

Die wirbeltierfaunistische Durchforschung der Höhlen Österreichs – 15 Jahre Biospeläologische Arbeitsgemeinschaft an der Säugetiersammlung des Naturhistorischen Museums

Von Kurt BAUER, Anna BAAR, Anton MAYER & Josef WIRTH*)

Als ältester Beleg einer gewissen biospeläologischen Aktivität hat sich in der Säugetiersammlung des Naturhistorischen Museums eine im Oktober 1844 von Johann Jakob HECKEL in der (seit 1843 bekannte) »Kirchberger Grotte«, der heutigen Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel, gesammelte Großhufeisennase *Rhinolophus ferrumequinum*, erhalten. Am 1. November 1856 unternahm der Brünner Professor Friedrich A. KOLENATI eine Exkursion in diese (damals frisch erschlossene) Höhle, die im wesentlichen dem Studium der beiden Hufeisennasen und ihrer Ectoparasiten galt (KOLENATI 1857). Merkwürdigerweise brachten die folgenden Jahrzehnte, in denen vor allem in den Höhlengebieten der Südostalpen entomologisch zeitweise recht intensiv geforscht wurde, der Säugetierfaunistik kaum Fortschritte und nach der Jahrhundertwende gerieten sogar die historischen Daten und Belege in Vergessenheit. Die Großhufeisennase z.B. galt WETTSTEIN (1925-1933) und REBEL (1933) als nicht sicher in Österreich nachgewiesen - ihre Wiederentdeckung erfolgte erst durch ZIMMERMANN 1924 (publiziert in ZALESKY 1937) und SCHAEFER (1935). Ein im Juli 1911 in der Badlhöhle bei Peggau/Steiermark von H. PRIESNER gesammelter holozäner Schädel fand sich später in der Sammlung des Oberösterr. Landesmuseums in Linz (BAUER 1958). Auch andere Neufunde, wie die Entdeckung des Kleinmausohrs *Myotis blythi* (WETTSTEIN 1926, ZALESKY 1938) und der Wimperfledermaus *Myotis emarginatus* (SCHAEFER 1935) fallen in diese Periode (in beiden Fällen machen falsch bestimmte oder unbeachtet gebliebene ältere Belege deutlich, daß es sich um bodenständige Arten und nicht etwa Neuansiedler handelt). Zum Hauptantrieb für eingehendere Beschäftigung mit den höh-

lenbewohnenden Fledermäusen wurden jedoch nicht die offensichtlichen faunistischen Möglichkeiten, sondern der Reiz eines noch jungen Experiments. G. ABEL begann 1937 zunächst unter Verwendung französischer Ringe in kleinem Umfang mit der Kennzeichnung von Fledermäusen vor allem in Salzburg. 1941 nahm auch J. VORNATSCHER die Markierung auf und die österreichischen Fledermaus»binger«schlossen sich dem Arbeitskreis um Prof. M. EISENTRAUT (zunächst Berlin, später Stuttgart und schließlich Bonn) an. In den 50er-Jahren erreichte diese Arbeitsrichtung einen gewissen Höhepunkt. Auf die Resultate braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Sie liegen im Wesentlichen in den Berichten von ABEL (1960: Salzburg), BAUER & STEINER (1960: Burgenland), GRUBER (1960: Oberösterreich) und KEPKA (1960: Steiermark) vor. Da die Möglichkeiten allgemeiner Markierungsprogramme damit ziemlich ausgeschöpft schienen, wurden nach diesem Zeitpunkt nur noch einzelne, bestimmten Arten gewidmete Schwerpunktprogramme weitergeführt (vgl. Abb. 41). Zu dem im Umfang eingeschränkten Studium der Fledermauswanderungen trat jedoch eine ganze Reihe weiterer Fragen: Die zunächst unerwartete Entdeckung mehrerer »neuer« Arten in der Fledermausfauna Europas zwang zu kritischer taxonomischer Bearbeitung aller heimischen Formen. Die im Zuge der Bearbeitung des Catalogus Faunae Austriae (WETTSTEIN 1955, BAUER & WETTSTEIN 1965) offenbar werdende Unzulänglichkeit unserer Verbreitungskennntnisse ließ eine großräumige faunistische Bestandsaufnahme dringend erscheinen. Die relative Einseitigkeit der bisher allein oder ganz überwiegend in Höhlen gewonnenen Beobachtungen legte eine Ausweitung der Untersuchungen sowohl auf Stollen und andere anthropogene Winterquartiere wie auf die Sommervorkommen nahe. Anfangs vor allem aus anderen Ländern Mitteleuropas kommende, dann in zunehmendem Maße aber auch im Lande gewonnene Hinweise auf eine stark rückläufige Bestandsentwicklung mancher Chiropteren machte weiters eine möglichst intensive, aber weitgehend störungsfreie

*) Dir. Dipl.-Ing. Dr. Kurt BAUER, Anna BAAR, Anton MAYER, I. Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, A-1014 Wien. Josef WIRTH, Landesverein für Wien und NÖ, Obere Donaustraße 99, A-1020 Wien. (Gemeinsame Adresse:) Biospeläologische Arbeitsgemeinschaft an der Säugetiersammlung des Naturhistorischen Museums, Postfach 417, A-1014 Wien.

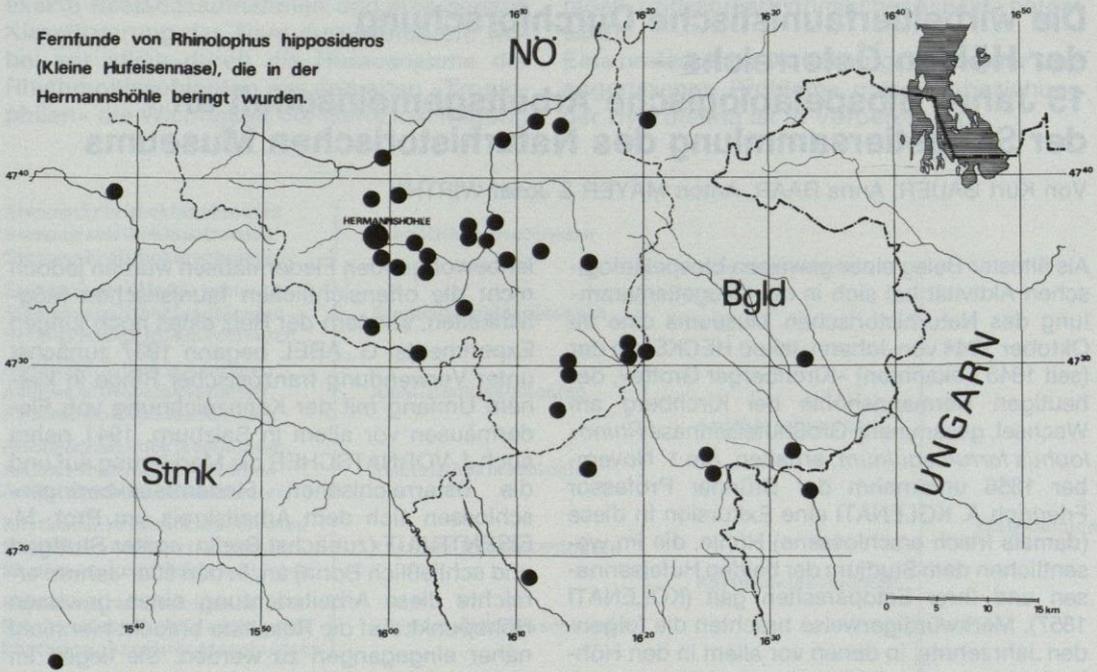


Abb. 41: Fernfunde in der Hermannshöhle im Winter beringter Kleinhufeisennasen *Rhinolophus hipposideros*. In der Hermannshöhle beringte VORNATSCHER erstmals im Winter 1940/41 und regelmäßig seit 1944. Später setzen Dipl.-Ing. H. MRKOS & Dr. H. TRIMMEL und nach 1963 A. MAYER u.a. die Kennzeichnung und Kontrolle der Hufeisennasen fort. Eine Auswertung erfolgte durch MRKOS (1962). Die Karte liefert einen Überblick über alle bis zur Einstellung der Hufeisennasenberingungen im Jahre 1972 erzielten Fernfunde.

langfristige Bestandskontrolle notwendig. Alle diese Aufgaben stellte sich die Biospeläologische Arbeitsgemeinschaft an der Säugetiersammlung des Naturhistorischen Museums. Hervorgegangen aus zwei einführenden Kursen im Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich, besteht sie seit 1963. In diesen 15 Jahren wurden durch die 5-8 ständigen und etwa 50 Außen-Mitarbeiter 49.818 Fledermaus-Einzelbeobachtungen registriert und 8.902 Wirbeltierreste (vor allem Säugetiere) in Höhlen gesammelt. Bald wurde bei dieser Bergung von Kadavern, Mumien und Skelettresten deutlich, daß die faunistischen Erhebungen durch dieses Material eine weitere - zeitliche - Dimension erlangten. Obwohl es sich so gut wie ausnahmslos um oberflächlich liegendes Material handelt (angesichts der Vordringlichkeit dieser »Notbergungen« wurden Grabungen vorerst konsequent zurückgestellt), ist das Fundgut keineswegs ausschließlich ganz jungen Alters. Ein insgesamt sogar unerwartet großer Teil der Aufsammlungen umfaßt Material, für das ein Alter von mehreren hundert oder tausend Jahren angenommen werden muß und manche Fundkomplexe reichen bis ins Frühholozän oder (in

Meter NN	Lebendfunde	rezente-subfossile Skelettfunde
1800	—	1
1700	—	1
1600	—	3
1500	—	6
1400	—	6
1300	—	3
1200	—	2
1100	1	3
1000	—	3
900	1	1
800	1	1
700	1	2
600	4	3
500	—	—
400	2	—
300	4	—
200	3	—

Tabelle 1: Verteilung der Höhlenfundorte der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* in Österreich auf 100 m-Höhenstufen (ohne Berücksichtigung der Fundzahlen)

sekundärer Lagerung) sogar Spätpleistozän zurück (z.B. WOLFF 1978). Die Hauptschwierigkeit bei der Interpretation dieser Funde ist vorerst die

Datierung, doch dürften mindestens manche der Methoden relativer Altersbestimmung sich als hilfreich erweisen. Besonders zahlreich sind Belege aus der Zeit des holozänen Klimaoptimums (Boreal - Subatlantikum). Ein Teil der hierhergehörigen Großsäugerreste wird schon durch die Fundlage an oder über der gegenwärtigen Waldgrenze in diese Zeit datiert (BAUER & WALTER 1977, BAUER 1978). Gleichen Alters sind auch, ganz analog den Befunden in Polen (WOLOSZYN 1967, 1970), der ČSSR (RYBÁŘ 1970, 1971, 1975; SCHAEFER 1973) und Ungarn (TO-

PÁL 1959, 1964; KORDOS 1978) manche artenreiche Fledermausfaunen, in denen die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini*, ein Leittier interglazialer Waldfaunen, eine besondere Rolle spielt. Auch in diesen Fällen legt oft schon die Höhenlage der Fundorte weit über der gegenwärtigen vertikalen Verbreitungsgrenze der nachgewiesenen Formen eine zeitliche Einstufung in das Atlantikum mit seinen etwa 300 m höher liegenden Vegetationsgrenzen nahe. In Tabelle 1 wurden zur Veranschaulichung die Daten einer vorläufigen Auswertung der *Myotis*

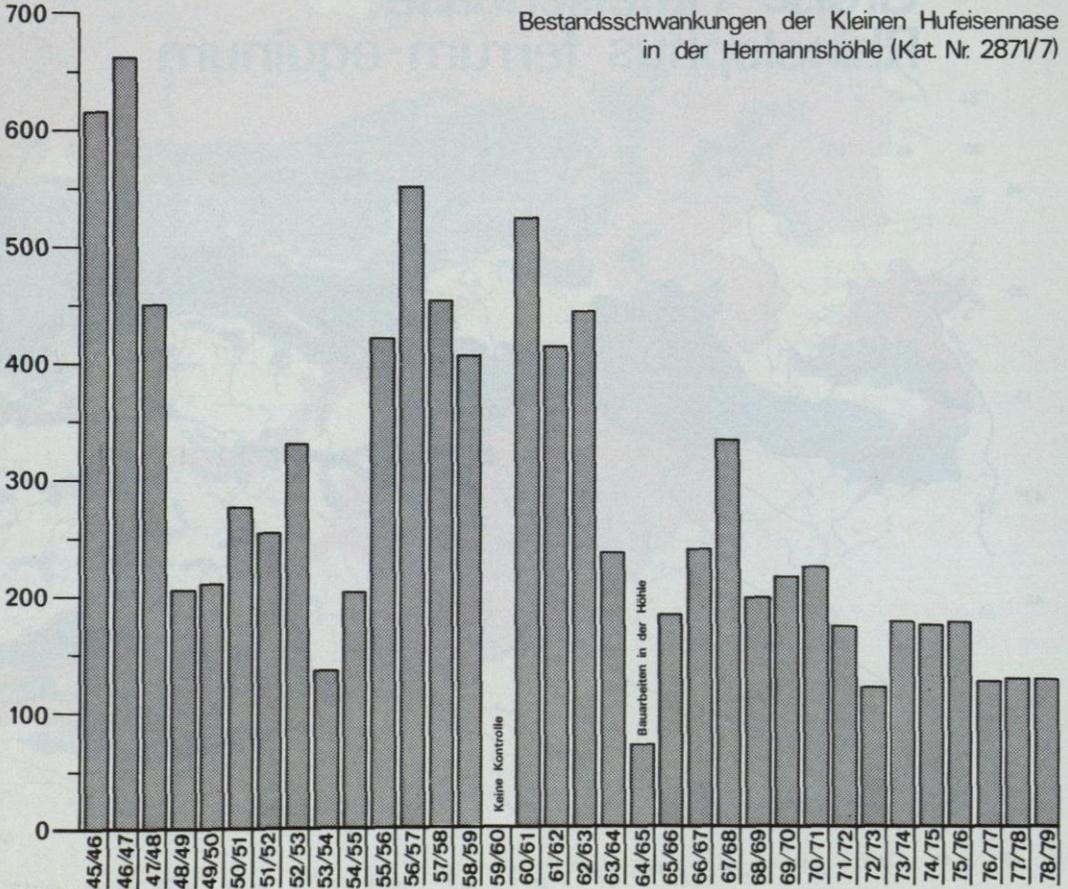


Abb. 42: Bestandentwicklung der Kleinhufeisennase in der Hermannshöhle. KOLENATI (1857), der die ersten groben Bestandszahlen überlieferte, schätzte die Zahl der Kleinhufeisennasen an dem am 1. November 1856 begangenen Führungsweg auf 700-1.000. Eine erste, gleichfalls auf den Führungsweg beschränkte Zählung im Winter 1940/41 ergab über 1.000 Individuen dieser Art (VORNATSCHER, pers. Mitt.). Über die Ergebnisse der seit dem Winter 1945/46 regelmäßig zur Zeit des Bestandsmaximums Ende November/Anfang Dezember durchgeführten winterlichen Zählungen gibt die Graphik Aufschluß. Angesichts des Umfanges des Höhlensystems handelt es sich in keinem Jahr um eine vollständige Zählung, doch wurden jeweils alle wichtigen Kleinhufeisennasenquartiere einbezogen. Die insgesamt stark rückläufige Entwicklung ist unverkennbar, scheint sich aber (auch in den Zahlen anderer österreichischer Winterquartiere) in den letzten Jahren etwas verlangsamt zu haben. Dagegen deuten die Beobachtungen der letzten Winter gegenwärtig bedrohlich rasches Schwinden der Bestände beider Mausohren *Myotis myotis* und *Myotis blythi* an.

ÖSTERREICH

0 10 20 30 40 50 km

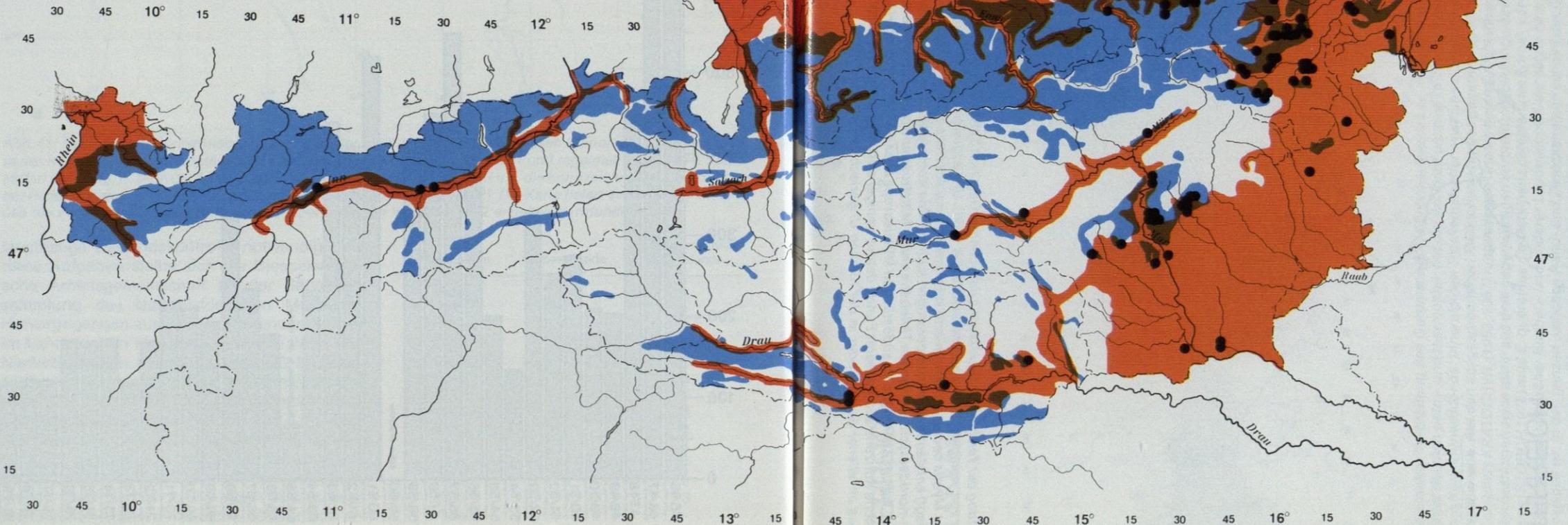
Große Hufeisennase
Rhinolophus ferrum-equinum

Abb. 43: Verbreitung der Großhufeisennase *Rhinolophus ferrum-equinum* in Österreich. Als ausgesprochenes Höhlentier ist die Art besser und vollständiger zu kontrollieren als alle anderen mitteleuropäischen Fledermäuse, wobei auffällige Größe und Schlafhaltung, exponierte Hangplatzwahl und Beschränkung auf klimatisch begünstigte Räume die Erfassung noch weiter erleichtern. Nennenswerte Korrekturen zum vorliegenden Verbreitungsbild sind entsprechend nicht mehr zu erwarten. In der Karte wurde die Verbreitung verkarstungsfähiger Gesteine, an die praktisch alle von Großhufeisennasen bewohnten Mittel- und Großhöhlen gebunden sind, blau dargestellt. Der orangenen Markierung der klimabegünstigten Landschaften liegt eine Karte der Gebiete mit

weniger als 140 Frosttagen/Jahr zu Grunde, doch gäbe eine Reihe anderer klimatologischer oder auch phänologischer Karten ein ganz ähnliches Bild (vgl. z.B. ROSENKRANZ 1951; F. STEINHAUSER in BOBEK 1965-75). Für das Fehlen in den Randlagen der Nördlichen Kalkalpen westlich der markierten Randvorkommen ist wohl der nach Westen zunehmende Niederschlagsreichtum verantwortlich. Nach den Karten des genannten Atlaswerkes fällt die Arealgrenze hier etwa mit den Grenzen unter/über 1500 mm Jahresniederschlag und weniger/mehr als 150 Niederschlagstage (mehr als 1 mm/Tag) zusammen.

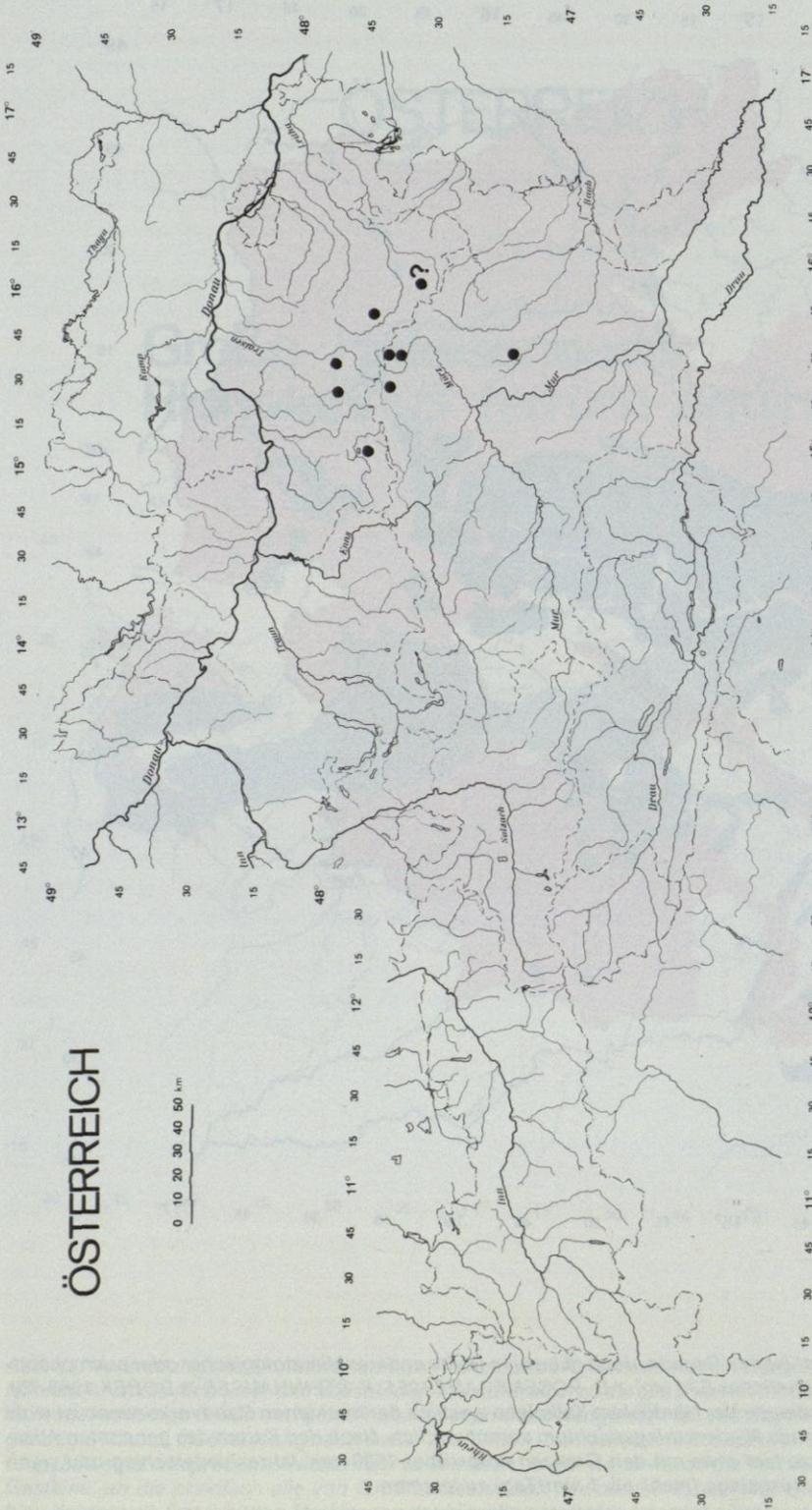


Abb. 44: Holozäne Verbreitung der Teichfledermaus *Myotis dasycneme*. Der erste Schädel Fund im Katerloch bei Weiz/Steiermark wurde wegen der guten Erhaltung auf ein Alter von wenigen Jahren geschätzt (BAUER 1956). Umfangreiche spätere Aufsammlungen in dieser Höhle lieferten jedoch eine sehr charakteristische, von *Myotis bechsteini* dominierte Würmezeitfauna. Auch die seither gemachten Funde in 8 weiteren Höhlen (einmal nur durch postcraniales Material belegt) entstammen jeweils derartigen subrezent Komplexen. Die Teichfledermaus hat neben ihren rezenten Hauptvorkommen in der Niederländisch-norddeutsch-polnischen Tiefebene und in Mitteleuropa möglicherweise noch ein winziges Reliktvorkommen im Süden der Ungarischen Tiefebene, war im Atlantikum im südöstlichen Mitteleuropa aber weiter verbreitet (HANÁK & GAISLER 1965; SLUITER, VAN HEERDT & VOÛTE 1971). Die räumliche Konzentration unserer Funde deutet weniger auf gelegentliche Irrgäste als auf das Winterareal einer erloschenen pan-nonischen Population etwa im Wiener Becken oder in der Kleinen Ungarischen Tiefebene hin.

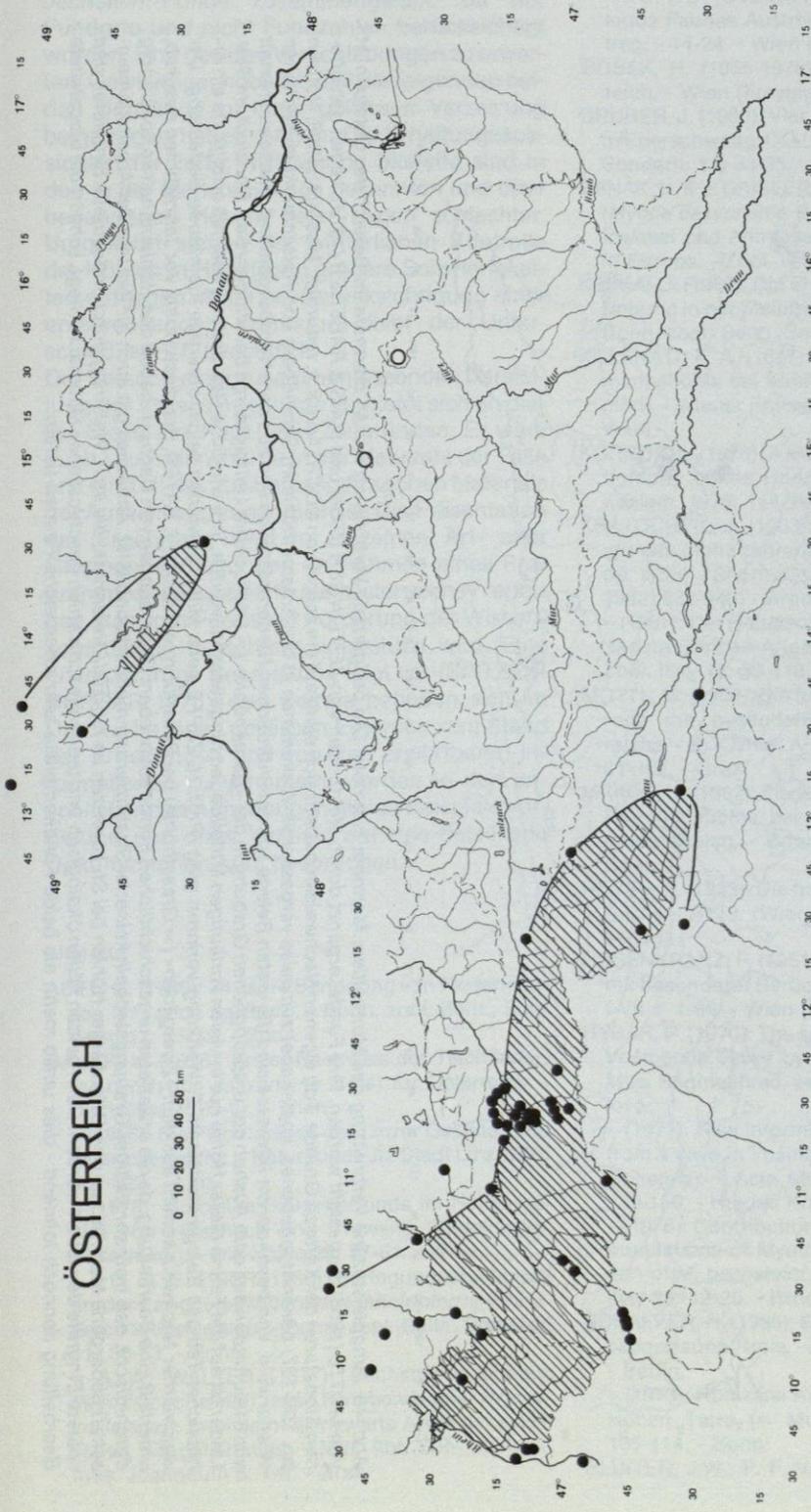


Abb. 45: Rezente und (früh)holozäne Verbreitung des Gartenschliefers *Eliomys quercinus*. Ausgeprägter bodenlebend als die anderen mitteleuropäischen Schlafmäuse, und dabei deutlich petro- und thermophil, hat die Art ihren alpinen Verbreitungsschwerpunkt in den Westalpen, bewohnt aber auch die Föhren- und anderen Koniferenwälder der inneralpinen Trockentäler der westlichen Ostalpen. Mittelgebirgsvorkommen sind oft eng an subkontinentale Fichtenwälder gebunden. Auf den ausgesprochenen Reliktcharakter des gegenwärtigen, in viele Verbreitungssinseln zersissenen mitteleuropäischen Teilareals hat erstmals KRATOCHVÍL (1963, 1967) hingewiesen. Unsere beiden (nicht datierbaren) Funde im Bereich der Niederösterreichisch-steirischen Randalpen bestätigen seine allein aus dem gegenwärtigen Verbreitungsbild abgeleitete faunengeschichtliche Deutung auf das Bessische. Als holozäne Einwanderer (STORCH 1978) muß *E. quercinus* die Ostalpen spätestens im Boreal, vor der Einwanderung von Buche und Tanne, besiedelt haben. Mit der Ausbreitung mesophytischer Buchen- und anderer Laubmischwälder setzte eine rückläufige Entwicklung ein, deren Ergebnis das gegenwärtige Verbreitungsbild ist. In den ganzen östlichen Rand- und Zwischenalpen scheint der Gartenschläfer vom buchenwaldbegleitenden Siebenschläfer *Glis glis* abgelöst worden zu sein. Die Suche nach denkbaren Relikt vorkommen etwa im Lungau oder oberen steirischen Murtal blieb bisher ohne Erfolg.

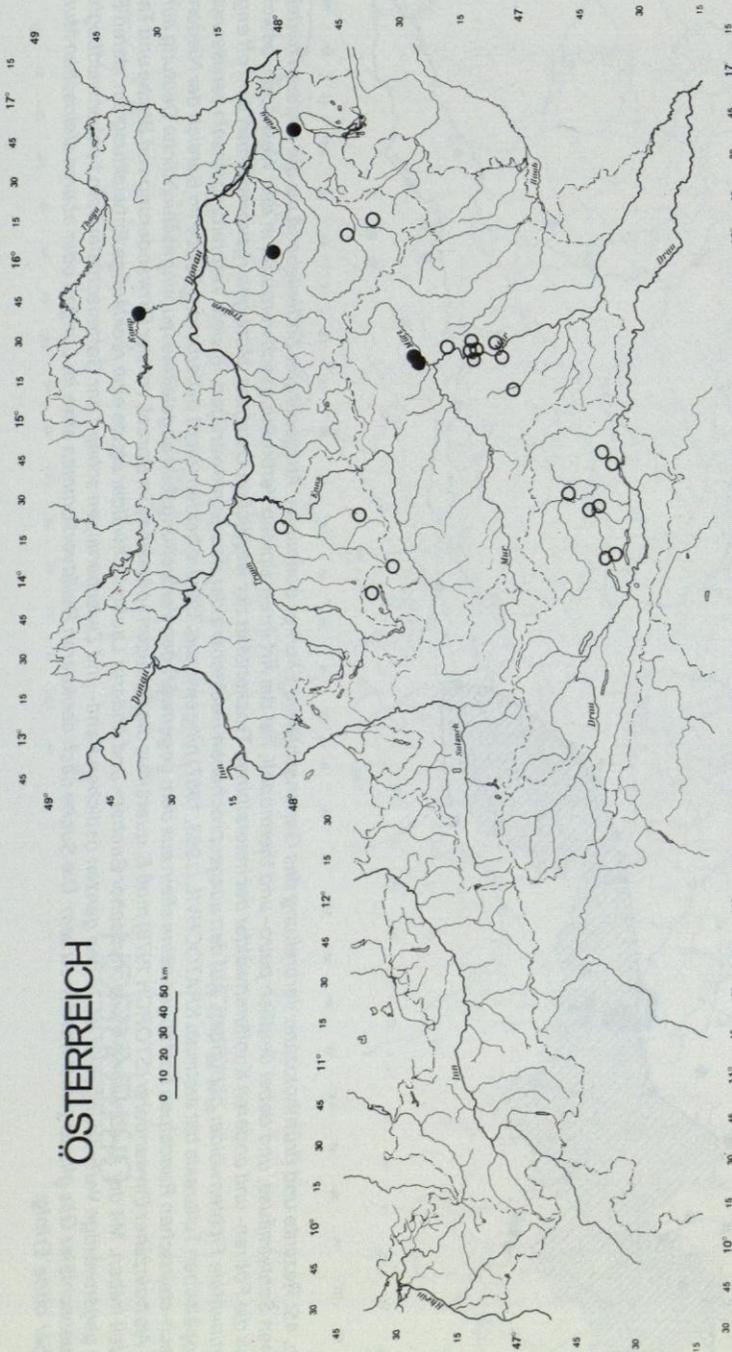


Abb. 46: Jungpleistozäne Verbreitung des Murmeltiers *Marmota marmota*. Die periglaziale Verbreitung von *M. marmota* im Bereich der Ostalpen ist von MOTTL (1958) dargestellt worden. Ihre Funde, ergänzt durch Meldungen von ZEITLINGER (1954) und MAIS & RABEDER (1974), liegen den offenen Signaturen der Karte zu Grunde. Von eigenen Nachweisen bezieht sich einer auf ein schon von KOCH (Ann. k. k. naturhist. Mus. 4(4), 1898, Notizen pp. 105-107) bekanntgegebenes, später aber zeitweise vergessenes Vorkommen in der Arnsteinhöhle im Schloßberg von Raisenmarkt im südlichen Wienerwald. Von besonderem Interesse sind die ersten Belege aus dem nördlichen Niederösterreich und aus dem Nordburgenland. Letzterer stammt aus Streufunden aus dem Aushub der ursprünglichen Grabung in der »Bärenhöhle« (= Ludlloch) im Leithagebirge bei Winden/Bez. Neusiedl am See. Leider ist auf die Fauna dieser Höhle nur in vielen vorläufigen Mitteilungen hingewiesen worden, ihre wirkliche Bearbeitung aber nie erfolgt. Da ein erheblicher Teil des Belegmaterials im 2. Weltkrieg verloren ging (Prof. H. ZAPFE pers. Mitt.), gewinnen selbst derartige Kleinfunde Bedeutung. Der waldvieler Nachweis kommt aus dem »Zwergloch« (= Graselhöhle) bei Rosenberg am Kamp. J. BAYER, der diese Höhle vor Jahrzehnten ausgrub, unterließ eine Bearbeitung, da die erwarteten urgeschichtlichen Funde ausblieben. Generationen von Dachsen haben den Höhleninhalt so vollständig durchmisch, daß trotz sorgfältiger Grabungstechnik keinerlei Stratifizierung mehr erkennbar ist. Ähnliches gilt auch für das von der Arbeitsgemeinschaft geborgene Material aus den Offenberger Höhlen bei St. Lorenzen im Müritzal/Steiermark, die im 2. Weltkrieg durch industrielle Einbauten und spätere Eingriffe devastiert wurden. Da in beiden Fällen ökologisch und faunengeschichtlich geschlossenes Material vorliegt, scheint die eingeleitete Bearbeitung dennoch lohnend - dies umso mehr, als beide Fundkomplexe sehr artenreiche Faunen liefern.

bechsteini-Funde zusammengefaßt. Da nur Fundorte und nicht Fundzahlen berücksichtigt wurden, sind gewisse Verschiebungen zu erwarten. Gewichtiger noch ist, daß die folgenden beiden Umstände zu einer gewissen Verzerrung beigetragen haben mögen: Die Erhaltungsaussichten für zarte, freiliegende Skelette sind in den in der Mehrzahl lange bekannten und öfter begangenen Höhlen tiefer Lagen schlechter. Umgekehrt stehen der winterlichen Kontrolle der Höhlen in Hochlagen größere Schwierigkeiten entgegen. Auch bei Berücksichtigung einer entsprechenden Korrektur bleibt der Unterschied jedoch beachtlich.

Der Versuch einer zusammenfassenden Darstellung der Arbeitsergebnisse verbietet sich an dieser Stelle aus Platz- und Zeitgründen. Er wäre auch kaum sinnvoll, da in der Mehrzahl der Fälle erst ein Teil des zusammengetragenen Materials der Auswertung zugänglich ist. Die Präsentation der Ergebnisse wird in einzelnen Art- oder Gruppenbearbeitungen im Rahmen eines Programmes »Säugetierfauna Österreichs« erfolgen, das vom Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung unterstützt wird. Eine erste derartige Bearbeitung liegt vor (SPITZENBERGER 1978), drei weitere befinden sich im Druck. Um einen gewissen Eindruck vom Stand der Erhebungen und von den erwartbaren Informationen zu vermitteln, werden in den anschließenden Abbildungen einige Beispiele vorgeführt und unter Verzicht auf eine detaillierte Dokumentation kurz besprochen.

Literatur

- ABEL, G. (1960): 24 Jahre Beringung von Fledermäusen im Lande Salzburg. - Bonn. zool. Beitr., Sonderh. 11: 25-32. - Bonn.
- BAUER, K. (1956): Erster Nachweis der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme* Boie) für Österreich. - Die Höhle 7: 89-91. - Wien.
- (1958): Die Fledermäuse des Linzer Gebietes und Oberösterreichs. - Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1958: 307-323. - Linz.
- (1978): Holozäne Säugetierfunde im Höhlengebiet von Hirscheck und Traweng (Tauplitzalm, Steiermark). - Die Höhle 29: 57-61. - Wien.
- & H. M. STEINER (1960): Beringungsergebnisse an der Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi*) in Österreich. - Bonn. zool. Beitr., Sonderh. 11: 36-53. - Bonn.
- & W. WALTER (1977): Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) und Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), zwei bemerkenswerte Arten der steirischen Säugetierfauna. - Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 6: 1-8. - Graz.
- & O. WETTSTEIN-WESTERSHEIMB (1965): Catalogus Faunae Austriae XXIIc. Mammalia. 1. Nachtrag. - 14-24. - Wien (Springer).
- BOBEK, H. (1965-1975): Atlas der Republik Österreich. - Wien (Freitag-Berndt & Artaria).
- GRUBER, J. (1960): Vier Jahre Fledermausbearingung in Eberschwang, OÖ (1956-59). - Bonn. zool. Beitr., Sonderh. 11: 33-35. - Bonn.
- HANÁK, V. & J. GAISLER (1965): Die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme* Boie, 1825) in der Tschechoslowakei und Anmerkungen über ihre Verbreitung in Europa. - Zool. listy 14: 117-125. - Brno.
- KEPKA, O. (1960): Die Ergebnisse der Fledermausbearingung in der Steiermark vom Jahr 1949 bis 1960. - Bonn. zool. Beitr., Sonderh. 11: 54-76. - Graz.
- KOLENATI, F. A. (1857): Eine Excursion in die Herrmannshöhle bei Kirchberg am Wechsel in Steiermark. - Wiener Entomol. Monatsschr. 1: 133-135. - Wien.
- KORDOS, L. (1978): A sketch of the vertebrate biostratigraphy of the Hungarian Holocene. - Földrajzi Közlem. 1978: 144-160. - Budapest.
- KRATOCHVÍL, J. (1963): Životní prostředí, potrava a význam plcha zahradního *Eliomys quercinus* (Liné, 1758). - Sborn. vysoké školy zemědělské v Brne 1963: 635-640. - Brno.
- (1967): Der Baumschläfer, *Dryomys nitedula* und andere Gliridae-Arten in der Tschechoslowakei. - Zool. listy 16: 99-110. - Brno.
- MOTTL, M. (1958): Die fossilen Murmeltierreste in Europa mit besonderer Berücksichtigung Österreichs. - Jb. Österr. Arbeitskr. Wildtierforsch. 1958: 91-102. - Graz.
- MRKOS, H. (1962): Fledermausbeobachtungen in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel/Niederösterreich. - Bonn. zool. Beitr. 13: 274-283. - Bonn.
- REBEL, H. (1933): Die freilebenden Säugetiere Österreichs. - 1-119. - Wien und Leipzig (Österr. Bundesverlag).
- ROSENKRANZ, F. (1951): Grundzüge der Phänologie mit besonderer Berücksichtigung von Österreich. - I-VII + 1-69. - Wien (Fromme).
- RYBÁR, P. (1970): The subrecent fauna from a cave in Vošmenda valley by Bozkov near Semily. - Acta Mus. Reginaehrad. ser. A, 11: 31-37. - Hradec Králové.
- (1971): New information on the Holocene Fauna from a cave in Vošmenda Valley by Bozkov (North Bohemia). - Acta Mus. Reginaehrad. ser. A, 12: 139-150. - Hradec Králové.
- (1976): Contribution to the analysis of quaternary populations of *Myotis bechsteini*, with a description of *M. bechsteini intermedius* ssp. nov. - Zool. listy 25: 13-26. - Brno.
- SCHAEFER, H. (1935): Beitrag zur Kenntnis der Kleinsäugerfauna Tirols. - Z. Säugertierkde. 10: 154-155. - Berlin.
- (1973): Holozäne Kleinsäuger und Vögel aus der Hohen Tatra (= Muran II). - Decheniana 127: 105-114. - Bonn.
- SLUITER, J.W., P. F. VAN HEERDT & A. M. VOÛTE

- (1971): Contribution to the population biology of the Pond Bat, *Myotis dasycneme*, (Boie, 1825). - Decheniana-Beih. **18**: 1-43. - Bonn.
- SPITZENBERGER, F. (1978): Die Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus* Schinz) - Mammalia austriaca 1. - Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum **7**: 145-162. - Graz.
- STORCH, G. (1978): Familie Gliridae Thomas, 1897 - Schläfer. - 201-280. - In: J. NIETHAMMER & F. KRAPP: Handbuch der Säugetiere Europas 1, Nagetiere 1. - 1-476. - Wiesbaden (Akadem. Verlagsges.).
- TOPÁL, G. (1959): Die subfossile Fledermausfauna der Felsnische von Istállóskö. - Vertebr. Hung. **1**: 215-226. - Budapest. - (1964): The subfossil bats of the Vass Imre-Cave. - Vertebr. Hung. **6**: 109-120. - Budapest.
- WETTSTEIN-WESTERSHEIMB, O. (1925): Beiträge zur Säugetierkunde Europas 1. - Arch. Naturgesch. **91**, Abt. A, **1**: 139-163. - (1926): Beiträge zur Säugetierkunde Europas II. - Arch. Naturgesch. **92**, Abt. A, **3**: 64-146.
- (1933): Beiträge zur Säugetierkunde Europas III. - Z. Säugetierkunde **8**: 113-122. - Berlin.
- (1955): Catalogus Fauna Austriae XXIc. Mammalia. - 1-16. - Wien (Springer).
- WOLFF, P. (1978): Ein neuer Fund des Höhlenlöwen in der Steiermark. - Die Höhle **29**: 62-63. - Wien.
- WOLOSZYŃ, B. W. (1967): The recent and holocene mammalian fauna from the Szczelina Chochołowska cave in Tatra Mountains. - Prace Mus. Ziemi **11**: 291-297.
- (1970): The holocene Chiropteran-Fauna from the Tatra caves. - Folia Quaternaria **35**: 1-52.
- ZALESKY, K. (1937): Säugetiere aus Niederösterreich mit besonderer Berücksichtigung des Gölsentales. - Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. 1, **146**: 155-179. - Wien. - (1938): Ein neuer Nachweis von *Myotis oxygnathus* Montic. in Niederösterreich. - Z. Säugetierkunde **12**: 328-329. - Berlin.
- ZEITLINGER, J. (1954): Versuch einer Gliederung der Eiszeitablagerungen im mittleren Steyrtal. - Jb. oberösterr. Musealver. **99**: 189-243. - Linz.

Höhlenbotanik – ein Teilgebiet der Höhlenforschung

Uwe PASSAUER*)

Nach Überwindung verschiedenster abergläubischer Vorurteile begann mit dem allgemeinen Aufbruch der Naturwissenschaften auch der Weg für die Höhlenforschung, einer nüchternwissenschaftlichen Betrachtungsweise aller Phänomene dieses unterirdischen Teiles unserer Umwelt in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts frei zu werden.

Einen Teilaspekt der Höhlenforschung versucht die Botanik zu erfassen, indem sie sich einerseits mit Pflanzen früherer Erdperioden aus Höhlen beschäftigt (Paläobotanik), andererseits indem sie heute lebende Formen vom Höhleneingang bis in den lichtlosen Tiefenbereich untersucht. Anwendungsbereiche der Paläobotanik ergeben sich im Bereich der Höhlenforschung etwa bei der Bestimmung von Kulturresten in Wohnhöhlen, Zufluchtshöhlen oder Kultstätten. Durch die Bestimmung von Feuerstellen- und Nahrungsresten, Holzteilen von Gebrauchsgegenständen oder Resten von Nahrungsdepots (Samen und Früchte) können Rückschlüsse auf Lebensgewohnheiten, Tätigkeiten und Höhe der Kultur dieser Höhlenbewohner, aber auch auf das Klima der damaligen Zeit gezogen werden.

So wurde etwa von E. HOFMANN aus der Großen Peggauer Höhle (Steiermark) ein Getreide-depot aus römischer Zeit beschrieben, das Weizen, Roggen, Rispenshirse und Kolbenhirse enthielt. Für die absolute Altersbestimmung aufgefundenen Pflanzenreste (z.B.: Brandreste einer Feuerstelle) wird die Radiokarbonmethode (C^{14} -Datierung) herangezogen. Die gesetzmäßige Abnahme des radioaktiven Kohlenstoffisotops C^{14} nach dem Absterben der Pflanze ergibt eine Größe zur Bestimmung des Alters, wobei bei ca. 50.000 Jahren das höchste bestimmbare Alter liegt.

Die Bestimmung der in Sedimenten abgelagerten Pollen und Sporen verschiedener Pflanzen ermöglicht es, das Alter der Schichten vergleichsweise festzustellen.

Die Paläobotanik hat ihren Platz als Hilfswissenschaft der Speläologie erst in jüngerer Zeit erobert.

Die lebende Pflanze im Höhlenbereich war es, die bereits viel früher die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich zog, und vor allem waren es die Pilze, die SCOPOLI (1772) und bald danach HUMBOLDT (1793) in Bergwerken als Zerstörer der hölzernen Einbauten auffielen.

Im 19. Jahrhundert wandten sich verschiedene Autoren der Pilzvegetation natürlicher Höhlen

*) Dr. Uwe PASSAUER, Botanische Abteilung, Naturhistorisches Museum. A-1014 Wien, Burgring 7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen aus dem \(des\) Naturhistorischen Museum\(s\)](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [NF_017](#)

Autor(en)/Author(s): Bauer Kurt Max, Baar Anna, Mayer Anton, Wirth Josef [Pepi]

Artikel/Article: [Die wirbeltierfaunistische Durchforschung der Höhlen Österreichs - 15 Jahre Biospeläologische Arbeitsgemeinschaft an der Säugetiersammlung des Naturhistorischen Museums. 77-86](#)