

Zu Morphometrie und taxonomischem Status der Alpenspitzmaus,
Sorex alpinus, im Gebiet der DDR¹

Von HERMANN ANSORGE

Mit 1 Abbildung und 4 Tabellen

Summary

Morphometrical remarks and taxonomic status of the alpine shrew, *Sorex alpinus*, from the GDR.

Beside the late records in the Harz mountains *Sorex alpinus* is known from one isolated locality in the Zittauer Gebirge only. The few specimens being collected are analyzed craniometrical in detail. There are no differences to the populations of Northern Bohemia and Eastern Alpine in the skull measurements. The body measurements are in conformity with the geographical variation of the species. Considering the present knowledge, a taxonomic independence of *Sorex alpinus hercynicus* Miller, 1909 must be negated.

Especially the elongated tibia and ulna, the squat femur and the strong pelvic bone are evident beside the great hind foot and the long tail in the metrical characterization of main limb bones of the appendicular skeleton.

Die Alpenspitzmaus, *Sorex alpinus* Schinz, 1837, ist eine der wenigen Säugetierarten, deren rezente Verbreitung Mitteleuropa kaum überschreitet. Das nördlichste isolierte Vorkommen und somit die Nordgrenze des reliktierten Areals der Art befindet sich im Harz. Seit über einhundert Jahren sind einschließlich des Typus von *Sorex alpinus hercynicus* Miller, 1909 lediglich 15 Tiere aus dem Harz bekannt geworden. Hiervon befinden sich aber in europäischen Sammlungen nur noch einzelne Exemplare. Die Entdeckung eines weiteren Vorkommens im Zittauer Gebirge und das damit zur Verfügung stehende bescheidene Sammlungsmaterial geben Veranlassung, die Kenntnisse über die Alpenspitzmaus vom Gebiet der DDR zusammenzufassen.

Verbreitung in der DDR und Sammlungsdokumentation

Bereits seit Ende des vergangenen Jahrhunderts ist die Alpenspitzmaus vom Brockenmassiv des Harzes bekannt. Am 3. Oktober 1878 fand SCHULZE (1887, 1890) ein Tier zwischen Schierke und dem Brockengipfel – die erste gesicherte Feststellung von *S. alpinus* außerhalb der Alpen. Dieses Belegexemplar, das zur Nachbestimmung bis nach Paris verschickt wurde, existiert wahrscheinlich nicht mehr. Die nächsten sechs Funde aus dem Harz teilt MILLER (1909) bei der Unterartbeschreibung von *S. a. hercynicus* mit. Sie wurden alle in der Umgegend von Schierke im Oktober 1901 wohl von F. L. J. Boettcher gesammelt. Bälge und Schädel der Tiere befinden sich im National Museum of Natural History (Smithsonian) Washington (GARDNER in litt.).

Zwei Harzer Alpenspitzmäuse von 1928 und 1937 aus der Sammlung Lehnert (Nordhausen) gingen ebenso durch Kriegseinwirkungen verloren wie die zwei im Jahre 1931 von Kahmann gefangenen Tiere (LEHNERT in litt., HAENSEL & WALTHER 1969). KAH-

¹ Meinem verehrten Lehrer Museumsrat Dr. Rudolf Piechocki zum 70. Geburtstag gewidmet.
Dem Jubilar verdanke ich die Anregung, im Zittauer Gebirge nach der Alpenspitzmaus zu suchen.

MANN (1952) erwähnt des weiteren aus der „Torfhaus-Sammlung“ Kahmann-München eine Alpenspitzmaus, die vom Torfhaus westlich des Brockens stammt (11. 6. 1950). Nach 1945 sind im Harz auf dem Gebiet der DDR nur zwei Tiere gesammelt worden. Das Museum für Naturkunde Berlin bewahrt Schädel und Balg einer Alpenspitzmaus auf, die Lehnert am 16. 9. 1953 nördlich Schierke für das Museum lebend fing (LEHNERT 1953). Außerdem besitzt die Sammlung Lehnert ein Tier, das am 22. 7. 1954 bei Schierke überfahren wurde (LEHNERT in litt.).

Umfangreiche Gewölluntersuchungen von HAENSEL & WALTHER (1970/71) erbrachten 1967 einen weiteren Nachweis der Alpenspitzmaus aus dem Harz abseits der bisher bekannten Vorkommen. Am Südrand der Rappbodetalssperre gefundene Waldkauzgewölle enthielten einen Schädel von *S. alpinus*. Die Schädelreste werden in der Sammlung Walther (Berlin) aufbewahrt (HAENSEL & WALTHER 1969, WALTHER in litt.).

In neuerer Zeit konnte die Alpenspitzmaus trotz gezielter Suche an den früheren Fundplätzen zwischen Bodetal, Schierke und Brocken sowie weiteren geeignet erscheinenden Stellen des Oberharzes bis jetzt nicht wieder nachgewiesen werden.

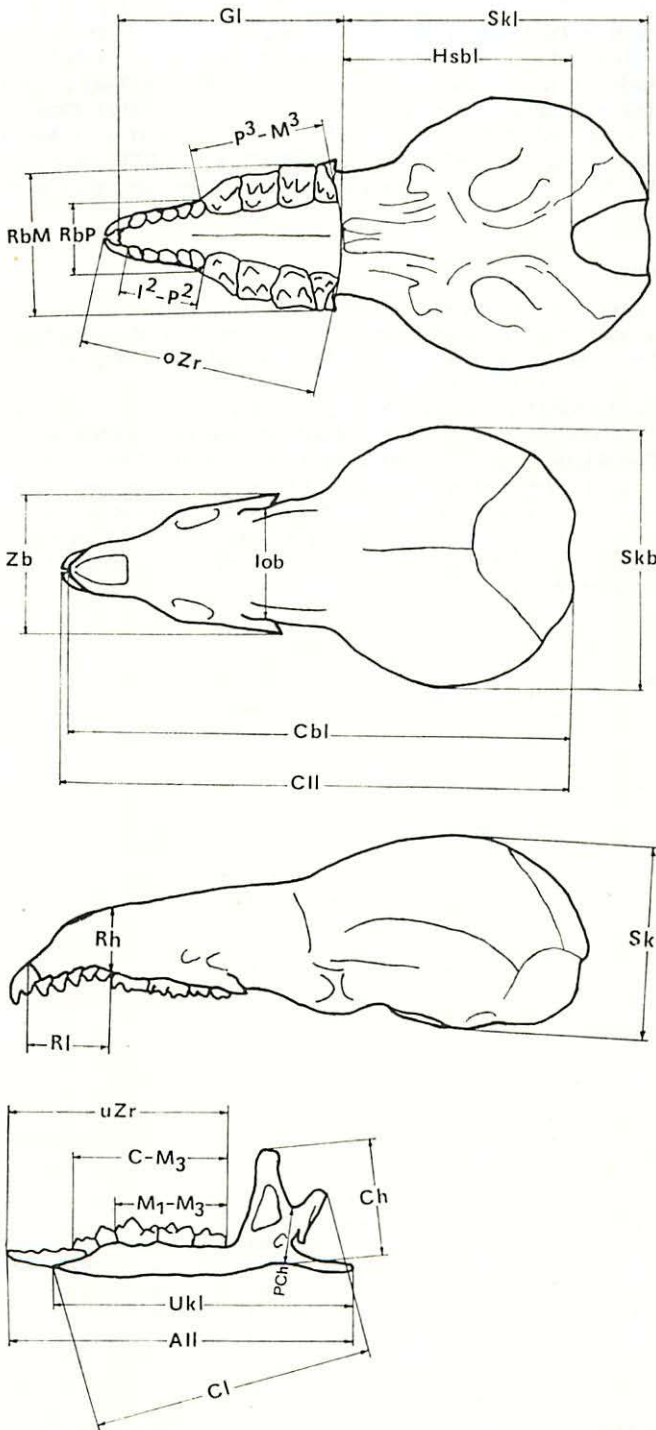
Ein Jahr nach ihrer Entdeckung im Harz fand NITSCHKE (1879) die Alpenspitzmaus auch im Riesengebirge. Seitdem ließ eine Vielzahl weiterer Feststellungen ein detailliertes Verbreitungsbild der Art entstehen, das außer den geschlossenen Arealteilen der Alpen und des Karpatenbogens auch eine Reihe isolierter Reliktorkommen enthält. Dabei gelangen etliche wesentliche Funde erst in jüngster Zeit (z. B. SPITZENBERGER 1978, PUCEK & RACZYŃSKI 1983, FELTEN 1984, ŠTOLLMANN & DUDICH 1985, HÜRKA 1987). Eventuelle Vorkommen der Alpenspitzmaus in den südlichen Mittelgebirgen der DDR wurden dagegen bislang recht zurückhaltend erkundet. Weder aus der nordöstlichen Rhön noch vom Thüringer Schiefergebirge liegen Nachweise vor, obwohl die Alpenspitzmaus in den benachbarten Gebirgszügen der westlichen Rhön (PIEPER 1973) und des Fichtelgebirges (KAHMANN 1952) gefunden wurde. Aus dem nördlichen Westböhmen existiert zwar kein Beleg der Alpenspitzmaus (HÜRKA 1988), ein Vorkommen im oberen Erzgebirge ist aber ebenfalls nicht auszuschließen.

Die bisher einzigen Nachweise in der südlichen DDR stammen aus dem Zittauer Gebirge (ANSORGE & FRANKE 1981). Seit 1981 wurden auf der Phonolithkuppe der Lausche sieben Alpenspitzmäuse gesammelt. Die Belegstücke befinden sich in den Sammlungen des Museums für Naturkunde Görlitz und des WB Zoologie der Martin-Luther-Universität Halle. Das Vorkommen scheint auf die kleine Fläche der höchsten Erhebung des Zittauer Gebirges beschränkt zu sein, da selbst intensive Bemühungen in der Umgebung keine weiteren Funde erbrachten. Auch von der böhmischen Seite des Lausitzer Gebirges ist die Alpenspitzmaus nicht bekannt (VOHRALÍK & ANDĚRA 1972, BARTÁ 1984). Die nächstgelegenen Nachweise der Art schließen erst mit dem Isergebirge an die regelmäßig besiedelten Sudeten an. Die bis in die jüngste Zeit zitierten angeblichen Funde von Alpenspitzmäusen im Oberlausitzer Hügelland und Tiefland (KRAMER 1927, SCHAEFER 1929, 1930) beruhen auf Fehlbestimmungen und wurden bereits frühzeitig berichtet (HERR et al. 1931, ANSORGE & FRANKE 1981).

Die Höhenverbreitung der Alpenspitzmaus beschränkt sich in der DDR auf die submontane bis montane Vegetationsstufe. Die Harzer Fundplätze liegen zwischen 600 m und 900 m Höhe. Das Bodetal bei Schierke – mit Laubmischwald bestanden und reich an grobem Geröll, Uferausspülungen und *Petasites*-Flächen – scheint hier ebenso von der Alpenspitzmaus besiedelt zu sein wie ältere, mit Felsblöcken und Klippen durchsetzte Fichtenforste. Im Zittauer Gebirge wurde sie nur zwischen 700 m und 760 m Höhe im Bereich des potentiellen montanen Laubmischwaldes gefangen. Die Lebensstätten reichen von der typischen Ausprägung des Luzulo-Fagetum mit großen Phonolith-Blöcken bis zu devastierten offenen Habitaten an Wegrändern und Skipisten, denen kleine Bruchsteinmauern mit üppiger Vegetation ein feucht-kühles Mikroklima verleihen.

Die Alpenspitzmaus scheint die bekannten Vorkommen in der DDR in außerordentlich geringer Dichte zu besiedeln. So fing ZIMMERMANN (in litt.) bei der Suche nach der Alpenspitzmaus im Harz über 400 Kleinsäuger in der Umgebung von Schierke, ohne die gesuchte Art zu erlangen. Der relative Anteil an den insgesamt gesammelten Soriciden liegt im Zittauer Gebirge mit 1 : 26 im unteren Bereich der mit ähnlicher Methode durchgeführten Untersuchungen (DUDICH et al. 1987). In ihren Verbreitungszentren lebt die

Abb. 1 Meßstrecken am Schädel von *Sorex alpinus*



- CII Condylolncisivlänge
- Cbl Condylolbasallänge
- Skl Schädelkapsellänge
- Hsbl Hirnschädelbasislänge
- oZr Länge der oberen Zahnreihe
- P¹-M³ Länge der Zahnreihe P¹-M³
- I²-P² Länge der Zahnreihe I²-P²
- RI Rostrumlänge
- Rh Rostrumhöhe
- Skh Schädelkapselhöhe
- Skb Schädelkapselbreite
- Zb Zygomatiche Breite
- lob Interorbitalbreite
- RbP Rostrumbreite über den Prämolaren
- RbM Rostrumbreite über den Molaren
- All Angulare-Incisivus-Länge
- Ukl Unterkieferlänge
- Cl Condylarlänge
- uZr Länge der unteren Zahnreihe
- C-M₃ Länge der Zahnreihe C-M₃
- M₁-M₃ Länge der Zahnreihe M₁-M₃
- Ch Coronoidhöhe
- PCh Postcoronoidhöhe

Art in wesentlich höherer Dichte (SPITZENBERGER 1978, ŠTOLLMANN 1984, FELTEN 1984, ŠTOLLMANN & DUDICH 1985, BRÜNNER & HOFFRICHTER 1987).

In den meisten Arealteilen der Alpenspitzmaus existieren geographische Randvorkommen der collinen Stufe (z. B. SPITZENBERGER 1978, STOLLMANN & DUDICH 1985, AMBROS et al. 1986, BRÜNNER & HOFFRICHTER 1987). Vom Gebiet der DDR könnte nur der Gewöllfund aus dem Harz, der aus 400–500 m Höhe stammt, diesbezüglich gedeutet werden. Die gezielte Suche an demontanen Schluchtwaldstandorten im Vorland des Zittauer Gebirges blieb bislang ergebnislos. Das reiche Material umfangreicher Gewöllanalysen aus dem Süden der DDR enthält keine Alpenspitzmaus, es berührt aber kaum die potentiellen Vorkommensgebiete (z. B. GÖRNER 1979, ERFURT & STUBBE 1986). Die Kenntnisse zur Verbreitung der Alpenspitzmaus in der DDR können demnach sicher noch wesentlich komplettiert werden.

Kraniometrische Kennzeichnung

Das Sammlungsmaterial der Alpenspitzmaus vom Gebiet der DDR enthält nur wenige Schädel, die eine detaillierte metrische Charakterisierung zulassen. Um diese geringe Untersuchungsbasis für weitere Vergleiche möglichst umfassend aufzubereiten, werden 24 Schädelmaße im einzelnen mitgeteilt. Die Auswahl einheitlicher Meßstrecken fußt vor allem auf den Vorschlägen von VESMANIS (1976), SANS-COMA (1979) und HANDWERK (1987) (Abb. 1). Eine relative Altersschätzung nach der Zahnabnutzung (SPITZENBERGER 1978) ordnet die Tiere fünf Altersklassen ohne absolute Zeitangaben zu. Die Tab. 1 enthält die Schädelabmessungen von fünf Alpenspitzmäusen des Zittauer Gebirges und eines Harzer Tieres. An einem weiteren fast völlig zerstörten Schädel und dem erwähnten Gewöllfund aus dem Harz lassen sich nur wenige Maße abnehmen. Die durch MILLER (1912) ermittelten Abmessungen von vier Exemplaren des Oberharzes aus der Sammlung des National Museum of Natural History Washington weist die Tab. 2 aus.

Tab. 1 Schädelabmessungen der Alpenspitzmaus vom Gebiet der DDR

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Sex	♂	♂	—	♂	♂	—	♀	♂
AK	2	1	3	2	4	2–3	2	4
CH	19,5				18,9	19,3		19,0
Cbl	19,2				18,5	18,7		18,7
Gl	8,2		8,2	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Sk1	11,5				10,8	11,0		10,6
Hsbl	8,3				8,1	8,4		8,3
oZr	8,2			8,1	8,0	8,3	8,2	8,1
P ³ –M ³	4,5		4,5	4,4	4,4	4,5	4,4	4,4
I ² –P ²	2,8			2,9	2,8	2,9	3,0	2,9
Rl	2,8			2,8	2,8	2,7	2,8	2,9
Rh	1,7			1,8	1,8	1,8	1,9	1,9
SKh	6,2					5,9		5,6
SKb	9,4				9,3	9,6		9,3
Zb	5,4			5,3	5,4	5,2	5,2	5,4
Iob	3,9			4,0	4,1	3,8		4,3
RbP	2,5			2,4	2,5	2,3	2,3	2,5
RbM	5,0			4,6	4,9	4,8	4,7	4,8
AH				11,8	11,6	12,1		
UKl				9,9	10,1	10,2		
Cl	10,9	9,4		9,6	10,1	10,0	9,7	9,7
uZr	7,8			7,7	7,4	7,8	7,7	7,4
C–M ₃	5,5			5,5	5,5	5,5	5,5	5,4
M ₁ –M ₃	3,7			3,7	3,8	3,8	3,9	3,6
Ch	4,2	3,9		4,1	3,9	4,1	4,0	4,0
PCh	2,2	2,1		2,2	2,1	2,1	2,2	2,2

Abkürzungen siehe Abb. 1

AK Altersklasse

Nr. 1 Ahrensklint/Schierke, 16. 9. 1953

Nr. 2 Feuersteinklappen/Schierke, 22. 7. 1954

Nr. 3 Rappbodetalsperre, 22. 4. 1967

Nr. 4–8 Lausche/Zittauer Gebirge, 1981–1986

Tab. 2 Schädelabmessungen der Alpenspitzmaus aus dem Harz nach MILLER (1912)

Nr.	1	2	3	4
Sex	♂	♂	♂	♂
Cll	19,6	19,6	19,6	19,2
oZr	8,4	8,4	8,6	8,4
Skb	9,8	9,8	9,4	9,8
Zb	5,4	5,2	5,2	5,2
Ukl	10,0	10,4	10,4	10,0
uZr	8,0	8,0	8,0	7,8

Nr. 1	Bahrenberg Schierke, 8. 10. 1901
Nr. 2	Mäuseklippe/Schierke, 8. 10. 1901
Nr. 3	Mäuseklippe/Schierke, 9. 10. 1901
Nr. 4	Mäuseklippe/Schierke, 18. 10. 1901

Morphologische Besonderheiten am Schädel des *Sorex alpinus* beschreiben MILLER (1912), NIETHHAMMER (1960), RUPRECHT (1971) und DOLGOV (1985). Diesen Beobachtungen und Messungen sowie dem brillanten zusammenfassenden Vergleich mit der etwa gleich großen Waldspitzmaus von SPITZENBERGER (im Druck) sind nur wenige Fakten hinzuzufügen. So wird das Neurocranium der Alpenspitzmaus durch eine deutlich höhere Schädelkapsel (Skh) bei gleicher Längenausdehnung (Skl) charakterisiert. Die Hirnschädelbasislänge (Hsbl) bleibt allerdings kürzer als bei *S. araneus*, da die ventrale Seite des Foramen magnum von *S. alpinus* stärker ausgerundet ist. Der insgesamt schwächeren Bezahnung der Alpenspitzmaus entsprechen die relativ etwas kürzeren Zahnreihen (uZr, oZr). Der auffällig kleinere Processus coronoideus der *S. alpinus*-Mandibel (Ch) steht hiermit sicher in funktionellem Zusammenhang.

Innerhalb der kleinen Serie vom Gebiet der DDR scheinen unter Einbeziehung von Millers Messungen (Tab. 2) die größeren Schädel aus dem Harz zu stammen. Das geringe Material läßt aber keine sichere Aussage zu. Die Schädelabmessungen aller Tiere ordnen sich in die Variationsbreite der Hauptpopulation der Ostalpen ein (siehe SPITZENBERGER 1978). Sie stimmen mit den in Westböhmen lebenden Alpenspitzmäusen ebenfalls völlig überein (siehe HÜRKA 1988). Gegenüber dem Material aus den Westalpen (MILLER 1912, NIETHHAMMER 1960, SPITZENBERGER 1978) und z. B. der Tatra (KRATOCHVÍL & ROSICKÝ 1952, SCHAEFER 1975) weisen die Schädel der hiesigen Tiere kleinere Abmessungen auf. Die kraniometrischen Größenunterschiede zwischen den Populationen verschiedener Arealteile scheinen aber nicht so groß zu sein, wie mitunter angenommen wurde.

Körpermaße, Postcranialeskelett und morphologische Ergänzungen

Bis vor wenigen Jahren war über die Alpenspitzmaus so wenig bekannt, daß SCHAEFER (1962) sie als „Muster für die Unerforschtheit unserer Kleinsäuger“ bezeichnen mußte. Seither konnten einige speziell auf *S. alpinus* gerichtete Untersuchungen, die außer der Biologie und Morphologie (SPITZENBERGER 1978, HÜTTERER 1982) auch die Endoparasitenfauna (MÉSZÁROS et al. 1981–82) und Ernährungsökologie (KUVIKOVÁ 1986) betreffen, das Wissen um die Alpenspitzmaus wesentlich erweitern. Nach wie vor sind aber selbst die morphologischen Kenntnisse von dieser ungewöhnlich proportionierten Spitzmaus noch so lückenhaft, daß auch das geringe Sammlungsmaterial vom Gebiet der DDR zu einigen Ergänzungen genutzt werden kann.

Die durch MILLER (1912) mitgeteilten Körpermaße von sechs Alpenspitzmäusen aus dem Harz liegen in der Kopf-Rumpf-Länge einheitlich über der Variationsbreite der hier ausgewerteten Tiere (Tab. 3). Die damals verwendete Meßmethode ist aber nicht sicher bekannt. Selbst ältere Spitzmäuse der Altersklasse 4 im jetzt untersuchten Material bleiben in ihrer Körperlänge unter 70 mm. Sie gehören somit sicher nicht einer großwüchsigen Population an, wie sie in den nördlichen Mittelgebirgen bzw. den Sudeten erwartet würde (siehe SPITZENBERGER 1978); wahrscheinlich variiert die Körpergröße der Alpenspitzmaus auch zwischen den Mittelgebirgsvorkommen ebenso mosaikartig wie im Gesamtareal. Die Schwanzlänge der untersuchten Tiere vom Gebiet der DDR reiht sich in die vermutete klinale Variation dieses Merkmals ein und liegt zwischen den Extremwerten der Art (SPITZENBERGER im Druck). Das oft als taxonomisch relevant angesehene Ver-

Tab. 3 Körpermaße der Alpenspitzmaus vom Gebiet der DDR

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Sex	♂	♂	♂	♂	—	♀	♂
AK	2	1	2	4	—	2	4
KR	64	60	63	69		68	68
S	71	69	67	62	66	63	63
Hf	15	15	14,5	15	15	13,5	14
O		7				7	8

KR Kopf-Rumpf-Länge

S Schwanzlänge

Hf Hinterfußlänge

O Ohrlänge

Nr. 1 Ahrensklint/Schierke, 16. 9. 1953

Nr. 2 Feuersteinklippen/Schierke, 22. 7. 1954

Nr. 3—7 Lausche/Zittauer Gebirge, 1981—1986

hältnis von Schwanzlänge und Körperlänge ändert sich selbst innerhalb einer Altersgruppe des vorliegenden geringen Materials beträchtlich. Besonders jüngere Tiere scheinen relativ längere Schwänze zu besitzen (siehe auch KRATOCHVÍL & ROSICKÝ 1952). Bei den älteren Exemplaren werden nur bis zu 7 mm Differenz zwischen Körper- und Schwanzlänge gemessen. Die Angaben zu den Harzer Alpenspitzmäusen bei MILLER (1912) stimmen in der Schwanzlänge wie der Hinterfußlänge mit dem neueren Material nahezu völlig überein. Letztere entspricht als intraspezifisch recht stabiles Körpermaß den außerhalb der Ostalpen zu erwartenden höheren Werten (SPITZENBERGER im Druck).

Der etwa körperlange Schwanz der Alpenspitzmaus ist als markantes Merkmal unter den europäischen *Sorex*-Arten einmalig. Die Anzahl der Schwanzringe wird von MILLER (1912) mit „about 18 annulations to the centimeter“ angegeben, betrifft aber nur den Bereich der Schwanzmitte. Die Gesamtzahl beträgt bei vier Tieren des vorliegenden Materials 145, 151, 160 und 166 Ringe. Sie scheint unabhängig von der absoluten Schwanzlänge zu variieren. *S. alpinus* besitzt demnach fast 50 % mehr Schwanzringe als *S. araneus*, zwei Drittel mehr als *S. minutus* und stimmt mit *Neomys fodiens* weitgehend überein.²

Die äußere Penisstruktur der Alpenspitzmaus wurde erstmals von HUTTERER (1982) beschrieben und abgebildet. Die ungewöhnliche Länge und die dreilappige Spitze der Glans penis heben *S. alpinus* ebenfalls von den übrigen Arten der Gattung ab. Dies veranlaßte HUTTERER (1982) unter anderem, eine subgenerische Sonderstellung der Art zu erörtern. In seiner umfassenden Gesamtdarstellung der Rotzahnspitzmäuse der Paläarktis bildet DOLGOV (1985) den Penis von *S. alpinus* mit einer einfach gerundeten Spitze ab, was die Stetigkeit dieses Merkmals in Frage stellen würde. An zwei Alpenspitzmäusen aus dem Zittauer Gebirge konnte die Penisform untersucht werden. Beide Tiere besaßen eine verbreiterte Spitze der Glans penis mit drei deutlich voneinander abgesetzten Rundungen. Die Beobachtungen Hutterers werden damit vollauf bestätigt.

Die besonderen Körperproportionen von *S. alpinus* lassen auch eine morphometrische Betrachtung des Postcranialskeletts lohnend erscheinen. Bisher ist die Art in dieser Hinsicht kaum untersucht worden. DOLGOV (1985) beschreibt einige Skelettelemente von juvenilen Tieren und bildet sie ab. Die ohnehin recht variablen Knochenabmessungen und -strukturen verändern sich aber bei Kleinsäugetern noch stark altersabhängig, wenn das Schädelwachstum bereits weitgehend abgeschlossen ist (z. B. ANSORGE 1986). Deshalb werden in Tab. 4 die Abmessungen der Alpenspitzmaus-Skelette mit Angabe des Geschlechts und der Altersklasse im einzelnen aufgeführt. Die weiteren Beschreibungen betreffen ausschließlich adulte männliche Exemplare.

Im Vergleich mit dem Skelett der etwa gleichgroßen Waldspitzmaus fallen neben dem viel längeren Schwanz auch die langen Hinterextremitäten der Alpenspitzmaus markant auf. Besonders der Unterschenkel ist distal der Verschmelzung von Tibia und Fibula stark verlängert, so daß er wesentlich schlanker wirkt als bei *S. araneus*, *S. minutus* und *N. fodiens*. Die Tibiallänge von *S. alpinus* liegt zwischen derjenigen von *S. araneus* und *N.*

² Alle Vergleiche mit weiteren Arten ohne Literaturhinweis beruhen auf unveröffentlichten Messungen an Sammlungsmaterial des Museums für Naturkunde Görlitz.

Tab. 4 Abmessungen des Postcranialskeletts von *Sorex alpinus*

Sex	♂	♂	♂	♂	♀	—
AK	1	3—4	4	4	2	2—3
Gesamtlänge des Os coxae		13,8	13,7	14,5	12,1	12,0
Gesamtbreite des Os coxae		4,8	4,7	4,9	3,2	3,1
Länge des Os pubis		7,1	6,8	7,4	6,4	6,7
Kleinste Breite des Os pubis	0,3	0,5	0,6	0,6	0,4	0,4
Länge des Os ilium	6,5	7,0	6,9	6,9	6,5	6,4
Länge des Os ischii		6,8	6,8	7,5	5,5	5,5
Gesamtlänge der Scapula	7,2	8,2		8,7	7,6	7,1
Größte Breite der Scapula		2,0		1,8	1,0	1,0
Höhe der Spina scapulae		2,0		2,1	1,7	1,6
Gesamtlänge des Femur		9,1	9,1	9,1	8,2	7,9
Größte Breite über die distale Epiphyse		2,4	2,5	2,5	2,3	2,1
Gesamtlänge der Tibia		15,8	15,5		15,8	14,9
Größte Breite über der Fibula		3,0	2,8		2,7	2,6
Gesamtlänge des Humerus			7,7	8,0	6,9	7,1
Größte Breite über die distale Epiphyse			2,7	2,7	2,8	2,7
Gesamtlänge der Ulna		11,0	10,6		10,8	10,8
Gesamtlänge des Radius		8,4	8,1		8,4	8,2

fodiens und stimmt nach HUTTERER (1982) fast mit *N. anomalus* überein. Der Femur ist dagegen etwas kürzer als bei der Waldspitzmaus, das proximale und das distale Ende sind breiter ausgeprägt, und die Außenkante vom Trochanter major zum Trochanter tertius wird deutlich kürzer. Der Femur der Alpenspitzmaus erscheint dadurch gedrungener als bei Wald- und Wasserspitzmaus.

Entsprechend kräftig sind auch die Beckenknochen ausgebildet. Das gegenüber *S. araneus* insgesamt längere und breitere Os coxae von *S. alpinus* wirkt durch die geringere Knickung vom Os ilium zum Os ischii und vom Ramus symphysicus zum Ramus acetabularis nahezu gestreckt. Der Ramus symphysicus und das caudale Ende des Os pubis bilden größere und stärker ausgerundete Knochenpartien in Form einer breitflächigen Mulde. Der Übergang des Os ilium in das Os pubis ist ventral des Acetabulum weiter ausgedehnt. Durch diese Besonderheiten erhält die Beckenschaufel der Alpenspitzmaus im Vergleich mit derjenigen der Waldspitzmaus eine nahezu rechteckige Form. Auch das Os ilium von *S. alpinus* ist kräftiger und an seinem proximalen Ende stärker schaufelförmig ausgebildet. Es ähnelt hierin fast dem von *N. fodiens*, dessen Os coxae aber bei übereinstimmender Breite wesentlich länger ist.

Das Skelett der Vorderextremitäten zeigt weniger deutliche Besonderheiten. Ulna und Radius der Alpenspitzmaus sind etwas länger als bei der Waldspitzmaus, aber ohne auffällige morphologische Abweichungen. Die Länge des Humerus stimmt bei beiden Arten überein. Die Condylen von *S. alpinus* sind aber etwas schwächer, und der von Muskelansätzen freie Mittelteil des Humerus wird dadurch länger. In der Größe und Ausprägung der Scapula stimmen Alpen- und Waldspitzmaus überein, während z. B. Zwergspitzmaus und Wasserspitzmaus eigene Charakteristika aufweisen.

Von fünf Skeletten der Alpenspitzmaus konnte die Wirbelanzahl ermittelt werden. 27 präsakrale Wirbel teilen sich in 7 Halswirbel, 14 Brustwirbel und 6 Lendenwirbel auf. Das Os sacrum wird bei Tieren der Altersklassen 1 bis 4 durchgängig von 3 Kreuzbeinwirbeln gebildet. Die folgenden zwei in Höhe des Os ischii liegenden Wirbel ähneln zwar morphologisch den Sacralwirbeln, sind aber frei beweglich und so den Schwanzwirbeln zuzuordnen. *S. alpinus* besitzt demnach 20 Schwanzwirbel einschließlich des sehr kleinen Wirbels in der Schwanzspitze. Die Anzahl ist erwartungsgemäß deutlich größer als bei *S. araneus* und *S. minutus* (15–16, selten 17). Auch *N. fodiens* weist weniger Schwanzwirbel auf (17–18, selten 19). Die Angaben von DOLGOV (1985) für die drei *Sorex*-Arten liegen generell höher.

Die funktionelle Bedeutung des körperlangen Schwanzes und der verlängerten Hinterextremitäten für spezielle Bewegungsweisen der Alpenspitzmaus erläutert HUTTERER (1982) im Vergleich mit weiteren Soriciden. Die von ihm an Alkoholmaterial ermittelten „äußeren Proportionen“ von Unterschenkel und Hinterfuß können anhand der Skelett-abmessungen ergänzt werden. Der Effekt einer deutlichen Verlängerung von Tibia und

Hinterfuß gegenüber *S. araneus* wird noch durch den etwas kürzeren Femur von *S. alpinus* verstärkt. Im Verhältnis zur Körpergröße besitzt der letztere auch eine längere Tibia und einen kleineren Femur als *N. fodiens*, dessen Hinterfüße aber noch relativ länger als bei der Alpenspitzmaus sind. Einige Skelettabmessungen von *N. anomalus* kommen denen von *S. alpinus* recht nahe (HUTTERER 1982). Das Verhältnis von Tibia zu Femur ist jedoch bei der Alpenspitzmaus wiederum etwas größer (BRUNNER 1952). Weitgehende Übereinstimmung in den Proportionen der Hinterextremitäten zeigen aber Alpen- und Zwergspitzmaus. Die betreffenden Skelettelemente sind auch in Beziehung zur Körpergröße fast gleich lang; *S. minutus* wirkt hier wie eine „verkleinerte Ausgabe“ von *S. alpinus*. Lediglich die relative Hinterfußlänge ist bei der Zwergspitzmaus etwas geringer.

Die Proportion der Vorderextremität sondert *S. alpinus* durch die längere Ulna von allen übrigen verglichenen Soriciden ab. Das Verhältnis der Ulna zum Humerus ist besonders gegenüber *Neomys* deutlich größer.

Die Eigenheiten im Postcranialskelett der Alpenspitzmaus heben sich im Vergleich mit den Skelettverhältnissen der anderen Spitzmäuse durch die größeren unteren Längsknochen von Vorder- und Hinterextremitäten, recht lange Hinterfüße und den sehr langen Schwanz ab. Hierin läßt sich nach den wenigen Beobachtungen an lebenden Alpenspitzmäusen eine spezielle Eignung für kletternde Bewegungsweisen z. B. in Felsgeröll und an Uferabhängen, aber auch für ein gutes Sprungvermögen vermuten (HUTTERER 1982, LEHNERT in litt., BRÜNNER & HOFFRICHTER 1987).

Zum Status von *Sorex alpinus hercynicus* Miller, 1909

Die intraspezifische Unterteilung einer Reihe europäischer Kleinsäugerarten durch Miller zu Anfang dieses Jahrhunderts läßt bereits Ansätze einer populationsbezogenen Taxonomie erkennen, die in der Säugetierkunde erst wesentlich später bestimmend wurde. So gründet sich seine Beschreibung von *S. alpinus hercynicus* auf die deutlich kürzeren Schädel- und Zahnreihenlängen von immerhin jeweils vier Alpenspitzmäusen aus dem Harz und dem Riesengebirge gegenüber zwölf Tieren der Westalpen (MILLER 1909). Von den geographisch dazwischen und marginal gelegenen Populationen stand ihm kein Material zur Verfügung; zum Teil war ihre Existenz überhaupt noch nicht bekannt.

Die in den folgenden Jahrzehnten spärlich in die Sammlungen eingehenden Alpenspitzmäuse führten erwartungsgemäß zu Schwierigkeiten bei der Zuordnung der Tiere nach typologischen Gesichtspunkten. Einzelne Exemplare veranlaßten SCHAEFER (1935), das Vorkommen der Nominatform in den gesamten Alpen, den Pyrenäen, dem Schweizer Jura und den Karpathen anzunehmen, was von LÖHRL (1936) noch auf den Schwarzwald ausgedehnt wurde. Weitere Recherchen an etwas reichhaltigerem Material (z. B. KAHMANN 1952, NIETHAMMER 1960) zeigten aber, daß die Beibehaltung der bislang üblichen systematischen Aufteilung der Art außer den Alpenspitzmäusen des Harzes und der Sudeten auch die Tiere aus den Ostalpen, dem Bayrisch-Böhmischen Wald und dem Fichtelgebirge zu *S. a. hercynicus* stellt. In ihrer Größe intermediär zwischen den Subspecies stehende Tiere führten u. a. SCHAEFER (1932) und LÖHRL (1936) dazu, die relative Schwanzlänge als taxonomisches Merkmal zu werten. Die Hypothese einer klonalen Variation ließ sich aber nach weiterem Zuwachs an Sammlungsmaterial trotz Modifizierungen von SCHAEFER (1935) nicht aufrechterhalten. Er resümiert folgerichtig: „Bevor man jedoch nicht wesentlich mehr Alpenspitzmäuse gemessen hat, sollte man die Rassenfragen offen lassen.“ (SCHAEFER 1962).

Der Forderung nach ausreichendem Material kann die geringe Anzahl untersuchter Tiere aus dem Harz und dem Zittauer Gebirge nicht gerecht werden. Die Variabilität der Körper- und Schädelabmessungen ist aber größer, als es von Miller angenommen wurde. Die bisher bekannten Tiere vom Gebiet der DDR stimmen in den diagnostischen Besonderheiten der Alpenspitzmaus-Unterarten und weiteren Merkmalen z. B. völlig mit gut charakterisierten Populationen der Ostalpen und Westböhmens überein (s. o.). *S. a. hercynicus* könnte demnach allenfalls eine polytope Unterart darstellen. Als Alternative empfiehlt MAYR (1975), in solchem Fall überhaupt keine subspezifische Unterteilung vorzunehmen. SPITZENBERGER (im Druck) zeigt überzeugend, daß die taxonomische Eigenständigkeit der westalpinen Nominatform ebenfalls nicht aufrecht erhalten werden kann. Sie schlägt vor, „von einer Rassengliederung der Alpenspitzmaus ganz abzusehen“. HÜRKA

(1987) schlußfolgert aus seiner Analyse der Population Westböhmens, daß im gesamten Areal der Art ausschließlich die „nominale Subspecies“ vorkommt.

Nach den derzeitigen Kenntnissen existiert kein akzeptabler Grund einer weiteren Verwendung der Subspecies-Bezeichnung *hercynicus* selbst für Harzer Alpenspitzmäuse. Die heutige geographische und genetische Isolation vieler Populationen der Alpenspitzmaus kann nicht als Garantie für noch unerkannte taxonomisch relevante Differenzierungen angesehen werden. Es wird empfohlen, den Namen *Sorex alpinus hercynicus* Miller, 1909 als nicht gültiges subjektives Synonym zu behandeln. Der Name wurde „wirksam veröffentlicht“ und bleibt damit nomenklatorisch verfügbar. Der locus typicus s. str. ist die Mäuseklippe bei Schierke im Oberharz. Holotypus und Paratypen befinden sich in der Sammlung des National Museums of Natural History (Smithsonian) Washington (GARDNER in litt.).

Dank

Frau Dr. R. Angermann (Museum für Naturkunde Berlin), Herr W. Lehnert (Nordhausen), Frl. J. Graf, Herr Dr. D. Heidecke und Herr Prof. Dr. M. Stubbe (WB Zoologie der Martin-Luther-Universität Halle) sowie Herr H.-J. Walther (Berlin) ermöglichten in entgegenkommender Weise die Bearbeitung der in ihren Sammlungen aufbewahrten Alpenspitzmäuse. Ihnen sei ebenso herzlich gedankt wie Frau Dr. F. Spitzenberger (Naturhistorisches Museum Wien) und den Herren Dr. A. L. Gardner (National Museum of Natural History Washington), M. Görner (Institut für Landschaftspflege und Naturschutz Jena), Dr. L. Hürka (Westböhmisches Museum Pilsen), Dr. R. Hutterer (Zoologisches Museum A. Koenig Bonn) und Dr. D. von Knorre (Phylogenetisches Museum Jena) für ihre freundlichen Auskünfte zu Existenz und Verbleib von Sammlungsmaterial und weitere sachdienliche Hinweise.

Zusammenfassung

Neben früheren Funden der Alpenspitzmaus im Oberharz ist bisher nur ein isoliertes Vorkommen im Zittauer Gebirge bekannt. Das geringe Sammlungsmaterial wird detailliert kraniometrisch aufbereitet. Es stimmt an den Schädelabmessungen mit den Populationen Westböhmens und der Ostalpen völlig überein. Die Körpermaße entsprechen der mosaikartigen geographischen Variation der Art. Eine taxonomische Eigenständigkeit von *Sorex alpinus hercynicus* Miller, 1909 muß nach den derzeitigen Kenntnissen abgelehnt werden. In der metrischen Charakterisierung wesentlicher Teile des Postcranialskeletts fallen neben den großen Hinterfüßen und dem langen Schwanz vor allem die verlängerte Tibia und Ulna, der gedrungene Femur und die kräftige Beckenschaufel auf.

Literatur

- AMBROS, M., A. DUDICH & A. STOLLMANN (1986): The occurrence of an Alpine shrew (*Sorex alpinus* Schinz, 1837) in the Tribec mountains and further complements to its extension in Slovakia. — *Rosalia (Nitra)* 3: 239–246 (slowak).
- ANSORGE, H. (1986): Analyse einer Population der Brandmaus, *Apodemus agrarius*, aus der östlichen Oberlausitz. — *Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz* 59, 7: 1–20
- & R. FRANKE (1981): Die Alpenspitzmaus, *Sorex alpinus* Schinz 1837, in der Oberlausitz. — *Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz* 55, 7: 45–48
- BÁRTA, Z. (1984): Terrestrische Kleinsäuger der Kirnitzsch-Flußaue (Elbsandsteingebirge, Dittersbacher Felsen, Kreis Děčín) zwischen dem nullten bis dreizehnten Flußlaufkilometer. — *Sbornik Okresního Muzea v. Moste* 6: 109–119
- BRÜNNER, H., & O. HOFFRICHTER (1987): Neue Fundorte der Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus* Schinz, 1837) im Südschwarzwald. — *Mitt. bad. Landesver. Naturk. Naturschutz N. F.* 14: 403–408
- BRUNNER, G. (1952): Zur Osteologie der Spitzmause 2: *Neomys*, *Beremendia*, *Pachyura*. — *Z. Säugetierk.* 17: 93–101
- DOLGOV, V. A. (1985): *Burozubki Starogo Sveta*. — Moskva
- DUDICH, A., J. KLEINERT & A. STOLLMANN (1987): Occurrence of small mammals in samples taken by pitfall traps. — *Lynx*, n. s. 23: 43–50
- ERFURT, J., & M. STUBBE (1986): Die Areale ausgewählter Kleinsäugerarten in der DDR. — *Hercynia N. F.* 23: 257–304
- FELTEN, H. (1984): Zur Verbreitung der Alpenspitzmaus in deutschen Mittelgebirgen. — *Natur und Museum* 114: 50–54
- GÖRNER, M. (1979): Zur Verbreitung der Kleinsäuger im Südwesten der DDR auf der Grundlage von Gewollanalysen der Schleiereule (*Tyto alba* (Scop.)). — *Zool. Jb.* 106: 429–470
- HAENSEL, J., & H.-J. WALTHER (1969): Neues Fundgebiet der Alpenspitzmaus, *Sorex alpinus hercynicus* (Miller, 1909), im Harz. — *Säugetierk. Mitt.* 17: 119–120
- , — (1970/71): Vergleichende Betrachtung über die Ernährung der Eulen des Harzes und des nördlichen Harzvorlandes mit Hinweisen zur Kleinsäugerfaunistik. — *Naturk. Jber. Mus. Heineanum* 56: 83–98
- HANDWERK, J. (1987): Neue Daten zur Morphologie, Verbreitung und Ökologie der Spitzmäuse *Sorex araneus* und *S. coronatus* im Rheinland. — *Bonn. zool. Beitr.* 38: 273–297

- HERR, O., H. KRAMER & H. SCHAEFER (1931): Berichtigung. — Z. Säugetierk. 6: 238
- HÜRKA, L. (1987): Analyse der Population *Sorex alpinus* und Bemerkungen zu ihrem Vorkommen auf dem Gebiet Westböhmens. — Zpr. Muz. Západočes. Kraje (Plzeň) 34/35: 81–93 (tschech.)
- (1988): Die Säugetierfauna des westlichen Teils der Tschechischen Sozialistischen Republik. I. Die Insektenfresser (Insectivora). — Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid., Plzeň, Zool. 28: 1–74
- HUTTERER, R. (1982): Biologische und morphologische Beobachtungen an Alpenspitzmäusen (*Sorex alpinus*). — Bonn. zool. Beitr. 3: 3–18
- KAHMANN, H. (1952): Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna in Bayern. — 5. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg: 147–170
- KRAMER, H. (1927): *Sorex alpinus hercynicus* Mill. in der preußischen Oberlausitz. — Zool. Anz. 73: 244
- KRATOCHVÍL, J., & B. ROSICKÝ (1952): Nová rasa rejška z CSR (*Sorex alpinus tatricus* ssp. n.). — Vestník Československé Společnosti Zoologické 16: 51–56
- KUVIKOVÁ, A. (1986): Nahrung und Nahrungsansprüche der Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus*, Mammalia, Soricidae) unter den Bedingungen der Tschechoslowakischen Karpaten. — Folia Zoologica 35: 117–125
- LEHNERT, W. (1953): Die Alpenspitzmaus im Harz. — Der Nordhäuser Roland, Oktober 1953: 134
- LÖHRL, H. (1936): Ein neuer Fundort der Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus* Schinz) und Bemerkungen über die Systematik der Art. — Zool. Anz. 114: 221–223
- MAYR, E. (1975): Grundlagen der zoologischen Systematik. — Hamburg—Berlin
- MÉSZÁROS, F., É. MURAI & I. MATSKÁSI (1981/82): Helminths of *Sorex alpinus* Schinz, 1837 (Trematoda, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala) in the West-Carpathian Mountains (Slovakia). — Parasit. hung. 14: 83–86
- MILLER, G. S. (1909): Twelve new European Mammals. — Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. III, 8. Ser.: 415–422
- (1912): Catalogue of the Mammals of Western Europe. — London
- NIETHAMMER, J. (1960): Über die Säugetiere der Niederen Tauern. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 36: 407–443
- NITSCHKE, H. (1879): *Sorex alpinus* Schinz, auf dem Riesengebirge. — Zool. Anz. 2: 571–572
- PIEPER, H. (1973): Die Alpenspitzmaus, *Sorex alpinus* Schinz 1837, in der Rhön (Mammalia, Soricidae). — Beitr. Naturk. Ostthessen 5/6: 137–159
- PUCEK, Z., & J. RACZYŃSKI (1983): Atlas of Polish mammals. — Warszawa
- RUPRECHT, A. L. (1971): Taxonomic value of mandible measurements in Soricidae. — Acta theriol. 16: 341–357
- SANS-COMA, V. (1979): Beitrag zur Kenntnis der Waldspitzmaus, *Sorex araneus* Linné, 1758, in Katalonien, Spanien. — Säugetierk. Mitt. 27: 96–106
- SCHAEFER, H. (1929): *Sorex alpinus* in 230 m Höhe. — Z. Säugetierk. 4: 252
- (1930): *Sorex alpinus* in der schlesischen Ebene. — Zool. Anz. 91: 66
- (1932): Eine neue schlesische Alpenspitzmaus. Bemerkung zur Unterteilung der Art. — Zool. Anz. 98: 43–45
- (1935): Studien an mitteleuropäischen Kleinsäugetern, mit besonderer Berücksichtigung der Rassenbildung. — Archiv für Naturgeschichte, N. F. 4: 535–590
- (1962): Zur Kenntnis der Kleinsäugeter, besonders in der Gegend von Görlitz. — Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 37, 2: 195–221
- (1975): Die Spitzmäuse der Hohen Tatra seit 30 000 Jahren (Mandibular-Studie). — Zool. Anz. 195: 89–111
- SCHULZE, E. (1887): *Sorex alpinus* am Brocken. — Z. Naturwiss. 1887: 187
- (1890): Faunae Hercynicae, Mammalia. — Scripta societatis physicae wernigerodanae 5: 1–16
- SPITZENBERGER, F. (1978): Die Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus* Schinz) — Mammalia austriaca I. — Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Johanneum 7: 145–162
- (im Druck): *Sorex alpinus* Schinz, 1837. — in: NIETHAMMER, J. & F. KRAPP: Handbuch der Säugetiere Europas. — Wiesbaden
- STOLLMANN, A. (1984): Terrestrial small mammals in the Čergov Mountains (Western Carpathians, Czechoslovakia). — Miscellanea Zool. Hungarica 2: 13–14
- & A. DUDICH (1985): Supplements to the spread of the alpine shrew (*Sorex alpinus* Schinz, 1837; Soricidae, Insectivora) in Slovakia. — Biologia (Bratislava) 40: 1041–1043 (tschech.)
- VESMANIS, I. E. (1976): Vorschläge zur einheitlichen morphometrischen Erfassung der Gattung *Crocidura*, Insectivora, Soricidae als Ausgangsbasis für biogeographische Fragestellungen. — Abh. Arbeitsgem. tier-pflanzengeograph. Heimatforsch. Saarland, Heft 6: 71–78
- VOHRALIK, V., & ANDĚRA, M. (1972): Distribution of Alpine Shrew (*Sorex alpinus* Schinz, 1837) in Bohemia. — Lynx, n. s. 13: 56–65 (tschech.)

Anschrift des Verfassers:

Hermann Ansoerge

Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz — Forschungsstelle

PSF 425

Görlitz

DDR — 8900