

Biologische und morphologische Beobachtungen an Alpenspitzmäusen (*Sorex alpinus* *)

von

R. HUTTERER

Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn

Über die Biologie der Alpenspitzmäuse ist wenig bekannt. Lebend wurde die Art bisher kaum gehalten, nur einmal findet sich in der Literatur ein Hinweis auf eine geglückte Zucht in Gefangenschaft (Kahmann 1952). Angaben zur Ethologie und Ontogenese fehlen vollständig, aber auch die äußeren Merkmale der Art sind nur lückenhaft beschrieben. Besser bekannt ist ihre geographische Verbreitung und das, was sich aus Fallenfängen und Sammlungsmaterial ablesen und erschließen läßt.

Es scheint mir daher lohnend, einige Beobachtungen mitzuteilen, die ich im Laufe von fünf Jahren zusammengetragen habe. Nach erfolglosen früheren Versuchen fing ich 1978, 1979 und 1980 Alpenspitzmäuse im Tessin (Schweiz) und in Oberösterreich und Vorarlberg (Österreich). Ein 1979 lebend gefangenes ♀ hielt und beobachtete ich ein Jahr im Terrarium, danach verschwand das Tier spurlos aus seinem gläsernen Käfig und demonstrierte mir damit nachdrücklich die ausgezeichnete Kletterfähigkeit seiner Art. Für morphologische Studien standen mir 12 Alkoholexemplare zur Verfügung, beobachtet wurde mit einer Stereolupe und zugehörigem Zeichenspiegel. Zum Vergleich wurden je 10 Alkoholexemplare der Arten herangezogen, die im gleichen Lebensraum wie *S. alpinus* vorkommen: *S. araneus*, *S. minutus*, *Neomys fodiens* und *N. anomalus* (nur 4 Ex.). Daneben stand mir das Balg- und Schädelmaterial von *S. alpinus* im Museum Alexander Koenig (= ZFMK) zur Verfügung (26 Ex.), Material anderer Museen wurde ebenfalls studiert.

Ergebnisse

Außere Erscheinung

Die Alpenspitzmaus ist einheitlich schieferschwartz gefärbt, aber Hinterfüße, Hände und Schwanzunterseite heben sich leuchtend weiß dagegen ab. Der Rüssel ist fleischig rosa und in einer Länge von 2–3 mm haarlos. Die

*) Herrn Prof. Dr. Ernst von Lehmann zum 70. Geburtstag herzlichst gewidmet!



Abb. 1: Alpenspitzmaus beim Verzehren von kleinen Erdwürmern. Aufgenommen am 18. September 1979 in Gargellen, Vorarlberg, unmittelbar nach dem Fang des Tieres (ZFMK 80809). Zu erkennen ist die relative Verlängerung des Schwanzes durch die Verkürzung des Körpers beim lebenden Tier.

rund 18 mm langen Schnurrhaare (Niethammer 1960) sind ebenfalls weiß gefärbt. Die Ohren sind im Fell verborgen, ihre Konturen aber gut erkennbar; äußerlich läßt sich kaum feststellen, daß die Ohrmuschel etwas länger ist als bei der Waldspitzmaus (Burda 1980). Der Schwanz ist etwa körperlange, er wirkt beim lebenden Tier aber viel länger, weil die Spitzmaus meist einen Buckel macht und so den Körper verkürzt (Abb. 1). Auffällig ist der weiße, kahle Augenring (Abb. 2); beim ruhenden, entspannten Tier ist er kaum zu sehen (Abb. 1), streckt die Spitzmaus aber den Kopf weit hervor, zum Beispiel beim Erkunden aus einem Versteck heraus (Abb. 2), dann spannt sich die leicht bewegliche Kopfhaut, und der Augenring tritt deutlich hervor. Beim Balgen einer Alpenspitzmaus wird dieser Effekt durch das Ausstopfen hervorgerufen. Drei Merkmale, schwarzes Fell, rosa Rüssel und weißer Augenring, geben der Alpenspitzmaus etwas vom Aussehen eines Maulwurfs und unterscheiden die Art deutlich von allen anderen europäischen *Sorex*. Die kleinasiatische *Sorex raddei* sieht ihr allerdings ähnlich. — Gute Abbildungen der Alpenspitzmäuse sind selten. Das einzige mir bekannte Lebendfoto (von P. Vogel) enthält die Arbeit von Rahm (1976) über die Säugetiere der Schweiz; andere Abbildungen bei König (1969) und Pelikán, Gaisler & Rödl (1979) zeigen frischtote Tiere. Erwähnenswert sind auch die Zeichnungen von Murr in dem Tafelwerk von Mehl & Murr (o. J.), allerdings fehlt dem dort gezeichneten Tier der weiße Augenring.

Farbabweichungen

Zuverlässige Angaben über Farbabweichungen liegen bisher nicht vor, mit Ausnahme eines Tieres mit dunkler Schwanzunterseite aus Österreich (Spitzenberger 1978). Die flavistische Form *Sorex antinorii* Bonaparte 1840 wurde zwar von Blasius (1857) zu *S. alpinus* gerechnet und ebenso mit Fra-

gezeichnet von Miller (1912) und Ellerman & Morrison-Scott (1966), doch bezog von Lehmann (1963) sie mit gutem Grund auf die Art *S. araneus* und legte einen Neotypus fest. Die Betrachtung der Originaltafeln von Bonaparte (1840) liefert weitere Argumente dafür, denn außer dem umstrittenen flavistischen Exemplar mit ungewöhnlich langem Schwanz zeigt die Tafel ein Jungtier von *S. antinorii*, welches eine ganz typische *S. araneus* in Färbung und Körperproportionen darstellt. Außerdem fing E. von Lehmann in den Südalpen, dem möglichen Herkunftsgebiet der *S. antinorii*, eine flavistische *S. araneus* (ZFMK 73260, Soglio/Graubünden, Schweiz), die in ihrer Färbung der Tafelabbildung von *S. antinorii* sehr nahe kommt (von Lehmann & Schaefer 1973).

Bei der Durchsicht zahlreicher europäischer Sammlungen fand ich nur eine deutliche Farbabweichung. Das Britische Museum besitzt das Stopfpräparat einer albinotischen Alpenspitzmaus mit folgenden Angaben: Sammlungsnummer B.M. (N.H.) 20.15.33.6, ♂, *S. alp.* var. *albus*, St. Gotthard, 30. August 1878, Sammlung Wiebke, Hamburg. Das Fellchen ist reinweiß, ein Vermerk auf dem Podestchen („rote Iris nachgebildet“) belegt, daß es sich um einen echten Albino handelt.



Abb. 2: Alpenspitzmaus beim neugierigen Schnuppern aus einem Moos-Versteck (Aufnahme im Terrarium). Zu erkennen ist die Vergrößerung des nackten Augenringes durch Streckung der Kopfhaut.



Abb. 3: Altersveränderungen am Schwanz von *Sorex alpinus*, Seitenansicht. Oben: dicht behaarter Schwanz mit weißer Spitze eines juvenilen Weibchens (ZFMK 811783). Mitte: dicht behaarter Schwanz mit normalem, schwarzem Haarpinsel eines juvenilen Weibchens (ZFMK 811784). Unten: stark abgestoßener Schwanz eines adulten Männchens (ZFMK 811786). — Foto Museum Koenig (E. Schmitz); alle übrigen Abbildungen vom Verfasser.

Eine kleinere Farbabweichung ist bei einer Alpenspitzmaus vorhanden, die ich am 25. August 1980 auf der Kasbergalm (1 500 m) oberhalb Grünau, Österreich, fing (ZFMK 811783). Das jugendliche ♀ hat einen weißen Schwanzpinsel (Abb. 3). Auch ein Balg unserer Sammlung aus Hochfelln, Oberbayern (ZFMK 811746, leg. F. Frank, 3. August 1954), hat einen weißen Schwanzpinsel; es handelt sich ebenfalls um ein jugendliches ♀. Auch das von Murr gezeichnete Tier (Mehl & Murr, o. J.) hat diese weiße Schwanzspitze! Bei *S. araneus* kann der Prozentsatz von Tieren mit weißer Schwanzspitze sogar recht hoch sein (Corbet 1963), bei *S. alpinus* ist er offenbar niedrig. Ich kenne den weißen Schwanzpinsel als Jugendmerkmal von *S. minutus* und *S. araneus*.

Alterserscheinungen

Spitzenberger (1978) unterscheidet bei *S. alpinus* auf Grund der Zahnabkautung fünf Altersklassen. Ich tat dies 1976 bei *S. minutus* und *S. araneus* nach der Beobachtung lebender Tiere in Gefangenschaft (Hutterer 1976) und nannte die fünf Altersstadien juvenil, immatur, young adult, old adult und senil. Soweit sich das nach dem vorliegenden Material beurteilen läßt, verlaufen die Altersveränderungen bei *S. alpinus* entsprechend. Jugendliche Tiere haben einen schmalen, spitz zulaufenden Kopf, die Ohren sind im Fell versteckt, der Körper ist glatt und schlank, und der Schwanz ist dicht

behaart und hat eine buschige schwarze, zuweilen auch weiße Spitze. Alte und senile Tiere haben einen breiten Kopf mit aufgewölbten Oberlippen, die Ohren sind weniger dicht behaart, der Körper massiger, und der Schwanz ist mehr oder weniger kahl. Bei der Alpenspitzmaus ist letzteres viel stärker ausgeprägt als bei anderen Arten; bei alten *S. alpinus* ist der Schwanz so abgestoßen, daß selbst die Haarwurzeln nicht mehr zu erkennen sind (Abb. 3). Das läßt sich nicht mehr allein als Alterserscheinung erklären, sondern muß im Zusammenhang mit der Ökologie der Art verstanden werden (s. u.). — Alte Männchen unterscheiden sich von jungen auch dadurch, daß die Hoden äußerlich sichtbar hervortreten und das Scrotum und sogar die gesamte Schwanzwurzel kahl sind. Ein altes ♂ aus dem Riesengebirge (ZFMK 3733, Oberschreiberhau, leg. G. Stein, 15. Oktober 1936) hat im Nackenfell einen weißen Fleck, wahrscheinlich als Folge einer Nak-

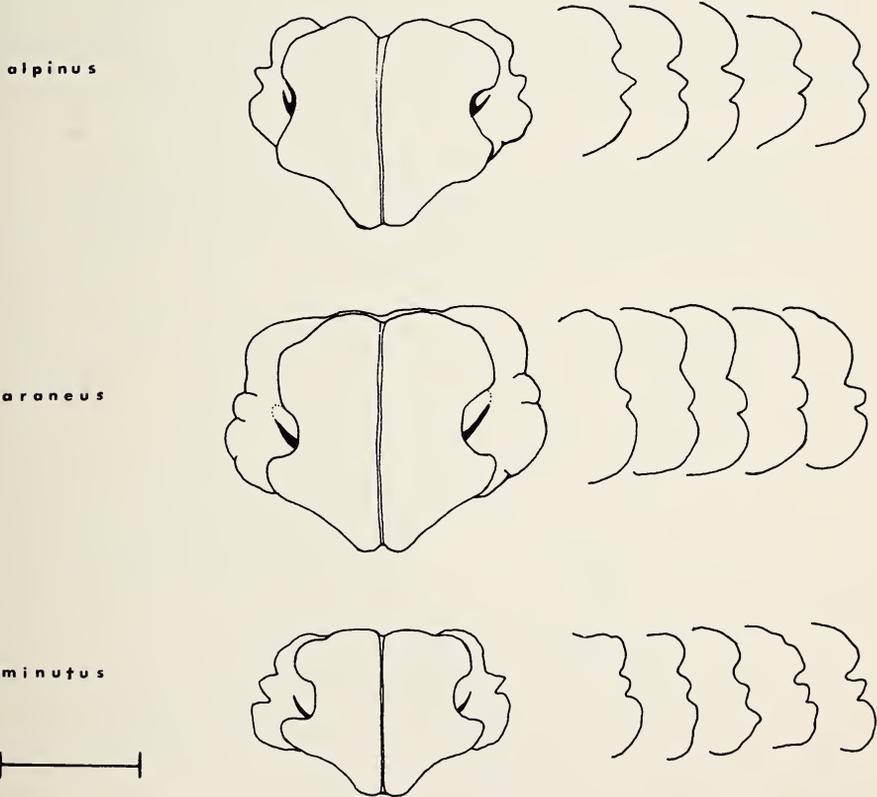


Abb. 4: Rhinarien von *Sorex alpinus*, *S. araneus* und *S. minutus* in Aufsicht. Rechts daneben sind die Außenkonturen des seitlichen Nasenblattes von je fünf weiteren Individuen gezeichnet. Maßstab = 1 mm.

kenbißverletzung, wie sie bei geschlechtsreifen Spitzmäusen häufig vorkommen.

Rüssel und Rhinarium

Auf den auffälligen „Schweinchenrüssel“ der Alpenspitzmaus wurde schon hingewiesen. Die Rüsselscheibe, das Rhinarium, ist bei einem ♀ aus der Steiermark (ZFMK 78353, Bad Mitterndorf, leg. F. Krapp, 28. März 1977) ganz farblos, bei 11 anderen Alkoholstücken schwach pigmentiert. Das Rhinarium ist kleiner als das von *S. araneus*, in der Mitte ist es gefurcht und läuft nach unten spitz zu, worauf bereits Blasius (1857) hinwies. Das eigentlich Charakteristische liegt aber in der Umrandung der seitlichen Loben (Abb. 4): bei *S. alpinus* ist der mittlere Lobus klein und läuft in einer Spitze aus; bei *S. araneus* und *S. coronatus* (Hutterer 1980) ist der entsprechende Teil meist abgerundet, auch ist der untere seitliche Lobus größer und ausladender. *S. minutus* ähnelt in dieser Hinsicht etwas *S. alpinus*, doch ist das Rhinarium kleiner und die seitliche Umrandung unregelmäßiger gefurcht.

Äußeres Genitale

Die äußeren männlichen Genitalorgane der Alpenspitzmaus sind noch nicht beschrieben; Dolgov&Lukyanova (1966) lag für ihren Vergleich der pa-

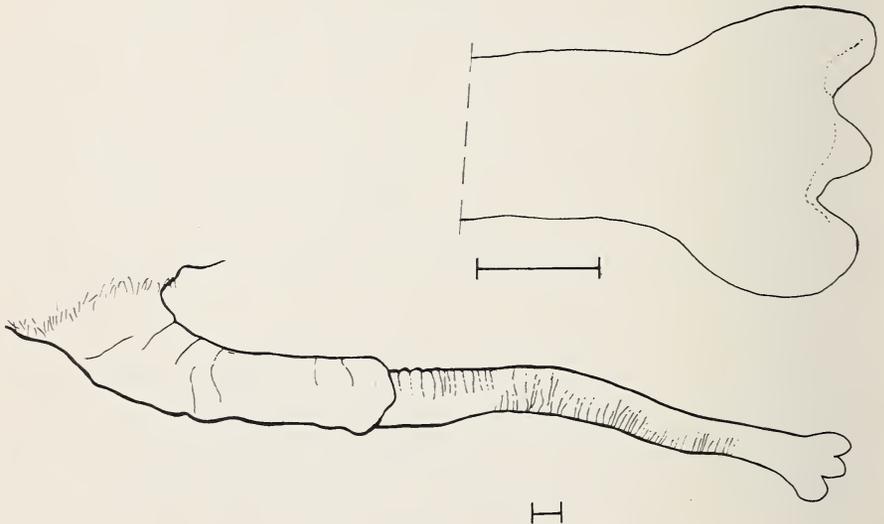


Abb. 5: Penis eines adulten Männchens von *S. alpinus* (ZFMK 811786) aus Grünau, Oberösterreich. Spitze der Glans vergrößert. Maßstab für beide Ansichten = 1 mm.

läarktischen *Sorex*-Arten kein Material von dieser Art vor. Der Penis von *S. alpinus* ist sehr lang (27 mm bei zwei adulten ♂), wobei auf die Glans 18 mm (19 mm und 17 mm) entfallen. Die Glans penis ist keulenförmig verdickt und weist drei abgerundete Spitzen auf (Abb. 5). — Bei *S. araneus* und *S. minutus* läuft die Glans penis in einer einfachen Spitze aus. Dolgov & Lukanova (1966) geben Diagramme für 13 paläarktische *Sorex*-Arten, darunter auch *S. raddei*: diese äußerlich der *S. alpinus* ähnliche Art hat einen sehr kurzen Penis ohne strukturelle Besonderheiten. Eine auffällige Ähnlichkeit besteht dagegen mit der fernöstlichen *Sorex mirabilis* (siehe Diskussion).

Extremitäten und Bewegungsweisen

Daß die Alpenspitzmaus im Vergleich zur etwa gleich schweren Waldspitzmaus längere Hinterfüße hat, ist hinlänglich bekannt. Nicht bekannt ist, daß auch der Unterschenkel, namentlich die Tibia, überproportional verlängert ist. Abb. 6 zeigt die Beziehung zwischen der Hinterfußlänge und der Länge des Unterschenkels für *S. alpinus*, *S. araneus*, *S. minutus*, *Neomys anomalus* und *N. fodiens*; gemessen wurde an Alkoholmaterial. Die Bezie-

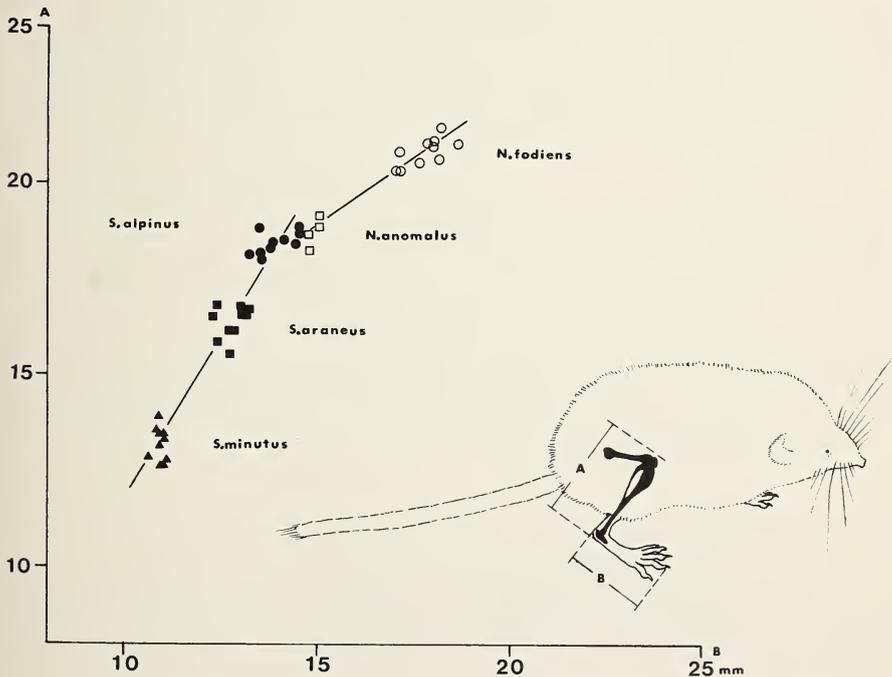


Abb. 6: Die Beziehung zwischen der Länge des Unterschenkels (A) und der Hinterfußlänge (B) bei mitteleuropäischen Landspitzmäusen (*Sorex*) und Wasserspitzmäusen (*Neomys*). Messungen an Alkoholmaterial, ein Symbol repräsentiert ein Tier. Die Regressionsgeraden wurden für beide Gattungen getrennt berechnet.

hung zwischen diesen beiden Maßen ist in beiden Gattungen deutlich linear korreliert, die Korrelationskoeffizienten betragen für die Gattung *Sorex* 0.97 ($n = 30$) und für *Neomys* 0.96 ($n = 14$). Die Steigung der Geraden ist bei *Sorex* steiler als bei *Neomys*, d. h., *Neomys* hat relativ längere Hinterfüße als *Sorex*. Überraschenderweise sind die absoluten Längenmaße von *S. alpinus* und *N. anomalus* fast gleich. *S. alpinus* hat die Beinskelettproportionen einer Wasserspitzmaus, lebt jedoch auf dem Land. Die Erklärung muß auch hier in der speziellen Lebensweise zu suchen sein.

Im Terrarium läuft die Alpenspitzmaus sehr flink, aber ohne Hast herum. Im Vergleich zur Wald- und Zwergspitzmaus sind ihre Bewegungen weniger nervös, mehr bestimmt. Bei der kleinsten Störung kann sie blitzschnell in einem Versteck verschwinden. Bei ungestörter Fortbewegung trippelt sie mit zusammengekauertem Körper voran, bei langsamer, vorsichtiger Bewegung oder schneller Flucht ist ihr Körper langgestreckt. In Gangsystemen aus Gips läuft sie rückwärts ebenso schnell wie vorwärts. Der lange Schwanz ist beim laufenden Tier S-förmig hochgestellt, beim ruhenden Tier liegt er flach auf dem Boden. Beim aufrechten Stehen stützt sich die Alpenspitzmaus auf beide Hinterfüße und den Schwanz, die zusammen ein stabiles Dreieck bilden (vgl. die zeichnerische Darstellung dieser Verhaltensweise in Mehl&Murr, o. J.). Im Gegensatz zur eher plumpen Waldspitzmaus kann die Alpenspitzmaus hervorragend klettern. Die von mir in Gefangenschaft gehaltene Alpenspitzmaus entwischte mehrfach aus einem Glasterarium mit senkrechten, glatten Wänden; beim dritten Versuch konnte sie dabei beobachtet werden: sie sprang in einer Ecke des Terrariums senkrecht in die Höhe und stemmte sich mit schnellen, alternierenden Hinterbeinbewegungen an den gläsernen Wänden empor, mit dem Schwanz stützte sie sich unten ab. Unter allen von mir beobachteten europäischen Spitzmäusen ist das Stemmklettern bei *S. alpinus* am perfektesten ausgebildet. Der lange Schwanz wird als Stütz- und Balancierorgan verwendet, er ist aber nicht in der Lage, Ästchen zu umklammern und festzuhalten. Die starke Abscheuerung der Schwanzborsten (Abb. 3) weist ebenfalls auf seine Funktion als Stützorgan hin.

Nahrungserwerb

Die Futtersuche in einem mit Erde und Moospolstern ausgelegten Terrarium verläuft etwa folgendermaßen: die Alpenspitzmaus bleibt mit weit auseinandergespreizten Hinterfüßen sitzen und rupft oder gräbt vor sich ein kleines Loch und stochert mit dem Rüssel darin herum; das Ganze wird wiederholt, wenn die Suche keinen Erfolg hatte. Findet die Spitzmaus ein Insekt oder Wurm, so greift sie die Beute, rennt damit in ein Versteck und frißt sie. Größere Beutestücke werden mit den Vorderpfoten auf dem Boden festgehalten. Erwähnenswert ist noch, daß das gepflegte Tier am 22. Sep-

tember 1979 nach einem Wettersturz mit Schneefall und Temperaturen um 7° C eine deutlich erhöhte Aktivität zeigte und den ganzen Vorrat an Mehlwürmern in seinem Futternapf anbiß, verschleppte und zum Teil im Moos versteckte. Das gleiche Verhalten zeigen auch Wald- und Zwergspitzmaus (Hutterer 1976).

Die Alpenspitzmaus nahm in Gefangenschaft außer Mehlwürmern Regenwürmer, kleinere Oligochaeta, zerdrückte Gehäuseschnecken, Grillen (sehr ungeschickt) und wenig Wühlmausfleisch. Als Dauernahrung verwendete ich tiefgefrorene Meereskrebse (Fam. Nephropsidae), von denen ich kleine Stücke abschnitt und auftaute. Auch tiefgefrorene Nachtschnecken (*Arion*) wurden angenommen (den Hinweis auf diese Möglichkeit verdanke ich P. Vogel, Lausanne). Ein ins Terrarium gesetzter junger Frosch (*Rana* sp.) wurde nicht behelligt. Die Alpenspitzmaus trank sehr oft und geschickt. Dem Trinkwasser wurde wöchentlich ein Vitamin B-Präparat beigefügt (Hutterer 1977).

Bisher vorliegende Magenanalysen (Spitzenberger 1978, u. a.) weisen übereinstimmend darauf hin, daß sich die Alpenspitzmaus hauptsächlich von kleineren Objekten wie Dipteren, Regenwürmern und Spinnen ernährt. Schneider (1944) berichtet über Fraßschäden in Bienenstöcken. Die Freßgewohnheiten der Alpenspitzmaus weisen sie eher als Sammler denn als Jäger aus; im Fangen schnell beweglicher Beute ist sie sehr ungeschickt.

Kleinere Beobachtungen

Die Alpenspitzmaus putzte sich sehr häufig durch Kratzen mit dem Hinterfuß und durch Schnauzenwaschen mit den Händen. Beobachtet wurde außerdem synchrones Strecken und Gähnen und ein Rutschen auf der Analregion.

Kurz nach dem Fang der lebenden Alpenspitzmaus legte ich ihr je eine frisch tote Alpenspitzmaus und Waldspitzmaus ins Terrarium. Sie verbiß sich sofort in die Alpenspitzmaus, und ich hatte Mühe, ihr den Kadaver wieder fortzunehmen. Die tote Waldspitzmaus wurde nur beschnüffelt.

Anfänglich baute sich das Tier nur ein sehr lockeres Nest aus Moos; nach dem Kälteeinbruch im September 1979 zupfte es sich ein etwas festeres Nest aus Halmen und Moos zurecht. Später benutzte es bereitwillig ein Gangsystem aus Gips, in dessen Nestkammern es gelegentlich Laub und Halme eintrug. Eine stabile Nestkugel, wie sie Wald- und Zwergspitzmaus anlegen, wurde nie angefertigt.

Stimme

Im Vergleich zu anderen europäischen Spitzmäusen ist die Alpenspitzmaus fast stumm. Beim Erkunden und Herumlaufen gibt sie kaum einen

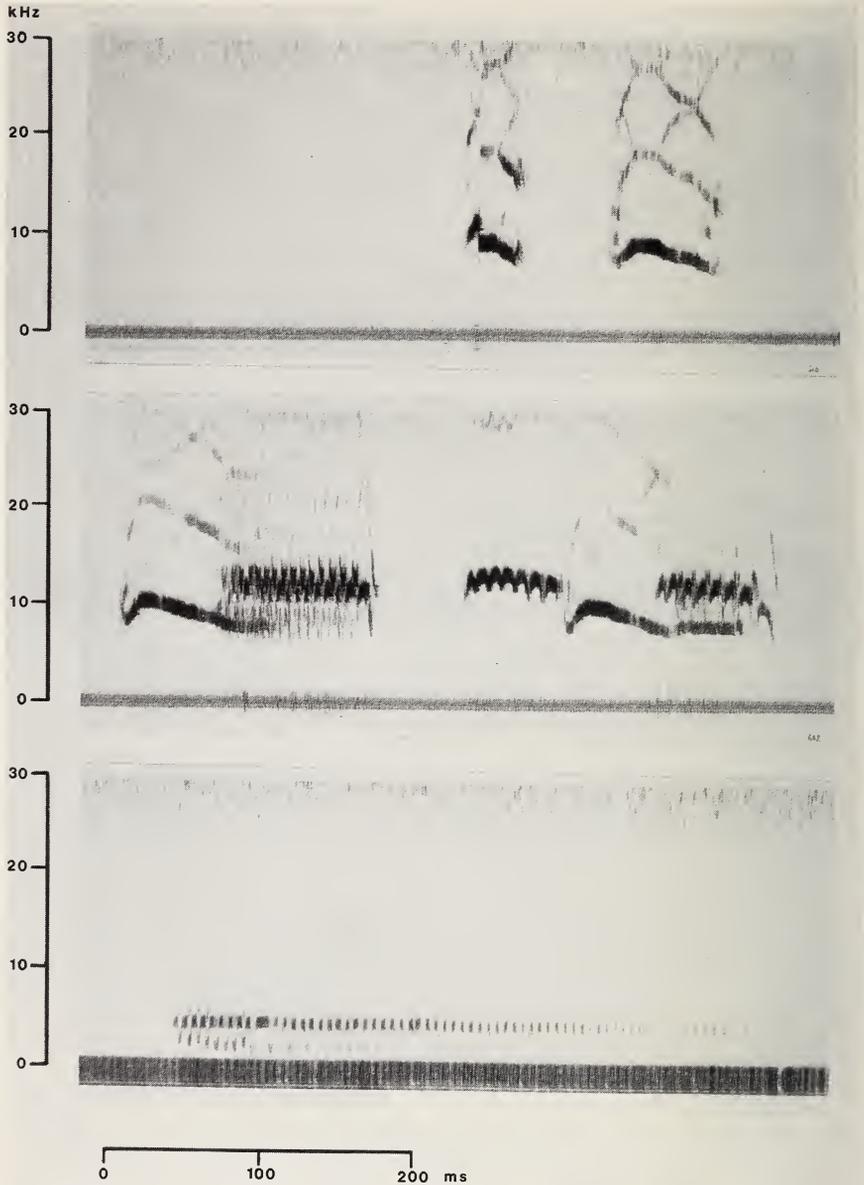


Abb. 7: Lautäußerungen einer Alpenspitzmaus aus Gargellen, Vorarlberg, bei aggressivem Kontakt mit einer Waldspitzmaus. Aufnahme unmittelbar nach dem Fang am 18. September 1979. — Oben: rein tonhafte Abwehrlaute. Mitte: Mischlaute aus tonhaften und geräuschhaften Anteilen. Unten: Schnarren, Ausdruck hoher Aggressivität.

Laut von sich, nur gelegentlich hörte ich ein leises Wispern. Abwehrlaute ließen sich nicht dadurch induzieren, daß ich das Tier in seiner Nestkammer störte, wie dies bei fast allen Spitzmäusen möglich ist (Hutterer & Vogel 1977, Hutterer & al. 1979). Die Aufnahme von Abwehrlauten gelang nur dadurch, daß ich eine andere Spitzmaus, in diesem Falle eine Waldspitzmaus, in das Terrarium der Alpenspitzmaus setzte. Die aggressive Waldspitzmaus bedrängte die Alpenspitzmaus sehr, und diese gab in höchster Aufregung leise, gequetscht klingende Laute von sich. Bei jedem Schrei stieß sie den Kopf nach vorn. Ich hatte den Eindruck, als preßte sie ihre Schreie nur mit größter Anstrengung heraus.

Der Abwehrlaut (Abb. 7) besteht hauptsächlich aus tonalen Frequenzbändern, die zum Teil gegenläufig sind. Derart diplophone Laute sind für Spitzmäuse ungewöhnlich und bisher nur von der afrikanischen *Crocidura theresae* bekannt (Hutterer & Vogel 1977); mittlerweile kenne ich diese Laute auch von *Sorex minutus*. Bei *S. alpinus* scheinen sie zum normalen Repertoire der Art zu gehören. Die Diplophonie setzt zwei verschiedene tonerzeugende Strukturen voraus; im Detail ist die Erzeugung derartiger Laute bei den Soricidae nicht erforscht.

Außer dem Abwehrlaut hat die Alpenspitzmaus noch ein langgezogenes Schnarren (Abb. 7), das dem der Waldspitzmaus ähnlich ist.

Diskussion

Die Alpenspitzmaus lebt überwiegend in den unterhöhlten Uferböschungen kleiner Bäche, auch in Felssturzsyste men und feuchten, moosbewachsenen Geröllhalden; in tieferen Lagen ist sie an feuchte und kühle Bachtäler gebunden (nach Spitzenberger 1978 und eigenen Erfahrungen). Ihre verlängerten Hinterextremitäten, der lange Stützwanz, das ausgeprägte Stemmklettern, aber auch ihr weniger nervöses Gesamtverhalten, Stummheit und mangelnde Geschicklichkeit im Fangen beweglicher Beute deuten allesamt darauf hin, daß *S. alpinus* die ökologische Nische eines Spaltenbewohners einnimmt. Sie lebt mehr im Verborgenen als andere Spitzmausarten, mit denen sie das Gebiet teilt. Das erklärte auch, warum *S. alpinus* so selten in Eulengewöllen enthalten ist. Die Alpenspitzmaus ist damit die am stärksten spezialisierte europäische *Sorex*-Art; viele ihrer Besonderheiten können als Anpassungen gedeutet werden, bei anderen ist bisher kein Zusammenhang mit der Lebensweise zu erkennen.

Einige der hier beschriebenen Besonderheiten der Alpenspitzmaus machen ihre subgenerische Stellung erneut diskussionswürdig. Schulze (1890) machte *S. alpinus* wohl eher zufällig zur Typusart der Untergattung *Homalurus*, ein Name steht daher zur Verfügung. Zunächst seien einige Merk-

male genannt, die die Zuordnung von *S. alpinus* zur Gattung *Sorex* rechtfertigen: übereinstimmende Zahnformel, Form und Pigmentierung der Zähne, der allgemeine Bau des Schädels, die Form des Spermienköpfchens (von Lehmann & Schaefer 1974). Der Karyotyp ist im Detail noch nicht bekannt, die Zahl der Chromosomen (Meylan 1964 : $2N = 58$) jedoch sehr hoch. Die Zweispitzigkeit des zweiten Unterkieferzahnes, für europäische Verhältnisse ungewöhnlich, findet sich schwach angedeutet bei *S. raddei* (Spitzen-

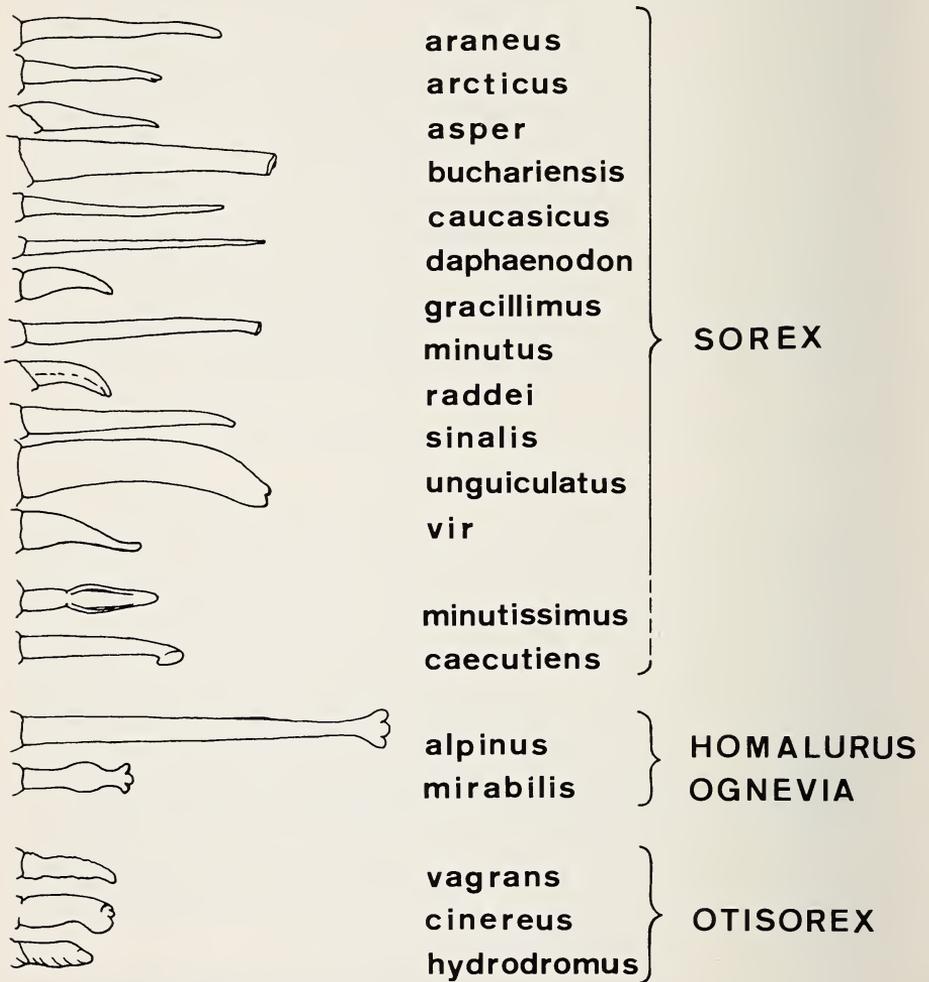


Abb. 8: Äußere Form der Glans penis bei einigen paläarktischen und nearktischen Arten der Gattung *Sorex*, nach Untergattungen geordnet. Umgezeichnet nach verschiedenen Autoren (siehe Text).

berger 1968), regelmäßiger jedoch bei einer Reihe nearktischer Arten wie *S. bendirii*, *S. cinereus*, *S. dispar*, *S. gaspensis*, *S. longirostris*, *S. personatus* (Merriam 1895, Miller 1895, Kirkland & van Deusen 1979, van Zyll de Jong 1980). Die „neomyine“ Ausbildung der Gelenkfacetten am Processus condyloideus ist ungewöhnlich, findet sich aber bei zwei (sub)fossilen Arten, *S. praealpinus* und *S. alpinoides*. Dieses Merkmal hat u. a. Rzebik-Kowalska (1981) veranlaßt, *S. alpinoides* in eine neue Gattung *Neomysorex* zu stellen und die Art der Tribus Neomyini zuzuordnen; die Autorin hält *Neomysorex alpinoides* für einen Vorläufer der Gattung *Neomys*. Inwieweit diese Ansicht begründet ist, vermag ich an Hand der Beschreibung allein nicht zu beurteilen, wichtig ist aber die Tatsache, daß die Formen der *S. alpinus*-Gruppe (*alpinus*, *praealpinus*, *alpinoides*) morphologisch von den anderen (europäischen) Arten der Gattung *Sorex* abweichen.

Ungewöhnlich ist auch die Form der Glans penis bei *S. alpinus*. Unter den paläarktischen Arten der Gattung, die von Dolgov & Lukyanova (1966), Yudin (1971) und Okhotina (1969, 1977) untersucht wurden, gibt es nur eine vergleichbare Art, die allerdings auffällig mit *S. alpinus* übereinstimmt: *S. mirabilis* Ognev 1937. Okhotina (1969) bildete die Glans penis dieser Art ab. Abb. 8 faßt Abbildungen der Glans penis verschiedener *Sorex*-Arten zusammen, soweit sie bekannt sind; die Nomenklatur der Arten wurde dabei unter Berücksichtigung von Corbet (1978), Okhotina (1977) und Yudin (1969) verändert. Die Einteilung der Arten in Untergattungen folgt Hoffmann (1971) mit Ausnahme von *S. alpinus*. *S. mirabilis* wurde von Hoffmann (1971) bereits in eine eigene Gruppe gestellt. Die grobe Unterteilung der Gattung in die Subgenera *Sorex* und *Otisorex* stimmt mit der Ausbildung der Glans penis recht gut überein; eine Ausnahme bilden *S. alpinus* und *S. mirabilis*, für die provisorisch die Subgenera *Homalurus* Schulze 1890 und *Ognevia* Heptner & Dolgov 1967 herangezogen wurden. *S. mirabilis* ist eine große, langfüßige, einfarbig dunkle Spitzmaus der Laubwälder Nordkoreas und des Küstengebirges Sichote-Alin im äußersten Südosten der Sowjetunion (Stroganov 1957, Dolgov 1967, Okhotina 1969). Äußerlich (Abbildung in Stroganov 1957) ist sie der Alpenspitzmaus nicht unähnlich. Beide Arten sind sehr kleinräumig verbreitete Reliktformen.

Aussagen über die Gruppierung der ca. 60 Arten der Gattung *Sorex* sind nur möglich unter Berücksichtigung der paläarktischen und der nearktischen Formen. Leider sind die amerikanischen Arten kaum untersucht, oft fehlen die morphologischen Grundlagen völlig. Im Zusammenhang mit *S. alpinus* und *S. mirabilis* wäre es interessant, die Glans penis von *S. bendirii* und *S. palustris* zu kennen, zwei dunklen, langfüßigen Spitzmäusen Nordamerikas und Kanadas, die noch von Miller (1895) und Merriam (1895) in die Untergattungen *Atalapha* und *Neosorex* gestellt wurden. Die gegenwärtige Auffassung, in der Gattung *Sorex* nur die Subgenera *Sorex*, *Otiso-*

rex und *Microsorex* zu unterscheiden (Diersing & Hoffmeister 1977, Diersing 1980), wird meiner Meinung nach der zu beobachtenden Vielfalt nicht gerecht.

Summary

An alpine shrew (*Sorex alpinus*) was observed in captivity for one year. Ethological observations include general behaviour, feeding habits, and vocalization. — Notes are given on colour variation and albinism. From 11 specimens preserved in spirit, the external morphology of the tail, extremities, rhinarium and glans penis is described. Comparisons with other shrew species occurring in the same habitat are also made. — Some behavioural and morphological structures characterize *S. alpinus* as an inhabitant of rock and soil fissures. — The structure of the glans penis of *S. alpinus* is unique among the species of the genus *Sorex*, except for *S. mirabilis* from southern Siberia. The subgeneric position of *S. alpinus* is discussed; a tentative proposal is made to place the species in the subgenus *Homalurus*.

Literatur

- Blasius, J. H. (1857): Fauna der Wirbeltiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa. Bd. 1, Säugethiere, 549 pp. — Braunschweig.
- Bonaparte, C. L. Principe (1832–41): Iconografia della fauna Italica per le quattro classi degli animali vertebrati. T. I. Mammiferi e ucelli. — Roma.
- Burda, H. (1980): Morphologie des äußeren Ohres der einheimischen Arten der Familie Soricidae (Insectivora). — Věst. čs. Společ. zool. 44: 1–15.
- Corbet, G. B. (1963): The frequency of albinism of the tailtip in British mammals. — Proc. zool. Soc., Lond. 140: 327–330.
- (1978): The mammals of the Palaearctic region: a taxonomic review. 314 pp. — British Museum (Nat. Hist.), London & Ithaca.
- Diersing, V. E. (1980): Systematics and evolution of the pygmy shrews (subgenus *Microsorex*) of North America. — J. Mammalogy 61: 76–101.
- & D. F. Hoffmeister (1977): Revision of the shrews *Sorex merriami* and a description of a new species of the subgenus *Sorex*. — J. Mammalogy 58: 321–333.
- Dolgov, V. A. (1967): Distribution and number of Palaearctic shrews (Insectivora, Soricidae). — Zool. Zhurnal 46: 1701–1712.
- & I. V. Lukyanova (1966): On the structure of genitalia of Palaearctic *Sorex* sp. (Insectivora) as a systematic character. — Zool. Zhurnal 45: 1852–1861.
- Ellerman, J. R., & T. C. S. Morrison-Scott (1966): Checklist of Palaearctic and Indian mammals 1758 to 1946. 2nd ed., 810 pp. — Trustees British Museum (Nat. Hist.), London.
- Heptner, V. G., & V. A. Dolgov (1967): O sistematicheskome polozhenii *Sorex mirabilis* Ognev, 1937 (Mammalia, Soricidae). — Zool. Zhurnal 46: 1419–1422 (nicht gesehen).
- Hoffmann, R. S. (1971): Relationships of certain Holarctic shrews, genus *Sorex*. — Z. Säugetierkunde 36: 193–200.
- Hutterer, R. (1976): Deskriptive und vergleichende Verhaltensstudien an der Zwergspitzmaus, *Sorex minutus* L., und der Waldspitzmaus, *Sorex araneus* L.

- (Soricidae-Insectivora-Mammalia). 318 pp. — Diss. Zool. Inst. Wien (unveröffentlicht).
- (1977): Haltung und Lebensdauer von Spitzmäusen der Gattung *Sorex* (Mammalia, Insectivora). — Z. angew. Zool. 64: 353–367.
- (1980): Das Rhinarium von *Nectogale elegans* und anderen Wasserspitzmäusen (Mammalia, Insectivora). — Z. Säugetierkunde 45: 126–127.
- & P. Vogel (1977): Abwehrlaute afrikanischer Spitzmäuse der Gattung *Crocidura* Wagler, 1832 und ihre systematische Bedeutung. — Bonn. zool. Beitr. 28: 218–227.
- , —, H. Frey & M. Genoud (1979): Vocalization of the shrews *Suncus etruscus* and *Crocidura russula* during normothermia and torpor. — Acta theriol. 24: 271–276.
- Kahmann, H. (1952): Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna in Bayern. — 5. Ber. Naturf. Ges. Augsburg, 147–170.
- Kirkland, G. L., & H. M. van Deusen (1979): The shrews of the *Sorex dispar* group: *Sorex dispar* Batchelder and *Sorex gaspensis* Anthony and Goodwin. — Am. Mus. Novit. 2675, 21 pp.
- König, C. (1969): Wildlebende Säugetiere Europas. 256 pp. — Stuttgart.
- Lehmann, E. von (1963): Die Säugetiere des Fürstentums Liechtenstein. — Jb. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein 62: 159–362.
- & H. E. Schaefer (1973): Untersuchungen an Waldmäusen (*Apodemus sylvaticus*) und Gelbhalsmäusen (*Apodemus flavicollis*) in Kalabrien und Sizilien. — Ric. Zool. appl. Caccia, Suppl. 5: 175–184.
- & — (1974): Über die Morphologie und den taxonomischen Wert von Kleinsäugerspermiem. — Bonn. zool. Beitr. 25: 23–27.
- Mehl, S., & F. Murr (o. J.): Kleine Säugetiere der Heimat in natürlicher Größe. I. Lief., 35 pp. + 15 Taf. — München (ca. 1960).
- Merriam, C. H. (1895): Synopsis of the American shrews of the genus *Sorex*. — North American Fauna 10: 57–98, pls. 7–12.
- Meylan, A. (1964): Le polymorphisme chromosomique de *Sorex araneus* L. (Mamm.-Insectivora). — Rev. suisse Zool. 71: 903–983.
- Miller, G. S. (1895): The long-tailed shrews of the eastern United States. — North American Fauna 10: 35–56, pls. 4–6.
- (1912): Catalogue of the mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia) in the collection of the British Museum. 1019 pp. — Trustees of the British Museum, London.
- Niethammer, J. (1960): Über die Säugetiere der Niederen Tauern. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 36: 408–443.
- Okhotina, M. V. (1969): Some data on ecology of *Sorex (Ognevia) mirabilis* Ognev, 1937. — Acta theriol. 14: 273–284.
- (1977): Palaearctic shrews of the subgenus *Otisorex*: biotopic preference, population number, taxonomic revision and distribution history. — Acta theriol. 22: 191–206.
- Pelikán, J., J. Gaisler & P. Rödl (1979): Nasi savci. 163 pp. — Čs. Acad. ved., Praha.
- Rahm, U. (1976): Die Säugetiere der Schweiz. — Veröff. Naturhist. Mus. Basel 9, 87 pp.
- Rzebik-Kowalska, B. (1981): The Pliocene and Pleistocene Insectivora (Mammalia) of Poland IV. Soricidae: *Neomysorex* n. gen. and *Episoriculus* Ellerman et Morrison-Scott 1951. — Acta zool. cracov. 25: 227–250.
- Schneider, G. (1944): Die Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus alpinus* Schinz), ein gefährlicher Räuber in Bienenstöcken. — Schweizer Bienenzeitung, Aarau, 67(5): 246–247.

- Schulze, E. (1890): Faunae Hercynicae. Mammalia. — Schr. Naturwiss. Ver. Harzes Werningerode 5: 21–36.
- Spitzenberger, F. (1968): Zur Verbreitung und Systematik türkischer Soricinae (Insectivora, Mamm.). — Ann. naturhist. Mus. Wien 72: 273–289.
- (1978): Die Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus* Schinz) — Mammalia austriaca 1 (Mamm., Insectivora, Soricidae). — Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 7: 145–162.
- Stroganov, S. U. (1957): Zveri Sibiri: Nasekomoyadnie. 267 pp. — Siberian branch, Acad. Sci. USSR, Moscow.
- Yudin, B. S. (1969): Taxonomy of some species of shrews (Soricidae) from Palaearctic and Nearctic. — Acta theriol. 14: 21–34.
- (1971): Insectivorous mammals of Siberia (key). 171 pp. — Siberian branch, Acad. Sci. USSR, Nowosibirsk.
- Zyll de Jong, C. G. van (1980): Systematic relationships of woodland and prairie forms of the common shrew, *Sorex cinereus cinereus* Kerr and *S. c. haydeni* Baird in the Canadian prairie provinces. — J. Mammalogy 61: 66–75.

Anschrift des Verfassers: Dr. Rainer Hutterer, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150–164, D 5300 Bonn 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Hutterer Rainer

Artikel/Article: [Biologische und morphologische Beobachtungen an Alpenspitzmäusen \(*Sorex alpinus*\) 3-18](#)