

Zur Variabilität des Molaren-Schmelzschlingenmusters der Nordischen Wühlmaus, *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776)

VON WERNER JORGA

Eingang des Ms. 3. 12. 1973

Einleitung

Für die Taxonomie der Wühlmäuse sind die Backenzahn-Schmelzschlingenmuster von besonderer Wichtigkeit. Bei Gewöllanalysen und pleistozänen Ausgrabungen bieten sie als Art- und Gattungskennzeichen oft die einzige Determinationsmöglichkeit (REICHSTEIN 1966). Da mit der Bildung der Schmelzkappen keine Formveränderungen der Zähne mehr eintreten, kommt diesen Mustern gerade bei der Bestimmung von juvenilen Microtinae, die nach äußeren Merkmalen nicht immer exakt zu bestimmen sind, Bedeutung zu.

Diagnostisch von Wichtigkeit sind im Gebiß der Wühlmäuse vor allem die Schmelzschlingenmuster des vorderen unteren Backenzahnes (M_1) und des dritten oberen M^3 , in einzelnen Fällen auch die des zweiten oberen (M^2).

Die Nordische Wühlmaus besitzt normalerweise am M_1 vier geschlossene Schmelzdreiecke (innen zwei, außen zwei) und am dritten oberen M^3 vier Schmelzzacken (innen zwei, außen zwei). Diese Kombination gilt bei *Microtus oeconomus* als „Normalform“ (Abb. 1 und 2; N = Normalform).

Neben den sich aboral verjüngenden Gaumenspalten ist diese Form des Kauflächenbildes von M_1 und M^3 das sicherste Erkennungsmerkmal am Schädel der Nordischen Wühlmaus (KAHMANN 1951; MOHR 1954; HEPTNER 1956; GAFFREY 1961; ZIMMERMANN 1961, 1966; MÄRZ 1969; BOHLKEN und REICHSTEIN 1971).

Aber gerade diese für die Taxonomie der Wühlmäuse bedeutungsvollen Molaren besitzen eine enorme Variationsfähigkeit (RÖRIG und BÖRNER 1905; OGWEN 1950; EHIK 1953; BAUER 1953; KRATOCHVIL und ROSICKY 1955; STEIN 1958), so daß Fehldeterminationen nicht immer ausgeschlossen sind (REICHSTEIN und REISE 1965; REICHSTEIN 1966).

Es ist wichtig, die innerartliche Variabilität hier möglichst vollständig zu erfassen, und dies gelingt nur bei umfangreicher Materialgrundlage. Wesentlich kann eine solche Bestandsaufnahme auch für die Beurteilung evolutiver Veränderungen sein, da den Molaren der Microtinen dabei eine Schlüsselrolle zukommt (HERRE 1962; GUTHRIE 1965). Gekennzeichnet wird die Phylogenie der Schmelzschlingenmuster durch zunehmende Komplizierung. Die ältesten Muster sind die einfachsten. So sind von pliozänen Wühlmäusen bisher keine dritten oberen Molaren mit mehr als zwei Innenschlingen bekannt (G. H. W. STEIN briefl.), wogegen rezente *M. oeconomus* bis zu fünf besitzt.

Material

Zur Untersuchung lagen 386 Schädel von *Microtus oeconomus* aus Fallenfängen des Verfassers in den südlichen Randgebieten des Areals dieser Wühlmaus auf dem Gebiet der DDR in den Jahren 1967 bis 1968 und 1970 bis 1972 vor. Die Tiere stammen aus sumpfigen Wiesen der Orte Eulo, Klein-Jamno, Simmersdorf, Klein-Kölzig (Kreis Forst), Neuendorf, Branitz

(Kreis Cottbus), Groß-Mehßow (Kreis Calau), Bornsdorf, Wierigsdorf (Kreis Luckau), Brandis, Knippelsdorf (Kreis Herzberg, südlich des Niederen Flämings), Herbersdorf, Ihlow (Kreis Jüterbog, südlich des Niederen Flämings), Glashütte (Kreis Zossen), Schöneweide, Luckenwalde (Kreis Luckenwalde), Niemeck (Kreis Belzig), Ziesar (Kreis Brandenburg) und Paplitz (Kreis Genthin) (JORGA 1971).

Außerdem wurden zum Vergleich 95 Schädel der Nordischen Wühlmaus aus der Umgebung von Fürstenwalde/Spree (G. H. W. STEIN leg.) und sechs Schädel von Kis-Balaton (Ungarn) aus der Sammlung des Berliner Zoologischen Museums durchmustert.

Für eine kritische Durchsicht des Manuskriptes habe ich Prof. Dr. STEIN zu danken.

Ergebnisse

Variabilität des M_1

Das Schmelzschlingenmuster des ersten unteren Backenzahnes, das für *Microtus oeconomus* ja arttypisch ist, zeigt nach den Untersuchungen von RÖRIG (1909) sowie VAN WIJNGAARDEN und ZIMMERMANN (1965) auf dem Gebiet der DDR keine größeren Abweichungen. Nach SCHAEFER (1935) existieren jedoch bei 10 Prozent der Tiere aus Kostrzyn auch M_1 mit fünf geschlossenen Dreiecken (drei geschlossene Dreiecke an der Zahninnenseite, zwei an der Zahnaußenseite). Bei der Durchsicht von 33 Kiefern der Nordischen Wühlmaus aus Nordostpolen konnte er dieses Muster nicht entdecken (vgl. Abb. 1, Varianten 10 und 11).

OGNEW (1950) gibt vier Varianten des M_1 mit fünf geschlossenen Dreiecken bei Tieren aus Archangelsk, Sosnowki, der Mongolei und von der Insel Schantar an, verzichtet aber auf quantitative Angaben. Auch EHIK (1953) findet bei *Microtus oeconomus mehelyi* in Ungarn dieses Merkmal.

Nach den Untersuchungen von KRATOCHVIL und ROSICKY (1955) kommen bei slowakischen Populationen unter 100 Schädeln mindestens 20 mit fünf geschlossenen Schmelzdreiecken am M_1 vor. An Gewöllschädeln ausgegrabener *M. oeconomus* (Westküste Schleswig-Holsteins) registrierte REICHSTEIN (1970) dieses Muster am M_1 bei

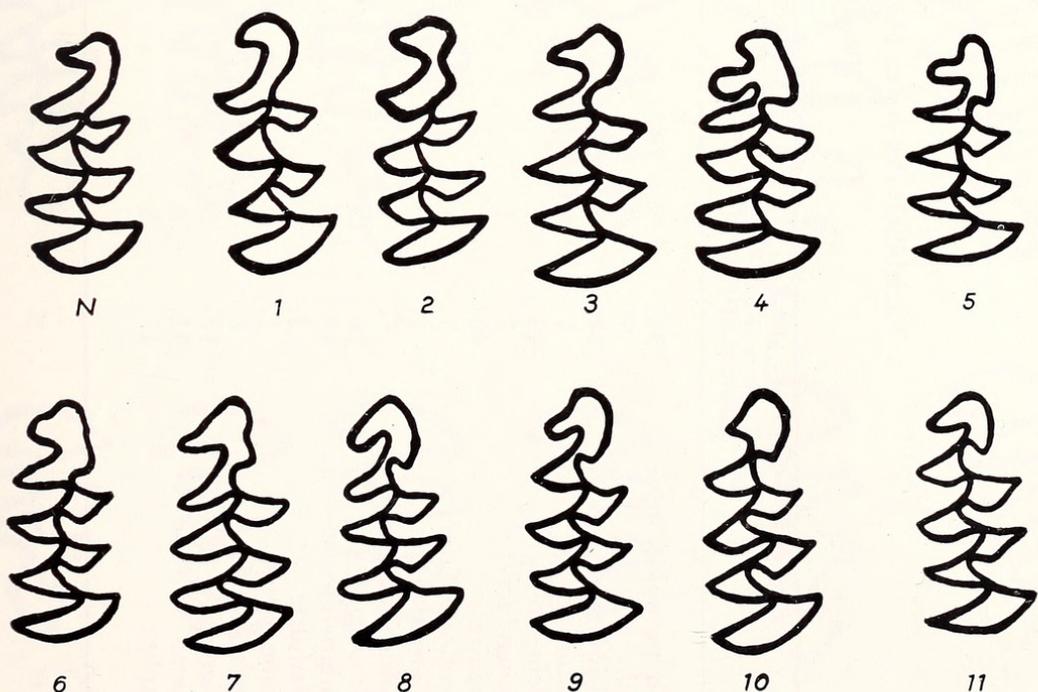


Abb. 1. Variabilität des ersten Molaren (M_1) im rechten Unterkiefer von *M. oeconomus*

4 von 35 Zähnen. In meinem Material fand es sich bei drei Unterkiefern aus dem Kreise Forst und bei zwei von Luckenwalde und Knippelsdorf (Tab. 1).

Weitere 40 Unterkiefer von der südlichen Arealgrenze in der DDR und sechs Schädel von Fürstenwalde/Spree zeigten am M_1 vier geschlossene Dreiecke und ein bis auf einen winzigen Zwischenraum nicht geschlossenes fünftes Dreieck (Varianten 4, 5, 8 und 9, Tab. 1/Abb. 1).

Bei 13 Schädeln aus Knippelsdorf und bei vier aus dem Kreise Forst (Eulo, Klein-Jamno) ähnelt der M_1 dem ersten unteren Backenzahn von *Microtus nivalis* (Variante 9, Tab. 1/Abb. 1). Die Varianten 4, 5 und 11 der Abb. 1 kommen relativ selten vor (Tab. 1). Dagegen ist die Variante 6 neben der Normalform und Variante 8 die dritthäufigste Form des M_1 im Untersuchungsgebiet. Eine gewisse Ausnahme stellen die Schmelzschlingenmuster des M_1 der Tiere aus Knippelsdorf dar. Hier ist die Variante 1 häufiger als die Normalform. Als dritthäufigste Form folgt die Variante 9. Auffallend sind die öfter auftretenden M_1 mit einer zusätzlichen Schmelzschlinge am oralen Abschnitt der Außenseite (Varianten 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Variabilität des Schmelzschlingenmusters am M^3

Während bei *Microtus oeconomus méhelyi* fünf Schlingen an der Innenseite des M^3 recht häufig sind (EHIK 1953; BAUER 1953; KRATOCHVIL und ROSICKY 1955), kommt es bei den Wühlmäusen aus der VR Polen und der DDR selten zu diesem Muster (RÖRIG und BÖRNER 1905; RÖRIG 1909 und VAN WIJNGAARDEN und ZIMMERMANN 1965).

Auch REICHSTEIN (1970) stellte keine Variabilität des M^3 bei Fossilmaterial aus Elisenhof (Westküste Schleswig-Holsteins) fest. OGNEW (1950) gibt Formen des M^3 mit fünf Innenschlingen für Tiere von Semipalatinsk und von der Insel Schantar an, die meinen Varianten 18 und 22 (Abb. 3) ähnlich sehen.

Ich konnte fünf Schlingen an der Innenseite des M^3 (Varianten 18, 19, 20, 21

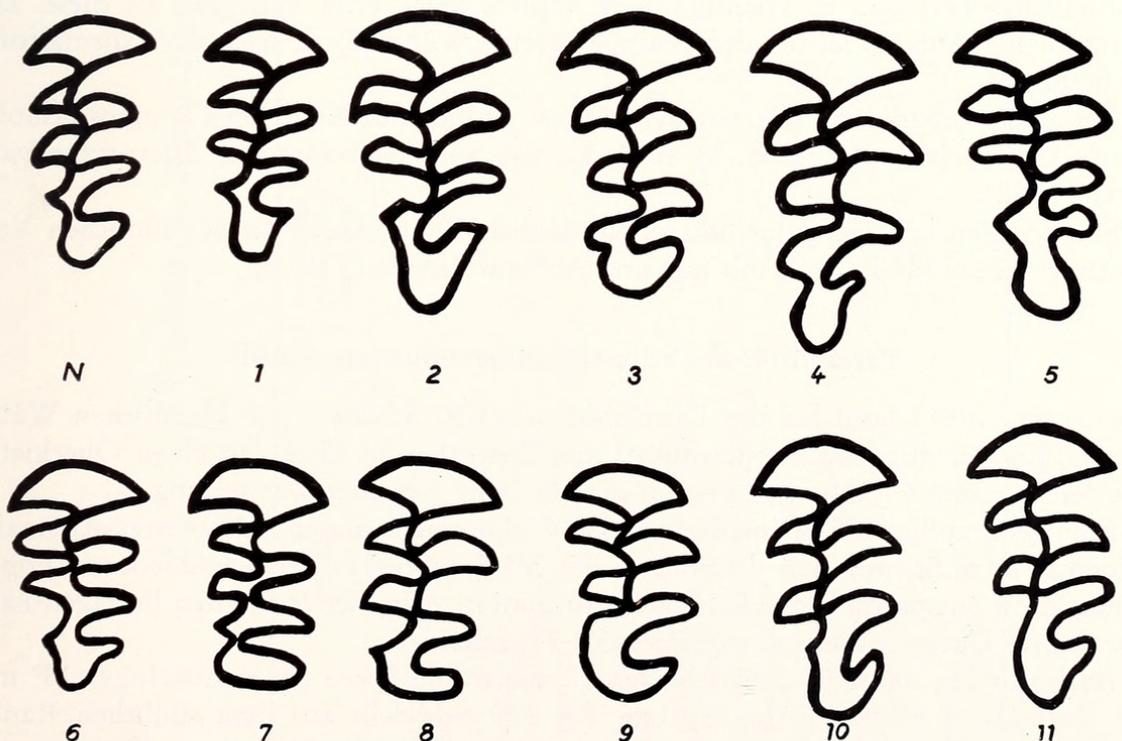


Abb. 2. Variabilität des ersten Molaren (M^3) im rechten Oberkiefer von *M. oeconomus*

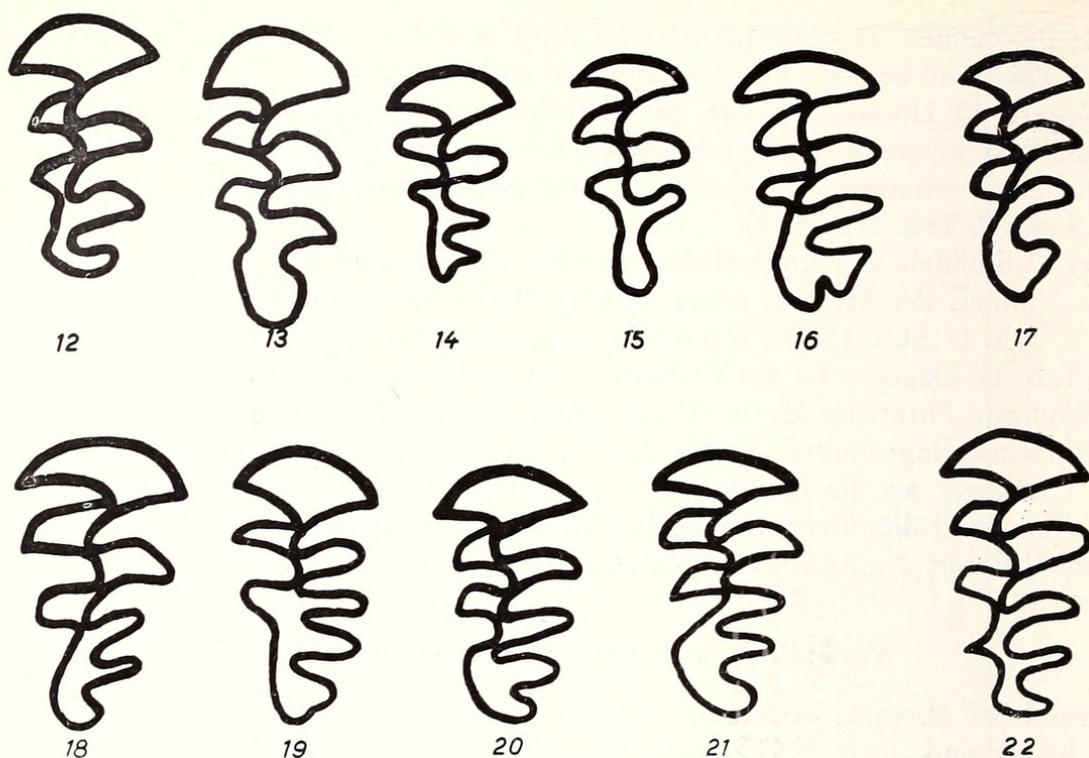


Abb. 3. Variabilität des dritten Molaren (M^3) im rechten Oberkiefer von *M. oeconomus* (Forts. von Abb. 2)

und 22) an 18 Schädeln des Untersuchungsgebietes und an vier aus der Umgebung von Fürstenwalde zählen. Besonders in Branitz (Kreis Cottbus) und südlich des Niederen Flämings ist dieses Merkmal nicht selten (Tab. 2). Neben der Normalform des M^3 (N, Abb. 2) fand ich am nächsthäufigsten die Variante 11 (Abb. 2). Bei den Tieren aus Fürstenwalde, Eulo und Klein-Kölzig war das Muster 11 genauso häufig wie die Normalform (N) und in Niemegek und Paplitz sogar öfter vertreten als diese. Die Variante 17 (Abb. 3) ist bei den Knippelsdorfer Wühlmäusen nach der Normalform die häufigste.

Bei einem subadulten Tier aus dem Gebiet südlich des Niederen Flämings (Ihlow) wurde die Variante 15 (Abb. 3) entdeckt, die Simplex-Form von *Microtus arvalis* (STEIN 1958).

Sonst fehlen bei den untersuchten Nordischen Wühlmäusen an der südlichen Verbreitungsgrenze M^3 -Formen mit nur drei Außenschlingen (Tab. 2).

Variabilität des Schmelzschlingenmusters am M^2

RUPRECHT (1967) fand bei der Durchsicht von 610 Schädeln der Nordischen Wühlmaus (fünf verschiedene Populationen) aus Zentral- und Ostpolen einen Oberkiefer mit der Variante 4 (Abb. 4), zwei mit der Variante 1 meiner Darstellung.

Eine geographische Regelmäßigkeit des Vorkommens dieser Zahnmuster-Anomalie entdeckte er nicht, nur daß dieser Typ der M^2 -Struktur in den verschiedenen Populationen mit entsprechender Häufigkeit vorkommt. Alle vier Varianten betragen nach RUPRECHTS Untersuchungen zusammen 3,1 Prozent.

Auch mir lag unter 95 Schädeln aus Fürstenwalde/Spree ein rechtsseitiger M^2 mit der Variante 4 (Tab. 3/Abb. 4) vor. Bei 179 Schädeln aus dem südlichen Randgebiet der Verbreitung in der DDR wurde in 21 Fällen die Variante 1 (Abb. 4) und bei einem Schädel aus Klein-Jamno die Variante 3 (Tab. 3) festgestellt.

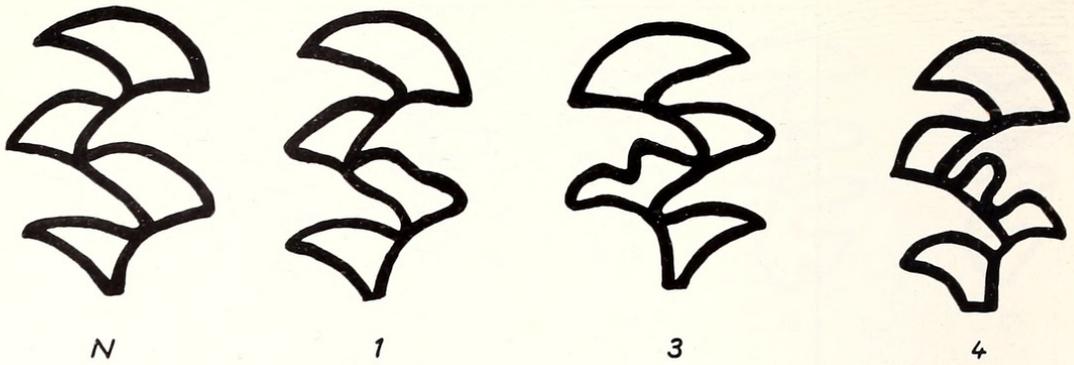


Abb. 4. Variabilität des zweiten Molaren (M^2) im Oberkiefer von *M. oeconomus*

Variabilität des Schmelzschlingensmusters am M_3

Der Unterkiefer M_3 spielt bei der Bestimmung von Wühlmaus-Schädeln kaum eine Rolle, weil er zwischen den Arten so gut wie keine Unterschiede zeigt. Nach GUTHRIE (1965) variiert er in seiner Form nur zwischen den Gattungen. Eine geringe Veränderlichkeit der drei typischen Doppelprismen am M_3 (N = Normalform/Abb. 5) geben bereits RÖRIG und BÖRNER (1905) an. Variante 3/Abb. 5 ist typisch für *Microtus cabreræ*, einige amerikanische *Microti* und die *Lemmi* (Abb. z. B. NIETHAMMER et al. 1964). Neben den häufigeren Formen (N, 1, 2) kommt diese Variante 3 bei zwei Schädeln aus Fürstenwalde/Spree, Eulo, Groß-Mehßow, Knippelsdorf und bei drei aus Klein-Jamno vor.

Beginnende Einschnürungen am zweiten Doppelprisma zeigen die Formen 2, 5, 6, 7 und 8 (Abb. 5). Während die Varianten 2, 7 und 8 im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes gefunden wurden, tritt die Variante 6 vereinzelt im westlichen Teil auf (Tab. 4).

Diskussion

Die Populationen der Nordischen Wühlmaus an der südlichen Verbreitungsgrenze in der DDR weisen mitunter stark von der Normalform abweichende Molaren-Schmelzschlingensmuster auf. In verschiedenen Lokalitäten dieses südlichen Arealrandes sind einzelne Varianten des Schmelzschlingensmusters häufiger als die Normalform.

Der erste untere Backenzahn kann sogar fünf statt vier geschlossene Schmelzdrei-

Tabelle 3

Variabilität des zweiten Molaren (M^2) im Oberkiefer von *Microtus oeconomus*
(Fürstenwalde/Spree und Untersuchungsgebiet)

Fundorte	Anzahl der untersuchten Oberkiefer	Häufigkeit der Varianten			
		N	1	3	4
Fürstenwalde/Spree	95	94			1
Eulo	9	8	1		
Klein-Jamno	14	12	1	1	
Simmersdorf	1		1		
Klein-Kölzig	40	39	1		
Bornsdorf	2	1	1		
Südlich des Niederen Flämings	26	25	1		
Knippelsdorf	87	72	15		

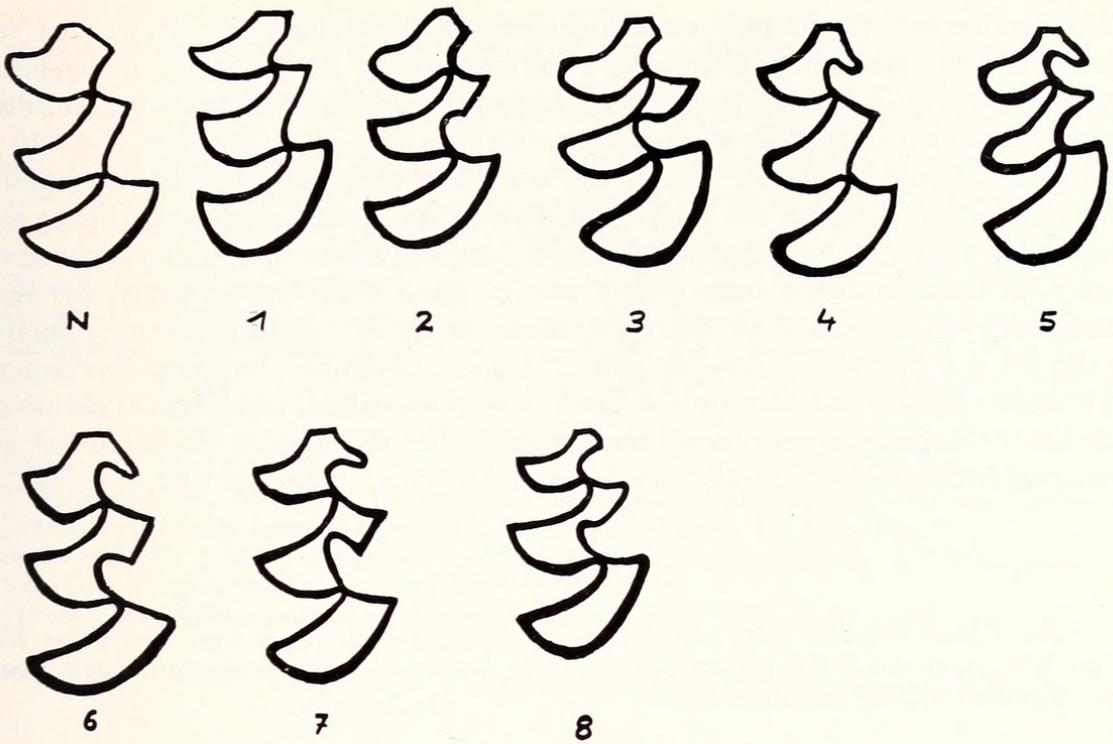


Abb. 5. Variabilität des dritten Molaren (M₃) im rechten Unterkiefer von *M. oeconomus*

ecke besitzen oder dem M₁ von *Microtus nivalis* ähneln. Am M³ sind fünf Schlingen an der Innenseite keine Seltenheit. Ein subadultes Tier aus Ihlow (südlich des Niederen Flämings) zeigt die Simplex-Form von *Microtus arvalis*.

Tabelle 4

Variabilität des dritten Molaren (M₃) im rechten Unterkiefer von *Microtus oeconomus* (Fürstenwalde/Spree und Untersuchungsgebiet)

Fundorte	Anzahl der untersuchten Unterkiefer	N	Häufigkeit der Varianten							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Fürstenwalde (Spree)	93	77	10	3	2					1
Eulo	9	5	2		2					
Klein-Jamno	12	6	2		3					
Simmersdorf	1	1								
Klein-Kölzig	39	12	9	6		1	3		4	4
Neuendorf	2		2							
Branitz	45	32	9	2			1	1		
Gallinchen	1	1								
Groß-Mehßow	5	1		2	2					
Wierigsdorf	1	1								
Bornsdorf	2		1	1						
Südlich des Niederen Flämings	26	20	4	2						
Knippelsdorf	76	38	26	6	2	1			1	2
Glashütte	2	1	1							
Schöneweide	1		1							
Luckenwalde	8	2	5							1
Niemegk	12	7	3			1			1	
Ziesar	34	29	3				1		1	
Paplitz	12	10		1						1

Auch enorme Abweichungen vom normalen Kauflächenbild des M² wurden entdeckt. Selbst der nicht arttypische M₃-Unterkiefer zeigt Abwandlungen, die bisher nicht bekannt waren. Eine gewisse geographische Regelmäßigkeit konnte bei einzelnen Merkmalen am M₃ festgestellt werden.

Ob die Besonderheiten der Verteilung der Molarenmuster sich als rein zufällig erweisen oder als Ausdruck des peripheren Bereichs des Areal abzeichnen, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten, da beim Umfang dieser Materialsammlung die Frage noch nicht eindeutig beantwortet werden kann. Die Abweichungen des Kauflächenbildes bei dem stenöken *Microtus oeconomus* in den südlichen Randpopulationen der DDR geben auch Hinweise darauf, daß eine räumliche Isolation über längere Zeit bestehen könnte und dadurch der Genfluß eingeeengt ist. Darauf deuten ebenso die beachtlichen Abweichungen vom normalen Kauflächenbild bei den Populationen von Fürstenwalde/Spree, die nicht als zum Arealrand gehörig anzusehen sind.

Zusammenfassung

Die in den Jahren 1967 bis 1968 und 1970 bis 1972 an der südlichen Arealgrenze der Nordischen Wühlmaus der DDR gefangenen *Microtus oeconomus* weisen mitunter stark abweichende Kauflächenbilder der Molaren auf.

Summary

On the variability of the molar enamel pattern of the northern vole, Microtus oeconomus (Pallas, 1776)

The caught *Microtus oeconomus* near the southern areal frontier of northern vole of DDR in the years 1967 to 1968 and 1970 to 1972 showed in part a great departure of their enamel pattern of molars.

Literatur

- BAUER, K. (1953): Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus méhelyi* Ehik. Zool. Jb. (Syst.) 28, 70—94.
- BOHLKEN, H.; REICHSTEIN, H. (1971): *Mammalia*, Säugetiere. In: BROHMER, P.: Fauna von Deutschland. 11. Aufl.
- EHIK, J. (1953): Ergänzende Angaben zur Kenntnis der Nordischen Wühlmaus, *Microtus ratticeps méhelyi* Ehik, 1928, in Ungarn. Säugetierkd. Mitt. 1, 28—29.
- GAFFREY, G. (1961): Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. Leipzig.
- GUTHRIE, R. D. (1965): Variability in characters undergoing rapid evolution, an analysis of *Microtus molars*. Evolution 19, 214—233.
- HEPTNER, W. G.; MOROSOWA-TUROWA, L. G.; ZALKIN, W. J. (1965): Die Säugetiere in der Schutzwaldzone. Berlin.
- HERRE, W. (1962): Zur Problematik des Verhältnisses innerartlicher Ausformungen zu zwischenartlichen Umbildungen. Zool. Anz. 169, 68—77.
- JORGA, W. (1971): Die südliche Verbreitungsgrenze der Nordischen Wühlmaus, *Microtus oeconomus*, auf dem Gebiet der DDR und Bemerkungen zu deren Grenzpopulationen. Hercynia N. F., Leipzig 8, 286—306.
- KAHMANN, H. (1951): Seltene Säugetiere in Eulengewöllen. Ornith. Mitt. 3, 121—124.
- KRATOCHVIL, J.; ROSICKHY, B. (1955): Die sibirische Wühlmaus *Microtus oeconomus*, ein Eiszeitrelikt in der CSR. Acta Acad. Scie. Ceskoslov. Akademie VED 27, 33—72.
- MÄRZ, R. (1969): Gewöll- und Ruffungskunde. Berlin.
- MOHR, E. (1954): Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer. Jena.
- NIETHAMMER, J. u. G., und ABS, M. (1964): Ein Beitrag zur Kenntnis der Cabreramaus. Bonn. Zool. Beitr. 15, 127—148.
- OGNEW, S. I. (1950): Säugetiere der UdSSR und der angrenzenden Länder. Moskau-Leningrad (russ.).
- REICHSTEIN, H.; REISE, D. (1965): Zur Variabilität des Molaren-Schmelzschlingenmusters der Erdmaus, *Microtus agrestis* (L.). Z. Säugetierkunde 30, 36—47.
- REICHSTEIN, H. (1966): Abweichendes Molaren-Schmelzschlingenmuster am M₁ bei einer Erdmaus, *Microtus agrestis* (L.). Z. Säugetierkunde 31, 480—481.

- (1970): Zum Vorkommen der Nordischen Wühlmaus, *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776) in historischer Zeit in Schleswig-Holstein (Norddeutschland). Z. Säugetierkunde 35, 147 bis 159.
- RÖRIG, G.; BÖRNER, C. (1905): Studien über das Gebiß mitteleuropäischer recenter Mäuse. Arb. a. d. Biol. Reichsanst. Land- und Forstwirtsch. 5, 37—89. Berlin.
- RÖRIG, G. (1909): Die nordische Wühlratte, *Arvicola ratticeps* Keys. et. Blas., in Deutschland und ihre Verwandtschaft mit den russischen Arvicoliden. Arb. a. d. Kais. Biol. Anst. f. Land- und Forstwirtsch. 7, 429—472. Berlin.
- RUPRECHT, A. L. (1967): Additional triangle on M² in *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776). Acta Theriologica 12, 187—189.
- SCHAEFER, H. (1935): Studien an mitteleuropäischen Kleinsäugetern, mit besonderer Berücksichtigung der Rassenbildung. Arch. Naturgesch. (N. F.) 4, 533—590.
- STEIN, G. H. W. (1958): Die Feldmaus (*Microtus arvalis* Pallas). Die Neue Brehm-Bücherei Nr. 225. Wittenberg, Lutherstadt.
- WEBER, A. (1935): Funde der nordischen Wühlmaus *Microtus ratticeps* Keys. und Blas. Z. f. Säugetierk. 10, 150—152.
- VAN WIJNGAARDEN, A.; ZIMMERMANN, K. (1965): Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus arenicola* (de Sélys Longchamps, 1841). Z. Säugetierkunde, 30, 129—136.
- ZIMMERMANN, K. (1961): Säugetiere — Mammalia. In: STRESEMANN, E.: Exkursionsfauna von Deutschland. Wirbeltiere. Berlin.
- (1966): Taschenbuch unserer wildlebenden Säugetiere. 2. Aufl. Leipzig, Jena, Berlin.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. WERNER JORGA, DDR — 795 Bad Liebenwerda, Weinbergstraße 15

Bemerkungen zur Systematik der Gattung *Pelomys* (Muridae; Rodentia) in Äthiopien

VON F. DIETERLEN¹

Eingang des Ms. 30. 10. 1973

1845 beschrieb RÜPPELL einen in den Uferwiesen des Tanasees gefangenen Muriden als *Mus dembeensis*. Unter der Nummer SMF 4322 befindet sich dieser Typus im Senckenbergmuseum in Frankfurt/M. Ohne dieses Stück gesehen und offenbar ohne die in Deutsch abgefaßte Beschreibung — die an sich wenig Wichtiges bringt — gelesen zu haben, beschrieb DE WINTON (1900) ein in Äthiopien bei Kombolsha gefangenes Stück als *Arvicanthis dembeensis* (Nummer BM 0.3.3.14). Er glaubte, sein Stück stimme artmäßig mit dem Frankfurter Typus überein. Durch seine Beschreibung wollte er aufzeigen, daß es kein Vertreter von *Mus*, sondern ein *Arvicanthis* sei. Er verglich es mit *Arvicanthis abyssinicus* und stellte fest, daß das Haarkleid von *dembeensis* weicher und die Bauchseite fast gänzlich weiß sei, ferner, daß es Unterschiede im Schädelbau und besonders in der Molarenstruktur gäbe, die er an Hand einer Zeichnung ausführlich darlegt. DE WINTON wurde nicht klar, daß die beschriebenen Unterschiede über das Artniveau weit hinausgingen und die Stücke verschiedenen Gattungen zuzuordnen wären.

Schon zwei Jahre später ging THOMAS (1902) in der Erstbeschreibung des äthiopischen *Pelomys harringtoni* auf die von DE WINTON publizierte Form ein und meinte,

¹ Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.



BHL

Biodiversity Heritage Library

Jorga, Werner. 1973. "Zur Variabilität des Molaren-Schmelzschlingenmusters der Nordischen Wühlmaus, *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776)." *Zeitschrift für Säugetierkunde : im Auftrage der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e.V* 39, 220–229.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/163264>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/191311>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Biodiversity Heritage Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: In Copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Rights: <https://www.biodiversitylibrary.org/permissions/>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.