

SBORNÍK NÁRODNÍHO MUZEA V PRAZE

ACTA MUSEI NATIONALIS PRAGAE

Volumen XXV B (1969), No. 1

REDAKTOR JIŘÍ KOURIMSKÝ

VLASTIMIL MOSTECKÝ

JUNGPLEISTOZÄNE SÄUGETIERE AUS DER „CHLUPÁČ - HÖHLE“ AUF DEM HÜGEL „KOBYLA“ BEI KONĚPRUSY (BÖHMISCHER KARST)

EINLEITUNG

Die sogenannte „Chlupáč - Höhle“ wurde im devonischen Kalkstein an der Südwestwand des heute schon stillgelegten Steinbruches auf dem Berg „Kobyla“ bei Koněprusy im Böhmischem Karst bloßgelegt (I. CHLUPÁČ - R. HORNÝ, 1949). Die systematische Durchforschung der pleistozänen Höhlensedimente führte seit dem Ende der vierziger Jahre bis zu seinem Tode JAR. PETRBOK durch, der in dieser Zeit sehr reichhaltiges osteologisches und malakozoologisches Material ansammelte, sowie auch einige paleolitische Artefakten. Von den Ergebnissen seiner Arbeit gab er von Zeit zu Zeit kurzgefaßte Berichte herau, jedoch sein plötzlicher Tod im Jahre 1960 vereitelte die Beendigung seines jahrelangen Bestrebens.

Nach mündlicher Mitteilung J. PETRBOKS stammen aus derselben Höhle auch ältere von J. R. SCHUBERT (1900) publizierte Funde. An der Determinierung der von J. PETRBOK gesammelten Überreste von Tierknochen beteiligten sich in den ersten Jahren der Ausgrabungsarbeiten DR. B. BRUČKOVÁ und der Leiter der paleontologischen Abteilung des Nationalmuseums DR. VLAST. ZÁZVORKA CSc. (1953, 1954).

Das in der Höhle gesammelte Material ist in der paläontologischen Abteilung des Nationalmuseums des Naturhistorischen Museums in Prag hinterlegt.

J. PETRBOK hat das Material nach und nach während der Ausgrabungen übergeben. In den ersten Jahren führte er die stratigraphischen Verhältnisse der Funde nicht näher an. Sie sind nur mit dem Jahr, in dem sie aufgefunden wurden, bezeichnet. So ist es fast mit dem gesamten Material aus den Jahren 1950-52, wo nur ausnahmsweise auch der Tag des Fundes angegeben ist. In den späteren Jahren ist zwar

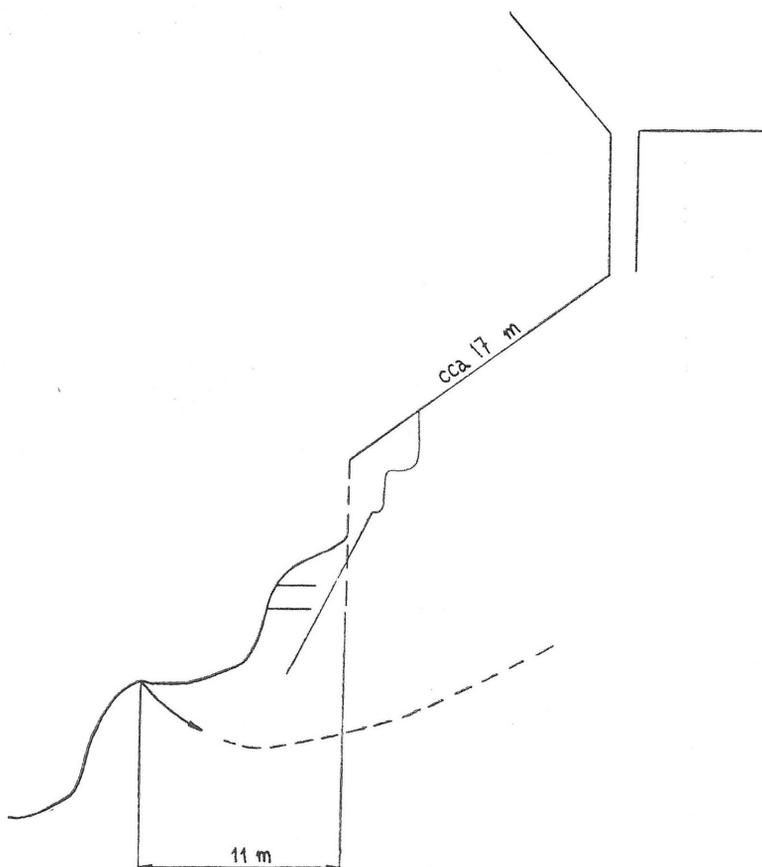


Abb. 1a:
Längsschnitt durch die „Chlupáč-Höhle“. Die durchbrochene Linie
grenzt den Felsboden ab.

schon meistens das genauere Datum der Funde beigefügt, aber nur vereinzelt auch nähere stratigraphische Bemerkungen. Erst bei dem seit dem Jahre 1956 gefundenen Material sind regelmäßig auch stratigraphische Bezeichnungen. Auch bei diesem Material ist es ein großer Fehler, daß die einheitliche Bezeichnung für die gleichen Schichten nicht eingehalten wurde, weiter die Unklarheit in der gesamten Auffassung der stratigraphischen Verhältnisse in der Höhle und deren allzu große Schematisierung. J. PETRBOK verließ sich zu sehr auf sein Gedächtnis und bezeichnete die Funde erst nachträglich und das manchmal auch nach längerer Zeit. Oft arbeitete er dabei gleichzeitig an verschiedenen Stellen der Höhle. Diese Tatsache beeinflußt allerdings beträchtlich den Wert der Funde und das wegen der Bestimmung ihres geologischen Alters, der Zusammenstellung der Lebensgemeinschaften, der zahlenmäßigen Vertretung der einzelnen Arten, wie auch beim

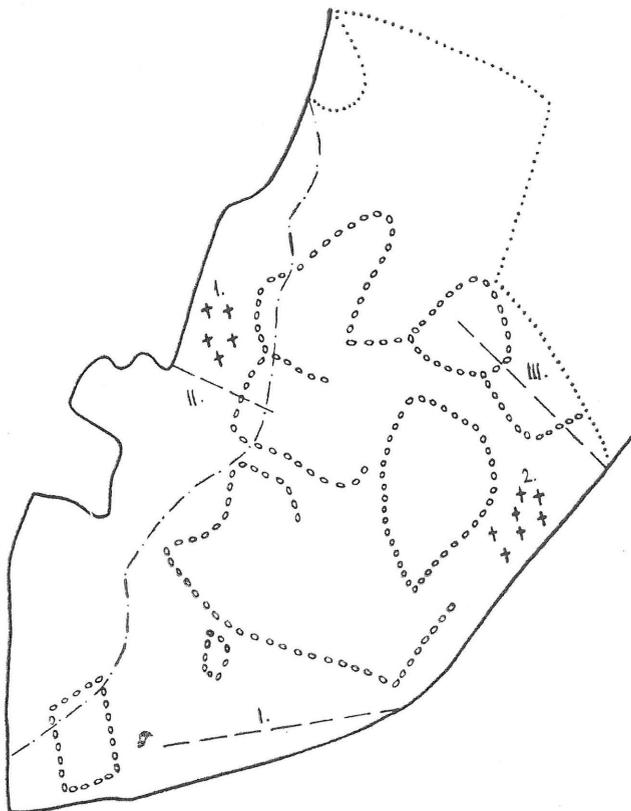


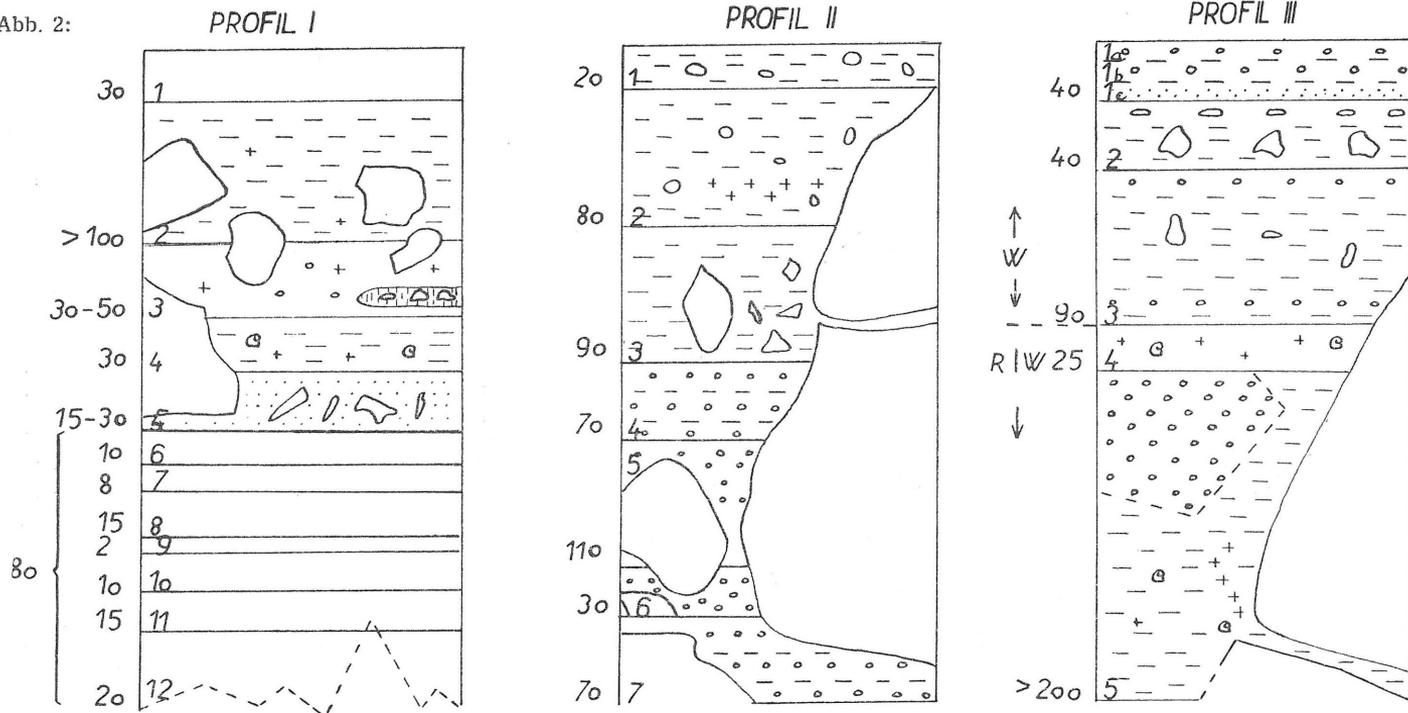
Abb. 1b:
 Grundriss: Profile — — —, Felsüberhang —.—.—.—, Umriss der
 Felsblöcke oooooooooooooo, Feuerstellen + + + +.

Verfolgen der morphologisch-metrischen Veränderungen im Zusammenhang mit der zeitlichen Aufeinanderfolge.

Bei der Stratifizierung des Materials aus der „Chlupáč-Höhle“ mußte ich mich an das Schema von J. PETRBOK halten, auch wenn ich mir dessen bewußt war, daß die stratigraphischen Verhältnisse in der Höhle bei weitem komplizierter sind. Man kann also bei größerer Feinfühlingkeit eine größere Anzahl von Schichten unterscheiden, was die einerseits von J. KOVANDA, der in den ersten Jahren mit J. PETRBOK zusammenarbeitete, andererseits von V. LOŽEK (1958) zusammengestellten Profile beweisen.

PETRBOKS stratigraphisches Schema der Anfüllung der Höhle, welches ich nach einigen nur von der Hand geführten Skizzen und den dem Material beigelegten Anmerkungen zusammengestellt habe, sieht ungefähr so aus:

Abb. 2:



Profil I: 1. Erden mit Geröll (*Hel. lapicida*). — 2. Braune lehmige Erden mit Kalksteinblöcken (wenig Knochen, verkohltes Holz). — 3. Grauerden mit Geröll einlagen, oft mit Mangan gefärbt (die meisten Knochen, Artefakten, verkohltes Holz). Im oberen Teil anwesend *Hel. striata*, gemischt mit R-W Erden (*H. banatica*). — 4. Dunkelgraue Erden, Conchilien, Knochen). — 5. Weisse und gelbe Lehme mit Sinterbruch. — 6. Braune Lehme. — 7. Gelbe Lehme. — 8. Gelbbraune Lehme mit verkohltem Holz. — 9. Gelbe Lehme. — 10. Rostgelbe Lehme. — 11. Gelbe, braune und rostfarbige Lehme. — Felsgrund mit Sinter bezogen.

Profil II: Würm über RW. 1. Rezente Sedimente. — 2. Erden und wenig Geröll. Feuerstelle mit verkohltem Biscan-

schädel (Knochen, Felsblöcke). — 3. Braune lehmige Erde, Geröll (Knochen). — 4. Feiner Schotter mit Erden. — 5. Angehäufte Blöcke mit Knochen, feiner Geröll. — 6. Grobes Geröll. — 7. Braune Erden mit Geröll.

Profil III: das jüngste Würm fehlt. 1a. Graue, rezente Schotter. — 1b. Graue holozäne Schotter. — 1c. Gelbe pleistozäne Erden. — 2. Grober Geröll und braune lehmige Erden. — 3. Feines Geröll und braune Erden (Knochen). — 4. Graue Erden (verkohltes Holz, Conchilien). — 5. Linse sehr feinen Gerölls oder lehmige dunkle Erde. Verkohltes Holz, zweite Feuerstelle, wenig Conchilien, Knochen, (rostbraune Erden, Riss - Würm - Alter).

Die Zeichnungen abgenommen von J. KOVANDA (1950, 1953)

Im untersten Teil der Höhle ist eine rote Schicht, die keine Knochen enthält und wahrscheinlich sehr alt ist. Über ihr ist ein Komplex, der zusammenfassend als erste Etage bezeichnet wird. Diesen Komplex bilden von unten gelbe Erden mit dem unteren Travertin und Schuttblöcke. Dieser Teil der ersten Etage gehört zweifellos zum jüngsten Interglazial R - W. Über dem unteren Schutt liegen zwei Schichten „grauer Lehme“, die voneinander durch eine Schicht Sand mit Geröll getrennt sind. Das vermutliche geologische Alter dieses Teiles des Profils liegt bei W_{1-2} bis zum Übergang zu W_2 .

Die zweite Etage beginnt mit Resten des oberen Travertin und dem oberen Schutt. Darüber ist eine mächtige Schicht braungrauer Erden, die bis zum Höhlenkamin reichen. Der Hauptanteil der zweiten Etage fällt ungefähr in die Zeit von Hauptwürm.

Die aufgefundenen Artefakten reihte J. PETRBOK ins Mousterien und „Lartetien“ ein, der nach K. ŽEBERA (1958) mit dem Szeletien übereinstimmt, was bedeutet, daß er in das W_{1-2} gehört und ins W_2 übergeht. Da die stratigraphische Einteilung der Ausfüllung der Höhle nur schematisch ist und nicht der tatsächlichen details Schichtung entspricht, kann man nicht einmal die genaue Grenze zwischen den einzelnen Stadien und Interstadien genau festlegen. Das wird vielleicht in Zukunft möglich sein, bis die unberührten, restlichen Lagerungen der Höhle neuerdings und mit genauen Methoden durchgeforscht werden.

Die Knochenreste der Säugetiere sind verschieden osifiziert und gefärbt. Wenn man sich auch bei der Stratifizierung des Materials nicht auf die verschiedene Färbung mit Verlaß stützen kann, so ist sie doch wenigstens in manchen Fällen ein guter Anhaltspunkt zur Kontrolle. Zähne und Knochen, die aus den untersten Schichten des Riss-Würm Alters stammen, sind meist weißlich, gelblich bis rostbraun. Aus den grauen Lehmen sind die Knochenreste überwiegend dunkelbraun bis dunkel graubraun. In den Schichten über den „grauen Lehmen“ treffen wir meistens auf Knochenreste, die dunkel verfärbt sind mit blauen oder sogar marmorierten Schattierungen.

DIE MORPHOLOGISCHE UND METRISCHE CHARAKTERISTIK DES MATERIALS

LEPORIDAE

Gattung: *Lepus* LINNÉ

Lepus timidus LINNÉ

Lepus sp.

Es gibt verhältnismäßig wenig Knochenreste von Hasen. Es fehlen meist die Knochenreste, vor allem Schädel, nach denen man genau die Artzugehörigkeit feststellen könnte (W. HAUSER, 1921, F. KOPY, 1959). Die Reste von ungefähr drei Tieren stammen aus dem letzten Interglazial, eine gleiche Anzahl ist in den höheren Würmsedimenten, die keine genauen Angaben haben.

Aus den Riss-Würmsedimenten stammen meist nur Fragmente langer Knochen. Es sind zwei Schulterblattfragmente mit gut erhaltener Cavitas glenodialis. Die Gelenkmaße betragen: $11 \times 10,8$ und $11,2 \times 11$ mm. Die

maximale Breite des Knochenendes beträgt 13,2 mm. Weiter ist hier ein unbeschädigter Humerus von einer Gesamtknochenlänge 96,5 mm, seine proximale Breite beträgt 15,5 mm und die distale Breite 12 mm. Von den Beckenknochen ist das Acetabulum mit den Meßwerten $10,6 \times 11,5$ mm erhalten. Auch eine Tibia ist unbeschädigt, ihre Gesamtlänge beträgt 140,7 mm, die Breite des proximalen Endes 19,4 mm, sein Durchmesser 20,4 mm, die Breite des distalen Knochenendes ist 15,6 mm und ohne Höcker nur 13,1 mm. Die übrigen Fragmente der langen Knochen führe ich nicht an, weil nur die Meßwerte des Gelenkskopfes zu gewinnen sind.

Aus den Würmsedimenten sind folgende Knochenreste am besten erhalten: zwei Unterkieferfragmente, die Länge der Zahnreihe an den Alveolen gemessen beträgt 17,8 mm und 18 mm, weiter zwei Oberkieferfragmente ohne Zähne und ein Femur mit einer Gesamtlänge von 124,6 mm, die Breite des proximalen Endes ist 26,5 mm und des distalen Endes 20 mm.

Aus den Riss- Würmsedimenten sind die Meßwerte der langen Knochen durchwegs klein. Wenn wir sie mit den Funden von Hasen aus dem Schuttkegel von „Chlum“ (V. MOSTECKÝ, 1964) vergleichen, liegen sie bei der unteren Grenze der Variationsbreite, gegebenenfalls wie z. B. bei den Schulterknochen erreichen sie nicht einmal die niedrigsten Werte. Es ist kaum anzunehmen, daß es sich um die Art *Lepus timidus* LINNÉ handelt, wenn auch die Meßwerte im Vergleich zur Art *Lepus europeus* PALLAS besonders niedrig sind. In anbetracht des unzureichenden Materials kann nicht einmal ein Vergleich mit anderen Hasen gegebenenfalls mit dem Kaninchen zu eindeutigen Ergebnissen führen, und deshalb ist es nötig, sich mit der Bezeichnung *Lepus* sp. zu begnügen. Dem gegenüber entsprechen die langen Knochen und besonders die Zähne der Hasen aus den Würmsedimenten der Höhle den Funden aus „Chlum“ und gehören mit größter Wahrscheinlichkeit zu der Art *Lepus timidus* LINNÉ.

SCIURIDAE

Gattung: *Marmota* BLUMENBACH
Marmota bobac MÜLLER ?

Das Vorkommen dieser Art aus nicht näher erkannten Sedimenten des Würmalters, vielleicht aus höheren Lagen der Höhle (W₂ ?), beweisen nur sehr wenig Funde. Es handelt sich vor allem um zwei dunkelbraun gefärbte Fragmente der linken Mandibula mit einem Schneidezahn. Dabei handelt es sich um die Reste zweier Individuen.

CASTORIDAE

Gattung: *Castor* LINNÉ
Castor fiber LINNÉ

Auch die Biberreste sind sehr unvollständig. Sie stammen nur aus den Erden über dem Travertin, was bedeutet, daß sie in das Riss-Würm gehören. Es handelt sich nur um drei Zähne mit einem unbedeutenden Oberkieferfragment eines einzigen Tieres. Der vorletzte rechte und linke

Molar hat eine Länge und Breite von 7 mm. Beim rezenten Biber aus den Sammlungen des Nationalmuseums in Prag entsprechen diesen Zähnen folgende Ausmaße: Länge 7,3, Breite 8 mm, aus „Ljubljanskega barja“ (I. RAKOVEC, 1958): Länge 6,9; 6,9; 6 und Breite 6,9; 7,5; 5,5 mm.

Der letzte Molar hat eine Länge von 6,1 und Breite von 6,2 mm; dem entsprechen beim rezenten Biber Zähne mit Meßwerten von 6,7 und 7 mm; nach RAKOVEC (L.: 6,2 und 6,7 mm, Br.: 6 und 6,4 mm).

Der Biber gehört im Pleistozän bestimmt zu den weniger auftretenden Fossilien. Im Riss-Würm-Interglazial in Mähren wurde er zum Beispiel von R. MUSIL (1960) aus Bohunice bei Brno beschrieben.

CANIDAE

Gattung: *Canis* LINNÉ

Canis lupus LINNÉ

Die Knochenreste der Wölfe stammen, soweit es möglich war festzustellen, aus Würmsedimenten; sie sind auch verhältnismäßig stärker vertreten. Nach der fossilen Färbung der Knochen kann man annehmen, daß sie den Schichten aus irgendeiner Zeit des Zeitabschnittes von W_{1-2} bis W_2 angehören. Es sind verschiedene Schädelfragmente erhalten, besonders Kiefer mit Zähnen und freie Zähne. Die Meßwerte der gefundenen Zähne sind auf Tabelle No. 1. Auf Tabelle No. 2 werden mit ihnen die Variationsbreiten der Zähne von Wölfen aus einigen ausgewählten Lokalitäten verglichen.

Die Proportionen der Zähne der Wölfe aus der Höhle sind verhältnismäßig einheitlich. Im Ganzen entspricht ihre Größe den Wölfen aus Willendorf (E. THENIUS, 1959). Die Zähne eines einzigen Tieres, in der Tabelle wird es als juvenil bezeichnet, sind im Vergleich mit den übrigen auffallend klein. Wenn es auch in diesem Falle um frisch durchgebrochene Zähne geht, ohne geringste Spuren von Abrasion, sind ihre Meßwerte endgültig. In der „Chlupáč-Höhle“ sind also zwei Größengruppen von Wölfen vertreten. Die größere Form übertrifft bei weitem der Zahl nach, die kleinere Form ist durch ein einziges Tier vertreten.

Als erster begann A. NEHRING (1890) zwei Größenformen des Wolfes zu unterscheiden. Die größere Form betrachtet er als Waldwolf, die kleinere als Steppenwolf. Von dieser Zeit häufen sich die Dokumente von der Existenz zweier Größengruppen von Wölfen, die sehr oft gemeinsam in derselben Lokalität auftreten. So führt z. B. M. POKORNÝ (1951) das Auftreten der großen und kleinen Wolfform aus Předmostí im Verhältnis 1:1 an. R. MUSIL (1955) stellt in Pavlov die Überzahl der kleineren Form fest, ähnlich herrscht in der Lokalität Risovača (I. RAKOVEC, 1965) und der Lokalität Veterinica (M. MALEZ, 1963) die kleinere Form vor. Die kleinere Form des Wolfes wurde auch von R. MUSIL (1960) aus Bohunice bei Brno, aus Švédův stůl (1962) usw. beschrieben.

Interessant ist vor allem das Auftreten beider Größengruppen der Wölfe in gleichen Lokalitäten und zu gleicher Zeit. Man könnte voraus-

setzen, daß beide Formen getrennt auftreten werden, so wie heute die Wölfe eine große Anzahl von lokalen Formen bilden, die bedeutende Größenunterschiede aufweisen. Ich kann nicht mit Sicherheit bestimmen, wie es sich in der „Chlupáč-Höhle“ verhält. Die größere Form des Wolfes scheint hier in den Schichten aufzutreten, die ihrem Alter nach der „fünften Feuerstelle“ entsprechen, meiner Ansicht nach geht es noch um den Zeitabschnitt W_{1-2} mit dem Übergang zu W_2 . Dagegen scheint der Fund des kleineren „juvenilen“ Tieres um etwas älter zu sein, auf jeden Fall stammt es noch aus derselben Zeit W_{1-2} . Die Ausmaße der Zähne entsprechen mehr den kleineren Wölfen aus älteren Lokalitäten wie Bohunice, Švédův stůl, Risovača, als z. B. Předmostí, Dolní Věstonice u. a.

In verschiedenen Abschnitten des Würms treten in unseren Lokalitäten zwei Größengruppen von Wölfen auf, allerdings die kleinere Form aus der älteren Zeit zeigt sich zuletzt im ersten Würminterstadial (R. MUSIL, 1962). Das Auftreten zweier Größengruppen von Wölfen in der gleichen Zeit des Pleistozäns mußte durch bestimmte ökologische Bedingungen ermöglicht worden sein, in denen sich verschiedene lokale Formen begegnen konnten. Man wird allerdings die Beispiele gemeinsamen Auftretens verschiedener Größen von Wölfen ausschließen müssen, die durch andere Faktoren bedingt sind. R. MUSIL (1965) nimmt auf Grund des Studiums an dem Material aus der Höhle Pod hradem an, daß es sich hier nicht um sexuellen Dimorphismus handelt. Gleichzeitig steht fest, daß die kleinere Form des Wolfes vom Anfang des jungen Pleistozäns mit dem kleineren Wolf aus dem jüngeren Würm nichts Gemeinsames hat. Ich schließe mich der Ansicht von R. Musil (1962, S.: 123) an, der sagt: „...Die kleiner gewachsenen Wölfe aus den kälteren Perioden der Würm-Eiszeit sind allerdings noch immer größer als die Tiere aus den braunen Erden, wie die Funde von Předmostí, Pavlov und Dolní Věstonice beweisen. Man kann also nicht davon sprechen, daß beide Gruppen identisch sind und es hat den Anschein, daß in der Schichtenfolge der braunen Erden des Pleistozäns zum letztenmal im Pleistozän kleinere Wölfe neben bereits größeren, vereinzelt vorkommenden Tieren auftauchen. Im W_2 kommt es dann infolge klimatischer Wandlungen zu einer Verschiebung, es erscheint eine neue Tiergruppe mit wesentlich größeren Körpermaßen, die ebenfalls in zwei Größengruppen zerfällt.“

Von der systematischen Aufstellung der verschiedenen Wolfsgruppen sagt er stimmend: „...Obwohl es sich in der letzten Zeit immer um dieselbe Art handelt, haben wir es offenbar mit mehreren Varietäten zu tun, die wohl in manchen Teilen des studierten Gebietes (die Niederungen von Mittel- und Südmähren) nebeneinander auftreten, ...“

Es scheint, daß der Unterscheidungsgrad der einzelnen Varietäten verschieden ist, es wird aber nicht möglich sein ihn bis dahin richtig zu bewerten, so lange auch die heutigen Steppenformen des Wolfes durchstudiert sein werden, von denen wir bisher nur sehr wenig wußten.

In den kalten Perioden des jüngeren Würm weisen die Wölfe die größten Ausmaße auf. W. RÜHL (1940) bemühte sich zu beweisen, daß es bei ihnen gleichzeitig mit der Größenzunahme während des Quartärs

Tabelle Nr. I.

Chlupáč-Höhle																						
Obere Zähne										Untere Zähne												
Canis lupus										Canis lupus												
								juv.	Canis sp.									juv.			Canis sp.	
C	Länge	12	12,5	13,1	13,2				11,4	10,8		14,2	13,9	13,1	13							
	Breite	7,5	8,2	8	8,1				6,3	7,5		9,4	9,2	8,1	8,3							
P ₁	Länge	8,9										6,5										
	Breite	6										4,8										
P ₂	Länge	15,2	14						8,5			14,5	14,1	13,3					7,5			
	Breite	6,8	6,8						4,2			6,5	6,2	6,5					4,2			
P ₃	Länge	17,1							10,8	12,3		16	16						9,1			
	Breite	9,1							4,8	6,4		7,3	7,2						4,5			
P ₄	Länge	27	27,3	26,4	25			23,3		14		18	17	16,5	17				10,7			
	Breite	14	13,8	13	12,8			11		7,8		8,5	8,9	8	8				5,3			
M ₁	Länge	16,2	17	15,5	15,4	17,2	16,2			25,9		31,2	31	29,9	30,8	29,8	29,7	19,6	19,4	19,9		
	Breite	21,9	22	22	21	21	21			10,4		12,3	12	11,2	12,5	12	11,9	8	8,1	8,1		
M ₂	Länge	9,6	9,9	9,2	9,1	9,3				9,9	9,4	12,1	11,3	12	11,6				8			
	Breite	14,4	13,3	14	14	12,6				7,8	7,4	9,8	8,7	9,5	8,5				6,2			

Tabelle Nr. II.

Canis lupus	Rezent	Brno-Bohurnice R - W Musil, 1960	Švédův stůl W ₁₋₂ Musil, 1962	Risoavača W 1 Rakovec, 1965	Předmostí	Willendorf Thenius, 1959	Vogelherd	Chlupáč - Höhle			
								juvenil	adult.	Canis sp.	
P ₄	Länge	23 — 24,4	23,6 — 24,6	25,4	25	23 — 25,8	23,5 — 25,5	24,5	23,3	25 — 27,3	
	Breite	13 — 14,5	13,7	12,6	13	13,3 — 15	12,5 — 14,2	—	11	12,8 — 14	
M ₁	Länge	14,5 — 15	15,1 — 15,2	16,5	15 — 16,6	15 — 17	15 — 17,5	16,4 — 18,4	—	15,4 — 17,2	
	Breite	19,0 — 20	20,4 — 20,6	20,1	20 — 22,6	19 — 22,8	18,8 — 21,5	21,1 — 21,7	—	21 — 22	
P ₄	Länge	13,9 — 16,2	14	14 — 14,2	16,2 — 16,7	15 — 17	14,5 — 18	17,2 — 17,3	14	16,5 — 18	10,7
	Breite	7,5 — 8,3	7	7,5 — 7,7	7 — 8,6	7,8 — 8,8	8,5 — 9	8,4 — 8,5	7,8	8 — 8,9	5,3
M ₁	Länge	25 — 28	25,1	24 — 24,1	25,9 — 20,2	27,2 — 32	28,5 — 30,4	28 — 31,7	25,9	29,7 — 31,2	19,4 — 19,9
	Breite	10 — 12	10,7	10 — 10,1	11,0 — 12,2	11,6 — 13	10,9 — 12,7	10,8 — 12,9	10,4	11,2 — 12,5	8 — 8,1
M ₂	Länge	10,4 — 11,4	11,5	10,4 — 12,1	11,2	11,5 — 12,5	11,3 — 12,8	11,2 — 12,1	9,9	11,3 — 12,1	8
	Breite	7,3 — 8,4	8,6	8,1 — 9,1	8,5	9,2 — 9,8	7,8 — 9,6	8,6	7,8	8,5 — 9,8	6,2
Höhe d. Unterkiefer unter M ₂			30	27,7 — 28,3	30,5 — 35,7			Dolní Věstonice 29 — 33	25	37	22
Dicke d. Unterkiefer zwischen P ₄ und M ₁			13,1	11,6 — 11,9	14,6 — 16,5	12,5 — 18,5		12,6 — 14	11,4	15	10,4

zur Erstarkung der Reißzähne kam und dabei zu einer Reduktion von P_1 und M_3 . Da er im Postglazial wieder einen bestimmten Ausgleich in den Proportionen beobachtete, erklärt er diese Veränderungen als Folge klimatischer Veränderungen. Mit dem fortschreitenden Erstarken der Reißzähne vom ältesten Pleistozän stimmt auch U. LEHMANN (1954)

überein und beweist es an der Entwicklung des Index $\frac{P_2 + P_3}{M_1} \times 100$.

Da die vorderen Prämolaren weniger publiziert sind, habe ich die relativen Maßverhältnisse nur einiger ausgesuchter Zähne studiert. Zu diesem Zweck habe ich ein Diagramm zusammengestellt (Bild 1), an dem ich zum Zwecke des Vergleiches neben den Durchschnittswerten aus der „Chlupáč-Höhle“ auch Material aus ausgesuchten Lokalitäten veranschaulichte. Die Eintragungen zeigen interessante Unterschiede zwischen den Proportionen der Zähne im Bezug auf die Datierung der Funde und die Größengruppen der Wölfe. Es tauchen mehr oder weniger zwei verschiedene Gruppen von Wölfen auf, welche sich vor allem durch die verschiedenen Proportionen des ersten unteren Backenzahnes unterscheiden. Dieser ist im Verhältnis zu den übrigen ausgewählten Zähnen, also auch zum vierten oberen Prämolaren, bei den Wölfen aus älteren Lokalitäten kürzer als bei den Wölfen aus jüngeren Lokalitäten. In die erste Gruppe gehört auch das juvenile Tier aus der „Chlupáč-Höhle“. Diesem Diagramm entsprechen die zugehörigen

Längenindexe $\frac{P_4}{M^1} \times 100$, die man bei dem Material öfter gewinnen kann als die Indexe nach U. LEHMANN.

Švédův stůl (W_{1-2})	105,4	Chlupáč — Höhle	85,9
Bohunice (R—W)	96	Willendorf	84,5
Chlupáč H. (W_{1-2}) juv.	89,9	Předmostí	82,4
Risovača (W_1)	88,9	Vogelsherd	81,9

Dem gegenüber ist der Index bei den rezenten Wölfen wieder um etwas höher als bei den Wölfen aus dem jüngeren Würm und beträgt 89,4.

Eine so zusammengestellte Tabelle könnte dazu führen, die Veränderungen im Index mit einer fortschreitenden Entwicklung der Wölfe des jungen Pleistozän zu erklären. Jedoch die Grenze zwischen den Wölfen mit dem längeren und kürzeren ersten Molar ist in Wirklichkeit schärfer. Es handelt sich wohl um verschiedene Gruppen, die in bestimmten Zeitabschnitten zu uns kamen, aber vorher getrennt eine selbständige Entwicklung durchmachten.

Die Situation ist also komplizierter als W. RÜHL angenommen hat, denn es handelt sich nicht um die fortschreitende Entwicklung einer einzigen Populationsreihe.

E. THENIUS (1959) stellt sich kritisch zu der Annahme, man könnte diese Erscheinung einfach durch Klimaeinfluß erklären. Eine solche Entwicklung würde nämlich bestimmte phylogenetische Zusammenhänge voraussetzen, die allerdings nicht nachgewiesen sind. Einerseits existieren während des Quartärs große und kleine Formen, andererseits ist ein direkter Zusammenhang zwischen den großen jungpleistozänen und

den rezenten mitteleuropäischen Wölfen unwahrscheinlich. Die verfolgten Veränderungen kann man bis zu einem gewissen Maße auch mit einer Klimaverschiebung erklären. Auch heute existieren im Norden große Waldwölfe und im Süden kleinere Steppenwölfe ohne gegenseitige nahe Verwandtschaftsbeziehungen. Das absolute und relative Anwachsen der Reißzähne ist nur bei den großen Formen, und man erklärt es durch die Gesetze des allometrischen Wachstums.

Diese Beobachtungen sind allerdings von großer Bedeutung, sie können bei der Diagnose, in der Stratigraphie und beim Verfolgen der Populationsentwicklung in Zeit und Raum angewandt werden. Vorläufig steht allerdings noch nicht eine ausreichende Anzahl von Unterlagen zur Verfügung, um den Einfluß der Populationsbewegung von der phylogenetischen Entwicklung während eines bestimmten Zeitabschnittes des Pleistozäns zu unterscheiden.

Von den Röhrenknochen führe ich nur die an, die man messen kann.

Scapula (cavitas glenoid.) ist in vier Fällen meßbar.

Die Gelenksoberfläche hat diese Ausmaße: 32×24 mm, $35 \times 24,8$ mm, $36 \times 24,5$ mm und 36×25 mm. Das Maximalmaß des Knochenendes beträgt 42,5 und 41 mm.

Radius

Prox. Breite der Gelenksfläche (mm)	23	23,8		
Prox. Durchmesser der Gelenksfläche (mm)	14,5	16		
Distal. Breite der Gelenksfläche (mm)		31,2	26,2	26,2
Max. Breite des Knochenendes (mm)		34	32,8	35,2

Ulna: Der prox. Durchmesser beträgt 35 mm (ohne Proc. semilunar. 29,6 mm).

Humerus: Die Gesamtlänge des Knochens ist 241 mm (der kleine Wolf aus der Lokalität Risovača hat den Schulterknochen nur 195,6 mm lang). Die proximale Breite ist 44,5 mm und 43,4 mm, der proximale Durchmesser 38 mm. Die distale Breite ist 46 und 44 mm, der distale Durchmesser ist 37,2 mm. Ähnlich sind dieselben Maße bei den Wölfen aus Willendorf: 43—44,5 mm und 35—36,5, bei den Wölfen aus der Barova-Höhle (R. MUSIL, 1960b) : 47,7 und 38 mm. Dem gegenüber sind bei den kleineren Formen des Wolfes aus Risovača die Maße wiederum deutlich niedriger: 38,5—39,5 mm und 30—31,5 mm.

Femur: Die proximale Breite beträgt 50 mm und die distale 43 mm.

Tibia: Die proximale Breite beträgt 50 und 48 mm, die distale Breite 31 und 29,9 mm, der distale Durchmesser 22 und 23 mm.

Calcaneus:	Chlupáč - Höhle	Barova - H.	Risovača
Gesamtlänge	60 — 60,1 mm	58,6 — 60,5 mm	47,5 — 57,5 mm
Maxim. Breite	24,5		

Astragalus:	Chlupáč - Höhle	juv.	ältere Schicht?
Gesamtlänge	38 — 37 mm	35	36
Maxim. Breite	28,8	26,2	27

Außer dem höchstwahrscheinlich aus einer älteren Schicht stammenden juvenilen Individuum und dem gelbbraunen Astragalus entsprechen alle Zähne und Knochen der Gliedmaßen den Wölfen der größeren Form, die bei uns im jüngeren Würm auftreten. Es handelt sich wohl um ein Übergangsstadium von W_{1-2} bis W_2 .

Die Beurteilung des juvenilen Wolfes ist noch nicht ganz geklärt. Die kleineren Maße der Gliedmaßenknochen und des Unterkiefers sind vom Alter beeinflusst. Wie weit die Entwicklung der Zähne abgeschlossen

ist, läßt sich schwer entscheiden. Im Vergleich zu den anderen erwachsenen Individuen sind die Zähne durchwegs schlanker mit ausgeprägten, scharfen und selbständigen Höckern und mit erhaltener, feiner Zahnschmelzskulptur. Die Proportion der Zähne in diesem Stadium entsprechen der kleinen Form der Wölfe aus der älteren Zeit des Pleistozäns.

Canis sp.

Aus dem Material der hundeartigen Raubtiere habe ich außerdem noch einige Zähne und Fragmente von Kiefern mit Zähnen gesichtet, die drei nicht gleich alten Tieren von der Größe eines Schakals angehören. Nach den dem Material beigelegten Anmerkungen stammen diese Reste aus den Schichten über den grauen Erden, von wo auch der Backenzahn des Halbesels ist. Die Knochenreste unterscheiden sich von den übrigen durch die Fossilisationsfarbe. Sie sind hell, grau mit einer leichten gelben Schattierung. Vom Oberkiefer ist ein kleines Fragment mit dem zweiten und dritten Prämolare und einem freien Spitzzahn erhalten. Vom Unterkiefer ist der vordere Teil der rechten Mandibule mit dem zweiten, dritten und vierten Prämolare erhalten. Es fehlt die Alveole für den ersten Prämolare, an deren Stelle die Kiefer verwachsen ist. Von der linken Mandibule haben wir ein Fragment mit dem ersten und zweiten Backenzahn und die Alveole nach dem dritten Backenzahn. Auch hier ist der Kiefer an der Stelle des vierten Prämolars verwachsen und die Alveole fehlt. Beim Röntgenisieren des Kiefers habe ich festgestellt, daß der erste fehlende Prämolare im Kieferboden verkümmert blieb und sich überhaupt nicht zu einem normal fungierenden Zahn entwickelt hat (Tabelle I, Fig. 1 und 2). Außer den schon erwähnten in den Kiefern erhaltenen Zähnen sind noch zwei untere Backenzähne, welche nach dem Abrasionsgrad von zwei weiteren Tieren stammen. Bei dem einen von ihnen ist er erst kürzlich zum Durchschneiden gekommen, beim zweiten dagegen ist der Abrasionsgrad weiter vorgeschritten.

Der Fund bedarf noch weiterer Überprüfung, ob der Grad der Fossilisation dem pleistozänen Alter entspricht, um den Fall ausschließen zu können, daß dieser Fund sekundär zum übrigen Material gekommen wäre. Die vorhergehende Prüfung der Fluoreszenz schließt aus, daß es hier nur um ein subrezentens Alter geht. Das Material fluoresziert viel weniger als die verglichenen rezenten Knochen und annähernd gleich wie die Knochen aus dem jüngeren Würm. Die Knochen aus den interglacialen Sedimenten leuchten noch schwächer und unterschiedlich.

Die Zähne ähneln sehr den Zähnen kleinerer Hunderassen. Bei der Gattung *Canis* ist die Tendenz zur unvollkommenen Entwicklung der Zähne sehr häufig. Es trifft vor allem beim letzten Backenzahn zu, in manchen Fällen auch bei anderen Zähnen. Schon J. N. WOLDRICH (1879) hat ein unvollkommen entwickeltes Gebiß bei einem Wolf beschrieben, beim Hund im Jahre 1882. Besonders bei Zuchthunden ist diese Eigenschaft allgemein verbreitet und kommt trotz ständiger, systematischer, negativer Auswahl vor. Bei Jagdhunden werden solche Hunde aus der weiteren Zucht ausgeschieden, und trotzdem tauchen immer Individuen mit schlecht entwickeltem Gebiß auf. Diese Tendenz muß also schon ihre tiefere Ursache in der Erbveranlagung der Tiere haben.

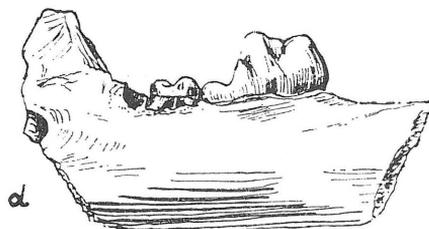
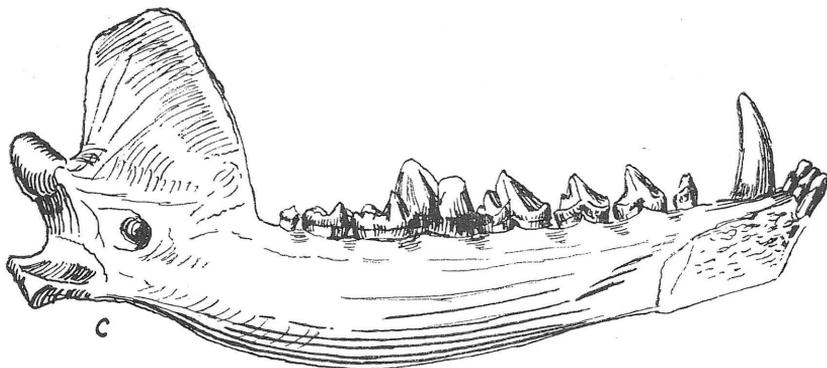
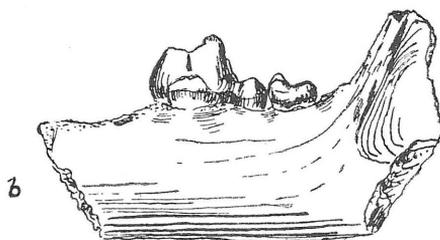
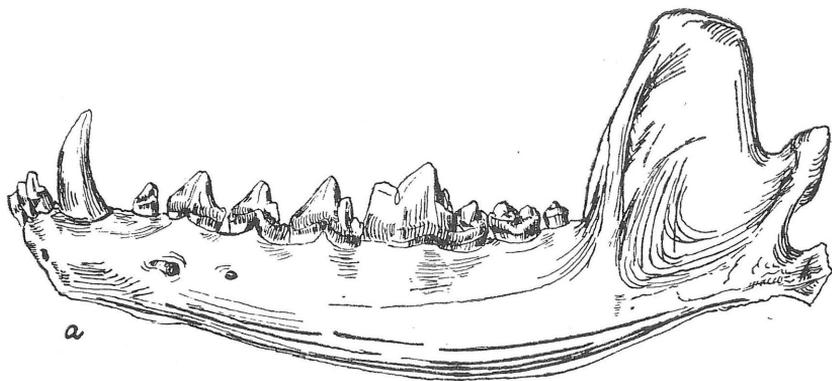


Abb. 3:
Canis aureus syriacus-Mand. sin.
 a) Fac. labialis
 c) Fac. lingualis

Canis sp. („Chlupáč-Höhle“) — Mand. sin.
 b) Fac. labialis
 d) Fac. lingualis

Tabelle Nr. III.

Canis		C. l. pallipes (Adam, 1959)		C. aureus syr. rec. (Zoo Praha)			Cuon alpinus Jáchymka		Canis lupus Podbaba
Zähne		obere	untere	obere	untere		obere	untere	untere
P ₁	Länge Breite			5 3,5	4,3 3	4,1 3	7 4,8 — 5		
P ₂	Länge Breite		10,1	9,3 4	9,1 4,5	8,3 4	10,7 — 11,5 5,5 — 6		9,2 5
P ₃	Länge Breite		11,8	11 5	10 4,6		12,6 — 13,3 6 — 6,2		10,9 6
P ₄	Länge Breite	21 — 22,2	14,5 7,8 — 7,9	18,6 10,4	11,6 5,8	10,8 5,4	21,6 — 22 11,5 — 11,8		12 6,5
M ₁	Länge Breite	13,8 17,5 — 18	24 — 24,6 9,8	12,1 15	19 8,6	18,2 8,6	13,8 18,3	22,8 — 24	23,7 9,5
M ₂	Länge Breite		10,8 7,9 — 8,1	7 11	8 6,2	8 6,3			10 7,6
M ₃	Länge Breite				4,8 4,2	4,5 4			
C	Länge Breite			9,6 6	9,8 6,7				

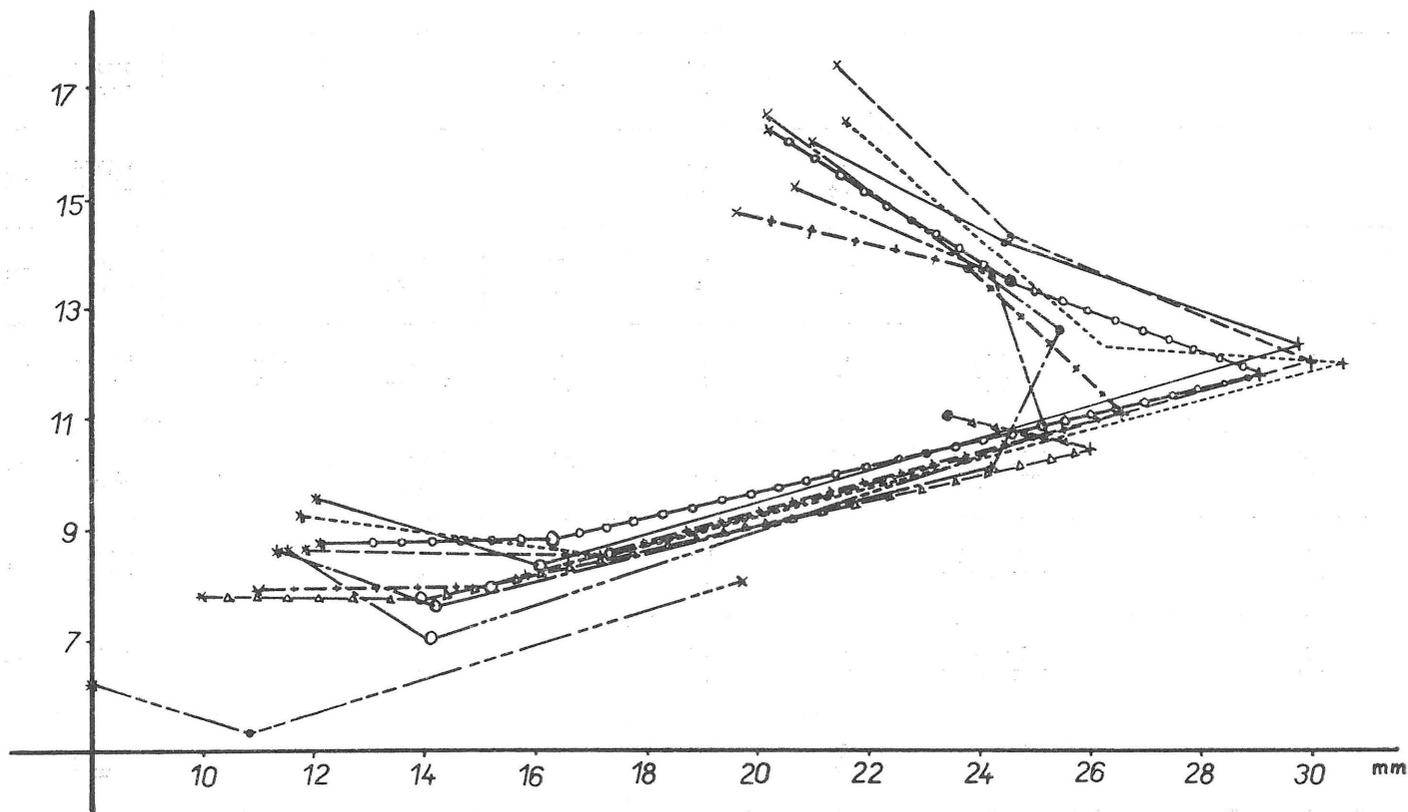


Abb. 4:

Graphische Darstellung des Verhältnisses der Meßwerte der Zähne bei der Gattung *Canis*: P₄ ●, P₄ ○, M¹ x, M₁ +, M₂ *
 „Chlupáč-Höhle“ „Chlupáč-Höhle“ (juv.) — △ — △ — △ —, „Chlupáč-Höhle“ (*Canis* sp.) — — — — —,
 Bohunice —...—...—, Svědův stůl —. —. —. —, Willendorf —○—○—○—○—, Vogelsherd — — — — —, Předměstí — — — — —, *Canis*
lupus rezent: — + — + — + .

Bezüglich der Meßwerte der Zähne (Tabelle Nr. 1 und 2) fällt dieser Fund aus dem Bereich der bekannten jungpleistozänen Wölfe aus. Nach der morphologisch metrischen Analyse kann man mit völliger Sicherheit auch die Gattung *Cuon* (A. STEHLÍK, 1944) ausschließen. Vorläufig hatte ich die Möglichkeit, weitere Vergleiche nur mit dem Schädel eines zweijährigen Schakals aus der Art *Canis aureus syriacus* anzustellen. Der Fund scheint mit diesem Tier eine Reihe übereinstimmender Eigenschaften zu haben, allerdings gleichzeitig zeigen sich einige Unterschiede, die ich zwar vorläufig nicht richtig werten kann, die aber höchstwahrscheinlich so wesentlich sind, daß es nicht möglich war, eine Übereinstimmung der Arten zu konstatieren. Aus dem alten Bestand der Sammlungen der paläontologischen Abteilung des Nationalmuseums in Prag habe ich noch zwei interessante Unterkiefer aus Podbaba bei Prag zu Vergleichszwecken entnommen, die fälschlich als *Canis vulpes* bezeichnet waren. Es geht hier bestimmt um ein Tier, das mit dem gewöhnlichen Fuchs nichts gemeinsames hat, weder in Bezug auf die Meßwerte noch auf die Morphologie der Zähne. Vollständig fehlt der typisch schlanke Bau der Mandibule und Zähne, und verständlicherweise lassen auch die details Merkmale dieses Tier mehr den Hunden oder sehr kleinen Wölfen ähneln. Vom Alter des Fundes wissen wir leider nichts.

Die Prämolare aus der „Chlupáč-Höhle“ sind absolut und relativ im Verhältnis zu den Backenzähnen sehr klein. Zwischen ihnen sind große Zwischenräume und ihre Höcker sind nur sehr schwach entwickelt. Dagegen decken sich die Backenzähne ganz mit der Gattung. *C. aureus* aus dem Prager zoologischen Garten *Canis lupus pallipes* und *Cuon alpinus* haben unterschiedliche Meßwerte und außerdem unterscheidet sich der zweite noch wesentlich morphologisch, wie ich auf Grund von Vergleichen mit dem Material aus Jáchymka (Mährisches Museum) feststellen konnte. Nach W. SOERGEL (1926) hat noch ähnliche Meßwerte *Canis anthus* (Länge P_2 beträgt 7,8 mm, bei P_3 9,8 mm und bei P_4 11,8 mm, Breite 6 mm).

Beide Fragmente der Mandibulen zeugen vom schlanken Bau wie bei den Schakalen. Foramina mentalia haben sie zwar nicht gesetzmäßig angeordnet, aber bei den Wölfen ist meist das große Foramen vor der Vorderwurzel von P_2 , das hintere unter der Vorderwurzel P_3 . Bei der Mandibule aus der Höhle liegt das vordere Hauptforamen knapp vor der Vorderwurzel P_2 . Das hintere Foramen liegt unter der Mitte des dritten Premolas. Beim Vergleich der Mandibulen von Wölfen und Schakalen ist das hintere Foramen normal mehr nach vorn verschoben und liegt unter der vorderen Wurzel P_3 . R. MUSIL (1960 a) beschreibt eine noch deutlichere Abweichung bei den Wölfen von Bohunice. Da ist sogar das hintere Foramen hinter der hinteren Wurzel P_3 .

Mandibula	Canis sp. Chlupáč-H.	C. aureus Zoo Praha	C. lupus Bohunice	C. lupus Podbaba
Höhe (innen) hinter M_2	20,3	21,6	29,2	30
Höhe unter der Hauptspitze M_1	22	20,8	30	27
Höhe unter P_2	18,7	17,6	23,5	

Mandibula	Canis sp. , Chlupáč H.	C. aureus Zoo Praha	C. lupus Bohunice	C. lupus Podbaba
Dicke zwischen P ₄ und M ₁	11,6	9,2	13,1	12,4
Länge der Zahnreihe M ₁ — M ₃ (in Alveol.)	31,5	32,6	42	40,7
Länge der Zahnreihe P ₁ — P ₄	36,8	36,3	46,5	45,4

Die größte Höhe der Mandibula liegt beim Fund aus der „Chlupáč-Höhle“ ähnlich wie beim kleinen Wolf aus Bohunice unter dem ersten Backenzahn. So verhält es sich nach R. MUSIL (1960 a) bei den heutigen Hunden, während bei den Wölfen die Höhe der Mandibulen fortlaufend von vorn nach hinten ansteigt. Auch die Stärke der Mandibulen ist größer, sie erreicht die Werte der kleinen Wölfe der braunen Erden in „Švédův stůl“ (11,9 und 11,6), R. MUSIL (1962). Das Verhältnis der Zahnlänge der Molaren zu den Prämolaren stimmt mit den Wölfen und Schakalen überein. Bei den Füchsen liegt es etwas niedriger.

Die Mandibula aus der „Chlupáč-Höhle“ hat fast die gleichen Proportionen wie *Canis aureus*. Die größte Abweichung betrifft die Kieferstärke, die ihrem Werte nach zwischen Schakalen und kleinen Wölfen liegt. Dagegen kann man deutliche Unterschiede bei den Prämolaren beobachten und das mehr bei den vorderen, als bei den hinteren. Wenn wir dagegen die Zahnreihe der Prämolaren in Betracht ziehen, kommt es wieder zu einem Längenausgleich durch die Vergrößerung der Lücken zwischen den einzelnen Zähnen. Diese Tatsache, die mit der im Röntgen festgestellten unvollkommenen Entwicklung des Prämolars zusammenhängt, können wir als Verkümmern des Prämolars erklären, und wie ich mich schon früher zu erklären bemüht habe, ist das eine typische Eigenschaft einiger hundeartigen Raubtiere. Dadurch wird aber in vielen Fällen die Auswertung des Materials nach den absoluten und relativen Werten problematisch, die an den Prämolaren und den zwischen ihnen gelegenen Lücken gewonnen wurden.

Wenn wir den schon nach U. LEHMANN erwähnten Index verwenden, erhalten wir bei *Canis* sp. den sehr niedrigen Wert 84,7, während bei dem verglichenen Schakal der Index 100,5 unseren Voraussetzungen für diese Tiere entspricht (E. THENIUS, 1959). Daß die Größenvariabilität der Prämolaren größer ist als die der Molaren, können folgende Indexe bestätigen:

	$\frac{P_2}{M_1} \times 100$	$\frac{P_4}{M_1} \times 100$	$\frac{M_2}{M_1} \times 100$
<i>Canis lupus pallipes</i> (Adam, 1959)	41,6	59,6	44,4
<i>Canis aureus</i> (Zoolog. Garten)	47,9	61	42,1
<i>Canis lupus</i> (Podbaba)	38,8	50,6	42,1
<i>Canis</i> sp. (Chlupáč - Höhle)	38,2	50,6	42,2
<i>Canis lupus</i> (Risovača)	45,4	62,3	43
<i>Canis lupus</i> (rezent)	43,2	56	41,6
<i>Canis lupus</i> (Chlupáč - Höhle, groß)	46,5	57,7	38,7
Unterschied zwischen max. u. min. Wert	9,7	11,7	5,7
<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	54	66,6	52

Während die Meßwerte mit Ausnahme der Prämolaren bei *Canis aureus* und *Canis* sp. fast gleich sind, existieren zwischen ihnen bestimmte morphologische Unterschiede. Neben den schon erwähnten Unterschieden, die man auch metrisch ausdrücken konnte, sind alle Zähne aus der „Chlupáč-Höhle“ im Vergleich zu den Schakalzähnen irgendwie massiver. Das ist dadurch bedingt, daß die Kronen von der Basis beginnend etwas mehr verdickt sind. In dieser Eigenschaft ähneln sie sehr den Zähnen des kleinen Wolfes aus Podbaba. Bei den größeren Wolfsformen sind die Zähne noch massiver. Die schlanke Form der Zähne bei den Schakalen und besonders bei den Füchsen kann ein genug intensives Unterscheidungsmerkmal sein.

Die schwache Entwicklung von Protoconid und Metaconid bei den Prämolaren kann kein maßgebendes Merkmal sein, falls ich sie nicht als normal ansehe.

Bei den Backenzähnen sind die morphologischen Unterschiede nicht genügend durch Vergleichsmaterial erwiesen, und deshalb kann ich deren Wert nicht beurteilen. Beim ersten Backenzahn erhebt sich das Paraconid auf der oralen Seite langsamer als beim Schakal. Ebenso verhalten sich alle ersten Backenzähne bei den Wölfen, soweit ich sie zur Verfügung hatte. Die stärkste Verdickung bei diesem Backenzahn weist das Protoconid auf. Das Metaconid ist schwach entwickelt, trotzdem seine Basis verhältnismäßig massiv ist und dicht am Protoconid anliegt. Bei allen anderen verglichenen Tieren ist er abgerückt und bildet eine mehr oder weniger selbständige Spitze. Dabei ist offensichtlich das Metaconid bei den Füchsen und Schakalen schlanker und spitzer als bei den Wölfen. Beim Hypoconid und Endoconid kann man keine grundlegenden Unterschiede feststellen, nur bei der feineren Skulptur des Zahnschmelzes sehen wir Unterschiede. Beim Schakal verlaufen vom Höcker feine Furchen, die allerdings nur bei nicht ganz abradierten Zähnen erkennbar sind.

Der zweite untere Backenzahn ist dem des Schakals sehr ähnlich. Zum Unterschied sind beide vorderen Höcker nicht ganz alleinstehend, trotzdem sind sie aber durch eine tiefe Furche getrennt. Beim Schakal erscheinen sie schlanker, der innere ist etwas nach rückwärts versetzt. Zwischen beiden Wurzeln dieses Zahnes ist zum Unterschied vom verglichenen Material noch ein schwaches drittes Würzelchen.

Vom dritten Backenzahn ist die Alveole erhalten, die bei *Cuon* (A. STEHLÍK, 1944) fehlt.

In Anbetracht aller erwähnter Umstände, kann ich das Studium dieses Materials nicht als beendet betrachten und muß mich mit der vorläufigen Bezeichnung des Fundes als *Canis* sp. begnügen.

Gattung: *Vulpes* FRISCH
Vulpes vulpes (LINNÉ)
Vulpes sp.

Aus interglazialen Sedimenten stammt ein Femur und Fragmente einer Tibia eines einzigen Tieres. Die Ausmaße der Knochen sind klein und sind annähernd der unteren Grenze der Variationsbreite der Art *Vulpes vulpes* (LINNÉ) nach der Auffassung von V. GROMOVA (1950).

Tabelle Nr. IV

Obere Zähne								
Vulpes vulpes							Alopex lagopus	
		„V. Feuerstelle“ Chlupáč-Höhle		Willendorf Thenius 1959	V. v. vulpes rezent	V. v. crucigera rezent	Chlupáč - Höhle	
P ₁	Länge			5		4,5		
	Breite			2,9 — 3,2		2,9		
P ₂	Länge			8,6 — 9,4	9,8	8,5 — 9,1		
	Breite			3,4 — 3,7	3,2	3,3		
P ₃	Länge			10,1	10	9,2 — 9,8		
	Breite			3,9	3,5	3,3 — 3,5		
P ₄	Länge	14,9	14,7		14,5	13,4 — 13,6	15	13
	Breite	7	6,7	7	6,9	6,8 — 6,9	5,6	5,7
M ₁	Länge	9,8		9,8	10,3	9 — 9,4	9,7	
	Breite	12,2		13	12,3	11,3 — 11,8	12	
M ₂	Länge	6,2	6,9	6,5	6	6,1 — 6,2		
	Breite	9,2	8,8	9,8	8,3	8,9 — 9,2		
C	Länge						6,4	
	Breite						4	

Tabelle Nr. V

Untere Zähne															
Vulpes vulpes												Alopex lagopus			
		Chlupáč - Höhle („V. Feuerstelle“)				Willen- dorf Thenius 1959	Risovača Rakovce 1965	Repslust, Mottl 19	V. v. vulpes rezent	V. v. cruciger	Pavlov W 3 Musil 1953	Pod hradem	Musil 1965	Willen- dorf Thenius 1959	Pavlov W 3 Musil 1953
P ₁	L.					3,4	4,5		4,2	3,7 — 3,8		5		3,5 — 4,3	
	B.					2,8	2,8		3	2,6		2,9		2,6 — 3,2	
P ₂	L.	8,8				8,5	8,4 — 8,7	8,1	8,7	7,5 — 8,8		9,2	6,7 — 7,4	7 — 7,5	8
	B.	3,3				3,2	3,3 — 3,7	4	3,2	3,3		3,7	3 — 3,5	3,1	
P ₃	L.	9,2	9,2	9,2		9	9,6	8,5	9,6	9,4	9,1 — 10		8,1 — 8,7	8 — 8,3	8,2 — 8,6
	B.	3,4	4	3,4		3,5	3,8	3,8	3,3	3,8			3,2 — 3,4	3,2 — 3,8	2,9 — 3
P ₄	L.			9,6	10,2	9,6 — 10	9,9	9,2	9,8 — 10,1	10	9,2 — 10	10,3		8,4 — 9,4	8,5 — 10
	B.			4,4	4	4 — 4,2	4,3	4,8	4	4,7				3,8 — 4,5	
M ₁	L.	15		16,6		14,8 — 16,5	16,1 - 18,4	15,2	14,2 - 17,8	13,4 - 16,8	15 — 17		13,3 - 14,5	13,2 - 14,4	12,5 - 14,9
	B.	6		6		6 — 6,8	5,9 — 6,9	5,8	5,8 — 6,4	4,8 — 6,2	6,0 — 7,6		5,1 — 5,6	5,2 — 5,6	4,7 — 6,2
M ₂	L.	7,8	7,5	7,8		7,5 — 8	7,4 — 8,4	7,3	7,5 — 7,8	7,8				5,9 — 6,2	
	B.	6	5,8	6		5 — 5,2	5,3 — 6	5,1	5,2	5,5				3,9 — 4,5	
C	L.						8,2 — 8,9							* 6,5	* 6,4
	B.						5,3 — 5,5							* 4,2	* 4,6

* Chlupáč - Höhle

anderen Lokalitäten bekannt (Švédův stůl, Cotencher, Istállóskő u. a. und aus der Lokalität Risovača aus W₁).

R. MUSIL (1962) nimmt an, daß der kleine Fuchs nicht zur Art *V. vulpes*, aber entweder zu *A. lagopus* oder *V. corsac* gehört. In der Höhle „Podhradem“ (1965) konnte derselbe Autor gegenseitige Beziehungen zwischen dem Rotfuchs und dem Eisfuchs beobachten. Dagegen hält D. JÁNOSSY (1955) den kleinen Fuchs aus Istállóskő für die Art *V. vulpes* und erklärt die Größenunterschiede nur als sexuelle Dimorphismen.

Ich glaube, daß es sich bei dem Fuchs aus R-W nicht gut um die Art *A. lagopus* handeln kann, aber entweder dringt die Art *V. corsac* durch oder fremde, kleinere Populationen der Art *V. vulpes*. Es geht wohl eher um den zweiten Fall, denn die Größe der Knochen weist von der bisher bekannten Knochengröße des gemeinen Fuchses keine so großen Unterschiede auf, daß es nicht nur eine mögliche Variabilität sein könnte. Es kann nicht nur die Folge eines sexuellen Dimorphismus sein, sonst müßten wir auf ihn auch bei der Art *V. vulpes* in kälteren Zeitabschnitten des Würm stoßen. Der kleine Fuchs aus W₁₋₂ ist schon zu klein und es kann sich schwerlich um den Rotfuchs handeln. Die Größe liegt an der Grenze zwischen dem Eisfuchs und *V. corsac*. Ich schließe mich eher der zweiten Möglichkeit an.

MUSTELIDAE

Gattung: *Gulo* FRISCH

GULO gulo LINNÉ

Aus den Würm-Schichten der Höhle stammen mindestens zwei Individuen. Ihr wahrscheinliches Alter ist das zweite Würmstadium und vielleicht sogar das des ersten Interstadials, denn die Knochenreste des einen Individuums wurden gleichzeitig mit anderen Tieren aus der Umgebung der „fünften Feuerstelle“ geborgen. Zum Unterschied von den meisten Würmfunden sind die Reste des Vielfraßes sehr gut erhalten und fast vollständig. Neben Fragmenten von Schädelknochen sind beide Seiten des Unterkiefers erhalten, von denen der rechte ganz ist. Von Zähnen fehlen alle Schneidezähne, beide ersten, unteren Prämolaren und beide zweiten, unteren Backenzähne. Überdies sind freie Zähne aus dem Ober- und Unterkiefer vorhanden.

		Obere Zähne			Untere Zähne		
C	L.				21		
	B.				11		
P 2	L.	8			7,5	7	7,1
	B.	5,1			5	4,8	4,8
P 3	L.	11	11		9	9	9
	B.	6,5	6,4		6	6	6
P 4	L.	23,5	23,2	23	13	12,4	13
	B.	13	13	12,5	7,7	7,5	7,8
M 1	L.	8,2	8,3		25	25,5	25
	B.	14,6	14,6		10,4	10,4	11

Die Gesamtlänge der rechten Mandibula beträgt 111,5 mm. Die Länge der Zahnreihe P₁—M₂ ist 60 mm. Die Höhe der Mandibula unter P₄ ist

23,2 mm und unter M_1 26 mm. Die Oberflächenlinie der Mandibula ist an der Stelle zwischen dem Prämolare und den Molaren deutlich durchgebogen, der Neigungswinkel beträgt annähernd 23° .

Scapula (Cavitas glenoid.): Maße der Gelenkoberfläche $28,5 \times 16,5$ mm.

Humerus hat eine Gesamtlänge von 151 mm, seine prox. Breite ist 33,5 mm, die distal. Breite 44 mm, sein prox. Durchmesser ist zwei Fällen gleich 33,5 mm.

Ulna hat eine Gesamtlänge von 153,5 mm, prox. Breite 19,3 mm, Durchmesser 22,8 mm, unter der Kugel auch 22,8 mm. Bei der rechten Ulna ist eine Deformation sichtbar (prox. Durchmesser ist 24,2 mm, unter der Kugel nur 21,5 mm).

Radius: Gesamtlänge 128 mm, prox. Breite 18,4 mm, Durchmesser 11,5 mm und distal. Breite 25,6 mm, Durchmesser 16,4 mm.

Femur: Gesamtlänge 156,5 mm, prox. Breite 39 mm, dist. Breite 35,2 mm, min. Breite der Diaphyse 12,5 mm.

Tibia: Gesamtlänge 150 mm, prox. Breite 35,6 mm, Durchmesser 35,7 mm, dist. Breite 27,5, Durchmesser 19,8 mm und min. Breite der Diaphyse 11 mm.

Calcaneus: Gesamtlänge 47 mm und max. Breite 34 mm.

Astragalus: Gesamtlänge 34 mm.

Der Vielfraß gehört zu den Tieren, die sich verhältnismäßig schlecht erhalten. Er ist ein Indikator des kalten Klimas, sein natürliches Milieu ist die Tundra, er ist ein Begleiter des Renntiers, kommt jedoch seltener als dieses vor (E. Koby, 1960).

Gattung: *Meles* LINNÉ

Meles meles (LINNÉ)

Diese Art ist nur nach einem Schulterknochenfragment und dem distalen Humerusteil (Breite 32 mm) aus den unteren Schichten nachweisbar. Nach der Fossilisation geht es hier um die höhere Lage des Komplexes des Riss-Würminterglazials. Der Dachs kommt auch in anderen Lokalitäten meist zur selben Zeit (Brno-Bohunice, Ehringsdorf) oder im ersten Interstadial (Švédův stůl) vor. Es handelt sich um ein Tier aus bewaldeten Gegenden.

URSIDAE

Gattung: *Ursus* LINNÉ

Ursus arctos taubachensis RODE

Ursus arctos ssp.

Die Knochenreste der Bären aus der „Chlupáč-Höhle“ hielt ich für so bedeutend, daß ich sie gesondert bearbeitet habe (V. MOSTECKÝ, 1963). Es geht um eine größere Anzahl von Fragmenten, die von einigen Schädeln, Wirbelknochen, Rippen, Röhrenknochen stammen, weiter eine kleinere Anzahl freier, von ungefähr zehn Tieren stammender Zähne. Ungefähr die Hälfte gehört heranwachsenden Individuen an.

Wenn auch die meisten Reste in den Höhlensedimenten verstreut waren, sie also in verschiedener Zeit entnommen wurden, ist es mir doch größtenteils gelungen, sie zu den einzelnen Tieren anzuordnen. Aus der ältesten Lage der Höhle stammen die mit U_1 und U_4 bezeichneten Tiere. Bei dem mit U_5 bezeichneten Bären war es nicht möglich verlässlich festzustellen, ob die Zähne wirklich nur zu einem Individuum gehören, oder ob es sich um zwei Tiere handelt. Man kann allerdings damit rechnen, daß mindestens der vierte obere Prämolare (V. MOSTECKÝ, 1963, Ta-

belle II, Figur 1—3) auch noch aus der älteren Lage stammt. Ich nehme außerdem an, daß dasselbe für U_7 und U_8 gilt. Die mit U_6 und die restlichen mit U_5 bezeichneten Zähne wurden wohl höheren Lagen entnommen, wie es auch die stratigraphische Tabelle darstellt (1963, S. 76). Der Fund U_9 ist aus jüngeren Schichten und U_{10} stammt aus nicht näher bezeichneten Schichten.

Die meisten Bären wurden also in unteren Schichten gefunden, die man als unteren Travertin oder gelbe Erden bezeichnet. Alle Reste aus dieser Lage haben die der Art *Ursus arctos taubachensis* RODE entsprechenden Merkmale. Von ihnen unterscheidet sich am meisten der mit U_{10} und U_9 bezeichnete Bär. Da es sich im ersten Falle nur um den beschädigten Schädel eines Neonatus und im zweiten Fall um das dist. Fragment des Humerus handelt, konnte ich nur folgendes feststellen. U_{10} hat nur Merkmale arktoiden Charakters. Der Humerus von U_9 hat auch keine spelaeoiden Merkmale und damit unterscheidet er sich scharf von allen übrigen zur Art *Ursus arctos taubachensis* eingereihten Schulterknochenfunden. Beide Funde muß man als andere unterschiedliche Formen des Bären aus dem heute anerkannten Umkreis der Art *Ursus arctos* betrachten, welche sonst keine direkte phylogenetische Beziehung zum Taubacher Bären hat.

U_6 aus einer höhergelegenen Schicht der meisten Reste des Taubacher Bären stammend hat sich noch den Gesamtcharakter dieses Bären erhalten. Problematisch bleiben nur die Eckzähne, die ich zu U_5 gerechnet habe.

Woher der Taubacher Bär stammt, ist immer noch sehr unklar. Nach B. KURTÉN (1957) kann er als ein Rest der Art *Ursus arctos deningeri* betrachtet werden, der sich bestimmte spelaeoide Genen bewahrt hat. Im Gegenteil zur Art *U. arctos deningeri* kam es beim Taubacher Bären zu bestimmten, der Entwicklung des Höhlenbären entsprechenden, parallelen Veränderungen. Darum könnte es sich um einen bestimmten Fall von heterochroner, paralleler Entwicklung (Iteration) handeln, wo sich bestimmte Entwicklungsreihen vom mehr oder weniger persistenten Stamm abtrennen. Da sich die genetische Natur des Urstammes auch gewissermaßen ändert, entstehen zwar parallele Reihen, allerdings auf verschiedener Ebene vergleichbar. So könnten sich beide Gruppen mit spelaeoiden Merkmalen zueinander verhalten und zwar *Ursus spelaeus* und *Ursus arctos taubachensis*. In Wirklichkeit ist es wohl in Anbetracht der schwierigen Verfolgung der einzelnen Bärenpopulationen komplizierter. Während des Pleistozäns kam es bestimmt auch bei ihnen zu often Migrationen, welche es erschweren, über die Phylogenesis Aufschluß zu geben, da wir sie vorläufig nicht genug eindeutig verfolgen können. Wir müssen z. B. damit rechnen, daß in Mitteleuropa in verschiedenen Zeiten Bären auftreten, die nicht durch enge verwandtschaftliche Beziehungen miteinander verbunden sind, als ob es um aufeinander folgende Populationen ginge.

Nach diesen Annahmen repräsentiert der Taubacher Bär einen gewissen aussterbenden Nebenzweig, der mit den späteren arktoiden Bärenformen nichts gemein hat, mit den Formen, die wir aus dem jüngeren

Würm kennen, wenn es auch nicht ganz ausgeschlossen ist, daß es in kleinem Maße zu einer gewissen „Mischung“ kam.

Eine andere Ansicht vertritt E. THENIUS (1956), der annimmt, daß der interglaziale und würmische braune Bär nur eine Unterart von *Ursus arctos priscus* GOLDFUSS darstellt. Der Fund der Bärenreste aus den höheren Höhlenlagen kann man phylogenetisch nicht gut zu den Bären aus den älteren Schichten rechnen. Darum halte ich sie mit B. KURTÉN für Bärenformen, welche erst später hierher kamen und einen anderen Entwicklungsweg durchgemacht haben.

FELIDAE

Gattung: *Panthera* OKEN

Panthera spelaea (GOLDFUSS)

Die Knochenreste des Höhlenlöwen wurden nur in den unteren Schichten der Höhle gefunden und stammen aus dem Riss-Würm. Sie sind auch verhältnismäßig gut erhalten und stammen von mindestens 3 Tieren. Die festgestellten Größenunterschiede entsprechen völlig den geschlechtlichen Dimorphismen. Außer einem beschädigten Zahn sind keine Schädelreste erhalten. Dafür sind viele Fragmente und ganze Gliedmaßenknochen erhalten, weiter Wirbelknochen, Rippen usw.

Humerus: dist. Breite 84,6 mm, Höhe der Scheibe auf der medialen Seite 46 mm, auf der lateralen Seite 33,2 mm. Die Proportionen entsprechen einem männlichen Tier. Mit dem Studium der Schulterknochen hat sich V. ZÁZVORKA (1954), näher befaßt, der auf Grund von Vergleichen morphologischer Merkmale eine nähere Verwandtschaft des Höhlenlöwen zum heutigen Löwen als zum Tiger voraussetzt.

Ulna: Breite des prox. Endes in der Höhe der Incisura seminularis beim männlichen Tiere 48,5 mm und beim weiblichen 46 mm. Durchmesser des proximalen Endes in der Höhe von Proc. coracoidei beträgt 69 mm und in der Höhe von proc. coronoidei beim Männchen 48 mm und beim Weibchen nur 41,5 mm.

Radius: maximaler Durchmesser (Caput radii) 44 mm, minimaler Durchmesser 33 mm. Minimale Breite des Halses ist 29 mm und 27 mm. Die distale Breite beträgt 67,5 mm.

Femur: maximale Breite des distalen Endes 83 mm. Minimale Breite der Diaphyse ist 37,3 mm.

Calcaneus: Gesamtlänge 117 mm, maximale Breite des Knochen 53 mm und maximaler Durchmesser 51 mm.

Astragalus: Gesamtlänge 58 mm.

Außer diesen bemessenen Fragmenten gibt es noch weitere entweder ähnliche Meßwerte als paarweise Ergänzungen oder so weit beschädigte, daß man sie nicht mehr messen kann. Die Metapodien und Zehenglieder sind auch sehr gut erhalten, man wird sie allerdings noch sehr genau sichten müssen und dann sollten sie gesondert bearbeitet werden.

HYAENIDAE

Gattung: *Crocota* KAUP

Crocota spelaea (GOLDFUSS)

Die Knochenreste der Hyäne sind in den Sedimenten der Höhle nicht sehr zahlreich vertreten. Die Reste stammen aus R - W einerseits, andererseits aus nicht näher bestimmten würmischen Sedimenten. Minimal handelt es sich um drei Individuen, von denen das eine ein Jungtier war. Aus dem Riss-Würm ist zum Beispiel ein distal. Fragment des Humerus (Breite der Gelenksfläche 45 mm), ein Schneidezahn und ein nicht meßbares weiteres Knochenfragment. Aus den nicht näher bestimmten Würm-Sedimenten stammt eine Scapula (3 Stück), maximale Breite des Knochens 60 mm. Die Meßwerte des Gelenkskopfes (Cavitas glenoid.) sind 46,5 × 32 mm, 46,2 × 32 mm und 46,5 × 31,5 mm. Beim Radius ist die distal. Breite des Gelenkkopfes 34,5 mm und der Durchmesser 18 mm. Von den übrigen Resten muß man noch einige Fragmente von Mandibulen mit durchtretenden Zähnen nennen. Fragmente von Calven, Wirbelknochen, Metapodien, Zehengliedern u. a. Es wurde auch ein Koprolit gefunden, was davon zeugt, daß die Höhle einige Zeit von Hyänen besucht wurde. Kurzfristig bewohnte die Hyäne die Höhle sowohl im R - W wie auch im W, was auch einige abgenagte Knochen beweisen.

ELEPHANTIDAE

Gattung: *Mammonteus* CAMPER

Mammonteus primigenius (BLUMENBACH)

Alle Knochenreste des Mammuts stammen ausschließlich aus den Würm-Schichten. Soweit bei den einzelnen Funden nähere, die stratigraphische Lage betreffende Bezeichnungen waren, handelt es sich um den oberen Schichtenkomplex, d. h. um eine Lage, die nicht älter als W₂ ist. Die Fragmente sind meist schlecht erhalten, gehören meist juvenilen Tieren an. Es handelt sich minimal um drei Tiere.

EQUIDAE

Gattung: *Equus* LINNÉ

Equus mosbachensis REICHENAU-abeli ANTONIUS

Equus germanicus NEHRING

Equus sp.

Equus cf. *hemionus* PALLAS

In Anbetracht der Bedeutung der Pferde für das jüngere Pleistozän, aber auch infolge der Unklarheiten in der Stratigraphie der Höhlensedimente und der wenigen Knochenreste der einzelnen Tiere, habe ich dieses Material in einer gesonderten Studie (V. MOSTECKÝ, 1966) bearbeitet, wo ich von dem reichen und gut stratiphizierten Material aus den mährischen Lokalitäten ausging, welches mir liebenswürdigerweise Dr. R. MUSIL zur Verfügung gestellt hat. Erst nach eingehender Studienmethodik der oberen Zähne konnte ich die Funde der Pferde aus der Chlupáč Höhle werten.

Bei der Typisierung der Backenzähne und beim Vergleich des Materials aus der Chlupáč Höhle mit dem Material aus den mährischen Lokalitäten habe ich festgestellt, daß in der Höhle alle bestimmten Typen bis auf Typ C vorkommen, welcher nach der Protoconsäule vom Typ der Gruppe B gut zu unterscheiden ist (V. MOSTECKÝ, 1966, Tafel IV,

Figur 1 und 2). Typ C wurde von R. MUSIL (1962) als *Equus* cf. *gmelini* bezeichnet.

Der Typ A aus der „Chlupáč-Höhle“ ist durch einen gut unterscheidbaren, vierten, oberen Prämolare 1966, Taf. VI, Fig. 1) vertreten und entspricht dem Taxon *E. mosbachensis* REICHENAU-abeli ANTONIUS. In der Höhle wurde er in den grauen Erden in der Lage gefunden, die ich für W₁₋₂ halte. Im Vergleich mit den mährischen Lokalitäten wurde dieses Pferd aus den Sedimenten dieses Zeitabschnittes nachgewiesen und nach R. MUSIL (1962) ist es sein letztes Vorkommen in den mährischen Lokalitäten überhaupt.

Die Typen der Gruppe B annähernd dem Taxon *E. germanicus* NEHRING entsprechen und sind am zahlreichsten vertreten. Aus den interglacialen Sedimenten kennen wir nur einige freie Zähne, die ihrer Größe nach dieser Art entsprechen, sich aber doch in der Schmelzfaltenbildung und anderen Merkmalen unterscheiden. Typ A wurde hier nicht gefunden. *Equus germanicus* kommt vor allem in den höheren Sedimenten vor, die vorwiegend dem zweiten Stadial angehören. Aus nicht näher bestimmten Würm-Schichten stammen einige kleinere Zähne (1966, Taf. V, Fig. 5 and 6), die in den mährischen Lokalitäten für das jüngste Würm typisch sind. Da es zur ersten Immigration der kleineren Pferde schon im zweiten Stadial kam, kann man bei so einer kleinen Anzahl freier Zähne das Alter des Fundes nicht fest bestimmen.

Über den grauen Erden, d. h. in einer älteren Zeit als W₂ wurde ein erster oberer Backenzahn sehr kleiner Ausmaße gefunden (1966, Taf. V, Fig. 8), den ich nach eingehenden Studium mit dem von W. O. DIETRICH beschriebenen Fund (1959) vergleichen und taxonomisch als *E. cf. hemionus* bezeichnen konnte. Von den Pferdeknochen habe ich noch überdies einen beschädigten Hufknochen gesichtet, der seinen Proportionen und der Morphologie nach zu dieser Art gehört. Nach stratigraphischen Anmerkungen wurde auch dieser Knochen über den grauen Erden gefunden. Der Knochen unterscheidet sich durch rostbraune Färbung, wie es eben bei Knochen aus den braunen Erden der Fall ist, trotzdem gehören Zahn und Hufknochen aller Wahrscheinlichkeit nach einem und demselben Tier an.

<i>E. cf. hemionus</i> phalang III	Chlup.-H.	Nad Kačákem Stehlík (1935)	Srbská-H.	Nat. Museum 22668/10
1. Direkte Entfernung vom vor. Rand d. Fac. pariet. bis zum Ende d. Proc. extensorius	44	43		40,5
2. Maxim. Breite d. Kno.	51	51,3	55	54,8
3. Maxim. Tiefe	50	50	44	46,6
4. Totale Höhe	33	32,8	41,5	33
5. Gelenksfläche-Breite (medio. later.)	34	34,8		31,7
6. Durchmesser ant. — post.	20	18,2		18,6

Nach A. STEHLÍK (1935), sind beim Esel die entsprechenden Werte unterschiedlich. Ad 1: 35 mm, ad 2: 38 und 43 mm, ad 3: 28,5 und 38 mm, ad 4: 25 und 29 mm.

Morphologisch stimmt der Fund aus der „Chlupáč-Höhle“ mit der Beschreibung von A. STEHLÍK (1935) überein. Facies parietalis ist abfallend, Facies solearis stark ausgehöhlt. Die Breite zwischen den Angulen ist größer als beim Esel.

Die Funde des Halbesels sind immer noch eine Seltenheit und sind oft problematisch. Man kann sie leicht mit der Art *Equus (Asinus) hydruntinus* REGALIA verwechseln, der sie durch die kleinen Proportionen der Zähne und Knochen ähneln. V. GROMOVA (1965) hält das Vorkommen des Halbesels im oberen Pleistozän für unwahrscheinlich und nimmt an, daß der von W. O. DIETRICH (1959) beschriebene Berliner Fund einem Esel angehört, bei dem die Entwicklung des Baues der oberen Zähne fortgeschrittener war, oder daß es sich um ein kleines Pferd handelt, das aus dem oberen Pleistozän bekannt ist (Solutré u. a.). Diese letzte Möglichkeit kann man ausschließen, da die kleineren Pferdeformen, die aus den mährischen Lokalitäten sehr gut bekannt sind, sich vom Fund aus der „Chlupáč-Höhle“ scharf unterscheiden. E. THENIUS (1960) befaßte sich auch mit den bisherigen Esel- und Halbeselfunden aus dem europäischen Pleistozän und gibt die Möglichkeit der Existenz des Halbesels im jüngeren Würm in Mitteleuropa zu.

Der Halbesel ist ebenso wie der Esel ein Bewohner der warmen Steppegegend. Wenn also in der Höhle über den grauen Erden wirklich ein Zahn und Hufknochen gefunden wurden, dann bedeutet das, daß er bei uns noch im jüngeren Würm vorkam. Es ist allerdings kaum anzunehmen, daß es so noch in den letzten zwei Stadialen war, wo er scheinbar unter dem Einfluß des Klimas nach dem Süden abgedrängt wurde. Es ist eher möglich, daß es um die Zeit des Interstadial W_{2-3} geht. Aus der gleichen Lage dieses Interstadial könnte auch das oben beschriebene hundeartige schakalgroße Raubtier stammen. Aus den lehmigen Erden des jüngeren Würms bei Brno erwähnt den Fund eines Esels auch E. THENIUS (1960).

Jedenfalls gehören die pleistozänen Pferde zu bedeutenden Fossilien, leider ist es sehr erschwert, sie genau zu erkennen und ihre Phylogenese, Taxonomie und ihr Verhältnis zu den rezenten Pferden ist bisher noch nicht geklärt.

Während des Würms kam es zu bedeutenden Verschiebungen bestimmter Populationen, was die Verfolgung ihrer Entwicklung sehr kompliziert, aber es muß mit ihnen gerechnet werden. In gut stratifizierten Lokalitäten kann man im Verlauf eines bestimmten Zeitabschnittes Veränderungen der metrischen und morphologischen Eigenschaften der Pferde verfolgen. Beispiele nachfolgender Populationen an einem bestimmten Ort müssen nicht immer Glieder derselben Entwicklungsreihe sein. Es kann nämlich auch um fremde Populationen gehen, welche die bestehenden ablösen. Dann können sie auch unterschiedliche Eigenschaften haben, besonders wenn sie vorher durch bestimmte Zeit sich in der Isolation entwickelt haben und eine bestimmte Stufe biologischer Entfremdung erreicht haben. Zu uns z. B. imigrierten nachweisbar fremde Pferdepopulationen im W_3 und auch schon in W_2 . Man kann sie sehr gut von den hiesigen, ursprünglichen Populationen unterscheiden [siehe auch B. LUNDHOLM (1949), O. SICKENBERG (1962), H. EBHARDT (1962)]

u. a.]. Je radikaler die Verschiebungen vor sich gingen, desto weitgehendere Veränderungen entstanden in den ökologischen Bedingungen.

Wir können aber nicht einmal die Möglichkeit der gegenseitigen Kreuzung unter den Gliedern der einzelnen Populationen während der durch den Klimawechsel bedingten großen Wanderungen ausschließen. Das gesichtete Material würde, soweit es festgestellt werden konnte, diese Ansicht unterstützen. Auch E. TRÜMLER (1961) nimmt an, daß die entstandenen Unterarten der Pferde bei veränderten natürlichen Bedingungen ihre Isolation verloren haben und daß sie sich wiederum vermischen konnten, wodurch sich allerdings ihre Variabilität noch erhöht hat.

Auf die metrischen und morphologischen Veränderungen hatten unstreitig auch ökologische Bedingungen Einfluß. Nach B. LUNDHOLM (1949) kam es nur bei bestimmten Populationen der Art *E. germanicus* zu einer an der Isolation abhängigen Verkleinerung. Es waren bestimmt solche Populationen, welche in weniger vorteilhaften Bedingungen mit rauhem Klima lebten, denn bei den Pferden war das biologische Optimum in wärmeren Gegenden. O. SICKENBERG (1962) erkennt zwar das Kleinerwerden der Pferde als Entwicklungstrend an, fügt aber hinzu, daß sich die kleinen Formen der Pferde unter besonders ungünstigen, durch Kälte und schlechtere Ernährung beeinflusste Bedingungen entwickelt haben. Welchen Einfluß die Veränderungen der biologischen Bedingungen auf die metrischen Werte bei den Bären haben, suchte R. MUSIL (1965) zu erweisen. Bei den Pferden setzt sich nach O. SICKENBERG die Bergmann'sche Regel durch. H. EBHARDT (1962) führt als Ursache für die großen Unterschiede bei den Pferden die ofte warme oder kalte Isolation der Populationen während des Pleistozäns an. Das alles hat also das Bild der phylogenetischen Entwicklung der Pferde stark kompliziert.

Bei uns müssen wir damit rechnen, daß infolge großer klimatischer Veränderungen im jüngeren Würm fremde Populationen von Pferden mit auffallend anderen Eigenschaften eingedrungen sind und vor allem mit kleinen Proportionen. Ihre Entwicklung spielte sich in rauen Bedingungen ab, wo sie in ökologisch-geographischer Isolation leben mußten (Typ C u. B₃). Diese Entwicklung konnte nicht bei uns vorgehen denn in so kurzer Zeit konnte es nicht zu so einem kenntlichen Verkleinern der Zähne kommen. B. LUNDHOLM (1949) beobachtete bei den Pferden, daß die Zahngröße lange konstant blieb, wenn es auch sonst zu Veränderungen in der Körpergröße kam.

Mit der Frage der Phylogenese und der Bewegung der Populationen der Pferde hängt auch die Frage zusammen, die Funde der Pferdereste für stratigraphische Zwecke zu verwenden. Aus den vorangehenden Erwägungen ergibt sich, daß man infolge der großen Unterschiedlichkeit bei den verschiedenen Populationen nicht voraussetzen kann, es könnten in sehr weit entfernten Lokalitäten zu gleicher Zeit gleiche Pferdetyphen auftreten. Dafür sind diese Voraussetzungen in kleineren Gebieten am Platz, das heißt also an Lokalitäten mit ähnlichen ökologischen Bedingungen, die nicht voneinander isoliert waren. Die mährischen und böhmischen Lokalitäten weisen wirklich zu gleicher Zeit gleiche Populationen auf. Sie können also stratigraphisch nach ihnen verglichen

werden. Diese Möglichkeit bietet besonders W_{1-2} und W_3 , wo in der „Chlupáč-Höhle“ Pferde gleicher Population auftauchen wie in den genau stratifizierten mährischen Lokalitäten mit Ausnahme von Typ C.

RHINOCEROTIDAE

Gattung: *Dicerorhinus* GLOGER

Dicerorhinus kirchbergensis JÄGER

Gattung: *Coelodonta* BRONN

Coelodonta antiquitatis (BLUMENBACH)

Von den Nashörnern aus der „Chlupáč-Höhle“ habe ich eine selbständige Abhandlung veröffentlicht (V. MOSTECKÝ, 1966). In der Höhle wurden osteologische Reste beider Nashornarten gefunden. In den unteren Schichten der gelben Erde beim Übergang zum Travertin lagen Knochenreste eines juvenilen Tieres der Art *Dicerorhinus kirchbergensis* JÄGER mit einem gut erhaltenen Kieferfragment, in dem der Ersatz der Milchzähne verlief. Auf unserem Gebiet sind die Überreste dieser Nashornart verhältnismäßig selten und zuletzt finden wir sie im riss-würmischen Interglazial. Das Nashorn lebte in der warmen Zeit in bewaldeter oder mit Sträuchern bewachsener Gegend und als sich das Klima zu verschlechtern begann, wurde es nach dem Süden verdrängt, wo seine Überreste auch im Würm zu finden sind. Zum Beispiel auf dem Gebiet von Jugoslawien existierte es noch im ersten würmischen Interstadial und nach CRUSAFONT-PAIRÓ (1960) überlebte es auf spanischem Boden noch einen bedeutenden Teil des würmischen Glazial.

Die Knochenüberreste dieses Tieres sind verhältnismäßig gut erhalten. Man konnte ihnen von der Art *Coelodonta antiquitatis* unterschiedlichen Bau verfolgen, der mit einer anderen Bewegungsweise in mit Baum und Strauch bewachsener Gegend zusammenhängt. Interessant sind die Beobachtungen an den Milchzähnen und an den sich bildenden dauernden Zähnen, was das Verfolgen ihrer Bauelemente ermöglicht. Es zeigt sich z. B. daß sie in den ersten Stadien einige gemeinsame Merkmale mit der Nashornart *Dicerorhinus hemitoechus* FALCONER haben.

Das Nashorn der Art *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH) tritt gesondert von der vorhergehenden Art auf. Zuerst taucht er in den Grauen Erden auf, d. h. vor dem zweiten würmischen Stadial. Von dort stammen die Überreste eines oder zweier Tiere. Mehrere Knochen des haarigen Nashorns wurden später den höheren Lagen der Höhlenausfüllung entnommen, welche schon aus dem Hauptwürm stammen. In dem Material sind sowohl Knochen erwachsener wie auch juveniler Tiere vertreten.

In Übereinstimmung mit den Beobachtungen H. SCHROEDERS (1930) und K. STAESCHES (1941) konnte ich zwei scharf unterschiedene Typen von Metapodien verfolgen. Der eine Typ ist schlank, der andere zeichnet sich durch seine Massivität aus. Die Existenz zweier Metapodien wird mit sexuellem Dimorphismus erklärt, wieweit diese Ansicht auf Recht beruht, ist bis heute nicht nachgewiesen.

SUIDAE

Gattung: *Sus* LINNÉ

Sus scrofa LINNÉ

Wildschweinfunde im Pleistozän gehören gleichfalls zu den Seltenheiten. Aus der „Chlupáč-Höhle“ ist nur ein einziges Tier bekannt, dessen Überreste stark verstreut waren, was ein Beweis für die sekundäre Verlagerung der Sedimente ist. J. PETRBOK hat sie aus den hellen Erden und dem unteren Travertin entnommen. Aus einzelnen kleinen Fragmenten konnte man allmählich fast beide Seiten des Unterkiefers mit den dazu gehörenden Zähnen zusammenstellen. Dagegen ist von den übrigen Knochen des Tieres sehr wenig erhalten geblieben. Es ist nur ein Astragalusfragment und distale Teile beider Tibien. Die Breite und der Durchmesser des distalen Knochenendes beträgt 36 und 36,5 mm, die minimale Breite der Diaphyse ungefähr 24,8 mm.

CERVIDAE

Aus dieser Familie ist der *Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Capreolus capreolus* und *Rangifer* sp. vertreten.

Cervidae	Cervus				Rangifer		Capreolus 7
	1	2	3	4	5	6	
Scapula	206/59	238/59	178/59	203/59	1952	IV/56	238/59
max. Breite	72	64 ?	54,3	53,2	46,5	50	29,3
Br. d. Gelenksfläche	53,4	47,4	40,6	40	37	37,5	23,2
Durchmesser d. Gelenksfläche	50,5	42,7	37	36,8	33	34	21,6

Cervidae	Cervus		Dama 3	Capreolus 4
	1	2		
Humerus	137/59	198/59	206/59	237/59
max. dist. Breite	57,5		42	29,5
dist. Breite d. Trochlea	51,4	51	40	26
medial. Höhe d. Trochlea	35,8	36	27,2	21,5
later. Höhe der Trochlea	27,5	27,2	18,5	13
Höhe der Trochlea in der Mitte	29	29,2		16,7

Cervidae	Cervus		Rangifer 2
	1	2	
Radius	178/59		748/61
max. Breite		55	44,5
Breite d. Gelenksfläche		51	42,5
Durchmesser d. Gelenksfläche		30,5	27,2

Cervidae			Dama ?				Capreolus		
Tibia			1				2		
			1955				150/59		
Gesamtlänge								233	
prox. Breite								42	
prox. Durchmesser								44,5	
dist. Breite				32				27,6	
dist. Durchmesser				30,2				20,6	
Cervidae			Cervus ?		Rangifer		Capreolus		
Calcaneus			1		2		3		
			183/59		127/60		236/59		
Breite d. Knochens			37		32			20,8	
Durchmesser d. Knochens			45		37,5			24	
Cervidae			Cervus						
Astragalus			1						
			183/59						
Gesamtlänge			56,8						
Breite des Knochens			35,3						
Cervidae			Dama ?		Rangifer		Capreolus		
Metacarpus			1		2	3	4		
			218/59		748/61	juven.	252/59 (neonat)		
Gesamtlänge					185				
prox. Breite			32		34			20	
prox. Durchmesser			23,3		24,2			13,5	
dist. Breite					41,1				
dist. Durchmesser					21,8				
min. Breite d. Diaphyse					20	14,8			
Cervidae			Cervus		Dama ?		Capreolus		
Metatarsus			1	2	3	4	5	6	
			183/59	150/59	236/59	178/59	210/59 (neo-	211/59 nata)	223/59
Gesamtlänge					257	200			
prox. Breite	36		35,5			20,2	19	20	20
prox. Durchmesser	38		37,1			22	19,6	21,3	21,2
dist. Breite				36		24			23
dist. Durchmesser				23		16			15,5
Cervidae			Cervus				Capreolus		Rangifer
Phalang I			1	2	3		4	5	6
			237/59	150/59	VI/55		VI/55	VI/55	748/61
Gesamtlänge			58,7	54,3	40,5		41	40	46
prox. Breite			23,3	20,6	12,5		12,1	12	21 ?
prox. Durchmesser			27	23,6	15,9		15,5	15,2	21,3
dist. Breite			21,8	19,8	10,1		10,2	10,2	18,2
dist. Durchmesser			19,8	18	9,2		9,3	9,1	13

Cervidae	Cervus				Rangifer Capreolus	
	1	2	3	4	5	6
Phalang II.	114/58	218/59	150/59	236/59	748/61	IV/55
Gesamtlänge	45,4	44	44	42,6	34,5	30
prox. Breite	21,7	20,5	20,6	20,2	17,5	14,2
prox. Durchmesser	27,4	26,	25	25	18,2	17,1
dist. Breite	18,3	17,4	17,4	18,4	14,5	12
dist. Durchmesser	23,4	23,5	25	24	18	14

Gattung: *Cervus* LINNÉ
Cervus elaphus ssp.

Knochenüberreste von Hirschen wurden in verschiedenen Teilen der Höhle gefunden. Im ganzen sehr gut erhaltene stammen aus den unteren Schichten des riss-würmischen Alters. Sie wurden einerseits in den Travertinen, andererseits in den gelben Erden und unter großen Blöcken gefunden. Es handelt sich im ganzen um mehr als drei erwachsene und zwei juvenile Tiere. Einige Schädelknochenfragmente mit abgebrochenen Geweihen zeugen von verhältnismäßig großen Ausmaßen dieses Tieres. Vielleicht stammen auch von demselben Individuum Kieferfragmente mit Zähnen und freie Zähne, die auch die Größe des Hirschen nachweisen. Unter den unteren Prämolaren existieren allerdings auch solche, die sich von den heutigen mitteleuropäischen Hirschen der Größe nach nicht unterscheiden. Dagegen erreichen die meisten Gliedmaßenknochen nicht die Meßwerte, die man für den großen Hirschen vom Typus Maral (R. MUSIL, 1962, Seite 196 - 199) angibt.

C. elaphus	obere Zähne			W ₁ - 2? Milch- zähne	rezent	untere Zähne		rezent (max. Werte)
	R - W	sin				R - W		
	dext.							
P2	L.	20	20,2		15,5	12,8	(14,5)	12
	Br.	16,8	16,8		13,5	9,5		8
P3	L.	18,5	18,4	24,9 (28,9)	15,5	13,8	(16)	16,5
	Br.	17,5 (19,5)	17,5 (19,4)	18,1	15	11		10,5
P4	L.	17,2	17,1	18	22,3 (29,5)	13		21,4
	Br.	21,2	21	21	22,4	16		13,4
M1	L.	23,4 (24,5)	23		19,3	23	(25,5)	22,5 (25,1)
	Br.	24,2	23,6		18,7	13,5		15
M2	L.	25,6 (26,8)	25,8 (27)	(27)	21,5	26	(27)	25 (26,7)
	Br.	26	26		19	16		16
M3	L.	26,2 (26,8)	26	25	22			30,5
	Br.	26	25	25	19			14,5

Gemessen in Alveolen, in d. Klammer max. Meßwerte.

Nach den metrischen Angaben kann man annehmen, daß die meisten Zähne einem einzigen Tiere gehören, das der Größe nach dem Hirschen ähnelt, den wir mit der Art *C. elaphus maral* oder *Cervus elaphus candensis* vergleichen. Außer den Zähnen und Schädelknochen nähern sich den Meßwerten dieses Hirsches auch die Phalang I, Nr. 1. R. MUSIL (1962) führt diese festgestellte Variabilität der Länge (59,5 - 61 mm) an.

Gleichzeitig existierten allerdings Hirsche, die sich in der Größe von den heutigen, mitteleuropäischen nicht unterschieden. Oft waren ihre Meßwerte nicht viel größer als bei den Rentieren. Wir müssen bei ihnen mit einer ungewöhnlich großen metrischen Variabilität rechnen, die auch bei den heutigen, europäischen Hirschen ungewöhnlich groß ist.

Aus den Würm-Sedimenten stammen noch viel mehr Hirsche. Bei diesem Material handelt es sich allerdings meist um Geweihfragmente, die vom Abwurf stammen. Auch unter den Hirschen aus dem Würm kamen mächtige Individuen vor, wie man an Geweihen, deren Rosenumfang sogar 25,5 cm mißt, feststellen kann. E. THENIUS (1959) stellt bei den großen Hirschen aus Willendorf eine Variabilität von 26 bis 28 cm fest.

Die meisten Funde entsprechen allerdings mit ihren Proportionen in diesen Sedimenten den normal entwickelten Individuen der heutigen Hirsche, wie es A. JÁNOSSY (1955) in den ungarischen Lokalitäten beobachtet hat. Leider kann man bei den Würm-Funden die Zeit, aus der sie stammen, nicht näher bestimmen, da nähere stratigraphische Anmerkungen fehlen. Nur mit großer Ungenauigkeit ist anzunehmen, daß die meisten Funde noch aus der ersten Zwischeneiszeit stammen. Man schätzt die Gesamtzahl der Tiere aus dem Würm auf mehr als 15.

Gattung: *Dama* FRISCH
Dama dama (LINNÉ)

Von den Damhirschen der Höhle habe ich nur einige Röhrenknochen aussortiert, die in der Variationsbreite nicht den anderen Arten entsprechen. Beim Vergleich mit dem rezenten Material habe ich eine Übereinstimmung mit der Art *Dama dama* (LINNÉ) festgestellt. Es handelt sich vor allem um ein distales Humerusfragment, das sich von dem ganzem Material am besten zu diesem Zwecke eignete. Vom rezenten Vergleichsmaterial unterscheidet es sich weder metrisch noch morphologisch. Die übrigen aussortierten Knochenfragmente sind für eine genaue Bestimmung nicht mehr so gut geeignet. Die Knochenüberreste des Damhirsches sind aus dem R - W Travertin.

Humerus	206/59	Rezent
Größte Breite d. dist. Endes	42	44
Dist. Breite d. Gelenksfläche	36	36,8
Höhe d. Trochlea a. d. med. Seite	27,2	28
Höhe d. Trochlea a. d. lat. Seite	18,5	19
Höhe d. Trochlea am mittl. Einschnitt	20,5	21
Durchmesser a. d. med. Seite	38,5	38,6
Durchmesser a. d. lateralen Seite		31

Gattung: *Capreolus* FRISCH
Capreolus capreolus (LINNÉ)

Die am besten erhaltenen Überreste dieses of nur selten vorkommenden Individuums sind wiederum aus den Riss-Würm-Sedimenten. Es handelt sich um mindestens drei erwachsene und drei kaum geborene Individuen. Weniger Funde stammen aus dem Hauptwürm.

Von Bedeutung sind aus dem R - W gut erhaltene, kleine Geweihe noch verbunden mit kleinen Schädelknochenfragmenten, so daß man deren nahebeieinanderliegenden Ansatz bestimmen kann. Beide Geweihe sind deutlich geperlt. Weiter sind hier Unterkieferfragmente, ein Oberkieferfragment und Zähne. Auch alle in der Tabelle gemessenen Knochen haben das gleiche Alter.

Aus dem Würm sind nur einige Geweihfragmente und eine beschädigte Calva eines jungen Individuums bekannt. Das Geweih Nr. 124/60 stammt höchstwahrscheinlich aus dem jüngeren Würm.

Länge d. Zahnreihe (in Alveolen)	P ₂ -P ₄	M ₁ -M ₃	P ₂ -M ₃	P ₄ -M ₃	P ₃ -M ₃	
Chlupáč - Höhle	25	40,4	69	50,4	59	
Mosbach (Kalke)	29,6	41,2 - 46,8	74,1	52,2 - 58,8	66,9 - 64,5	
Höhe des Kiefers hinter d. hinteren Säule			M ₁	M ₂	M ₃	
Chlupáč - Höhle			21	23,4	26	
Mosbach (Kahlke)			22,5 - 24	23,5 - 26	24,4 - 27,2	
Breite des Kiefers (ebendort)			M ₁	M ₂	M ₃	
Chlupáč - Höhle			12	12	11	
Mosbach (Kahlke)			11,2 - 13,1	12,1 - 13,4	12,1 - 13,4	
Die unteren Zähne			P ₃		P ₄	
			L.	B.	L.	B.
Chlupáč - Höhle			10	7	10,2	8
C. süssenb. (Mosbach)			9,1 - 11,4	5,6 - 6,4	10,1 - 11,5	5,8 - 7,9
C. cf. süssenb. (Bohunice)			10,1 - 10,6	6,3 - 6,5	10,6 - 11,5	7,6 - 8
C. cf. süssenb. (Črni Kal)					12	8,3
Hundsheim (Freudenberg)			11	7 - 8	12	8 - 9
Die unteren Zähne			M ₁		M ₃	
			L.	B.	L.	B.
Chlupáč - Höhle			12,2	8,9	16,2	8,3
C. süssenb. (Mosbach)			10,4 - 12	6,9 - 9,7	16,4 - 19,6	8 - 9,3
C. cf. süssenb. (Bohunice)			10,5 - 13	8,5 - 8,6		
C. cf. süssenb. (Črni Kal)					17,2	8,5
Hundsheim (Freudenberg)			11,5 - 13	9		

Die Proportionen der Zähne aus der „Chlupáč-Höhle“ decken sich mehr oder weniger mit den verglichenen Meßwerten der fossilen Tiere, den rezenten gegenüber sind diese doch etwas größer. BACHOFEN-ECHT (1931) sieht diese Unterschiede nicht nur bei den Röhrenknochen, sondern auch bei den Zähnen. Diesen Autoren zufolge waren die Prämolaren relativ mächtiger als bei den rezenten Tieren und sehr unterschiedlich erscheint auch die Massivität des Kiefers. Beim Material aus Heppenloch beträgt der Höhenmeßwert zwischen M_1 und M_2 25,2 mm, während er bei den rezenten Tiere nur 18 mm mißt.

H. D. KAHLKE (1958) hat auf grund metrischer und morphologischer Unterschiede die Art *Capreolus süssenbornensis* ausgegliedert. R. MUSIL (1960 a) stellte bei demselben Tier aus Bohunice am dritten Prämolare des linken Kiefers ein Merkmal fest, das eben KAHLKE als diagnostisch für die Art *C. süssenbornensis* ansieht, allerdings P_3 aus dem rechten Kiefer stimmt mit der rezenten Art überein. Da er bei dem rezenten Material in keinem Fall das Merkmal beobachten konnte, nimmt er an, daß es sich um eine Übergangsform zu den heutigen Rehen handelt. Bei einem einzigen, bekannten, dritten Prämolare aus der Höhle ist deutlich, wenn auch sehr schwach die Einschnürung an der vierten Schlinge der Innenseite des Zahnes entwickelt was darauf hindeuten könnte, daß der Fund mehr der heutigen Art *Capreolus capreolus* nahe kommt.

Der Rehbock aus den riss-würmischen Höhlensedimente war im Vergleich zu den rezenten Tieren ein mächtiges Individuum, trotzdem halte ich es nicht für angebracht, ihn taxonomisch zu differenzieren. Soweit das Material aus den Würm-Schichten gewertet werden kann, unterscheidet es sich nicht von der heutigen Art. Da es gleichzeitig nur in Bruchstücken vorhanden ist, kann ich nicht beurteilen, ob es seinen Proportionen nach den älteren oder den heutigen Formen ähnelt.

Gattung: *Rangifer* FRISCH

Rangifer sp.

Bei den Funden fehlen die Merkmale, nach denen man mit gewissen Vorbehalten von der Artzugehörigkeit entscheidet. Die Knochenüberreste des Rentieres treten nur in den Würm-Sedimenten der höchsten Lagen des Profils, die zum jüngeren Würm noch gehören, häufiger auf. Von hier stammen einerseits alle gemessenen Röhrenknochen, andererseits kleine Geweihfragmente und einige freie Zähne. Der Schätzung nach waren es nicht mehr als sieben Individuen. Interessanter ist der Fund eines beschädigten Hufknochens, der nach stratigraphischen Angaben einer Stelle entnommen wurde, die man für ein Sediment aus dem ersten Interstadial halten kann. R. MUSIL (1962) hat an einigen mährischen Lokalitäten das Rentier vereinzelt nicht nur in den Schichten dieses Zeitabschnittes gefunden, sondern auch im Riss-Würm. In den warmen Perioden drang das Rentier nur ausnahmsweise nach dem Süden vor, wurde nur sehr selten gefunden. Es ist wahrscheinlicher, daß es sich eher um eine Form des Waldrentieres handelte, als um das aus der Tundra stammende.

BOVIDAE

Gattung: *Bison* H. SMITH
Bison priscus (BOJANUS)

Gattung: *Bos* LINNÉ
Bos primigenius BOJANUS

Bei den meisten Bovidenfunden fehlt es an einer näheren stratigraphischen Bezeichnung. Aus den Riss-Würm-Sedimenten stammt ein erstes Zehnglied Nr. 3 und vielleicht auch einige weitere Knochen, die die für diese Sedimente entsprechende Fossilisationsfärbung haben. Das meiste Material ist aus den grauen Erden und dem Alter nach entspricht es dem ersten Interstadial.

Schätzungsweise handelt es sich um mehr als zehn Tiere. Aus den Sedimenten über den grauen Erden sind bedeutend weniger Bovidenknochen, es handelt sich um einzelne Funde von zwei oder drei Tieren.

Beide Tierarten genau zu unterscheiden, stößt bei fragmentarem Material auf große Schwierigkeiten. Falls der Schädelknochen fehlt, gegebenenfalls die Hornansätze, ist die Bestimmung der Knochen immer sehr problematisch. Nur dann, wenn es sich um extreme, metrische Werte handelt, oder wenn die diagnostischen Merkmale sehr gut entwickelt sind, kann man positive Resultate erzielen. Deshalb wird allerdings ein Großteil des Materials als zur Artbestimmung unbrauchbar ausgeschieden. Soweit ich mit größerer oder kleinerer Wahrscheinlichkeit die diagnostischen Merkmale anwenden konnte, stellte ich fest, daß die meisten Knochenüberreste zur Art *Bison priscus* (BOJANUS) gehören. Das gilt von allen Hornansätzen, von den Metapodien und auch einigen Röhrenknochen. Nur ausnahmsweise habe ich bei einigen wenigen Knochen auch die Merkmale gefunden, die man als typisch der Art *Bos primigenius* BOJANUS zuzuschreiben pflegt. Sollte es sich wirklich in diesen wenigen Fällen um die zuletzt genannte Art handeln, dann stammen sie entweder aus dem Interglazial oder aus dem ersten Interstadial.

Von den Bovidenschädeln wurden nur sehr kleine Fragmente und Hornansätze gefunden, die durchwegs dem Bison angehören. Die Zähne sind bis auf wenige Ausnahmen frei. Ich habe bei ihnen die Länge und Breite gemessen und zwar bin ich einen cm von der Kronenbasis ausgehend immer um 1 cm höher bis zur Kronenoberfläche gegangen. Die metrischen, am Diagramm graphisch angedeutenden Veränderungen können meistens zum Differenzieren der einzelnen Zähne dienen. Wie weit man sie zu diagnostischen Zwecken verwenden könnte, kann ich nicht beurteilen, da es an genau bestimmten Vergleichsmaterial mangelt, das stratigraphisch verlässlich gesichtet worden ist. Es sieht allerdings so aus, als ob diese Methode nicht ganz ohne Erfolg bleiben sollte.

Die meisten einzeln gemessenen Zähne zeigen eine gewisse Einheitlichkeit. Es existieren allerdings vereinzelte Fälle, wo es nicht nur schwierig ist, die Art des Zahnes zu bestimmen, aber bei manchen scheinen sie sich noch aus anderen Ursachen zu unterscheiden. Es ist möglich, daß sich bei Anwendung derselben Methode wie bei den Pferde-

zähnen (V. MOSTECKÝ, 1966) bestimmte Aussichten für die Lösung der Artbestimmung zeigen werden.

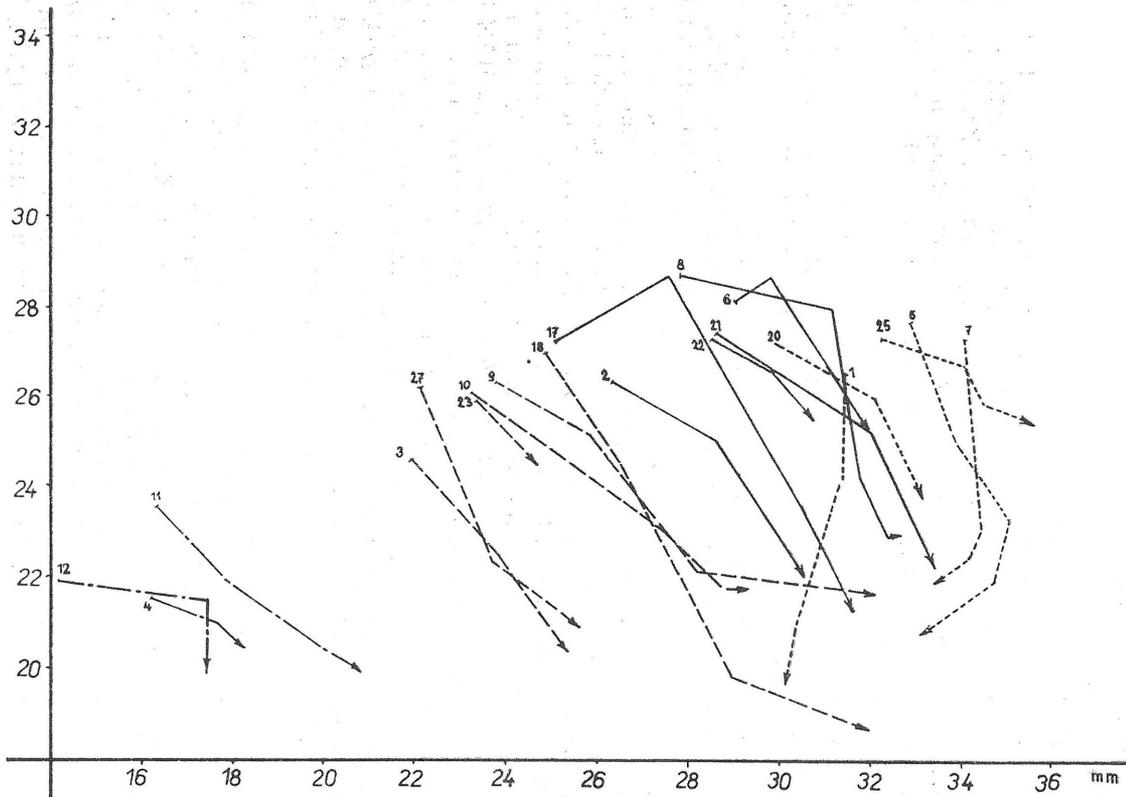


Abb. 5:
Graphische Darstellung der Zahnmeßwerte (Länge und Breite) von der Basis bis zur Oberfläche am Oberkiefer bei der Gattung *Bison aut. Bos. P* —.—.—.—, *M*¹ ———, *M*² ————, *M*³

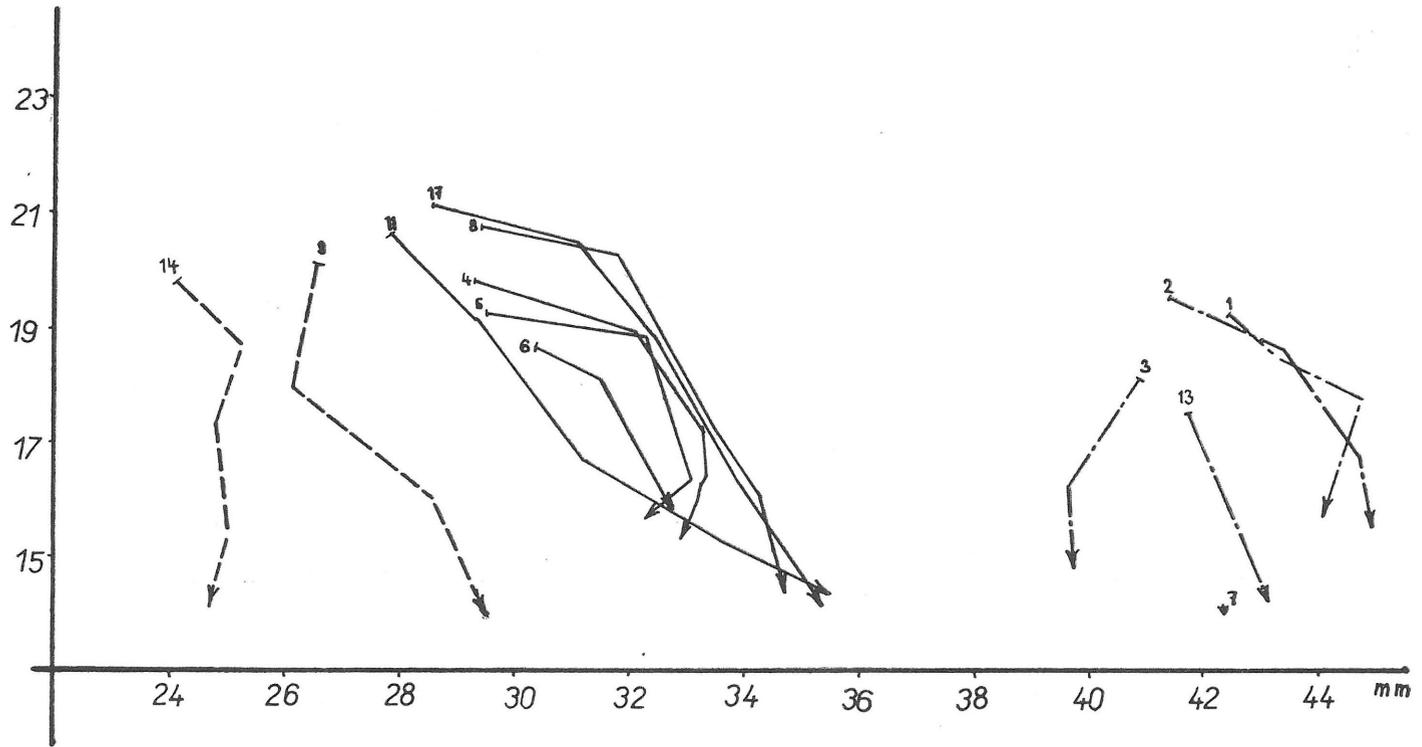


Abb. 6:
 Graphische Darstellung der Zahnmeßwerte [Länge und Breite] von der Basis bis zur Oberfläche am Unterkiefer bei der Gattung *Bison* aut *Bos*. M₁ ----, M₂ ———, M₃ -.-.-.-

Obere Zähne Bison-Bos?	Höhe	An d. Basis		In d. Höhe 1 cm		In d. Höhe 2 cm		In d. Höhe 3 cm		An d. Oberfläche	
		L.	B.	L.	B.	L.	B.	L.	B.	L.	B.
4 P	23	16,2	21,6	17,6	21					17,7	20,5
11 P	34	16,3	23,6	17,8	22	19,9	20,5			20,8	20
12 P	23	14,2	21,9	17,4	21,5	17,4	20			17,4	20
9 M ₁	43	23,6	26,4	25,7	25,2	28,1	22,2			32	21,7
10 M ₁	30	23,1	26,1	27,3	23	28,7	21,8			29,2	21,8
23 M ₁	20	23,2	26	24,5	24,6					24,5	
3 M ₁	23	21,8	24,6	23,5	22,7					25,2	20,5
18 M ₁	48	24,7	27	26,4	24,5	28,9	19,9	31,8	18,8	33,6	17
27 M ¹	24	22	26,2	23,6	22,4					25,4	21
8 M ₂	48	27,7	28,8	31	28	31,7	24,3	32,3	23	32,5	23
6 M ₂	47	28,9	28,2	29,6	28,7	32	25,2	33,2	22,4	32,6	23
21 M ₂	25	28,5	27,4	30	26,5					31,8	25,4
22 M ₂	20	28,4	27,4	29,7	26,7					30,6	25,6
17 M ₂	40	25	27,3	27,4	28,7	30,4	23,6	31,5	21,4	32,3	21,6
2 M ₂	35	26,3	26,4	28,4	25,1	30,4	22,1			31,4	22,2
7 M ₃	45	34	27,4	34,2	25,8	34,4	23,2	34	22,4	33,4	22
5 M ₃	49	32,8	27,8	33,8	25,2	35	23,4	34,7	22,1	33,1	20,9
20 M ₃ ?	29	29,8	27,3	32	26					33	24
25 M ₃	26	32,1	27,4	34	26,8	34,4	26			35,3	25,6
1 M ₃ ?	39	31,3	26,6	31,3	24,3	30,3	21			30,1	19,8
19 P ₃	20	(Milchzahn)								29	19
Untere Zähne											
9 M ₁	40	26,5	20	26,1	17,9	28,5	15,9			29,2	14,3
14 M ₁	37	24,1	19,7	25,2	18,6	24,8	17,3	25	15,3	24,7	14,2
6 M ₂ ?	52			30,1	18,8	31,4	18	32,5	15,9		
11 M ₂ ?	52	27,8	20,5	29,3	19	31,1	16,7	33,4	15,3	35	14,6
10 M ₂ ?	53	28,4	21	30,9	20,4	32,4	18,7	33,5	16,7	35	14,4
5 M ₂	42	29,3	19,2	32,1	18,7	32,5	17,5	32,9	16,3	32,2	15,7
4 M ₂	42	29,2	19,7	31,9	18,8	33,1	17,2	33,2	16,4	32,8	15,4
8 M ₂	50	29,3	20,7	31,6	20,2	33	17,6	34	16	34,5	14,6
1 M ₃	42	42,2	19	43	18,4	44,4	17,7			43,8	15,7
2 M ₃	46	41,2	19,4	43	18,5	44,4	16,6			44,6	15,5
3 M ₃	36	40,6	18	40,4	18	39,4	16,2			39,5	14,8
7 M ₃	im Kiefer									42	14
13 M ₃	14	41,4	17,6							42,8	18,2

An den Bovidenknochen aus der Höhle sind nur sehr wenig Merkmale, nach denen man eine Artbestimmung durchführen könnte.

Am distalen Ende des Radius ist ein Einschnitt, den S. PAUL (1961) als ein typisches Merkmal für die Gattung *Bison* hält. Bei den übrigen Radien konnte ich dasselbe Merkmal nicht werten, da das Material sehr beschädigt war. Die meisten Autoren widmen die größte Aufmerksamkeit den Tarsalien und Metapodien (E. SCHERTZ, 1936 a, U. LEHMANN, 1949, H. LÜTTSCHWAGER, 1950, S. PAUL, 1961 usw.). Auch wenn man statistisch bei den angeführten Differenzierungsmerkmalen bestimmte metrische und besonders morphologische Unterschiede feststellen kann, kann man sie den vorhergehenden Beispielen zufolge nur schwer bei den einzelnen Knochen anwenden (R. MUSIL, 1962).

Nur bei einem, von den anderen durch die Fossilisationsfärbung unterschiedlichen Astragalus, fehlt gänzlich die Rille (E. SCHERTZ, 1936 a),

was für die Gattung *Bos* bezeichnend sein soll. Nach H. LÜTTSCHWAGER (1950) eignet sich dieses Merkmal nicht zu Bestimmungszwecken, da es bei beiden Arten in den verschiedensten Varianten vorkommt. Im Vergleich zu den anderen Astragalen ist die Rille bei Nr. 5 noch sehr schwach entwickelt. Es ist allerdings möglich, daß er gemeinsam mit einem anderen zu demselben Tiere gehört, wo die Rille im Gegenteil deutlich entwickelt ist. Sollte es sich wirklich so verhalten, dann ist die Rille ein sehr variables Merkmal. Alle Metapodien aus der Höhle stimmen mit der Gattung *Bison* überein. Ausgeprägt sind die Merkmale besonders beim Metacarpus und Metatarsus Nr. 2.

Radius	1	2	3	4	5	6
Gesamtlänge	361	368				
Breite d. prox. Endes	105	106	106,5		106	105
Breite d. prox. Gelenkfläche	94	97	103,5		97	99,5
Durchmesser d. prox. Endes	56	59	65		60	53
Durchm. d. prox. Gelenksfläche	49	51	51,6		51,5	51
Breite d. dist. Endes	104					
Breite d. dist. Gelenksfläche	90					
Durchmesser d. dist. E.	75					
Durchmesser d. dist. Gelenksfl.	53			49 ?		
Kleinste Breite d. Diaphyse	58	55	64 ?		53,5	56

Tibia	1	2	3	
Kleinste Breite der Diaphyse		65	65	60
Breite d. dist. Endes		100		86,5
Breite d. distalen Gelenkfläche		91		78
Durchmesser d. dist. Gelenkfläche		66		53
Durchmesser d. dist. Endes		75		66,5

Calcaneus	1	2	3	4	5	
Prox. Facies articul.		41×28,5	52×40	41×35	47×39	51×44

Astragalus	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Länge a. d. med. Seite	81,5	90	77	83,2	85	86	74,5	77	79
Länge a. d. later. Seite	91		83,5	88	93		78		86
Höhe a. d. med. Seite	47,5	52	42	48	52,5	53,5	41,5	40	45
Höhe a. d. later. Seite	47,5		39	44,5	43,5		37,5		
Maxim. Höhe	51,5	54,5	47	50	51,5	53,5	44	45,5	46
Breite am dist. Ende	66,5	71	55		66	64	55,5	56	58
Index d. med. H. zur med. L.	58,3	57,7	54,6	57,7	61,8	62,2	55,6	52	56,9
Index d. lat. H. zur lat. L.	52,2		46,6	50,6	46,7		49,1		

Der mediale Index liegt nach U. LEHMANN (1949) beim *Bison* zwischen 56,8 bis 63,4, bei der Gattung *Bos* 62 bis 65,7. Der laterale Index ist bei der Gattung *Bison* 50,7—57,2, bei der Gattung *Bos* 55,5—57,6. Die Astragalen aus der „Chlupáč-Höhle“ haben meist der Gattung *Bison* entsprechende Indexe. Bei zwei Exemplaren decken sich die Variationsbreiten beider Gattungen.

Metapodia	Metacarpus		Metatarsus	
	1	1	2	3
Gesamtlänge	245	289	302	293
Breite d. prox. Endes	80,5	68	65,5	
Durchmesser d. prox. Endes	45	62	68	61
Durchmesser d. prox. Gelenkfläche	76,5	63	58,5	56,5
Durchmesser d. proximalen Gelenkfläche	43,5	57	55	52
Max. dist. Breite	80	76,5	74,5	67
Durchmesser d. dist. Endes	42	44	44	44
Min. Breite d. Diaphyse	49	44,5	40,5	36

Phalang	I					III			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Gesamtlänge	89	86	83	87	88,5	94	80,5	80,5	77,5
Prox. Breite	38	46,5	42,5	40	38	38	30	30	36
Prox. Breite Gelenkfläche	35,5	43	36,5	35	35	30,5	27,5	28	26,5
Prox. Durchmesser	45	49,5	45	46	43,5	64	50	57	55
Prox. Durchmesser Gelenkfl.	38,5	44	37,5	37,5	36,5	35,5	31,5	37,5	37
Dist. Breite	38,5	45	42,5	39,5	39				
Dist. Breite Gelenkfläche	38,5	44	42	39	36,5				
Durchmesser Gelenkfläche	31	36	31	30,5	28				

Phalang II	1	2	3	4	5	6	7	8
Gesamtlänge	56	58	63	63	55	58	58	60
Prox. Breite	42,5	38,5	35	35	39	50,5	37,5	38,5
Prox. Breite Gelenkfläche	41	37	34,5	34	37	50	35,5	37,5
Prox. Durchmesser		43,5	42,5	45,5	41	49	38	41
Prox. Durchmesser Gelenkfläche	29,5	28	27,5	26	28,5	38	27,5	28,5
Dist. Breite	38	32,5	31,5	30,5	31,5	45	31	33
Dist. Breite Gelenkfläche	36,5	32,5	31,5	30,5	30	41	31	32,5
Dist. Durchmesser Gelenkfläche	38	36,5	43	40	34	44	36	38

Aus den metrischen Werten geht vor allem eine starke Variabilität der Tiere hervor. Die Proportionen sind abhängig vom Alter, Geschlecht und anderen Faktoren sehr unterschiedlich. Bei den Zehengliedern, die sonst meist sehr ausgeglichen sind, ist besonders das zweite Glied Nr. 6 sehr interessant, wenn wir uns die Unterschiede zwischen den vorderen und hinteren Gliedmaßen wegdenken. Seine Meßwerte sind im Vergleich

zu den anderen völlig verschieden. Es handelt sich höchstwahrscheinlich um ein anderes Tier, bei dem es mir nicht gelungen ist, es genau zu bestimmen. Von den übrigen verhalten sich folgende noch sehr abweichend: Phalang III, Nr. 1 und Phalang I, Nr. 2.

Gattung: *Rupicapra* BLAINVILLE
Rupicapra rupicapra LINNÉ

Aus der „Chlupáč-Höhle“ wurden die Knochenüberreste von ungefähr drei erwachsenen Gemsen und einem Jungtier geborgen. Das Jungtier und eine erwachsene Gemse stammen aus der Umgebung der „fünften Feuerstelle“. Das weitere erwachsene Tier ist aus dem jüngeren Würm und das letzte wurde in noch tieferer Lage gefunden und es ist nicht ausgeschlossen, daß es aus der Riss-Würm-Zwischeneiszeit stammt.

Aus dem jüngsten Würm stammen Hornansätze mit kleinen Schädelfragmenten (der Abstand bei der Basis beträgt 14,5 mm). Von den übrigen Knochenfragmenten sind nur die distalen Überreste beider Humeri meßbar (Br. d. dist. Endes 35,2; 35,6). Die Meßwerte entsprechen der Gemse aus Chlum (MOSTECKÝ, 1934), weiter prox. Fragmente der Elle (prox. Breite ist 34 mm).

Der Metacarpus ist aus dem unteren Teil des Höhlenprofils. Seine Gesamtlänge beträgt 150 mm, die Breite des prox. Endes 27,4, der prox. Durchmesser ist 19 mm, die Breite des dist. Endes 31,5 mm und der Durchmesser 19,5 mm.

Von den Jungtierknochen kann man das Metatarsusfragment messen. Seine prox. Breite ist 24,5 mm und der Durchmesser 22,5 mm.

Die Gemse lebte im jüngeren Pleistozän nicht nur in kalten Stadien, wie R. MUSIL an verschiedenen Lokalitäten feststellte. Ihre Knochenüberreste findet man in Böhmen seltener als in Mähren.

STRATIGRAPHISCHE RESULTATE

Die Erforschung der pleistozänen Höhlensedimente im Böhmischem Karst haben bei weitem nicht das Niveau erreicht, wie die Arbeiten auf dem Gebiet von Mähren. Die komplexe Bearbeitung der Höhlenausfüllung, das detaillierte Stratifizieren und Bewerten des Materials, was heute schon an einer großen Anzahl Lokalitäten durchgeführt wurde, haben unsere Kenntnisse von diesem Zeitabschnitt des Pleistozäns bereichert und vertieft. Auf solche Art wurde bis heute im Gebiet des Böhmischem Karstes noch keine einzige Höhle bearbeitet. Ich halte es darum für richtig, daß es das von JAR. PETRBOK zusammengetragene Material verdienen würde, auf das genaueste durchstudiert zu werden, wenn auch die Art der Ausgrabungsarbeiten nicht dem Niveau der heutigen Anforderungen entspricht. Vom Niveau der Arbeitsmethoden bei den Ausgrabungen ausgehend muß man selbstverständlich die erreichten Ergebnisse beim Bearbeiten des Materials beurteilen.

In der „Chlupáč-Höhle“ ist der über der sehr alten, „roten“ Schicht liegende interglaziale Schichtenkomplex sehr gut entwickelt. Die rote Schicht enthält kein Knochenmaterial. Nach eingehender Bearbeitung der Säugetiere handelt es sich um die letzte Zwischeneis-

zeit R - W. Eine detaillierte Vergleichsführung der Schichten dieses Komplexes mit anderen Riss-Würm-Lokalitäten wie z. B. mit Taubach, Ehringsdorf, Bohunice u. a. ist zwar nicht möglich, aber im großen und ganzen geht es doch um eine gewisse Analogie.

Die Fauna aus dem Riss-Würm liegt im Travertin, in den gelben Erden und unter den Blöcken des unteren Schuttes. Wir finden hier zwar eine große Anzahl typischer Arten, aber nur eine sehr geringe Anzahl von Individuen. Dafür sind von den einzelnen Tieren verhältnismäßig viel Knochenüberreste erhalten geblieben.

Die Vertreter der hasenartigen Tiere sind im Vergleich zu denen aus dem Würm bedeutend kleiner, sie nähern sich eigentlich den Kaninchen. Auch der Fuchs aus dieser Lage ähnlich wie aus dem ersten Interstadial weist kleinere Ausmaße auf, als wir sie bei der Gattung *Vulpes vulpes* kennen. Es ist kaum vorstellbar, daß in beiden warmen Zeitabschnitten bei uns der Eisfuchs gelebt hat, auch wenn man nachweisen kann, daß er am Ausgang des ersten Würminterstadials gemeinsam mit dem Rotfuchs aufgetreten ist. Das Vorkommen des kleinen Fuchses, dessen Artzugehörigkeit man leider nicht genau festlegen kann, in den Sedimenten der warmen Zeitabschnitte, ist auch in anderen Lokalitäten wie Švédův stůl, Istállóskő nachweisbar. Ich nehme an, daß es sich nicht um den Eisfuchs handelt, aber entweder um eine andere Population des gemeinen Fuchses mit kleineren Ausmaßen oder um die Art *Vulpes corsac*.

In der letzten Zwischeneiszeit diente die Höhle für kurze Zeit dem braunen Bären als Aufenthaltsort, von dem viel mehr Individuen erhalten sind als von den übrigen Tieren. Prozentuell sind auch seine Jungtiere in großer Anzahl vertreten. Es handelt sich um eine Form des Taubacher Bären, der von einer größeren Anzahl europäischer Lokalitäten bekannt ist und nach B. KURTÉN (1957) hier in der Eém-Zwischeneiszeit gelebt hat. In England war er in diesem Zeitalter sogar der einzige Vertreter der Bären überhaupt. Interessant ist, daß in der Chlupáč Höhle der Höhlenbär völlig fehlt, der sonst besonders in den mährischen Lokalitäten so zahlreich vertreten ist. Der braune Bär fehlt nicht einmal dort, aber er kommt weniger oft vor, und so weit es möglich war dies festzustellen, handelt es sich wohl um eine andere Form. Aus der Chlupáč Höhle sind außerdem Überreste von zwei weiteren braunen Bären bekannt, die aus den Würm-Sedimenten stammen und sich vom Taubacher Bären unterscheiden.

Beim Höhlenlöwen wurden bisher nur sehr wenig Unterscheidungsstudien am Skelett durchgeführt. Nach W. RÜHL (1940) kann man die großen Katzen nach den Zähnen in zwei Gruppen teilen, von denen angeblich bei uns in der Zwischeneiszeit eine dem Löwen verwandte Form auftauchte und im Glazial dem Tiger. Zu genaueren Ergebnissen gelangte beim Studium der Zähne von großen Katzen J. F. KABITZSCH (1960), welche festgestellt hat, daß der Höhlenlöwe dem Löwen näher steht als dem Tiger. Aus der Höhle kennen wir leider keine Zähne. An einem Schulterknochen stellte V. ZÁZVORKA (1954) Vergleiche an. Ansonsten reicht das Material nicht dazu aus, daß man dieses große,

katzenartige Raubtier aus der Zwischeneiszeit mit Funden aus der Eiszeit vergleichen könnte.

Eine bedeutende führende Fossilie stellt *Dicerorhinus kirchbergensis* dar, was die ungewöhnlich gut erhaltenen Knochenüberreste eines Jungtieres beweisen. Wenn wir auch heute wissen, daß er im Süden Europas das letzte Interglazial überlebt hat, wurde er bisher in Mitteleuropa nirgends nach diesem Zeitabschnitt festgestellt.

In den interglazialen Sedimenten der Höhle sind die hirschartigen Tiere sehr zahlreich vertreten. Die Gattung *Cervus* kommt im Einklang mit anderen Lokalitäten in zwei Formen vor. Die größere von ihnen, der Größe nach dem Maral ähnlich, ist weniger als die zweite Form vertreten, welche sich keineswegs von den heutigen Hirschen unterscheidet. Seltener kommt der Damhirsch vor, der zum Beispiel auch in Taubach aufgetaucht ist. Nach dem Unterkiefer eines Rehbocks, bei dem der wichtige, dritte Prämolare erhalten ist, kann man dieses Tier zur Art *Capreolus capreolus* einreihen. Die vierte Schlinge oben ist zwar schwach entwickelt, aber trotzdem ist die Einschnürung genug deutlich zu sehen, die noch bei der älteren Art *C. süßenbornensis* fehlt. Man kann allerdings nicht genug eindeutig beurteilen, ob es sich noch um eine Übergangsform handelt, welche R. MUSIL (1960) als *B o h u n i c e* beschrieben hat, oder um eine mit dem heutigen Reh übereinstimmende Form. In der Größe und den Zahnproportionen unterscheiden sich die Rehe aus diesem Zeitabschnitt der Höhle noch von den gegenwärtigen mitteleuropäischen Rehen. Ein Fund von sehr gut erhaltenen Geweihen an kleinen Schädelfragmenten entspricht dem Fund aus Ehringsdorf und das sowohl in der Divergenz wie auch in der stark entwickelten Perlung. Diese Merkmale werden als typisch für die östlichen Formen angesehen (H. D. KAHLKE, 1958), wenn man auch bei den heutigen hirschartigen Tieren von einer großen Variabilität in jeder Richtung sprechen kann.

Die Anwesenheit des Bibers zeugt von der Existenz des Wassers und Laubwaldes im nahen Umkreis der Höhle. Dies beweist nicht nur das Vorkommen des Dachses, des Wildschweins, aber überhaupt die ganze Zusammenstellung der Säugetiergemeinschaft.

Die Zusammenstellung der Fauna und die Entwicklungsstufe der einzelnen Arten des unteren Schichtenkomplexes der Höhle sind typisch für das Riss-Würm-Interglazial und wir finden sie auch an anderen mitteleuropäischen Lokalitäten.

Über dem angeführten riss-würmischen Schichtenkomplex treten nach Petrbocks Schema graue Erden mit Sandlage auf. In Wirklichkeit ist die Situation allerdings etwas komplizierter. Auch ist die Bezeichnung „graue Erden“ nicht ganz glücklich gewählt, es handelt sich nämlich eher um graubraune Sedimente. Es handelt sich höchstwahrscheinlich um Sedimente, die in die Höhle angeschwemmt wurden, und darum sind sie so deutlich geschichtet. Vielleicht gleichen sie denen, die gesetzmäßig in den Höhlen von Mähren auftreten, und die R. MUSIL in einigen Arbeiten genauer beschreibt besonders in der vom „Švédův stůl“ (1962) und von der Höhle „Pod hradem“ (1965). Diesem Autor nach, kann man in den mährischen Lokalitäten zwei Anordnungsarten

der mehr als W_2 alten Schichten unterscheiden. Im ersten Fall, wie z. B. im Švédův stůl, bilden die W_{1-2} und R-W Sedimente einen gemeinsamen, schwer unterscheidbaren Komplex, der als „braune Erden“ bezeichnet wird. Im zweiten Fall, wie es in den Lokalitäten „Podhradem“ ist, ist zwischen R-W und W_{1-2} eine mächtige Lößschichte, die mit W_1 übereinstimmt, wenn wir nach dem Schema das Würm in drei Stadiale einteilen.

In der „Chlupáč-Höhle“ fehlt eine detaillierte Stratifizierung des Materials, und deshalb kann man nach der Fauna nicht das Antreten des ersten Stadials erkennen, auch wenn hier entsprechende stratigraphische Fakten existieren würden. Es läßt sich nur feststellen, daß die meisten grauen Erden zum ersten Interstadial gehören. Ihr oberer Teil, wo einst die „V. Feuerstelle“ war, stellt im Vergleich mit der II. Gruppe der Schichten der Lokalität „Podhradem“ eine Endphase dieser Periode mit allen Folgeerscheinungen wie Klimaverschlechterung dar, oder sogar den Beginn des zweiten Stadials.

Die meisten Tiere, die aus diesem Schichtenkomplex stammen, wurden erst im oberen Teil des ganzen interstadialen Komplexes gefunden. Aus den unteren Lagen ist vor allem das Pferd des Typus *E. mosbachensis-abeli*, *E. germanicus*, die meisten Bovidenüberreste, der kleinere Fuchs *Vulpes* sp. und die kleinere Form des Wolfes zu erwähnen. Vereinzelt tritt schon die Gemse und das Rentier auf. Es gehört hierher eine ganze Reihe von Knochen, die in Anbetracht dessen, daß bei ihnen nähere stratigraphische Bezeichnungen fehlen, nicht in Erwägung gezogen werden können. In der Übersichtstabelle sind sie allein in der Kolonne der nicht unterscheidbaren Würm-Sedimente angeführt.

Am Ausgang des ersten Interstadial treten *Vulpes vulpes* und *Alopex lagopus* gemeinsam auf, weiter die große Form des Wolfes, ein behaartes Nashorn, ein *Bison*, *Equus germanicus* und vielleicht auch ein Vielfraß.

Beim gegenwärtigen Zustand kann man den oberen Schichtenkomplex nicht einmal eingehend zerlegen. Es gehören hierher die Schichten über den grauen Erden. Der größte Teil der Funde fällt wohl in das W_2 , der kleinere in das W_3 ? Interessant ist, daß hier Überreste eines hundeartigen Raubtieres in der Größe eines Schakals und Überreste eines Halbesels anwesend sind. Da sie nach den Bemerkungen in der gleichen Lage auftauchten, sich in der Fossilisation vom übrigen Material unterscheiden, nehme ich an, daß sie aus dem Zeitabschnitt W_{2-3} stammen. Der Hufknochen des Halbesels ist in der Färbung etwas unterschiedlich, entspricht so in gewissem Maße dem Material aus den grauen Erden. Es ist also keinesfalls die Möglichkeit ausgeschlossen, daß er noch aus dem älteren Würm stammt.

Der jüngere Zeitabschnitt des Würms ist durch den Schneehasen, das Murmeltier, das Rentier, die Gemse, durch die Arten arktialpinen Charakters gekennzeichnet. Weiter tauchten hier vereinzelt die Hyäne, das Mammut, das haarige Nashorn, das Pferd, aber wahrscheinlich auch das Reh, der Hirsch, der *Bison* und der braune Bär auf. Der letztgenannte trat vielleicht in derselben Zeit mit *Canis* sp. und dem Halbesel auf, wie eine Anmerkung bei seinem Schulterknochen zeigt. Das vereinzelt

Vorkommen dieser Arten bedeutet allerdings nicht, daß dies für die ganze damalige Fauna gilt. Es handelt sich nur um ein Muster aus der Höhlenausfüllung, wobei noch viele Knochen fehlen, die stratigraphisch nicht erfaßt worden sind. Die Anzahl der Vertreter mancher Arten wäre bestimmt größer. Die Würm-Funde des großen Hirsches, verglichen mit dem Maral, sind durchwegs ohne nähere Bezeichnung. Nach Beobachtungen von R. MUSIL in den mährischen Lokalitäten ist er bei uns nach dem ersten Interstadial nicht mehr aufgetaucht. Auch die Boviden kommen viel seltener vor.

Es ist nicht gelungen, eine große Anzahl von Knochenüberresten in einige dieser unterschiedlichen Zeitabschnitte überhaupt einzureihen. Außer Hirschen und Rehen, von denen die meisten in die Zeit W_{1-2} fallen, bleibt auch eine größere Zahl von haarigen Nashörnern, Pferden und Mammuts uneingereiht.

Während in den mährischen Lokalitäten die Fauna aus dem jüngeren Würm reichlicher vertreten ist, so daß es möglich ist, die Veränderungen in der Anzahl der Vertreter der einzelnen Arten mit ziemlicher Genauigkeit zu verfolgen, bleibt die Situation im Studium der Höhle ziemlich unübersichtlich. Die Arten nur aufzuzählen, genügt nicht, wenn sie eben nicht in größerer Anzahl vertreten sind.

Abschließend möchte ich noch einmal darauf aufmerksam machen, welche wichtige Rolle die Verschiebungen der verschiedenen Populationen gespielt haben. Sie wurden durch klimatische Veränderungen hervorgerufen, so daß sie die einem gewissen Zeitabschnitt entsprechende Richtung haben. Man kann sie bei einer Reihe verschiedener Arten feststellen, z. B. beim Fuchs, Hasen, Pferd, und beim braunen Bären. Beim Studium des Materials einer bestimmten Lokalität muß damit gerechnet werden, denn sie können zu einem Austausch zwischen der heimischen und fremden Population führen, die eben unterschiedliche Eigenschaften haben möchten. Die Entwicklung einer gewissen Population auf einem kleineren Gebiet zu verfolgen, kann dadurch erschwert sein, denn die Veränderungen, die wir verfolgen, müssen nicht diese Population betreffen, aber sie kann unter dem Einfluß fremder Populationen stehen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die „Chlupáč-Höhle“ ist die erste jungpleistozäne Lokalität im Böhmischem Karst, die wenigstens etwas stratiphiziert wurde. Die von JAR. PETRBOK im Verlauf eines Jahrzehnts durchgeführten Ausgrabungsarbeiten verliefen zwar nicht systematisch und nicht mit der Genauigkeit, die heute gefordert wird, aber auch so war es möglich, bestimmte Erfolge beim Bearbeiten der osteologischen Überreste zu erreichen. Leider konnte ein bestimmter Teil des Materials nicht ausgenützt werden. Die Säugetierüberreste wurden ihrer Bedeutung nach mit verschiedener Genauigkeit bearbeitet. Die bedeutendsten wurden nach der Bearbeitung in selbständigen Arbeiten veröffentlicht.

Die ganze Höhlenausfüllung konnte infolge der Ungenauigkeiten in der Stratiphizierung des Materials nur annähernd in drei Schichtenkomplexe eingeteilt werden, die diesen Zeitabschnitten entsprechen: R - W, W_{1-2} , W_2 bis W_3 .

Im untersten Riss - Würm - Komplex wurden diese Arten gefunden: *Lepus* sp., *Castor fiber*, *Vulpes* sp., *Meles meles*, *Ursus arctos taubachensis*, *Panthera spelaea*, *Crocota spelaea*, *Equus* sp., *Dicerorhinus kirchbergensis*, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus* ssp., *Dama dama*, *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius*?

Aus den Würmsedimenten konnte nur ein kleinerer Teil von Knochenüberresten in die verschiedenen Schichten eingereiht werden. Das nicht-eingereichte Material bildet in der Übersichtstabelle eine selbständige Kolonne.

Der Schichtenkomplex W_{1-2} enthält diese Arten: *Canis lupus*, *Vulpes* sp., *Equus mosbachensis-abeli*, *Equus germanicus*, *Rangifer* sp., Boviden, meistens aus der Gattung *Bison*, *Rupicapra rupicapra*. Am Ausgang dieses Zeitabschnittes treten gemeinsam auf: *Vulpes vulpes*, *Alopex lagopus*, *Canis lupus* und zwar seine große Form, *Equus germanicus*, *Coelodonta antiquitatis*, *Bison priscus*.

Im Hauptwürm wurden diese Arten festgestellt (W_2 bis W_3): *Lepus timidus*, *Marmota bobac*, *Canis* sp., *Canis lupus*, *Gulo gulo*, *Ursus arctos* ssp., *Equus germanicus*, *Equus* cf. *hemionus*, *Equus* sp., *Coelodonta antiquitatis*, *Cervus elaphus*, *Rangifer* sp., *Bison priscus*, *Rupicapra rupicapra*, *Capreolus capreolus*, *Mammonteus primigenius*, *Crocota spalaea*, *Alopex lagopus*.

Die angeführte Aufzählung wurde durch die Arten ergänzt, welche nicht näher stratiphiziert waren, aber mit größter Wahrscheinlichkeit den entsprechenden Lagen der Höhlenausfüllung entnommen wurden.

STRATIGRAPHISCHE TABELLE DER ARTEN AUS DER „CHLUPÄC-HÖHLE“

	R — W	W ₁₋₂	Übergang		W
			W ₂₋₃	Hauptwürm	
<i>Lepus timidus</i>				+	
<i>Lepus sp.</i>	+				
<i>Marmota bobac</i>				+	
<i>Castor fiber</i>	+				
<i>Canis lupus</i>		+	+		
<i>Canis sp.</i>				+	
<i>Vulpes vulpes</i>		+	+		
<i>Vulpes sp.</i>	+	+			
<i>Alopex lagopus</i>			+		+
<i>Gulo gulo</i>			+	+	
<i>Meles meles</i>	+				
<i>Ursus arctos taubachensis</i>	+				
<i>Ursus arctos ssp.</i>				+	+
<i>Panthera spelaea</i>	+				
<i>Crocota spelaea</i>	+			+	+
<i>Mammontheus primigenius</i>				+	+
<i>Equus mosbachensis-abeli</i>		+			
<i>Equus germanicus</i>		+	+	+	+
<i>Equus sp.</i>	+			+	
<i>Equus cf. hemionus</i>				+	
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i>	+				
<i>Coelodonta antiquitatis</i>			+		+
<i>Sus scrofa</i>	+				
<i>Cervus elaphus ssp.</i>	+				+
<i>Capreolus capreolus</i>	+			+	+
<i>Dama dama</i>	+				
<i>Rangifer sp.</i>		+		+	
<i>Bison priscus aut</i> }					
<i>Bos primigenius</i> }	+	+	+		+
<i>Rupicapra rupicapra</i>		+			+

L I T E R A T U R

- ADAM K., 1959: Mittelpleistozäne Caniden aus dem Heppenloch bei Gutenberg (Württemberg). — Stuttgartar Beiträge zur Naturkunde, vol. 27, p. 1—46, Stuttgart.
- BACHOFEN-ECHT A., 1931: Das Vorkommen von *Capreolus* im Plistozän Württenbergs. — *Palaeont. Zeitschrift*, vol. 13, p. 238—251, Berlin.
- CRUSAFONT-PAIRÓ M., 1960: Le quaternaire Espagnol et sa faune mammifères-essai de synthèse. — *Anthropos* I, p. 55—64, Brno.
- DIETRICH W. O., 1959: *Hemionus Pallas* im Pleistozän von Berlin. — *Vertebrata Palasiatica*, vol. 3, No. 1, Peking.
- DUBOIS A. — STEHLIN H. G., 1932 et 1933: La grotte de Cotencher, station moustérienne. — *Mémoires de la Société paléont. Suisse*, vol. LII—LIII, 1. et 2. part., Bale.
- EBHARDT H., 1962: Ponies und Pferde im Rientgenbild nebst einigen stammesgeschichtlichen Bemerkungen dazu. — *Säugetierkundliche Mitteil.*, vol. 10, No. 4, p. 145—168, München, Basel, Wien.
- FREUDENBERG W., 1914: Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa. — *Geol. Pal. Abh.*, N. F. vol. 12, Jena.
- GROMOVA V., 1950: Opređelitel mlekopitajuščich SSSR po kostjam skeleta. — *Trudy kom. po izuč. četvert. perioda*, vol. 9, vyp. 1, Moskva.
- GROMOVA V., 1965: Kratkij obzor četvertičnyh mlekopitajuščich Evropy. — „*Nauka*“ Akad. n. SSSR, Moskva.
- HAGMANN G., 1899: Die diluviale Wirbeltierfauna von Vöcklinshofen. — *Abh. Strassburg*.
- HAUSER W. H., 1921: Osteologische Unterscheidungsmerkmale des schweizerischen Feld- und Alpenhasen (*Lepus europaeus* Pall. und *Lepus medius varronis* Miller). — *Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*, vol. 26, p. 32—108, Leipzig.
- CHLUPÁČ I. — HORNÝ R., 1949 : Lom. Kobyla u Koněprus. — *Čas. Nár. musea, odd. přírodov.*, CXVIII—CXIX, p. 75—78, Praha.
- JÁNOSSY D., 1955: Die Vogel- und Säugetierreste der spätpleistozänen Schichten der Höhle von Istállóskö. — *Acta archeologica Acad. Scient. Hung.*, vol. 5, p. 149—181, Budapest.
- KABITZSCH J. F., 1960: Die Verwandtschaft von Löwen und Tiger dargestellt in ihrem Gebiss unter Berücksichtigung der Gebisse von Jaguar und den zwei pleistozänen Grosskatzen *Felis spelaea* und *Felis atrox*. — *Säugetierk. Mitteil.*, VIII, München.
- KAHLKE H. D., 1958a: Die Cervidenreste aus den altpleistozänen Tonen von Voigtstedt bei Sangerhausen. — *Abhandl. Deutsch. Akad. Wiss.* (Klasse f. Chemie, Geologie und Biologie Jahrg. 1956, No. 9), Berlin.
- KAHLKE H. D., 1958b: Die jungpleistozänen Säugentierfaunen aus dem Travertin gebiet von Taubach - Weimar - Ehringsdorf. — *Alt-Thüringen*, vol. 3, p. 97—130, Weimar.
- KAHLKE H. D., 1960: Die Cervidenreste aus den Altpleistozänen Sanden von Mosbach (Biebrich - Wiesbaden). — *Abhandl. d. Deutsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin* (Klasse f. Chemie, Geologie, Biol.) Teil I, Berlin.
- KAHLKE H. D., 1961: Revision der Säugetierfaunen der klassischen deutschen Pleistozän-Fundstellen von Süssenborn, Mosbach und Taubach. — *Geologie, Jhg.* 10, Berlin.
- KOBY F. E., 1959: Contribution au diagnostic ostéologique différentiel de *Lepus timidus* Linné et *europaeus* Pallas. — *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, vol. 70, p. 19—44, Basel.
- KOBY F. E., 1960: Sur l'extension vers le sud-ouest de quelques représentants de la faune froide wurmienne. — *Anthropos* I, p. 101—107, Brno.
- KURTÉN B., 1957: The Bears and Hyaena of the Interglacials. — *Quaternaria* IV, p. 69—81, Roma.
- LEHMANN U., 1949: Der Ur im Diluvium Deutschlands und seine Verbreitung. — *N. Jb. f. Min. Geol. Paläont. Abh.* 90, Abt. B, Stuttgart.
- LEHMANN U., 1954: Die Fauna des „Vogelherdes“ bei Stetten ob Lontal (Württemberg). — *N. Jb. f. Geol. Paläont., Abh.* 99, Stuttgart.
- LOŽEK V., 1958: K otázce stáří pleistocenní malakofauny z Chlupáčovy sluje na Kobyle u Koněprus. — *Věstník ÚÚG*, XXXIII, p. 380—384, Praha.
- LUNDHOLM B., 1949: Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. — *Zool. Bidrag. fr. Uppsala*, vol. 27, p. 1—287, Uppsala.

- LÜTTSCHWAGER J., 1950: Kritische Bemerkungen zur Unterscheidung der Gattungen Bison und Bos an dem Astragalus-Knochen. — *Anatom. Anzeiger*, 97, p. 385—387, Jena.
- MALEZ M., 1963: Die Quartäre Fauna der Höhle Veternica (Medvednica - Kroatien). — *Paleontologia jugoslavica* 5, Zagreb.
- MOSTECKÝ V., 1961: Pleistocénní savci z „Chlupáčovy sluje“ na Kobyle u Koněprus (Berounsko). — *Čas. Nár. musea, odd. přírod., CXXX*, No. 1. p. 22—25, Praha.
- MOSTECKÝ V., 1963: Der pleistozäne Bär Ursus taubachensis Rode aus der Schlucht „Chlupáčova sluj“ bei Koněprusy (Mittelböhmen, unweit Beroun). — *Acta Musei Nationalis Pragae*, vol. XIX B, No. 2, P. 75—101, Praha.
- MOSTECKÝ V., 1964: Pleistozäne Säugetiere aus dem Steinbruch auf „Chlum“, (Mittelböhmen, unweit von Beroun, späteres Würmstadial). — *Acta Musei Nationalis Pragae*, vol. XX, No. 3, B, p. 153—187, Praha.
- MOSTECKÝ V., 1966: Beitrag zum Erkennen der Pferde aus dem Jungpleistozän. — *Sborník Pedagogické fakulty v Ústí n. L., ř. přírod.*, p. 143—213, Praha.
- MOSTECKÝ V., 1966: Rhinocerotidae aus der Höhle „Chlupáčova sluj“ bei Koněprusy. — *Acta Musei Nationalis Pragae*, vol. XXII B, No. 4, p. 143—161, Praha.
- MUSIL R., 1955: Osteologický materiál z paleolitického sídliště v Pavlově. — *Práce Brněnské zákl. Česosl. akad. věd*, vol. 27, p. 279—320, Praha.
- MUSIL R., 1960a: Paläontologische Funde in Sedimenten der letzten Zwischeneiszeit. — *Čas. Moravského muzea, vědy přír.*, vol. 45, p. 99—136, Brno.
- MUSIL R., 1960b: Die pleistozäne Fauna der Barova Höhle. — *Anthropos*, 10 (N. S. 3), p. 1—37, Brno.
- MUSIL R., 1962: Die Höhle „Švédův stůl“ ein typischer Höhlenhyaenenhorst. — *Anthropos*, 13 (N. S. 5), p. 97—260, Brno.
- MUSIL R., 1965: Die Bärenhöhle Pod hradem. — *Anthropos*, 18 (N. S. 10), p. 7—92, Brno.
- NEHRUNG A., 1890: Über Cuon alpinus foss. Nehr. nebst Bemerkungen über einige andere foss. Caniden. — *Neues Jhrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, vol. II, Stuttgart.
- ODNĚV S. M., 1931: Zvěři vostočnoj Evropy i severnoj Azii. — *Tom 2, Moskva—Leningrad.*
- PAUL S., 1961: Der Fund eines Wisentskeletts (Bison bonasus L.) in Gladbeck (Westfalen). — *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.* 112, 1, p. 83—105, Stuttgart.
- PETRBOK J., 1953: Parůžek srnce z interglaciálu „Chlupáčovy sluje“ u Koněprus — spec. m. 4052 — Beroun. — *Českoslov. kras.*, 6, p. 19, Brno.
- PETRBOK J., 1954: Páté ohniště „Chlupáčovy sluje“ na Kobyle u Koněprus. — *Čas. Nár. musea, CXXIII*, p. 231, Praha.
- POKORNÝ M., 1951: Příspěvek k paleontologii diluvia v Předmostí u Přerova. — *Acta Musei Moraviae*, vol. 36, p. 1—18, Brno.
- RAKOVEC I., 1958a: Pleistocenski sesalci iz jama pri Črném kalu. — *Razprave. Disertationes*, vol. 4, p. 301—328, Ljubljana.
- RAKOVEC I., 1958b: Bobri iz mostiščarske dobe na Ljubljanskem barju in iz drugih holocenskih najdišč v Sloveniji. — *Razprave, Disertationes*, vol. 4, p. 209—268, Ljubljana.
- RAKOVEC I., 1965: Pleistocenska sesalska favna iz Rizovača pri Arandjelovcu. *Razprave — Disertationes VIII*, p. 223—317, Ljubljana.
- RÜHL W., 1940: Die Raubtiere und Elephanten des sächsischen Diluviums. — *Palaeontographica*, vol. XCI, Abt. A, p. 1—78, Stuttgart.
- SCHERZ E., 1936a: Zur Unterscheidung von Bison priscus Boj. und Bos primigenius Boj. an Metapodien und Astragalus. — *Senckenbergiana*, 18, Frankfurt a. M.
- SCHERZ E., 1936b: Der Geschlechts-Unterschied an Metapodien von Bison. — *Senckenbergiana*, 18, Frankfurt a. M.
- SCHROEDER H., 1930: Über Rhinoceros merckii und seine nord- und mitteldeutschen Fundstellen. — *Abh. preuss. geol. L.-Anstalt.*, N. F., H. 124, Berlin.
- SCHUBERT J. R., 1900: Über eine neu entdeckte Höhle bei Konieprus (Beroun). — *Lotos*, N. F. XX, p. 246—249, Prag.
- SICKENBERG O., 1962: Ueber die Grösse der pleistozänen Pferde der Caballus-Gruppe in Europa und Nordasien. — *Eiszeitalter u. Gegenwart*, 12, p. 99—124, Oehringen (Würt.).
- SOERGEL W., 1926: Die Säugetierfauna des altdiluvialen Tonlagers von Jockgrim in der Pfalz. — *Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Gesellschaft, Abh. u. Monatsb.*, 77, Berlin.

- STAESCHE K., 1941: Nashörner der Gattung *Dicerorhinus* aus dem Diluvium Württenbergs. — Abh. Reichsst. Bodenforsch., N. F., H. 200, p. 1—148, Berlin.
- STEHLÍK A., 1935: Nález *Equus cf. Hemionus* foss. Nehring — z jeskyně Kačáku u Prahy. — Příroda, Brno.
- STEHLÍK A., 1944: *Cuon europaeus* Bornignat z pleistocenních usazenin jeskyně Jáchymky v Josefském údolí u Adama. — Práce moravské přírodověd. společnosti, XVI, sp. 8, Brno.
- THENIUS E., 1956: Zur Kenntniss der fossilen Braunbären (*Ursidae*, *Mammal.*). — Sitzungsberichte, Abt. I, vol. 165, p. 153—172, Wien.
- THENIUS E., 1959: Die jungpleistozäne Wirbeltierfauna von Willendorf i. d. Wachau, N. O. — Mitteilungen der prähistorischen Kommission d. öster. Akad. d. Wiss., vol. 8—9, p. 133—198, Wien.
- THENIUS E., 1960: *Equus (Asinus) hydruntinus* Reg. aus dem Jungpleistozän von Brün (Brno, ČSSR). — *Anthropos*, I, Brno, 1960.
- TRÜMLER E., 1961: Entwurf einer Systematik der rezenten Equiden und ihrer fossilen Verwandten. — *Säugetierkundliche Mitteil.*, vol. IX, 3, München etc.
- WOLDŘICH J. N., 1879: Ueber *Caniden* aus dem Diluvium. — *Denkschrift d. k. Akad. d. Wiss., mat. nat. Kl., Abt. II*, vol. 39, p. 97—148, Wien.
- WOLDŘICH J. N., 1882: Beiträge zur Geschichte des fossilen Hundes. — *Mitt. d. Anthrop. Ges. in Wien*, 11, p. 8—17, Wien.
- ZÁZVORKA V., 1953: Dvě výstavky geologicko-paleontologického oddělení Národního musea v Praze. — *Čas. Nár. musea, odd. přírodov.*, CXXII, p. 117—118, Praha.
- ZÁZVORKA V., 1954: Pažní kost lva jeskynního — *Panthera (Leo) spelaea* Goldfuss z Chlupáčovy sluje“ na Kobyle u Koněprus (Berounsko). — *Čas. Nár. musea, odd. přírodov.*, CXXIII, p. 168—175, Praha.
- ŽEBERA K. 1958: Československo ve starší době kamenné. — Praha.

I N H A L T

Einleitung	1
Leporidae	5
Sciuridae	6
Castoridae	6
Canidae	7
Mustelidae	24
Ursidae	25
Felidae	27
Hyaenidae	27
Elephantidae	28
Equidae	28
Rhinocerotidae	32
Suidae	33
Cervidae	33
Bovidae	39
Stratigraphische Resultate	45
Zusammenfassung	49
Stratigraphische Tabelle	51
Literatur	52

SBORNÍK NÁRODNÍHO MUZEA V PRAZE — ACTA MUSEI NATIONALIS PRAGAE

Volumen XXV B (1969) No. 1

Redaktor:

Dr. JIŘÍ KOUŘIMSKÝ CSc.

Cena 15,— Kčs

TAFEL I.



Fig. 1. *Canis* sp. Fragment d. Mandibula sin. P₄ fehlt.

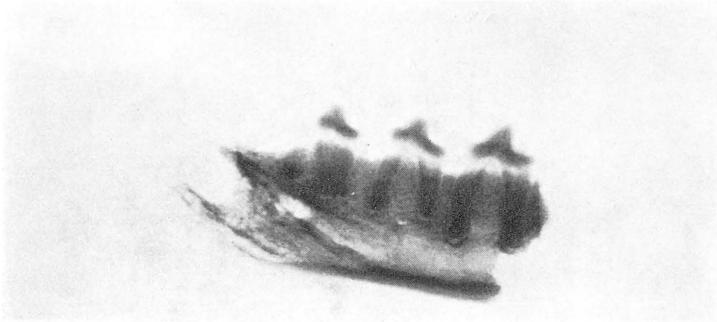


Fig. 2.
Canis sp. Fragment d. Mandibula dext. P₁ blieb in d. Mandibula verkümmert. Die Oberfläche d. Mandibula über diesem Zahn zeigt keine Spur seiner Anwesenheit.

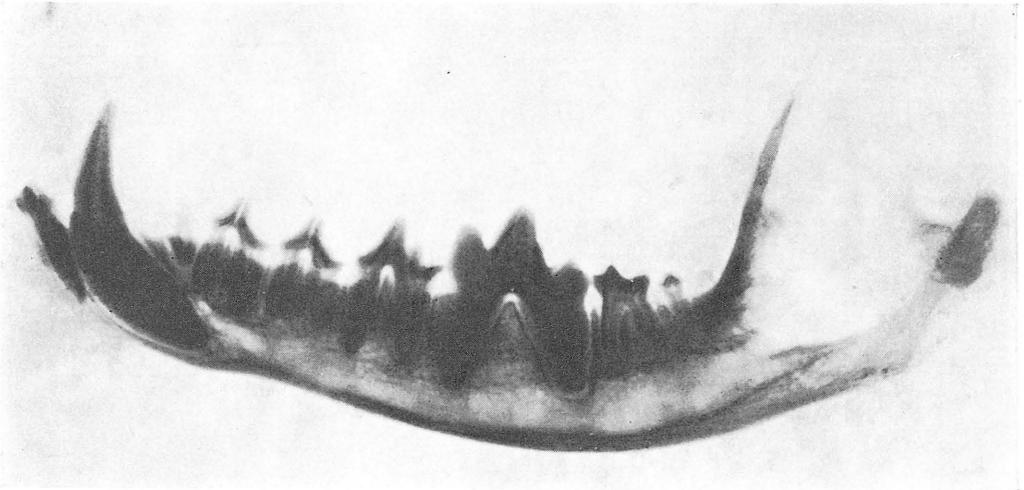


Fig. 3. *Canis aureus syriacus* (relict). Mandibula sin.

