

## ZOOLOGIE

## Säugetiere aus Vorarlberg

Von KURT BAUER, FRANZ KRAPP und FRIEDERIKE SPITZENBERGER

(Mit einer Kartenskizze)

Manuskript eingelangt am 28. Februar 1967

Die Säugetierfauna Vorarlbergs ist nur ganz unzureichend bekannt. Zwar brachte eine erste Zusammenstellung schon 1868 BRUHIN's „Die Wirbelthiere Vorarlbergs“ und bereits 1888 erschien mit DALLA TORRE's Säugetierfauna von Tirol und Vorarlberg ein zweiter Versuch. Aber DALLA TORRE vermochte die Vorarlberger Angaben seines Vorgängers nur bescheiden zu vermehren und eine nennenswerte Erweiterung erfährt unser Wissen dann erst wieder durch den zoologischen Teil der Vorarlberger Landeskunde (JANETSCHKE, 1961), der vor allem einige nützliche Angaben über den gegenwärtigen Status der jagdbaren Säugetiere des Landes enthält. Die Belege für die Fundangaben BRUHIN's und DALLA TORRE's sind nicht erhalten geblieben und JANETSCHKE stützte sich im Wesentlichen auf die amtliche Jagdstatistik sowie die Mitteilungen lokaler Korrespondenten. Mit der Anlage einer Sammlung von Vorarlberger Säugetieren, dem Studium ihrer Verbreitung und geographischen Variation muß deshalb erst begonnen werden. Um einen ersten Schritt in dieser Richtung zu tun, sammelten wir 1966 in Vorarlberg Kleinsäugetiere. Die gemeinsame Ausbeute von 193 Insektenfressern und Nagetieren kann nur als erste Stichprobe gewertet werden. Angesichts der sehr dürftigen Kenntnisse der Vorarlberger Fauna und des tiergeographischen und systematischen Interesses, das manchen Funden zukommt, verdient das Material aber doch, einer vorläufigen taxonomischen Auswertung unterzogen und mittgeteilt zu werden.

## 1. Die Sammelorte

BAUER und SPITZENBERGER weilten in Vorarlberg vom 31. Mai bis 13. Juni als Mitglieder einer Exkursionsgruppe, der überdies noch cand. phil. J. GRUBER vom Naturhistorischen Museum in Wien, sowie die Herren EKREM ARSAN und NEVSAT İŞITMAK von der Universität Izmir/Türkei angehörten. Herrn GRUBER haben wir für seine Hilfe beim Fang, Herrn İŞITMAK für die stete Mitarbeit bei der Präparation zu danken. Als Expeditionsfahrzeug diente der VW-Bus des Vereins der Freunde des Naturhistorischen Museums in Wien. Gesammelt wurde an nachstehend angeführten Stationen 1—11. Neben dem

Fang von Kleinsäugetern widmeten wir uns noch der Beobachtung der übrigen terrestrischen Wirbeltiere und sammelten die Ektoparasiten unserer Fänge. Die Flöhe, die 13 für Vorarlberg neue Arten, sowie eine neue Subspecies des seltenen westalpinen Schneemausflohs *Ctenophthalmus nivalis* ergaben, wurden von F. G. A. SMIT (Tring) bereits bearbeitet (SMIT, 1967).

KRAPP sammelte in Vorarlberg vom 1. bis 5. August und vom 16. bis 22. Oktober 1966 an den Stationen 12—16. Die gesamte Ausbeute des Museums-Teams und der größte Teil der KRAPP'schen Fänge befindet sich in der Säugertiersammlung des Naturhistorischen Museums in Wien (NMW), der Rest in der Sammlung KRAPP (FKC).

1. 1,5 km WNW Nüziders, am Fuß des Hangenden Steins, 536 m, Gerichtsbezirk und Politischer Bezirk (später nur mehr GB und PB) Bludenz, 1. Juni 1966. Fallen in nasser Streuwiese mit Wassergräben und verschliffen Tümpeln und am Fuße des Hangenden Steins in artenreichem thermophilen Laubmischwald.
2. Camping an der Enz, Dornbirn-Oberdorf, Im Tal der Dornbirner Ache, 450 m, GB Dornbirn, PB Feldkirch, 2.—5. Juni 1966. Fallen in Buchen-Tannen-Mischwald, in einem kleinen Wollgrashangmoor und am Bach.
3. An der Straße Dornbirn—Ebnit, E Alploch, 720 m, GB Dornbirn, PB Feldkirch, 3. Juni 1966. Fallen (vor allem an kleinen Gerinnen) in Fichten-, Tannen-, Buchen-Mischwald an steilem, nach NE fallenden Hang über Alploch-Klamm.
4. Camping Rohrspitz, NNW Höchst, 397 m, GB und PB Bregenz, 6.—7. Juni 1966. Fallen in Großseggenried und Schilfbeständen.
5. Altrhein bei Gaißau-Unterdorf, 398 m, GB und PB Bregenz, 7. Juni 1966. Fallen in stark ruderal beeinflusstem Ufergehölz.
6. Großvermunt, 500 m SE Obervermuntwerk, ca. 1870 m, GB Montafon, PB Bludenz, 9. Juni 1966. Fallen in Almweide und kleinen Latschenbeständen.
7. Untervermunt, an der Silvretta-Hochalpenstraße, 1400—1450 m, GB Montafon, PB Bludenz, 10. Juni 1966. Fallen in offenem Almwald, verwachsenem Lawinengang und Grünerlengebüsch am Bach.
8. Gortipohl, 950—1050 m, GB Montafon, PB Bludenz, 11. Juni 1966. Fallen an Legsteinmauern in Mähwiesen und Weiden, am Bach und in steiler Trockenrinne, sowie in der recht ausgedehnten Sprühzone des Wasserfalls.
9. 1 km SE Lorüns, 600 m, GB Montafon, PB Bludenz, 12. Juni 1966. Fallen in Mähwiese, sowie in Grauerlen-Eschenau.
10. Wieselealpe, Gemeinde Lech am Arlberg, 1550 m, GB und PB Bludenz, 13. Juni 1966. Fallen in lichtem Almwald und am Bach.
11. Zürs am Arlberg, 1720 m, GB und PB Bludenz, 12. Juni 1966. Fallen zwischen und unter Felsblockwerk in Almweide.

12. Bartholomäberg über Schruns, 900–1100 m, GB Montafon, PB Bludenz, 1.–5. August 1966. Fallen in Mähwiese, Feldern, Wegböschungen und Buchen-Fichtenwald.

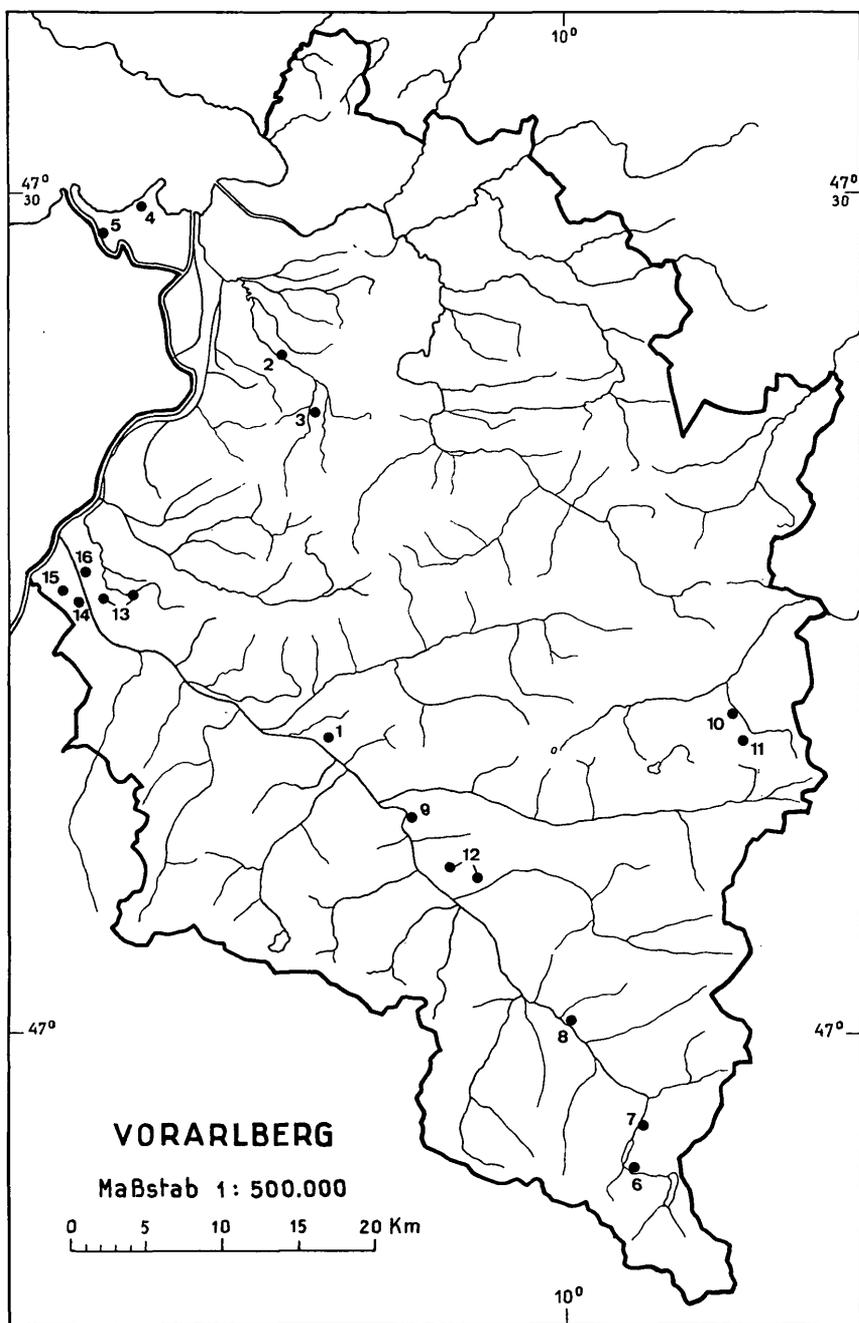


Abb. 1: Lage der Sammelstationen.

13. Feldkirch-Altenstadt, sowie zwischen F.-Altenstadt und F.-Gisingen; 446 bzw. 442 m, Gemeinde, GB und PB Feldkirch, 16.—22. Oktober 1966. Fallen in Viehweide und Ackerland, an Waldrändern und in Fichtenschonung.
14. Feldkirch-Nofels, 445 m, GB und PB Feldkirch; 19.—22. Oktober 1966. Fallen um Häuser (Rheinstraße), sowie an Müllabladepplatz.
15. Unterried, 2 km N Feldkirch-Nofels, GB und PB Feldkirch, 19.—21. Oktober 1966. Unterwuchsreicher, stark mit Kiefern durchsetzter Auwaldrest.
16. Rechtes Illufer, ca. 2 km flußab der Brücke Gisingen-Nofels, GB und PB Feldkirch, 21. Oktober 1966. Fallen auf und um Schlagfläche in Auwald.

In den Orts- und Höhenangaben halten wir uns an die Österreichische Karte 1 : 50.000, daneben standen die übergreifenden Blätter der detailreicheren Landeskarte der Schweiz im gleichen Maßstab und ein Höhenmesser zur Verfügung. Für einzelne, unterwegs gemachte Zufallsfunde werden die genaueren Fundortangaben an der jeweiligen Stelle des speziellen Teiles gemacht.

## 2. Die Arten

### Abkürzungserklärung

KR: Kopfrumpflänge	FI: Länge des Foramen incisivum
Schw: Schwanzlänge	MdH: Mandibelhöhe
HF: Hinterfußlänge	GSB: Gesichtsschädelbreite
Gew: Gewicht	HSB: Hirnschädelbreite
CB: Condylolasallänge	RL: Rostrumlänge
MB: Mastoidbreite	ML: Mandibellänge
SB: Schädelbreite	B: Balg
OZR: Länge der oberen Zahnreihe	S: Schädel

### Igel (*Erinaceus europaeus*)

Der einzige gefundene Igel, ein geschlechtsreifes ♂, hat die folgenden Maße (in mm): KR 240, Schw 48, HF 42,0, Ohr 29,0, CB 56,8 und MB 34,7. In der Färbung ist das Stück ein typischer Vertreter der Nominatform *E. e. europaeus*; die Schädelmaße liegen im untersten Teil des Variationsbereichs dieser Rasse.

### Maulwurf (*Talpa europaea*)

Material: 5 Bälge mit Schädeln, 3 Skelette. 1 km SE Lorüns, 12. Juni 1966, 2 B + S (NMW 10784—10785); Bartholomäberg, 900—1100 m, 1.—5. August 1966, 3 B + Sk, 2 Sk (NMW 11191—11192, 11205—11206, FKC 110/66); Feldkirch-Altenstadt, 16. Okt. 1966; B + Sk (FKC 125/66).

Erwartungsgemäß fügt sich die kleine Serie (7 ad. ♂♂, 1 ad. ♀) in den Maßen gut in die Variationsbreite der westlichen Rasse *T. e. cinerea*. Die

Schädel fallen auch hierin noch durch besonders schlanken Gesichtsschädel auf. Einer der ♂-Schädel (NMW 11195) weist im rechten Unterkiefer einen überzähligen Prämolaren auf.

Tab. 1. Körper- und Schädelmaße von *Talpa europaea* (in mm bzw. g)

Nr.	Sex	KR	Schw	HF	Gew.	CB	GSB	HSB	RL	ML
10784	♂	130,0	31,0	18,5	79,9	34,6	8,5	16,2	15,1	22,5
11191	♂	141,5	32,0	19,5	—	34,5	8,3	16,7	14,4	22,5
11195	♂	121,5	31,0	20,0	—	35,4	8,6	17,0	15,2	23,0
11205	♂	137,0	35,5	20,0	—	—	8,4	—	15,1	22,5
11206	♂	136,0	34,5	20,0	—	(34,0)	8,5	16,2	14,8	22,5
110/66	♂	132,0	34,5	20,0	—	35,6	8,4	17,0	15,5	23,0
125/66	♂	128,5	28,5	19,0	—	34,4	8,5	16,3	14,8	21,6
10785	♀	120,0	28,0	16,5	53,5	31,6	8,0	15,6	13,9	10,4

### Waldspitzmaus (*Sorex araneus*)

Material: 30 Bälge mit Schädeln. Bartholomäberg, 1. Aug. 1966, 1 B + S (NMW 11189); Feldkirch-Gisingen, 17. Okt. 1966, 2 B + S (NMW 11210–11211); Unterried, nördl. Feldkirch-Gisingen, 19.–20. Okt. 1966, 2 B + S (FKC 141/66 und 148/66); Dornbirn-Oberdorf, 3. und 5. Juni 1966, 3 B + S (NMW 10685–10686, 10707); östl. Alploch, 3. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10701); Rohrspitz, 6.–7. Juni 1966, 8 B + S (NMW 10714–10721); Gaißau, 7. Juni 1966, 5 B + S (NMW 10729–10733); Untervermunt, 10. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10744); Gortipohl, 11. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10760); südöstl. von Lorüns, 12. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10787); Wiesealpe bei Lech, 13. Juni 1966, 2 B + S (NMW 10790–10791).

Unser Waldspitzmausmaterial besteht aus 13 Tieren im ersten und 17 im zweiten Lebensommer. Von den 13 Jungtieren tragen aber nur 11 das Jugendkleid, 2 Exemplare, die schon im ersten Sommer geschlechtsreif wurden, tragen das Sommerkleid der Erwachsenen.

Die Kleider entsprechen in Färbung und Schabrackenbildung gut den Beschreibungen v. LEHMANN'S (1963) von Liechtensteinischen Waldspitzmäusen.

Wie Tab. 2 zeigt, lassen sich die Vorarlberger Tiere auch nach den Maßen der Rasse *Sorex araneus tetragonurus* zuordnen.

Auffällig ist der hohe Prozentsatz von geschlechtsreifen Jungtieren (3 von 13). Es handelt sich um 2 ♀♀ (12. Juni und 20. Okt.) und 1 ♂ (7. Juni). Das ♂ ist noch nicht voll aktiv und trägt auch noch das Jugendkleid.

### Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus*)

Material: 8 Bälge mit Schädeln. Östl. Alploch, 3. Juni 1966, 6 B + S (NMW 10695–10700); Untervermunt, 10. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10742); Gortipohl, 11. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10759).

Wie schon berichtet (SPITZENBERGER, 1966) wurde durch die Fänge im Frühjahr 1966 die Alpenspitzmaus neu für Vorarlberg nachgewiesen. Sie

Tab. 2: Körper- und Schädelmaße von *Sorex araneus* und *S. alpinus*

	KR	Schw	HF	Gew	CB	SB	SH	MdH
<i>S. a. tetragonurus</i>	vorj. 73,0—84,0 78,0 n = 17	43,0—50,5 47,7 n = 17	12,6—13,8 13,15 n = 17	10,9—13,8 12,36 n = 13 (nur ♂♂)	19,0—20,5 19,6 n = 10	9,3—10,3 9,92 n = 13	5,6—6,1 5,91 n = 11	4,5—5,2 4,9 n = 17
(nicht geschlr.)	diesj. 66,5—76,0 70,65 n = 10	40,0—54,5 46,95 n = 10	12,4—14,0 13,05 n = 10	8,0—9,0 8,52 n = 10	18,9—20,2 19,38 n = 6	9,1—9,5 9,3 n = 5	6,0—6,4 6,17 n = 4	4,5—5,2 4,77 n = 10
<i>S. alp. hircynicus</i>	vorj. 71,5—76,0 73,5 n = 6	65,0—73,0 69,08 n = 6	13,8—15,1 14,41 n = 6	11,0—11,5 11,25 n = 4	18,4—18,9 18,64 n = 5	9,3—9,5 9,35 n = 4	5,4—5,6 5,52 n = 4	4,1—4,2 4,15 n = 6
NMW 10698	diesj. ♂ 63,5	69,0	14,6	6,1	—	—	—	4,2
NMW 10700	♀ 62,5	67,0	14,0	6,0	—	—	—	4,1

konnte in folgenden Höhenlagen festgestellt werden: 1450 m (Untervermunt), 1000 m (Gortipohl) und 720 m (östl. Alploch).

Unser Material besteht aus 6 alten und 2 diesjährigen Tieren. Wie Tab. 2 zeigt, sind auch Vorarlberger Alpenspitzmäuse der Rasse *S. a. hercynicus* zuzuordnen, womit neuerdings bestätigt wird, daß *S. alpinus alpinus* in Österreich nicht vorkommt (vgl. BAUER & WETTSTEIN, 1965).

### Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*)

Material: 6 Bälge mit Schädeln, 1 Schädel. Rohrspitz, 7. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10742); Gaißau, 7. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10728); Bieler Höhe, Silvretta-Stausee, 8. Juni 1966, 1 S (NMW 10858), Gortipohl, 11. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10761); Wiesealpe bei Lech, 13. Juni 1966, 3 B + S (NMW 10792–10794).

Tab. 3. Körper- und Schädelmaße von *Neomys fodiens*, *Crocidura suaveolens* und *Crocidura leucodon*

Art	Alter, Zust. d. Gonaden	Nr.	Sex	KR	Schw	HF	Gew	CB	SB	SH	MdH
<i>Neomys fodiens</i>	vorjährig	10792	♀	88,0	64,0	18,2	18,5	21,0	10,7	6,0	4,7
		10793	♂	82,0	70,0	18,5	17,4	20,9	10,9	6,3	4,7
	diesj., nicht geschlr.	10728	♀	79,0	64,5	18,5	12,7	20,9	—	—	4,9
		10794	♀	81,5	65,0	18,7	14,8	21,2	11,0	6,6	4,75
	diesj., geschlechtsr.	10724	♂	85,0	70,0	19,4	17,8	21,2	11,5	6,7	5,0
		10761	♀	84,0	69,5	16,9	15,5	—	—	—	4,6
<i>Crocidura suav.</i>	diesjährig	11221	♂	64,5	37,0	11,1	4,5	15,9	7,7	4,3	4,0
<i>Crocidura leuc.</i>	vorjährig	10665	♀	77,5	38,5	13,2	15,1	19,5	—	—	5,1
		10713	♀	81,0	40,0	12,8	19,4	—	—	—	5,2

Bemerkenswerterweise fingen wir in allen *Neomys*-Biotopen nur die große Art. Wir stellten sie vom Bodenseeufer bis in die Höhe von über 2000 m fest (Bieler Höhe am Silvretta-Stausee, 2036 m). Dieser Totfund, den wir übrigens Herrn J. GRUBER verdanken, stellt einen neuen Höhenrekord für diese Art in Österreich dar.

Drei der sieben Vorarlberger Wasserspitzmäuse sind Vorjahrstiere, von den vier Jungtieren sind je ein ♀ und ein ♂ geschlechtsreif. Da auf jede Gruppe nur so wenige Tiere entfallen, werden in Tab. 3 die Maße individuell angeführt. — Unsere 6 Bälge weisen unterseits kein dunkles Zeichnungsmuster auf, je ein Tier zeigt rötliche Kehle- bzw. gelbliche Bauchfärbung.

### Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*)

Material: 1 Balg und Schädel. Feldkirch-Altenstadt, 22. Okt. 1966, 1 B + S (NMW 11221).

Die Maße des uns vorliegenden Jungtieres sind in Tab. 3 enthalten.

### Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*)

Material: 2 Bälge und Schädel. WNW Nüziders, 1. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10665); Rohrspitz, 6. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10713).

Die Oberseitenfärbung beider von uns gefangenen Feldspitzmäuse ist dunkel, sie entspricht etwa den Farbbeschreibungen der Liechtensteinischen Exemplare durch v. LEHMANN (1963). Vorarlberger Feldspitzmäuse sind daher ebenfalls zu *C. leucodon leucodon* zu stellen. Die Maße der Tiere sind aus Tab. 3 zu entnehmen.

Beide Exemplare wurden in feucht-sumpfigen Biotopen gefangen: Einmal war es ein nasser Straßengraben WNW Nüziders, das andere Mal ein feuchter Abschnitt in einem trockengelegten Seggenbestand im Bodensee-Verlandungsgebiet. Beide Male wurde in nächster Nähe der Feldspitzmäuse die Erdmaus als häufigste Art gefangen.

### Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Von einer Schneemaus in Untervermunt wurde neben verschiedenen Nagetierflöhen ein ♀ von *Ischnopsyllus simplex* abgelesen. Da es sich dabei um einen streng wirtsspezifischen Parasiten von *Myotis mystacinus* handelt, kann dieser Fang als Hinweis dafür gewertet werden, daß der Fangplatz unter den verwachsenen Steinen und Felsblöcken eines Lawinenhanges nicht nur der Schneemaus, sondern auch einer Bartfledermaus als Versteck gedient hat (SMIT, 1967).

### Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) und Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*)

Material: 44 Bälge mit Schädeln, 10 Schädel. Nüziders, 1. Juni 1966, 3 B + S, 2 S (NMW 10666–10670); Camping/Enz, 3. Juni 1966, 4 B + S, 1 S (NMW 10686–10690); östl. Alploch, 4. Juni 1966, 1 B + S, 1 S (NMW 10706–10708); Rohrspitz, 6. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10722); Gaißau, 7. Juni 1966, 3 B + S (NMW 10734–10736); Gortipohl, 11. Juni 1966, 6 B + S, 1 S (NMW 10763–10769); Lorüns, 12. Juni 1966, 1 B + S, 1 S (NMW 10781, 10786); Wiesealpe bei Lech, 13. Juni 1966, 2 B + S, 1 S (NMW 10796–10798); Bartholomäberg, 1.–5. Aug. 1966, 10 B + S, 3 S (NMW 11192–11194, 11196, 11204–11207); Feldkirch-Altenstadt, 17. und 22. Okt. 1966, 3 B + S (NMW 11209, FKC 126/66 und 155/66); Feldkirch-Gisingen, 18. Okt. 1966, 1 B + S (FKC 132/66); Feldkirch-Nofels, 19. Okt. 1966, 21.–22. Okt. 1966, 5 B + S (NMW 11212–11213, 11220, FKC 136/66, 150/66); Unterried, 20. Okt. 1966, 2 B + S (NMW 11216, FKC 144/66); rechtes Illufer bei Feldkirch, 21. Okt. 1966, 2 B + S (NMW 11219, FKC 152/66).

Während die Trennung von Wald- und Gelbhalsmäusen in Ausbeuten ostösterreichischer Herkunft keine besonderen Schwierigkeiten macht, gelingt sie am vorliegenden Material nicht oder nur ganz unbefriedigend. In Streuungsdiagrammen ergibt sich das von AMTMANN (1965) bereits für das Liechtenstein-Material von LEHMANN's beschriebene Bild: anstatt gut voneinander abgesetzte Streuungsbereiche zu bilden, fließen die Punkteschwärme mehr oder weniger ineinander. STEINER (1966) hat kürzlich eine exakte und detaillierte biometrische Analyse der *Apodemus*-Populationen der niederösterreichischen

Donau-Auen geliefert. Er ist dabei zum Ergebnis gekommen, daß in seinem Untersuchungsgebiet keine Hinweise auf eine introgressive Bastardierung der beiden Arten vorliegen, was seine zahlreichen Korrelationsdiagramme auch bestätigen. Um vergleichbare Unterlagen zu bekommen, haben wir unser Material in die von ihm unterschiedenen sechs Altersklassen gruppiert und nur die Klassen 5 und 6 zur Beurteilung herangezogen. Da methodische Verschiedenheiten zur Erklärung des abweichenden Resultates nicht herangezogen werden können, bieten sich die beiden folgenden Erklärungsmöglichkeiten:

1. Die innerartliche geographische Variation von *Apodemus flavicollis* und *A. sylvaticus* ist derart, daß im Gebiet zwei besonders ähnliche Formen nebeneinander leben. Als erster Hinweis dafür könnte geltend gemacht werden, daß etwa die CB der Vorarlberger Waldmäuse im Mittel um 1 mm größer, die HF der Vorarlberger Gelbhalsmäuse um 2,5 mm kleiner ist als in den Donau-Auen. Überdies zeigt die Mehrzahl der Vorarlberger Gelbhalsmäuse mehr oder weniger ausgeprägt die Merkmale der Rasse *alpicola* — graue statt weiße Unterseite, undeutliche Farbgenze, verwaschene, einerseits mehr oder weniger reduzierte, andererseits oft gegen den Bauch zu verlängerte gelbe Brustzeichnung usw. Eine Trennung großer Waldmäuse von kleinen Gelbhalsmäusen, bei denen Färbung und Zeichnung nicht mehr als Hilfsmerkmale herangezogen werden können, müßte erhebliche Schwierigkeiten bereiten.

2. Die sympatrischen Populationen der beiden Arten nähern sich einander durch mehr oder weniger weitgehende introgressive Bastardierung, bzw. verschmelzen zu einer  $\pm$  einheitlichen hybridogenen Population. Ob die publizierten Extremfälle richtig interpretiert sind, mag dahingestellt bleiben. Daß in manchen Gebieten mehr oder weniger intensiver Genaustausch zwischen den sympatrischen Waldmaus- und Gelbhausmauspopulationen stattfindet, scheint uns durch die Befunde von LARINA (1958), AMTMANN (1965) und WITTE (1964) gesichert. Auch für diese zweite Deutungsmöglichkeit finden sich im vorliegenden Material Hinweise. Keines der anderswo diagnostischen Merkmale erlaubt an dem altersmäßig sehr einheitlichen Material eine Trennung und auch Korrelationsdiagramme verschiedener Kombination bestätigen immer wieder, was in manchen Fällen schon der bloße Augenschein deutlich macht: Ein erheblicher Teil der Individuen fügt sich zwar in der Mehrzahl seiner Merkmale in den Variationsbereich der einen Form, überschreitet ihn aber in einem oder mehreren anderen Merkmalen bei weitem. Besonders auffällig sind die „Gelbhausmäuse“ mit HF von nur 21,5 mm oder „Waldmäuse“ mit CB bis 24,1 mm, doch finden sich ähnliche Beispiele disharmonischer Variation auch bei den anderen metrischen faßbaren Merkmalen.

Das vorliegende Material ist zu klein und trotz des vergleichsweise geringen Abstandes der einzelnen Sammelorte auch schon zu heterogen, um daran einen nützlichen Beitrag zur Klärung des sehr komplexen *Apodemus*-Problems zu erarbeiten. Da wir überdies hoffen, die Materialsammlung in den kommenden Jahren in Vorarlberg fortsetzen zu können, beschränken wir uns jetzt auf kurze Hinweise, sowie eine tabellarische Aufstellung der in die Alters-

klassen 5 und 6 fallenden Stücke (Tab. 4). Die Gelbhalsmäuse aus dem Montafon, namentlich die kleine Serie von Gortipohl zeigt alle Merkmale der Rasse *A. f. alpicola* HEINRICH: sowohl die bereits in der Originalbeschreibung hervorgehobenen Färbungsmerkmale, wenig scharfe seitliche Farbgrünze, verwachsen begrenzten, gegen den Bauch zu mehr oder weniger stark verlängerten

Tab. 4. Körper- und Schädelmaße von *Apodemus* und *Mus musculus*

Fundort	Nr.	Sex	KR	Schw	HF	Gew	CB	FI	OZR
<i>Apodemus</i>									
Nüziders	NMW 10667	♀	99	—	21,4	32,0	23,9	5,0	3,9
Nüziders	10668	♂	90	91	22,7	25,0	23,5	5,2	3,8
Camp./Enz	10686	♀	96	94	21,7	27,8	23,0	5,2	3,8
Camp./Enz	10687	♂	98	97	22,5	22,3	23,7	5,5	3,9
Camp./Enz	10689	♀	95	94	21,5	28,0	22,7	5,6	3,6
Camp./Enz	10690	♂	90	106	21,3	22,0	—	5,5	3,9
Altrhein	10734	♂	94	92	22,5	27,1	23,4	5,0	3,7
Altrhein	10736	♂	86	94	21,4	21,4	22,4	5,4	3,6
Gortipohl	10763	♀	98	111	23,4	31,5	24,9	5,5	4,0
Gortipohl	10764	♂	101	118	24,0	30,1	24,8	5,7	4,2
Gortipohl	10765	♀	95	114	23,4	24,8	24,6	5,7	4,2
Gortipohl	10766	♂	95	116	24,2	23,6	24,4	5,5	4,0
Gortipohl	10767	♂	106	99	21,8	30,6	24,6	5,6	4,1
Gortipohl	10768	♂	93	96	21,2	25,2	22,7	5,4	4,0
Lorüns	10781	♂	93	97	23,0	26,8	24,1	6,0	3,7
Wieselealpe	10796	♂	100	101	22,1	35,8	24,1	5,0	3,7
Wieselealpe	10797	♂	95	101	22,7	27,0	—	5,3	3,8
Bartholomäberg	11193	♂	93	88	22,5	—	23,4	5,1	3,8
Bartholomäberg	11198	♂	100	—	23,0	—	23,6	5,8	3,7
Bartholomäberg	11199	♀	98	88	21,5	—	—	5,0	3,7
Bartholomäberg	11200	♂	100	100	22,5	—	22,8	5,2	4,1
Bartholomäberg	11201	♂	102	104	23,5	—	24,1	6,0	3,7
Bartholomäberg	11202	♀	92	93,5	22,5	—	23,0	5,4	4,0
Feldkirch-Nofels	11212	?	83	85,5	21,0	17,0	21,6	5,0	3,9
Feldkirch-Nofels	11213	♀	84	80,5	22,0	19,0	22,4	4,7	3,8
Feldkirch-Nofels	FKC 136/66	♂	90,5	90,0	22,0	19,5	22,9	5,1	3,5
Feldkirch-Nofels	152/66	♂	96	94	22,5	24,0	24,0	5,6	3,9
<i>Mus musculus</i>									
Feldkirch-Nofels	FKC 133/66	♂	65,5	82,0	19,0	10,0	18,8		
Feldkirch-Nofels	134/66	♂	81,0	83,0	19,0	17,0	20,2		
Feldkirch-Nofels	149/66	♀	95,0	93,5	19,0	33,0	22,1		

oder allmählich auslaufenden Brustfleck und (bei 4 von 5 Tieren) absolut und relativ hohe Schwanzlänge, wie auch die von REINWALDT (1955) als charakteristisch erkannten Merkmale am Schädel, namentlich die Verlängerung des Gesichtsschädels mit entsprechend hohen relativen Werten für Diastema- und Foramina incisiva-Längen. Die Stücke aller übrigen Proben zeigen, soweit sie überhaupt als Gelbhalsmäuse angesprochen werden können, eine Kombi-

nation von *flavicollis*- und *alpicola*-Merkmalen, und zwar entspricht die Färbung vielfach *alpicola*, doch bleibt die Schwanzlänge gering, wie dies etwa für die Stücke aus Bregenzerwald und oberstem Lechtal gilt. Die wenigen „typischen“ Waldmäuse aus dem Rheindelta und den Talniederungen von Feldkirch und Bludenz unterscheiden sich nicht von ostösterreichischen *A. s. sylvaticus*. Aus den eingangs zitierten Gründen verzichten wir bei einem Teil der Tiere auf eine Zuordnung.

#### Wanderratte (*Rattus norvegicus*)

Material: 1 Balg und Schädel. Gaißau, 7. Juni 1966 (NMW 10727).

Das einzige Stück ist ein ♂ juv. von 30,7 mm CB, das der weitverbreiteten Nominatrasse angehört. Es bietet keine Besonderheiten.

#### Hausmaus (*Mus musculus*)

Material: 3 Bälge mit Schädeln. Feldkirch-Nofels, 19. und 21. Okt. 1966 (FKC 133/66, 134/66 und 149/66).

Die Maße (Tab. 4) und die schwarzen Grannenhaare im Unterseitenfell kennzeichnen die drei Tiere als *M. m. domesticus*. Alle drei Bälge sind ober- und unterseits stark verdunkelt. Selbst noch das hellste Exemplar, das ♀ ad., ist dunkler als das dunkelste von vier Vergleichsstücken aus Liechtenstein (Museum A. Koenig), die ihrerseits wieder eine kleine Serie von 14 Tieren aus dem Schweizer Mittelland in dieser Hinsicht übertreffen. Auffällig hoch ist das Gewicht des (nicht trächtigen!) ♀.

#### Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*)

Material: 32 Bälge mit Schädeln. 3 Schädel. 1,5 km WNW Nüziders, 1. Juni 1966, 4 B + S (NMW 10672–10675); Dornbirn-Oberndorf, 3.–5. Juni 1966, 5 B + S, 1 S (NMW 10691–10694, 10710–10711); E Alploch, 4. Juni 1966, 2 B + S (NMW 10704–10705); Altrhein bei Gaißau, 7. Juni 1966, 2 B + S (NMW 10739–10740); Wiesealpe bei Lech, 13. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10801); Nofels-Unterried, 19.–20. Oktober 1966, 5 B + S (NMW 11217, FKC 138–140/66, 147/66); Feldkirch-Gisingen, 21. Okt. 1966, 2 B + S (NMW 11218, FKC 154/66); Untervermunt, 10. Juni 1966, 3 B + S (NMW 10755–10757); Gortipohl, 11. Juni 1966, 6 B + S, 2 S (NMW 10770–10777); 1 km SE Lorüns, 12. Juni 1966, 2 B + S (NMW 10782–10783).

Die Rötelmäuse der Ausbeute zerfallen in zwei deutlich verschiedene Gruppen. Schon der Färbung nach lassen sich die Tiere der Montafoner Fundorte Untervermunt, Gortipohl und Lorüns als typische *C. g. nageri* ansprechen und die Maße bestätigen diese Bestimmung. Zwischen den übrigen Populationen bestehen nach dem vorliegenden Material keine merklichen Unterschiede; trotz ihrer Herkunft aus recht verschiedenen Gebieten — Rheintal (9), Bregenzerwald (12) und Lechtaler Alpen (1) — lassen sich alle anderen Stücke zu einer zweiten Gruppe zusammenfassen. Diese unterscheidet sich von den *nageri*-Stücken des Montafon durch größere Ausdehnung der roten Fellpartien und geringere Maße. Die Rückenfärbung ist etwas heller, weniger düster als

bei *nageri*, vor allem aber ist die rote Rückenzone nicht so schmal, auch sind die Körperseiten meist gelblich- oder bräunlichgrau statt grau gefärbt. Obwohl für die Messungen alle überwinterten Vorjahrstiere zusammengefaßt wurden und keine besonders alten (und großen) Individuen vorliegen, sind auch die Unterschiede in den Körper- und Schädelmaßen deutlich. Dabei scheinen die einzelnen Populationen der zweiten Gruppe untereinander kaum weniger einheitlich als die drei *nageri*-Proben aus dem Montafon (Tab. 5). Die Frage nach der taxonomischen Zuordnung dieser Rötelmäuse zwingt dazu, über das Vorarlberger Material hinauszugreifen. Für die Rötelmäuse der nördlichen Ostalpen wurden abwechselnd die Namen *ruttneri*, *vesanus* und *helveticus* verwendet. Freilich ging es den Autoren dabei meist um die nomenklatorische Trennung der nordalpinen Rötelmäuse von den südlich anschließenden *nageri*, bzw. den nördlich benachbarten Populationen des Alpenvorlandes. Die Frage, wie weit die nordalpinen Rötelmauspulationen überhaupt einheitlich sind (und zusammengefaßt werden können), wurde zumeist ebenso wenig geprüft wie die Frage, ob die verwendeten Namen für nordostalpine Populationen überhaupt verfügbar sind.

Uns lag recht umfangreiches Material aus nahezu allen Teilen der österreichischen Alpen vor, das durch einiges eigenes und geliehenes Material aus den Schweizer Kantonen Tessin, Genf, Bern, Schwyz und Luzern ergänzt wurde. Eine volle Revision soll hier keineswegs versucht werden, doch lassen sich die zur Beurteilung der Vorarlberger Rötelmäuse wichtigen Befunde wie folgt zusammenfassen.

1. *C. g. ruttneri* WETTSTEIN (Terra typica Dürrenstein bei Lunz, N.Ö.) ist eine lebhaft rote, relativ kurzschwänzige Form; sie reicht in den Nordalpen westwärts bis an die Linie Salzachtal-Liesertal.

2. *C. g. helveticus* MILLER (Terra typica Montauban, Haute Savoie) ist eine lebhaft gelbrote Form, heller noch als *ruttneri*. Einzelne vorliegende Stücke gleichen Tieren aus dem *ruttneri-isticus* Übergangsgebiet am Ostalpenrand. Auch diese Form ist kurzschwänzig. MILLER hat die von ihm benannte Rasse bereits ganz entsprechend charakterisiert und ausdrücklich darauf hingewiesen, daß sie gelblicher und heller ist als die südlich, bzw. nördlich angrenzenden Rassen *nageri* und *glareolus*. Auch die von ihm angeführten Fundorte lassen keinen Zweifel daran, daß die Form ihr Hauptverbreitungsgebiet in den französischen Westalpen hat. In der Schweiz scheint sie auf den Westen des Mittellandes (und vielleicht auch des Jura) beschränkt. Der östlichste Fundort, von dem wir Belege gesehen haben, die sich zwanglos hierher stellen lassen, ist Etangs de Bonfol im Nordteil des Kanton Bern. Schon die vom Sempacher See im Kanton Luzern vorliegenden Bälge können nur mehr der folgenden Einheit zugeordnet werden.

3. Die Rötelmäuse aus dem ganzen nordalpinen Raum vom Salzachtal bis ins östliche Schweizer Mittelland wirken nicht weniger einheitlich und geschlossen als die beiden besprochenen Gruppen. Es überrascht deswegen, daß ihre Beurteilung von Autor zu Autor derart wechselt, Von *ruttneri* im Osten wie

Tab. 5: Körper- und Schädelmaße von *Clethrionomys glareolus*.

	n	KR	Schw	HF	Ohr	Gew.	CB	SB	OZR
<i>C. g. nageri</i> :									
Montafon	10	102–110 105,7	58,0–67,0 61,2	17,7–18,8 18,2	13,5–15,7 14,9	26,2–38,7 31,8	23,6–25,8 24,9	13,3–14,9 13,9	5,4–6,2 5,8
<i>C. g. vesanus</i> :									
Rheintal	6	98–108 100,5	53,5–66,0 59,3	18,0–18,2 18,1	14,4–15,6 14,9	28,0–38,1 32,3	24,1–24,9 24,5	12,9–14,4 13,8	5,3–5,8 5,6
Bregenzerwald	7	92–105 101,1	51,5–65,5 58,4	17,8–18,8 18,3	13,2–16,7 15,1	24,0–39,1 30,3	24,1–25,1 24,5	13,7–14,0 13,8	5,3–6,1 5,8
	13	92–108 100,9	51,5–66,0 58,7	17,8–18,8 18,2	13,2–16,7 15,0	24,0–39,1 31,2	24,1–25,1 24,5	12,9–14,4 13,8	5,3–6,1 5,7

von *helveticus* im Westen unterscheiden sich diese Rötelmäuse durch größere absolute und relative Schwanzlänge, vor allem aber abweichende Färbung. Diese Tiere sind oberseits düsterer, dunkler graurot, an den Körperseiten grau-gelblich gefärbt. Sie stehen damit der Rasse *nageri* am nächsten, unterscheiden sich jedoch von dieser durch geringere Maße, weniger weitgehende Verdunkelung der Oberseite und vor allem die nicht auf einen Streifen in der Rückenmitte beschränkte, sondern den ganzen Rücken erfassende und mehr oder weniger auch noch die Körperseiten übergreifende Rotfärbung bzw. Tönung. Es handelt sich also wohl um eine Übergangsform zwischen *nageri* und den kleinen Rötelmäusen der Ebene, wie dies ähnlich auch für *ruttneri* gilt. Wie *C. g. ruttneri* bewohnen auch die Rötelmäuse dieses Typs ein recht ausgedehntes Gebiet, das sich nach den Angaben von PRYCHODKO (1951) nordwärts bis an den Fuß der bayrischen Alpen erstreckt. Ein Name für diese Rötelmäuse liegt vor in *C. g. vesanus* HINTON 1926 (Terra typica Mittelberg bei Kaufbeuren, Obb.). HINTON stützte sich bei seiner Beschreibung nur auf drei Stücke. Die angeführten Schädelmerkmale sind deshalb wohl ohne besonderes Gewicht, doch reichten der Hinweis auf die äußere Ähnlichkeit mit *nageri* und die geringeren Maße zur Kennzeichnung aus.

Insgesamt kommen wir also zu einer Gliederung, die die von WETTSTEIN (1954) in einer vorläufigen Revision der österreichischen Rötelmäuse voll bestätigt.

#### Schermaus (*Arvicola terrestris*)

Material: 4 Bälge mit Schädeln. Mauren, GB Montafon, PB Bludenz, 11. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10778); Bartholomäberg, 5. August 1966, 1 B + S (NMW 11208), Feldkirch-Gisingen, 18. Okt. 1966, 1 B + S (FKC 131/66); Feldkirch-Altenstadt, 20. Okt. 1966, 1 B + S (NMW 11214).

Die vier vorliegenden Stücke sind sämtlich juvenil oder subadult und zu einem Größenvergleich nicht geeignet. Die Bälge stimmen in der Färbung mit typischen *A. t. exitus* aus der Schweiz und aus Salzburg überein.

#### Kleinwühlmaus (*Microtus subterraneus*).

Material: 13 Bälge mit Schädeln. Großvermont, 9. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10741); Untervermont, 10. Juni 1966, 10 B + S (NMW 10745–10753); Zürs, 13. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10789); Wiesealpe bei Lech, 13. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10795).

Die vorliegenden *Pitymys*-Bälge sind dunkel und langhaarig wie solche von *M. s. kupelwieseri* aus Niederösterreich und der Steiermark. Die Form der Nasalia dagegen ist dieselbe wie bei *M. s. subterraneus*. In der selben Weise hat NIETHAMMER die Liechtensteinische Population von *Microtus subterraneus* charakterisiert (NIETHAMMER, 1960 und in v. LEHMANN, 1963, wo allerdings in „... keine Übereinstimmung mit den schmalen Nasenbeinen der ... *kupelwieseri* ...“ zu verbessern wäre). Sie werden vorläufig wohl am besten als *M. s. incertoides* WETTSTEIN bezeichnet. Das Typus-Exemplar von *incertoides* ist allerdings nur bedingt vergleichbar, da zu jung und im Balg überdies durch

foxing verändert. Immerhin zeigt auch dieses Stück die für *subterraneus* typische Verbreiterung der Nasalia.

Wie v. LEHMANN in Liechtenstein trafen wir die Kleinwühlmaus in Vorarlberg nur in hohen Lagen an: Die Fundorte liegen 1450, 1550, 1720 und 1870 m hoch. Eine Erklärung für das anscheinende Fehlen in tieferen Lagen fehlt, Konkurrenz durch *Microtus arvalis* und *agrestis* reicht als solche wohl kaum aus, denn in den eingehender untersuchten Teilen der Ostalpen lebt *Pitymys* an vielen Orten neben (oder auch inmitten) von kopfstarken Feld- und Erdmauspopulationen, und zwar bis in Tieflagen.

In Maßen und Gewichten (Tab. 6) ist die vorliegende Serie überwinterner Tiere bemerkenswert einheitlich.

### Schneemaus (*Microtus nivalis*)

Material: 5 Bälge mit Schädeln. Untervermunt, 10. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10743); Gortipohl, 11. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10762); Zürs, 13. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10788), Wiesealpe bei Lech, 13. Juni 1966, 2 B + S (NMW 10799–10800).

Die vorliegende Serie gehört der Unterart *Microtus nivalis nivalis* an. Die Maße der 5 überwinterten Tiere sind aus Tab. 6 ersichtlich.

Wir stellten die Schneemaus an folgenden Fundorten fest: Zürs, unter Felsblöcken am Fuß eines feuchten Quellhanges (1720 m); Wiesealpe bei Lech, lichter, blockreicher Fichtenalmwald (1550 m); Unvermunt, vergraster Fichtenjungwuchs aus altem, verwachsenen Blocksturzhang in Lawinenbahn (1450 m); Gortipohl, Trockenbachbett am Wasserfall von Gortipohl, niedrigster Fundort (1000 m).

### Feldmaus (*Microtus arvalis*)

Material: 1 Balg mit Schädel. Feldkirch-Altenstadt, 22. Okt. 1966 (FKC 156/66).

Obwohl wir vielfach in typischen Feldmaus-Biotopen Fallen stellten, wurde nur eine einzige Feldmaus gefangen. Das Stück, ein ♀, mit den Maßen KR 96,0, Schw 33,5, HF 15,0, Ohr 11,5, CB 22,9 und JB 13,2 wird am besten der Nominatform zugerechnet.

### Erdmaus (*Microtus agrestis*)

Material: 10 Bälge mit Schädeln, 4 Schädel. 1,5 km WNW Nüziders, 1. Juni 1966, 4 B + S, 4 S (NMW 10676–83); Dornbirn-Oberdorf, 5. Juni 1966, 1 B + S (NMW 10709); Rohrspitz, 6. Juni 1966, 2 B + S (NMW 10712, 10726); Altrhein bei Gaißau, 7. Juni 1966, 2 B + S (NMW 10737–10738); Bartholomäberg, 1. Aug. 1966, 1 B + S (NMW 11190).

Die Erdmaus ist zwar von keinem der erwähnten Vorarlberger Faunisten angeführt worden, doch ist sie sicher weit verbreitet. An den Sammelstellen im Rheindelta, aber auch in einer nassen Wiese am Fuß des Hangenden Steins bei Nüziders trafen wir sie in hoher Siedlungsdichte an. Das vorliegende Material kann nur der über die Alpen verbreiteten Rasse *M. a. niger* zugeord-

net werden, obwohl WETTSTEIN (1959) Stücke von Rengoldshausen am deutschen Bodenseeufer schon zu *M. a. gregarius* rechnet. Die meisten vorliegenden Tiere sind für einen Vergleich mit den von WETTSTEIN zusammengestellten Werten zu jung. Die Maße zweier alter Tiere enthält Tab. 6.

Tab. 6. Körper und Schädelmaße von *Microtus subterraneus*, *M. nivalis* und *M. agrestis*

Nr.	Sex	KR	Schw	HF	Ohr	Gew	CB	JB
<i>Microtus subterraneus</i>								
10741	♀	89	37	14,7	11,0	20,1	22,4	12,9
10745	♀	95	42	15,0	10,5	20,3	23,2	13,5
10746	♀	87	40	14,7	10,5	20,0	22,7	13,0
10747	♂	85	42	14,2	11,3	18,8	22,8	13,2
10748	♂	91	37	14,6	11,0	19,7	22,9	13,0
10749	♂	92	43	14,7	11,5	20,2	22,6	13,2
10750	♂	91	41	14,2	11,2	18,6	22,7	13,6
10751	♀	90	38	14,4	10,8	18,1	22,0	12,8
10752	♂	93	41,5	14,0	11,0	20,0	—	13,3
10753	♂	91	42	15,0	10,7	19,9	—	—
10754	♀	88	37	14,4	10,5	18,6	—	—
10789	♀	86	36	14,0	10,4	17,6	21,8	12,7
10795	♂	87	37	14,4	10,2	18,3	22,7	13,3
<i>Microtus nivalis</i>								
10743	♂	112	66	20,3	16,5	45,8	28,1	16,8
10762	♂	113	70	19,0	—	49,0	28,9	16,7
10788	♂	125	72	20,0	17,0	55,3	29,4	16,9
10799	♂	115	74	20,0	16,3	53,0	30,0	17,1
10800	♂	112	69,5	19,3	16,7	42,5	28,4	16,7
<i>Microtus agrestis</i>								
10676	♀	114	48	18,2	15,6	43,2	26,7	14,9
10737	♂	125	46	19,0	15,2	60,1	28,5	17,0

#### Literatur

- AMTMANN, E. (1965): Biometrische Untersuchungen zur introgressiven Hybridisation der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus* Linné, 1758) und der Gelbhalsmaus (*Apodemus tauricus* Pallas, 1811). Z. zool. Syst. Evolut-Forsch. 3, 103—156.
- BAUER, K. & O. WETTSTEIN (1965): XXI c: Mammalia, 1. Nachtrag. Catalogus Faunae Austriae. Akad. Wiss. Wien.
- BRUHIN, TH. (1868): Die Wirbelthiere Vorarlbergs. Verh. zool. bot. Ges. Wien 18, 223—262.
- DALLA-TORRE, K. (1888): Die Säugetierfauna von Tirol und Vorarlberg. Ber. naturw. med. Ver. Innsbruck 17, 103—164.
- HEINRICH, G. (1951): Die deutschen Waldmäuse. Zool. Jb. (Syst.) 80, 99—122.
- JANETSCHKE, H. (1961): Tierwelt. Pp. 172—240 in: K. LG: Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst Vorarlbergs, Band I. Wagner, Innsbruck, 244 pp.
- LARINA, N. I. (1958): Zur Frage der Diagnostizierung nah verwandter Arten — der Wald- und Gelbhalsmaus. Zool. Ž. 37, 1719—1732 (russisch).

- LEHMANN, E. VON (1963): Die Säugetiere des Fürstentums Liechtenstein. Jb. histor. Ver. Fürstentum Liechtenstein 62, 159—362.
- MILLER, G. S. (1912): Catalogue of the Mammals of Western Europe. Brit. Mus. (Nat. Hist.), London, XV + 1019 pp.
- NIETHAMMER, J. (1960): Über die Säugetiere der Niederen Tauern. Mitt. zool. Mus. Berlin 36, 408—443.
- PRYCHODKO, W. (1951): Zur Variabilität der Rötelmaus *Clethrionomys glareolus* in Bayern. Zool. Jb. (Syst.) 80, 482—506.
- REINWALDT, E. (1955): Zur Kenntnis der Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis alpicola* Heinrich 1951. Säugetierkundl. Mitt. 3, 151—154.
- SMIT, F. G. A. M. (1967): New data concerning Siphonaptera of Austria. Ann. naturhistor. Mus. Wien 70, . . . — . . . .
- SPITZENBERGER, F. (1966): Die Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus* Schinz 1837) in Österreich. Ann. naturhistor. Mus. Wien 69, 313—321.
- STEINER, H. M. (1966): Studien an der Gattung *Apodemus* (Muridae, Mamm.) in den Donauauen bei Wien. Dissertation Univ. Wien, 152 pp.
- WETTSTEIN, O. (1954): Über die Rötelmäuse Österreichs. Säugetierkundl. Mitt. 2, 118—124.
- (1959): Die alpinen Erdmäuse. Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 168, 683—692.
- WITTE, G. (1964): Introgression bei *Apodemus flavicollis* und *Apodemus sylvaticus*. Bonn. zool. Beitr. 15, 159—177.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [70](#)

Autor(en)/Author(s): Bauer Kurt Max, Spitzenberger Friederike, Krapp Franz

Artikel/Article: [Säugetiere aus Vorarlberg. 55-71](#)