

## Über die Hautdrüsen der Schneemaus (*Chionomys nivalis nivalis* Martins, 1842)

Von ERNST von LEHMANN, Bonn

Herrn Dr. H. Wolf zum 60. Geburtstag gewidmet

Nachdem in früheren Arbeiten die olfaktorischen Hautdrüsen unserer kleineren heimischen Wühlmäuse und des Maulwurfs von mir besprochen worden waren (v. Lehmann 1962, 1966, 1967, 1969), blieb unter den deutschen Vertretern nur noch die Schneemaus übrig, die noch nicht untersucht worden war und bei der bisher meines Wissens von Haut- oder Duftdrüsen nichts bekannt war (cf. Kahmann & Halbgewachs 1962). Meine Pfingstexkursion nach Liechtenstein vom 23.—25. Mai 1969 (zusammen mit H.-J. Knecht) galt daher dieser hochalpinen Arvicolide, denn es war anzunehmen, daß zu Beginn der Fortpflanzungszeit diese Drüsenstrukturen, wenn überhaupt vorhanden, am deutlichsten in Erscheinung treten würden. Man konnte dabei davon ausgehen, daß die Lage dieser Drüsen auf der Körperoberfläche denen der Angehörigen der Gattung *Microtus* und insbesondere denen der Nordischen Wühlmaus (*Microtus oeconomus*) entsprechen, wird doch die Schneemaus herkömmlicherweise in diese Gattung gestellt, und hatten doch einige Systematiker diese Art aufs engste mit der Nordischen Wühlmaus verbunden (Zimmermann 1953).

Als wir daher in Silum, meinem alten Fangplatz in Liechtenstein, bei etwa 1500 m Höhe jetzt vier erwachsene, im Beginn der Fortpflanzung stehende Schneemäuse fingen (1 ♂, 3 ♀), richtete sich beim Abbalgen unser Augenmerk natürlich in erster Linie auf die caudalen Körperspitzen beiderseits der Schwanzwurzel, die bei allen übrigen mitteleuropäischen *Microtus*-Angehöri-

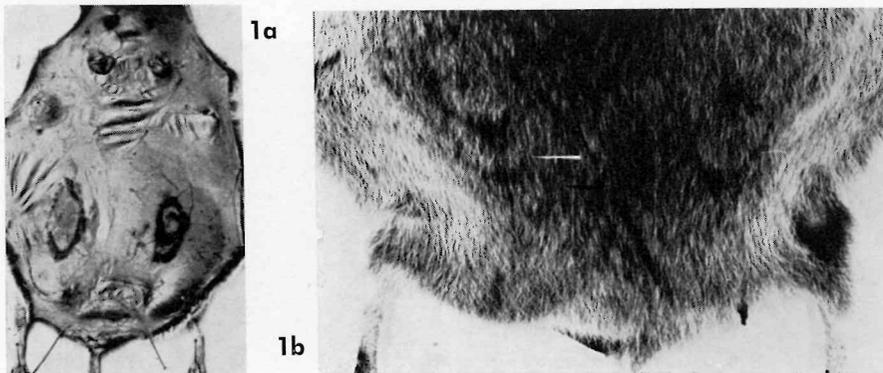


Abb. 1. a) Frisch gespanntes Fell der ♂ Schneemaus (deutliche Flankendrüsensfelder, Steißdrüsen nur schwach erkennbar); b) Haarseite des gleichen Felles.

gen, einschließlich *Pitymys*, Träger der Haut- bzw. Duftdrüsen sind. Überraschenderweise fielen aber diese Bezirke bei den frisch abgezogenen Schneemausfellen gar nicht oder nur wenig ins Auge, sondern statt dessen standen an den Flanken der Tiere sehr ausgeprägte und intensiv pigmentierte „Pfaueaugen“, wie sie für die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) charakteristisch sind, und wie ich sie 1962 ausführlich besprochen und schon 1958 abgebildet hatte (Abb. 1). Die Übereinstimmung nach Lage und Ausbildung dieser Drüsenfelder ist mit denen der Rötelmaus so vollständig, daß wir keine Mikroschnitte dieser Bezirke anfertigten, sondern unser Interesse mehr auf die caudalen Körperspitzen an der Schwanzwurzel richteten.



Abb. 2. Frisch gespanntes Fell der ♀ Schneemaus (paarige Flankendrüsensfelder und kleine, rundliche Steißdrüsensfelder an der Schwanzwurzel) = Pfeile.

Hier gab es nun verschiedene Pigment-(= Haarwechsel-)bilder, aber es war in keinem Falle von verdickten, makroskopisch sichtbaren Drüsenplatten („Plakoden“) die Rede, wie sie für *Microtus oeconomus* charakteristisch sind (v. Lehmann 1962, Abb. 8). Im Gegenteil, dieser Bezirk wäre unter Umständen jetzt bei unseren Schneemäusen ganz unbeachtet geblieben, denn das ♂ zeigt z. B. keine deutliche Abweichung von der umgebenden Haut. Aber bei den 3 ♀ ließen sich hier paarige Pigmentierungszentren in verschiedener Ausprägung nicht übersehen (Abb. 2). Sie scheinen in unserem Material näher an die Schwanzwurzel gerückt zu sein als bei *oeconomus* und liegen etwa da, wo wir sie bei der Feldmaus (*Microtus arvalis*) fanden (v. Lehmann 1967, Abb. 1), während sie auf den Skizzen, die Kahmann & Halbgewachs (1962) von Schneemauhäuten bringen (man entdeckt sie auf der 1., 2. und 4. Figur auf Abb. 3, c), weiter auseinander stehen.

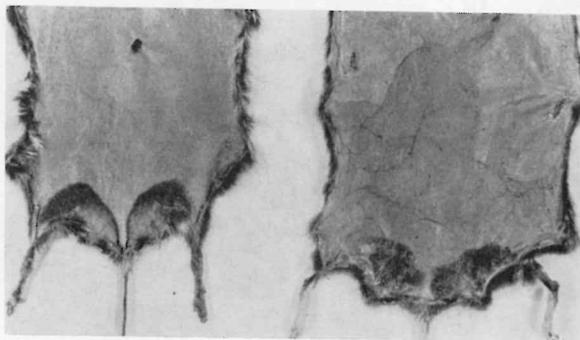


Abb. 3. Trockene Häute der Rötelmaus mit deutlichen Steißdrüsensfeldern im Haarwechsel.

Es ist bei der Schneemaus also offenbar so, daß außer den voll entwickelten Flankendrüsen noch schwach und unterschiedlich ausgebildete Steißdrüsen, oder zumindest Anlagen dazu, vorhanden sind. — Da ich diese Drüsenfelder an den Flanken oder an der Schwanzwurzel bisher nur alternativ — bei verschiedenen Gattungen — kannte (*Clethrionomys* + *Arvicola* und *Microtus* + *Pitymys*), und nicht zusammen auf dem gleichen Fell, wie es jetzt die Schneemaus zeigte, sah ich nochmals mein Rötelmausmaterial durch (244 Häute), das die Grundlagen früherer Untersuchungen gebildet hatte. Dabei stellte sich heraus, daß auch hier einige Stücke (etwa 6—7 %) Pigmentierungszentren im Bereiche der Steißdrüsen, also beiderseits der Schwanzwurzel haben, wie sie für *Microtus* bezeichnend sind (Abb. 3).

Von den Steißdrüsenfeldern der einen Schneemaus (♀ Nr. 69.742) — es waren beim Abziehen zwei runde paarige Pigmentflecken beiderseits der Schwanzwurzel — wurden entgegenkommenderweise im Pathologischen Institut der Universität Köln Mikroschnitte angefertigt (Abb. 4 a + b), wofür ich hier Herrn Dr. med. H.-E. Schaefer und Frl. Knuth nochmals herzlich danke, und es zeigte sich hier ein von den bisher beschriebenen Strukturen

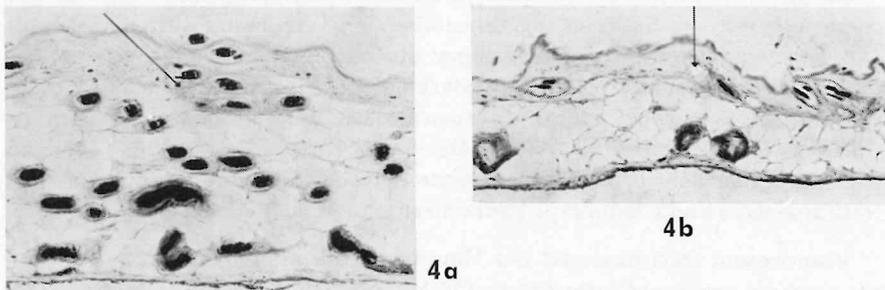


Abb. 4. a) + b) Hautschnitte des Zentrums (a) und der Randgebiete (b) der Steißdrüsen einer ♀ Schneemaus (Schnittdicke 5  $\mu$ , Ziehl-Neelsen-Färbung, beide Bilder mit gleicher, 180facher, Endvergrößerung). Foto: Dr. H.-E. Schaefer-Köln. Pfeile = vergrößerte Talgdrüsen.

etwas abweichendes Bild. Zwar deuten die — gegenüber den benachbarten Haarbezirken — vermehrten und stark mit Pigment beladenen Haarwurzeln, sowie die etwas vergrößerten Haarbalgtalgdrüsen auf — zumindest — Duftdrüsen verwandte Strukturen, aber gleichzeitig beherrscht eine sehr starke Fettschicht des unteren Coriums, die wesentlich an der Auftreibung dieser Zentren beteiligt ist, das Bild (Abb. 4 a). Diese Fetteinlagerung kennen wir zwar bei einigen Wühlmäusen im Bereiche der Steißdrüsen, sie fehlt aber offenbar überall dort, wo das Stadium aktiver Duftdrüsen erreicht ist, zum Beispiel vor allem bei den Flankendrüsen der Rötelmaus, aber auch bei den hochentwickelten Steißdrüsen der Erdmaus (s. Abb. 1 c 1962 und 1966). — Man kann also annehmen, daß die Hautbezirke um die Schwanzwurzel bei

vielen (allen?) Wühlmäusen primär und allgemein eine latente strukturelle und funktionelle Bereitschaft zur Ausbildung von Haut- bzw. Duftdrüsen besitzen, daß aber die Einlagerung von Fettzellen eine gewisse Unterbrechung der Entwicklung in dieser Richtung kennzeichnet.

Auf jeden Fall läßt sich zusammenfassend sagen, daß die Hautdrüsen der Schneemaus eine weitgehende Übereinstimmung mit denen der Rötelmaus zeigen und — zumindest ihrer Lage nach — ganz verschieden von denen der Angehörigen der Gattung *Microtus* sind. — Nachdem nun Miller schon 1908 die alpine Schneemaus auf Grund besonderer Schädel- und Gebißsonderheiten in eine eigene Untergattung (*Chionomys*) stellte, scheint es mir berechtigt zu sein, die durch diese Drüsenuntersuchungen zutage getretenen weiteren Abweichungen von *Microtus* zu unterstreichen und der Untergattung *Chionomys* den Rang einer Gattung zuzusprechen, wie es auch schon von einigen Autoren gehandhabt wurde (Kratochvil, E. Mohr u. a.). — Dieses Abrücken von *Microtus* und eine gewisse Übereinstimmung mit *Clethrionomys* zeigt sich übrigens auch in Gestalt der Präputialdrüsen, wie sie Kratochvil 1962 abgebildet und gegenübergestellt hat.

Die Ähnlichkeit mit *Clethrionomys* führte zwangsläufig zum Vergleich mit einer weiteren, der Schneemaus nahestehenden Wühlmaus — der Bergmaus (*Dolomys bogdanovi*), vor allen Dingen auch deshalb, weil hier, wie bei der Rötelmaus, noch das altertümliche Merkmal der bewurzelten Molaren verwirklicht ist. Wie kaum anders zu erwarten war, zeigten vier von mir untersuchte *Dolomys*-Bälge (Coll. Witte, Museum A. Koenig Nr. 66.446 — 449) nun tatsächlich auch sehr typisch ausgeprägte Seitendrüsensfelder, wie wir sie bei *Clethrionomys* und *Chionomys* kennenlernten (Abb. 5).

Von diesem Gesichtspunkt der Hautdrüsenausbildung und Lokalisierung aus gesehen gehören *Clethrionomys*, *Chionomys* und *Dolomys* taxonomisch relativ nahe zusammen. Sie stehen den — jüngeren — *Microtus*-Vertretern

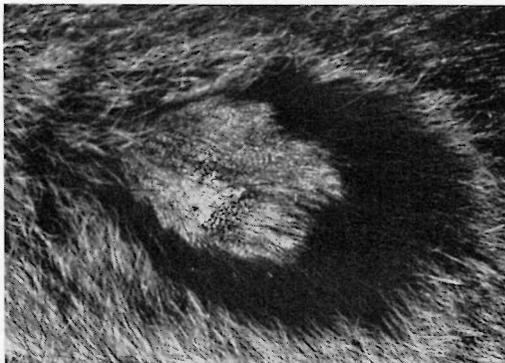


Abb. 5. Freigelegtes Flankendrüsensfeld bei der Bergmaus (*Dolomys bogdanovi*).

(und *Lemmus*) gegenüber, wobei als altertümliche Merkmale die — bei manchen — noch bewurzelten Zähne und vielleicht der längere Schwanz zu erwähnen wären. — Es war ein verlockender Gedanke, auch die caudalwärts gerichtete Verschiebung der Hautdrüsen von den Flanken zur Schwanzwurzel als weiteres Entwicklungsmerkmal zu betrachten, haben doch die Soriziden und *Talpa* und die stammesgeschichtlich älteren Wühlmäuse diese Drüsen im Bereiche der Körpermitte gegenüber den jüngeren Formen, wo diese Strukturen nach hinten in die Schwanzregion verlagert sind (*Microtus*, *Lemmus*). Aber hier tauchen schon so zahlreiche Ausnahmen auf, daß man von keiner durchgehenden Tendenz sprechen kann: Die weit entwickelte *Arvicola* ist mit ihren Seitendrüsen schon eine Ausnahme bei den Wühlmäusen (der längere Schwanz mag mit allometrischem Wachstum zusammenhängen), und ebenso wenig kann man von einer solchen Tendenz bei den Hamstern sprechen: Zwar hat der primitive Zwerghamster (*Cricetulus*) noch einen längeren Schwanz und eine bauchständige Hautdrüse, die weiter entwickelten Hamster der Gattung *Cricetus* und *Mesocricetus* haben jedoch zwar verkürzte Schwänze, aber ausgeprägte Flankendrüsen! —

### Zusammenfassung

Die Untersuchung der Hautdrüsen der Schneemaus zeigten weitgehende Übereinstimmungen mit den Strukturen der Rötelmaus und Bergmaus. Sie entfernt sich damit und durch andere Merkmale noch weiter von der Gattung *Microtus* und soll daher als eigene Gattung, *Chionomys*, aufgefaßt werden. Stammesgeschichtliche Betrachtungen im Zusammenhang mit der Lokalisierung der Hautdrüsen werden angestellt.

### Literatur

- Kahmann, H., und J. Halbgewachs (1962): Beobachtungen an der Schneemaus, *Microtus nivalis* Martins, 1842, in den Bayrischen Alpen. Säuget.-kdl. Mitt. 10, 2, p. 64—82.
- Kratochvil, J. (1962): Sexualdrüsen bei den Säugetieren mit Rücksicht auf Taxonomie. Symposium Theriologicum. Praha, p. 175—187.
- v. Lehmann, E. (1958): Zum Haarwechsel deutscher Kleinsäuger. Bonn. Zool. Beitr. 1, 9, p. 10—24.
- (1962): Über die Seitendrüsen der mitteleuropäischen Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus* Schreber). Z. Morph. Ökol. Tiere, 51, p. 335—344.
- (1966): Über die Seitendrüsen der mitteleuropäischen Wühlmäuse der Gattung *Microtus* Schrank. Ebenda, 56, p. 436—443.
- (1967): Die Seitendrüsen der Feldmaus (*Microtus arvalis*). Ebenda, 59, p. 436—438.
- (1969): Die Rückendrüse des Europäischen Maulwurfs. Z. Säugetierkunde (im Druck).
- Miller, G. S. (1908): The Recent Voles of the *Microtus nivalis* Group. Ann. Mag. Nat. Hist., I, Ser. 8, p. 97—103.
- Niehammer, J. (1969): Eine artspezifische Schwanzdrüse der männlichen Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis* Melchior, 1834). Bonn. Zool. Beitr. 20, 1/3, p. 30 bis 37.
- Thenius, E., und H. Hofer (1960): Stammesgeschichte der Säugetiere. Berlin—Göttingen—Heidelberg (Springer-Verlag).
- Zimmermann, K. (1953): Die Schneemaus. Z. f. Säugetierkunde, 18, p. 163—170.