© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 1/2 Jahrgang 21 1970

Die Wühlmäuse *(Microtinae)* Afghanistans

Von Jochen NIETHAMMER

(aus dem zoologischen Institut der Universität Bonn)

Die Wühlmäuse gehören zu den Charakterarten der holarktischen Region. Sie besiedeln dieses Gebiet in großer Artenzahl in seiner vollen Ausdehnung, überschreiten seine Grenzen aber so gut wie nirgends. Daher kann man die holarktische Südgrenze allein schon auf Grund der Microtinenverbreitung recht genau festlegen. Noch sechs Wühlmausarten haben das am paläarktischen Südrand liegende Afghanistan erreicht, nur eine von ihnen, *Ellobius fuscocapillus,* kommt außerdem in noch südlicher angrenzenden Teilen Westpakistans vor:

Microtus afghanus Thomas 1912
Microtus juldaschi (Severtzov 1879)
Microtus arvalis Pallas 1779
Alticola roylei Gray 1842
Ellobius talpinus (Pallas 1770)
Ellobius fuscocapillus (Blyth 1843)

In dieser Arbeit sollen Ökologie, Lebensweise, Verbreitung und systematische Stellung dieser Arten erörtert werden, um auf diese Weise die Grundlage einer tiergeographischen Beurteilung zu erlangen.

Die bis vor wenigen Jahren noch fast unbekannte Microtinenfauna Afghanistans wurde in den folgenden Etappen erforscht:

1839/40 sammelte der englische Forschungsreisende W. Griffith als erste Wühlmaus in Afghanistan eine *Microtus afghanus,* die über das Naturalienkabinett der ostindischen Kompanie ins britische Museum in London gelangte und dort erst richtig durch Thomas (1912) bestimmt wurde, nachdem sie Horsfield 1851 in seinen Katalog des „India Museums" fälschlich als *„Golunda meltada"* aufgenommen hatte.

Im Jahre 1885 sammelte Aitchison, der Zoologe der afghanischen Grenzfestlegungskommission, bei Herat *Ellobius fuscocapillus,* den Scully 1887 publizierte, und weitere 2 *Microtus afghanus,* die Thomas in seiner Liste 1889 zunächst als *„Arvicola mandarinus"* mißdeutete, 1912 aber schließlich als die heute noch anerkannte Art *M. afghanus* beschrieb.

Im Sommer 1939 bereiste der englische Zoologe Chaworth-Musters Ostafghanistan und brachte erstmals eine größere Serie von *Microtus afghanus* nach London mit. Neben einem Exemplar von *Ellobius fuscocapillus* wies er mit *Microtus arvalis* vom Shibar-Paß und *Alticola roylei* von Paghman erstmals zwei weitere Arten für Afghanistan nach.

J. Klapperich sammelte 1952 zwei weitere *A. roylei* am Salang-Paß.

Die vom Ehepaar Street ausgerüstete amerikanische Afghanistan-Expedition des Chicagoer Museums brachte 1965 umfangreiches Material aller 6 Arten zusammen, wies also außerdem *Ellobius talpinus* und *Microtus juldaschi* nach (Hassinger 1968).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

1964—66 sammelte ich ebenfalls Material aller sechs Arten in verschiedenen Landesteilen. In der ersten Übersicht (Niethammer 1965) ist allerdings der erst später gefundene *Microtus juldaschi* noch nicht aufgeführt.

Mit diesem neueren Material beginnt sich ein Bild der Verbreitung dieser Arten in groben Zügen abzuzeichnen. Lücken bestehen vor allem für den zentralen Hindukusch zwischen Bamian und Herat, ferner für den Nordosten östlich und nördlich vom Salang-Paß und westlich vom Pamir-Zipfel.

1. *Microtus afghanus*

Unterlagen: 122 Umgebung von Kabul, 1800—2000 m NN; 3 Unai-Paß, ca. 60 km südwestlich von Kabul, 2700 m NN; 3 bei Mukur, 2000 m NN; 24 Dashd-i-Nawar, ca. 50 km westlich von Ghazni, 3000 m NN; 9 Bamian, 3000 m NN; 12 Salang-Paß, 2500—2700 m NN. Im Magen eines von Kullmann am 8. 12. 1964 bei Ghazni, ca. 2000 m NN, geschossenen Fuchses fanden sich ebenfalls 3 *M. afghanus*.

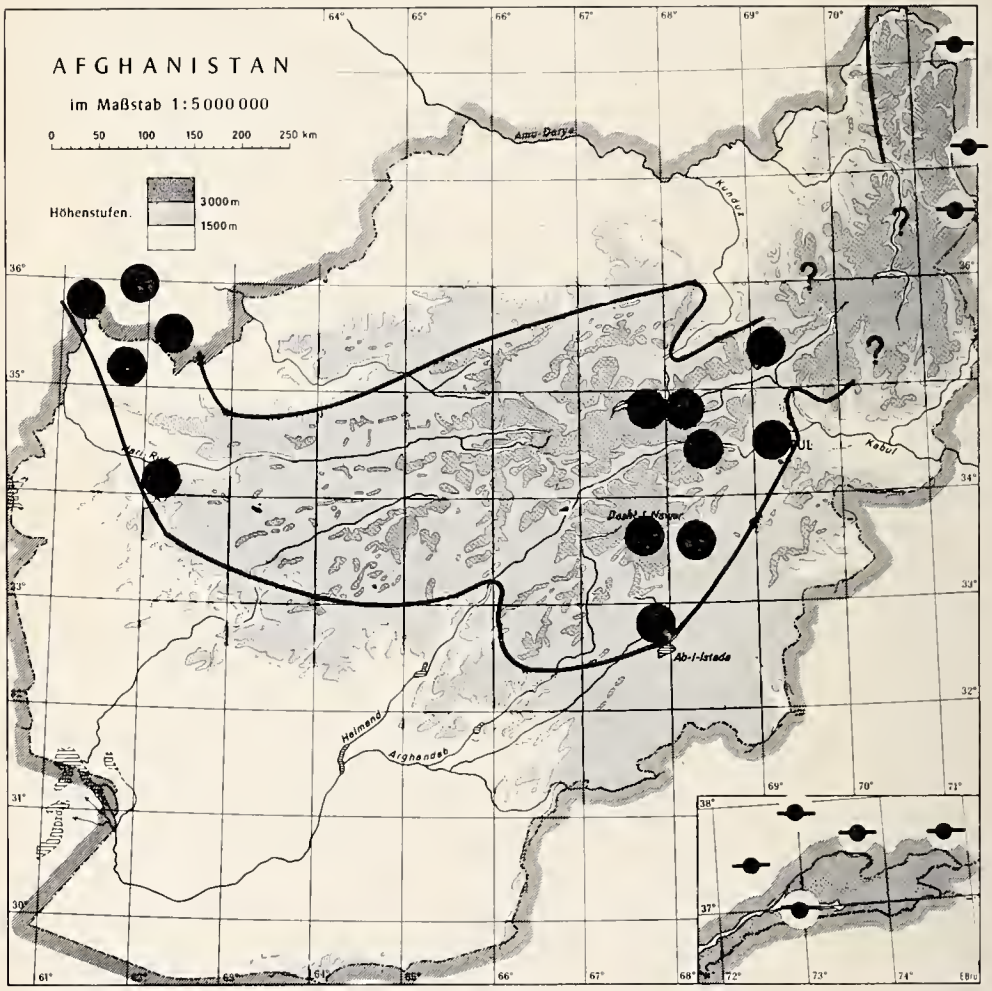

Abb. 1. Fundorte von *Microtus afghanus* (große Kreise) und *M. juldaschi* (kleine, gestrichene Kreise) in Afghanistan. Die mutmaßlichen Arealgrenzen beider Arten sind als kräftige Linien eingetragen. Die Fragezeichen in Badakhshan weisen auf ein Gebiet, in dem die Grenzen und mögliche Überschneidung beider Arten noch untersucht werden müssen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Unter den Gewöllfunden (Tab. 1) ist der bei Herat wegen der tiefen Lage von nur 1000 m NN bemerkenswert.

Im British Museum, London, sah ich die 22 von Chaworth-Musters bei Ghazni, am Shibar-Paß, bei Kabul und 15 km westlich von Kabul bei Arbap gesammelten Bälge. Das Material der Street-Expedition stammt aus der Umgebung Kabuls, vom Shibar-Paß, von Ghazni und aus der Umgebung Herats. Fügt man den Typus-Fundort Gulran nordwestlich von Herat noch hinzu, ist das bisher bekannte, afghanische Areal abgesteckt (Abb. 1).

Fundort	*M. af.*	*M. jul.*	*M. arv.*	*Alt. roy.*	*Ell. tal.*	*Ell. fus.*	n	%
Pamir, 4000 m NN	—	4	—	1	—	—	8	63
Dashd-i-Nawar, 3200 m NN	4	—	—	—	—	—	10	40
Unai-Paß, 2700 m NN	28	—	13	—	—	5	237	19
Paghman, 2600 m NN	—	—	4	14	—	—	76	24
Kabul, 1800—2000 m NN	137	—	1	—	—	18	890	18
30 km südlich Herat, 1000 m NN	2	—	—	—	—	1	84	4
bei Balkh, 400 m NN	—	—	—	—	3	—	14	21
bei Imam Saheb, 400 m NN	—	—	—	—	1	—	16	6

Tabelle 1: Wühlmäuse in Uhugewöllen verschiedener Herkunft in Afghanistan. *M. af.* = *Microtus afghanus*, *M. jul.* = *M. juldaschi*, *M. arv.* = *M. arvalis*, *Alt. roy.* = *Alticola roylei*, *Ell. tal.* = *Ellobius talpinus*, *Ell. fus.* = *E. fuscocapillus*; n = Zahl aller an dieser Stelle gefundenen Säugetiere; % = Anteil der Wühlmäuse an allen Säugetieren. Gewölle ganz ohne Microtinen stammen von den folgenden Orten (in ( ) die Zahl aller Säugetiere): Kandahar, 1000 m NN (79); Kala Bust, 1000 m NN (28); Jalalabad + Laghman, 600 m NN (89 — Gewölle zum Teil auch von Waldohreule); Chiga Serail, 600 m NN (11) und Kang, Seistan, 600 m NN (49 — Waldohreule).

Kennzeichen: M. afghanus erinnert äußerlich an eine Feldmaus *(Microtus arvalis)*, weicht aber durch zarteres Haar, kleinere Ohren, und einen kürzeren und oberseits meist nur kaudal verdunkelten Schwanz ab.

Wie bei der Mehrzahl der *Microtus*-Arten sind 6 Hinterfußsohlenschwielen und 4 Zitzenpaare vorhanden (jeweils etwa 20 mal an Frischfängen kontrolliert). Am Schädel fallen die für Wühlmäuse extrem großen Gehörkapseln auf, die kaudal das Occiput durchbrechen. Wie bei *Microtus guentheri* fehlen Supraorbitalleisten zeitlebens, und die Postorbitalbreite bleibt relativ hoch. Die Schneidezähne sind schwach prognath. Das Schmelzschlingenmuster der wurzellosen Molaren ähnelt dem von *Pitymys savii* (Abb. 2): Der M^3 entspricht dem simplex-Muster ausnahmslos, der M_1 besitzt nur 3 geschlossene Dreiecke, die beiden oralen (4 und 5 in Abb. 2) gehen ineinander über und sind auch oft — im Gegensatz zu *Pitymys savii*, aber wie gewöhnlich bei *Arvicola* — mit dem Kopf des M_1 offen verbunden, der seinerseits kaum strukturiert ist. Von 240 Tieren hatten 220 (92 %) eine solch offene Verbindung (wie Abb. 2 D) und nur 20 (8 %) einen abgeschlossenen Kopf (wie Abb. 2 E). Die Proportionen und eine Anzahl von Maßen ergeben sich aus Tab. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Zur Lebensweise: *Microtus afghanus* lebt ursprünglich bevorzugt auf feuchtem Rasen in Höhen zwischen 1000 und 3000 m NN, eher, wenn sie eben als wenn sie geneigt sind und vor allem dann, wenn Büsche und Steine zusätzlich Deckung bieten. In der Dashd-i-Nawar waren ihre Löcher ganz auffällig über den Bauten von Murmeltieren *(Marmota caudata)* konzentriert, deren Eingangsüberdachungen oft förmlich von Wühlmauslöchern durchsiebt waren. Zahlreich fanden sie sich daneben zwischen den etwa 1 m hohen Carragana-Sträuchern, die streckenweise die feuchte Hochfläche bedeckten. Am Rande dieser Senke hatten sie vereinzelt auch Gänge und Nestkammern in die halbkugeligen, auf Schotter wachsenden Astragalus-Polster genagt.

Von diesen Primärbiotopen aus hat *M. afghanus* vielfach das Kulturland besiedelt, wo sie in den die Felder begrenzenden Erdwällen die periodischen künstlichen Überschwemmungen überdauern kann. Sie wird damit in beschränktem Maße zur „Feldmaus" Afghanistans, dürfte allerdings kaum zu stark schädigenden Übervermehrungen fähig sein, da sie in diesem Falle in den oft mehrere Jahre alten Eulenfraßresten hätte stärker in Erscheinung treten müssen. Wo sie vorkommt, findet sich dennoch häufig auf kleinem Raum Loch an Loch, so daß man den Eindruck einer kolonial und recht sozial lebenden Wühlmaus gewinnt. In der Dashd-i-Nawar waren die Löcher stellenweise durch oberirdische Laufgänge verbunden. Nur hier sah ich diese Wühlmaus mehrfach morgens zwischen 6.00 und 7.00 Uhr Ortszeit

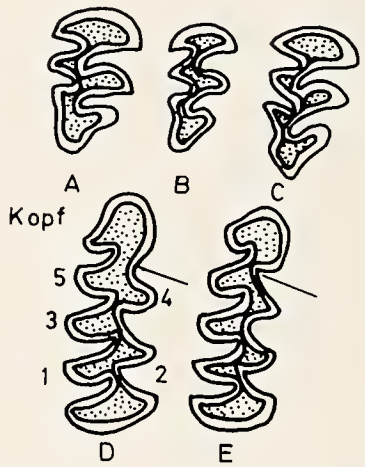

Abb. 2. Molarenmuster von *Microtus afghanus*. A—C M^3; D, E M_1, alle Kauflächen der rechten Seite und oben im Bild oral. Daher labiale Seite bei den M^3 links, bei den M_1 rechts. Die Hinweisstriche weisen auf die Grenze des M_1-Kopfes und des 4. und 5. Schmelzdreiecks, die gewöhnlich (D) in offener Verbindung stehen und nur selten (E) gegeneinander abgegrenzt sind. Die Dreiecke 1—3 sind fast immer wie in E gegeneinander abgeschlossen, und nur ausnahmsweise sind 1 und 2 wie in D offen verbunden. Die Dreiecke 4 und 5 sind nie gegeneinander abgeschlossen. Für den M^3 ist A die häufigste Variante. Alle Vorlagen aus Ostafghanistan.

Nr.	Ort	Datum	sex	K+R	Schw	HF	Ohr	Gew	Cbl	Porb	Zyg	OZR	Bulla
449	Dashd-i-Nawar	9. 6. 65	♀ 5 E	107	26	17	11	41	25,8	4,0	15,4	6,3	9,3
450	"	"	♀ 5 E	104	26	18	10,5	39	26,3	4,2	15,8	6,1	9,5
451	"	"	♂	107	26	17	11	40	26,9	4,2	15,9	6,6	8,8
454	"	10. 6. 65	♀	70	19	14,5	8	14	21,2	4,0	12,8	5,2	7,2
458	"	"	♀	109	28	16	10	35	25,0	4,0	15,4	6,4	8,2
385	Salang-Paß	6. 5. 65	♀	99	25	17	10,5	25	24,2	4,1	14,9	5,9	7,5
386	"	"	♂	94	22	15	10	21,5	24,0	4,1	14,1	5,8	—
695	Bamian	16. 9. 65	♂	103	20	18	11	20	25,2	4,1	15,4	6,3	8,8
698	"	17. 9. 65	♀	108	25	15	9	32	24,7	4,1	15,5	6,2	7,8
141	Kabul	27. 11. 64	♂	100	28	18	10	38	27,2	4,4	17,2	6,5	9,0
142	"	"	♂	112	28	18,5	11	35	26,9	4,6	17,2	6,7	9,5
191	"	18. 12. 64	♀	105	29	16,5	10	35	26,7	4,2	16,8	6,8	8,9
198	"	23. 12. 64	♀	115	30	17	11	38	28,1	4,6	17,9	6,8	9,2
207	"	28. 12. 64	♀	98	22	16	10	23	24,7	4,3	15,8	6,4	8,3
209	"	29. 12. 64	♂	116	33	18	12,5	27	26,4	4,4	17,0	6,3	8,7
707	"	27. 9. 65	♀	95	25	16	9	24	25,7	4,1	15,8	6,2	7,2
710	"	2. 10. 65	♂	100	23	15	10	27	26,0	4,2	16,0	6,3	7,9

Tabelle 2: Maße einiger *Microtus afghanus*. Für die Auswahl waren Vollständigkeit der Maße und Streuung der Beispiele nach Herkunft, Jahreszeit, Geschlecht und Alter (Mehrzahl aber erwachsene Tiere) leitende Gesichtspunkte. sex = Geschlecht; 5 E = gravides ♀ mit 5 Embryonen; K+R = Kopfrumpflänge; Schw = Schwanzlänge; HF = Hinterfußlänge ohne Krallen; Ohr = Ohrlänge; Gew = Gewicht (in Gramm); Cbl = Condylobasallänge; Porb = Postorbitalbreite; Zyg = zygomatische Breite; OZR = Länge der oberen Molarenreihe; Bulla = größter Durchmesser der Gehörkapsel. Alle Maße in mm.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

(7. — 11. 6. 1965) oberirdisch auf dem kurzen, deckungsfreien Rasen umherlaufen, dabei Strecken bis zu 15 m zurücklegend.

Die Vermehrung dürfte auf der Höhe Kabuls kaum, und dann am ehesten in der trockensten Zeit (August, September) unterbrochen sein. Nach Jahreszeiten aufgegliedert fing ich hier nämlich folgende Anteile von Jungtieren, die etwa 3 Wochen bis 3 Monate vor dem Fangtermin geboren sein dürften: 29 % (7 von 24) im I. — III.; 24 % (8 von 33) im IV. — VI.; 43 % (3 von 7) im VII. — IX.; 6 % (3 von 53) im X. — XII. Dagegen ist die Fortpflanzung in höheren Lagen vermutlich auf den Sommer beschränkt. In der Dashd-i-Nawar (3000 m NN) fanden sich vom 7. — 11. 6. unter 16 Mäusen nur 3 (= 19 %) Junge, dagegen 4 gravide unter 8 erwachsenen ♀. Dagegen waren im August 1964 alle 8 hier gefangenen *M. afghanus* halbwüchsig, ein Hinweis, daß die Vorjahrestiere in diesem Monat bereits weitgehend verschwunden sind. Die Wurfgröße (Embryonenzahl) ist bei 10 Würfen (einschließlich der Angaben Ognevs 1950) 3—6, im Mittel 4, 3.

Ähnlich *Pitymys* brechen bei *M. afghanus* die Grannen im Fell oft ab oder fehlen, so daß durch die Farbe der Unterwolle dunkelgraue, kurzhaarige Bezirke entstehen.

Taxonomische Fragen: Das Areal von *M. afghanus* ist im wesentlichen auf Afghanistan beschränkt, greift aber im Norden auf die UdSSR über: Balchan-Gebirge, Kopet-Dag, Südturkmenien (Abb. 3). Die von Thomas (1912) noch zu *Microtus* gerechnete Art grenzt Argyropulo (1933) als eigenes Subgenus *Blanfordimys* schärfer ab. Maßgeblich erscheinen ihm hierfür die sehr großen Gehörkapseln, die fehlenden Interorbitalleisten und die Struktur des M_1. Ellerman (1941) und Ellerman and Morrison-Scott (1951) betrachten die Art auf Grund ihrer großen Gehörkapseln als eigenes, monotypisches Genus, das nach der Gestalt des M_1 in die Nähe von *Pitymys* gehört. Dieser Auffassung haben sich Simpson (1945) und Walker (1964) angeschlossen, wogegen Ognev (1950) und Bobrinskij et al. (1965) *Blanfordimys* weiterhin als Subgenus behandeln. Die Beziehungen zu den übrigen *Microtus*-Arten werden nirgends eingehender erörtert.

Die Oberflächengestalt des ersten, unteren Molaren läßt eine engere Verwandtschaft mit zentralasiatischen Formen vermuten, die Ellerman and Morrison-Scott (1951) zu *Pitymys* stellten, die aber auch als eigene Genera oder als Subgenera von *Microtus (Neodon* und *Phaiomys)* behandelt wurden. Von europäischen *Pitymys* unterscheiden sie sich, mit *M. afghanus* übereinstimmend, durch den Besitz von 6 (nicht 5) Hinterfußsohlenschwielen und normalerweise 4 (nicht 2 oder 3) Zitzenpaaren. Zu dieser Gruppe gehören die 4 Arten, deren Verbreitungsgebiete zusammen mit dem von *M. afghanus* in Abb. 3 dargestellt sind. Dabei ist *M. carruthersi* wie bei Bobrinskij et al. zu *M. juldaschi* gezogen worden. *M. afghanus* am unähn-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

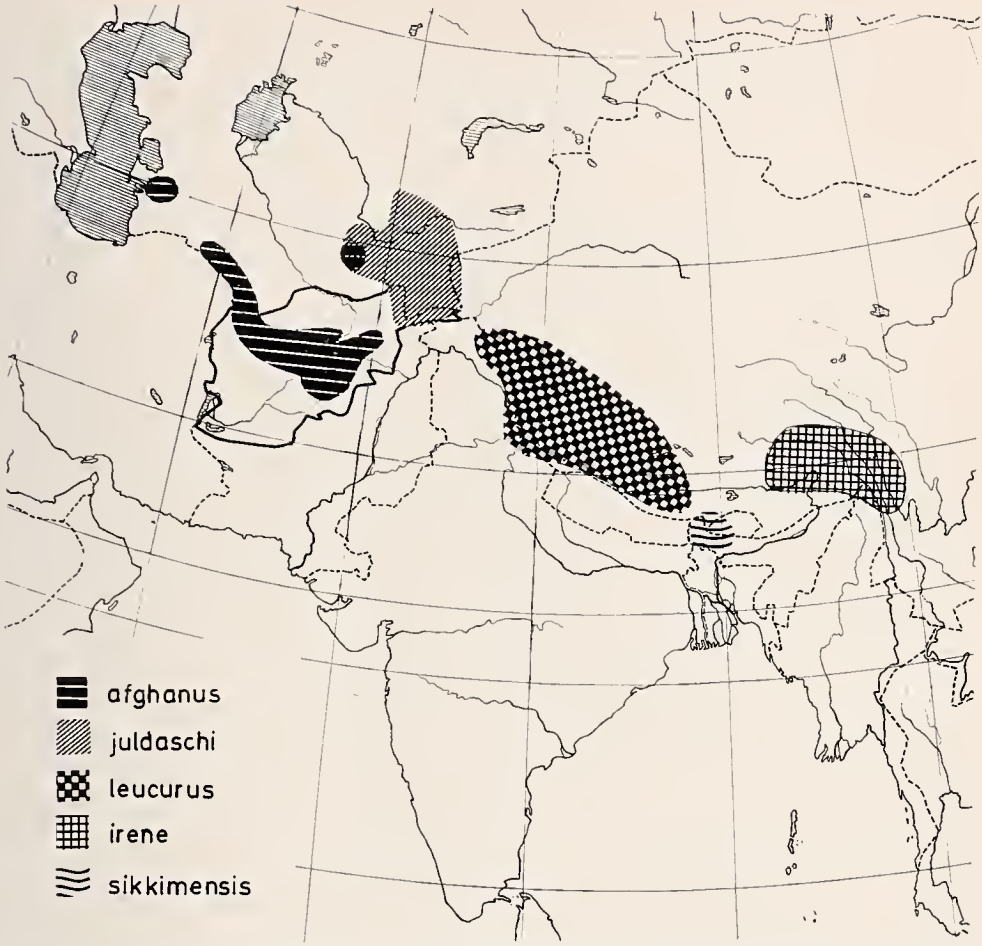

Abb. 3. Areal von zentralasiatischen Wühlmäusen mit offener Verbindung zwischen 4. und 5. Schmelzdreieck des M_1 (*Pitymys*-Merkmal). Engere Verwandte sind wahrscheinlich vor allem *Microtus afghanus*, *M. juldaschi* und *M. leucurus*.

lichsten ist die osthimalajanische *M. sikkimensis*, die in der komplexeren Molarenstruktur und zusammen mit der ebenfalls osthimalajanischen *M. irene* durch kleine Gehörkapseln abweicht. *M. sikkimensis* soll außerdem 3 Zitzenpaare haben. Als nähere Verwandte von *Blanfordimys* kommen deshalb vor allem die auch geographisch benachbarten Arten *M. juldaschi* aus dem Pamir und *M. leucurus* aus dem westlichen Himalaja von Kaschmir bis zum Mt. Everest und Tibet in Betracht. Von diesen ist in der Gehörkapselgröße und der Molarenstruktur wiederum *M. leucurus* ähnlicher (Tab. 3). Das derzeitige Verbreitungsbild (Abb. 3) suggeriert die Vorstellung, daß die drei Arten auf eine gemeinsame Stammform im Pamirknoten zurückgehen, von der sich nach Norden *M. juldaschi*, nach Südosten *M. leucurus* und nach Südwesten *M. afghanus* differenziert hat. Der vielleicht einschneidendste Unterschied zwischen *M. afghanus* und den beiden anderen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Arten ist das Fehlen oder Auftreten von Supraorbitalleisten. Als Parallelbeispiel kennen wir hierzu aus Osteuropa das Artenpaar *Microtus arvalis* — *M. guentheri*, das sich ebenfalls überwiegend in der Christenbildung unterscheidet. Es ist vielleicht kein Zufall, daß gerade südlichste, trockenwarm adaptierte Microti auch im Alter keine Supraorbitalleisten ausbilden: *M. afghanus, M. guentheri, Pitymys* in Europa. Mit Sicherheit entspricht das zweite Sondermerkmal von *M. afghanus*, die Größe der Gehörkapseln, einer gut belegten Regel: Beim Vergleich nahe verwandter Arten oder verschiedener Populationen innerhalb einer Art sind die Bullae in den trokkensten Gebieten am größten. *M. afghanus* ist diejenige der drei Arten, die Trockenklima am besten erträgt. Wo sie beispielsweise im gleichen Gebiet wie *M. juldaschi* lebt, sind beide Arten doch vertikal getrennt. *M. afghanus* besiedelt hier die trockeneren und wärmeren Tieflagen, *M. juldaschi* feuchtere und kühlere, höhere Stufen (Heptner briefl.). Die einzigen Höhenangaben für *M. leucurus* sind 4500 und 5200 m NN (Ellerman 1961). Demnach dürften die wichtigsten Sondermerkmale von *M. afghanus* adaptiv bedeutsam sein, was zugleich ihr taxonomisches Gewicht mindert.

Merkmal	*Blanfordimys*	*M. juldaschi*	*M. leucurus*
Hinterfußsohlenschwielen	6	6	6? (im Fell verborgen)
Zitzenzahl (Paare)	4	4 (und 3?)	4 (und 5?, Hinton 1962)
Kopf des M_1	einfacher	komplexer	einfacher
M^3, Kaudalfortsatz	kurz	lang	kurz
Supraorbitalleisten	fehlen oder sind nur ganz schwach angedeutet	meist deutlich	deutlich, verschmelzen bei ad. median
Schwanz dorsal	Endhälfte dunkler oder einheitlich hell	Endhälfte dunkler	einheitlich hell
Condylobasallänge	25,1—28,4 (n = 97)	24,0—26,2 (Ognev)	26,3—28,1 (n = 5)
Postorbitalbreite	3,9—4,8 (n = 231)	3,7—3,9 (n = 4) 4,0—4,3 (Ognev)	3,6—3,8
Bulla-Durchmesser	8,7—10,0 (n = 90)	5,8—6,8 (n = 4)	7,8—9,1

Tabelle 3: Einige für die Beurteilung der Beziehungen von *Microtus (Blanfordimys) afghanus, M. juldaschi* und *M. leucurus* wichtigen Merkmale. Die Daten beruhen auf Literaturangaben bei Hinton (1926), Ognev (1950), Ellerman (1961), sowie Feststellungen an eigenem Material und dem des britischen Museums in London (*M. leucurus*).

Auf jeden Fall sind *M. afghanus* und die beiden westasiatischen *„Pitymys"* ähnlicher, als diese und europäische *Pitymys*. Da auf der anderen Seite keine scharfe Grenze zwischen diesen und anderen, zu *Microtus* gerechneten Arten existiert, werden die verwandtschaftlichen Beziehungen am besten wiedergegeben, wenn alle diese Arten in die Gattung *Microtus*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

einbezogen werden. *Pitymys* sollte man dann als Untergattung für die europäischen Arten mit dem kennzeichnenden M_1 (und eventuell die amerikanische *M. pinetorum*) reservieren, wogegen man mindestens *M. afghanus* und *M. leucurus*, am besten wohl alle asiatischen Arten der Abb. 3 in einer anderen Untergattung vereinigt, für die sich als ältester Name *Phaiomys* anbietet.

Innerartliche Variation: Auf Grund der Färbung werden in der UdSSR drei Unterarten unterschieden (Ognev 1950; Bobrinskij et al. 1965):

1. *M. afghanus afghanus* Thomas 1912 von Gulran, nordwestlich von Herat, Nordwestafghanistan. Hierzu werden die Populationen aus Südostturkmenien gerechnet. Hell; Schwanz einfarbig.
2. *M. afghanus bucharensis* Vinogradov 1930 aus der Zeravshan-Kette, 8 km südlich Pendzhakent nahe Zivan, 2200 m NN. Von der östlichen Bucharei bis in den zentralen Kopet-Dag. Dunkel, Schwanz zweifarbig (dorsal dunkler als ventral).
3. *M. afghanus balchanensis* Heptner et Shukurov 1950. Bolschoi Balchan, westliches Turkmenien. Färbung zwischen den vorigen.

Dem fast stets deutlich zweifarbigen Schwanz nach muß mein ostafghanisches Material zu *M. a. bucharensis* rechnen. Im übrigen dürfte die innerartliche, geographische Variation der Färbung von *M. afghanus* klimaparallel sein, das heißt, die Populationen höhergelegener, feuchterer Lagen sind dunkler gefärbt als die aus tieferen, wüstenhafteren. So stammt der Typus von *bucharensis* aus 2200 m NN, das diesem farblich entsprechende, ostafghanische Material von 1800—3200 m NN, dagegen das zur helleren ssp. *afghanus* zählende aus nur 800—1600 m NN. Die Zweifarbigkeit des Schwanzes ist offensichtlich an dunklere Rückenfärbung gebunden und kein eigenes, zusätzliches Merkmal.

Die Größe nimmt in Ostafghanistan mit zunehmender Höhe offensichtlich ab. So ist die Condylobasallänge von 41 Tieren oberhalb 2500 m NN maximal 26,9 mm, bei 121 Tieren unter 2200 m 28,4 mm. 34 von diesen (= 27 %) übertreffen in der Schädellänge 26,9 mm, das Maximum der Hochlagentiere. Ein entsprechender Unterschied ergibt sich auch nach Tab. 4 für die weitgehend altersunabhängige Postorbitalbreite und ist hoch gesichert (t = 12,4).

	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	n	$\bar{x}$	s	m
über 2500 m NN	1	15	8	14	1	1	1	—	—	—	41	4,11	0,124	0,019
unter 2200 m NN	—	3	11	27	38	52	35	15	8	1	190	4,38	0,157	0,011

Tabelle 4: Verteilung der Postorbitalbreiten bei *Microtus afghanus* aus Höhenlagen oberhalb 2500 m NN (Salang-Paß, Unai-Paß, Shibar-Paß, Bamian, Dashd-i-Nawar) und unterhalb 2200 m NN (Kabul, Mukur, Ghazni).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Auf eine regelhafte, höhenparallele Größenabnahme bei stark wühlenden Kleinsäugern, nämlich *Talpa europaea* und *Arvicola terrestris* in Mitteleuropa hat Stein wiederholt (so 1960) hingewiesen und diese Tatsache auf die zunehmende Nahrungsverknappung zurückgeführt.

2. *Microtus juldaschi*

Unterlagen: 6 ca. 10 km östlich Kal-e-Panjao, 4000 m NN, Pamir. Hassinger sammelte 2 Tiere bei Zebak.

Kennzeichen: Die wichtigsten Merkmale ergeben sich aus Tab. 3 und Abb. 4, die Maße der afghanischen Tiere aus Tab. 5. Das Fell wirkt etwas gröber als bei *Microtus afghanus*.

sex	K+R	Schw	HF	Ohr	Cbl	OZR	Diast	Porb	Nas	Bulla
♂	70	19	16	7	—	5,1	6,3	—	5,7	—
♂	107	33	17	13	—	6,3	8,1	3,8	7,2	6,7
♂	73	22	15	9	19,9	5,2	6,3	3,7	5,9	6,2
♂	73	17	15	9	—	5,8	7,0	—	7,2	5,8
♂	96	25	16,5	11,5	—	5,5	5,8	3,8	5,8	—
♀	105	31	17	11,5	24,3	6,5	7,6	3,9	6,6	6,8

Tabelle 5: Maße der 8. und 9. IX. 1965 im Pamir gesammelten 6 *Microtus juldaschi*. Nas = Länge der Nasalia, Diast = Diastemalänge. Sonstige Abkürzungen wie in Tab. 2. Nur die beiden größten Tiere dürften annähernd adult sein.

Zur Lebensweise: *M. juldaschi* (einschließlich *carruthersi*) lebt im Pamir und in nördlich anschließenden Gebirgen (Abb. 1 und 3) kolonieweise in Höhen zwischen 2300 und 4500 m NN (Ognev 1950). Meine afghanischen Tiere stammen von feuchten Matten in einem weiten Hochtal des

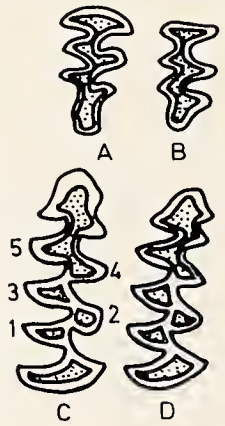

Abb. 4. Molarenmuster von *Microtus juldaschi*. A, B M^3; C, D M_1, nach Vorlagen aus dem afghanischen Pamir-Zipfel. Orientierung wie in Abb. 2. Ein Vergleich zeigt, daß der kaudale Teil des M^3 etwas verlängert und der Kopf des M_1 etwas stärker gegliedert ist als bei *M. afghanus*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Ort	Datum	sex	K+R	Schw	HF	Ohr	Gew	Cbl	OZR	Porb	Diast
Unai-Paß	16. 8. 64	♂	111	(37)	18	13	34	26,3	6,4	4,0	7,8
"	19. 12. 64	♀	103	36	18	12,5	—	26,0	6,1	3,8	7,9
Paghman	27. 11. 64	♂	87	33	18	—	—	—	6,0	3,9	7,0
"	"	♀	93	34	18,5	11	24	—	6,3	3,9	7,1
"	22. 4. 65	♂	125	40	19,5	12	46	27,8	7,1	4,0	8,3
"	21. 5. 65	♀	116	43	18,5	12	42	28,1	7,1	3,9	8,6
"	"	♀	112	37	19	13	36	—	6,6	3,9	8,0
Bamian	18. 9. 65	♂	85	35	18	12	26	—	6,0	—	—

Tabelle 6: Maße afghanischer *Microtus arvalis*. Abkürzungen wie Tab. 2 und 5. Die drei Tiere mit Kopfrumpflängen unter 100 mm sind halbwüchsig, die übrigen annähernd erwachsen. Zwei säugende ♀ hatten je 4 Paare Zitzen.

Pamir, wo ihre Gänge durchaus an die von Feldmäusen *(Microtus arvalis)* an ähnlichen Standorten in Deutschland erinnerten. Ihre Schlupflöcher waren durch oberirdische Laufgänge verbunden, in denen sich die Tiere in Klappfallen fingen. Bereits am 8. und 9. September schneiten meine Fallen hier vorübergehend ein, wurden aber im Laufe des Tages durch die kräftige Sonne wieder freigeschmolzen. Löcher und Gangsysteme von *M. juldaschi* habe ich hier nur an einer einzigen, etwa 50 m im Durchmesser großen Stelle gefunden.

3. *Microtus arvalis*

Unterlagen: 2 Unai-Paß, 2700 m NN; 5 Paghman bei Kabul, 2500 m NN; 1 Bamian, 3000 m NN. Außerdem sah ich in London die beiden von Chaworth-Musters am Shibar-Paß gesammelten Tiere; Hassinger sammelte hier später weitere 25 Exemplare. Schließlich wurde die Art durch japanische Zoologen bei Ishkashim nachgewiesen.

Kennzeichen: Eine große Form mit Schädellängen bis zu 28,1 mm (Cbl) und oberen Zahnreihen bis zu 7,1 mm bei den wenigen, bisher von mir vermessenen Tieren. Die dritten, oberen Molaren (auch an drei Gewöllschädeln) entsprechen der Komplex-Form. Die Färbung ist rotbraun. Die afghanischen Feldmäuse unterscheiden sich nicht erkennbar von großwüchsigen Unterarten wie der spanischen *M. a. asturianus* oder der auf der Kanalinsel Guernsey lebenden *M. a. sarnius*.

Zur Lebensweise: Die afghanischen Feldmäuse fing ich ausschließlich an üppig bewachsenen, gerölligen Bachrändern. Im Kulturland habe ich sie nirgends angetroffen. Das spärliche Vorkommen in den Eulengewöllen bestätigt, daß die Art

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Abb. 5. Fundorte von *Microtus arvalis* in Afghanistan.

in Afghanistan tatsächlich selten und im wesentlichen auf das schmale Höhenintervall beschränkt ist, in dem wir sie dort angetroffen haben. Demnach besetzt die Feldmaus hier eine ökologische Nische, zwischen den im gleichen Lebensraum vorkommenden Wühlmäusen *Microtus afghanus*, die hier den traditionellen Feldmausbiotop auf Wiesen und Äckern besetzt, und *Alticola roylei*, einem Bewohner der Blockfluren. Ihren afghanischen Lebensraum teilt sie mit weiteren Mitteleuropäern wie der Hausspitzmaus *(Crocidura russula)*, der Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)* und dem Mauswiesel *(Mustela nivalis)*.

Zur Taxonomie und Verbreitung: Ellerman (1948) nennt die beiden von Chaworth-Musters gesammelten, afghanischen Feldmäuse nicht *M. arvalis*, sondern *M. transcaspicus* und vertritt diese Ansicht auch 1951 (Ellerman und Morrison-Scott). *M. transcaspicus* ist eine großwüchsige, der Feldmaus ähnliche Wühlmaus aus Transkaspien, deren Eigenständigkeit umstritten ist. Ognev (1950) rechnet sie zu *M. arvalis*, weil eine lücken-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

lose Kline zwischen typischen *arvalis* und *transcaspicus* bestünde. Auf der anderen Seite sind nach Heptner (briefl. 1968) die Karyotypen von *arvalis* und *transcaspicus* verschieden und ihre Bastarde steril. Selbst wenn dies richtig ist, bleibt offen, wie *transcaspicus* gegen *arvalis* geographisch abzugrenzen ist und ob die afghanischen Tiere dazu gehören. Morphologisch besteht vorläufig keinerlei Grund, sie von großen *arvalis*-Unterarten abzutrennen, die mit typisch kleinen *arvalis*-Formen unbegrenzt fertil sind (für *orcadensis, sarnius, asturianus* nachgewiesen).

Das afghanische Areal dürfte sich (Abb. 5) auf den Hindukusch beschränken. Wie weit es vom Hauptgebiet von *M. arvalis* isoliert ist, ob nur im Osten (Abb. 6) oder auch im Westen ein Zusammenhang besteht, müssen künftige Untersuchungen klären.

Abb. 6. Areal von *Microtus arvalis* (einschließlich *transcaspicus)* und *mongolicus*, deren Beziehungen zu *M. arvalis* noch nicht völlig geklärt sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

4. *Alticola roylei*

Unterlagen: 8 Paghman bei Kabul, 2400—2500 m NN; 25 Salang-Paß, 2500—3200 m NN; 3 oberhalb Ruka, Westhang des Panjir-Tales, 3000 und 3700 m NN; 2 Kal-e-Panjao, Pamir, 2800 m NN; 25 10 km östlich Kal-e-Panjao, Pamir, 3750—4300 m NN; 1 oberhalb Sensa, Nuristan, 2000 m NN. Chaworth-Musters sammelte 1 Tier oberhalb Paghman, Klapperich 2 am Salang-Paß. Hassinger meldet die Art von Bamian und aus der Umgebung von Zebak in Badakhshan.

Kennzeichen: *Alticola roylei* erinnert äußerlich an eine kleine Schneemaus *(Microtus nivalis)*, die sie in Afghanistan auch ökologisch vertritt. Der Schwanz ist zwischen ½ und ⅓ körperlang, Ohren und Füße sind nicht sonderlich verkürzt, die Vibrissen sind sehr lang, das Rückenfell wirkt recht hell. Wegen der Gestalt des kaudalen Palatinumrandes und der Kauflächen der Molaren gilt *Alticola* jedoch als engere Verwandte von *Clethrionomys*, von der sie sich aber vor allem durch wurzellose Molaren unterscheidet (Hinton 1926; Ellerman 1961). Supraorbitalleisten fehlen. Zahl der Hinterfußsohlenschwielen 6, der Zitzenpaare 4. Maße s. Tab. 7, Molarenmuster Abb. 7.

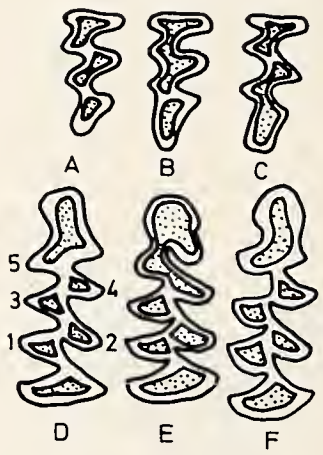

Abb. 7. Molarenmuster von *Alticola roylei* in Afghanistan. A—C M^3; D—F M_1. Orientierung wie in Abb. 2. A und D sind Normalformen, die übrigen seltenere Varianten. Für *A. royley* ist die in A angegebene Gestalt des M^3 mit beiderseits 3 Zacken und einer nur seichten Einbuchtung zwischen den beiden oralen Außenzacken typisch.

Zur Lebensweise: *Alticola roylei* lebt in Afghanistan in Höhen zwischen 2400 und 4300 m NN und ist hier an spaltenreiche Felsen, Blockhalden und stark zerklüftetes Gestein in nicht zu trockener Umgebung gebunden. Damit überschneidet sich diese Wühlmaus ökologisch etwas mit dem Maushamster *(Calomyscus bailwardi)*, den ich mit ihr zusammen in Paghman fing, sowie mit den Pfeifhasen *Ochotona rufescens* und *O. roylei*.

Ort	Datum	sex	K+R	Schw	HF	Ohr	Gew	Cbl	Zyg	OZR
Paghman, 2400 m NN	5. 12. 64	♂	113	52	20	15	34	27,6	15,3	6,5
" "	18. 4. 65	♂	102	43	18	13	30	26,2	15,2	6,5
" "	"	♀	106	48	20	16	—	24,9	14,4	6,2
" "	21. 5. 65	♀	113	49	19	17	37	27,3	15,3	6,6
" "	21. 4. 65	♂	103	49	20	14	30	25,9	14,3	6,3
" "	3. 5. 65	♀	104	48	18	14	32	26,6	15,1	6,6
Salang, 2500 m NN	6. 5. 65	♀	112	52	20	15,5	39,5	27,3	15,1	6,6
" "	"	♂	113	—	20	17	36	27,6	15,1	6,7
" "	"	♀	115	48	19,5	—	41	27,0	15,0	6,5
" "	"	♀	118	52	20	16	44	27,1	15,7	6,7
Salang, 2700 m NN	25. 8. 65	♂	100	43	18,5	14	22	25,4	—	6,6
Salang, 3200 m NN	24. 8. 65	♀	105	45	19	17	30	—	14,3	6,1
" "	"	♀	108	59	19	16	33	24,6	14,2	6,3
" "	"	♂	108	43	19	16	31	27,2	15,1	6,9
" "	"	♂	110	49	19	15	31	—	—	—
Pamir, 4300 m NN	6. 9. 65	♂	105	42	20	14	—	26,0	14,3	6,2
" "	"	♂	103	42	18	15	—	25,8	14,5	6,3
" "	"	♂	98	41	18	14	—	24,9	13,9	6,1
" "	"	♂	98	36	17,5	13	—	24,3	13,8	6,0
" "	"	♀	95	40	18,5	15	—	25,0	14,1	5,8
" "	"	♀	100	38	17,5	12,5	—	24,3	13,8	6,0
Pamir, 4000 m NN	9. 9. 65	♂	98	38	18	13	—	24,9	14,1	6,2
" "	"	♀	95	37	17	14	—	24,9	14,2	6,1
" "		♀	95	35	18	14	—	24,7	14,0	6,1
Pamir, 3750 m NN	11. 9. 65	♂	103	28	19	15	—	27,0	14,7	6,3
" "	"	♂	98	42	19	14	—	26,0	14,4	5,9
" "	"	♂	100	37	18,5	15	—	25,0	14,3	5,9
" "	"	♀	105	48	18,5	14	—	27,7	—	6,6
" "	"	♀	95	46	19	13,5	—	26,4	14,6	6,6
" "	"	♀	95	43	18	14	—	25,2	14,2	6,0

Tabelle 7: Maße von *Alticola roylei* aus Afghanistan, Auswahl (Tiere mit möglichst vollständigen Daten und vor allem erwachsene Stücke). Abkürzungen wie in Tab. 2

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Vier gravide ♀ enthielten 4, 5, 5 und 7 Embryonen. Eines von ihnen fing ich bei Paghman am 18. 4. 1965, die übrigen drei am Salang-Paß am 6. 5. 1965 bei 2500 m NN.

Zur Taxonomie: Die neuere Literatur (Ellerman and Morrison-Scott 1951; Ellerman 1961; Bobrinskij et al. 1965; Stubbe und Chotolchu 1968) erkennt zumindest vier Arten der Gattung *Alticola* an (Abb. **8**):

1. *Alticola (Alticola) roylei* Gray 1842: Hindukusch bis Kumaon und bis in die Mongolei. Schwanz relativ lang, M^3 verhältnismäßig komplex. Die von Bobrinskij et al. noch gesonderte Form *barakschin* ist nach Stubbe und Chotolchu hier einzubeziehen.
2. *A. (Alticola) macrotis* Radde 1862: Tienschan, Mongolei, Sibirien. Schwanz kürzer. Nördliche Populationen — früher *Aschizomys lemminus*, aber von Bobrinskij et al. zu *A. macrotis* gerechnet — werden im Winter weiß.
3. *A. (Alticola) stoliczkanus* Blanford 1875: Südrand des Himalaja. Schwanz kürzer als 1/4 der Kopfrumpflänge; M^3 reduziert mit nur zwei deutlichen Innenwinkeln. Nach der Beschreibung dürfte auch *A. blathnageri* Biswas and Khajuria 1955 hierher gehören.
4. *A. (Platycranius) strelzovi* Kastschenko 1875: Altai und Sajan-Gebirge. Schädel ungewöhnlich flach.

Von diesen vier Arten waren vor allem zwei für Afghanistan in Erwägung zu ziehen, nämlich *A. roylei* (die ja bereits Chaworth-Musters nachgewiesen hatte) und *A. stoliczkanus*, die Ellerman (1961) für das Khurram-Tal, also die pakistanische Seite des Safed-Koh, anführt.

Alle 65 vorliegenden Tiere gehören zweifellos zu *A. roylei*. Der Verdacht, das Stück aus dem Khurram-Tal sei fehlbestimmt, bestätigte sich bei einer Nachprüfung 1966 in London: Es handelt sich dabei um ein Jungtier mit den Maßen K+R 86; Schw 31; Cbl 22,3 mm. Die Gestalt des M^3 liegt durchaus innerhalb der von *A. roylei* bekannten Variabilität. *A. stoliczkanus* kommt also offensichtlich hier und auch sonst in den unmittelbar an Afghanistan grenzenden Teilen Westpakistans gar nicht vor.

Die Belegstücke von *A. roylei* aus dem Pamir sind die am hellsten gefärbten. Die übrigen Tiere vom Salang-Paß und aus Paghman wirken nur wenig dunkler. Eine Ausnahme bildet lediglich das Stück aus Nuristan, das durch deutlich dunklere Färbung absticht. Danach mag das letztere Tier der aus Kaschmir beschriebenen Unterart *montosa* zugeordnet werden, alle übrigen der Pamir-Unterart *argentata*. Das scheint mir richtiger als der Anschluß auch der Paghman-Tiere an *montosa* (Ellerman 1961; Zimmermann 1955).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

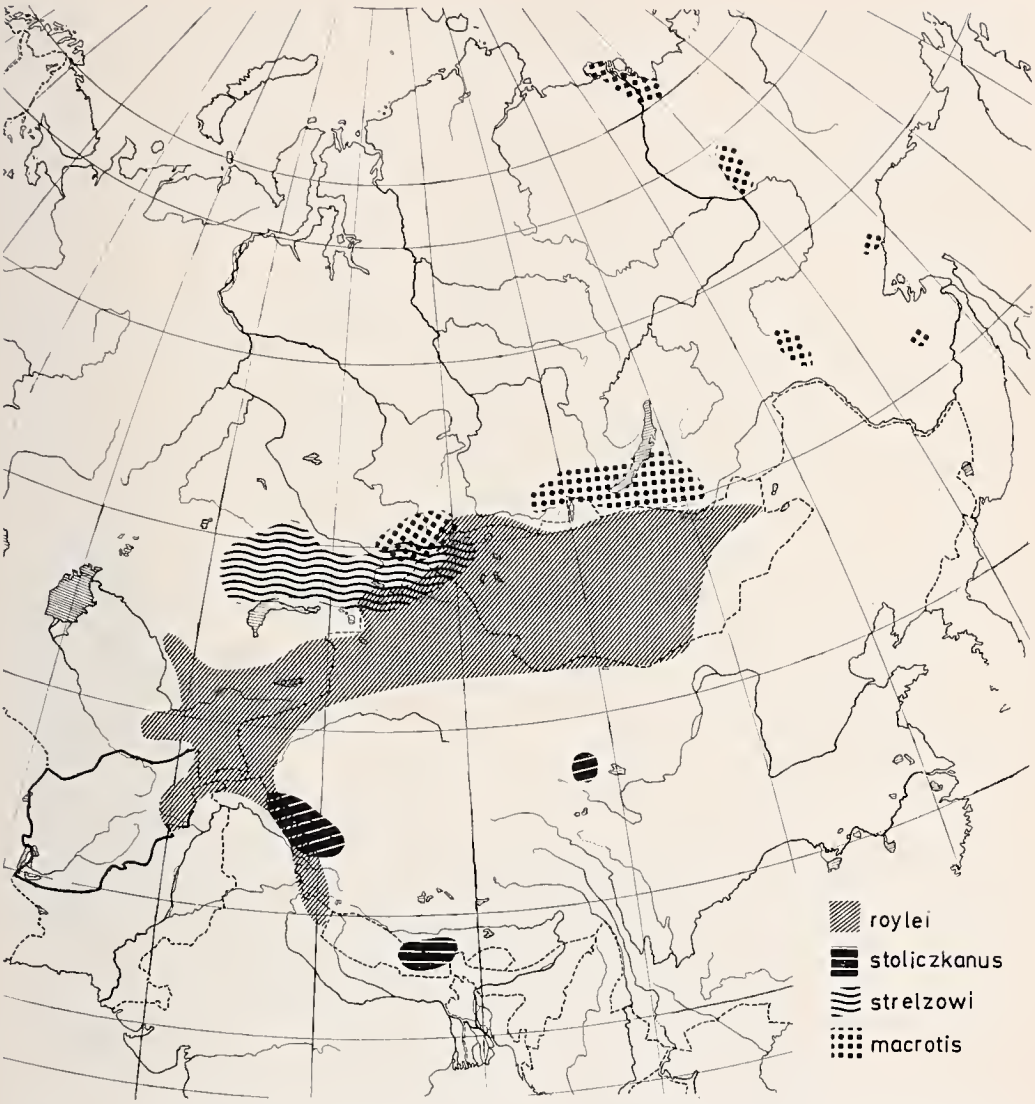

Abb. 8. Verbreitung der vier *Alticola*-Arten unter der Annahme, daß *Aschizomys lemminus* zu *A. macrotis*, *A. blathnageri* zu *A. stoliczkanus* und *A. barakshin* zu *A. roylei* gehört.

Die Pamir-Tiere sind offensichtlich kurzschwänziger als die über 1000 m tiefer gefangenen Wühlmäuse vom Salang-Paß und aus Paghman. Eine Abnahme der Schwanzlänge mit zunehmender Höhe läßt sich auch den Angaben Ellermans (1961) für den westlichen Himalaja entnehmen.

Verbreitung: *Alticola roylei* repräsentiert in Afghanistan das westlichste Vorkommen einer Gruppe zentralasiatischer, felsenbewohnender Wühlmäuse (Abb. 8, 9). Vermutlich ist sie hier auf den östlichen Hindukusch beschränkt, Paghman bei Kabul ist der bisher westlichste Fundort, und erheblich westlicher dürfte die Art nicht gehen, da sie schon am Shibar-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Paß, am Unai-Paß, in der Dashd-i-Nawar und bei Bamian nicht mehr gefunden wurde.

5. *Ellobius talpinus*

Unterlagen: 4 bei Lala Gusar am Amu Darya nördlich von Taluquan, 400 m NN. Gewöllreste (Tab. 1) stammen von Takhtar-e-pul 20 km von Balkh, 400 m NN, und Imam Saheb, 400 m NN, nördlich von Kundus. Hassinger sammelte 1 Tier bei Masar-i-Sharif und 15 bei Maimanah.

Kennzeichen: Die Gattung *Ellobius* enthält zwei extrem wühlende Arten mit sehr kurzem Schwanz, fast unsichtbaren Augen und Ohren und stark prognathen, im Oberkiefer allseits von Fell umgebenen, also außerhalb der Mundhöhle liegenden Schneidezähnen. Das Fell ist wie bei *Talpa* locker und ohne Haarstrich. Die Molaren zeigen ein recht eigentümliches

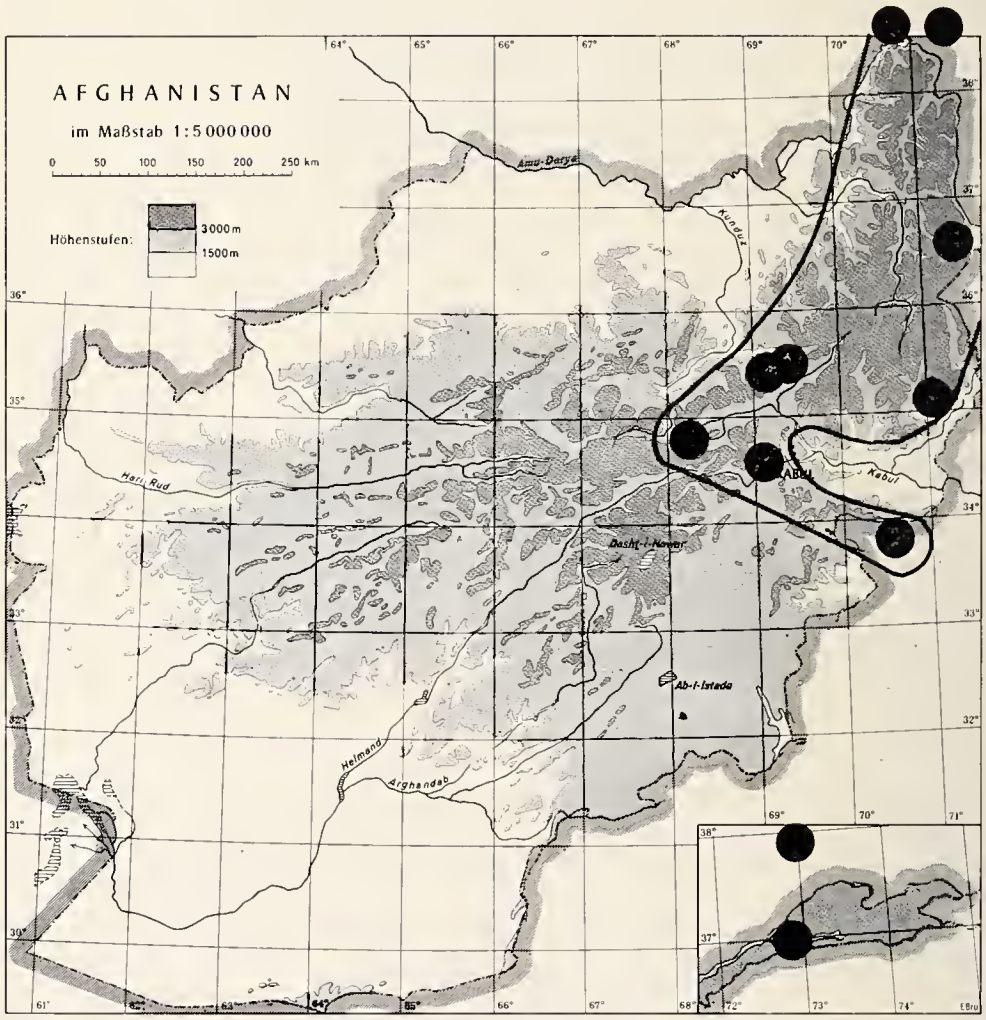

Abb. 9. Fundorte von *Alticola roylei* in Afghanistan. Die kräftige Linie entspricht der mutmaßlichen Arealgrenze.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Schmelzschlingenmuster (Abb. 10) und sind im Alter bewurzelt. Im Gegensatz zu *Clethrionomys* entstehen aber die Wurzeln zuerst am letzten und nicht am ersten Molaren. Die Gattung *Ellobius* ist innerhalb der Microtinen sehr isoliert, und F. Frank (mdl.) glaubt sogar auf Grund des Verhaltens, sie gehöre überhaupt nicht hierher.

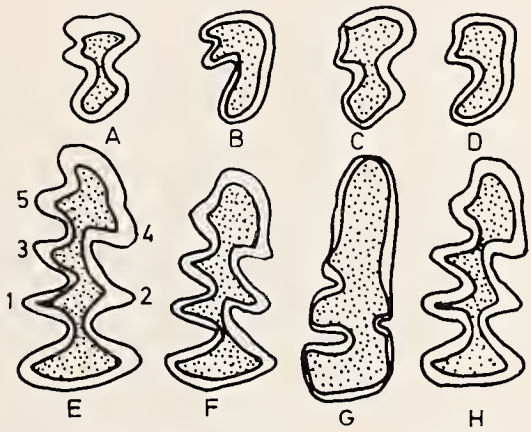

Abb. 10. Molarenmuster der vier *Ellobius talpinus* von Lala Gusar am Amu Darya nördlich von Taluquan. Orientierung wie in Abb. 2. A—D M^3; E—H M_1. Übereinandergezeichnete Zähne stammen vom gleichen Tier. C und G von einem stark abgekauten und dadurch vereinfachten Gebiß.

Ellobius talpinus unterscheidet sich von der zweiten Art, *E. fuscocapillus*, vor allem durch die geringere Größe, durch einfachere Molarenstruktur, den Besitz eines gesondert bleibenden Interparietale und die kaudale Einfügung der Nasalia zwischen den Incisiva. Maße s. Tab. 7. Dem deutlichen, morphologischen Unterschied entspricht ein extremer des Karyotyps (Matthey 1969). *E. talpinus* hat 2n=52, *E. fuscocapillus* dagegen nur 2n=17 Chromosomen.

sex	K+R	Schw	HF	Gew	ONL	Cbl	Zyg	Diast	OZR	Nas
♂	100	9	18	36	24,5	26,9	18,7	9,4	6,3	—
♂	108	12	20	43	26,4	28,8	—	10,0	6,8	8,4
♀	104	8	18	28	26,0	28,0	20,3	10,0	6,7	8,1
♀	108	8	19	40	25,5	27,7	19,9	9,7	6,3	7,1

Tabelle 8: Maße der vier am 30. und 31. 12. 1965 bei Lala Gusar in der Amu Darya-Ebene nördlich von Taluquan gefangenen *Ellobius talpinus*. ONL = Occipitonasallänge; Diast = Diastemalänge; Nas = Nasalialänge. Sonstige Abkürzungen wie Tab. 2.

Zur Lebensweise: Die flachen Erdhaufen dieser Wühler fanden sich in der Amu-Darya-Ebene allenthalben auf Kulturland und Brachen sowie an Böschungen. In einer zuvor von mir geöffneten Röhre überraschte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

östlichen Myospalacinen, die ebenfalls extrem wühlende Bewohner asiatischer Trockensteppen sind. *Ellobius fuscocapillus*, rezent nur noch in der östlichen Türkei festgestellt, kam im Pleistozän auch im Irak (Hatt 1959) und in Israel (Tchernov 1968) vor. Ein *Ellobius* wurde sogar in quartären Phosphoriten von Tunis nachgewiesen (Hinton 1926).

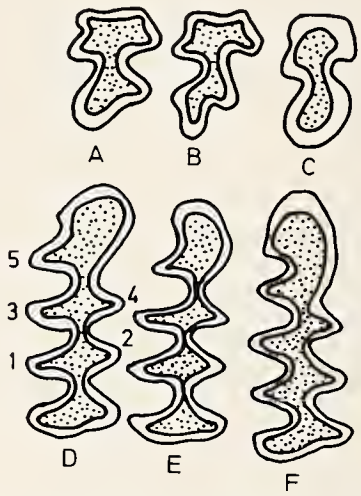

Abb. 12. Molarenmuster von *Ellobius fuscocapillus* von Karisimir nördlich Kabul, Afghanistan. A—C M^3, D—F M_1; Orientierung wie in Abb. 2. A, D häufigste Form, C (wegen Abkauung) besonders vereinfacht. Ein Vergleich mit Abb.10 zeigt, daß vor allem die M^3 normalerweise komplexer sind.

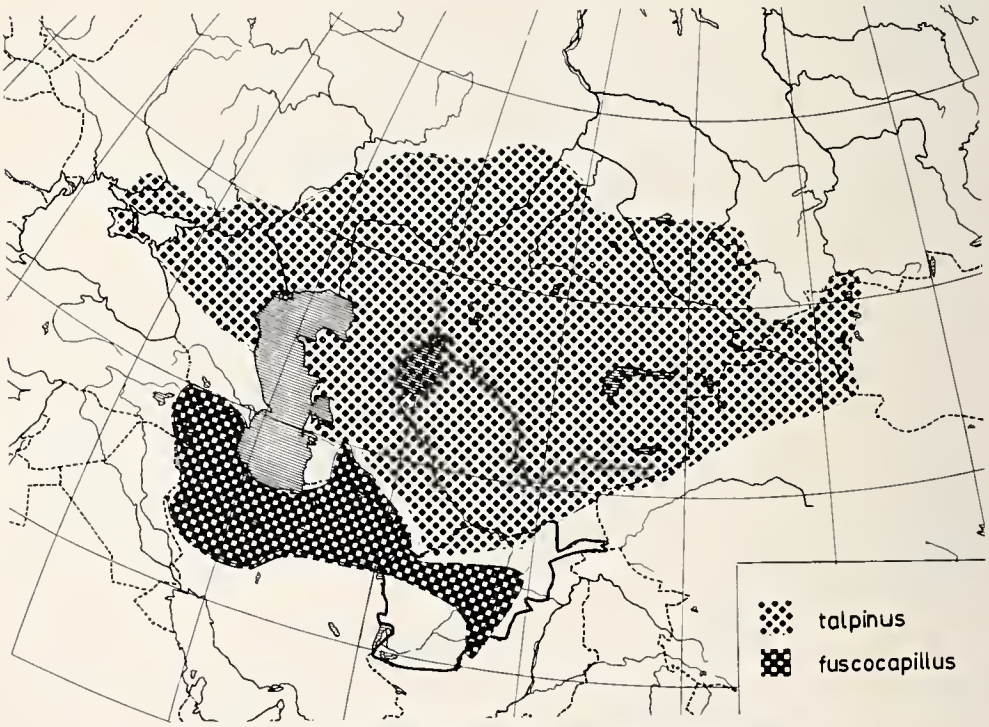

Abb. 13. Verbreitung der beiden *Ellobius*-Arten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Abb. 11. Verbreitung von *Ellobius talpinus* (große Vollkreise) und *E. fuscocapillus* (kleine, gestrichene Kreise) in Afghanistan. Die kräftigen Linien entsprechen den mutmaßlichen Arealgrenzen.

flacher als die des Maulwurfs *(Talpa europaea)*. Zumeist verliefen die Gänge nur 5—10 cm unter der Oberfläche, wobei häufig kurze, blind endende Seitengänge abzweigten. Zweimal gelangten wir in weiter Spirale auch etwa 40 cm tief, ohne dabei aber auf eine Nest- oder Vorratskammer zu stoßen.

Verbreitung: Nach den Abb. 11 und 13 schließen sich *Ellobius talpinus* und *E. fuscocapillus* nicht nur in Afghanistan, sondern auch in ihrem übrigen Areal aus. *E. fuscocapillus* besiedelt dabei südlichere Gebirge, *E. talpinus* nördlicher gelegene Ebenen. Sie zeigen damit in einem weiteren Beispiel deutlich, daß sich verwandte, unterirdisch lebende Arten nicht im gleichen Gebiet nebeneinander zu halten vermögen. Beide gemeinsam ersetzen ökologisch die westlich anschließenden Spalaciden und die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

ich bei erneuter Kontrolle um 10.00 Uhr ein Tier bei der Arbeit. Wie ein kleiner Bagger schob es mit Schneidezähnen und Stirn eine Portion Erde heraus, verschwand rückwärts trippelnd in seiner Röhre und erschien sogleich wieder, ein neues Erdhäufchen vor sich her schiebend. Nach den bisherigen Feststellungen (Abb. 11, 13) lebt die Art in Afghanistan ausschließlich im Tiefland nördlich des Hindukusch.

Zur Taxonomie: Nach Ognevs Angaben (1950) wird die Art von Westen nach Osten größer, außerdem wird der Bau des M^3 verwickelter. Die afghanische Population schließt geographisch an die von Samarkand beschriebene Unterart *E. t. fuscipes* Thomas 1909 an, deren Schilderung durch Ognev meine Belegstücke auch gut entsprechen.

6. *Ellobius fuscocapillus*

Unterlagen: 11 Karisimir (1800 m NN), 15 km nördlich von Kabul; Gewöllbelege vom Unai-Paß, von Kabul, Karisimir und Herat (Tab. 1). Vorher von Gulran nordwestlich Herat (Scully 1887); 1 Karad Khana (leg. Chaworth-Musters: nicht lokalisiert, müßte aber zwischen Ghazni — Kabul — Bamian liegen). Hassinger sammelte 3 bei Kabul, 3 in der Umgebung von Ghazni und Gardez und 3 bei Herat. Das Ehepaar Vartian fing ein Tier lebend etwa 15 km südwestlich von Kabul.

Kennzeichen: Die Unterschiede gegenüber *Ellobius talpinus* sind schon bei jener Art erwähnt. Maße s. Tab. 9, Molarenmuster Abb. 12.

sex	K+R	Schw	HF	Gew	ONL	Cbl	Zyg	Diast	OZR	Nas
♂	120	13	22	61	—	29,7	22,0	11,7	8,0	—
♂	115	10	20	94	28,7	29,6	22,3	11,1	8,3	7,7
♂	117	9	21	50	28,7	29,4	22,2	11,1	8,1	7,7
♂	115	11	20	60	29,6	30,7	22,4	11,8	8,2	8,1
♂	127	10	21	59	30,4	31,6	—	12,0	8,3	9,0
♂	120	11	19	57	28,3	29,9	23,0	11,8	8,2	7,6
♂	120	10	19,5	53	28,7	29,6	22,5	11,1	7,8	8,0
♀	140	15	24	90	33,0	33,9	26,2	13,3	8,3	12,0
♀	140	14	22	100	32,8	34,7	27,2	14,2	8,0	12,0
♀	157	10	23	112	33,0	34,8	27,0	13,8	8,6	10,3
♀	130	6	20	92	31,5	33,1	26,4	12,7	8,3	9,0

Tabelle 9: Maße der am 2. und 10. 12. 1965 bei Karisimir nördlich von Kabul gefangenen *Ellobius fuscocapillus*. Abkürzungen wie Tab. 2 und 8.

Zur Lebensweise: Die Gangkaliber der größeren Art sind auch massiger als die des kleineren *E. talpinus*, weshalb der Fang mit den gängigen Maulwurfszangen leichter war. Am 18. 11. 1965 versuchten wir vergeblich, bei Karisimir ein Belegstück auszugraben. Wir legten dabei etwa 40 m des Gangsystems frei, nachdem wir auf einem umgeackerten Feld zahlreiche Haufen gefunden hatten, die sich oft fast berührten. Sie waren kleiner und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Ökologische und tiergeographische Zusammenfassung

Ökologisch lassen sich die afghanischen Microtinen in drei Typen gliedern:

1. Extrem subterrane Bewohner von Trockenböden: *Ellobius talpinus* und *E. fuscocapillus*.
2. Mehr oberirdische Besiedler relativ feuchter Grünflächen: *Microtus afghanus*, *M. juldaschi* und *M. arvalis*.
3. Felsenbewohner: *Alticola roylei*.

Die Angehörigen derselben ökologischen Gruppe vikariieren weitgehend. Nur *M. arvalis* und *M. afghanus* überschneiden sich geographisch, zeigen aber in ihrer ökologischen Präferenz feinere Unterschiede.

Bezüglich der Höhenverbreitung läßt sich von tiefen zu hohen Lagen die folgende Reihe aufstellen: *Ellobius talpinus* — *E. fuscocapillus* — *Microtus afghanus* — *M. arvalis* — *Alticola roylei* — *M. juldaschi*. Die dem direkten Klimaeinfluß am besten entzogenen, subterranen Arten vermögen also in großklimatisch trockenwarme Gebiete am weitesten vorzudringen. Aber selbst ihnen gelang es nicht, sich in den trockenwarmen, tiefen Lagen südlich des Hindukusch festzusetzen.

Die reichste Microtinenfauna und damit vermutlich das Optimum dieser Gruppe in Afghanistan findet sich bei etwa 2500 m NN, wo immerhin 4 der 6 Arten leben können. Aber selbst hier spielen die Wühlmäuse eine relativ bescheidene Rolle, wie ihr geringer Anteil in der Eulenbeute beweist. An ihre Stelle tritt hier der Zwerghamster *(Cricetulus migratorius)*, der im offenen Gelände in mittleren Lagen dem Uhu weitaus am häufigsten zum Opfer fällt. Der Maushamster, *Calomyscus bailwardi*, löst in den Felsen der tieferen Lagen die Wühlmaus *Alticola roylei* ab. Außerhalb der Felsen treten an die Stelle von Wühlmäusen und Hamstern in tiefen Lagen die Gerbillinen (besonders *Meriones libycus*, *Rhombomys opimus*, ferner *M. crassus*, *Tatera indica* und *Gerbillus nanus*).

Zusammenfassung

Der derzeitige Stand der Kenntnisse von Verbreitung, Morphologie und Lebensweise der sechs afghanischen Wühlmausarten *Microtus afghanus*, *M. juldaschi*, *M. arvalis*, *Alticola roylei*, *Ellobius talpinus* und *E. fuscocapillus* wird auf Grund eigener, zweijähriger Erfahrungen, etwa 250 Belegstücken und 230 Gewöllfunden dargestellt.

Summary

Recent knowledge of distribution, morphology and biology of the six species of voles in Afghanistan, *Microtus afghanus*, *M. juldaschi*, *M. arvalis*, *Alticola roylei*, *Ellobius talpinus* and *E. fuscocapillus* is summarized here. The basis are own observations during two years, about 250 collected specimens and 230 findings in owl pellets.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Literatur

Argyropulo, A. (1933): Über zwei neue, paläarktische Wühlmäuse. — Z. Säugetierk. 8, p. 180—183.

Bobrinskij, N. A., B. A. Kusnezow und A. P. Kusjakin (1965): Säugetiere der UdSSR (russisch). — Moskau.

Ellerman, J. R. (1941): The Families and Genera of Living Rodents, Vol. II. — Brit. Mus. Trustees London.

— (1948): Key to the Rodents of South-West Asia in the British Museum Collection. — Proc. Zool. Soc. London 118, p. 765—816.

— (1961): The Fauna of India, Mammalia (Second Edition), Vol. III, Part 1, Rodentia. — Calcutta.

Ellerman, J. R., and T. C. S. Morrison-Scott (1951): Checklist of Palearctic and Indian Mammals 1758 to 1946. — London.

Hassinger, J. D. (1968): Introduction to the Mammal Survey of the 1965 Street Expedition to Afghanistan. — Fieldiana: Zoology, Vol. 55, p. 1—81.

Hatt, R. T. (1959): The Mammals of the Iraq. — Misc. Publ. Mus. Zool. Univers. Michigan Nr. 106, p. 1—113.

Hinton, M. A. (1926): Monograph of the Voles and Lemmings (Microtinae), Vol. 1. — London.

Horsfield, A. (1851): Catalogue of the Mammalia in the Museum of the Hon. East India Company. — London.

Lay, D. M. (1967): A study of the Mammals of Iran. — Fieldiana: Zoology 54, p. 1—282.

Matthey, R. (1969): Les Chromosomes et l'évolution chromosomique des Mammifères. — In: Grassé, P.-P., Traité de Zoologie, XVI. Paris, p. 855—909.

Niethammer, J. (1965): Die Säugetiere Afghanistans (Teil II): Insectivora, Lagomorpha, Rodentia. — Science, Kabul, p. 18—41.

— G. Niethammer und M. Abs (1964): Ein Beitrag zur Kenntnis der Cabreramaus (*Microtus cabrerae* Thomas, 1906). — Bonn. Zool. Beitr. 15, p. 127 bis 148.

Ognev, S. I. (1950): Mammals of the U.S.S.R. and Adjacient Countries. Vol. VII: Rodents. — Engl. Übersetz. Israel Program Scient. Transl. 1964. Jerusalem.

Scully, J. (1887): On the Mammals and Birds collected by Cptn. C. E. Yate of the Afghan Boundary Commission. — J. As. Soc. Bengal. LVI.

Simpson, G. G. (1945): The Principles of Classification and a Classification of Mammals. — Bull. American Mus. Nat. Hist. 85, p. 1—350.

Stein, G. H. W. (1962): Vertikalrassen europäischer Säugetiere. — Symposium Theriologicum Prag, p. 296—305.

Stubbe, M., und N. Chotolchu (1968): Zur Säugetierfauna der Mongolei. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 44, H. 1, p. 5—121.

Tchernov, E. (1968): Succession of Rodent Faunas during the Upper Pleistocene of Israel. — Mammalia depicta. Hamburg.

Thomas, O. (1889): The Zoology of the Afghan delim. Commission. — Transact. Linnean Society V.

— (1912): Two new Asiatic Voles. — Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 8, 9, p. 348—350.

Vinogradov, B. S., and A. I. Argiropulo (1941): Fauna of the U.S.S.R. Mammals. Key to the Rodents. — Übers. ins Engl. durch Israel Program for Scient. Transl. 1968. Jerusalem.

Walker, E. P. (1964): Mammals of the World, Vol. II. — Baltimore.

Zimmermann, K. (1955): Zur Fauna Afghanistans. — Z. Säugetierk. 20, p. 189 bis 191.

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: 1970

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Niethammer Jochen

Artikel/Article: Die Wühlmäuse (Microtinae) Afghanistans 1-24