

Der caudale Rückenleck des Waldlemmings, *Myopus schisticolor* L.¹

Von C.-P. CLAUSSEN

Aus der Abteilung für Pathologie der Medizinischen Hochschule Lübeck

Direktor: Prof. Dr. A. Gropp

Eingang des Ms. 20. 2. 1975

Einleitung

Der Waldlemming, *Myopus schisticolor* L., zeigt auf der Dorsalseite einen rostbraun-gefärbten Fellleck (= caudaler Rückenleck), der geographisch in Größe und Ausdehnung zu variieren scheint (MILLER 1912; OGWEN 1948). In der Literatur zur vergleichenden Anatomie der Haut (VON EGGELING 1931; SCHAFFER 1940; SCHUMACHER 1931) finden sich bisher keine Hinweise über das Vorkommen des caudalen Rückenlecks beim Waldlemming. Lediglich vom norwegischen Lemming *Lemmus l. lemmus* L., ist eine sogen. „dorsale Hautdrüse“ (WALLIN 1967) beschrieben. Da es sich bei *Myopus schisticolor* um ein ähnliches Rückendrüsensfeld wie beim Maulwurf (VON LEHMANN 1969) handeln könnte, ist es Ziel dieser Arbeit, auf Grund von histologischen Untersuchungen einmal genau die Struktur und die Funktion dieses Felllecks zu klären.

Material und Methodik

Die histologischen Untersuchungen wurden an formolfixiertem Material ausgeführt, das einmal von Waldlemmungen aus der Zucht von F. FRANK/Braunschweig, zum anderen aus Wildfängen von A. GROPP / K. FREDGA (Lund/Schweden, 1973)² entstammte.

An 6 µ-dicken Paraffinschnitten von Hautproben aus 4 verschiedenen Hautarealen (Abb. 1) des dorsalen Rückenlecks und von Hautstücken aus anderen Regionen der Rücken- haut (für Vergleichsuntersuchungen) kamen folgende Färbungen zur Anwendung³: Htx-Eosin (H. E.), GOLDNERS'S Trichomfärbung, Versilberung nach GOMORI, Elastica n. WEIGERT-MOORE.

Topographie und mikroskopische Anatomie des Rückenlecks

Bei allen von uns untersuchten, adulten Waldlemmungen befindet sich der Rückenleck caudal im unteren Drittel des Rückens und reicht fast bis zur Schwanzwurzel (Abb. 1). Er hebt sich deutlich bei ♂♂ und ♀♀ in gleicher Weise als rostbrauner, normal behaarter Fleck, in den zahlreiche längere Haare mit braunen Spitzen (= Melanineinlagerungen) eingestreut sind, vom übrigen grauen Fell ab. Ein Geschlechtsdimorphismus scheint auch bei Jungtieren nicht zu bestehen.

Wie histologische Vergleichsuntersuchungen mit anderen Proben der Rücken- haut des Waldlemmings ergaben, zeichnet sich der Rückenleck (Abb. 1) durch das aus-

¹ Herrn Professor H. HAMPERL (Bonn) zum 75. Geburtstag gewidmet.

² Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Gr. 71/34).

³ Für die technische Hilfe danke ich Frau L. AHRENS.



Abb. 1. Die vier verschiedenen Hautareale, denen die Hautproben für die histologischen Untersuchungen entnommen wurden

schließliche Vorkommen von Ansammlungen einzelner, z. T. verzweigter und stark vergrößerter Haarbalgdrüsen (= Gll. sebaceae) aus, die unregelmäßig verteilt in den oberen Partien des Stratum reticulare des Corium liegen (Abb. 2, 3 und 4). Zusätzliche apokrine Drüsen, die gelegentlich am Rande von solchen spezialisierten Hautfeldern vorkommen (von LEHMANN 1969), konnten hier nicht beobachtet werden. Jeweils 1–2 jener Gll. sebaceae münden in den Haartrichter eines Haarbalges, und zwar meistens kurz unterhalb der Epidermis im Stratum papillare. Diese Talgdrüsen sind dem Haarbalg angelagert und besitzen oft eine ovale bis kegelige Gestalt. Ihr Ausführungsgang ist recht kurz und wird von einem geschichteten Plattenepithel (= Fortsetzung der äußeren Wurzelscheide des Haares) ausgekleidet. Diese geht allmählich in das Drüsenepithel über. Die Grenze zwischen Talgdrüsenkörper und Ausführungsgang ist nicht scharf. Die Gll. sebaceae des Waldlemmings scheinen demnach aus der äußeren Wurzelscheide einer Haaranlage hervorzugehen (HORSTMANN 1957; CLAUSSEN und JUNGUIS 1973). Vergleiche mit benachbarten Hautpartien zeigten, daß die Haare, mit deren Anlagen diese Talgdrüsen im Zusammenhang stehen, häufig zu 2er bis 4er Gruppen geordnet liegen.

In ihrer histologischen Struktur weisen die Haarbalgtalgdrüsen, die ein makroskopisch nicht sichtbares Sekret nach dem holokrinen Typus sezernieren, keine besondere Gliederung auf: sie setzen sich aus einem mehrschichtigen Drüsenepithel zusammen, dem ein eigentliches Lumen fehlt (Abb. 2, 3 und 4).

Um die einzelnen Drüsen liegen zahlreiche kollagene Fasern. Elastische Fibrillen bilden eine zwar schmale, jedoch recht dichtfaserige, netzartige Umhüllung (Abb. 2 und 4). Weiterhin finden sich im Bereich der Drüsen vereinzelt Mastzellen und Fibrocyten, die besonders durch ihr weitverzweigtes Cytoplasma auffallen.

Öfters grenzen die Gll. sebaceae so an den M. arrector pili, daß nur wenige kollagene Faserbündel den Muskel von der Drüse trennen. Fast immer

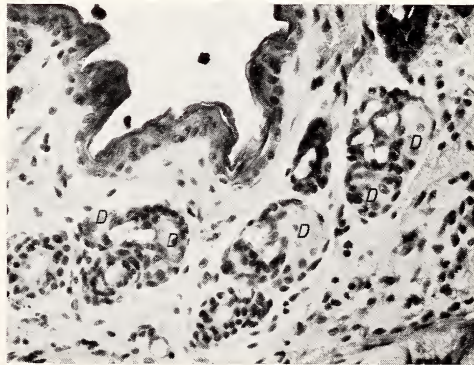


Abb. 2. Gll. sebaceae um Haarbälge (quer). GOLDNERS Trichom, 25 x Objektiv/Durchlicht. D = Talgdrüse

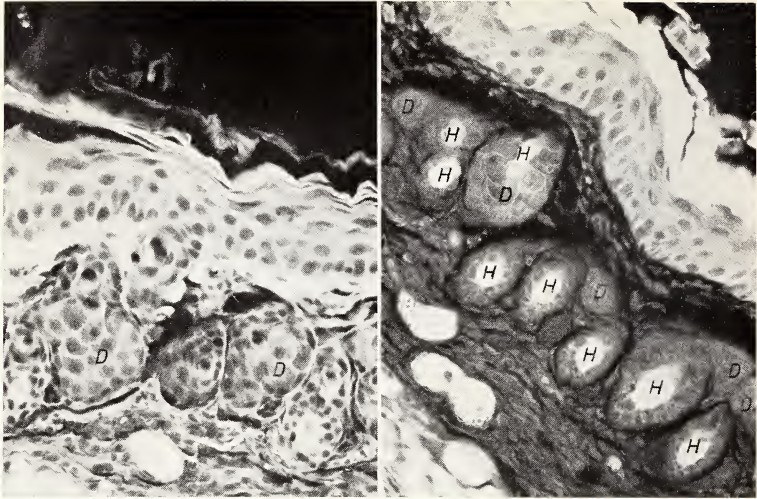


Abb. 3 (links) Gll. sebaceae (puer). H.-E., 25 x Objektiv/Auflichtfluoreszenz. D = Talgdrüse. — Abb. 4 (rechts) Gll. sebaceae (quer). Elastica, 25 x Objektiv/Auflichtfluoreszenz. D = Talgdrüse, H = Haar

kommen an den Haarbalgtalgdrüsen mehrere Arteriolen und Kapillaren vor, die dicht an die peripheren Drüsenepithelien herantreten. Ferner lassen sich die Lymphgefäße in der Nähe der Gll. sebaceae beobachten. Im umgebenden Bindegewebe, nicht jedoch innerhalb des Drüsengewebes, sind einige Gefäß-Nerven-Bündel sowie einzelne Nerven anzutreffen.

Diskussion

Der caudale Rückenleck vom *Myopus schisticolor* L. stellt nach den vorliegenden histologischen Befunden ein begrenztes Drüsenfeld mit olfaktorischer Wirkung dar (WALLIN 1967; VON LEHMANN 1969). Bei den an die Fellhaare gebundenen Hautdrüsen handelt es sich um Ansammlungen von stark vergrößerten Haarbalgtalgdrüsen (Gll. sebaceae), die nach dem holokrinen Typus sezernieren. Ein makroskopisch sichtbares Sekret konnte freilich auch bei Käfigbeobachtungen nicht festgestellt werden (FRANK 1974).

Mit Hilfe des dorsalen Drüsenfeldes scheint eine diffuse Duftstoffverteilung stattzufinden. Allerdings ist man hierbei auf Vermutungen angewiesen. So können z. B. die makroskopisch nicht sichtbaren Sekrete beim Laufen durch die Bodenvegetation (wobei ein oben geschlossenes Tunnelsystem im Moos geschaffen wird) oder bei der Nahrungsaufnahme im Moos abgestreift werden. Ähnliches geschieht ja auch beim norwegischen Lemming *Lemmus l. lemmus* (WALLIN 1967), der das Sekret seiner „dorsalen Hautdrüse“ in der Streuschicht (unter Ausnutzung der natürlichen Hohlräume!) abstreift oder beim Maulwurf, der als extrem subterrane Tier das Sekret seiner Rückendrüsen in den engen Erdgängen abstreift (VON LEHMANN 1969).

FRANK (1974) meint, daß es sich bei *Myopus* um eine Markierung des Moostunnelsystems und der Hohlräume unter Baumstubben und gefallenen Bäumen zum Eigenbedarf handelt: Das Individuum, das in diesem System sozusagen blind laufen muß, erkennt seine eigenen Gänge am Geruch, der sich wahrscheinlich zum häufiger belauften Nestbereich hin verstärkt! Auch vermögen die Jungen auf diese Weise das Gangesystem der Mutter zu erkennen.

Zusammenfassung

Zusammenfassend zeigen die vorliegenden Untersuchungen zur Histologie des sog. Rückenflecks vom Waldlemming folgende Ergebnisse:

1. Der sog. Rückenfleck befindet sich caudal im unteren Drittel des Rückens und hebt sich bei ♂♂ und ♀♀ als rostbrauner, normaler behaarter Fleck, in den zahlreiche längere Haare mit braunen Spitzen eingestreut sind, vom übrigen grauen Fell ab. Das histologische Bild zeigt Ansammlungen von stark vergrößerten Haarbalgdrüsen (Gll. sebaceae), die nach dem holokrinen Typus ein makroskopisch nicht sichtbares Sekret sezernieren.
2. Mit Hilfe des caudalen Rückenflecks scheint eine diffuse Duftstoffverteilung beim Laufen in der Bodenvegetation stattzufinden. Nach FRANK (1974) handelt es sich dabei vermutlich um eine „Markierung zum Eigenbedarf“.

Summary

The dorso-caudal fur-patch of the wood lemming, Myopus schisticolor L.

The localization and the microscopic anatomy of the dorso-caudal fur-patch of the wood lemming have been examined.

1. The dorso-caudal fur-patch is a very distinct feature in the posterior back of all male and female animals. This area is of rusty cinnamon colour and consists of abundant elongated hairs with brown tips. Histologically this fur-patch shows an accumulation of extremely enlarged sebaceous glands (gll. sebaceae), which produce a non-visible secretion of the holocrine type.
2. The dorso-caudal fur-patch seems to assist in the spreading of a scent as the animal moves through the underground. According to FRANK (pers. com., 1974) this secretion is a „signalling system for individual needs“.

Literatur

- CLAUSSEN, C.-P.; JUNGIUS, H. (1973): On the Topography and Structure of the so-called Glandular Subauricular Patch and the Inguinal Gland in the Reedbuck. *Z. Säugetierkunde* 38, 97—109.
- EGGELING, H. v. (1931): Hautdrüsen. In: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, Bd. 1 (Hrsg.: BOLK; GÖPPERT; KALJUS; LUBOSCH) Berlin und Wien: Urban & Schwarzenberg.
- FRANK, F. (1974): mündl. Mitteilung
- HAMPERL, H. (1926): Über Anal- und Circumanaldrüsen. 4. Mitteilung: Insektivoren. *Z. wiss. Zool.* 127, 570—689.
- HORSTMANN, E. (1957): Die Haut. In: Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Band III/3 (Ergänzung zu Band III/1). S. 1—276. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer-Verlag.
- LEHMANN, E. VON (1969): Die Rückendrüse des Europäischen Maulwurfs (*Talpa europaea*). *Säugetierkunde* 34, 358—361.
- MILLER (1912): Mammals of Western Europa.
- MONTAGNA, W. (1962): The structure and function of skin. 2 ed. New York and London: Academic Press.
- MORRIS, D. (1965): The mammals. London: Hodder and Stoughton.
- MYKYTOWYCZ, R. (1972): The behavioural Role of the Mammalian Skin Glands. *Die Naturwissenschaften* 59, 133—139.
- OGNEW (1948): Säugetiere der UdSSR und angrenzender Länder. (Engl. Übersetzung: Jerusalem, 1963).
- SCHAFFER, J. (1940): Die Hautdrüsenorgane der Säugetiere. Berlin und Wien: Urban-Schwarzenberg.
- SCHUMACHER, S. v. (1931): III. Integument der Mammalier. Vergleich. Anatomie der Wirbeltiere. Bd. 1. Handb., 449—504. Berlin-Wien.
- WALLIN, L. (1967): The Dorsal Skin Gland of the Norwegian Lemming, *Lemmus l. lemmus* (L.). *Z. Morph. Ökol. Tiere* 59, 83—90.
- WYNNE-EDWARDS, V. C. (1962): Animal dispersion in relation to social behaviour. Edinburgh and London: Oliver & Boyd Ltd.

Anschrift des Verfassers: Dr. CLAU-PETER CLAUSSEN, Abt. für Pathologie der Med. Hochschule Lübeck, D-2400 Lübeck, Kronsforder Allee 71—73