

Beiträge zur Osteologie der Murmeltiere. Teil 3, Weitere Studien an den Schädeln des pleistozänen und rezenten Murmeltieres : "Marmota marmota marmota" (LINNÉ, 1758)

Autor(en): **Michel, Franz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **29 (1972)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-319574>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Franz Michel ¹

Beiträge zur Osteologie der Murmeltiere

Weitere Studien an den Schädeln des pleistozänen und rezenten Murmeltieres

Marmota marmota marmota (LINNÉ, 1758)

Einleitung

In einer früheren Mitteilung (F. MICHEL, 1964) wurde gezeigt, daß die Teile des Vorderschädels beim pleistozänen Murmeltier isometrisch wachsen, daß hingegen der Hirnschädel, der im Jugendstadium schon recht groß ist, im späteren Wachstum etwas zurückbleibt. Es sind dies Wachstumsunterschiede, die bei der Untersuchung zu erwarten waren. Aus einigen Hinweisen wurde auch vermutet, daß es Eigenschaften gebe, die je nach Fundort nicht übereinstimmend weiter wachsen; und es wurde weiter daran gedacht, aus so entstandenen Verschiedenheiten im Bau des Schädels von Ort zu Ort sei abzuleiten, daß während des Pleistozäns das westschweizerische Mittelland von verschiedenen Murmeltier-rassen besiedelt gewesen sei.

Die isometrische Entwicklungsweise des Vorderschädels wurde später für das rezente Murmeltier der Alpen genauer untersucht und bestätigt (F. MICHEL, 1971). Dabei wurde gefunden, daß das Wachstum der Stirnbeinbreite, der Postorbitalbreite und der Nagezähne in geringem Grad vom Geschlecht beeinflusst wird, so daß sich die Mittelwerte ein wenig unterscheiden:

- die Stirnbeinbreite, in der Mitte zwischen Inzisur und Processus postorbitalis gemessen, ist bei den Weibchen etwas größer als bei den Männchen,
- die Postorbitalbreite oder Schläfenenge ist bei den Weibchen etwas kräftiger eingengt,
- die Nagezähne des Oberschädels sind beim Weibchen im Querschnitt ein wenig schwächer gebaut.

Die Variabilität dieser Merkmale ist jedoch groß, so daß bei den rezenten Murmeltieren im Einzelfall mit solchen Unterschieden das Geschlecht nicht zu bestimmen ist.

In den folgenden Untersuchungen werden diese Befunde an den Schädeln pleistozäner Murmeltiere, nur von einer Auswahl der bekannt gewordenen Fundplätze stammend, geprüft und ergänzt. Es wird sich zeigen, daß auch die bis dahin eher bloß vermuteten Lokalrassen für bestimmte Fundorte sich genauer beschreiben lassen.

¹ Adresse des Verfassers: Dr. F. Michel, Göttibach 3, 3600 Thun.

Das Material

Die Grundlagen zu den Untersuchungen wurden durch Messungen an über 70 pleistozänen Murmeltierschädeln gewonnen, eine Arbeit, die sich über Jahre hinzieht. Ich verwende hier Maße, die in einer nicht zu verwechselnden Weise genommen und meist mehrmals nachgeprüft wurden. Wenn es nötig erscheint, werden sie in den betreffenden Abschnitten erklärt.

Die Fundplätze der Schädel liegen in dem Gebiet des westschweizerischen Mittellandes, das bei der größten Ausdehnung des Rhone- und des Aaregletschers während der letzten Eiszeit vom Eis bedeckt war. Hier konnten sich die Murmeltiere erst ansiedeln, als die Gletscher zurückgewichen waren. In jenen Fällen aber, wo das Knochenmaterial wohl in der Nachbarschaft der Vereisung, jedoch außerhalb derselben gefunden wurde (die Funde von oberhalb Thorberg der Gemeinde Krauchthal als Beispiele) ist das Alter nicht sicher begrenzt.

Diese Materialien werden von den naturhistorischen Museen und Sammlungen in Basel, Bern, Burgdorf, Freiburg, Lausanne, Solothurn und Zofingen aufbewahrt. Die Schädel, und in einzelnen Fällen das ganze Murmeltiermaterial, wurden mir in freundlicher Weise für kürzere oder längere Zeit zum Studium überlassen. Den Konservatoren danke ich für ihr großzügiges Entgegenkommen herzlich.

Versuch, die Geschlechtszugehörigkeit eines Schädels zu erkennen

Am Beispiel von 32 rezenten Schädeln der Sammlung Dr. Einfeld des Berner Naturhistorischen Museums sei in Erinnerung gerufen, wie sich beim Alpenmurmeltier das Merkmal Postorbitalbreite (Schläfenenge) bei beiden Geschlechtern verhält und in welchem Maße es variiert. Zwischen dem Minimum 16,6 und dem Maximum 19,7 mm liegt die 2,1 mm breite Zone, in der beide Geschlechter verstreut vorkommen. Nur die je 0,5 mm breiten Randgebiete enthalten nur ein Geschlecht; am unteren Ende 1 Schädel weiblich und am oberen Ende 4 Schädel männlich (Fig. 1). Ein mit Schublehre ausgerüsteter Prüfender wird mit seinen Kenntnissen über das Merkmal Schläfenenge, die ja übrigens nur für die vorlie-

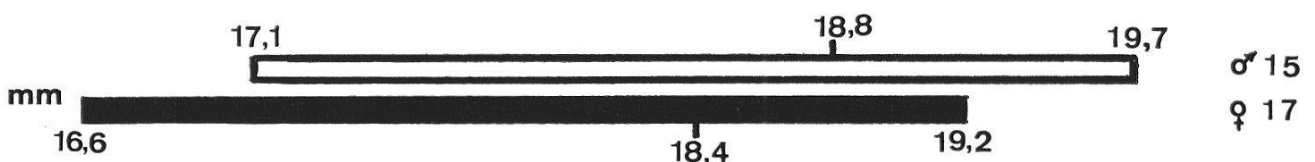


Fig. 1 Postorbitalbreite bei Alpenmurmeltieren des Berner Oberlandes

genden 32 Schädel gelten, durch das Messen dieses Merkmals nur deren 5 nach dem Geschlecht einordnen können.

Für die Murmeltierfunde aus dem Pleistozän liegen die Dinge vielleicht ein wenig günstiger. Die Reste, die aus einem ehemaligen Wohnkessel geborgen wur-

den, stammen aus der gleichen Familie. Es ist wohl möglich, daß eines der Eltern-tiere nicht zur Sippe gehörte; sonst können alle Tiere als blutsverwandt gelten. In diesem Fall dürfen Unterschiede, die bei einem betrachteten Merkmal zu erkennen sind, eher als Hinweise auf das Geschlecht gedeutet werden, obgleich grundsätzlich bei dieser Art des Überlegens der Unsicherheitsfaktor der großen Variabilität bestehen bleibt. Diese Unsicherheit wird vermutlich verkleinert, wenn die drei Eigenschaften Stirnbeinbreite, Schläfenenge und Nagezahnstärke gleichzeitig angewendet werden.

In der Tabelle 1 sind 32 Schädel nach ihren Fundorten zu Gruppen vereinigt. Es muß darauf hingewiesen werden, daß in den Gruppen Krauchthal, Lüßlingen, Studen und Uttigen Material mit sehr verschiedenen Funddaten, bei Studen vermutlich aus etwa fünf verschiedenen Jahren, zusammengenommen wird. So ist es möglich, daß die Schädel in Wirklichkeit gar nicht so einheitlichen Ursprungs sind, wie hier nun einmal angenommen. Zum Entscheid über das Geschlecht dienen die Extrem- und die Mittelwerte der Indizes. Liegt ein Index nahe beim Extremwert, dann spricht dieses Merkmal für ein bestimmtes Geschlecht; die Lage beim Mittelwert läßt keine Entscheidung zu. Der ideale Fall, daß die Hinweise der drei Merkmale gleich sind, ergibt eine verhältnismäßig hohe Sicherheit des Entscheids; dieser Fall ist selten. Zwei gleichgeschlechtige Eigenschaften und eine unentschiedene sprechen auch noch für ein bestimmtes Geschlecht, jedoch mit größerer Unsicherheit. Spricht eine Entscheidung für ein Merkmal gegen die der zwei andern Merkmale, dann ist keine Entscheidung möglich; hier wirken die für sich allein recht stumpfen Werkhilfen überraschend scharf.

Bei diesem Vorgehen ist das Ergebnis bescheiden. Einzig Schädel Nr. 9 von Lüßlingen wird durch alle drei Merkmale als weiblich bestimmt. In zwei Gruppen gelingt keine Entscheidung. Nr. 70 Uttigen wurde schon früher mit geringer Erfahrung und genügend Glück für männlich gehalten (MICHEL, 1962). Zusammenfassend bringt diese Methode im vorliegenden Fall für einen Viertel der Beispiele einen unsicheren Entscheid und für bloß einen Fall einen ziemlich sicheren.

Lokale Sippen oder Rassen im pleistozänen Verbreitungsgebiet

Bei der Prüfung der Tabelle 1 ist noch etwas anderes zu entdecken. Es zeigt sich, daß die Maße und ihre Indizes für ein bestimmtes Merkmal sich von Gruppe zu Gruppe merklich unterscheiden können. Die Gruppe Aegerten zum Beispiel fällt auf durch ungewöhnlich niedrige Werte für die Schläfenenge und sehr hohe für die Nagezahnstärke, was das eine Mal im Vergleich mit andern Gruppen eher für weiblich, das andere Mal eher für männlich spräche; doch wird man bei solcher Widersprüchlichkeit dazu neigen, darin eine örtliche Besonderheit zu sehen. So ist auch die für diese beiden Merkmale gerade umgekehrte Lage bei der Gruppe Biglen als Rassenunterschied zu deuten; hier könnte als weitere Besonder-

Tabelle 1

Nr.	Fundort	Basilarlänge			G.	Schläfenenge			Nagezahnstärke			Geschlecht
		mm	mm	%		mm	mm	%	mm	mm	%	
7	Aegerten	92,8	32,7	35,2	—	16,8	18,1	w	5,71	6,2	—	—
10		92,5	34,2	37,0	w	19,1	20,7	m	5,53	6,0	w	—
11		91,7	31,9	34,8	m	17,5	19,1	m	5,62	6,1	—	m
18		89,6	(31,0)	34,6	m	15,1	16,9	w	5,68	6,3	m	—
58		86,0	32,5	37,8	w	16,7	19,4	m	5,32	6,2	—	—
		Mittel	32,5	35,9		17,0	18,8		5,57	6,2		
26	Biglen	88,8	31,3	35,3	—	19,7	22,2	w	5,24	5,9	m	—
61		84,8	31,5	37,2	w	19,5	22,9	m	4,75	5,6	w	—
68		78,6	26,6	33,8	m	18,1	23,0	m	4,36	5,6	w	—
		Mittel	29,8	35,4		19,1	22,7		4,78	5,7		
Krauchthal												
6	— Geisme	(93)	37,4	40,2	w	19,0	20,4	—	5,68	6,1	m	—
15	— Schwändi	90,6	33,4	36,9	—	18,1	20,0	—	5,17	5,7	—	—
71	— Geisme	69,2	23,2	33,5	m	20,0	28,9	m	3,69	5,3	w	—
		Mittel	31,3	36,9		19,0	23,1		4,85	5,7		
9	Lüßlingen	92,7	34,3	37,0	w	18,3	19,7	w	5,23	5,6	w	w
19		89,6	32,7	36,5	w	17,3	19,3	w	5,72	6,4	m	—
35		88,0	31,3	35,6	w	18,1	20,6	—	5,11	5,8	—	—
41		87,7	29,3	33,4	m	18,6	21,2	m	5,17	5,9	—	m
49		87,1	29,4	33,8	m	18,1	20,8	—	4,93	5,7	—	—
54		86,8	30,3	34,9	—	19,2	22,1	m	5,23	6,0	m	m
65		82,6	25,8	31,2	m	17,3	20,9	—	4,71	5,7	w	—
		Mittel	30,4	34,6		18,1	20,7		5,16	5,9		
1	Studen	94,3	36,7	38,9	w	18,0	19,1	w	6,20	6,6	m	—
8		92,8	32,8	35,4	—	17,7	19,1	w	5,25	5,7	—	—
13		91,0	34,1	37,5	w	19,8	21,8		5,13	5,6	w	—
20		89,5	34,7	38,8	w	17,8	19,9	—	5,35	6,0	—	—
21		89,4	28,8	32,2	m	16,7	18,7	w	5,32	6,0	—	—
23		89,4	32,5	36,4	—	18,3	20,5	—	5,40	6,0	—	—
25		88,9	29,8	33,5	m	18,1	20,4	—	5,31	6,0	—	—
28		88,7	30,7	34,6	m	18,2	20,5	—	4,82	5,4	w	—
32		88,3	30,4	34,4	m	18,1	20,5	—	5,47	6,2	m	m
39		88,0	31,4	35,7	—	19,4	22,1	m	5,43	6,2	m	m
59		85,9	31,3	36,4	w	17,7	20,6	—	4,73	5,5	w	w
67		80,4	26,7	33,2	m	18,3	22,8	m	4,21	5,2	w	—
		Mittel	31,2	35,6		18,2	20,5		5,22	5,9		
40	Uttigen 1932	87,9	32,0	36,4	w	16,5	18,8	w	5,27	6,0	—	w
70	1960	76,0	25,2	33,2	m	17,3	22,8	m	4,55	6,0	—	m
		Mittel	28,6	34,8		16,9	20,8		4,91	6,0		

heit noch der kleine Wert für die Stirnbeinbreite angeführt werden. In dieser Frage ist es sehr aufschlußreich, die Stellung der beiden Backenzahnreihen bei den verschiedenen Schädeln zu vergleichen. Die beiden Reihen nähern sich von vorne nach hinten ein wenig, so daß sie einen sehr spitzen Winkel bilden. Dieser ist nicht bei jedem Schädel gleich. Ich messe die Differenz der beiden Abstände zwischen den ersten Prämolaren und den dritten Molaren; die Länge der Zahnreihe, als 100 % gesetzt, wird der Differenzindex zum Maß des Winkels. Die

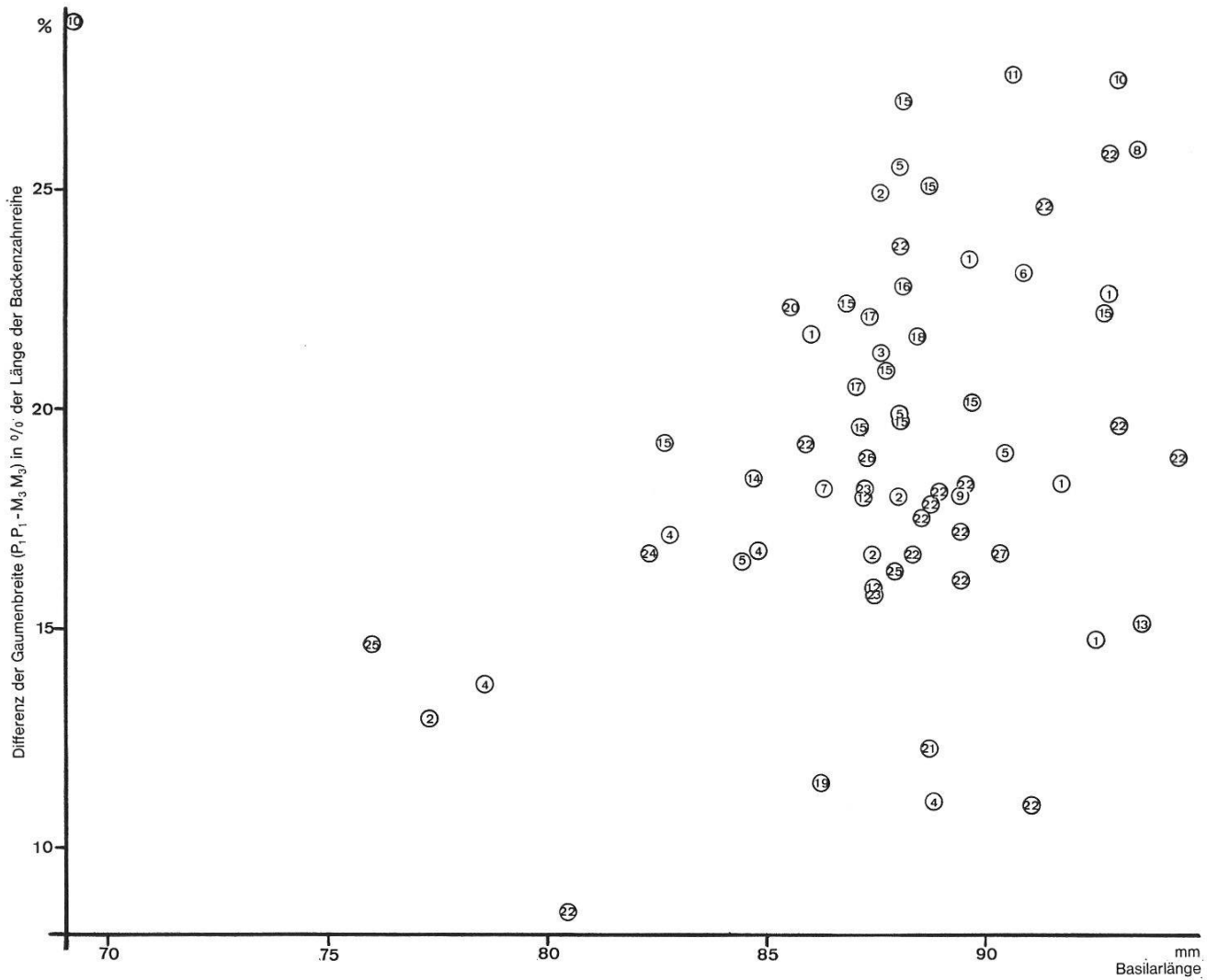


Fig. 2 Die Größe des Molarenwinkels bei pleistozänen Murmeltieren des Mittellandes. Waagrecht die Basilarlänge in Millimetern, senkrecht der Index des Molarenwinkels (klein bei kleinem und groß bei größerem Winkel).

Verzeichnis der Fundorte – bernisch, wenn kein Kantonshinweis gegeben ist.

- | | |
|---|---|
| 1 Aegerten, Rebhubel | 15 Lüßlingen, Kiesgruben SO |
| 2 Belp, Steinibach | 16 Marly-le-Grand, Gravière FR |
| 3 Bern, Zehndermätteli, Reichenbachwald | 17 Münchenbuchsee, Underlör |
| 4 Biglen, Riedhalde bei | 18 Muri, Gümligen |
| 5 Burgdorf, Kiesgrube Fink | 19 Rossens, Route cantonale avant la bifurcation pour R. FR |
| 6 Burgdorf, Gsteig | 20 Schüpfen |
| 7 Chevilly, Gravière de Prévondavaux VD | 21 Stettlen, Buchholz |
| 8 Düdingen, Kiesgrube FR | 22 Studen, Kiesgrube |
| 9 Grafenried, Kiesgrube | 23 Tifers, Oberhubel FR |
| 10 Krauchthal, Geisme | 24 Treyvaux, Gravière du Burnin FR |
| 11 Krauchthal, Schwändi | 25 Uttigen, Kiesgrube, Baugrube |
| 12 Lausanne, Monbenon VD | 26 Zäziwil, östlich der Station |
| 13 Lausanne, Montoie VD | 27 Zimmerwald |
| 14 Les Bayards NE | |

Ergebnisse sind in Fig. 2 zusammengefaßt. Jeder Schädel erhält die im Verzeichnis der Legende angegebene Nummer seines Fundortes.

Der kleinste Schädel, er stammt von Krauchthal-Geisme, hat den größten Zahnreihenwinkel überhaupt. Diese Winkelgröße wird nur noch von den beiden andern Krauchthaler Schädeln knapp erreicht; sie darf als Sippenmerkmal genommen werden. Sonst weisen die kleinen Schädel kleine Winkel auf, und man könnte aus dem mit zunehmender Schädelgröße teilweise größeren Winkel folgern, er nehme in einzelnen Fällen mit dem Wachsen des Schädels ebenfalls zu. Die Verhältnisse bei der kleinen Gruppe von Krauchthal sprechen aber eher gegen eine solche Annahme.

Innerhalb der Gruppen von Aegerten, Belp, Burgdorf und Lüßlingen unterscheiden sich die Winkel recht stark. Hier eignet sich dieses Merkmal nicht zum Unterscheiden von Rassen. Für Krauchthal, wie schon vermerkt, für Biglen und, wie ich vermute auch für die große Zahl der Schädel von Studen dient die Winkelgröße als unterteilendes Kennzeichen (Fig. 3 a/b). In der Kiesgrube von Studen sammelten seinerzeit die aufmerksamen Werkleute während mindestens 10 Jahren Knochenreste in das Berner Museum gelangt, und doch liegen dort 15 ansehnliche Schädel. So müssen sicher mehrere Wohnkessel, die vermutlich recht verschieden lagen, das reichliche Material enthalten haben; es ist sogar auch möglich, daß sie nicht gleichzeitig besiedelt waren, und vielleicht zu sehr verschiedenen Sippen gehörten. So darf angenommen werden, daß die Serie II mit mindestens 8 Schä-

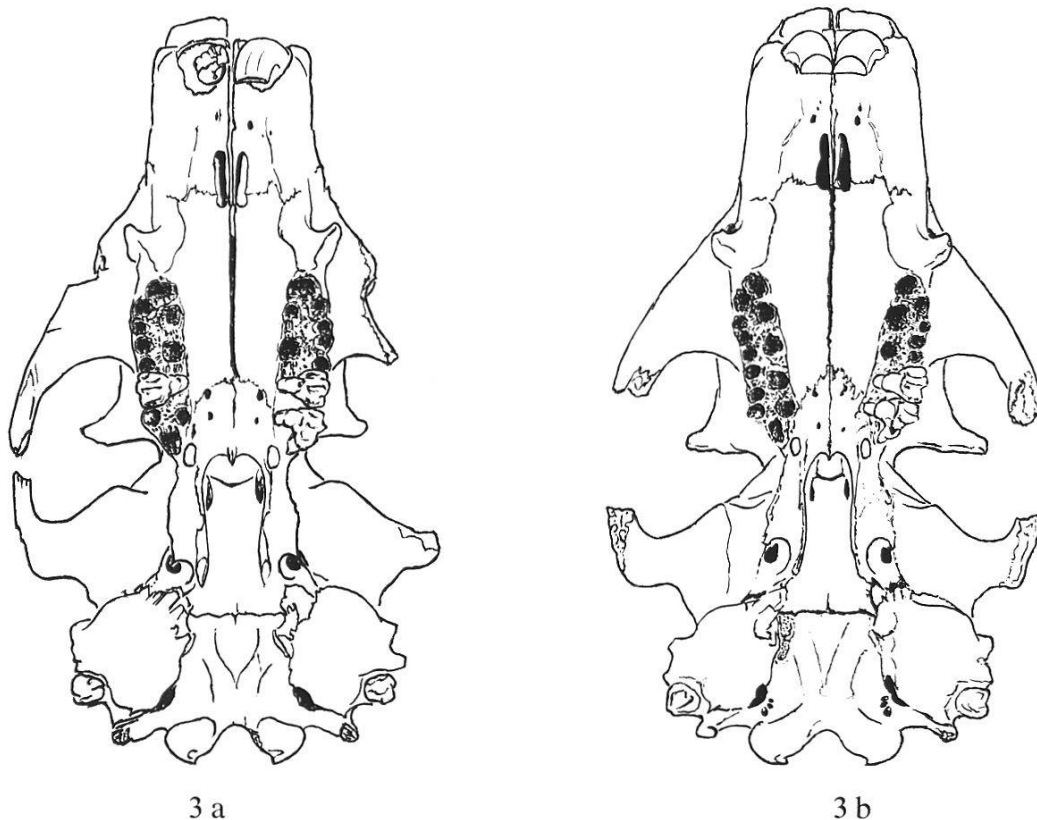


Fig. 3 Schädel pleistozäner Murmeltiere in der Ansicht von unten. a) Biglen 3, Basilarlänge 88,8 mm, b) Krauchthal-Schwändi, Basilarlänge 90,6 mm. Die verschiedene Stellung der Molarenreihen ist zu erkennen. Der Index für diesen Winkel ist bei Biglen 11,1 und bei Schwändi 27,6.

Mitteilungen, 29. Bd., November 1972

Korrigendum

zu F. Michel (1972): Beiträge zur Osteologie der Murmeltiere. Mitt. Natf. Ges. Bern. NF 29. Bd., S. 55–62.

Seite 60, 2. Abschnitt, 5. Zeile. Es sollte heißen:

In der Kiesgrube von Studen sammelten seinerzeit die aufmerksamen Werkleute während mindestens 10 Jahren (?–1928–1930–1936) viele Murmeltierreste. Meines Wissens sind nicht alle Knochenreste in das Berner Museum gelangt, und doch liegen dort 15 ansehnliche Schädel.

deln nicht einheitlichen Ursprungs zu sein braucht. In ihr sondern sich denn auch II.4 und II.5 mit größeren Winkeln von den übrigen Schädeln ab. Auch von den ersten Stücken der Sammlung von Studen fällt «No 2» auf; es allein trägt ein genaues Datum «19. 4. 27», doch wohl ein Zeichen, daß es einzeln ins Museum gelangte. Es unterscheidet sich ebenfalls von den andern Schädeln von Studen, die eine engere Schar bilden, durch seinen größeren Winkel.

In den meisten Fällen rührt die größere Differenz der Zahnabstände und damit der größere Winkel davon her, daß die M^3 einander näher gerückt sind; seltener kommt es vor, daß die Prämolaren weiter auseinanderliegen, in welchem Fall auch die Breite des Oberkieferknochens (gemessen zwischen den Höckern unterhalb des Foramen infraorbitale) größer sein kann als im Durchschnitt.

Der Winkel der Molarenreihen beim Alpenmurmeltier des Berner Oberlandes

Die 56 mir bekannten Schädel des Murmeltieres aus dem Berner Oberland im Berner Museum werden hier in vier Größengruppen unterteilt. Die Gruppen 2 bis 4 entsprechen ungefähr den Gruppen 1 bis 3 in der Mitteilung F. MICHEL, 1971; doch eben nicht ganz, weil zwei Schädel, die mir vorher nicht bekannt waren, hier eingeschoben sind. Die kleine Gruppe 1 umfaßt ausgesprochen jugendliche Beispiele. Bei den zwei kleinsten Schädeln ist der erste Prämolare noch ein schlanker Milchzahn; der Abstand zwischen ihnen ist daher groß, und es ergeben sich so die überraschenden Indexmaxima von 28,8 und 30,0. In den andern Gruppen sind die Indizes der Schädel der männlichen Tiere im Mittel größer als bei jenen der weiblichen.

Die Schädel dieser rezenten Murmeltiere, nach ihrer *Herkunft* geordnet, ergeben meist nur ganz kleine Gruppen. Gleichwohl soll hier einmal geprüft werden, wie sich das Merkmal in dieser Ordnung verhält.

Tabelle 2

	Geschlecht	Anzahl	In Millimetern			In Prozenten		
			Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel
1. Gruppe	m	4	4,0	6,0	4,6	18,6	28,8	21,6
(Basilarlänge	w	2	3,0	6,0	4,5	14,3	30,0	22,2
61,9–73,8 mm)				Gruppe	4,5		Gruppe	21,8
2. Gruppe	m	7	2,2	5,4	4,6	10,5	25,7	21,2
(Basilarlänge	w	5	3,1	5,4	4,0	15,1	24,2	18,6
74,0–80,0 mm)	G. u.	5	4,0	5,0	4,4	18,1	23,5	20,2
				Gruppe	4,4		Gruppe	20,2
3. Gruppe	m	8	3,7	5,6	4,6	17,9	24,8	21,2
(Basilarlänge	w	6	4,1	4,9	4,6	18,2	22,8	20,8
80,2–82,4 mm)	G. u.	3	4,6	6,0	5,2	21,4	26,9	23,6
				Gruppe	4,7		Gruppe	21,5
4. Gruppe	m	8	4,2	6,1	5,0	18,9	27,1	22,5
(Basilarlänge	w	8	4,0	5,7	4,7	17,8	26,4	21,3
82,6–86,7 mm)				Gruppe	4,8		Gruppe	21,9

Tabelle 3

Herkunft	Anzahl	In Millimetern			In Prozenten		
		Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel
Albrist, Gsür	3	4,8	5,7	5,3	21,8	24,4	23,3
Engstligenalp	8	4,1	5,7	4,9	18,9	26,4	22,5
Bundalp	3	4,3	4,6	4,5	19,7	21,1	20,6
Saustal	4	3,1	4,9	4,0	15,1	22,6	18,8
Griden	5	3,0	5,6	4,6	14,3	24,8	21,0

Wie schon festgestellt, diese Gruppen sind klein, und sie eignen sich deshalb schlecht, um das Verhalten eines Merkmals bei den Murmeltieren verschiedener Örtlichkeiten zu verfolgen. Die Indizes der etwas größeren Gruppen Engstligenalp und Griden unterscheiden sich immerhin für die Extreme, wie für das Mittel genügend, um anzudeuten, daß an verschiedenen Orten die Größe des Winkels der Molarenreihen in kennzeichnender Weise verschieden ist.

Zusammenfassung

Früher wurde gezeigt, daß die Nagezahnstärke, die Stirnbeinbreite und die Stirnbein- oder Schläfenenge in ihrer Entwicklung etwas vom Geschlecht beeinflußt werden. Nun wird für die Schläfenenge an einer Auswahl rezenter Schädel bekannten Geschlechts das Verfahren umgekehrt und geprüft, wie weit das Merkmal zum Erkennen des Geschlechts dienen kann. Die Zahl der möglichen Bestimmungen ist klein. Dieses Vorgehen auf die Schädel pleistozäner Murmeltiere angewendet, führt ebenfalls zu wenigen Bestimmungen, die erst noch nicht einmal völlig sicher sind.

Bei dieser Prüfung zeigt es sich, daß die Schädel verschiedener Fundorte für die betrachteten Merkmale sich unterscheiden, in einer für einige Orte kennzeichnenden Weise. Besonders der Winkel, den die Molarenreihen bilden, ist für ein paar Orte Sippenmerkmal. Es wird schließlich zu zeigen versucht, daß auch für die rezenten Murmeltiere des Berner Oberlandes lokale Sippenunterschiede vorkommen könnten.

Literatur

- MICHEL, F. (1962): Knochenfunde des eiszeitlichen Murmeltiers von Uttigen (Kanton Bern). Jahresbericht Hist. Mus. Schloß Thun, 1961, und Mitt. Naturwiss. Ges. Thun, 6, 1962.
- MICHEL, F. (1964): Erste Ergebnisse vergleichender Messungen am Schädel des eiszeitlichen, in der Schweiz gefundenen Murmeltiers. «Revue suisse de Zoologie», T. 71, Genève.
- MICHEL, F. (1971): Die Ausbildung einiger Eigenschaften des Schädels des rezenten Alpenmurmeltieres usw. Mitt. Naturf. Ges. Bern, N. F. 28,