

# Der Murmeltierschacht (2836/239) bei Semriach (Steiermark) und seine Knochenfunde

## ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit werden erste Forschungsergebnisse aus dem neu entdeckten Murmeltierschacht (2836/239) bei Semriach vorgestellt. Diese derzeit 23 m lange und 9 m tiefe Höhle wurde teilweise von den eingelagerten Sedimenten freigelegt, die fast alle Räume bis an die Decke auffüllten. An Funden wurden bislang hauptsächlich Knochen des Murmeltiers (*Marmota marmota* L.) geborgen. Die Verteilung der Reste lässt darauf schließen, dass die Knochen mit dem Schwemmsand in die Höhle transportiert wurden. Ein radiometrisches Datum ergab ein Alter der Reste von  $14.575 \pm 45$  BP. Die Funde passen sowohl zeitlich als auch metrisch zu den zahlreichen Resten der Murmeltiere im südostalpinen Raum. Im ausgehenden Hochglazial und im Spätglazial waren Murmeltiere ein typisches Faunenelement im Grazer Bergland und den angrenzenden Beckenlandschaften.

## ABSTRACT

### The Murmeltierschacht (2836/239) near Semriach (Steiermark) and its faunal remains

First results of scientific explorations in the recently discovered Murmeltierschacht (2836/239) are presented. At present the cave has a length of 23 m and reaches a depth of 9 m. Sandy sediments that nearly filled up all the chambers were partly removed. Mainly remains of marmots (*Marmota marmota* L.) were recovered within the sediment. The distribution pattern of the bones suggests that they were transported into the cave together with the water-lain sediment. A marmot bone yielded a conventional AMS radiocarbon age of  $14,575 \pm 45$  BP. The new marmot assemblage correlates both in terms of its chronology and metrical dimensions with numerous remains in the southeastern Alpine area. At the end of the Late Glacial Maximum and during the Late Glacial period Alpine marmot was a typical faunal element in the mountainous area near Graz and the adjacent basins.

## Heinrich Kusch

Institut für Alte Geschichte und Altertumskunde, Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 3/II, A-8010 Graz  
[heinrich.kusch@kfunigraz.ac.at](mailto:heinrich.kusch@kfunigraz.ac.at)

## Martina Pacher

Institut für Paläontologie, Universität Wien, Althanstrasse 14, A-1090 Wien und Österreichische Akademie der Wissenschaften  
[martina.pacher@univie.ac.at](mailto:martina.pacher@univie.ac.at)

Eingelangt: 6.2.2007

Angenommen: 13.4.2007

## EINLEITUNG

Der Murmeltierschacht (2836/239) liegt nördlich von Graz auf der Hochfläche der Tanneben auf 728 m Seehöhe (Abb. 1). Der Tannebenstock ist ein ausgedehntes Karstgebiet, in dem einige der bedeutendsten Höhlenfundstellen des Grazer Berglandes liegen. So sind beispielsweise die Große Badlhöhle (2836/17), die Lurgrotte (2836/1) oder die Höhlen der Peggauer Wand sowohl aus archäologischer, geologischer, paläontologischer als auch aus zoologischer Sicht von großer Bedeutung.

Im Zuge eines langfristigen Forschungsprojektes unter der Leitung von Heinrich Kusch wurden in den letzten Jahren weitere neue Höhlen dokumentiert,

von denen bislang zwei, der Moosschacht (2836/237) und der neu entdeckte Murmeltierschacht Knochenfunde erbrachten. Die Einstiege zu den beiden Schächten liegen in der Moosschachtdoline, die Höhlen waren bzw. sind möglicherweise miteinander verbunden. Die Säugetierreste vom Moosschacht, unter anderem sieben Knochen und Zähne vom Murmeltier, sind bereits an anderer Stelle beschrieben (Pacher, 2004; Pacher, 2007). Die vorliegende Arbeit dokumentiert die Erforschung der erst vor drei Jahren entdeckten Höhle und legt erstmals das umfangreiche Murmeltiermaterial aus dem gleichnamigen Schacht vor.

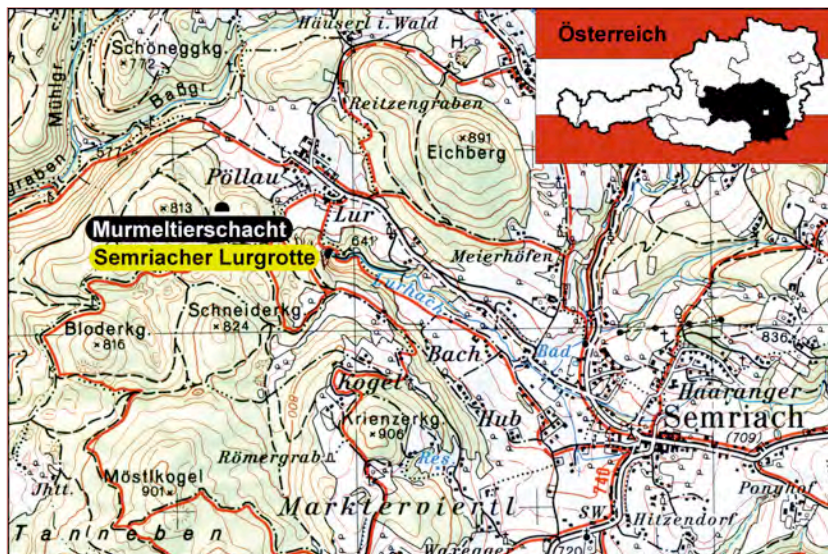


Abb. 1: Lage des Murmeltierschachts auf dem Tannebenstock nahe Semriach. Ausschnitt der ÖK 1:25.000, BMN 6707, Blatt 164.

## LAGE

Nördlich von Semriach, bei der Ortschaft Pöllau, folgt man dem Fahrweg, der nach links direkt auf die Tanneben führt, bis zu der Stelle, wo sich der Weg teilt und sich rechter Hand eine große eingezäunte Wiese befindet. Diese umgeht man zuerst nach rechts und wendet sich dem Zaun folgend dann nach links, vorbei an einer rechter Hand liegenden Doline bis zur oberen westlichen Ecke der Wiese. Hier zweigt in nordwestlicher Richtung ein Weg in den Wald ab, der durch zwei

große, hintereinander liegende Dolineneinschnitte führt. In der letzten und tiefsten Doline (Mooschachtdoline) wendet man sich nach rechts, wo sich der Schachteingang befindet. Der in 728 m Seehöhe gelegene Einstieg in den Murmeltierschacht liegt ca. 3 m über dem Dolinenboden und 6 m tiefer als die gegenüber liegende Einstiegsöffnung des Mooschachts. Die BMN-Koordinaten des Schachtes anhand der ÖK 1:25.000, Blatt 164 lauten: 677.300 / 232.775.

## FORSCHUNGSGESCHICHTE

Die ursprünglich nur 15 x 20 cm große Einstiegsöffnung am dem Mooschacht gegenüber liegenden Hang wurde am 18. Juli 2004 durch Ingrid Kusch im Rahmen einer Dolinenbegehung entdeckt, in deren Verlauf sie auf die kleine Öffnung durch einen direkt darauffallenden Sonnenstrahl aufmerksam wurde (Abb. 2). Deshalb wurde diese Höhle vorerst Sonnenstrahlschacht genannt. Im Verlauf der Grabungsarbeiten wurden in den nachfolgenden Monaten mehrere Murmeltierknochen gefunden, die begründeten Anlass gaben, die Höhle in Murmeltierschacht umzubenennen. Dies erwies sich als richtig, denn in der Folge konnten mehrere Hundert fossile Murmeltierknochen aus dem Schwemmsand im hinteren Höhlenabschnitt geborgen und an Martina Pacher (Universität Wien) zur Bearbeitung übergeben werden, die dankenswerter Weise das umfangreiche Material untersucht hat. Seit 2004 wurden 64 Arbeitseinsätze in dieser Höhle durchgeführt, an denen insgesamt 26 Personen vom Landesverein für Höhlenkunde in der Steiermark, dem

Verein für Höhlenkunde „Höhlenbären“, dem Karst- und höhlenkundlichen Ausschuss Vorarlberg sowie Studenten und Lehrpersonal der Karl-Franzens-Universität Graz teilnahmen. Die Kerngruppe bestand



Abb. 2: Dieses Bild zeigt die ursprüngliche jedoch bereits erweiterte Eingangsöffnung der Höhle, im mit Sedimenten aufgefüllten Zustand. Foto: Ingrid Kusch

aus vier Personen: Heinrich und Ingrid Kusch, Monika Messner und Erich Oswald. Bis Ende 2006 konnten

über 28 Tonnen Steine, Lehm und Schwemmsand aus der Höhle entfernt werden.

## RAUMBESCHREIBUNG

Von der heute rund 1 m breiten und 0,7 m hohen Einstiegsöffnung führt der erste Schacht rund 6,5 m in die Tiefe (Abb. 3). Der Höhlenraum verbreitert sich in der Tiefe auf über 1,5 m und geht in einen horizontalen Gangabschnitt über, der mit durchschnittlichen Raumhöhen und -breiten von 1 m leicht gewunden etwa 10 m in Richtung Norden führt. Hier setzt ein zweiter, bisher 3 m tief ergrabener Schacht an, der teilweise freigelegt wurde und zu einem über 4 m hohen Gangabschnitt gehört. Die in der bisherigen Beschreibung erwähnten Höhlenabschnitte waren ursprünglich zur Gänze mit Höhlensedimenten, Steinen und Tropfsteinschutt erfüllt. An der Westseite der Sedi-

mentverfüllung des zweiten Schachts gelang es, im Deckenbereich einen bis zu 2 m breiten und rund 7 m langen offenen Höhlenabschnitt freizulegen, in dem auf einem festen, rotbraunen Lehm eine durchschnittlich 0,5 m starke Schwemmsandschicht eingelagert war. Ein ständig wechselnder, manchmal leichter und dann wiederum stärkerer Luftstrom (Temperatur +8,2 °C, relative Luftfeuchtigkeit 73 %) war richtungweisend für die Öffnung dieses Horizontalganges in 5 m Tiefe. Die Ganglänge der Höhle beträgt derzeit rund 23 m bei einer Tiefe von nicht ganz 9 m. Die Räumlichkeiten erstrecken sich rund 12 m in Richtung Nordwesten (Abb. 4).



Abb. 3: Blick in den Einstiegsschacht der Höhle, der in einen horizontal verlaufenden Gangteil einmündet. Foto: Monika Messner

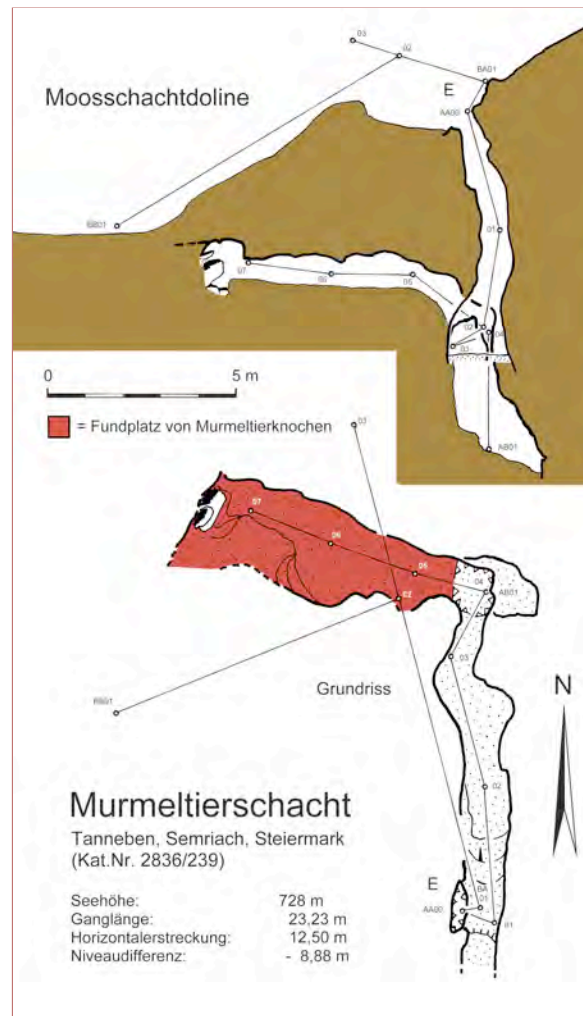


Abb. 4: Höhlenplan, Vermessung: H. Kusch und I. Kusch (12.6.2005), H. Kusch und M. Messner (4.10.2005), Zeichnung: Heinrich Kusch (2006).

## FUNDSITUATION

Über die gesamte derzeit bekannte Länge des niederen Horizontalgangs am derzeitigen Ende der Höhle waren Tierknochen und -schädel im Schwemmsand eingelagert. Die Knochen lagen teils vereinzelt im Sediment, dann wieder stark angehäuft, aber in unterschiedlichen Höhen an den Rändern des Gangs (Abb. 5). Es entstand der Eindruck, dass die Tiere gleichzeitig mit dem Schwemmsand durch starke Wassermengen in den damals noch über 1 m hohen freiliegenden Höhlenraum eingeschwemmt worden sind. Schächte sind im Gegensatz zu horizontalen Hohlräumen für die Anlage von Murmeltierbauten nicht geeignet. Daher ist nach den bisherigen Erkenntnissen auszuschließen, dass dieser Höhlenabschnitt zu einem Murmeltierbau gehörte, die Tiere in dem Gang vom Wasser überrascht wurden und dort ertrunken sind. Zudem liegt das Knochenmaterial nicht im Verband, sondern getrennt (Schädel und Unterkiefer und auch die Extremitäten weit voneinander entfernt) vor. Es scheint, dass bereits Skelette der Murmeltiere vorlagen, deren Knochen beim Transport im Wasser zer-



Abb. 5 Ansicht des niederen, aber freien Höhlenraums im hinteren Abschnitt der Höhle, aus dessen Bodensedimenten vereinzelt die schwarz verfarbten Murmeltierknochen herausstehen (links unten).  
Foto: Heinrich Kusch

streut wurden. Die Herkunft der Knochen ist bislang noch unklar.

Abriebspuren auf den Knochen erhärten diese Annahme (siehe nachfolgende Textstellen).

Tabelle 1: Elementverteilung der Murmeltierreste aus dem Murmeltierschacht

Element	Knochenzahl	% der Gesamtknochenzahl	%surv	sin	dext	Seite unklar	Mindest-individuenzahl
Schädel	23	4,5	67,6				13
Oberkiefer Schneidezahn	12	2,4		6	6		
Mahlzahn	1	0,2			1		
Unterkiefer	42	8,3	61,8	23	18	1	23
Unterkiefer Schneidezahn	9	1,8		5	4		
Brustbein	1	0,2	0,6				1
Zungenbein	19	3,7	11,2				
Wirbel	12	2,4	1,1				
Rippen	102 (48*)	20,1	5,4				23
Schulterblatt	11	2,2	16,2	7	3	1	7
Oberarmkn.	35	7,0	51,5	20	15		21
Speiche	31	6,1	45,6	17	13	1	19
Elle	35	7,0	51,5	20	13	2	20
Kreuzbein	4	0,8	11,8				3
Becken	35	7,0	51,5	20	15	1	20
Oberschenkelkn.	47	9,3	69,1	21	23	3	24
Schienbeinkn.	50	9,8	73,5	25	24		26
Wadenbein	9	1,8	13,2	4	1	4	4
Mittelhand/fußkn.	18	3,5	2,7				3
Fersenbein	1	0,2	1,5	1			1
Fingerknochen	8	1,6	0,4				1
gesamt	508	99,9					

%surv.: vorhandene Stücke pro Skelettelement berechnet als Prozent der zu erwartenden Anzahl an Resten entsprechend der maximalen Zahl an berechneten Individuen (Brain, 1981)

sin.: linke Körperhälfte  
dext.: rechte Körperhälfte

\*davon 48 körpernahe Rippenfragmente

Bis zu mehrere Meter mächtige Sandschichten wurden auch in den höheren, horizontalen Abschnitten des Moosschachts vorgefunden (Kusch, 2004; Pacher, 2007). Das ermittelte Alter der Knochen aus dem Murmeltierschacht von  $14.575 \pm 45$  BP (s.u.) gibt ein Mindestalter für den Zeitraum, in dem die Katastrophe stattfand an, in deren Rahmen zumindest die Höhlen im Semriacher Bereich des Tannebenstockes bis in eine Seehöhe von 730 m geflutet worden sind (Bemerkung:

Die Bezeichnung „BP“ (Before Present) wird für sogenannte konventionelle Radiokarbon-Alter verwendet, d.h. sie sind nicht kalibriert und beziehen sich auf das Jahr 1950). Die verlagerten Reste könnten zwar etwas älter sein, ein jüngeres Alter ist aber in diesem Fall eher auszuschließen. Spuren von Schwemmsandeinlagerungen befanden sich auch in neu entdeckten Höhlen wie dem Blasloch, der Millenniumshöhle, der Hangkluft und dem altbekannten Hausloch im Lurkessel.

## DIE MURMELTIERRESTE

Die Forschungen im Murmeltierschacht in den Jahren 2005 und 2006 erbrachten insgesamt 508 Reste vom Murmeltier, die mindestens 20 erwachsenen und 14 juvenilen bis subadulten Tieren zugeschrieben werden können (Tabelle 1, Abb. 6 & 7). Die Knochen

wurden an mehreren Stellen etwa 16 m bis 21 m vom Einstieg entfernt in 5 m bis 6 m Tiefe im Schwemmsand gefunden.

Generell überwiegen größere Skelettelemente wie Schädel, Unterkiefer und Langknochen. Reste von

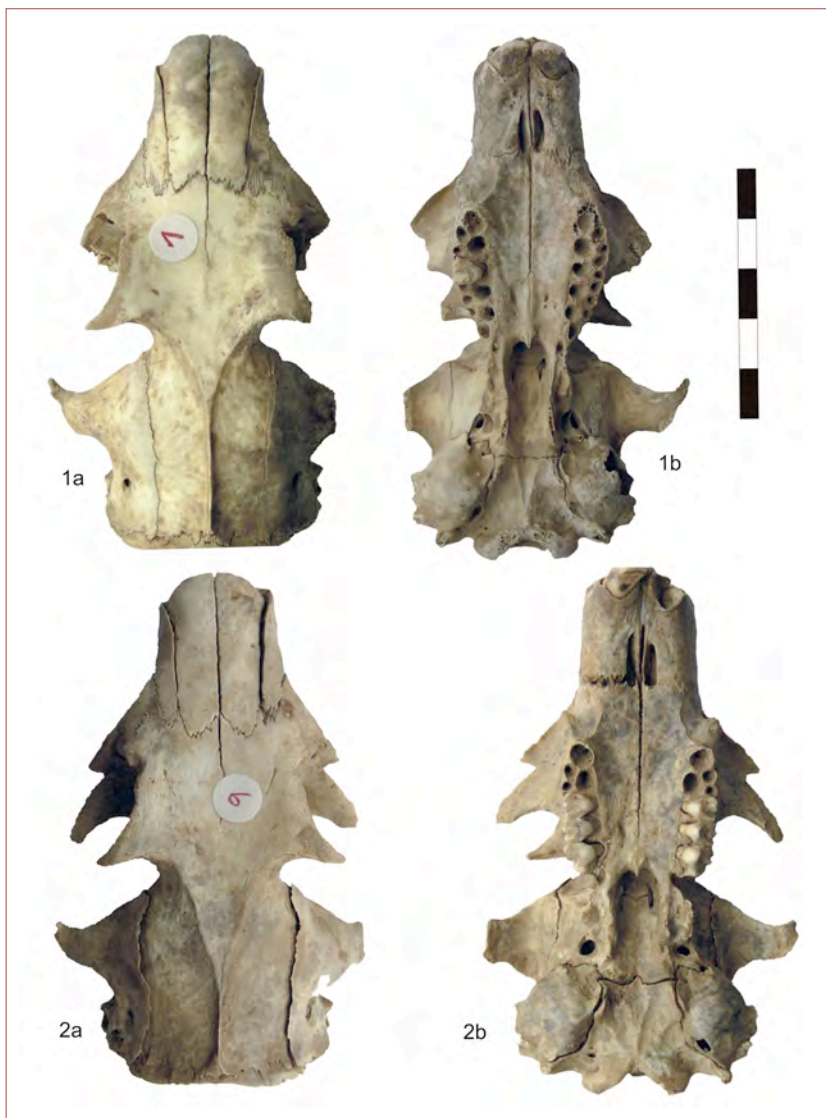


Abb. 6: Schädelreste von *Marmota marmota* aus dem Murmeltierschacht  
1a Schädel 1 von oben (dorsal)  
1b Schädel 1 von der Kaufläche (occlusal)  
2a Schädel 6 von oben (dorsal)  
2b Schädel 6 von der Kaufläche (occlusal)

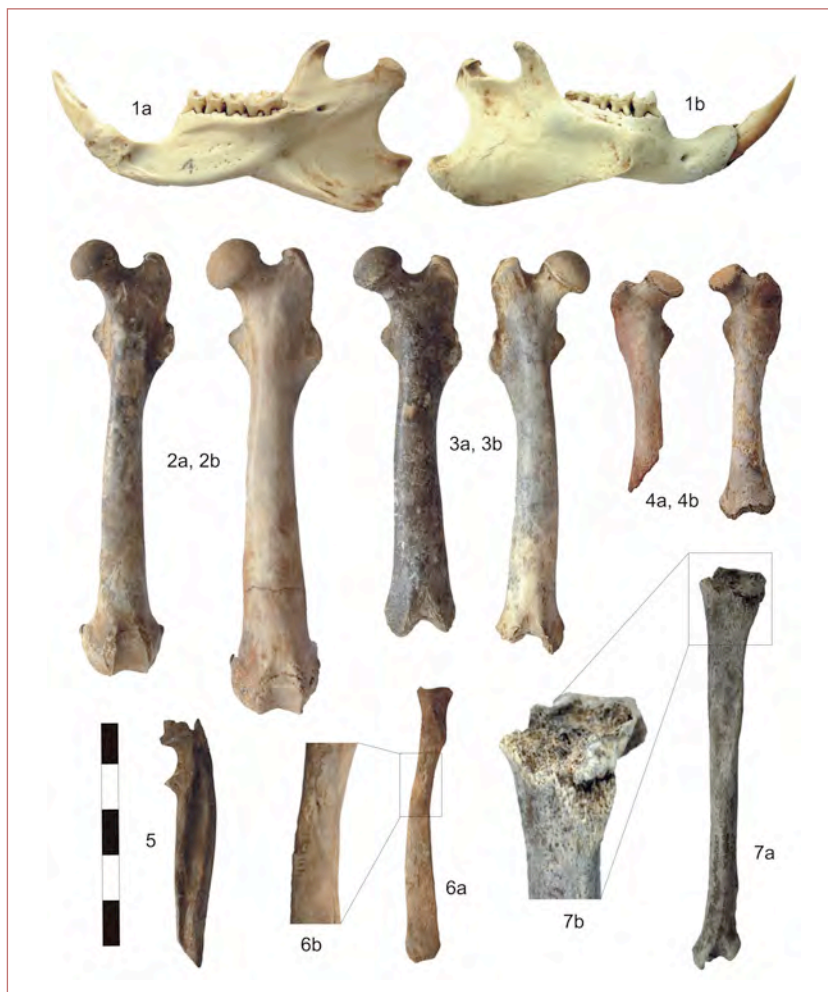


Abb. 7: Auswahl an Resten von *Marmota marmota* aus dem Murmeltierschacht  
 1a Unterkiefer 1 zungenseitig (lingual)  
 1b Unterkiefer 1 wangenseitig (labial)  
 2a und 2b Oberschenkelknochen von erwachsenen Tieren  
 3a und 3b Oberschenkelknochen von fast erwachsenen Tieren  
 4a und 4b Oberschenkelknochen von Jungtieren  
 5 Elle mit Bisspuren  
 6a Speiche mit Nagespuren  
 6b Detail der Nagespuren (Vergrößerung 2:1)  
 7a Schienbeinknochen mit Bisspuren  
 7b Detail der Bisspuren (Vergrößerung 2:1)

Rippen sind nur aufgrund der stärkeren Fragmentierung und ihrer anatomisch bedingten größeren Anzahl häufig. Die Elementverteilung könnte durch eine selektive Verlagerung der Reste verursacht worden sein. Einige kleine Knochen könnten auch bei der Bergung übersehen worden sein, da ein Schlämmen des Sediments vor Ort nicht möglich war.

Hinweise auf Verlagerung geben stark abgeriebene Flächen, die vor allem an Langknochen deutlich erkennbar sind. Die Knochenoberfläche ist an fast 23% der Oberarmknochen, 23% der Oberschenkelknochen und 16% der Schienbeinknochen abgerieben. Der einzig erhaltene zweite Halswirbel ist nur durch ein fragmentiertes und stark abgerolltes Stück belegt. Der Großteil der Skelettreste ist jedoch sehr gut erhalten, was auf unterschiedlich starken Transport oder unterschiedliche Einwirkung von Abriebprozessen auf die Reste schließen lässt.

Neben Transportspuren zeigen einige Knochen auch kleine Bisseindrücke (Abb.7: 5, 7a-7b), die der Größe nach einem kleinen Raubtier entsprechen. Von er-

wachsenen Tieren weisen drei Oberarmknochen und vier Schienbeinknochen proximal (körpernah), ein Oberschenkelknochen distal (körperfern) deutliche Bisspuren auf. Zwei Ellen von jungen Tieren und das einzige nachgewiesene Fersenbein sind ebenfalls verbissen.

Die Reste sind eindeutig dem Alpenmurmeltier (*Marmota marmota* L.) zuzuweisen. Je nach Abkaugegrad des vierten unteren Vormahlzahnnes ist der charakteristische Schmelzvorsprung („Erkerchen“) am vorderen (mesialen) Rand deutlich bis gerade noch erkennbar. Ebenso ist der vierte untere Vormahlzahn durchwegs dreiwurzellig (Typ d-e nach Kalthoff 1999:161). Die Schneidezähne weisen eine orange Farbe auf. Die Ausnahme bilden drei Schneidezähne in Unterkieferhälften von einem Jungtier und zwei erwachsenen Tieren, die einen weißen Zahnschmelz aufweisen. Blaßorange bis weißliche Färbung des Zahnschmelzes der Schneidezähne gilt nach Krapp (1978:153) als eines der Merkmale des Steppenmurmeltiers (*M. bobak*), das bislang in Österreich nicht

nachgewiesen wurde (Mottl 1958, Spitzenberger 2001). Die Färbung der drei Schneidezähne kann jedoch auf Einflüsse nach dem Tod der Tiere zurückgeführt werden, da an einem Stück der Teil des Zahns, der

noch im Kiefer steckt, eine leicht orange Färbung aufweist. Zusätzlich erwähnt Mottl (1951:72) eine gewisse Variabilität des Alpenmurmeltiers in der Zahnschmelzfärbung.

Tabelle 2: Vergleich der Schädelmaße (in mm) von Murmeltieren des südostalpinen Raumes

	Murmeltier*	Repolust <sup>1</sup>	Matjaževc <sup>2</sup>	Ajdovska <sup>2</sup>	Potočka <sup>2</sup>	Zagorica <sup>2</sup>	Griffen*
Totallänge		87,5-96,2					92,5
Basallänge	82,5-91,4	79,3-83,5	86,7-90,0	85,5	87,7	83,5	89
Condylobasallänge	87,3-96,5						94
L. zw. Schneidezahn und 3. Vormahlzahn	22,5-24,7	24-27	25-26,2		27,4	26,1	22,9
L. Zahnreihe	20-21,6	21-23	21,4-21,7		21,1	21,8	21,1-23
Gaumenlänge	50-54,7	47-50					
Stirnbreite		37-42					39,1-40,7
Schädelenge	15,3-17,1	17-20	17-18,3	17,2	15,3	16,4	17,2-20
Jochbogenbreite			58,6			61,8	
Nbro	15,4-18,9	19-20					18,4-19,8
Nbrc	10-15,2	11-14					
L. Nasenknochen	33,1-36,8	31,5-34					
B. Hinterhauptgelenk	17,3-19,1		17,6-20,5		20,8	20,5	18-21,3
lob	25-29,5	27-31	24,3-24,6	27,5		29,9	
H. Hinterhaupt	25,5-27,5	23,5-26	25-25,6	25,8	28,3	26,5	24,1-25,1
B. Hinterhauptsloch	9,1-10,6	10-11	10,3-12	12,4	11	10,5	10,7-11,8
H. Hinterhauptsloch	6,3-8,1	9-11	7,5-8,2	8,4	10,5	7,9	7,3-9,3
Schnauzenbreite	19,6-21,1	21-24					
Hinterhauptsbreite	42-43	41-43	41-42,7	43,9		43,5	41,8-43,5

L.: Länge, B.: Breite, H.: Höhe, Nbro: Breite der Nasenknochen über den Schneidezähnen, Nbrc: Breite der Nasenknochen am Stirnbeinansatz, loB: kleinste Breite zwischen den Augenhöhlen. \* eigene Daten; <sup>1</sup>...nach Mottl (1951); <sup>2</sup>...nach Pohar (1994)

Tabelle 3: Vergleich der Unterkiefermaße (in mm) von Murmeltieren des südostalpinen Raumes

	Murmeltier*	Repolust <sup>1</sup>	Matjaževc <sup>2</sup>	Poljšička <sup>3</sup>	Lukenske <sup>4</sup>	Ciganska <sup>5</sup>	Griffen*
TL (Gesamtlänge des Unterkieferastes):							
Anzahl	25						
Mittelwert	63,68						
min	58,1	63					
max	69,2	70,5					
ZL (Länge der Zahnreihe):							
Anzahl	34		53	7		19	8
Mittelwert	19,5		21,1	20,7		21,1	19,7
min	18,2	19,5	19,1	20,3	18,3	19,1	18,4
max	22,1	22	24,2	21,5	22,4	24	21,9
Hm1 (Höhe des Unterkieferastes unter dem ersten Mahlzahn):							
Anzahl	33		54	3		17	
Mittelwert	14,9		14,4	14,1		14,2	
min	12,1	15	9,2	13,3	11,8	12,4	
max	16,4	18	16,4	14	17,2	15,9	

\* eigene Daten; <sup>1</sup>...nach Mottl (1951); <sup>2</sup>...nach Pohar (1994); <sup>3</sup>...Pohar (1991); <sup>4</sup>...Pohar (1983); <sup>5</sup>...Pohar (1992)

Tabelle 4: Vergleich der Langknochenmaße (in mm) von Murmeltieren des südostalpinen Raums

<b>Oberarmknochen:</b>	<b>Anzahl</b> GL (größte Länge)	<b>Mittelwert</b>	<b>min</b>	<b>max</b>	<b>Anzahl</b> Bd (Breite des körperfernen Gelenkendes)	<b>Mittelwert</b>	<b>min</b>	<b>max</b>
Murmeltier*	13	76,2	73,3	81,1	20	22,1	18,9	23,7
Matjaževe <sup>1</sup>	6	74,4	69,8	78,9	26	20,0	19,2	22,4
Ciganska <sup>2</sup>	1	77,7			6	21,0	19,3	22,7
Lukenske <sup>3</sup>	1	78,5					19,2	23,9
Polšiška <sup>4</sup>					1	22,4		
Griffen*	3	80,7	80	81,2	2		22,6	23
<b>Speiche:</b>	GL (größte Länge) Bp (Breite des körpernahen Gelenkendes)							
Murmeltier*	7	62,4	59,6	65,1	13	9,0	8,3	10,5
Matjaževe <sup>1</sup>	5	57,6	53,5	63,2	32	9,0	7,2	10,0
Ciganska <sup>2</sup>	2	64,9	64,3	65,5	2	9,4	8,8	10,1
Lukenske <sup>3</sup>	1	63,1					9,1	10,0
Polšiška <sup>4</sup>	2	64,9	63,4	66,4	2	8,9	8,8	9,0
Griffen*	1	67,7			5	10,2	9,3	10,9
<b>Elle:</b>	GL (größte Länge) Tp (Tiefe des körpernahen Gelenkendes)							
Murmeltier*	5	83,5	77	87,7	13	10	8,4	11,3
Matjaževe <sup>1</sup>	6	72,3	69,4	75,4	39	10,2	7,9	11,7
Ciganska <sup>2</sup>					11	10,2	9,8	11,0
Lukenske <sup>3</sup>							10,3	11,4
Griffen*	1	85,3			4	10,3	10	10,6
<b>Oberschenkelkn.:</b>	GL (größte Länge) Bp (Breite des körpernahen Gelenkendes)							
Murmeltier*	9	85,5	83,6	87,6	15	19,6	17,8	21
Matjaževe <sup>1</sup>	2	71,1	60,3	79,2	12	18,7	16,3	20,8
Ciganska <sup>2</sup>					2	18,2	17,6	18,8
Lukenske <sup>3</sup>	1	83,8					17,7	19,6
Griffen*	5	87,7	84,9	90	6	16,9	19,4	21,1
<b>Schienbein:</b>	GL (größte Länge) Bd (Breite des körperfernen Gelenkendes)							
Murmeltier*	11	85,1	82,3	90,6	19	10,4	6,2	11,7
Matjaževe <sup>1</sup>	10	79,6	69,3	85,1	11	11,0	10,3	11,2
Ciganska <sup>2</sup>	1	82,1			6	10,9	10,0	12,0
Lukenske <sup>3</sup>	1	84,7					10,6	11,5
Polšiška <sup>4</sup>					3	10,3	9,8	11,1
Griffen*	4	86,5	83,4	91,6	4	11,6	11	12,2

\* eigene Daten; <sup>1</sup>...nach Mottl (1951); <sup>2</sup>...nach Pohar (1994); <sup>3</sup>...Pohar (1983); <sup>4</sup>...Pohar (1991)

Alle Oberarmknochen weisen ein Foramen entepicondyleum (Öffnung innen oberhalb des körperfernen Gelenkendes) mit einer gut entwickelten Knochenbrücke auf. Lediglich an drei Stücken ist die Knochenbrücke vermutlich nach dem Tod der Tiere gebrochen, und die in Resten vorhandenen Ansätze der Knochenbrücke sind teilweise verrundet.

Das umfangreiche Knochenmaterial aus dem Murmeltierschacht wurde so weit wie möglich vermessen (Tabelle 2-5). Die Messstrecken entsprechen den Angaben in v.d. Driesch (1976) und Kalthoff (1999).

Sowohl morphologisch als auch metrisch passen die Murmeltiere aus dem Murmeltierschacht gut zu bereits bekannten Nachweisen aus dem Grazer Bergland und den südostalpinen Becken (Tabelle 2-4). Neben der stratigraphischen Zuordnung ermöglichen direkte radiometrische Daten eine genauere zeitliche Einstufung der Murmeltiere im südostalpinen Raum. Eine „Murmeltierpfote“ aus der Tunnelhöhle (2784/2) erbrachte ein Alter von 18.080 ±140 BP (Fladerer & Frank 1997), eine Ulna aus der Poto ka zijalka (Slowenien) wurde auf 23.310 ±130 BP datiert (Döppes 2004). Murmeltierreste aus dem Mooschacht wurden als



>48.300 BP eingestuft (Pacher 2004). Um das mögliche hohe Alter der Murmeltierreste aus dem benachbarten Mooschacht zu überprüfen, wurde auch eine Ulna aus dem Murmeltierschacht datiert, die aber wiederum mit 14.575 ±45 BP (VERA-3919, 13C -24.8 ±1.6‰) ein spätglaziales Alter erbrachte. Die datierten Reste aus dem steirischen Karstgebiet fallen in das ausklingende letzte Glazial, während die Murmeltiere auf der alpensüdseitig gelegenen Poto ka zijalka aus der Zeit des letzten Vereisungshöhepunktes (24.000-21.000 Jahre vor heute – Preusser, 2004) stammen. Ein kleiner lokaler Gletscher dürfte nahe an diese Höhle in Slowenien herangereicht haben (Buser, 2004). Auch Kolonien rezenter Populationen von Alpenmurmeltie-

ren können sich nahe am vergletscherten Gebiet befinden (Spitzenberger, 2001: 353).

Das Alpenmurmeltier ist nach bisherigem Forschungsstand ein typisches pleni- bis spätglaziales Faunenelement in den südöstlichen Beckenlandschaften. Dies wird auch durch die zahlreichen Nachweise in Höhlenfundstellen in Slowenien belegt. Die archäologischen Reste dieser Fundstellen stammen aus dem Spätglazial und werden dem Epigravettien (ca. 13.000-9.600 v. Chr. - Gleirscher & Pacher, 2005) zugeordnet. Der Anteil von *Marmota marmota* L. an der Gesamtfauuna kann in diesen Fundstellen deutlich mehr als 50% betragen (siehe Pohar, 1992; 1994; Pacher, in Druck).

## DANK

Unser Dank gilt allen 26 Mitarbeitern am Murmeltierschacht-Projekt, die die nicht leichte Arbeit der Freilegung der Höhlenräumlichkeiten bewerkstelligt haben, und auch jenen Personen die bei der Bergung des Knochenmaterials mithalfen (Bösch Rainer, Büchel Emil, Damaschke Jahn, Eberle Werner, Ecker Lukas, Ecker Rupert, Ehrenreich Helmut, Flatz Herbert, Holl Peter, Kettenbach Christian, Kohler Martina, Kusch Ingrid, List Markus, Messner Monika, Novak Klaus, Oswald Erich, Schönbauer Hermann, Schönguber Gregor, Siaulyte Gintare, Sölva Helmuth, Stüwe Karin, Stüwe Kurt, Stüwe Tarim, Stüwe Teja, Voller Wolfgang). Besonders möchten wir uns bei der Familie von Johann Schinnerl, dem Grundbesitzer,

bedanken, der uns schon jahrelang großzügig bei unserer Forschungsarbeit unterstützt. Die radiometrische Datierung wurde aus Mitteln der Quartärkommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften finanziert. Die paläontologische Bearbeitung erfolgte im Rahmen des EU-Projektes AlpiNet Culture 2000 und durch die Kulturförderung des Landes Niederösterreich Projekt: LNOE0038. Für die Durchsicht des Manuskripts und Anregungen zu dessen Verbesserung sei den Gutachtern Gaelle und Wilfried Rosendahl (Mannheim) sowie Hubert Trimmel (Wien), aber auch dem Redaktionsteam, hier vor allem Christoph Spötl (Innsbruck) auf das Herzlichste gedankt.

## LITERATUR

- Brain, C.K. (1981): The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy. – Chicago. London (University of Chicago Press).
- Buser, S. (2004): Geology of the Surroundings of Poto ka zijalka (Slovenia). – In: Pacher, M., Rabeder, G. & Pohar, V. (eds.): Potoka zijalka – palaeontological and archaeological results of the excavation campaigns 1997-2000. – Mitteilungen der Kommission für Quartärforschung der Österr. Akademie d. Wiss., 13: 19-26.
- Döppes, D. (2004): Carnivores and Marmots from the Upper Pleistocene sediments of Potoka zijalka (Slovenia). – In: Pacher, M., Rabeder, G. & Pohar, V. (eds.): Potoka zijalka – palaeontological and archaeological results of the excavation campaigns 1997-2000. – Mitteilungen der Kommission für Quartärforschung der Österr. Akademie d. Wiss., 13: 67-80.
- Driesch, A. v.d. (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlicher Zeit. – München (Springer Verlag).
- Fladerer, EA & Frank, C. (1997): Tunnelhöhle. – In: Döppes, D. & Rabeder, G. (Hrsg.): Pliozäne und Pleistozäne Faunen Österreichs. – Mitteilungen der Kommission für Quartärforschung der Österr. Akademie d. Wiss., 10: 349-355.
- Gleirscher, P. & Pacher, M. (2005): Griffen und die Altsteinzeit im Südostalpenraum. – Rudolfinum Jg.2004 : 19-61.
- Kalthoff, D. (1999): Ist *Marmota primigenia* (Kaup) eine eigenständige Art? Osteologische Variabilität pleistozäner *Marmota*-Populationen (Rodentia: Sciuridae) im Neuwieder Becken (Rheinland-Pfalz, Deutschland) und benachbarter Gebiete. – *Kaupia*, 9: 27-186.
- Krapp, F. (1978): Gattung *Marmota* Blumenbach, 1779. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. – Bd.1 Rodentia I: 153-181. Wiesbaden (Akademie-Verlag).
- Kusch, H. (2004): Forschungsprojekt Mooschacht (2836/237) auf dem Tannebenstock bei Semriach, Steiermark. – *Die Höhle*, 55(1-4): 83-90.

- Mottl, M. (1951): Die Repolusthöhle bei Peggau (Steiermark) und ihre eiszeitlichen Bewohner. – *Archaeologia Austriaca*, 8: 2-78.
- Mottl, M. (1958): Die fossilen Murmeltierreste in Europa mit besonderer Berücksichtigung Österreichs. – *Jahrbuch des Österreichischen Arbeitskreises für Wildtierforschung*, 1958: 91-100.
- Pacher, M. (2004): Murmeltierreste (*Marmota marmota* L., 1758) aus dem Mooschacht (Kat. Nr. 2836/237) auf der Tanneben bei Semriach, Steiermark. – *Die Höhle*, 55(1-4): 78-82.
- Pacher, M. (2007): Neue Knochenfunde aus dem Mooschacht (2836/237) auf der Tanneben bei Semriach, Steiermark. – *Die Höhle*, 58 (1-4): 18-22.
- Pacher, M. (in Druck): Late Pleistocene Human Occupation and Large Mammal Distribution in the Eastern Alpine Region. In: Grimaldi, F. & Perrin, T. (eds.): *Proceedings C31 Mountain environments in prehistoric Europe*. – UISPP Congress, 4th-9th Sept. 2006, Lisbon.
- Pohar, V. (1983): Poznoglacialna favna iz Lukenjske jame. – *Geologija*, 26: 71-107.
- Pohar, V. (1991): Poznowürmska sesalska favna iz previsa Polišiška cerkev. – *Razprave IV. razreda SAZU*, 32(9): 315-339.
- Pohar, V. (1992): Mlajšewürmska favna iz Ciganska jame pri Želnah (Koev je, Južnovzhodna Slovenija). – *Razprave IV. razreda SAZU*, 33(6): 147-187.
- Pohar, V. (1994): Alpski svizec iz Matjaževih kamer. The Alpine marmot from the cave Matjaževe kamre. – *Geologija*, 36: 95-117.
- Preusser, F. (2004): Towards a chronology of the Late Pleistocene in the northern Alpine Foreland. – *Boreas* 33: 195-210.
- Spitzenberger, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Fortswirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft N.S.13.-Graz (Austria Medien-Service).