Decheniana, Bd. 122, Heft 1	Seite 123—127	Bonn, April 1969

Fellzeichnung und Größe rheinischer Waldspitzmäuse (Sorex araneus) (Mamm.-Insectivora)

Von Jürgen Olert, Bonn

Mit 3 Abbildungen im Text und 1 Tafel

(Eingegangen am 15. 8. 1968)

1. Einleitung

Das Winterkleid unserer Waldspitzmaus ist dorsal schwärzlich, ventral weißlich. Die Flanken sind oft intermediär in der Helligkeit und variieren sehr stark, indem sie entweder fast der Färbung des Rückens gleichen und damit die Tiere dunkel erscheinen lassen oder der Färbung der Bauchseite, wodurch die Tiere hell wirken (Taf. I).

v. Lehmann fand 1955, daß helle Tiere kleiner seien als dunkle und beide Farbtypen keineswegs regellos auftreten.

Hier sollen die folgenden Fragen untersucht werden:

1. Läßt sich tatsächlich ein Zusammenhang zwischen Größe und Färbung feststellen?
2. Bestehen im Rheinland Beziehungen zwischen Farbtyp und Umwelt?

2. Fundorte und technische Angaben

Die hier untersuchten 53 Waldspitzmäuse wurden von mir im November und Dezember 1967 (vollständiges Winterkleid ab Ende Oktober/Anfang November) an folgenden Plätzen gefangen:

	Anzahl der Tiere v. Farbtyp			
	I	II	III	n
a) Hunsrück (Erbeskopfgebiet) 600—800 m über NN	8	5	3	16
b) Hohes Venn (Alt-Hattlicher Moor bei Mützenich) ca. 600 m über NN	—	1	5	6
c) Voreifel (Tomberger Hof bei Rheinbach) ca. 240 m über NN	5	1	—	6

d) Vorgebirge/Kr. Bonn (Venusberg, Melbtal, Raum Witterschlick-Impekoven) 100—160 m über NN	12	7	6	25
			Summe:	53

Als Maß für die Größe verwendete ich die Schädellänge von den Hinterhauptshöckern (Condylen) zum vorderen Rand der Schneidezähne. Da alle Wintertiere im vorangegangenen Sommer geboren wurden, sind die Schneidezähne erst wenig abgekaut, womit dieser vordere Meßpunkt gut vergleichbar ist.

Ich habe 3 Farbtypen unterschieden (Abb. 1):

Typ I: hell — Flanken wie Bauchseite gefärbt.

Typ II: aufgehellt — Flanken dunkler als Bauch, jedoch heller als Rücken. Flankenfärbung geht allmählich in Bauchseitenfärbung über.

Typ III: dunkel — Flanken annähernd wie Rücken gefärbt und deutlich von Bauchseitenfärbung abgesetzt.

Da die Tiere um so dunkler erscheinen, je breiter die schwärzliche Rückenzone ist, verwendete ich die Breite der Rückenzone an der in der Abb. 1 angegebenen Stelle als Maß für die Aufhellung bzw. Verdunkelung und dividierte sie durch die Körperlänge, um sie von der Körpergröße unabhängig zu machen. Die intermediäre Flankenfärbung von Typ II habe ich berücksichtigt, indem ich je nach deren Helligkeit die Schabrackenbreite um 20, 15 oder 10 % vergrößerte.

Beispiel: Die Schabrackenbreite eines Tieres von Typ II beträgt 19 mm. Da die Flankenfärbung sehr dunkel ist, addiere ich zu den 19 mm 20 %, also 3,8 mm und dividiere den erhaltenen Wert durch die Körperlänge (ab Schwanzwurzel bis Nasenspitze), die 87 mm beträgt.

$$\text{Index: } 19 + \left(\frac{19 \times 20}{100}\right) : 87 = \frac{22{,}8}{87{,}0} = 0{,}26.$$

Auf diese Weise erhielt jedes Fell einen größenunabhängigen Index, der annähernd dem subjektiven Helligkeitseindruck entspricht.

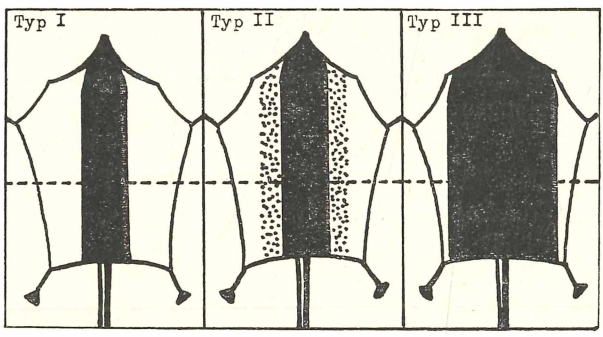


Abbildung 1. Die 3 Farbtypen (stark schematisiert).
— — — Messung der Schabrackenbreite bei 1/3 der Rückenlänge.

3. Färbung und Größe

Nach Einstufung der 53 Häute zu den einzelnen Farbtypen und der Errechnung des Index für jedes Tier, wurden diese Werte den Schädellängen gegenübergestellt und in einem Diagramm dargestellt (Abb. 2). Auf der Abszisse liegen die mit 10 multiplizierten Werte des Index und auf der Ordinate die Werte der Schädellängen. Man ersieht daraus eine deutliche Korrelation zwischen Färbung und Größe der Tiere, indem die dunklen Waldspitzmäuse die Tendenz zeigen, größer zu sein als die hellen.

Signifikanznachweis der Größenunterschiede:

Schädellänge der Tiere von Typ III (dunkler Typ):

$M_1 = 19{,}560 \qquad m_1 = \pm\, 0{,}08773 \qquad n_1 = 15.$

Schädellänge der Tiere von Typ I und II (heller und intermediärer Typ):

$M_2 = 19{,}147 \qquad m_2 = \pm\, 0{,}07004 \qquad n_2 = 34.$

Der Wert „t" für diese Differenz beträgt 3,7.

4. Färbung und Umwelt

Ordnet man die Farbtypenvertreter ihren Fundorten zu, so ergibt sich als auffälligstes Merkmal, daß im Großraum Hohes Venn fast ausschließlich Vertreter von Typ III gefangen wurden, ebenso an einem Ort im Vorgebirge (Melbtal), während an den anderen Fangplätzen nur ein kleiner Prozentsatz der Tiere zu diesem Typ

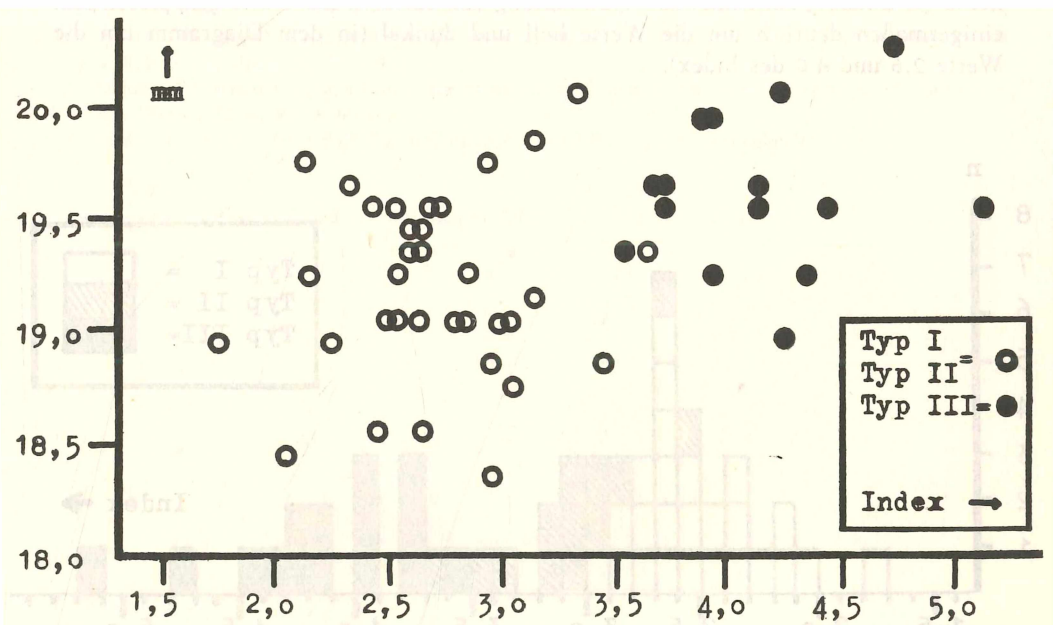


Abbildung 2. Der Index in Beziehung zur Schädelgröße.
○ Typ I und II ● Typ III.

gehörte. Es drängt sich daher die Frage auf, ob irgendeine Beziehung zwischen Färbung bzw. Größe der Tiere zu den einzelnen Fundorten besteht.

Da eine kryptische Anpassung bei diesen Zeichnungstypen höchstwahrscheinlich keine Rolle spielt, könnte also nur eine davon unabhängige, direkte Einwirkung des umgebenden Milieus (Klima, Nahrung, Pflanzenwuchs, Feuchtigkeit) in Frage kommen, und in dieser Hinsicht bestehen zwischen den Fundorten auch große Unterschiede:

Das Hohe Venn ist ein Hochmoorgebiet mit starkem atlantischen Klimaeinschlag; es ist feucht, kalt und schneereich. Ähnlich sind die Fangplätze im Hunsrück, da auch dort nur in kleinen, vom Wald eingeschlossenen Hochmoorgebieten gesammelt wurde. Dagegen ist schon in der Voreifel (bei Rheinbach), ebenso wie im Vorgebirge, deutlich die Wirkung der geschützteren Lage zum Rheintal hin bzw. zur Kölner Bucht zu verspüren. Wenn also im Hohen Venn fast nur dunkle, und im Hunsrück in gleichartigen Räumen überwiegend helle Tiere vorkamen, ebenso am Venusberg nur aufgehellte und im geschützten, warmen Melbtal nur dunkle Tiere gefangen wurden, dann kann die Farbverteilung dieser Kleinsäuger kein Spiegelbild der heutigen großklimatischen und ökologischen Bedingungen sein.

5. Diskussion

Stellt man die Indexwerte jeden Tieres in einem Diagramm (Abb. 3) in Beziehung zur Häufigkeit, dann wird bestätigt, was schon der äußere Eindruck vermittelte.

Zwischen den Tieren des Typs II und III klafft eine gewisse Lücke; es liegt also keine gleichmäßig zunehmende Verdunkelung vor, sondern die Werte gruppieren sich einigermaßen deutlich um die Werte hell und dunkel (in dem Diagramm um die Werte 2,6 und 4,0 des Index).

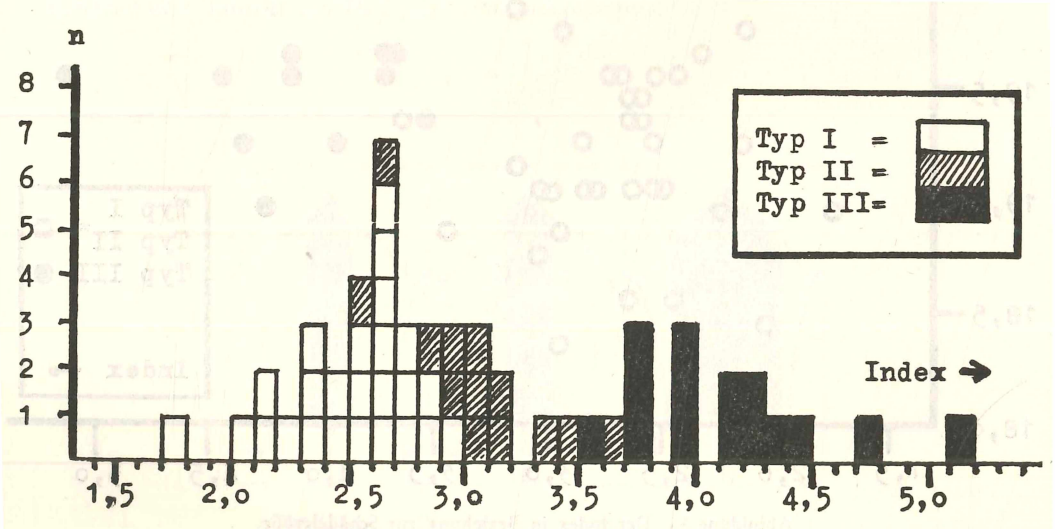


Abbildung 3. Der Index in Zuordnung zur Häufigkeit.

Das bedeutet aber, daß wir keine Normalverteilung (Gauß'sche Glocke) mit Schwerpunkt bei Typ II vor uns haben, sondern eine unterbrochene Reihe mit dem Auftreten von zwei Erscheinungsbildern (Morphen).

1964 beschrieb MEYLAN zwei verschiedene Chromosomgruppen bei der Waldspitzmaus. In einer neueren Veröffentlichung (1965) berichtet er, daß bei seinen Chromosomgruppen zwar keine Färbungsunterschiede, wohl aber gewisse Differenzierungen in der Schädellänge feststellbar sind. Die beiden Gruppen sind auch geographisch getrennt, wie sich aus der Karte ihrer Verbreitung in Westeuropa (MEYLAN 1965) ergibt [1]).

MEYLAN führt die Chromosomabweichung auf zwei verschiedene Ausgangsformen zurück, die nach der letzten Eiszeit wieder in Berührung kamen. Nach seiner Karte überschneiden sich die Formen im Westen Mitteleuropas. Demnach wäre zu überlegen, ob nicht auch die beiden Farbtypen der rheinischen Waldspitzmäuse verschiedene Chromosomgruppen repräsentieren. Dann wäre leicht zu verstehen, daß im Verbreitungsgebiet beider Morphen, also an meinen Fangplätzen, eine mosaikartige Verteilung entstehen und sich auch erhalten kann, da ja die Waldspitzmaus relativ stenök, d. h. an enge Umweltbedingungen gebunden ist (N. CROIN-MICHIELSEN 1966).

LITERATUR

Croin-Michielsen, N. (1966): Intraspecific and interspecific competition in the shrews *Sorex araneus* L. *and Sorex minutus* L. — Arch. Neerl. Zool., **17**, 73—174.

Henriysson, St., Haseloff, O. W. u. Hoffmann, H. J. (1960): Kleines Lehrbuch der Statistik. Berlin (W. de Gruyter u. Co.).

Lehmann, E. v. (1955): Über die Untergrundmaus und Waldspitzmaus in NW-Europa. — Bonner Zool. Beitr. **6**, 18—27.

Mayr, E. (1967): Artbegriff und Evolution. — Hamburg u. Berlin (P. Parey).

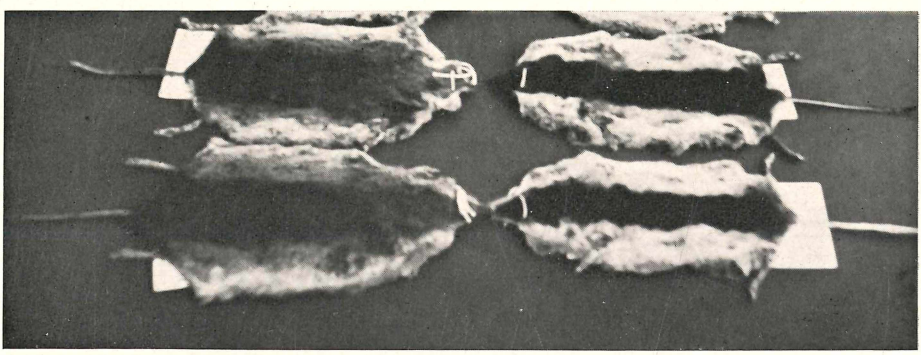
Meylan, A. (1964): Le polymorphisme chromosomique de *Sorex araneus* L. (Mamm.-Insectivora). — Rev. Suisse Zool. **71**, 903—983..

— (1965): Répartition géographique des races chromosomiques de *Sorex araneus* L. en Europe. — Rev. Suisse Zool., **72**, 636—646.

Weber, E. (1948): Grundriß der biologischen Statistik. — Jena (G. Fischer).

Anschrift des Verfassers: Stud. rer. nat. Jürgen Olert, 53 Bonn, Verweyenstr. 20.

[1]) Während der Drucklegung der Arbeit erschien die Untersuchung von J. OTT (Rev. Suisse de Zool., 75, 1, 53—75, 1968), der die beiden von MEYLAN festgestellten Chromosomgruppen (unter anderem auf Grund von Schädeldifferenzierungen) zu Arten erhebt.



Tafel I. Gegenüberstellung von Typ I (rechts) und Typ III (links).
(Photo: E. v. LEHMANN)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 122

Autor(en)/Author(s): Olert Jürgen

Artikel/Article: Fellzeichnung und Größe rheinischer Waldspitzmäuse (Sorex araneus) (Mamm.-Insectivora) 123-127