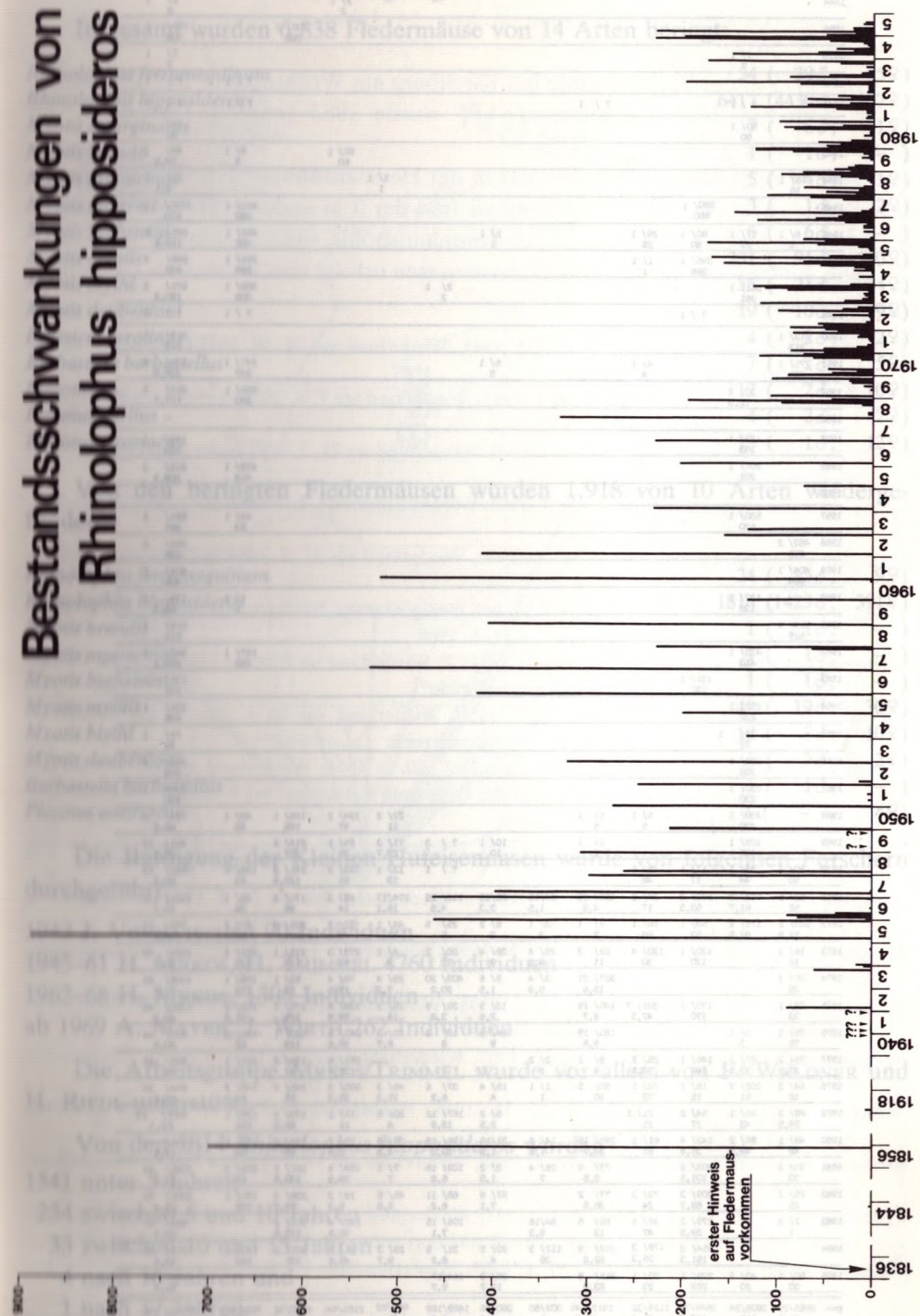


Abb. 3. Durchschnittliche monatliche Zahl der beobachteten *Rhinolophus hipposideros*

Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ges.
1844										2/1			2/1
1856										700/1			700/1
1918		7/1											7/1
1940												7/1	7/1
1941		7/1										7/1	7/3
1942		90/1			7/1								90/1
1943										60/1		9/1	69/2
1944	16/1								1/1				17/2
1945			880/1									460/1	1340/2
1946	6/1	77/1	90/1	29/1			1/1					462/1	665/6
1947			396/1	1/1								299/1	692/3
1948		261/1						2/1				308/1	571/3
1949			7/1									7/1	7/2
1950	213/1												213/1
1951	275/1			4/1			5/1					247/1	531/4
1952		33/2										320/1	353/3
1953													
1954		133/1											133/1
1955		201/1										418/1	619/2
1956													
1957		530/1										64/1	594/2
1958	452/2												452/2
1959	404/1												404/1
1960		132/1										1/1	132/2
1961	519/1												519/1
1962		410/1										157/1	567/2
1963			131/1										131/1
1964		232/1											232/1
1965		72/1											72/1
1966		203/1											203/1
1967		230/1											230/1
1968		330/1		5/1	5/1				22/2	194/2	195/1	43/1	794/9
1969		109/1		2/1			10/1	7/3	25/1	214/2			431/12
1970	90/1	44/1	17/1	48/1			7/1	13/1	183/3	241/2	146/2		782/13
1971	52/1	185/3	160/3	34/2	138/28	24/16	66/20	118/26	274/17	42/3	170/2	38/1	1301/122
1972	103/2	175/2	53/1	58/1	7/1	3/1	6/2	25/5	44/1	202/2	67/2		753/22
1973	16/1	120/1	120/4	22/2	26/4	36/4	20/2	4/1	273/3	115/1	252/2	1004/25	
1974	35/1			327/21	3/4	9/6	403/20	29/4	78/4	53/1	159/1	1096/62	
1975	73/1		170/1	331/7	145/15	13/5	35/9	16/1	239/4	175/1	103/2	1300/46	
1976	75/1	3/1		183/19	54/6	18/2	20/3	245/8	123/1	186/3		907/44	
1977	75/2	67/2	146/1	25/2	8/1	2/2		261/8	134/2	227/2		945/22	
1978	54/3	102/2	15/1	72/1	50/5	1/1	16/4	37/6	46/3	106/3	196/2	149/2	844/33
1979	49/2	43/1	54/2	21/1			5/2	167/12	20/5	11/1	173/2	126/1	669/29
1980	48/1	99/2	143/4	61/1	395/16	14/9	21/16	186/18	39/9	25/7	336/4	188/2	1555/89
1981	33/1		203/2		77/9	28/4	3/2	109/16	7/1	159/4	261/2	209/3	1089/44
1982	25/1		208/3	72/3	71/2		57/8	68/11	45/8	19/3	236/3	197/1	1005/43
1983	2/2		69/7	24	38/5		7,1	5,2	5,6	6,3	78,7	197	23,4
1984			89,5	47,1	65/5	84/16		106/15		142/4	355/2		98,7
1984			454/3	178/3	203/9	117/3	20/5	31/5	29/3	91/2	231/1	199/1	1553/39
1985	50/1	40/2	229/1	23/1	215/9		38/3	164/17					759/34
ges.	2665/29	3808/34	3648/31	1129/32	302/60	350/86	1489/169	680/62	2165/64	4110/32	5034/40		27310/785

Tab. 4 Anzahl der beobachteten *Rhinolophus hipposideros* nach Jahr und Monat, daneben die Zahl der Beobachtungen, darunter die durchschnittliche Individuenzahl pro Monat.

3.6. Beringung und Wiederfunde

Insgesamt wurden 6.838 Fledermäuse von 14 Arten beringt:

<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	54 (29♂, 25♀)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	6417 (4430♂, 1987♀)
<i>Myotis emarginatus</i>	7 (6♂, 1♀)
<i>Myotis brandii</i>	1 (1♂, -)
<i>Myotis mystacinus</i>	5 (4♂, 1♀)
<i>Myotis nattereri</i>	3 (1♂, 2♀)
<i>Myotis bechsteini</i>	6 (6♂, -)
<i>Myotis myotis</i>	231 (91♂, 140♀)
<i>Myotis blythi</i>	55 (21♂, 34♀)
<i>Myotis daubentoni</i>	19 (10♂, 9♀)
<i>Eptesicus serotinus</i>	4 (2♂, 2♀)
<i>Barbastella barbastellus</i>	7 (2♂, 5♀)
<i>Plecotus sp.</i>	12 (2♂, 10♀)
<i>Plecotus auritus</i>	4 (2♂, 2♀)
<i>Plecotus austriacus</i>	13 (1♂, 12♀)

Von den beringten Fledermäusen wurden 1.918 von 10 Arten wiedergefunden:

<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	24 (15♂, 9♀)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1814 (1423♂, 391♀)
<i>Myotis brandii</i>	1 (1♂, -)
<i>Myotis mystacinus</i>	1 (1♂, -)
<i>Myotis bechsteini</i>	1 (1♂, -)
<i>Myotis myotis</i>	49 (19♂, 30♀)
<i>Myotis blythi</i>	18 (8♂, 10♀)
<i>Myotis daubentoni</i>	5 (3♂, 2♀)
<i>Barbastella barbastellus</i>	1 (1♂, -)
<i>Plecotus austriacus</i>	4 (- , 4♀)

Die Beringung der Kleinen Hufeisennasen wurde von folgenden Forschern durchgeführt:

- 1942 J. VORNATSCHER 90 Individuen
- 1945-61 H. MRKOS, H. TRIMMEL 4760 Individuen
- 1962-68 H. MRKOS, 1305 Individuen
- ab 1969 A. MAYER, J. WIRTH 262 Individuen

Die Arbeitsgruppe MRKOS/TRIMMEL wurde vor allem von F. WALDNER und H. RIEDL unterstützt.

Von den 1814 *Rhinolophus hipposideros* wurden

- 1541 unter 5 Jahren
- 234 zwischen 5 und 10 Jahren
- 33 zwischen 10 und 15 Jahren
- 4 nach 16 Jahren und
- 1 nach 17 Jahren

wiedergefunden.

Ebenfalls nach 17 Jahren wurde ein *Myotis blythi* ♂ beobachtet. Als höchstes Alter einer Großen Hufeisennase konnte 14 Jahre ermittelt werden (31. 1. 1959–26. 2. 1971).

Ein 1975 in der Spinnenhöhle bei Kirchberg am Wechsel nahe der Hermannshöhle beringtes *Myotis daubentoni* – ♂ wurde 1983 (nach 8 Jahren) in der Hermannshöhle gefunden.

Abb. 4 zeigt die Wiederrunde der in der Hermannshöhle beringten 31 *Rhinolophus hipposideros* und 1 *Myotis myotis* und der 3 in anderen Höhlen beringten *Rhinolophus hipposideros*, die in der Hermannshöhle wiedergefunden wurden.

Die Aufzählung der Kleinen Hufeisennasen erfolgt von Westen im Uhrzeigersinn nach Süden:

- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 27. 12. 1945, Wiederrund am 18. 10. 1947 in Kapellen an der Mürz, Steiermark
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 29. 1. 1961, Wiederrund am 7. 4. 1963 in einem Eisenbergwerk bei Prigglitz, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 7. 11. 1970, Wiederrund am 21. 2. 1971 in der Kranichberghöhle, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 20. 2. 1965, Wiederrund am 10. 4. 1965 in der Kranichberghöhle, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 21. 1. 1950, Wiederrund am 31. 5. 1950 in Pottschach, Niederösterreich
- Beringung im Westlichen Bodenschacht bei Heiligenkreuz, Niederösterreich: ♂, 11. 2. 1961, Wiederrund in der Hermannshöhle am 22. 2. 1969
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, Winter 1951/52, Wiederrund im Februar 1961 in „einer kleinen Höhle ca. 30 km nordöstlich der Hermannshöhle“
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 21. 1. 1950, Wiederrund am 26. 3. 1950 in der Altauelle (Höllertloch) in Brunn an der Pitten, Niederösterreich
- Beringung wahrscheinlich in der Hermannshöhle: ?, 10. 2. 1951, Wiederrund am 22. 3. 1953 am „Westhang des Rosalingebirges, östlich der Gemeinde Katzelsdorf bei Wiener Neustadt in einer Lehmhöhle im Walde“, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 30. 12. 1952, Wiederrund (tot) 1976 in Scheiblingkirchen Nr. 33, Niederösterreich
- Beringung in der Reintaltröpfsteinkluff bei Hütten, Niederösterreich: ♂, 24. 3. 1963, Wiederrund in der Hermannshöhle am 19. 2. 1966
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 31. 3. 1959, Wiederrund am 8. 5. 1959 in Grimmenstein, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 13. 2. 1955, Wiederrund am 27. 4. 1956 „3 km östlich von Kirchberg, 4 km östlich der Hermannshöhle“
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 16. 2. 1957, Wiederrund am 27. 4. 1957 in Edlitz, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 27. 12. 1946, Wiederrund 1949 in der Schule in Edlitz, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 18. 1. 1958, Wiederrund am 27. 4. 1958 in Hollenthon, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 29. 1. 1961, Wiederrund mit der Angabe: In Feistritz/Wechsel, nach Salzburg ins Haus der Natur gesandt und dort wieder in Freiheit gesetzt – ohne Datum
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 31. 1. 1959, Wiederrund am 8. 10. 1959 in Ransdorf, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 4. 1. 1951, Wiederrund im April 1951 in der Rotte Piefing bei Feistritz am Wechsel, Niederösterreich

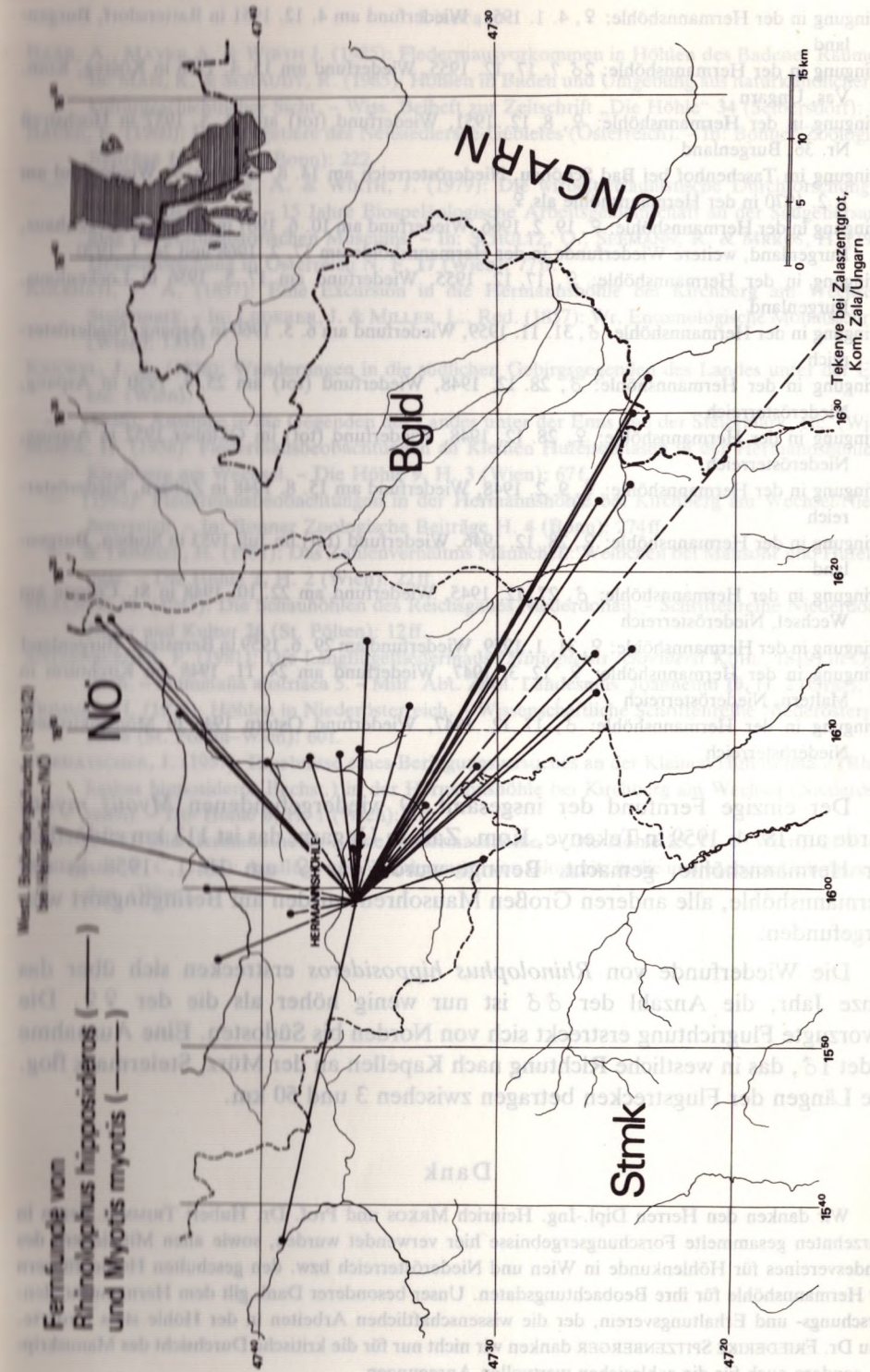


Abb. 4. Wiederrunde von in der Hermannshöhle, bzw. im westlichen Bodenschacht bei Heiligenkreuz, Reintaltröpfsteinkluff bei Hütten und Taschenhof bei Bad Schönan beringten Kleinen Hufeisennasen und Wiederrunde einer in der Hermannshöhle beringten *Myotis myotis*.

- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 4. 1. 1951, Wiederfund am 4. 12. 1951 in Rattersdorf, Burgenland
- Beringung in der Hermannshöhle: 2♂ ?, 17. 12. 1955, Wiederfund am 15. 4. 1956 in Köszeg, Kom. Vas, Ungarn
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 8. 12. 1951, Wiederfund (tot) am 11. 5. 1957 in Hochstraß Nr. 36, Burgenland
- Beringung im Taschenhof bei Bad Schönau, Niederösterreich am 14. 8. 1965 als ♂, Wiederfund am 1. 2. 1970 in der Hermannshöhle als ♀
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 19. 2. 1966, Wiederfund am 10. 6. 1967 in der Burg Lockenhaus, Burgenland, weitere Wiederfunde in der Hermannshöhle am 17. 2. 1968 und 24. 1. 1970
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 17. 12. 1955, Wiederfund am 17. 5. 1956 in Lockenhaus, Burgenland
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 31. 11. 1959, Wiederfund am 6. 5. 1960 in Aspang, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 28. 12. 1948, Wiederfund (tot) am 25. 4. 1950 in Aspang, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 28. 12. 1948, Wiederfund (tot) im Oktober 1952 in Aspang, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 9. 2. 1948, Wiederfund am 15. 8. 1948 in Zöbern, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 28. 12. 1946, Wiederfund (tot) im Juli 1953 in Stuben, Burgenland
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 27. 12. 1945, Wiederfund am 22. 10. 1948 in St. Corona am Wechsel, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 31. 1. 1959, Wiederfund am 29. 6. 1959 in Bernstein, Burgenland
- Beringung in der Hermannshöhle: ♀, 12. 3. 1947, Wiederfund am 24. 11. 1948 am Kirchturm in Maltern, Niederösterreich
- Beringung in der Hermannshöhle: ♂, 17. 12. 1947, Wiederfund Ostern 1948 in Mönichkirchen, Niederösterreich

Der einzige Fernfund der insgesamt 49 wiedergefundenen *Myotis myotis* wurde am 18. 4. 1959 in Tekeny, Kom. Zala in Ungarn, das ist 113 km südöstlich der Hermannshöhle, gemacht. Beringt wurde das ♀ am 18. 1. 1958 in der Hermannshöhle, alle anderen Großen Mausohren wurden am Beringungsort wiedergefunden.

Die Wiederfunde von *Rhinolophus hipposideros* erstrecken sich über das ganze Jahr, die Anzahl der ♂♂ ist nur wenig höher als die der ♀♀. Die bevorzugte Flugrichtung erstreckt sich von Norden bis Südosten. Eine Ausnahme bildet 1♂, das in westliche Richtung nach Kapellen an der Mürz, Steiermark flog. Die Längen der Flugstrecken betragen zwischen 3 und 50 km.

Dank

Wir danken den Herren Dipl.-Ing. Heinrich MRKOS und Prof. Dr. Hubert TRIMMEL deren in Jahrzehnten gesammelte Forschungsergebnisse hier verwendet wurden, sowie allen Mitgliedern des Landesvereines für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich bzw. den geschulten Höhlenführern der Hermannshöhle für ihre Beobachtungsdaten. Unser besonderer Dank gilt dem Hermannshöhlen-Forschungs- und Erhaltungsverein, der die wissenschaftlichen Arbeiten in der Höhle stets förderte. Frau Dr. FRIEDERIKE SPITZENBERGER danken wir nicht nur für die kritische Durchsicht des Manuskriptes, sondern auch für die zahlreichen wertvollen Anregungen.

Literatur

- BAAR, A., MAYER, A. & WIRTH, J. (1985): Fledermausvorkommen in Höhlen des Badener Raumes. – In: MAIS, K. & SCHAUDY, R. (1985): Höhlen in Baden und Umgebung aus naturkundlicher und kulturgeschichtlicher Sicht. – Wiss. Beiheft zur Zeitschrift „Die Höhle“ **34** (Seibersdorf): 80.
- BAUER, K. (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich). – In: Bonner Zoologische Beiträge **11**, H. 2–4 (Bonn): 222.
- BAAR, A., MAYER, A. & WIRTH, J. (1979): Die wirbeltierfaunistische Durchforschung der Höhlen Österreichs – 15 Jahre Biospeläologische Arbeitsgemeinschaft an der Säugetiersammlung des Naturhistorischen Museums. – In: SCHULTZ, O., SEEMANN, R. & MRKOS, H. (1979): Höhlenforschung in Österreich N. F. **17** (Wien): 77ff.
- KOLENATI, F. A. (1857): Eine Excursion in die Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel in Steiermark. – In: LEDERER, J. & MILLER, L., Red. (1857): Wr. Entomologische Monatsschrift **I**. (Wien): 133ff.
- KRICKEL, J. A. (1838): Wanderungen in die südlichen Gebirgsgegenden des Landes unter der Enns, etc. (Wien).
- (1846): Ausflüge in die Gegenden des Landes unter der Enns und der Steiermark, etc. (Wien).
- MRKOS, H. (1958): Fledermausbeobachtungen an Kleinen Hufeisennasen in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel. – Die Höhle **9**, H. 3 (Wien): 67f.
- (1962): Fledermausbeobachtungen in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel/Niederösterreich. – In: Bonner Zoologische Beiträge H. **4** (Bonn): 274ff.
- & TRIMMEL, H. (1951): Das Zahlenverhältnis Männchen: Weibchen bei Mausohr und Hufeisennase. – Die Höhle **2**, H. 2 (Wien): 22ff.
- MÜLLNER, M. (1941): Die Schauhöhlen des Reichsgaues Niederdonau. – Schriftenreihe Niederdonau-Natur und Kultur **26** (St. Pölten): 12ff.
- SPITZENBERGER, F. (1981): Die Langflügel-Fledermaus (*Miniopterus schreibersi* KUHL, 1819) in Österreich. – Mammalia austriaca **5**. – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum **10**, H. 2 (Graz): 141.
- TRIMMEL, H. (1978): Höhlen in Niederösterreich. – Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich **38/36** (St. Pölten-Wien): 60f.
- VORNATSCHEK, J. (1957): Ergebnisse eines Beringungsversuches an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.) in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel (Niederösterreich). – Die Höhle **8**, H. 1 (Wien): 8ff.
- (1974): Die Hermannshöhle – eine Fledermaushöhle. – Die Höhle **25**, H. 1 (Wien): 21ff.
- WEIDMANN, F. C. (1842): Ausflüge und Wanderungen von Gloggnitz in die umliegenden Gebirgsgegenden. (Wien).