



# MITTEILUNGEN

DES MUSEUMS  
FÜR BERGBAU  
GEOLOGIE UND  
TECHNIK

AM LANDESMUSEUM  
„JOANNEUM“, GRAZ

Herausgegeben von Dr. Karl MURBAN

---

1964 — MITTEILUNGSHEFT 26

MARIA MOTTL

## Bärenphylogense in Südost-Österreich

mit besonderer Berücksichtigung des neuen Grabungsmaterials  
aus Höhlen des mittelsteirischen Karstes

(Mit 6 Bildtafeln und 8 Tabellen)

In den Jahren 1958—60 wurden unter der Leitung von Dr. K. MURBAN, Vorstand des Museums für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum Joanneum Graz, in der Kugelsteinhöhle II bei Peggau, nördlich von Graz, Grabungen durchgeführt, die ein sehr reiches Höhlenbärenmaterial mit einer spärlichen Begleitfauna, sowie zwei Steinwerkzeuge aus Quarzit zutage gefördert haben.

Das neu angefallene Material, sowie das von mir bereits mehrmals erwähnte, den Grabungen 1954—55 entstammende, so interessante Höhlenbärenfundgut aus der Replusthöhle bei Peggau (M. MOTTL 1951, 1955, 1960) gaben mir den Anlaß dazu, das äußerst umfangreiche im Museum für Bergbau, Geologie und Technik lagernde steirische Höhlenbärenmaterial einer eingehenderen Gebiß- und Skelettanalyse zu unterziehen, um aus dem Vergleich der beiden oben erwähnten Fundkomplexe mit dem übrigen steirischen Höhlenbärenmaterial phylogenetisch-stratigraphische Schlüsse ziehen zu können.

Bezüglich der arctoiden und spelaeoiden Gebißmerkmale wurden die von K. RODE (1931, 1934, 1935), D. P. ERDBRINK (1953), B. KURTÉN (1955, 1957, 1959), H. ZAPFE (1946), E. THENIUS (1956, 1959), R. MUSIL (1959, 1960), K. EHRENBURG (1928, 1931 usw.) und anderen festgestellten unterscheidenden Zahnmerkmale beachtet.

Bezüglich des Schädels und Unterkiefers fand ich im Vergleich mit den steirischen postglazialen und jungpleistozänen *Ursus arctos* - bzw. *Ursus arctos priscus* - Resten, die folgenden teils schon von E. THENIUS (1951, 1956) und H. ZAPFE (1946) angeführten, trennenden Merkmale als gut oder nur im allgemeinen brauchbar:

arctoid: flache Stirn, schmalerer Schädel, niedriges Hinterhaupt

spelaeoid: steile Stirn, breiterer Schädel, höheres Hinterhaupt

arctoid: schwache Crista sagittalis und Crista occipitalis

spelaeoid: starke Crista sagittalis und Crista occipitalis

arctoid: Akrokranion kaudal nicht sehr vorspringend

spelaeoid: Akrokranion kaudal stark vorspringend

arctoid: Oberrand der Fossa glenoidalis in Seitenansicht im allgemeinen in der Gaumenlinie oder noch tiefer liegend

spelaeoid: Oberrand der Fossa glenoidalis in Seitenansicht über der Gaumenlinie liegend

arctoid: Diastem kurz, die Seitenwände des Choanenkanals nicht oder nur wenig verdickt

spelaeoid: Diastem lang, die Seitenwände des Choanenkanals, besonders an der Naht mit dem Sphenoid, stark verdickt

arctoid: Die Foramina palatinales münden gegen die Mitte der  $M^2$  bis nahe dem Vorderrand der  $M^2$

spelaeoid: Die Foramina palatinales münden beim Vorderrand der  $M^2$  bis beim hinteren Drittel der  $M^1$

- arctoid: Der hintere knöcherne Gaumen (vom Kaudalrand der  $M^2$  bis zum Kaudalrand des Palatinums) ist breiter-kürzer, beiderseits (hinter und neben dem Processus pterygoideus des Maxillare) mit nur sehr seichten Vertiefungen
- spelaeoid: Der hintere harte Gaumen ist bedeutend länger-schmäler, beiderseits hinter den  $M^2$  mit tiefen, rinnenförmigen Einschnitten
- arctoid: Tympanicum flach, höchstens eine Grube angedeutet
- spelaeoid: Tympanicum in der Mitte gewölbt, vorn-hinten mit Grubenbildung
- arctoid: Die Gaumenlinie zwischen  $C-M^2$  in Seitenansicht eine Horizontale bildend
- spelaeoid: Die Gaumenlinie in Seitenansicht zwischen  $C-M^2$ , besonders vom  $P^4$  an, von sehr konvexem Verlauf
- arctoid: Die Jochbögen flach ausladend, in Seitenansicht wenig nach oben gekrümmt
- spelaeoid: Die Jochbögen breit ausladend, in Seitenansicht stark nach oben gekrümmt
- arctoid: Basioccipitale seichter, seine Seitenränder niedriger
- spelaeoid: Basioccipitale stärker ausgehöhlt, seine Seitenränder hoch
- arctoid: Der knöcherne Gehörgang reicht weit nach außen
- spelaeoid: Der knöcherne Gehörgang reicht nicht sehr weit nach außen
- arctoid: Die Proc. postglenoidales sind schwächer und nach vorn geneigter
- spelaeoid: Die Proc. postglenoidales sind stärker und steiler gestellt
- arctoid: Die Orbitae infolge der flachen Stirn schief gestellt
- spelaeoid: Die Orbitae infolge der steilen Stirn von steiler Lage
- arctoid: Foramen magnum breiter-niedriger
- spelaeoid: Foramen magnum höher-schmäler
- arctoid: Kleinere-niedere Nasenöffnung, Höhe: Breite gleich oder etwas niedriger, präorbitale Muskelgruben im allgemeinen schwach
- spelaeoid: Größere, weiter höher-rückwärts reichende Nasenöffnung, präorbitale Muskelgruben im allgemeinen stärker geprägt
- arctoid: Condylus mandibularis im allgemeinen von tiefer Lage, d. h. nicht oder nur wenig über der Kauflächenlinie der Zähne liegend
- spelaeoid: Condylus mandibularis im allgemeinen von hoher Lage

Was die Extremitätenknochen betrifft, so war besonders der Nachweis der verschiedenen gradigen distalen Tibiatorsion aufschlußreich. Die Tibiae des Braunbären sind meinen früheren Untersuchungen nach (M. MOTTI 1934, 1940) distal nicht torsiert, der von der Horizontalen und der durch die Gelenkfläche gelegten Geraden eingeschlossene Winkel beträgt um  $32-34^\circ$ , während der Torsionswinkel beim Höhlenbären durchschnittlich  $52-55^\circ$  ausmacht, was unlängst auch von R. MUSIL (1960) bestätigt wurde. Relativ selten fand ich im reichen ungarischen Höhlenbärenmaterial Tibiae, die nur eine mäßige ( $46-47^\circ$ ) Torsion zeigten, wogegen Exemplare mit bis zu  $66^\circ$  Torsion ziemlich häufig waren.

Schlanke Femora mit einer beinahe waagrecht Lage des Collum und Caput femoris kann man für arctoide, kräftig gebaute mit schräg aufwärts gerichtetem Collum und Caput als solche von *spelaeus* betrachten. Schlanke Ulnae und Radii sind für *arctos*, Tali mit starkem kaudo-lateralem Fortsatz für *spelaeus* bezeichnend.

Die Metacarpalia und Metatarsalia, besonders die  $Mc\ I$  und  $Mt\ I$  sind bei *arctos*

viel länger und schlanker als bei *spelaeus* (F. KOPY 1950), ebenso auch die Phalangen (E. HARLÉ 1909), besonders die Ph III bei *arctos* lang-schlank-spitz, bei *spelaeus* kurz-stumpf gebaut.

Die nach obigen Merkmalsanalysen durchgeführten Untersuchungen am steirischen Fundgut ergaben folgende Feststellungen:

Das steirische spätglaziale (Spätwürm) Höhlenbärenmaterial (Luegloch am Zigölerkogel bei Köflach, West-Steiermark, 550 m Seehöhe; Steinbockhöhle bei Peggau bei Graz, 430 m Seehöhe) umfaßt mittelgroße bis große Individuen. Gebiß- und Skelettmaße fallen vollkommen in die von H. ZAPFE (1946), J. CH. SPAHNI (1954) und K. EHRENBERG (1931) gegebenen Variationsbreite des Mixnitzer Höhlenbären. Es handelt sich um typisch spelaeoide Zahnstrukturen, die P<sup>4</sup> haben einen hinten oder nach der Zahnmitte gelegenen Innenhöcker (Deuterocon, von I. MAIER-MAYER-FELS und K. RODE auch Tetartocon genannt), die M<sup>2</sup> einen großen, sehr differenzierten Talon, die Innenfelder sind fast ausnahmslos mit starker Körnelung. Als einzige arctoiden Züge können einige hinten breitere M<sup>1</sup>, sehr selten flachfaltige Backenzähne, sowie mit nur einem Nebenhöcker (Paraconid) ausgestattete P<sub>4</sub> erwähnt werden, Züge, die fast in allen Höhlenbärenpopulationen auftreten. Atavistische Merkmale fehlen vollkommen. Die von W. TEPPNER (1914) aus der Steinbockhöhle beschriebenen „frühneolithischen“ *Ursus styriacus* und *Ursus robustus*-Unterkiefer sind, wie ich das 1953 nachweisen konnte, spätglazialen Alters und gehören zum Variationsbereich des steirischen *Ursus spelaeus*. Das Diastem des „*Ursus styriacus*“-Unterkiefers zeigt, 15 mm hinter dem Eckzahn eine kleine Alveole, die aber eher auf die lange Persistenz des d<sub>2</sub> als auf das Erscheinen des P<sub>1</sub> hinweist.

Das erdgeschichtlich etwas ältere, Würm I—II interstadialen (nach H. GROSS 1958, 1962 und P. WOLDSTEDT 1958 = Mittelwürm-Schwankung = Göttweiger Interstadial = Aurignac-Schwankung, nach K. J. NARR 1963 = jüngere frühglaziale Klimaschwankung, usw.) Ablagerungen entstammende, umfangreiche Höhlenbärenfundgut der Steiermark (Große Badlhöhle bei Peggau, Fundhorizont der seit 1870 bekannten prächtigen Knochenspitze vom Lautscher-Typus, siehe V. HILBER 1922, L. F. ZOTZ 1951, M. MOTTL 1953; Lieglloch bei Tauplitz, Schichten mit der Lautscherspitzenvariante, siehe M. MOTTL 1949, 1961) zeigt demgegenüber schon mehrere teils arctoids teils atavistische Züge.

Die aus den graubraunen interstadialen Ausfüllungen der fast gegenüber der Repolusthöhle in 495 m Seehöhe liegenden GROSSEN BADLHÖHLE bei Peggau, N Graz, geborgenen Schädel sind große, typische *spelaeus*-Exemplare aber mit einer nur mäßig starken Stirnabstufung (Glabelle: 19—20 mm). Ihre Schnauzen sind gerundet, wie beim typischen *spelaeus*, ich fand nur ein Craniumfragment im ganzen Material, das bei seichter Stirnmulde eine kantige Schnauze bzw. einen solchen Nasenrücken, wie die meisten Bärenschädel aus der Repolusthöhle, doch keine vorderen Prämolaren, zeigte. In einem Fall war das Basioccipitale nur seicht ausgehöhlt, der hintere knöchernen Gaumen ist jedoch immer lang-schmal, spelaeoid gestaltet, 22,2% der Gesamtgaumenlänge gegenüber 11—19% an den steirischen *arctos*-Schädeln.

Ober- und Unterkiefergebisse sind sehr kräftig, spelaeoid differenziert, die Maße entsprechen vollkommen der Schwankungsbreite des Mixnitzer Höhlenbären. Die P<sup>4</sup> sind mit den beiden Außenhöckern (Proto- und Tritocon, nach anderen Autoren Para- und Metacon), oft auch mit einem hinteren Nebenhöcker und mit dem zumeist schwächer entwickelten und hinten liegenden Innenhöcker ausgestattet, welche Deuterocon-

lage nach den Begründungen von E. THENIUS 1960 als die fortschrittlichere anzusehen ist. Ist der Deuterocon selten stärker gebaut, so befindet er sich mehr vorn, nach der Zahnmittle. Ich konnte nur in einem einzigen Fall einen doppelten Innenhöcker sowie einen dreiwurzeligen  $P^4$  feststellen, wobei die dritte Wurzel dem in der Zahnmittle gelegenen Innenhöcker angehörte. Entgegen den fünfwurzeligen  $M^2$  würde ich die dreiwurzeligen  $P^4$  unbedingt für atavistische Mutanten halten, da solche auch die *Ursavus*-Formen kennzeichnen.

Die  $M^{1-2}$  sind ebenfalls sehr spelaeoid gestaltet, die  $M^2$  mit großem, langem sehr differenziertem Talon, reich gegliedertem, körneligem Innenfeld und häufig mit doppeltem Protocon.

Sehr spelaeoid differenziert ist auch die  $P_4$ - $M_3$ -Reihe. Die  $P_4$  haben oft zwei Außenhöcker, da hinter dem Protoconid auch ein Tritoconid erscheint. Die beiden Innenhöcker (Para- und Deuteroconid) sind immer gut entwickelt. Die  $M_1$  haben ein starkes (18% der Gesamtlänge), gut abstehendes Paraconid, ein doppeltes, kräftiges Entoconid und entwickeltes Hypoconulid. Die  $M_{2-3}$  sind gleichfalls gut differenziert mit körneligen Innenfeldern.

Die Milchgebisse besitzen den einwurzeligen  $d_2$ , den ein- bis dreiwurzeligen  $d_3$  und den zweiwurzeligen  $d_4$ .

Im Diastem eines sehr starken adulten Unterkiefers befindet sich, 15 mm hinter dem Eckzahn, eine kleine Alveole, die ich auf Grund der neuen Forschungsergebnisse von C. RADULESCU — P. SAMSON (1959) eher als die späte Persistenz des  $d_2$  als die Alveole des  $P_1$  betrachten würde.

Im ganzen umfangreichen Badl-Material konnte ein „überzähliger“  $P_m$  nur in einem einzigen Fall und zwar in einem Jungbären-Oberkieferbruchstück (Inv. Nr. 16. 448) bei sonst typisch spelaeoidem Gebiß die große, 6,5 mm lange und 6 mm breite einwurzelige  $P^3$ -Alveole nachgewiesen werden.

Erwähnt sei noch, daß unter den Extremitätenresten aus der Großen Badlhöhle selten Unterarmknochen sowie Tibiae vorkommen, deren Längenmaße unter dem Mixnitzer Minimum liegen und daß gegenüber den so typisch gestalteten Schädeln und Gebissen die Schienbeine merkwürdigerweise eine nur sehr mäßige Torsion (42—49°) aufweisen.

Im Badl-Material konnte ich auch den flachstirnigen Schädel (Inv. Nr. 16.472) eines Braunbären nachweisen, der kleiner als die österreichische *Ursus arctos priscus*-Form ist und im kurzen Diastem von den Prämolaren nur  $P^1$  und  $P^4$  besitzt. Der Schädel ist in seinen Merkmalen typisch arctoid.

Das Höhlenbärenfundgut des in 1290 m Seehöhe mündenden LIEGLLOCHS bei Tauplitz in der NW-Steiermark barg keine Schädel- oder Kieferreste mit vorderen Prämolaren. Die Gebisse sind im allgemeinen spelaeoid, auch metrisch entsprechen sie den Werten des Badl- und Mixnitz-Höhlenbären. Im Gegensatz zu den Badlfunden befindet sich der Innenhöcker der  $P^4$  aber niemals hinten, sondern zumeist nach der Innenmitte. Selten trifft man sehr atavistisch anmutende Exemplare mit doppeltem Innenhöcker oder mit labial in stumpfem Winkel zueinander gestelltem Proto- und Tritocon an, welch letzteres Merkmal *Ursavus ehrenbergi* (E. THENIUS 1947), *Ursus „spelaeus“ rossicus* (D. P. ERDBRINK 1953), häufig auch *Ursus deningeri*, Mosbach (siehe die Abbildungen in W. v. REICHENAU 1906) und die Bären aus der Repolusthöhle, selten *Ursus etruscus*, St. Vallier (J. VIRET 1954) bezeichnet. Die  $M^1$

sind von spelaeoider Struktur und nur ganz selten hinten breiter, also von arctoidem Umriß oder mit vier Wurzeln versehen. Die  $M^2$  sind ebenfalls zumeist typisch spelaeoid differenziert mit gut gegliedertem Talon und nur selten flachfaltig oder mit fünf Wurzeln versehen.

Die zweiwurzigen  $P_4$  haben keinen hinteren Außenhöcker, wie die Badl-Funde, Para- und Deuteroconid sind aber gut entwickelt und typisch spelaeoid entfaltet auch die  $M_{1-3}$  mit zumeist gut differenzierten Innenfeldern. Nur selten kommen  $M_1$  mit gerade geordneten Metaconidhöckern, wie bei *arctos* oder mit flachfaltigen Innenfeldern, sowie labial nicht eingebuchtete oder zweiwurzige  $M_3$  vor.

Unter den Extremitätenresten sind nur wenige vollständige Stücke vorhanden, es sind zumeist nur die Fragmente mittelgroßer bis großer Individuen. Manche Metacarpalia I und Metatarsalia I bleiben dagegen unter dem Mixnitzer Minimum.

Für mittelwürmzeitlich zu betrachten sind wahrscheinlich auch die rotbraunen phosphathaltigen Ausfüllungen der in 1230 m Seehöhe liegenden BÄRENHÖHLE IM HARTLESGRABEN bei Hieflau, NW-Steiermark. Das von hier zutage geförderte Höhlenbärenmaterial ist ebenfalls spelaeoid gestaltet und zeigt nur wenige arctoide Züge. Es handelt sich zumeist um mittelgroße und nur einige sehr starke sowie sehr kleine Exemplare. Unter den letzteren befindet sich eine nur 259 mm lange Tibia mit nur  $49^\circ$  betragender distaler Torsion. Die Zähne sind von spelaeoider Struktur, nur einige  $M^2$  mit kurzem oder flachfaltigem Talon. Atavistische Formen fand ich keine. Auch H. ZAPFE (1960) betont das typisch spelaeoide Gepräge der im Naturhistorischen Museum Wien befindlichen Reste.

Stratigraphisch-sedimentpetrographische Beobachtungen sprechen auch dafür, daß ein Teil der Ablagerungen der BÄRENHÖHLE IM KLEINEN BRIEGLERSBERG, Totes Gebirge, 1960 m Seehöhe, ebenfalls dem W I—II Interstadial zuzuordnen ist (M. MOTTL — K. MURBAN 1953). Neben zumeist mittelgroßen bis großen Individuen dieser Schichten fanden sich auch wenige kleinwüchsige Reste, deren Maße bei spelaeoidem Bau unter dem Mixnitzer Minimum liegen, ja den Minimalwerten der hochalpinen Kleinform K. EHRENBURG's (1929) entsprechen. Aber auch die Maximalwerte der vorliegenden Zähne bleiben hinter denen aus der Badlhöhle und aus dem Lieglloch zurück. Im ganzen Material aus der Brieglersberghöhle fand ich keine Funde von oder mit vorderen Prämolaren. Als arctoide Züge konnten lediglich ein häufigeres Vorkommen von flachfaltigen Kauflächentypen, einige  $M^2$  mit kurzem Talon, als Einzelfunde ein fünfwurzeliger  $M^2$  und ein zweiwurziger  $M_3$  nachgewiesen werden. Entgegen der Auffassung von I. MAIER v. MAYERFELS (1926) ist K. EHRENBURG (1929) der Meinung, letztere nicht für Atavismen, sondern für Wurzelneubildungen zu halten, denen Wurzelverschmelzungen z. B. am  $P_4$  entgegenstehen. K. EHRENBURG's Ansicht schließe ich mich selbst mit dem Vorbehalt an, dreiwurzige  $P^4$  doch als atavistische Mutanten zu betrachten.

Verschiedenen Würm-Phasen angehörende kleinere steirische Höhlenbärenbestände z. B. aus der Burgstallwandhöhle bei Mixnitz, Bärenhöhle im Warscheneckgebiet, Waxeggerhöhle bei Frohnleiten, Fünffenstergrötte bei Peggau, Lurgrotte bei Peggau usw. zeigten sich ebenfalls als spelaeoid differenzierte Gruppen ohne eine Spur von vorderen Prämolaren. Es sind mittelgroße bis große Typen, ein Schädel aus der Lurgrotte ist besonders stark, breit mit hochrückiger Schnauze und gutgewölbter Stirn und, abgesehen vom etwas niederen Hinterhaupt, in allen seinen Merkmalen sehr spelaeoid gebaut. Der hintere knöcherne Gaumen ist ebenfalls lang, er beträgt  $24.20\%$

der Gesamtgaumenlänge, ein sehr spelaeoider Wert. Die  $P^4$  tragen den Innenhöcker zumeist hinten und nur selten in der Zahnmitte. Ein  $M^1$  aus der Burgstallwandhöhle ist hinten breiter, wie bei *arctos*, die  $M^2$  aus den genannten Höhlen sind mittelgroß zumeist und spelaeoid gestaltet, die aus der Waxegger-Höhle bei Frohnleiten aber sehr häufig mit flachfaltigen Innenfeldern versehen. Ein  $M^2$  aus der Lurgrotte ist fünf-wurzelig.

Die  $P_4$  bestehen zumeist aus dem Protoconid als Haupthöcker, sowie aus dem Para- und Deuteroconid als Nebenhöcker. Selten ist auch ein hinterer Außenhöcker vorhanden, demgegenüber ein  $P_4$  aus der Burgstallwandhöhle nur mit einem (vorderem) Innenhöcker ausgestattet. Die  $M_{1-3}$  sind im allgemeinen ebenfalls spelaeoid gebaut, die aus der Lurgrotte mit überwiegend sehr körneligen, differenzierten Innenfeldern, wogegen die aus der Waxegger-Höhle mehr falchfaltige Kauflächenreliefs haben. Selten kommen zweiwurzelige  $M_3$  vor.

Unter den Schienbeinen aus der Lurgrotte scheinen auch einige kleine auf, deren Länge (259 und 273 mm) unter dem Mixnitzer Minimum bleibt, doch ist auch ihre distale Torsion eine gut spelaeoide:  $55-57^\circ$ , während mittelgroße Tibiae aus der Waxegger-Höhle etwas mäßiger ( $49-50^\circ$ ) torsiert sind.

Bevor auf die etwas ausführlichere Besprechung des neuen, reichen Höhlenbärenmaterials aus der Kugelsteinhöhle II bei Peggau eingegangen wird, möchte ich kurz auf die Hauptmerkmale zweier umfangreicher Höhlenbärenkomplexe hinweisen, die bisher dem Riss-Würm Interglazial (Eem-Warmzeit) zugeordnet worden sind.

Das Material aus dem in 600 m Seehöhe liegenden FRAUENLOCH b. Stübing resp. Semriach b. Graz wurde mehrmals von H. BOCK (1937), W. TEPPNER (1914) und mir (M. MOTTL 1947, 1955, 1960) erwähnt mit dem Hinweis meinerseits, daß der Mangel an Kaltformen in der Fauna, der Braumbär und die größere Zahl an kleinwüchsigen Höhlenbärenindividuen das Schachtmaterial aus dem Frauenloch einem letztinterglazialen späten Abschnitt zuweisen ließe. Außer dem im Jahre 1947 von mir untersuchten Material konnte weiteres, verlagert gewesenes Bärenmaterial untersucht werden. Ganze Schädel sind aus dem Frauenloch nicht bekannt, wohl aber zahlreiche Schädelbruchstücke, Hunderte von Zähnen und Skelettresten, letztere jedoch zumeist in sehr beschädigtem oder übersintertem Zustand. Die starke sexuelle und individuelle Variabilität zeigt die schon für das Mixnitz- und Badlmaterial kennzeichnenden Grenzwerte, nur einige  $M^2$  und  $M_2$  überschreiten die Maxima und Minima.

Die Gebißstrukturen aus dem Frauenloch, aus der Großen Badlhöhle und aus der Drachenhöhle bei Mixnitz weisen untereinander eine große Übereinstimmung auf und repräsentieren ein Höhlenbärenmaterial, das man im allgemeinen als typisch spelaeoid differenziert ansprechen würde.

Während mir 1947 im von mir damals untersuchten Material keine Kieferreste mit den vorderen Prämolaren untergekommen sind, fand ich jetzt im verlagert gewesenen Material ein Schädelstück (Inv. Nr. 3470), das rechts die große Alveole des  $P^3$  bei sonst sehr spelaeoidem Gebiß, u. a. kräftigen  $M^2$  mit sehr großem, differenziertem Talon aufweist, wie das auch auf das Badl-Material zutrifft.

Der einfache Innenhöcker der  $P^4$  befindet sich zumeist hinten und nur selten in der Zahnmitte, hinter dem hinteren Außenhöcker kommt selten auch ein Nebenhöcker vor. Ein  $P^4$  ist verschmolzen zweiwurzelig, ein anderer dagegen dreiwurzelig, wobei die dritte Wurzel dem mächtigen in der Zahnmitte liegenden Deuterocon zukommt und der Zahn recht atavistisch aussieht. Spelaeoid gestaltet sind auch die  $M^{1-2}$ , letztere zu-

meist mit großem, differenziertem Talon ausgestattet. Ein  $M^2$  besitzt fünf Wurzeln, indem zwischen den beiden Außenwurzeln noch eine vorhanden ist. Als arctoide Züge können selten vorkommende nur gering skulptierte Innenfelder, sowie  $M^2$  mit kurzem Talon erwähnt werden.

Der  $P_4$ -Bau läßt zumeist das Paraconid und Deuteroconid, seltener auch einen hinteren Außenhöcker als Nebenhöcker erkennen, vereinzelt erscheint das Paraconid als einziger Nebenhöcker.

Die  $M_1-3$  sind ebenfalls von spelaeoidem Bau, doch kommen schwach gegliederte Innenfelder sowie zwei- bis dreiwurzelige  $M_3$  vor.

Im Bärenmaterial des Frauenlochs konnte ich auch einige Braunbärenreste nachweisen (M. MOTTL 1947), die *Ursus arctos priscus*, der großen jungpleistozänen Braunbärenform Österreichs angehören. Diese drei Unterkiefer zeigen von den vorderen Prämolaren nur die große  $P_1$ -Alveole gleich hinter dem Eckzahn, sowie eine typisch arctoide Zahnstruktur. Vergleicht man diese 3 Mandibeln mit den oben erwähnten *spelaeus*-Unterkiefern mit den gering skulptierten Innenfeldern, so ist trotzdem ein markanter Unterschied zu verzeichnen.

Die wenigen ganzen Tibiae aus dem Frauenloch sind wie die aus der Großen Badlhöhle, nur gering ( $44-49^\circ$ ) torsiert.

Zu sehr interessanten Feststellungen führte eine Durchsicht des Tausende diverser Reste zählenden Höhlenbärenmaterials aus der DRACHENHÖHLE BEI MIXNITZ, N von Graz. Die Grabungsergebnisse der in 949 m Seehöhe liegenden Drachenhöhle wurden 1931 von O. ABEL-G. KYRLE u. a. m. in einer umfangreichen Monographie veröffentlicht und die Höhlensedimente einem Zeitabschnitt von der Riss-Kaltzeit bis Mitte Würm-Kaltzeit zugehört.

Nach O. ABEL führte die Entwicklung des Mixnitzer Höhlenbären vom flachstirnigen „*deningeri*-Sadium“ der risszeitlichen Basalschichte über die große, hochstirnige Form der Blütezeit zu den kleinen, degenerierten Zwergtypen.

Das umfangreiche Höhlenbärenmaterial aus der Drachenhöhle bei Mixnitz wurde anlässlich der Abbauarbeiten in der Höhle nach Tiefenlagen nicht getrennt, nach stratigraphischen Gesichtspunkten leider nicht geordnet, (siehe BACHOFEN-ECHE S. 579 und SICKENBERG S. 747 der Monographie), wie auch die meisten aus dieser Höhle stammenden Knochenreste nur ein beim staatlichen Phosphatabbau angefallenes „Verladematerial“ darstellen. Die Durchsicht der im Joanneum aufbewahrten zahlreichen Schädel ergab, daß diese mittelgroß bis groß und in ihren Merkmalen zumeist typisch spelaeoid gestaltet sind. Allein von Badl- und Lurgrottenexemplaren werden höhere Meßwerte, aber auch nur die Schnauzenhöhen II—III betreffend, erreicht. Die Stirn ist zumeist gut abgestuft (Glabella bis 29 mm), die Nasenöffnung groß, höher-rückwärts reichend, also spelaeoid geformt, der hintere knöcherne Gaumen zumeist lang-schmal: 20—22% der Gesamtgaumenlänge, also den Badlwerten entsprechend, spelaeoid. Das Basioccipitale ist im allgemeinen ebenfalls spelaeoid, gut ausgehöhlt, seine Seitenränder hoch, die Seitenwände des Choanenkanals sind spelaeoid verdickt, die Foramina palatinales münden beim Vorderrand der  $M^2$  bis beim vorderen Drittel dieses Backenzahnes, die Schnauzen sind gerundet und nicht so hochrückig-kantig, wie bei vielen Repolust-Schädeln. Nur die beiden Schädel mit der Alveole des  $I^3$  haben eine etwas kantigere Schnauze.

Die Gebißmeßwerte entsprechen der von D. P. ERDBRINK (1953) angegebenen *spelaeus*-Schwankungsbreite. Die von K. EHRENBERG (1929) und J. CH. SPAHNI

(1954) angeführten, für die hochalpine Kleinform bezeichnenden niederen Meßwerte kommen nicht vor. Die Zähne sind im allgemeinen sehr differenziert und viel fortschrittlicher geprägt als ich das auf Grund der Feststellungen am Repolust-Material erwartet habe. Die  $P^4$  bestehen aus dem Proto- und Tritococon, sowie einem hinteren Nebenhöcker und dem Innenhöcker, der zumeist nach der Innenmitte oder hinten, seltener in der Zahnmitte liegt oder einen vorderen Nebenhöcker besitzt, sich also atavistisch verhält. Sehr spelaeoid gebaut sind auch die  $M^{1-2}$ , letztere überwiegend mit gut entwickeltem, körnelig differenziertem Talon. Als arctoide Züge können einige hinten breitere  $M^1$  sowie  $M^2$  mit kurzem oder gering skulptiertem Talon bezeichnet werden.

K. EHRENBERG (1931) berichtet, daß die von ihm untersuchten adulten, mehr als 50 Schädel keine vorderen Pm zeigten und daß solche sehr selten nur an juvenilen Exemplaren aufscheinen (Taf. CXXII Fig. 3—4). Auch bezüglich der beiden „deningeri“-Stadien aus der Höhle wird keine Erwähnung über vordere Pm gemacht. Der eine, arg beschädigte Schädel stammt nach W. MARINELLI (1931 S. 383-84) aus „einer der Basalschichten“ und hat eine Basilarlänge von 369 mm, der andere aber (Nr. 35, Basilarlänge 405 mm), zusammen mit großen hochstirnigen Typen aus nur geringer, 1.2 m Tiefe! Im großen, im Landesmuseum Joanneum aufbewahrten Mixnitz-Material konnte ich dagegen 4 adulte Schädel bzw. Maxillaresten mit der Alveole des  $P^3$  nachweisen, immerhin nur 8% solch atavistisch-deningeroider Mutanten im ganzen Mixnitz-Material, eine etwas auffallende Feststellung hinsichtlich des im folgenden zu behandelnden Repolust-Materials. Von diesen 4 Exemplaren trägt nur eines beiderseits die einwurzelige  $P^3$ -Alveole (Inv. 23.542), zwei weitere (Inv. Nr. 23.453 und 23.457) zeigen diese nur links mit einer Länge von 5—6 mm und bei etwas weniger differenzierter  $M^2$ -Struktur, indem an diesen beiden Schädeln, aber auch am Schädel Inv. 23.452 der Talon der  $M^2$  kürzer und auch weniger gekörnelt erscheint. Das vierte Exemplar, Inv. Nr. 23.749, besitzt rechts die 8 mm lange und 8 mm breite  $P^3$ -Alveole und dahinter einen ertümlich anmutenden  $P^4$  von gerundet dreieckigem Umriß und mit einem doppelten, großen, in der Zahnmitte liegenden Innenhöcker.

Außer dem  $P^3$  konnten keine weiteren oberen vorderen Pm im Mixnitz-Material festgestellt werden.

Sehr fortschrittlich-splaeoid, mit gut differenzierten Innenfeldern wirken auch die Unterkiefer-Gebisse, die ebenfalls nur wenige arctoide Züge, so selten erscheinende flachfaltigere Typen, sowie  $M_1$  mit kürzerem Paraconid oder fehlendem Hypoconulid zeigen. Die zwei- bis einwurzeligen  $P_4$  haben hinter dem Haupthöcker sehr oft auch einen hinteren Außenhöcker, ein starkes Talonid, zumeist zwei gut entwickelte oder mehrere kleinere Nebenhöcker, es kommt nur sehr selten vor, daß allein der Haupthöcker vorhanden ist.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die  $M_1$  manchmal ein dreizackiges, „hyper-splaeoides“ Entoconid haben (siehe auch K. EHRENBERG 1931). Das Entoconid der beiderseits zumeist gut eingeschnürten  $M_2$  ist entweder doppelt, manchmal die beiden Höcker ziemlich stumpf oder es ist ein kleinerer Pro- oder Postentoconid vorhanden. Einfache Entoconide fand ich keine.

Die zwei- bis einwurzeligen  $M_3$  sind zumeist kräftig, nierenförmig und gut differenziert.

An 12 von den mehreren hundert Unterkiefern konnte ich, 18—22 mm vom Eckzahn entfernt, eine kleine 2.4—3.5 mm lange Alveole beobachten. Die Forschungsergebnisse von

C. RADULESCU-P. SAMSON (1959) beachtend, handelt es sich der Lage und der Form nach um die späte Persistenz des  $d_2$ , da 10% der rumänischen, von den genannten Autoren untersuchten Unterkiefer diesen ebenfalls zeigen und auch im großen ungarischen Material diese Alveole 18—21 mm hinter dem Canin anzutreffen war.

Ebenso sind auch viele ausländische Fälle eher als diese Milchzahnalveole und nicht die des  $P_1$  zu betrachten. Die neuen Forschungen zeigen es an, nur dann von einem  $P_1$  oder seiner Alveole zu sprechen, wenn dieser sich knapp hinter dem Eckzahn befindet und groß ist.

Dies würde der Fall bezüglich drei Jungbären-Unterkiefer (etwa zweijährig) aus der Drachenhöhle sein, die gleich hinter dem C eine größere Alveole aufweisen. An adulten Mandibeln konnte ich diese Alveole nicht beobachten. Im Milchgebiß entwickelten die Mixnitz-Bären ein- bis zweiwurzelige  $d_2$ .

Die Schienbeine aus der Drachenhöhle sind im allgemeinen gut spelaeoid torsiert, ihre Torsion schwankt zwischen 46—61°, es sind Maximalwerte im steirischen Material. Erwähnenswert ist, daß auch unter den Extremitätenknochen die für die hochalpine Kleinform bezeichnenden Längen nicht vertreten sind.

Im Mixnitzer Material konnte ich, entgegen W. MARINELLI, S. 331, auch das Schädelstück der großen eiszeitlichen Braunbärenform *Ursus arctos priscus* nachweisen (Inv. Nr. 23.644), das sich in allen Merkmalen typisch arctoid verhält und von den vorderen Prämolaren die einwurzeligen Alveolen der  $P^{1-3}$ , wie auch der von E. THENIUS (1956) beschriebene große Schädel aus Winden im Burgenland, besitzt. Auch die Meßwerte, die Nasenöffnung, die flache Stirn, die sehr hinten, beim hinteren Drittel der  $M^2$  mündenden Foramina palatinales usw. stimmen mit dem burgenländischen Exemplar überein. Außer dem Schädelfragment weisen auch mehrere Extremitätenknochen im Drachenhöhlen-Material auf diese groß-schlanke Braunbärenform hin. Diese Tibiae sind nicht torsiert: 32—34°.

Im an Höhlen so reichen Gebiet des „mittelsteirischen Karstes“ um Peggau, N von Graz, wurde in den zahlreichen Höhlen am Kugelstein seitens des Museums für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum Joanneum schon seit 1949 immer wieder gegraben. In den Jahren 1958 und 1960 folgten meinen Probegrabungen systematische Aufnahmen in der KUGELSTEINHÖHLE II, die sich im Ost-Hang des 546 m hohen aus paläozoischen Kalken aufgebauten Kugelsteins etwa 80 m über der Mur, also in 480 m Seehöhe befindet. Die Höhle ist bloß etwa 45 m lang, in ihrem vorderen Abschnitt durchschnittlich nur 3 m breit, in ihrem inneren Teil etwas breiter (5—6 m), mit querovalen Profil und vom Windrohrcharakter. Aus ihrer SW- und NW-Wand führt nämlich je ein schmaler Gang bergwärts. Die rückwärtigen, höher gelegenen, nischenförmigen Höhlenabschnitte waren äußerst tropfsteinreich.

Der Eingangsabschnitt der Höhle war mit nur wenigem Sediment bedeckt, während nach hinten die Ablagerungen der Höhle, gelbbraune, glimmerreiche, mitunter feinschotterige Sande, eine Mächtigkeit von 3.5 m erreichten. In 1.3 m Tiefe befand sich eine Sinterschicht, darunter enthielt der in diesen Lagen etwas gröbere Sand viel scharfkantigen Schutt, der erst ab 2 m etwas zersetzter wurde. Mitunter lagen große Kiesel im Sand, der sich, laut Begutachtung der Geologischen Bundesanstalt, Wien, leider als vollkommen pollenfrei erwies. Für seine Bemühungen danke ich Herrn Dr. WILHELM KLAUS an dieser Stelle herzlichst.

Die beiden, im Höhleninneren, in einer kesselartigen Vertiefung nahe der Südwand in 2.3 m Tiefe aufgefundenen Quarzartefakte (Taf. I Abb. 1—2) sind gut geformte, aber nur grob behauene Abschlagstücke aus Murgeröllen angefertigt. Das kleinere trianguläre Abschlagstück besitzt eine rohe, seitliche Spitze, während das größere Stück, ein 13 cm langer, 7 cm breiter, dicker klingens- bzw. bifaceartiger Abschlag mit derben, bilateralen, durch grobe, wechselseitig angebrachte Retuschen herausgearbeiteten Zickzackrändern sehr gut einer Levallois- oder Acheulfazies angehören könnte. Die Dorsalfläche bildet teils die ursprüngliche Geröllrinde, die Ventralfläche ist bifaceförmig grob behauen.

90% der Fauna machen die Höhlenbärenreste aus, während die spärliche Begleitfauna die Reste folgender Arten umfaßt:

<i>Ursus arctos priscus</i> GOLDF.	Wenige Reste
<i>Lupus lupus</i> (L.)	Viele Reste
<i>Vulpes vulpes</i> (L.)	Wenige Reste
<i>Panthera spelaea</i> (GOLDF.)	Wenige Reste
<i>Marmota marmota</i> (L.)	Sehr viele Reste
<i>Lepus</i> sp.	Wenige Reste
<i>Cricetus cricetus</i> L.	Wenige Reste
<i>Cervus elaphus</i> L.	Viele Reste
<i>Capreolus capreolus</i> L.	Wenige Reste
<i>Rupicapra rupicapra</i> L.	Wenige Reste
<i>Capra ibex</i> L.	Mehrere Reste
<i>Bison priscus</i> BOJ.	Mehrere Reste
<i>Equus</i> sp.	Wenige Reste
? <i>Mammonteus primigenius</i> (BLUMENB.)	

Ausgesprochene Kälteformen, wie Rentier, Lemminge usw. fehlen der Begleitfauna, in welcher Murmeltier, Wolf und eine große Hirschform vorherrschen. Wald- und Steppenelemente halten fast die Waage, auch alpine Tiere fehlen nicht.

Fauna und die beiden Kulturreste könnten für eine Altwürmphase, das Fehlen an ausgesprochenen Kälteformen vielleicht für eine Altwürm-Schwankungsphase im Sinne von H. GROSS (1962) und K. J. NARR (1963) sprechen. Es sei vorausgeschickt, daß die meisten Knochenreste sehr übersintert waren, daß man die Bärenschädel häufig mit den Unterkiefern und den Halswirbeln, den Radius mit der Ulna, die Metapodien miteinander, Beckenstücke mit den Femora, eine Reihe von Rücken- oder Lendenwirbeln zusammengesintert vorfand. Ein ganzes oder nur annähernd vollständiges Skelett konnte nicht geborgen werden.

Im folgenden sollen die Höhlenbärenreste den Tiefenlagen nach kurz und nur ihren Eigenheiten nach beschrieben werden um biostratigraphische Ergebnisse erzielen zu können. Sämtliche Meßwerte sind in der beiliegenden Tabelle zusammengestellt.

#### Tiefe 0—0.5 m:

Maxillafragment mit P<sup>4</sup>—M<sup>1</sup>. Der Deuterocon am P<sup>4</sup> mehr hinten liegend, hinter dem Tritocon ein Nebenhöcker, der M<sup>1</sup> vorn und hinten gleich breit aber kaudal mit sehr gerundetem Umriss, sonst spelaeoid.

Maxillafragment mit P<sup>4</sup>—M<sup>1</sup>. Sehr schmaler P<sup>4</sup>, da der Deuterocon nur sehr schwach entwickelt und hinten liegend ist. Die Labialwand des vorn und hinten gleich breiten

M<sup>1</sup> fällt nach innen geneigter ab, während die anderen Merkmale sich spelaeoid verhalten.

Maxillarest mit M<sup>1</sup>—M<sup>2</sup>, sehr spelaeoid mit stark gegliederten Innenfeldern und mit großem Talon.

Maxillarest mit P<sup>4</sup>—M<sup>2</sup>. P<sup>4</sup> wieder mit mehr hinten liegendem Deuterocon, M<sup>1</sup> spelaeoid, M<sup>2</sup> rel. klein-gedrungen, da der Talon nur kurz. Das Innenfeld wenig skulptiert, sonst spelaeoider Bau.

Allen 4 Kieferbruchstücken fehlen vordere Prämolare.

Einzelzähne: Zumeist große, obere, spelaeoid gebaute Zähne mit gut gekörnelten Innenfeldern. Nur wenige davon sind stärker abgekaut. Zwei M<sup>1</sup> sind verschmolzen vierwurzelig, indem die Innenwurzel zweigeteilt ist. Ein M<sup>2</sup> mit einer Länge von 54 mm überschreitet die für den Mixnitzer Höhlenbären gegebene Variationsbreite und gehört zu den größten M<sup>2</sup> in der Steiermark. Auch die 6 Stück C sup. sind kräftig gebaut.

Mandibel mit P<sub>4</sub>—M<sub>3</sub>. Die Gesamtlänge des Unterkiefers beträgt 266 mm, bleibt daher unter dem Mixnitzer Minimum. Der Kieferkörper ist schlank, unten gerade und es sind keine vorderen Pm vorhanden. Der P<sub>4</sub> besitzt auch einen hinteren Außenhöcker und zwei gut entwickelte Innenhöcker. Sehr spelaeoid ist auch der M<sub>1</sub> gebaut, ein kaudaler Randhöcker fehlt jedoch. Die M<sub>2-3</sub> sind in allen ihren Merkmalen spelaeoid gestaltet, auch ist der Condylus mandibularis von hoher Lage.

Zwei Unterkiefer mit P<sub>4</sub>—M<sub>3</sub>. Längen 300—306 mm, sie sind also mittelgroß mit schlankem Kieferkörper, mit langem Diastem, ohne vordere Pm, Zähne spelaeoid, aber der Condylus mandibularis nur wenig über der Kauflächenlinie der Zähne gelegen.

Weitere drei Unterkiefer sind stark übersintert, durchaus spelaeoid gestaltet, ohne vordere Pm. Im Gegensatz zu den anderen Exemplaren zeigen die P<sub>4</sub> einen reduzierten hinteren Außenhöcker.

Neun Unterkieferbruchstücke sind alle ohne vordere Pm, mit langem Diastem, die P<sub>4</sub> mit Ausnahme zweier Exemplare aus Proto-Trito-Para-Deuteroconid bestehend, M<sub>1-2</sub> von spelaeoider Struktur, doch in einigen Fällen mit nur flachfaltigen Innenfeldern.

Untere Einzelzähne: zwei- bis einwurzelige P<sub>4</sub>, manche ohne Tritoconid, zumeist spelaeoid entwickelte M<sub>1</sub>, sehr spelaeoide und brachyodonte M<sub>2</sub>, die M<sub>3</sub> ebenfalls von spelaeoider Struktur, selten mit flachfaltigem Relief, auch zweiwurzelige Exemplare vorhanden.

Es liegen auch einige Jungbärenmandibel (etwa 16—18 Monate alt), ohne vordere Pm und spelaeoid gebaut, sowie mehrere Milchcanine vor.

Extremitätenreste: Auffallend ist die große Zahl von Jungbären-Humeri und Tibiae, von etwa 2—3jährigen Tieren. Es sind auch mehrere Neonatenreste geborgen worden, eine solche Tibia mißt 25 mm und ist schon deutlich torsiert. Eine adulte Tibia bleibt mit einer Länge von 256 mm gut unter dem Mixnitzer Minimum und fällt in die Variationsbreite der hochalpinen Kleinform K. EHRENBERG's (1929), ist aber stark torsiert: 60°, wie auch die anderen aus dieser Tiefe stammenden Schienbeine. Radii und Ulnae sind entweder mittelgroß oder sie erreichen nicht die Mixnitzer Minimalwerte. Die adulten Metapodien rühren großteils von starken und seltener von kleinen Individuen her. Calcanei und Tali sind auch von spelaeoider Prä-

gung. Groß ist die Zahl der übersinterten Wirbeln, Tarsalia, Carpalia und Beckenstücke.

*Tiefe 0.5—1.3 m:*

Aus dieser Tiefe kamen sehr viele Knochenreste zum Vorschein, so auch ein Maxilla-Fragment, Inv. Nr. 59.901, eines etwa zweijährigen Bären mit dem Eckzahn im Durchbruch. Die anderen Zähne sind fast intakt, das Diastem ist kurz (24 mm). Vor dem P<sup>4</sup> befindet sich die kreisrunde (5.5 x 5.5 mm) einwurzelige Alveole des P<sup>3</sup>. Der Innenhöcker des P<sup>4</sup> liegt nach der Zahnmitte, der M<sup>1</sup> verhält sich in allen Merkmalen typisch spelaeoid, so auch der M<sup>2</sup> mit der Ausnahme, daß sein Talon zwar breit und gut gekörnelt, aber ziemlich kurz ist. Der Gaumen ist typisch spelaeoid gestaltet.

Fünf weitere von adulten Tieren herrührende Oberkieferstücke zeigen demgegenüber keine Spur von vorderen Pm. Sie haben ein langes Diastem, der Innenhöcker der breiten P<sup>4</sup> liegt gleich nach der Zahnmitte. M<sup>1-2</sup> sind typisch spelaeoid gebaut, die M<sup>2</sup> mit gut entwickeltem Talon und stark gekörnelttem Innenfeld.

Obere Einzelzähne: Die lose aufgefundenen Eckzähne gehören zu 2/3 weiblichen Individuen an, sie sind nur selten stärker abgekaut und es sind nur wenige Keimzähne darunter. Die P<sup>4</sup> sind zweiwurzelig, der Innenhöcker befindet sich nie hinten, sondern etwas nach der Zahnmitte, manchmal ist er sehr schmal oder mit einem vorderen Nebenhöcker versehen. Hinter dem hinteren Außenhöcker zeigt sich öfters ein Nebenhöcker, der für *spelaeus* bezeichnende Verbindungskamm zwischen Trito- und Deuterocon ist nicht immer vorhanden.

Einige sonst spelaeoid gestaltete M<sup>1</sup> sind hinten breiter, also diesbezüglich arctoid gestaltet.

Zahlreich sind die losen M<sup>2</sup>, zumeist kräftig spelaeoid gebaut mit gut gekörneltten Innenfeldern. Einige haben jedoch nur einen kurzen Talon, was besonders im Vergleich mit den so sehr stark entwickelte Talone besitzenden M<sup>2</sup> aus der Großen Badlhöhle auffällt, oder sie zeigen mitunter flachfaltige Innenfelder oder eine fünfte Wurzel.

Aus dieser Tiefe stammen 34 adulte Unterkiefer. Die meisten sind von mittlerer Größe, mit geradem Unterrand und schlankem Kieferkörper. An einigen ist der Condylus mandibularis von ziemlich tiefer Lage, d. h. nur wenig über der Kauflächenlinie der Zähne liegend. Fast alle die Unterkiefer haben ein langes Diastem und nur selten stärker abgekauten Zähne. Kein einziges Stück besitzt vordere Prämolare und einem Kiefer fehlt auch der P<sub>4</sub> vollkommen. Die an einem Unterkiefer 8 mm hinter dem C erscheinende Alveole ist eher als die des d<sub>2</sub> zu deuten. Die P<sub>4</sub> sind zumeist sehr differenziert, breit, auch mit einem hinteren Außenhöcker, zwei gut entwickelten Innenhöckern und kräftigem Talonid hinten-innen versehen. Das Paraconid kann auch doppelt sein, so auch das Deuteroconid, auch kommen zahlreiche Talonknötchen vor. Ausnahmsweise erscheinen P<sub>4</sub> mit nur einem, vorderen, Innenhöcker.

Die M<sub>1-3</sub> sind zumeist ebenfalls gut spelaeoid differenziert, nur selten kommen flachfaltige Exemplare oder labial kaum eingebuchtete M<sub>3</sub> vor. Die linguale Einbuchtung der M<sub>1</sub> füllt in einigen Fällen ein kleiner Höcker aus. Viele Exemplare, um 28 mm Länge, liegen um das Mixnitzer Minimum, so auch manche M<sub>3</sub>.

Ein schwächiger Unterkiefer zeigt mehrere arctoide Züge: Das Paraconid des M<sub>1</sub> ist wenig abstehend, die dahinterliegende Depression seicht, die linguale Einbuchtung gering, der M<sub>2</sub> beidseitig kaum eingeschnürt, das Innenfeld kaum gerunzelt, der mehr ovale M<sub>3</sub> labial kaum eingebuchtet, sein Innenfeld flachfaltig.

Zwei juvenile Unterkiefer, mit dem M<sub>3</sub> und C im Durchbruch, zeigen die einwurzeligen d<sub>2</sub>- und d<sub>3</sub>-Alveolen. Ein weiteres Individuum rührt von einem etwa 4—6 Monate alten Tier her mit der einwurzeligen d<sub>2-3</sub> und der zweiwurzeligen d<sub>4</sub>-Alveole, während M<sub>1-2</sub> als Keimzähne erscheinen.

Skelettreste: In diesen Lagen waren häufig zusammengesinterte Wirbel und Rippen, oft von 2—3jährigen Tieren stammend, anzutreffen, von welchen ein pachyostotisches Rippenstück zu erwähnen wäre. Auch Neonatenreste, sowie solche von etwa 6 Monate alten Bären liegen mehrere vor. Humeri, Ulnae, Radii bleiben öfters unter dem Mixnitzer Minimum, ein Humerus mit einem Foramen supratrochlearis fällt auf. Eine Ulna mit einer Länge von 420 mm erreicht wieder die Mixnitzer Maximalwerte, so auch ein Radius, während eine zweite Ulna, 320 mm lang, unter dem Mixnitzer Minimum bleibt. Die Femora sind mittelgroß, spelaeoid, die Tibiae gut entwickelt und spelaeoid torsiert (54°). Tali, Calcanei sind gleichfalls spelaeoid gebaut. Von den vielen Metapodien sind einige übergroß, manche wieder sehr klein, unter dem Mixnitzer Minimum.

#### *Tiefe 1.3—2 m:*

In dieser Tiefe wurden 10 Schädel, öfters mit den Unterkiefern zusammengesintert, aufgefunden.

SCHÄDEL Nr. 1 (Inv. Nr. 59.902) gehört mit seiner 360 mm messenden Basilarlänge zu den mittelgroßen Schädeln der Mixnitzer Variationsbreite. Es ist ein mehr breiter, aber niedriger Schädel, mit niedrigem Hinterhaupt, niedriger Stirn und nur mäßiger (15 mm) Glabella. Der Sagittalkamm ist stark, spelaeoid entwickelt, das Akrokranion kaudal gut vorspringend, das Foramen magnum aber nur mäßig hoch, das Tympanicum gewölbt, von spelaeoider Ausbildung, der knöcherne Gehörgang reicht weit nach außen, ist also mehr von arctoider Prägung. Das Basioccipitale ist spelaeoid, gut ausgehöhlt, seine Seitenränder sind hoch. Die Seitenwände des Choanenkanals sind an der Naht mit dem Sphenoid nur mäßig verdickt, der hintere knöcherne Gaumen ist gleichfalls nur mäßig spelaeoid, 20.9% der Gesamtgaumenlänge und rel. breit. Die Foramina palatinales münden beim Vorderrand der M<sup>2</sup>, die Gaumenlinie ist in Seitenansicht von konvexem, spelaeoidem Verlauf, die Jochbögen sind breit ausladend und in Seitenansicht gut nach oben gekrümmt. Die knöcherne Nasenöffnung ist spelaeoid groß, hoch, weiter rückwärts reichend und gerundet, wie auch im ganzen Kugelstein-Material kein einziger kantig-hoher Nasenrücken, wie der der Repolustbären, aufscheint. Der Gaumenteil der Intermaxillaria ist breit, von spelaeoidem Wert, die Länge der Incisivenreihe beträgt 67.3% der Caninbreite in Gegensatz zu 53.2—60.7% beim postglazialen *arctos* der Steiermark und 63.7—64.3% beim Mixnitzer Höhlenbären. Das Diastem ist mäßig lang, es sind keine vorderen Pm vorhanden, die C ziemlich schwächig, die P<sup>4</sup>—M<sup>2</sup> stark abgekaut. Der Deuterocon der P<sup>4</sup> ist groß und mehr hinten liegend, M<sup>1-2</sup> sind spelaeoid geprägt, doch der Talon der M<sup>2</sup> sehr mäßig entwickelt. Die Zahnmaße ergeben Mittelwerte. Im allgemeinen eine mittelgroße Form mit teils abgeschwächt spelaeoiden, teils arctoiden, doch ohne atavistischen Zügen. Im Vergleich mit den typischen *spelaeus*-Schädeln aus der Großen Badlhöhle und der Drachenhöhle bei Mixnitz ein nur mäßig spelaeoider Typus!

SCHÄDEL Nr. 2 (Inv. Nr. 59.903) gehört mit seiner 381 mm betragenden Basilarlänge einem etwas stärkeren Individuum an, mit einer höheren Schnauze, höherer Stirn und auch Hinterhaupt. Die Stirnabstufung ist jedoch genau so gering, 15 mm,

wie beim vorherigen Exemplar. Als arctoide Züge seien die nur mäßig verdickten Seitenwände des Choanenkanals, die beim vorderen Drittel der  $M^2$  mündenden Foramina palatinales, der rel. breite und nicht sehr lange hintere knöcherne Gaumen und das wenig vorspringende Akrokranion erwähnt. Der kurze-breite hintere knöcherne Gaumen und die in Seitenansicht gerade verlaufende Gaumenlinie kennzeichnen auch schon den ältestpleistozänen *Ursus minimus* DEV. et BOUILL. (= *Ursus arvernensis* CROIZ. JOB.) und *Ursus etruscus* CUV. (siehe die guten Abbildungen J. VIRET's 1954), man könnte diese Merkmale daher auch als atavistische Züge wie auch den an diesem Schädel beiderseits erscheinenden einwurzeligen  $P^3$  nennen. Die Krone dieses Vorderbackenzahnes ist 4.2 mm lang, 4 mm breit, einhöckerig und mit einem Innencingulum versehen. Die C waren schwächig, die Backenzähne abgekaut, die  $M^2$  mit geringer fazialer Einbuchtung und mäßigen Talonlängen. Ein im allgemeinen also ebenfalls mäßig spelaeoider Typus mit arctoiden und atavistischen Zügen.

SCHÄDEL Nr. 3 erweist sich mit seiner 360 mm ausmachenden Basilarlänge gleich groß als der Schädel Nr. 1, doch mit einem etwas längeren Fazialteil, schmalerer Schnauze und noch niedrigerem Hinterhaupt (91 mm). Auch die Stirnhöhe bleibt unter den Mixnitzer Minimalwerten, die Stirnabstufung beträgt nur 16 mm, das Akrokranion ist nur mäßig entwickelt, die Seitenwände des Choanenkanals sind nur mäßig dick, der hintere knöcherne Gaumen ist rel. breit und nicht sehr lang, die Gaumenlinie verläuft in Seitenansicht fast gerade, auch die Jochbögen sind nur flach ausladend, während die anderen Merkmale für typisch spelaeoide Prägung sprechen. Die Zahnmaße entsprechen Mittelwerten. Es ist interessant, daß in Anbetracht der vorhandenen mehreren arctoiden Schädelmerkmale keine vorderen Pm zur Entwicklung gelangten.  $P^4$ — $M^1$  sind spelaeoid gestaltet, die Zähne stärker abgekaut, die  $M^2$  haben einen nur mäßig langen und flachfaltigen Talon.

SCHÄDEL Nr. 4 (Inv. Nr. 59.904; Tafel II, Abb. 1): Ein ebenfalls nur mittelgroßer (Basilarlänge 384 mm) aber höherer Schädel als die vorher beschriebenen, auch ist die Stirnabstufung eine bedeutendere, 18 mm. Das Hinterhaupt bleibt aber niedrig (97 mm), unter dem Mixnitzer Minimum. Das Akrokranion ist gut vorspringend, das Diastem lang, die Schnauze gerundet, die Seitenwände des Choanenkanals sind stärker verdickt, der Gaumenteil der Intermaxillaria macht 66.6% der Caninbreite aus, spricht also für spelaeoide Gestaltung, die Nasenöffnung ist groß-spelaeoid. Demgegenüber zählen die ziemlich hinten mündenden Foramina palatinales, die in Seitenansicht nur kaum konvexe Gaumenlinie, der rel. breite-kurze hintere knöcherne Gaumen sowie der flach ausladende Jochbogen, noch mehr aber das Vorhandensein beiderseits des einwurzeligen, einhöckerigen, großen  $P^3$  (8 mm lang, 6 mm breit) zu den arctoiden-atavistischen Zügen. Die Eckzähne sind schwächig, die anderen nur wenig abgekauten Zähne jedoch typisch spelaeoid gebaut, auch der Talon der  $M^2$  sehr kräftig und gut gekörnelt.

Der zum Schädel dazugesinterte Unterkiefer besitzt ein langes Diastem, sehr schlanke C, keine vorderen Pm, sehr differenzierte  $P_4$  und  $M_{2-3}$ , aber ein etwas reduziertes Paraconid am  $M_1$ .

SCHÄDEL Nr. 5: Der Schädel eines 2—3jährigen Tieres mit einer Basilarlänge von 350 mm, die Nähte sind noch offen, der Schädel ist schmal, eine Glabella nur angedeutet. Die Crista sagittalis ist noch schwach entwickelt, das Diastem kurz, der hintere knöcherne Gaumen ebenfalls kurz wie bei *arctos*, doch beiderseits hinter den  $M^2$  mit rinnenförmigen Vertiefungen, wie das wieder *spelaeus* bezeichnet. Die übrigen Merk-

male sind spelaeoid, die Zahnmaße Mittelwerte. Es sind keine vorderen Pm vorhanden, der P<sup>4</sup> ist sehr breit, da der Innenhöcker in der Zahnmitte liegt, M<sup>1-2</sup> sind durchaus spelaeoid gestaltet.

SCHÄDEL Nr. 6: Mit seiner Basilarlänge von nur 358 mm der kleinste adulte Schädel im Kugelstein-Material, doch ist seine Backenzahlänge am längsten (101 mm), auch die Schnauze breit. Das rel. hohe Hinterhaupt, das gut gewölbte Tympanicum, der kurze Gehörgang, die große Nasenöffnung, die rel. breite Schnauze sind spelaeoide, das rel. kurze Diastem, die nur sehr gering verdickten Choanenkanal-Seitenwände, der kurz-breite hintere knöcherne Gaumen, die in Seitenansicht kaum konvexe Gaumenlinie, das seichte Basioccipitale, das länglich-niedrige Foramen magnum demgegenüber mehr arctoide Züge. Erwähnenswert ist die rel. sehr orale Mündung der Foramina palatinales, nämlich beim hinteren Drittel der M<sup>1</sup>, welche Lage ich an *arctos*-Schädeln überhaupt nicht, an *spelaeus* nur sehr selten (Repolust- und Schottloch-Individuen) beobachten konnte.

SCHÄDEL Nr. 7: Ein juveniler etwa 3 Jahre alter Schädel mit einer Basilarlänge von nur 322 mm, mit einer breiten Schnauze, breitem Gaumen und kräftigen C, wahrscheinlich ein männliches Individuum. Auch das Gebiß ist ausgesprochen spelaeoid, der mehr hinten liegende Innenhöcker des P<sup>4</sup> mit einem vorderen Nebenhöcker ausgestattet, der Talon der M<sup>2</sup> lang, das Innenfeld gut gekörnelt, differenziert.

SCHÄDEL Nr. 8: Ein außerordentlich großes (Basilarlänge: 433 mm), starkes männliches Individuum unter den anderen weit kleineren Schädeln im Kugelstein-Material. Seine Stirnpartie ist beschädigt, aber dem Nasenrücken nach betrug die Glabella nicht mehr als 22 mm, der höchste diesbezügliche Wert im Kugelstein-Material. Der Sagittalkamm und das Akrokranium sind gut entwickelt, das Hinterhaupt ist rel. höher, die Schnauze breit, gerundet, der Jochbogen breit ausladend, das Diastem lang, das Tympanicum gewölbt, der knöcherne Gehörgang sehr kurz, das Foramen magnum höher-schmäler, die Seitenwände des Choanenkanals sind sehr dick, alles durchaus *spelaeus*-Züge. Das Basioccipitale ist jedoch nur mäßig ausgehöhlt, der Gaumenteil der Intermaxillaria rel. schmal, nur 63% der Caninbreite gegenüber den anderen Kugelsteinschädeln mit 65.1—67.3%. Die Gebißmaße ergeben höhere *spelaeus*-Werte, die Gebisse überwiegend auch *spelaeus*-Merkmale. Der Innenhöcker der P<sup>4</sup> liegt mehr hinten, allein die etwas nach innen geneigte Labialwand der M<sup>1</sup> sowie das mehr flachfaltige Relief der M<sup>2</sup> können als arctoide Züge gewertet werden. Im allgemeinen also ein durchaus spelaeoider Typus ohne eine Spur von vorderen Pm.

SCHÄDEL Nr. 9: Ein im allgemeinen ebenfalls typisch spelaeoid gebauter Schädelrest mit guten *spelaeus*-Meßwerten und ohne vordere Pm. Als arctoide bzw. atavistische Züge wären lediglich die nach innen geneigtere Labialwand der M<sup>1</sup>, sowie der doppelte, in der Zahnmitte liegende Deuterocon am P<sup>4</sup> zu erwähnen.

SCHÄDEL Nr. 10: An diesem Schädelstück fallen die sehr weit nach hinten, bei der Mitte der M<sup>2</sup> mündenden Foramina palatinales auf, die diesbezüglich an *Ursus priscus* erinnern. Die P<sup>4</sup>—M<sup>2</sup> sind im allgemeinen spelaeoid gebaut, nur der Metacon der M<sup>2</sup> ist niedriger als bei *spelaeus* und auch der Talon rel. kurz.

Unter den lose aufgefundenen Zähnen fallen einzelne M<sup>1</sup> mit hinten breiterem, d. h. arctoidem Umriß auf, ein M<sup>1</sup> ist ohne Metastyl, einer mit 4 Wurzeln ausgestattet, wobei die hintere Wurzel eine doppelte ist. Ein sehr schmaler und kleiner M<sup>1</sup> trägt kaudal zwischen dem Metastyl und Metaconulus einen Randhöcker und einen labialen Cingulumhöcker.

Bezüglich der geborgenen adulten 14 Unterkiefern aus dieser Tiefe sei bemerkt, daß darunter selten solche von alten Tieren, dagegen solche von etwa zweijährigen Individuen häufig vorliegen. Die Gesamtlänge der adulten Unterkiefer schwankt zwischen 266—302 mm, es handelt sich zumeist um mittelgroße, schlanke, selten kleine Exemplare, deren Länge unter dem Mixnitzer Minimum bleibt. Der Unterrand der Mandibeln ist zumeist gerade, der Kieferkörper schlank, was im Vergleich mit den Mixnitzer Typen, die Kieferhöhen der vorliegenden Funde gut ausdrücken. Es konnten in keinem Falle vordere Pm nachgewiesen werden. Die C sind großteils schwächig, die P<sub>4</sub> aber durchaus sehr differenziert, aus 2 Außen- und 2—3 Innenhöckern bestehend, der hintere Außenhöcker fehlt selten. Spelaeoid gebaut sind auch die M<sub>1-3</sub>, die M<sub>1</sub> zumeist mit starkem Hypoconulid, und einige mit dreigeteiltem Entoconid, wie die Mixnitzer Exemplare. Manche M<sub>2-3</sub> haben nur wenig skulptierte, flachfaltige Innenfelder.

Die aus dieser Tiefe zum Vorschein gekommenen Extremitäten gehören mittelgroßen bis großen, seltener kleinen Individuen an. Letztere bleiben unter dem Mixnitzer Minimum, so auch manche Metapodien, wogegen andere die von dort bekannten Maximalwerte überschreiten. Tali, Calcanei sind spelaeoid, so auch die Tibiae.

Zahlreiche Wirbel, Rippen, Extremitäten und Metapodien juveniler Tiere, zumeist reichlich übersintert, wurden aufgefunden.

#### *Tiefe 2—2.5 m:*

In diesen Tiefenlagen wurden nur mehr rel. wenige ganze Knochenreste angetroffen, dagegen sehr viele Bruchstücke verschiedener Skeletteile. Die vorliegenden Zähne sind von spelaeoidem Bau, ein P<sub>4</sub> ist sehr klein und hat außer dem Haupthöcker nur einen winzigen vorderen Innenhöcker, während alle die anderen die für das Kugelstein-Material bezeichnende typische, differenzierte Struktur (Proto-Tritoconid außen, Para- und Deuteroconid innen) aufweisen. Die M<sub>1-3</sub> sind im allgemeinen ebenfalls spelaeoid gestaltet, doch manche Kauflächen-Innenfelder nur mäßig gegliedert. Neben zahlreichen Vertebrae-Costae-Femur- und Radiusfragmenten liegt nur eine vollständige mittelgroße Ulna vor, außerdem viele Carpal- und Tarsalknochen, sowie Metapodien, deren Meßwerte öfters über dem Mixnitzer Maximum sind. Einige Neonaten-Tibiae messen 24—30 mm, Ulnae nur 27—28 mm.

Faßt man die obigen Ergebnisse zusammen, so ergibt sich, daß die Kugelsteinhöhle II von zumeist mittelgroßen (Basilarlängen 360—384 mm), seltener großen oder sehr kleinen Höhlenbärenformen besiedelt wurde. Bezeichnend für die Kugelstein-Schädel ist ihre nur sehr mäßig gewölbte und häufig auch schmale Stirn, weshalb die Glabella-Werte sehr niedrig, 15—16 mm im Durchschnitt, sind, gegenüber 20—21 mm beim Mixnitzer Höhlenbären. Sehr niedrig sind auch die Hinterhauptshöhen. Die meisten Kugelsteinschädel fallen auch durch ihren breiten und rel. kurzen hinteren knöchernen Gaumen auf, im Vergleich mit den Schädeln aus der Großen Badlhöhle und der Drachenhöhle wirken sie mäßiger spelaeoid. Der Tiefe zu konnten keine metrischen Veränderungen festgestellt werden, der größte und der kleinste Schädel kamen aus derselben Tiefe zum Vorschein.

Die Zahnmaße fallen in die von D. P. ERDBRINK (1953) gegebene *spelaeus*-Variationsbreite, so auch in den Schwankungsbereich der von K. EHRENBERG (1931) und J. CH. SPAHNI (1954) angeführten Grenzwerte des Mixnitzer Höhlenbären. Nur ein einziger M<sup>2</sup> ist kräftiger (54 mm) als die Mixnitzer, während einige M<sup>1</sup> und P<sub>4</sub> unter dem Mixnitzer Minimum bleiben, ja den niederen Werten der hochalpinen

Kleinform K. EHRENBERG's entsprechen. Von den aufgefundenen Unterkiefern sind nur  $\frac{1}{3}$  über 300 mm lang, die Kieferkörper durchwegs schlank und unten gerade.

Daß die vorliegenden Humeri alle unter dem Mixnitzer Minimum bleiben, ist wohl nur ein Zufall, denn unter den Ulnae und Radii finden sich sowohl kleine Individuen, deren Meßwerte denen der hochalpinen Kleinform entsprechen als auch kräftige männliche, die das Mixnitzer Maximum erreichen. Die Tibiae sind ebenfalls klein, aber wie erwähnt, ihre Torsion eine gut spelaeoide:  $54-60^\circ$ , sie weichen also gut von der nicht torsierten Tibia des *Ursus arctos priscus* im Kugelstein-Material ab.

Eine weite Variationsspanne zeigen auch die Mt I, die teils sogar unter dem von J. CH. SPAHNI (1954) angegebenen Minimum des Dachsteinbären bleiben, teils aber das Mixnitzer Maximum überschreiten.

Die Gebißstrukturen sind typisch bis mäßiger spelaeoid, die P<sub>4</sub> und manche M<sub>1</sub> sogar „hyperspelaeoid“ gebaut, doch kann im Vergleich mit dem steirischen typischen *spelaeus*-Fundgut, so auch mit dem Mixnitzer Material, eine Zunahme der arctoid-atavistischen Züge festgestellt werden, wie das dem obigen Text entnommen werden kann.

Das Kugelstein-Material wirkt im allgemeinen, wie erwähnt, mäßiger spelaeoid als das Mixnitz-Material und von den 20 geborgenen Schädeln bzw. Maxilla-Resten besitzen 3 die einwurzelige Alveole bzw. die beidseitige Krone des P<sup>3</sup>, das sind 15% solch deningeroider Mutanten im Kugelstein-Material gegenüber nur 8% im Bärenfundgut aus der Drachenhöhle bei Mixnitz. Es ist interessant zu beobachten, daß der große P<sup>3</sup> gerade an Schädeln mit stärkerem *spelaeus*-Gepräge erscheint, während Schädel mit mehreren arctoiden Zügen keine vorderen P<sub>m</sub> zeigten.

Gegenüber dem Mixnitzer Material konnten keine P<sub>1</sub>-Alveolen, weder an juvenilen noch an adulten Unterkiefern nachgewiesen, auch keine nur einhöckerigen P<sub>4</sub> (ohne Nebenhöckern), wie im Mixnitz-Material, beobachtet werden.

Zu bemerkenswerten Ergebnissen führte die Merkmalsanalyse des Bärenmaterials aus der REPOLUSTHÖHLE BEI PEGGAU. Diese im Verhältnis zur Drachenhöhle bei Mixnitz nur sehr kleine, 35 m lange, fast gegenüber der Großen Badlhöhle in 525 m Seehöhe liegende Höhle barg bekanntlich (M. MOTTL 1949, 1951, 1955, 1960) auch ein umfangreiches, über 2500 Stücke zählendes Paläolithmaterial, sowie Holzkohlenreste.

Die überwiegend in einer Clactontechnik hergestellte Abschlagindustrie (Kulturschichten: Grauer Sand und rostbraune Phosphaterde) bezeichnete ich als eine teils zum west-mitteleuropäischen Spätclactonien-Tayacien-Micoquien, teils zum „alpinen Paläolithikum“, besonders zur Wildkirchlikultur stärkere Beziehungen aufweisende spätinterglaziale Breitklingenkultur, die einige Anklänge (Schmalklingen- und Kratzeranteil, durchlochte Knochen- bzw. Zahngegenstände) an Jungpaläolithikum, somit Übergangscharakter aufweist.

Die die beiden Hauptkulturschichten bedeckende, nur wenige Höhlenbärenreste enthaltende und eine mild-gemäßigte Begleitfauna führende schmale, graubraune erdige Ausfüllung ist ein der in der Großen Badlhöhle so mächtigen graubraunen Schichte, Fundhorizont der prächtigen Lautscherspitze, entsprechendes Schichtglied, das ich dem beginnenden Würm I—II Interstadial, die darunter folgende durchlaufende, fundleere Schuttschichte dem Würm I zuwies.

Die obere Hauptkulturschichte, der 30 bis 50 cm mächtige Grausand, barg eine

Fauna, in welcher der Alpensteinbock vorherrschend war. Neben den alpinen Formen (76%) überwiegen die Waldelemente (12%). Dem hohen alpinen Anteil entspricht unter den Holzkohlenresten das Vorherrschen der Weide (50%), einer nur geringe klimatische Anforderungen stellenden Baumart.

In der unteren Hauptkulturschichte, in der im Höhleninneren bis 2.6 m mächtigen, den rückwärtigen 9.6 m tiefen Höhlenschacht großteils ausfüllenden rostbraunen Phosphaterde waren demgegenüber die Waldelemente und die klimatisch indifferenten Arten in der Mehrzahl, so vor allem Höhlenbär, Edelhirsch und Löwe, aber auch Wildschweinreste häufig. Braunbär, Stachelschwein, Dachs, Marder, Panther, Reh, Wildkatze fehlten auch nicht, während als Kaltformen allein zwei Rentierreste (aus tieferen Lagen dieser Schichte) zu verzeichnen sind.

Diesem Faunacharakter entspricht das Vorherrschen der Eiche und der Rotbuche (50%) unter den Holzkohlenresten aus diesen Schichten.

Die beiden Hauptkulturschichten reihte ich späten Abschnitten des Riss-Würm-Interglazials, der Eem-Warmzeit zu.

Während anlässlich der Hauptgrabung im Jahre 1948 nur wenige Höhlenbärenkiefer zum Vorschein gekommen sind, erhöhte sich bei den weiteren, in den Jahren 1954—55 im rückwärtigen Höhlenabschnitt, im Bereiche des Schachtes durchgeführten Grabungen, die Gesamtzahl der Schädel bzw. Schädelreste auf insgesamt 43, wovon 15 Exemplare den P<sup>3</sup> und in einem Falle auch den P<sup>1</sup> entwickelten, das sind also 35% des Gesamtmaterials, ein gegenüber dem gesamten vorher beschriebenen steirischen Höhlenbärenmaterial sehr hohe Anzahl an solch atavistischen Mutanten!

Im Höhlenbärenmaterial der Hauptgrabung im Jahre 1948 lag mir nur ein einziger Maxillarest mit der Alveole des P<sup>3</sup> u. zw. aus dem Grausand vor, kein Grund also zu besonderen Erwähnungen und Folgerungen in meinem zusammenfassenden Bericht aus dem Jahre 1951. Das wahre Gepräge des Repolustmaterials konnte erst eine ausführlichere Merkmalsanalyse des gesamten steirischen Höhlenbärenfundgutes und des Repolustmaterials bei zahlreichen Vergleichen ermitteln.

Im folgenden soll das Repolustmaterial Schicht für Schicht einer eingehenderen Untersuchung unterzogen werden.

Die obere, graubraune-erdige, meinen Feststellungen nach interstadiale Ausfüllung der Repolusthöhle barg nur wenige Höhlenbären-Skelettreste und Zähne. Letztere sind spelaeoid gebaut, die Innenfelder der Backenzähne typisch differenziert. Der Innenhöcker der P<sup>4</sup> liegt hinter der Zahnmitte, die P<sub>4</sub> haben im Gegensatz zum Kugelstein-Material hinter dem Haupthöcker keinen Außenhöcker, nur zwei Innenhöcker. Arctoide oder atavistische Züge konnten keine beobachtet werden.

Die Begleitfauna der oberen Hauptkulturschichte, des von mir spätinterglazialen Zeitabschnittes zugewiesenen Grausandes, umfaßt schon reichlicher Bärenreste, doch sind Kiefer darunter spärlich vertreten. Der einzige Schädelrest (Inv. Nr. 59.282) zeigt bei rel. schmaler Schnauze und geringen, doch innerhalb der Mixnitzer Variationsbreite liegenden Zahnmaßen bezeichnenderweise beiderseits die kreisrunde, (5x5 mm) große P<sup>3</sup>-Alveole. Die P<sup>4</sup>—M<sup>1</sup> sind spelaeoid gebaut, der M<sup>1</sup> jedoch mit einer vierten zusätzlichen Wurzel außen in der Mitte versehen, während die M<sup>2</sup> nur einen mäßig langen und flachfältig differenzierten Talon besitzen.

Die Maße der lose aufgefundenen Zähne entsprechen im allgemeinen der Mixnitzer Schwankungsbreite, bez. der M<sub>1</sub>—M<sub>2</sub> werden auch dortige Maximalwerte er-

reicht. Die  $P^4$ — $M^2$  sind spelaeoid gestaltet, der Innenhöcker der  $P^4$  liegt knapp nach der Zahnmitte, die Mittelfelder der  $M^2$  sind stark, körnelig differenziert, die Zahnängen bleiben aber gut unter den Mixnitzer Höchstwerten.

Der einzige vollständige Unterkiefer (Inv. Nr. 54.569) gehörte einem etwa 3—4 Jahre alten Tier an, seine Gesamtlänge beträgt 247 mm. Sein  $P^4$  ist sehr differenziert, indem hinter dem Haupthöcker sich noch 2 weitere äußere Nebenhöcker, innen das Para- und Deuteroconid befinden. Spelaeoid sind auch die  $M_{1-3}$  gebaut, nur das Innenfeld des  $M_2$  schwach skulptiert.

Was die lose angetroffenen unteren Zähne betrifft, so zeigen die  $P^4$  nur sehr selten eine so stark differenzierte Struktur wie am vorher beschriebenen Unterkiefer. Der hintere Außenhöcker erscheint selten und in einem Falle war nur das Paraconid entwickelt. Unter den  $M_1$  können auch lingual nicht eingebuchtete Typen festgestellt werden, ebenso fallen auch derartige  $M_2$  auf, die auch flachfältig sein können. Ein  $M_2$  besitzt eine zusätzliche, dritte, innere Wurzel, eine sehr seltene Erscheinung.

Die aufgefundenen Humeri, Radii, Ulnae liegen metrisch zumeist unter dem Mixnitzer Minimum, einige fragmentarische Exemplare erreichen jedoch bedeutendere Längen. Wirbel, Beckenstücke, Scapulae, juvenile Extremitätenreste sowie viele Carpal- und Tarsalknochen, Metapodien und Phalangen ergänzen das Fundinventar, wobei einige  $Mt I$  und  $Mt V$  auch die Mixnitzer Höchstwerte übertreffen. Es sind auch zahlreiche vom Menschen zwecks Markgewinnung zerschlagene Knochen gefunden worden.

Die meisten Höhlenbärenknochen barg die untere Hauptkulturschicht der Repolusthöhle, die rostbraune Phosphaterde, die von manganreicheren, sandigen und tonigen Lagen unterbrochen bis zum Grunde des rückwärtigen, 9,6 m tiefen Schachtes anzutreffen war. Über die stratigraphischen Verhältnisse der Schachtgrabungen berichtete ich im Jahre 1955 und wies betont darauf hin, daß die vor allem bis zum Felsboden aufgefundenen zahlreichen Hirschgeweihreste (fast alle Abwurfstangenstücke), die bis zu 8 m Tiefe des Schachtes nachgewiesenen zahlreichen Quarzit- seltener Hornsteinabschläge (Tafel I, Abb. 3—8) vom selben Gepräge wie aus dem Höhleninneren, die bis zu 6,5 m Tiefe feststellbaren zwecks Mark- oder Hirnentnahme in bezeichnender Weise zerschlagenen Ibex- und Bärenreste, demgegenüber das Fehlen an ganzen oder annähernd vollständigen Skeletten den besten Beweis dafür bieten, daß 90% der im Bereiche des Schachtes geborgenen Tierreste von Beutetieren der Repolustmenschen herrühren, die zumindest einen Teil ihrer Mahlzeitreste in den damals noch tiefen-offenen Schacht, oft zusammen mit den unbrauchbar gewordenen Steinwerkzeugen, hinunterwarfen. Der Schacht wurde erst zur Zeit der Ablagerung der obersten Lagen der rostbraunen Phosphaterde mit Knochenresten und Sedimenten gänzlich ausgefüllt.

Um biostratigraphischen Betrachtungen gerecht zu werden, soll auch das Höhlenbärenmaterial der rostbraunen Schichte Meter für Meter bearbeitet werden.

Während der Hauptgrabung im Jahre 1948 kamen aus dem oberen Drittel der rostbraunen Phosphaterde, wie erwähnt, nur wenige Schädelreste zum Vorschein. Die Gebisse dieser 4 Maxilla-Fragmente sowie die losen oberen Zähne zeigen folgende Strukturen: Rein metrisch ergeben sich gute Mittelwerte bis manche Maximalmaße der Mixnitzer Variationsbreite. Vordere  $Pm$  waren nicht entwickelt.

Die  $P^4$  sind spelaeoid gebaut, hinter dem Tritocon befindet sich ein kleiner Nebenhöcker, der im allgemeinen nicht sehr kräftige Innenhöcker liegt hinter der Zahnmitte.

Bemerkenswert ist, daß 30% der vorliegenden  $M^1$  hinten breiter also von arctoidem

Umriß sind und in einem Falle ist auch die Labialwand nach innen geneigter, die Mittelfelder sind aber gut gerunzelt.

Die großteils stärker abgekauten  $M^2$  haben spelaeoiden Bau, differenzierte Innenfelder, doch erscheinen sie, im Vergleich mit den sehr entwickelten, lange Talone aufweisenden  $M^2$  aus der Großen Badlhöhle, aus dem Frauenloch und aus der Drachenhöhle, in ihrem kaudalen Abschnitt oft sehr konservativ, rel. kurz und labial nicht eingebuchtet.

Die Unterkieferzähne dieser Fundlagen sprechen für kräftige, zumeist mittelgroße Tiere, unter welchen die niederen Werte der hochalpinen Kleinform K.EHRENBERG's (1929) nicht vertreten sind.

Die  $P_4$  aus den oberen Lagen der rostbraunen Phosphaterde sind alle ohne hinteren Außenhöcker, ihre Innenhöcker oft nur sehr klein.

Auffallend ist, daß 45% der vorliegenden  $M_1$  mehrere arctoide Züge aufweisen, so ein kürzeres, wenig abstehendes Paraconid, von hinten nach vorn gerade geordnete Metaconidhöcker, sehr geringe linguale Einbuchtung. Ebenso ist das Hypoconulid nur selten stark entwickelt.

21% der  $M_2$  aus den oberen Lagen der rostbraunen Phosphaterde sind lingual kaum eingeschnürt und ihre Innenfelder zumeist auch flachfaltig, während die übrigen  $M_2$  als gut spelaeoid differenziert erscheinen. Die Hypoconulide sind zumeist schwach entwickelt, ein ausgesprochenes Paraconid konnte nur in einem Falle beobachtet werden.

Die  $M_3$  sind zumeist verschmolzen zweiwurzelig bis dreiwurzelig, öfters fehlt die labiale Einbuchtung, wie auch flachfaltige Stücke vorkommen.

Einige 4—14 Monate alte Jungbärenunterkiefer im Zahnwechsel zeigen vor dem zweiwurzeligen  $d_4$  mal die einwurzelige, mal zweiwurzelige Alveole des  $d_3$ , dessen Krone eine Länge von 5 mm und eine Breite von 2 mm besitzt. Die kleine Alveole des  $d_2$  konnte nur in einem Falle festgestellt werden, während zwei etwa 4 Monate alte Unterkiefer vor dem durchbrechenden  $M_1$  nur die zwei großen  $d_4$ -Alveolen aufweisen, sonst kamen weder der  $d_3$  noch der  $d_2$  zur Entwicklung, welche seltene Fälle von C. RADULESCU — P. SAMSON (1960) als anormale Entwicklungstypen aufgefaßt werden.

Es konnten auch zahlreiche Jungtier-Humeri, Femora, Tibiae und Ulnae (1 bis 3jährige) untersucht werden, wie auch Neonatenlangknochen ziemlich häufig waren. Die wenigen aus diesen Niveaus stammenden adulten Extremitätenknochen, wie Humeri und Tibiae sind kleiner als die aus der Drachenhöhle bei Mixnitz, doch fallen sie nicht in den Variationsbereich der hochalpinen Kleinform. Der Torsionswinkel der Tibia ist leider nicht meßbar.

Anlässlich der Grabungen in den Jahren 1954—55 kam aus allen Tiefenlagen der Phosphaterde des rückwärtigen Höhlenabschnittes der Repolusthöhle ein reiches Bärenmaterial zutage, wogegen die tieferen Lagen dieses rostbraunen Lehms des vorderen Höhlenteiles sich während der Hauptgrabung 1948 als ziemlich fundarm erwiesen haben.

Im Bereiche des Schachtes lieferte die rostbraune Phosphaterde bis 3.5 m Tiefe Langknochen, wenige Zähne, Wirbel, Rippen und Metapodien, während ab dieser Tiefe Hunderte auch von anderen Knochenresten an die Oberfläche kamen.

#### *Tiefe 3.5—5 m:*

Ab diesen mittleren Lagen der rostbraunen Phosphaterde kann eine merkliche Ab-

nahme der Körpergröße und auch der Gebißstärke der Repolustbären neben dem Auftreten zahlreicher arctoider-deningeroider-atavistischer Züge beobachtet werden.

Die Maxillaresten und losen Zähne haben Meßwerte, die um das Mixnitzer Minimum, ja teils darunter liegen. Der Gaumenteil der Intermaxillaria ist schmal (Incisivenreihe: Caninbreite 62.1% also nahe den Grenzwerten des steirischen postglazialen *arctos* gegenüber 63—70% bei den Kugelstein-Drachenhöhlen-Lurgrottenbären), die C sind sehr schwächlich. Der Innenhöcker der P<sup>4</sup> liegt knapp hinter der Zahnmitte, es ist oft kein Verbindungskamm zwischen dem Tritococon und Deuterocon zu sehen, auch kein Nebenhöcker hinter dem Tritococon zu beobachten. Das Innenfeld der M<sup>1</sup> ist manchmal wenig gegliedert, der Para- und Metastyl schwach entwickelt. Die Talone der M<sup>2</sup> erscheinen im Verhältnis zu den evolvierten Badl-Mixnitzformen als schmal, kurz, mit geringer labialer Einbuchtung und öfters auch mit flachfaltigen Innenfeldern. P<sup>2</sup> konnten nicht nachgewiesen werden.

Die geborgenen 16 adulten Unterkiefer haben folgende Eigenheiten: Ihre Gesamtlängen bewegen sich zwischen 245—290 mm, sie überschreiten also nur wenig das Mixnitzer Minimum, vielfach bleiben sie aber darunter. Die Kieferkörper sind schlank, unten gerade verlaufend, was auch die diesbezüglichen Höhenwerte gut ausdrücken, indem sie sich alle unter dem Mixnitzer Minimum befinden.

Zwei Exemplare, das eine mit sehr abgekauten Zähnen, zeigen pathologische Veränderungen, osteomyelitische Prozesse und vernarbte P<sub>4</sub>-Alveolen, sonst sind pathologische Stücke im ganzen Repolust-Material sehr selten.

Das mandibulare Gebiß weist ebenfalls Maße auf, die um das Mixnitzer Minimum liegen bzw. in den Variationsbereich der hochalpinen Kleinform fallen. Der Typus dieser kleinen Unterkiefer, Inv. Nr. 59.892, (Tafel V, Abb. 1 und Tafel VI, Abb. 1) besitzt sehr niedrige C-Werte, eine vordere Kronenlänge von 26 mm, eine hintere von 32 mm, einen medio-lateralen Durchmesser von 14 mm, Maße, die auch für die anderen kleinen Exemplare bezeichnend sind.

Das Diastem der Unterkiefer aus dieser Tiefe ist zumeist lang und es konnten bloß in 2 Fällen überzählige P<sub>m</sub> und zwar am Mandibelfragment Inv. Nr. 59.026 die 6 mm lange und 5 mm breite Alveole des P<sub>3</sub>, am Unterkieferbruchstück Inv. Nr. 59.027 die abgebrochene, 7 mm lange und 5 mm breite Krone des einwurzeligen P<sub>3</sub> festgestellt werden. Die Gebisse wirken im Vergleich mit denen des typischen *spelaeus* aus der Großen Badlhöhle, aus dem Frauenloch oder aus der Drachenhöhle, weit kleiner-arctoider. Die schlank gebauten P<sub>4</sub> bestehen aus dem oft sehr stumpfen Haupthöcker und aus den sehr kleinen Innenhöckern (Para- und Deuteroconid), der hintere Außenhöcker fehlt durchwegs. Der Unterkiefer Inv. Nr. 59.028 mit sehr abgekauten Zähnen hat einen sehr kleinen, nur 11 mm langen und 7 mm breiten, verschmolzen zweiwurzeligen P<sub>4</sub>, der nur den Haupthöcker trägt. Dieser einhöckerige P<sub>4</sub> bleibt in seinen Maßen sogar unter dem von J. CH. SPAHNI 1954 für die hochalpine Kleinform angegebenen Minimalwert.

Die M<sub>1</sub> erwecken im Vergleich mit den typischen *spelaeus*-M<sub>1</sub> einen recht abweichenden arctoiden Eindruck: sie sind klein, ihr Paraconid kurz, wenig abstehend, die Depression dahinter seicht, der linguale Kronenrand ist wie bei *arctos* und *deningeri* gerade verlaufend, da keine oder nur sehr geringe Einbuchtung vorhanden, diese durch einen Nebenhöcker gesperrt ist. Das Protoconid erscheint stumpf, das Metaconid mit den beiden Nebenhöckern ist gerade geordnet, das Trigonid auch im allgemeinen rel. klein und schmal gegenüber *spelaeus*. Auch die Talonid-Fläche ist schmal, das

Entoconid samt dem Nebenhöcker oft nur winzig, die Zweiteilung nur durch eine schwache Kerbe markiert und nur selten kann ein Hypoconulid beobachtet werden.

Die  $M_2$  sind seitlich häufig ebenfalls nur gering eingeschnürt, ihre Labialwände etwas nach innen geneigt, die Innenfelder nur flachfaltig, die Proportionen jedoch spelaeoid.

Labial zumeist gering eingebuchtet sind auch die  $M_3$  mit nur selten gut gekörnelten Innenfeldern. Ihr Hypo- und Entoconid sind jedoch immer gut entwickelt.

Trotz der vielen arctoid-deningeroiden Züge ergeben diese Zahnreihen bei einem Vergleich mit pleistozänen und postglazialen *arctos*-Mandibeln doch ein, wenn auch abgeschwächtes *spelaeus*-Gepräge. Die aus dem Grausand der Repolusthöhle zutage geförderte *arctos*-Mandibel besitzt überdies alle die vorderen Pm.

Die aus den Tiefenlagen 3.5—5 m der rostbraunen Phosphaterde gehobenen adulten Extremitätenknochen sind großteils ebenfalls sehr klein. Ein Humerus mit einem großen Foramen supratrochlearis hat nur eine Länge von 355 mm, bleibt also gut unter dem Mixnitzer Minimum. Sehr klein sind auch die Tibiae mit Längen zwischen 216—252 mm, sie erreichen zum Teil nicht einmal das Minimum (243 mm) der hochalpinen Kleinform. Auch ist ihre distale Torsion eine nur sehr geringe, 43—48°, nur ein einziges Stück besitzt eine normal spelaeoide Torsion, 52°.

Die Metapodien bleiben ebenfalls alle unter dem Mixnitzer Minimum, wie das die beigefügte Tabelle zeigt. Nur ein einziger Femur, mit einer Länge von 448 mm, besitzt die normale *spelaeus*-Größe.

Hervorzuheben sind auch die zumeist kleinen, aber spelaeoid gebauten Tali und Calcanei, die vielen Beckenstücke und massenhafte Rippenfragmente. Ein sehr kleiner Penisknochen, sowie Jungbären-Tibiae und Ulnae ergänzen das Fundgut.

#### Tiefe 5—6 m:

Aus dieser Tiefe kamen 6 adulte Schädel bzw. Schädelreste zum Vorschein, von welchen drei Exemplare vordere Pm besitzen.

Das Maxillafragment Inv. Nr. 59.310 zeigt vor dem  $P^4$  die große kreisrunde (5 mm) Alveole des  $P^3$ . Die Zahnmaße bewegen sich um das Mixnitzer Minimum. Der  $P^4$  besteht aus dem großen Protocon, dahinter dem kleineren Tritocon, der kaudal auch einen kleinen Nebenhöcker sehen läßt, sowie aus dem, in der Zahnmitte liegenden und einen kleinen Nebenhöcker besitzenden Innenhöcker. Die Zahnform ist herzförmig, mit einer labialen Einbuchtung, da der Proto- und Tritocon nicht in einer Linie liegen sondern in einem stumpfen Winkel zueinander gestellt sind, wie das für *Ursavus ehrenbergi* (E. THENIUS 1947), für *Ursus „spelaeus“ rossicus* (A. BORISSIAK 1932, D. P. ERDBRINK 1953), mitunter auch für *Ursus deningeri* (W. v. REICHENAU 1906 Taf. IX, Abb. 6 z. B.) und *Ursus deningeri hundsheimensis* (H. ZAPFE 1946), selten für *etruscus* und *spelaeus* kennzeichnend ist. Der Zahn macht einen recht atavistischen Eindruck. Der  $M^1$  ist überwiegend spelaeoid, aber hinten etwas breiter, seine Labialwand nach innen geneigter als das bei *spelaeus* der Fall ist. Der bloß 41 mm lange  $M^2$  erweist sich mit Ausnahme seines rel. kurzen Talons als spelaeoid gestaltet.

Von den 4 gut erhaltenen Schädeln besitzen 2 vordere Pm, 2 jedoch nicht, obwohl sie ebenfalls mit mehreren arctoiden Zügen behaftet sind.

Der Schädel Inv. Nr. 59.501 gehörte einem sehr alten Tier mit ausgekauerten Zähnen an, ein sehr kleines (Basilarlänge 342 mm), kurzschnauziges, gedrungen gebautes Exemplar mit breiter, gut gewölbter Stirn. Die Glabella ist trotzdem nur mäßig, 17 mm, da der Nasenrücken sehr hochgewölbt, zweiseitlich neben den Nasalia jedoch steil ab-

fallend, kantig ist, wodurch die Nasalia wie herausmodelliert erscheinen. Die präorbitale Muskelgruben sind sehr tief. Diese kantig-hochrückige Schnauzenform ist unter den Höhlenbärenschädeln aus der Repolusthöhle sehr häufig, kennzeichnend, im übrigen steirischen Material aber sehr selten, indem nur ein einziger Schädel aus der Großen Badlhöhle und zwei aus der Drachenhöhle bei Mixnitz eine ähnliche Gestaltung aufweisen. Im äußerst reichen Höhlenbärenmaterial der Geol.-Paläont. Abteilung des Naturhist. Museums, Wien, fand ich ebenfalls nur einen Schädel und zwar aus der Kreuzberghöhle bei Laas in N-Jugoslawien mit diesem sehr bezeichnenden Merkmal. Dem Vorstand der Abteilung, Herrn Univ.-Prof. Dr. H. ZAPFE und Kustos Dr. FR. BACHMAYER sei hierorts dafür gedankt.

Demgegenüber konnte ich diese kantig-hochrückige Schnauzenform mit den beidseitigen tiefen Muskelgruben häufig unter adulten Schädeln des Kamtschatkabären vorfinden, wie mich die Durchsicht des in der Zool. Abteilung des Naturhist. Museums Wien aufbewahrten, über 100 Schädel umfassenden Materials überzeugte.

Als arctoide Züge seien das sehr niedrige Hinterhaupt (94 mm), das kurze Diastem (30 mm), die in Seitenansicht nur schwach konvexe Gaumenlinie, das seichte Basioccipitale, das niedrige Foramen magnum (Höhe : Breite nur 75.6%), sowie die ebenfalls niedrige Nasenöffnung (kaum höher als breit) erwähnt, während die übrigen Schädelmerkmale sich spelaeoid verhalten. Spelaeoid schmal und rel-lang ist auch der hintere knöcherne Gaumen, der 21% der Gesamtgaumenlänge ausmacht.

Die Zähne sind sehr abgekaut, die  $M^2$  klein mit kurzem Talon. Es ist bemerkenswert, daß trotz mehreren arctoiden Merkmalen keine vorderen Pm entwickelt wurden.

Der zweite Schädel, der keine vorderen Pm hat, Inv. Nr. 57.495-96, wurde mit dem dazugehörigen Unterkiefer gefunden, er ist ebenfalls der hochrückig-kantige Schnauzentypus. Er ist mit seiner Basilarlänge von 351 mm nur wenig größer als das vorher beschriebene Exemplar, aber schmaler, das Hinterhaupt noch niedriger (84 mm) gut unter dem Mixnitzer Minimum (98 mm). Die Stirnregion ist spelaeoid gut gewölbt, die Glabella aber wegen des hohen Nasenrückens nur seicht (18 mm). Das Diastem ist kurz, die Seitenwände des Choanenkanals sind nur wenig verdickt, der knöcherne Gehörgang reicht weit nach außen. Im übrigen haben wir es jedoch mit spelaeoiden Merkmalen zu tun. Das kurze Diastem durchzieht eine Furche, die die Repolustschädel ohne vordere Pm häufig bezeichnet und wie das W. v. REICHENAU (1906) auch für die Mosbacher *deningeri*-Kiefer hervorhebt. Die Eckzähne sind schwächig mit einem Querdurchmesser von 16 mm. Als arctoide Züge des Gebisses seien das Fehlen eines Verbindungskammes zwischen dem Tritocon und Deuterocon am  $P^4$ , die gerundete Umrißform der  $M^1$ , sowie der kurze, labial nicht eingebuchtete Talon der  $M^2$  erwähnt.

Der zum Schädel gehörende Unterkiefer bleibt mit seiner Länge von 275 mm ebenfalls unter dem Mixnitzer Minimum, seine C sind gleichfalls schwächig, das rel. lange Diastem zeigt keine vorderen Pm, der  $P_4$  besitzt ein etwas stärkeres Paraconid aber ein nur winziges Deuteroconid. Der  $M_1$  weist als arctoide Merkmale ein kurzes, gerundetes Paraconid und eine kaum eingeschnürte Lingualwand, der  $M_2$  eine gerade verlaufende Lingualwand, der  $M_3$  eine flachfaltige Kauflächenstruktur auf.

Die beiden Schädel mit den vorderen Pm sind länger, schmaler.

Der Schädel Inv. Nr. 59.502 hat eine Basilarlänge von 368 mm, ist demnach etwas länger, auch schmaler als die beiden vorher geschilderten, auch seine Schnauze niedriger, die Stirn aber gut gewölbt, die Stirnabstufung jedoch wegen des hohen, kantigen

Nasenrückens sehr mäßig, 16 mm. Das Diastem ist kurz, der knöcherne Gehörgang reicht ziemlich weit nach außen, auch das Foramen magnum ist flach-oval, mehr arctoide gestaltet. Sonst weist dieser Schädel eine mehr spelaeoide Prägung auf, auch der hintere knöcherne Gaumen ist spelaeoid lang-schmal, 23,5% der Gesamtgaumenlänge, um so interessanter also, daß dieser Schädel beiderseits die kreisrunde (6 mm) Alveole des P<sup>3</sup> zeigt, während der mehr arctoide Schädelmerkmale aufweisende Schädel Inv. Nr. 59.501 diese nicht besaß. Im Gebiß zeigt der vorliegende Schädel auch noch andere arctoide-atavistische Züge, so ist der P<sup>4</sup> breit-triangular, sein Innenhöcker liegt in der Zahnmitte, es ist kein Verbindungskamm zwischen dem Tritocon und Deuterocon vorhanden, der schon stärker abgekaute M<sup>1</sup> hat einen gerundeten Umriss und ist hinten breiter, Para- und Metastyl sind schwach, der stark ausgekaute M<sup>2</sup> ist labial nicht eingebuchtet, sein Talon kurz.

Der Schädel Inv. Nr. 59.500 (Tafel III, Abb. 1—2) gehört mit seiner Basilarlänge von 378 mm ebenfalls noch zur Gruppe der kleinen Schädel bezüglich des Mixnitzer Materials, hat eine schmale aber stark gewölbte Stirn, eine schmale, mehr gerundete aber hochrückige Schnauze, weshalb die Glabella sehr seicht (15 mm) ausfällt. Das Hinterhaupt ist niedrig (94 mm), die Crista sagittalis nur schwach entwickelt und hinten stark abfallend, das Akrokranion springt kaudal auch nur wenig hervor, der Oberrand der Fossa glenoidalis liegt in der Seitenansicht in der Höhe der Gaumenlinie, die in Seitenansicht gerade verläuft. Das Basioccipitale ist ebenfalls seicht, es sind also gut einige arctoide Züge neben typisch spelaeoiden, wie lang-schmäler hinterer knöcherner Gaumen, höheres-schmäleres Foramen magnum, große hohe Nasenöffnung, Tympanicumgestaltung, vorhanden und nach der Begutachtung des Herrn Kollegen Dr. H. D. KAHLKE, Weimar, anlässlich der Jahreshauptversammlung der Deutschen Paläontologischen Gesellschaft in Wien im Oktober 1963, eine große *deningeri*-Ähnlichkeit nicht zu leugnen.

Im ziemlich langen Diastem (44 mm), nur 6 mm hinter den schwächtigen Eckzähnen, befindet sich die 6 mm lange und 4 mm breite Alveole des P<sup>1</sup> beiderseits und knapp vor den P<sup>4</sup> ebenfalls beiderseits die z w e i w u r z e l i g e Alveole des P<sup>3</sup>. Zweiwurzelige P<sup>3</sup> sind an und für sich eine seltene Erscheinung. Normalerweise kommen solche bei *Melursus ursinus* (SHAW) und bei den *Ursavus*-Arten vor, selten bei *Ursus tibetanus*, *Ursus arctos*, *Ursus deningeri* (Mosbach und Hundsheim) und als atavistische Mutanten ganz selten bei *Ursus spelaeus*-Typen, so bei den Odessa-Bären (*Ursus spelaeus odessanus*, A. v. NORDMANN 1858) oder im Gebisse des Höhlenbären aus der Salzofenhöhle im Totengebirge, Österreich (K. EHRENBERG 1960). Die ältesten *Ursus*-Formen, *Ursus böckhi* SCHLOSS. (= *Ursus rusciniensis* DEP.), *Ursus minimus* DEV. et. BOUILL. (= *Ursus arvernensis* CROIZ. et JOB.), *Ursus etruscus* CUV. besitzen demgegenüber alle nur einwurzelige P<sup>3</sup>, eine phylogenetisch sehr bemerkenswerte Tatsache.

Der P<sup>4</sup> ist triangular, da der schwache Innenhöcker in der Zahnmitte liegt. Es ist kein Verbindungskamm zwischen dem Tritocon und Deuterocon vorhanden und die beiden Außenhöcker stoßen labial in einem stumpfen Winkel zusammen. Diesem mehr atavistischen Gepräge entspricht auch der kurze, schmale, labial kaum eingeschnürte und nur sehr mäßig differenzierte Talon der M<sup>2</sup>, während die M<sup>1</sup> durchaus von spelaeoidem Gepräge sind.

Im allgemeinen handelt es sich um eine schmale-niedrige, sehr urtümlich wirkende

Höhlenbärenform mit gehäuften arctoid-deningeroide Merkmalen. Es ist der einzige Schädel im Repolustmaterial, der den P<sup>1</sup>, noch dazu beiderseits, besitzt.

Unter den lose aufgefundenen Zähnen fallen kleine M<sup>2</sup> mit geringer labialer Einbuchtung, ein M<sup>2</sup> mit nur einfachem Entoconid, sowie kleine M<sub>3</sub> ohne labiale Einbuchtung auf.

Viele zerbrochene Rippen, Wirbel, Beckenstücke, kleine bis mittelgroße Metapodien (ein Stück mit Arthritis deformans), Sternebrae, Patellae, mehrere Jungbären- und Neonaten-Extremitätenknochen, sowie Langknochen adulter Tiere liegen noch vor. Eine adulte Ulna mißt nur 303 mm, ein Radius 272 mm, es sind Werte, die der hochalpinen Kleinform entsprechen.

Aus dieser Tiefe stammen auch sechs Unterkiefer, von welchen drei die Alveole bzw. die Krone des P<sub>3</sub> aufweisen.

Von den drei Mandibeln ohne vordere Pm haben zwei ein nur mäßig, das dritte Exemplar ein stark abgekauhtes Gebiß. Die Kieferkörper sind schlank, unten gerade, das Diastem ist mäßig lang, die P<sub>4</sub> sind schmal mit nur mäßig entwickeltem Para- und Deuteroconid, der Unterschied zu den typischen *spealeus*-P<sub>4</sub> aus der Großen Badlhöhle, Lurgrotte, Drachenhöhle und auch Kugelsteinhöhle II ist sehr groß.

Die M<sub>1</sub> haben das schon ab Tiefe 3.5 m bekannte arctoide Gepräge: kleines, wenig abstehendes Paraconid, dahinter seichte Depression, geraden lingualen Umriß, gerade geordnete Metaconidhöcker, schwaches Hypoconulid.

Die M<sub>2</sub> sind lingual nicht eingeschnürt, die Innenfelder nur schwach skulptiert, sonst spelaoid proportioniert, die M<sub>3</sub> sind labial gleichfalls nicht eingebuchtet und nur schwach differenziert.

Wie auch bei den Schädeln, begegnen wir auch hier der Tatsache, daß diese in vieler Hinsicht arctoide Züge aufweisenden Unterkiefer keine vorderen Pm besitzen.

Der Unterkiefer Inv. Nr. 59.194 (Tafel IV, Abb. 2), klein aber kräftig gebaut, bleibt mit seiner Länge von 265 mm unter dem Mixnitzer Minimum. Er ist schlank, unter dem P<sub>4</sub> nur 55 mm hoch, unten von geradem Umriß. Der C ist rel. kräftig, im nur 34 mm langen Diastem sitzt knapp vor dem P<sub>4</sub> die große ovale Alveole (6 x 4 mm) des P<sub>3</sub>. Der M<sub>1</sub>-Bau ist der für diese Tiefenlagen typische, wozu noch das einfache Hypoconid und das starke sehr hohe Entoconid kommen, welches letzteres fast einhöckerig wirkt, da das Proentoconid nur als eine gratförmige Erhöhung angedeutet erscheint. Das Innenfeld ist kaum gerunzelt, das Hypoconulid schwach entwickelt. Am beidseitig zwar gut eingeschnürten, aber flachfaltigen M<sub>2</sub> wirkt das Proentoconid ebenfalls klein, die Außenwand ist mehr nach innen geneigt, der M<sub>3</sub> ist ausgefallen.

Der Unterkiefer Inv. Nr. 59.195 ist bedeutend größer als der vorherige, indem seine Gesamtlänge 295 mm beträgt, paßt somit in die Variationsbreite des Mixnitzer Höhlenbären und gehörte einem schon alten Tier an. Die dicht vor dem P<sub>4</sub> befindliche P<sub>3</sub>-Alveole ist durch einen Eiterungsprozeß teils vernarbt. Der P<sub>4</sub> ist lang-schmal mit sehr mäßig entwickeltem Para- und Deuteroconid, die M<sub>1-3</sub> sind schon sehr abgekauht, doch besaß der M<sub>1</sub> das oben geschilderte arctoide Gepräge, der M<sub>2</sub> ist lingual auch nicht eingeschnürt, der flachfaltige M<sub>3</sub> keilförmig und fazial nicht eingebuchtet.

Aus dieser Tiefe liegt mir auch ein juveniler Unterkiefer, Inv. Nr. 59.131, vor, der es einwandfrei beweist, daß der P<sub>3</sub> gewechselt wurde, somit nicht als ein Milchzahn aufzufassen ist. Von den Zähnen ist der M<sub>2</sub> vorhanden, der mit seinen niedrigen Meßwerten (24 x 14 mm) in die Schwankungsbreite der hochalpinen Kleinform fällt und

sogar unter dem von D. P. ERDBRINK 1953 für *spelaeus* gegebenen Minimum bleibt. Trotz seiner Kleinheit ist der Zahn durchaus spelaeoid gebaut mit gut differenziertem Innenfeld, auch ist er beiderseits gut eingeschnürt. Der kleine  $M_1$  ist ausgefallen, der  $P_4$  befindet sich im Durchbruch, das Tier mußte also etwa 13 Monate alt gewesen sein. Am  $P_4$  sind Para- und Deuteroconid nur sehr klein. Unter der zweiwurzeligen  $d_3$ -Alveole befindet sich die 6 mm lange und 5 mm breite Krone des  $P_3$ , bestehend aus dem Protoconid und dem starken Innencingulum. Größe und Bau entsprechen ganz den *deningeri*-Verhältnissen. Ein solcher Fall konnte im großen Mixnitz-Material nicht nachgewiesen werden.

Laut der häufigsten Gebißformel der Braunbären, erscheinen im *arctos*-Unterkiefer zumeist  $P_1$  und  $P_4$  von den Prämolaren. Der  $P_2$  ist der erste, der eingebüßt wird. Der  $P_3$  erscheint nach D. P. ERDBRINK (1953) nie alleine und sehr selten ist der Fall, wenn bei *arctos* nur der  $P_4$  zur Entwicklung kommt. Die Norwegen-Bären haben im Unterkiefer gewöhnlich drei Prämolare,  $P_1$ ,  $P_{3-4}$ , während die sibirischen, nordamerikanischen, Alaska-Himalaya-Kamtschatka-*arctos* den  $P_3$  schon reduziert haben sollen. Die Übersicht des in der Zool. Abt. des Naturhist. Museums Wien aufbewahrten Kamtschatkabären-Materials, wofür ich Herrn Kustos Dr. BAUER herzlichst danke, lehrte mich jedoch, daß dieser Bär noch häufig den  $P_3$  besitzt, in der Regel aber  $P_1$  und  $P_4$ . Bei den Braunbären wird also zuerst der  $P_2$ , dann der  $P_3$  und zuletzt der  $P_1$  reduziert.

Bei *Ursus deningeri* REICH., Mosbach und *Ursus deningeri hundsheimensis* ZAPFE treten  $P_1$  und  $P_3$  noch selten auf, so auch bei *Ursus deningeri savini* ANDR., Bacton Bed. Von den 70 in der Repolsthöhle geborgenen adulten Unterkiefern besitzen vier Exemplare den  $P_3$  oder seine einwurzelige Alveole, während der  $P_1$  in keinem Falle entwickelt wurde.

Die Reduktionsfolge der unteren Pm scheint demnach in der *deningeri-splaeus* Linie eine andere als bei *arctos* zu sein. Zuerst wird der  $P_2$ , dann der  $P_1$  und zuletzt der  $P_3$  reduziert.

Est ist auf alle Fälle sehr bemerkenswert, daß von den aus der Tiefe 5—6 mm stammenden Schädeln und Unterkiefern 50% den  $P_{\frac{3}{3}}$  und in einem Falle auch die  $P^1$  besaßen, auffallend starke Beziehungen zum altpleistozänen *Ursus deningeri*!

#### Tiefe 6—7 m:

Aus dieser Tiefe liegen ebenfalls mehrere Schädel und Unterkiefer vor.

Der Schädel Inv. Nr. 59.503-4 wurde zusammen mit dem Unterkiefer aufgefunden. Mit seiner 375 mm betragenden Basilarlänge ist er fast gleich groß wie der Schädel Inv. Nr. 59.500. Die etwas größere Profillänge, obere Schnauzenlänge ergeben sich durch die kräftige Entwicklung der Crista sagittalis, auch sind die Stirn und die gerundete Schnauze breiter, erstere auch sehr gewölbt, die Glabella 20 mm betragend, auch das Hinterhaupt höher (100 mm) als bei den vorher beschriebenen Exemplaren, doch immer noch erst um das Mixnitzer Minimum liegend. Die Schädelmerkmale sind großteils spelaeoid, an arctoiden Zügen sollen die in Seitenansicht fast waagrecht-gerade verlaufende Gaumenlinie, die flacher ausladenden und in Seitenansicht wenig nach oben gekrümmten Jochbögen, das wenig ausgehöhlte Basioccipitale, sowie die ausgesprochen arctoide, niedrige Nasenöffnung und der rel. breite und kürzere hintere knöcherne Gaumen erwähnt werden.

Im rel. langen Diastem befindet sich vor dem  $P^4$  rechts die einwurzelige abge-

brochene Krone des P<sup>3</sup> (4 x 4 mm), links nur seine Alveole. Es ist der schwächste P<sup>3</sup> unter den im Repolustmaterial festgestellten. Der P<sup>4</sup> ist breit-gerundet-dreieckig, hinter dem Tritocon ohne einen Nebenhöcker, der Innenhöcker liegt fast in der Zahnmitte und es ist kein Verbindungskamm zwischen dem Tritocon und Deuterocon. Das starke Außencingulum ist auffallend, das auch am stark abgekauten und hinten breiteren M<sup>1</sup> auftritt. Der Talon des 41 mm langen M<sup>2</sup> erscheint rel. kurz und labial kaum eingebuchtet.

Es ist nun wieder bemerkenswert festzustellen, daß, obwohl dieser Schädel den einzelnen Merkmalen nach als einer der spelaeoidesten im Repolustmaterial zu betrachten ist, in seinem Gebiß wieder mehrere arctoid-deningeroide Züge erscheinen, die bei einem Vergleich mit dem typischen *spelaeus*-Material aus der Großen Badlhöhle, aus dem Frauenloch und aus der Drachenhöhle, die erheblichen Unterschiede sofort erkennen lassen.

Es ist auch der Nachweis interessant, daß das Erscheinen der vorderen Pm nicht an die Typen mit der hochrückig-kantigen Schnauze, welcher Typus im Repolustmaterial überwiegt, gebunden ist, sondern auch bei Typen mit gerundeter Schnauze anzutreffen ist.

Der zum Schädel gehörende Unterkiefer ist kräftig, 294 mm lang, spelaeoid gebaut, im langen Diastem ohne eine Spur von vorderen Pm und mit nur sehr geringer Backenzahlänge (77 mm). Auch die einzelnen Zahnmaße liegen nahe dem von D. P. ERDBRINK 1953 gegebenen *spelaeus*-Minimum. Der 15 mm lange P<sub>4</sub> ist deswegen bemerkenswert, weil er außer dem Haupthöcker nur das gut entwickelte Paraconid besitzt, das nicht vorn-innen, wie normalerweise bei *spelaeus*, sondern ganz oral, wie am M<sub>1</sub> gelagert ist. Der schon stärker abgekaute 26 mm lange M<sub>1</sub> hat das selbe arctoide Gepräge, wie das für die Unterkiefer ab 3.5 Tiefe bezeichnend ist, nur erscheint er labial infolge eines starken Außencingulums verbreitert, was auch den lingual nicht eingeschnürten M<sub>2</sub> bezeichnet. Der 24 mm lange, 19 mm breite M<sub>3</sub> hat eine sehr gerundete Form, ist labial nicht eingebuchtet und von wenig differenziertem Relief.

Der zweite aus dieser Tiefe stammende Schädel, Inv. Nr. 59.507, stellt mit seiner 388 mm betragenden Basilarlänge den größten Schädel im Repolustmaterial dar, entspricht dennoch nur mittelgroßen Formen des Mixnitzer Materials. Es ist ein sehr kurzschnauziger, mäßig stirngewölbter Schädel mit einem sehr hohen-kantigen Nasenrücken (Schnauzenhöhe II = 107 mm), weshalb die Glabella nur sehr seicht (17 mm) ausfällt. Neben typisch spelaeoiden Zügen, wie große, weit zurückreichende Nasenöffnung, lang-schmaler hinterer knöcherner Gaumen (24.7% der Gesamtgaumenlänge, ein sehr spelaeoider Wert im steirischen Material), starke Crista sagittalis, weit ausladende Jochbögen, gewölbttes Tympanicum usw. finden sich rel. wenig arctoide, wie niedriges Hinterhaupt, kaum verdickte Choanenkanalwände, rel. rückwärts mündende Foramina palatinales, seichtes Basioccipitale, in Seitenansicht gerade verlaufende Gaumenlinie.

Es sind keine Spuren von vorderen Pm zu sehen. Die Backenzahlänge entspricht mit 86 mm den niederen Werten der Mixnitzer Schwankungsbreite. Von den Zähnen ist nur der stark abgekaute M<sup>2</sup> vorhanden, der klein, 41 mm lang und 21 mm breit und mit kurzem, flachfaltigem Talon ausgestattet ist. Es handelt sich um einen mehr spelaeoid gebauten Schädel, der in seinem Typus gut zum im folgenden zu beschreibenden Schädelrest, der aber den P<sup>3</sup> trägt, paßt.

Es wiederholen sich also dieselben Schädeltypen mal mit, mal ohne die vorderen Pm.

Der vorher erwähnte Schädelrest, Inv. Nr. 59.509 (Tafel II, Abb. 2), gehört wie der vorherige Typus zu den Formen mit hochrückig-kantiger Schnauze und beiderseitigen tiefen präorbitalen Muskelgruben. An diesem Fund erscheinen die einwurzeligen P<sup>3</sup> beiderseits bei überwiegend, zwar mäßig spelaeoidem Gepräge, bloß die Gaumenlinie zeigt sich in der Seitenansicht fast gerade verlaufend, auch hier ist der Talon der M<sup>2</sup> sehr schmal und sein Innenfeld nur wenig gegliedert, während der am P<sup>4</sup> in der Innenmitte gelegene Deuterocon einen atavistischen Eindruck macht.

Zu dem ab Tiefe 3.5 m beschriebenen schlanken kleinen Unterkiebertypus mit den vielen arctoiden-deningeroïden Zügen sehr passend ist der kleine, schmale Schädel, Inv. Nr. 59.505, wieder eine der Formen mit dem hohen kantigen Nasenrücken. Mit seiner Basilarlänge von nur 338 mm gehört er zur Gruppe der kleinen Schädel des Mixnitzer Fundgutes, seinem Gepräge nach weicht er jedoch stark von jenen ab. Er bleibt fast in allen seinen Maßen unter dem Mixnitzer Minimum. Die Stirnregion ist sehr gewölbt, doch ist die Stirnabstufung infolge des hohen kantigen Nasenrückens eine nur sehr seichte, 14 mm. Die Crista sagittalis, sowie das Akrokranium sind gut entwickelt, das Hinterhaupt jedoch sehr niedrig (84 mm), das Basioccipitale seicht, die Seitenwände des Choanenkanals sind nur mäßig verdickt, der hintere knöcherne Gaumen ist zwar schmal, aber nur mäßig lang (20.4% der Gesamtgaumenlänge gegenüber 22—24% beim typischen *spelaeus* der Steiermark), die Gaumenlinie in Seitenansicht fast gerade verlaufend, der Jochbogen flach ausladend, der knöcherne Gehörgang weit nach außen reichend, das Diastem sehr kurz (27 mm), es sind also mehrere arctoïde Merkmale vorhanden, die auch im Gebiß erscheinen.

Die einwurzelige, 6 mm lange, 4.5 mm breite Alveole des P<sup>3</sup> liegt beiderseits eng an die P<sup>4</sup> an. Die P<sup>4</sup> sind ausgefallen, der M<sup>1</sup> sin. ist verschmolzen vierwurzelig, der 25 mm lange M<sup>1</sup> dext. hinten breiter, sein Para- und Metastyl sind schwach, der Talon der M<sup>2</sup> zwar etwas besser entwickelt, aber sehr schmal und gering differenziert.

Ein Maxillarest, Inv. Nr. 59.210, besitzt ebenfalls die große, verschmolzen zweiwurzelige Alveole des P<sup>3</sup>. Der Innenhöcker des 17 mm langen P<sup>4</sup> liegt knapp hinter der Zahnmitte, der M<sup>1</sup> ist hinten breiter, sein Para- und Metacon sind gleich hoch, das Innenfeld des 26 mm langen Zahnes nur wenig gerunzelt.

Zwei weitere Maxillafragmente zeigen demgegenüber ein fortschrittlicheres Gepräge: der P<sup>4</sup> trägt den Innenhöcker hinten, was am Repolust-Material nur sehr selten vorkommt, der M<sup>1</sup> ist spelaeoid gebaut, der M<sup>2</sup> ebenfalls, mit Ausnahme der flachfaltigen Beschaffenheit seines Talons. Die Zahnmaße sind niedrig.

Von den lose aufgefundenen Zähnen sind die M<sup>1</sup> oft hinten breiter, also von arctoidem Umriß, auch das Para- und Metastyl nur schwach entwickelt, der Talon der M<sup>2</sup> ebenfalls öfters kurz und fazial nicht eingebuchtet.

Aus dieser Tiefe wurden elf Unterkiefer zutage gefördert. Ihre Gesamtlängen variieren zwischen 254—284 mm, ihre Backenzahnlängen zwischen 75—81 mm, es sind niedere *spelaeus*-Werte und so sind auch die Maße der Kieferhöhen. Von zwei kleinen Exemplaren wirkt das Mandibelbruchstück Inv. Nr. 59. 893 besonders schlank, grazil, mit sehr schwächtigen Eckzähnen (vordere Kronenlänge 25 mm, Querdurchmesser an der Kronenbasis 13 mm, sagittaler Durchmesser 16 mm), mit relativ langem Diastem (44 mm), ohne vordere Prämolare. Der bloß 12 mm lange P<sub>4</sub> hat nur zwei

sehr kleine Innenhöcker, der ebenfalls nur 24 mm lange  $M_1$  das im obigen schon oft besprochene primitive, arctoide Gepräge mit dem sehr kleinen-stumpfen Paraconid, dem stumpfen Metaconid, das mit dem winzigen Prometaconid in einer Geraden geordnet ist, mit dem geraden lingualen Umriß, dem schmalen, wenig differenzierten Talonid und dem nur schwach zweigeteilten Entoconid.

Fünf weitere adulte Unterkiefer mit teils abgekauten Zähnen verkörpern gleichfalls den sehr schlanken, unten geradlinigen, niedrigen Typus aus der Repolusthöhle. Ihre Zahnmaße fallen in die Schwankungsbreite der hochalpinen Kleinform K. EHRENBERG's (1929), sowie in die der kleinen Bärenform aus der Caverne des Furtins des südlicheren Frankreichs (A. LEROI-COURHAN 1950). Keiner der Unterkiefer weist vordere  $P_m$  auf. Die  $P_4$  bestehen aus dem Haupthöcker, ein oder zwei kleinen Innenhöckern oder wie im etwas stärker gebauten Unterkiefer, Inv. Nr. 59.896 (Tafel V, Abb. 3 und Tafel VI, Abb. 2), nur aus dem mehr zentral gelagerten spitzen Protoconid. In letzterem Fall klappt zwischen dem  $P_4$  und  $M_1$  eine 7 mm lange Lücke. Die sehr kleinen  $M_1$  zeigen das bekannte urtümliche-arcoide Gepräge. Von den kleinen  $M_2$  (alle unter dem Mixnitzer Minimum) ist nur einer spelaeoid beiderseits eingeschnürt und zwar im Kiefer mit dem einhöckerigen  $P_4$ , in diesem Falle ist jedoch das Entoconid nur sehr schwach zweigeteilt und die Labialwand des Zahnes nach innen geneigt, also arctoid gestaltet. Häufig finden sich flachfaltige Innenfelder. Diese mehr arctoid gestalteten  $M_2$  sind im Vergleich mit den  $M_2$  des typischen *spelaeus* auch hypsodonter. Die  $M_3$  sind labial nicht oder nur wenig eingebuchtet.

Sehr bemerkenswert ist der linke Unterkiefer eines etwa zweijährigen Bären, Inv. Nr. 59.897 (Tafel V, Abb. 2). Im kurzen Diastem sind weder von Milchzähnen noch von vorderen Prämolaren Alveolen zu sehen. Der kleine, 13 mm lange  $P_4$  trägt vorn innen ein sehr kleines Paraconid und ein winziges Deuteroconid. Der ebenfalls kleine, 26 mm lange  $M_1$  besteht aus dem kleinen aber hohen Paraconid, dem mäßig hohen Protoconid, dem stumpfen Metaconid, das mit seinen beiden winzigen Nebenhöckern gerade geordnet ist, aus dem hohen Talonid, labial mit dem mit dem Protoconid gleich hohen einfachen Hypoconid und lingual mit dem noch höheren, einfachen Entoconid. Von der Spitze des Protoconids und Hypoconids ziehen wulstige Leisten ins Quertal hinab und es sind auch zwei kleine kaudale Randhöcker vorhanden. Die Lingualwand des Zahnes ist arctoid, gerade verlaufend. Der kleine, bloß 25 mm lange  $M_2$  ist ebenfalls bemerkenswert. Seine Seitenwände sind arctoiderweise nach innen geneigt, wodurch die Kaufläche eingeengt wird. Vorn sitzt ein kräftiges, aber stumpfes Paraconid, gefolgt von einem hohen Protoconid. Das Metaconid ist wie bei *arctos*, niedriger als das Protoconid, mit zwei vorderen und hinteren Nebenhöckern, das Hypoconid doppelt, das große-hohe Entoconid einfach, bloß vorn mit einem Basisknötchen versehen. Das Innenfeld ist grobgekörnelt. Der 22 mm lange  $M_3$  hat demgegenüber ein mehr spelaeoides Gepräge, er ist zwar labial kaum eingebuchtet, Proto-, Meta-, Hypo-, Entoconid sind aber gut entwickelt und das Mittelfeld ist gut gekörnelt.

$M_1-2$  mit einfachem, einhöckerigem Entoconid konnte ich im übrigen steirischen Höhlenbärenmaterial nicht nachweisen. R. MUSIL (1959 S. 109) erwähnt einige  $M_2$  mit nur einfachem Entoconid aus interstadialen oder letztinterglazialen Ablagerungen der Barová-Höhle in der CSSR im Rahmen eines sonst sehr spelaeoiden Materials, jedoch keine solchen  $M_1$ .

Vom  $M_1$  des zum Skelett gehörenden Unterkiefers des *Ursus deningeri hundsheimensis* bemerkt demgegenüber H. ZAPFE (1946), daß dessen Entoconid lang und

kammförmig, eine Zusammensetzung aus Einzelhöckern kaum erkennbar ist, während vor dem Entoconid des M<sub>2</sub> immer ein Nebenhöcker, mehr minder entwickelt aufscheint.

Die M<sub>1-2</sub> des *Ursus deningeri*, Mosbach, scheinen durchwegs mit einem (selten zwei) vorderen Nebenhöckern ausgestattet zu sein, nur der auf Taf. IV, Fig. 2 abgebildete M<sub>1</sub> könnte ein einfaches Entoconid haben.

Die Formen des *Ursus etruscus*-Kreises hatten M<sub>1</sub> mit einfachem (St. Vallier) bis doppeltem Entoconid und M<sub>2</sub> mit doppeltem bis dreigeteiltem (Gombaszög) Entoconid.

M<sub>1-2</sub> mit einfachem Entoconid kennzeichnet die ältesten (jungpliozänen) *Ursus*-Formen, *Ursus(Protarctos)böckhi* SCHLOSS. und *Ursus ruscinensis* DEP., wobei letztere Art nach vielen Autoren für ident mit der ersteren gehalten wird.

Der vorliegende kleine Unterkiefer aus 6.5 m Tiefe zeigt demnach atavistische Züge, die sonst sehr selten erscheinen. Sehr bemerkenswert ist neben der so urtümlichen M<sub>1-2</sub> Struktur das vollständige Fehlen von vorderen Prämolaren, sowie der kleine aber spelaeoid gebaute M<sub>3</sub>.

Ein juveniler rechter Unterkiefer, Inv. Nr. 59.894 (C im Durchbruch), besitzt einen kleinen, nur 13 mm langen und 8 mm breiten, sehr interessanten P<sub>4</sub> mit sehr spitzem, fast zentral gelagertem Protoconid und davor einem starken Paraconid, das gegenüber *spelaeus* eine mehr orale Lage, wie auch am Unterkiefer, Inv. Nr. 59.504, aus dieser Tiefe, einnimmt. Der Zahn erinnert deshalb an *Ursus deningeri*, Mosbach und *Ursus minimus* (= *Ursus arvernensis*). Ein Deuteroconid ist nur angedeutet. Der M<sub>1</sub> ist gleichfalls klein, 24 mm lang, 12 mm breit, mit den bezeichnenden arctoiden Merkmalen. Sein Entoconid ist zwar doppelt, aber beide Höcker nur winzig. Der M<sub>2</sub> bleibt in seinen Maßen ebenfalls weit unter dem Mixnitzer Minimum, vertritt mit seiner Länge von 23 mm Minimalwerte der hochalpinen Kleinform, seine Struktur ist sehr stumpf, einfach, mit stark nach innen geneigter Labialwand, ohne Hypoconulid, mit doppeltem aber sehr niedrigem Entoconid, mit nur einem, vorderen, Nebenhöcker ausgestatteten Metaconid. Das Innenrelief ist flachfaltig. Neben diesen arctoiden Zügen erscheint wieder als spelaeoides Merkmal das höhere Protoconid.

Dieser jugendliche Unterkiefer zeigt also ebenfalls das gehäufte Auftreten arctoider-urtümlicher Züge. Vergleicht man diese Mischtypen mit den typischen *spelaeus*-Unterkiefern, so ist der Unterschied groß, aber sie heben sich von den *arctos*-Mandibeln trotzdem gut ab.

Von den beiden etwa 15 Monate alten Jungbären-Mandibeln zeigt die eine eine osteomyelitische Erkrankung. Beide P<sub>4</sub> sind klein mit nur unterentwickelten Para- und Deuteroconid. Im Diastem sind keine vorderen P<sub>m</sub> zu sehen, der C war knapp vor dem Durchbruch.

Es liegen außerdem mehrere Beckenstücke, Scapulae, Wirbel, viele zerbrochene Costae, Carpal- und Tarsalknochen, Metapodien, Phalangen, sowie Extremitätenknochen, darunter auch solche jugendlicher Tiere, vor.

Die Länge der adulten Humeri bewegt sich zwischen 326—333 mm, also weit unter dem Mixnitzer Minimum, es sind Meßwerte der hochalpinen Kleinform. Von den adulten Ellen erreicht nur eine Mittelgröße (373 mm), ist also etwa gleich groß, wie die Ulna des *Ursus etruscus* von St. Vallier (J. VIRET 1954), während die anderen Längen um 300 mm aufweisen, also wieder Werte des Dachstein-Kleinbären vertreten. Dasselbe ist der Fall der adulten, 270—321 mm messenden Radii, sowie der 364—68 mm langen Femora, letztere ebenfalls alle gut unter dem Mixnitzer Mini-

imum, doch alle spelaeoid gebaut, mit schräg aufwärts gerichtetem Collum und Caput femoris.

Die Tibiae aus dieser Tiefe habe ich mit 250—290 mm gemessen, die kleinen haben ebenfalls Meßwerte der hochalpinen Kleinform, doch kleine wie größere besitzen nur eine mäßige distale Torsion: 47°.

#### Tiefe 7—8 m:

Aus dieser Tiefe liegen mir 5 Schädel bzw. Maxillastücke sowie 8 adulte und 4 juvenile Unterkiefer vor, von welchen 2 Maxillareste die Alveole bzw. die Krone des P<sup>3</sup> besitzen.

Das Maxillafragment, Inv. Nr. 59.251, zeigt im kurzen Diastem (30 mm) nur links die große aber seichte P<sup>3</sup>-Alveole. Der nur 18 mm lange P<sup>4</sup> ist von herzförmigem Umriß, da der Proto- und Tritococon labial in stumpfem Winkel zueinander gestellt sind, auch liegt der Innenhöcker knapp nach der Zahnmitte und es ist kein Verbindungskamm zwischen dem Tritococon und Deuterocon vorhanden. Die M<sup>1-2</sup> sind stark niedergekauft, ihre Maße liegen ebenfalls um das Mixnitzer Minimum. Der Talon des 41 mm langen M<sup>2</sup> ist kurz-schmal und labial nicht eingebuchtet, der 25 mm lange M<sup>1</sup> hinten breiter.

Das rechte Oberkieferstück, Inv. Nr. 59.252 (Tafel IV, Abb. 1), stammt ebenfalls von einem sehr kleinen Individuum. Der C ist schwächtigt, seine vordere Kronenlänge mißt 30 mm, sein medio-lateraler Durchmesser 14 mm. Im nur 35 mm langen Diastem befindet sich 2 mm vor dem P<sup>4</sup> die 7.5 mm lange und 6 mm breite Krone des P<sup>3</sup>, bestehend aus dem 5 mm hohen Protocon und dem besonders lingual sehr starken Cingulum. Der kleine, 17 mm lange P<sup>4</sup> ist herzförmig, mit den beiden in einem stumpfen Winkel zusammenstoßenden Außenhöckern. Hinter dem hinteren Außenhöcker erscheint ein kleiner Nebenhöcker, während der Innenhöcker in der Zahnmitte liegt und auch einen kleinen vorderen Basalhöcker hat. Das ganze Kieferstück besitzt somit ein recht urtümliches Gepräge.

Eine sehr kleine, schmale Form stellt auch der Schädelrest, Inv. Nr. 59.898, dar, dessen Gebiß eine beginnende Abkautung zeigt. Die Gesamtlänge der Eckzähne beträgt 82 mm, die vordere Kronenlänge 28 mm, der medio-laterale Durchmesser 15 mm. Auch die übrigen Zahnmaße liegen um das Mixnitzer Minimum. Dem Schädelrest fehlt leider der Diastemteil, so daß man nicht feststellen kann, ob vordere Pm vorhanden waren oder nicht. Der 18 mm lange P<sup>4</sup> hat eine gerundet dreieckige Form, da sein Innenhöcker in der Zahnmitte liegt. Es ist kein Verbindungskamm zwischen dem Tritococon und dem Deuterocon zu sehen. Hinter dem Tritococon befindet sich ein kleiner Nebenhöcker. Der 25 mm lange M<sup>1</sup> ist hinten breiter, seine Labialwand nach innen geneigter, sein Innenfeld fast flach, alles arctoide neben den spelaeoiden Zügen. Der bloß 37 mm messende M<sup>2</sup> fällt in die Variationsbreite der hochalpinen Kleinform, hat eine vorn sehr breite Gestalt und einen kurzen, fazial nicht eingebuchteten und mehr flachfaltigen Talon.

Ein breit- und kurzschnauziger Typus mit gut gewölbter Stirn ist der Schädel Inv. Nr. 59.508, der mit seiner 335 mm messenden Basilarlänge ebenfalls unter dem Mixnitzer Minimum bleibt. Die Stirnmulde ist deutlich, die Glabella jedoch wegen des hohen-kantigen Nasenrückens nur mäßig, 17 mm. Neben den spelaeoiden kommen nur relativ wenige arctoide Züge vor, so das niedrige Hinterhaupt (91 mm), das nur wenig vorspringende Akrokranion, die nicht verdickten Seitenwände des Choanenkanals, der sehr breite hintere, knöcherne Gaumen, der nach weit außen reichende

Gehörgang. Die C sind sehr schwächig, wie auch alle die Zahnmaße nur Minimalwerte des Mixnitzer Materials darstellen.

Vordere Pm wurden nicht entwickelt. Der Innenhöcker des 17 mm langen P<sup>4</sup> befindet sich nach der Zahnmitte und es ist kein Verbindungskamm zwischen dem hinteren Außenhöcker und Innenhöcker vorhanden. Der M<sup>1</sup> hat eine gerundete Form, ist hinten breiter, arctoid, auch sein Para- und Metastyl sind nur schwach entwickelt, das Mittelfeld sehr wenig differenziert, der Metacon aber spelaeoid gebaut, d. h. kürzer-niedriger als der Paracon. Der nur 38 mm lange M<sup>2</sup> hat eine breite, gedrungene Form, einen wenig gegliederten und kurzen Talon, weist aber sonst eine spelaeoide Höckerstruktur und außer dem starken Hypocon noch einen kräftigen kaudalen Randhöcker auf.

Ein anderer tadellos erhaltener Schädel, Inv. Nr. 59.510, gehört ebenfalls zu dem aus der Repolusthöhle gut bekannten kleinen aber kräftigen Bärenotypus mit der so auffallend hochrückig-kantigen Schnauze. Seine Basilarlänge beträgt 343 mm, er ist nur wenig größer als der vorher beschriebene Schädel, aber noch kurzschmauziger, mit kurzem Diastem (33 mm), geringer Backenzahlänge (76 mm), niedrigem Hinterhaupt (93 mm). Die Stirn ist mäßig gewölbt, die Glabella seicht (16 mm), auch das Basioccipitale wenig ausgehöhlt, die Gaumenlinie in der Seitenansicht fast gerade verlaufend, während die übrigen Merkmale spelaeoid sind. Im Diastem sind keine Spuren von vorderen Pm zu sehen und bis auf den stark abgekauten und auch beschädigten M<sup>2</sup> fehlen die anderen Zähne. Der M<sup>2</sup> hat eine Länge von nur 37 mm, da sein Talon nur sehr kurz ist.

Denselben Typus mit dem kurzen, gerundet keilförmigen Talon vertreten auch lose aufgefundene M<sup>2</sup>, mit teils flachfaltigem, teils gut differenziertem Innenfeld. Letztere entsprechen ganz dem von W. v. REICHENAU abgebildeten (1906 Taf. IX, Abb. 5) *deningeri*-Typus. Ebenso zeigen lose M<sup>1</sup> häufig die hinten breitere arctoide Umrißform.

Von den aus dieser Tiefe gehobenen 8 adulten Unterkiefern besitzt keiner vordere Prämolare, obwohl die Gebisse manche arctoide Züge zur Schau tragen. Ausgenommen ein einziges Exemplar mit einer Gesamtlänge von 313 mm, bleiben sie alle (243—264 mm) unter dem Mixnitzer Minimum. Der Kieferunterrand ist zumeist gerade, nur in 2 Fällen unter dem M<sub>3</sub> von stark konvexem Verlauf. Von ziemlich hoher Lage ist auch der Condylus mandibularis, nur in einem Falle befindet er sich im Kauflächenniveau der Zähne.

Der Unterkiefer, Inv. Nr. 59.253, ist im Bereiche des M<sub>3</sub> pathologisch verändert.

Die Gebisse sind mäßig bis stark abgekaut. Die Eckzähne sind durchaus sehr schwächig, das Diastem in zwei Fällen sehr lang (54 mm). Rein metrisch vertreten die P<sub>4</sub> Minimalwerte der von D. P. ERDBRINK 1953 für *spelaeus* angegebenen Schwankungsbreite. Außer dem Haupthöcker sind nur das Para- und Deuteroconid, sehr gering bis mäßig entwickelt, vorhanden, während in zwei Fällen, und dazu gehört auch der „große“ Unterkiefer, nur der Haupthöcker zur Entfaltung kam. Selten können auch einwurzelige P<sub>4</sub> beobachtet werden. Die M<sub>1</sub> zeigen das schon ab 3.5 m bekannte, vom typisch spelaeoiden so abweichende Gepräge: das schmale, vorn gerundete Trigonid mit dem kleinen, nicht abstehenden Paraconid, den gerade verlaufenden Lingualrand, die gerade geordneten Metaconidhöcker, die schmale Talonidfläche, das fehlende Hypoconulid, alles Züge, die im allgemeinen als arctoid-deningeroid gelten. Das Entoconid besteht aus zwei kleinen, stumpfen Höckerchen, im Quertal sitzt zumeist ein kleines Basalknötchen.

Die  $M_2$  sind nur schwach eingeschnürt, die Labialwand ist nach innen geneigter als bei *spelaeus*, das Metaconid hat nur einen, vorderen und hinteren Nebenhöcker, das Entoconid ist im allgemeinen doppelt, aber beide Höcker sind sehr stumpf, während in einem Falle nur einfach, einhöckerig gebaut. Die Innenfelder sind durchwegs noch geringer differenziert als die der  $M_2$  der ähnlich geprägten kleinen Unterkiefer aus Tiefe 3.5 m, oft ganz flachfaltig.

Die  $M_3$  haben zumeist eine gerundet keilförmige Gestalt, labial sind sie nur selten eingebuchtet und ihre Innenfelder durchwegs flachfaltig.

Erwähnenswert ist der jugendliche Unterkiefer, Inv. Nr. 59.900, der einem etwa 14—15 Monate alten Tier angehörte. Im Diastem sind keine Alveolen von vorderen Prämolaren oder solche von Milchzähnen zu erblicken. Der 13 mm lange  $P_4$  ist sehr einfach gebaut, indem lingual-oral vom Haupthöcker nur zwei winzige Knötchen vorhanden sind. Der 27 mm messende  $M_1$  zeigt den arctoid-primitiven Bau: das kleine, vorn gerundete Paraconid, das spitze Protoconid, das hohe, nur mit einem vorderen Nebenhöcker versehene Metaconid, das sehr hohe Talonid mit dem hohen, spitzen, mit dem Protoconid gleich hohen Hypoconid und das ebenfalls sehr hohe und starke Entoconid, das nur nahe der Spitze durch eine Kerbe in zwei kleine, eng nebeneinander liegende Höckerchen geteilt ist. Zwischen Hypo- und Entoconid befinden sich zwei winzige, kaudale Randhöckerchen.

Im Gegensatz zu diesem mehr urtümlichen  $M_1$ -Gepräge wirkt der  $M_2$  dieses Jungbärenkiefers bedeutend spelaeoider. Der 30 mm lange Zahn ist beiderseits gut eingeschnürt, das höhere Metaconid mit zwei vorderen Nebenhöckern versehen, Hypo- und Entoconid sind doppelt, das Hypoconulid gut entwickelt, das Innenfeld stark gekörnelt, allein die Seitenwände des Zahnes sind nicht so steil wie bei *spelaeus*, sondern nach der Mediane geneigter.

Die  $M_2$  eines anderen Jungbärenunterkiefers sind demgegenüber fast nicht eingeschnürt, das Protoconid ist höher als das Metaconid, auch die Labialwand stark nach innen geneigt, zu welchen arctoiden Zügen sich ein gut differenziertes Innenfeld gesellt.

Die lose aufgefundenen  $M_1$  weisen dasselbe vielfach „arctoide“ Gepräge auf, sie fallen, wie auch die  $M_2$ , in die Variationsbreite der hochalpinen Kleinform.

Sämtliche aus dieser Tiefe vorliegenden Extremitätenknochen sind kleiner als die kleinsten Mixnitzer Funde, sie vertreten ebenfalls Meßwerte der hochalpinen Kleinform, wie dies die beigegefügte Tabelle zeigt. Ein einziger Femur entspricht mit seiner Länge von 450 mm mittelgroßen Individuen des Mixnitzer Materials. Die 4 kleinen Tibiae mit 247—266 mm betragenden Gesamtlängen besitzen alle eine nur sehr mäßige distale Torsion: 42—46°, sie sind also geringer torsiert als die Skelett-Tibia des *Ursus deningeri hundsheimensis* (50°) aus Niederösterreich. Der kleine Humerus hat ein kreisrundes Foramen supratrochlearis, eine im Repolustmaterial sehr häufige Erscheinung.

Viele kleine Wirbel, Rippenstücke, kleine Metapodien sowie zahlreiche Jungbärenlangknochen stammen aus dieser Tiefe.

Tiefe 8—9.6 m:

Diese Tiefenlage lieferte 4 gut erhaltene Schädel, 15 Maxillaresten, von welchen 4 Exemplare die Alveole des  $P^3$  besitzen, sowie 34 Unterkiefer, von welchen jedoch keiner einen vorderen  $P_m$  aufweist.

Das Maxilla dext.-Fragment, Inv. Nr. 59.513, zeigt knapp vor dem P<sup>4</sup> die 6 mm lange, 4 mm breite, einwurzelige Alveole des P<sup>3</sup>. Der P<sup>4</sup> hat den starken Innenhöcker in der Zahnmitte, mit einem Nebenhöcker davor und dahinter, aber als spelaeoides Merkmal ist diesmal eine Verbindungsleiste zwischen dem Trito- und Deuterocon vorhanden. Der M<sup>1</sup> ist länglich schmal, aber hinten breiter, auch der Para- und Metastyl sind nur schwach, arctoid, entwickelt, die Paraconhöhe beträgt nur 37.5% der Zahnlänge, gegenüber anderen M<sup>1</sup> aus höheren Niveaus der Repolusthöhle mit 40—44.8% und im Durchschnitt 42% der M<sup>1</sup> aus der Großen Badlhöhle, sowie einer Schwankungsbreite um 48% der M<sup>1</sup> von mir gemessener *arctos*-Exemplare der Steiermark. Der M<sup>1</sup> des vorliegenden Maxillarestes ist also ausgesprochen brachyodont. Die M<sup>2</sup>-Meßwerte liegen um das Mixnitzer Minimum, sie sind sehr schmale Zähne (40 x 19 mm), aber von spelaeoider Struktur.

Es ist bemerkenswert festzustellen, wie konstant die Größe der P<sup>3</sup>-Alveole ist, denn sie beträgt auch an den anderen 3 Oberkieferstücken (Inv. Nr. 59.423—25) 6 x 4 oder 5 mm, sie ist auch im allgemeinen selten kleiner. Die P<sup>4</sup> dieser 3 Maxillarestes sind schlank, mit 16—18 mm Länge liegen sie um das von D. P. ERDBRINK (1953) angeführte *spelaeus*-Minimum. Ihr langschmaler Deuterocon befindet sich knapp hinter der Zahnmitte, der für *spelaeus* bezeichnende Verbindungskamm zwischen dem Tritocon und Deuterocon fehlt, auch sind die beiden Außenhöcker labial in einem stumpfen Winkel zueinander gestellt, wie das auch vielen anderen aus der rostbraunen Phosphaterde der Repolusthöhle stammenden P<sup>4</sup> eigen ist. Die M<sup>1</sup> sind ebenfalls klein, 24—25 mm lang, teils vorn breiter, also spelaeoid gestaltet, teils gleich breit. Gegenüber der Kerbe zwischen Para- und Metacon befindet sich die Kerbe zwischen Proto-Mesocon, wie das auch Mosbacher *Ursus deningeri*-Exemplare bezeichnet. Die 39—42 mm langen M<sup>2</sup> sind alle schon sehr niedergekaut, teils vorn sehr schmal, und diese Exemplare haben auch einen sehr länglichen und verschmälerten, fazial gut eingebuchteten Talon.

Trotz der vielen arctoiden Züge unterscheiden sich diese Maxillafragmente gut von dem aus der rostbraunen Phosphaterde der Repolusthöhle geborgenen *Ursus arctos*-Oberkiefer, der in seinem sehr kurzen Diastem den P<sup>1</sup> und den P<sup>3</sup> trägt und dessen C kräftig gebaut sind.

Die übrigen 11 Maxillastücke, ohne P<sup>3</sup>, zeigen die folgende Zahnstruktur: Vor allem sind die niederen Meßwerte hervorzuheben, sie bewegen sich um das Mixnitzer Minimum oder sie bleiben vielfach auch darunter. Die P<sup>4</sup> haben den Innenhöcker in der Zahnmitte oder knapp dahinter und es konnte nur in einem Fall eine Verbindungsleiste zwischen dem Trito- und Deuterocon beobachtet werden. Sehr häufig stoßen die beiden Außenhöcker in einem stumpfen Winkel, wie an *Ursus „spelaeus“ rossicus* und *Ursus deningeri*-P<sup>4</sup> zusammen. Die M<sup>1</sup> sind fast immer von arctoidem Umriß, also hinten breiter, nur ein Stück war spelaeoid gestaltet, d. h. vorn breiter. Den Metacon fand ich zumeist mit dem Paracon gleich hoch, in einem Fall war er höher und selten nur niedriger, d. h. spelaeoid.

Die M<sup>2</sup> sind großteils klein-gedrunken, sie entsprechen mit ihren 36—47 mm messenden Längen der Schwankungsbreite der hochalpinen Kleinform. Ihr Protocon ist jedoch immer lang, die Metaconuluspartie viel kürzer, also spelaeoid. Ein Hypocon fehlt öfters. Der Talon der M<sup>2</sup> ist entweder kurz, gerundet keilförmig und labial nicht eingebuchtet oder aber länger, sehr verschmälert und labial eingebuchtet. Das Innenfeld der M<sup>2</sup> ist überwiegend flachfaltig, seltener nur gut differenziert, feingekörnelt,

in welchem Falle eine große Ähnlichkeit mit *deningeri*-Typen entsteht (W. v. REICHENAU, 1906, Taf. IX, Fig. 5).

Von den aus Tiefe 8.5 m zum Vorschein gekommenen 4 großteils gut erhaltenen Schädeln. weist keiner, trotz der vielen arctoiden-deningeroiden Züge, Spuren von vorderen Pm auf.

Der Schädel, Inv. Nr. 59.512, ist der aus der Repolusthöhle gut bekannte Typus mit gewölbter Stirn, kurzer, hochrückig-kantiger Schnauze und sehr niedrigem Hinterhaupt (84 mm). Seine Basilarlänge beträgt 367 mm, entspricht also den niederen Mixnitzer Werten. Es ist ein kleiner aber kräftig gebauter Schädel mit der stärksten Stirnabstufung (Glabellatiefe 21 mm) im ganzen Repolustmaterial, mit dem Überwiegen spelaeoider Züge. Als arctoide Merkmale sind das schwache Akrokranion, die in Seitenansicht nur kaum konvexe Gaumenlinie, der weit nach außen reichende Gehörgang, sowie der auffallend länglich-schmale  $M^2$  festzustellen. Der hintere knöcherne Gaumen ist lang-schmal, 23.3% der Gesamtgaumenlänge, also ein typisch spelaeoider Wert. Im kurzen Diastem sind keine vorderen Pm zu sehen, von den Zähnen sind die  $M^{1-2}$  erhalten, sehr stark abgekaut, der  $M^1$  ist vorne breiter, also spelaeoid, der  $M^2$  sehr schmal aber mit langem Talon.

Bis auf das Hinterhaupt gut erhalten ist ein kaum zweijähriger Bärenschädel, Inv. Nr. 59.511, dessen C zur Hälfte schon durchgebrochen, dessen  $M^2$  jedoch noch nicht ganz in die Kauebene gerückt sind. Die Stirn ist noch sehr flach, der hintere knöcherne Gaumen sehr kurz, die Foramina palatinales münden sehr vorn, vor dem Hinterrand der  $M^1$ . Die Zahnmaße entsprechen den Mixnitzer Minima. Der Innenhöcker der  $P^4$  ist ziemlich schwächtigt und ausnahmsweise hinten liegend, es ist ein kaum angedeuteter Verbindungskamm zwischen dem hinteren Außenhöcker und dem Innenhöcker vorhanden. Die  $M^1$  sind von arctoidem Umriss, hinten breiter, Para- und Metacon sind gleich hoch. Die  $M^2$  sind schmal, aber im allgemeinen spelaeoid gestaltet, das Innenfeld stark gekörnelt.

Höchst bemerkenswert verhalten sich zwei sehr kleine, den Eindruck von Kümmerformen erweckende Schädel mit schon stärker abgekauten Zähnen, die bei aller Urümlichkeit keine vorderen Pm aufweisen. Ihre Stirn ist kaum gewölbt, die Stirnabstufung sehr gering, sie sind das ideale Bild des „*deningeri*-Stadiums“ aus der Drachenhöhle bei Mixnitz, mit dem Unterschied, daß die Basilarlänge des vorliegenden größeren Schädels bloß 305 mm gegen 369 mm des Mixnitzer Exemplars beträgt.

An diesem vorliegenden Schädel, Inv. Nr. 59.514, sind fast alle Suturen schon verwachsen, es ist ein sehr kleiner, schmaler, niedriger, weiblicher Schädel mit sehr hohem, kantigem Nasenrücken, sehr seichter Stirmulde (Glabella bloß 8 mm), sehr mäßiger Stirnwölbung und sehr niedrigem Hinterhaupt (75 mm). Auch die Crista sagittalis ist nur sehr mäßig entwickelt, das Akrokranion ebenfalls, von niederer Lage ist auch der Oberrand der Fossa glenoidalis, das Diastem kurz, die Seitenwände des Choanenkanals sind nur sehr mäßig verdickt, die Foramina palatinales münden weiter rückwärts als bei *spelaeus*. Der hintere knöcherne Gaumen ist kurz, seine Länge beträgt nur 18.3% der Gesamtgaumenlänge, ein sehr niedriger, arctoider Wert, entspricht den Werten postglazialer *arctos*-Schädel der Steiermark (11—18%), während die übrigen Schädel aus der Repolusthöhle, mit Ausnahme des zweiten sehr kleinen Schädels, Werte von 20.4—24.7% aufweisen. Auch das Basioccipitale ist seicht, der knöcherne Gehörgang reicht weit nach außen, arctoid gebildet sind auch die Proc. mastoidei, das Foramen magnum ist auch flach-niedrig. Neben diesen vielen arctoiden Merkmalen

erscheint die Nasenöffnung zwar schmal aber spelaeoid hoch, das Tympanicum gut gewölbt, die Gaumenlinie in Seitenansicht konvex.

Die Zahnmaße des kleinen Schädels liegen alle unter dem Mixnitzer Minimum. Die  $P^4$  sind schmal-herzförmig mit starkem, langgezogenem und schon stärker abgekautem Innenhöcker, der in der Zahnmitte sitzt und vorn einen kleinen Nebenhöcker hat. Ein solcher befindet sich auch vor dem Protocon und hinter dem niedrigen Tritocon. Zwischen dem Tritocon und dem Deuterocon besteht keine Verbindungsleiste. Die  $M^1$  sind hinten etwas breiter, aber sonst spelaeoid gestaltet und brachyodont, die sehr kleinen und schmalen ( $37 \times 17$  mm)  $M^2$  besitzen einen nur wenig entwickelten, fazial kaum eingebuchteten und flachwulstigen, ovalen Talon.

Der Unterschied zwischen diesem Schädel und denen aus der Großen Badlhöhle, der Drachenhöhle bei Mixnitz und dem Frauenloch bei Stübing, aber auch aus der Kugelsteinhöhle II ist gewaltig. Stellt man diesen kleinen Schädel wieder neben gleichgroße postglaziale und glaziale *Ursus arctos*-Schädel, so wirkt der Repolustschädel doch anders, in seinem Schnauzen- und Stirnbereich höher-gewölbt, spelaeoider. Im ganzen steirischen *arctos*-Material kommt außerdem kein Schädel ohne vordere Pm vor.

Der etwas noch kleinere und schmalere Schädel, Inv. Nr. 59.513, ist auch etwas niedriger als der vorherige und scheint zwecks Gehirnentnahme zerschlagen, geöffnet worden zu sein, weshalb seine Basilarlänge nicht gemessen werden kann. Sein Fazialteil und das Diastem sind länger als am vorigen Schädel, sonst liegen alle Maße weit unter dem Mixnitzer Minimum. Die Stirn ist etwas stärker als am vorher beschriebenen Schädel gewölbt, weshalb die Glabella etwas höher ausfällt (12 mm), sie liegt aber noch immer im arctoiden Bereich. Der hintere knöcherne Gaumen ist ebenfalls arctoid gestaltet, rel. breit und sehr kurz, bloß 14.2% der Gesamtgaumenlänge, auch ist die Nasenöffnung rel. breit und nicht sehr hoch. Diesen vielen arctoiden Zügen stehen nur wenige spelaeoide gegenüber und das Vorhandensein vorderer Pm hätte man deshalb gerade an diesem Schädel erwartet, doch zeigt sich keine Spur von solchen.

Sehr schwächig, gestreckt und schon ziemlich abgekaut sind die Eckzähne, ihre hintere Kronenlänge dürfte nicht mehr als 28 mm, die vordere 25 mm betragen haben. Sie sind lateral sehr abgeflacht, ihren Querdurchmesser an der Kronenbasis habe ich mit 12.5 mm gemessen. Es handelt sich gewiß um ein weibliches Exemplar. Das rel. lange Diastem (41 mm) zeigt die für so viele Repolustschädel bezeichnende Längsfurche, die auch W. v. REICHENAU (1906) für die *deningeri*-Schädel ohne vordere Pm hervorhebt.

Die Zähne sind, besonders die  $M^1$ , schon ziemlich abgekaut, die  $P^4$  sehr klein und schmal ( $16 \times 11$  mm), der niedrige Tritocon ist in einem stumpfen Winkel zum kräftigen Protocon gestellt. Hinter dem Tritocon sitzt ein Nebenhöcker. Der Innenhöcker ist sehr schwächig und befindet sich fast in der Zahnmitte. Ein Verbindungskamm zwischen Trito- und Deuterocon ist nicht vorhanden. Die nur 22 mm langen  $M^1$  sind von sehr gerundetem, arctoidem Umriß, hinten breiter, aber der Paracon ist höher als der Metacon, also spelaeoid gestaltet. Auch ist der Zahn sehr brachyodont, die Paraconhöhe beträgt nur 36% der Zahnlänge, der niedrigste Wert im ganzen Repolustmaterial. Die  $M^2$  stellen mit ihren  $36 \times 18$  mm betragenden Maßen die kleinsten im Repolustmaterial dar, bleiben gut unter dem Mixnitzer Minimum und fallen in die Variationsbreite der hochalpinen Kleinform K. EHRENBERG's. Der Talon ist kurz und schmal, labial nur gering eingebuchtet und nur sehr gering differenziert.

Unter den lose aufgefundenen oberen Einzelzähnen überwiegen die kleinen, schwächtigen Eckzähne mit 12—15 mm Querdurchmesser mit oft nur 75 mm Gesamtlänge. 50% der  $M^1$  sind von arctoidem Umriß, d. h. hinten breiter. Die Talone der losen  $M^2$  sind zumeist kurz, sehr verschmälert, labial nicht oder nur gering eingebuchtet, die Innenfelder zu 50% flachfaltig, die anderen spelaeoid gekörnelt. Ein  $M^2$  ist nur dreiwurzellig, ein anderes Exemplar verschmolzen dreiwurzellig, indem die beiden lingualen Wurzeln miteinander verschmolzen sind.

Die dreiwurzelligen  $M^2$  aus den tiefen Lagen der Repolusthöhle sprechen für die Richtigkeit der Auffassung K. EHRENBERG's (1929), wonach fünfverzellige  $M^2$  entgegen der Auffassung von I. MAIER v. MAYERFELS (1926) nicht als Atavismen zu betrachten sind, da Wurzelneubildungen solche von Wurzelverschmelzungen entgegenstehen.

Die aus diesen Tiefen geborgenen 34 Unterkiefer sind ebenfalls zumeist kleine, selten mittelgroße Formen mit schlankem Kieferkörper und geradlinigem Unterrand. Der Condylus mandibularis liegt im allgemeinen nur wenig über dem Kauflächen-niveau der Zähne. Die Gesamtlänge der Unterkiefer variiert zwischen 230—292 mm, die meisten Werte gruppieren sich um 230—260 mm, nur 2 sind 283 bzw. 292 mm lang und fallen somit in die Variationsbreite des Mixnitzer Höhlenbären. Niedrig verhalten sich auch die  $M_{1-3}$ -Längen. Die Zähne sind gering bis stark abgekaut, das Diastem von variabler Länge und es sind keine vorderen Pm vorhanden. Die  $P_4$  gruppieren sich mit Längen von 13—16 mm um das Mixnitzer Minimum, nur wenige Stücke sind größer-breiter. Das Paraconid ist klein bis gut entwickelt, das Deuteroconid kaum angedeutet bis kräftig entfaltet, wobei aber ein kräftiges Paraconid und ein ebensolches Deuteroconid zusammen nicht vorkommen. Ein hinterer Außenhöcker, Tritoconid, konnte nur in einem Falle nachgewiesen werden. Es kommt öfters vor, daß zwischen dem  $P_4$  und dem  $M_1$  eine größere Lücke (6—10 mm) klafft.

Viele  $M_1$  bleiben mit einer Länge von 23 mm sogar unter dem Minimum der hochalpinen Kleinform. Alle die  $M_1$  zeigen den schon ab Tiefe 3.5 m bekannten arctoid-primitiven Bau: das wenig entwickelte, vorn gerundete, gering abstehende Paraconid, die seichte Depression dahinter, den geraden lingualen Umriß, die gerade geordneten Metaconidhöcker (zumeist nur ein Prometaconid vorhanden), die schmale Talonid-Kaufläche mit dem hohen Hypoconid und mit dem zuweilen noch höheren Entoconid, das nur in einem Falle aus 2 gleichgroßen Höckern, in allen anderen entweder aus dem Haupthöcker und dem kleinen vorderen Nebenhöcker oder aus einem nur an seiner Spitze mittels einer Kerbe zweigeteilten Höcker besteht, in welchem letzteren Fällen die beiden winzigen Höckerspitzen dicht nebeneinander liegen. Das Hypoconulid fehlt öfters.

Es ist interessant zu beobachten, wie mit der Tiefe auch die arctoiden Züge der  $M_2$ , die metrisch oft ebenfalls unter dem Mixnitzer Minimum bleiben, zunehmen. In dieser Tiefe gab es nur wenige zweiseitlich spelaeoid eingeschnürte Typen, ihre Lingualwand ist zumeist gerade, die Labialwand nach innen geneigt, das Protoconid oft höher als das Metaconid, oral selten auch ein Paraconid aufzufinden. Die Metaconid-Nebenhöcker sind einfach, nur ganz selten 3 solche vorhanden. Das Hypoconid ist einfach oder doppelt, das Entoconid entweder aus zwei niedrigen-stumpfen Höckern bestehend oder aber, seltener, einfach, nur aus einem niedrigen, langgezogenen Höcker bestehend. Ein gut entwickeltes, doppeltes, für den typischen *spelaeus*

bezeichnendes Entoconid konnte ich nur in einem Falle bestätigen. Das Innenfeld der  $M_2$  erweist sich zumeist als flachfaltig.

Die  $M_3$  haben einen breit keilförmigen, hinten ovalen, labial nicht oder nur wenig eingebuchteten Umriß. Zumeist ist das Metaconid der höchste Höcker, das Hypoconid fehlt aber nie. Die Innenfelder sind nur in 3 Fällen feinkörnig skulptiert, sonst ziemlich flachfaltig.

Der Unterkiefer eines etwa 15 Monate alten Tieres enthält nur den kleinen, 25 mm langen  $M_1$ , dessen Paraconid etwas besser entwickelt ist, das Metaconid aber nur einen, vorderen, Nebenhöcker besitzt, was in dieser Tiefenlage sehr häufig der Fall ist. Die Lingualwand verläuft gerade, das Hypoconid ist mit einer oralen Furche versehen, das Entoconid ist langgezogen, gratförmig, ein Proentoconid durch eine schwache Kerbe lediglich angedeutet, das Hypoconulid nur schwach entfaltet.

Das vereinfachte Zahngepräge widerspiegeln auch die lose aufgefundenen unteren Zähne: Die  $P_4$  bestehen außer dem Protoconid aus dem kleinen bis mäßig entwickelten Paraconid und dem winzigen Deuteroconid, die  $M_2$  sind ziemlich einheitlich gebaut mit gerade verlaufendem Lingualrand, auch labial sind sie wenig eingeschnürt. Das Metaconid besitzt ein oder zwei vordere oder auch einen hinteren kleinen Nebenhöcker. Im allgemeinen ist ein schwach doppeltes, in einem Falle ein einfaches Entoconid vorhanden, mit vorderem winzigem Basalknötchen ausgestattet.

Die  $M_3$  fallen in die Schwankungsbreite der hochalpinen Kleinform, sie sind labial nicht oder nur gering eingebuchtet und zumeist von gerundet keilförmiger Gestalt.

Auch aus diesen Tiefenlagen liegen viele Wirbel, Rippenstücke, Beckenreste, kleine Patellae, Tali, Calcanei, wenigere Phalangenknochen, viele Metapodien und mehrere Extremitätenknochen auch von jugendlichen Tieren vor. Die adulten Humeri sind sehr klein, 334—342 mm lang, wie die der hochalpinen Kleinform, weit kleiner also als die aus der Drachenhöhle bei Mixnitz bekannten. Die adulten Radii bleiben mit einer Länge von 265 mm ebenfalls gut unter dem Mixnitzer Minimum. Von den sechs geborgenen adulten Ulnae sind vier ebenfalls sehr klein, 295—305 mm lang, nur eine, mit einer Länge von 343 mm gehört der Mixnitzer Variationsbreite an. Die 333 bis 347 mm messenden adulten Femora sind sogar kleiner als die der hochalpinen Kleinform oder das Femur des kleinen von A. GAUDRY-M. BOULE (1892) beschriebenen Pyrenäen-Bären: *Ursus spelaeus minor*. Nur zwei Exemplare mit Längen von 399 und 403 mm erreichen niedrige Mixnitzwerte.

Die adulten Tibiae haben zumeist 208—247 mm betragende Längen, bloß ein Exemplar ist länger, 294 mm, entspricht also dem Mixnitzer Minimum. Die kleinen bleiben wieder unter dem Minimum der hochalpinen Kleinform oder den entsprechenden Meßwerten der kleinen Gargas- oder Furtins-Höhlenbären. Ihre Torsion ist auch durchwegs eine sehr geringe: 40—46°, wobei unter 8 m Tiefe höhere Torsionen als 42° nicht vorkommen.

Die Fibulae mit Längenmaßen von 218—239 mm bleiben gleichfalls alle unter dem Mixnitzer Minimum.

Bemerkenswert ist ein adulter, sehr kleiner, bloß 170 mm langer Penisknochen, wie schon aus Tiefe 4.5 m zum Beweis dafür, daß in der Repolust-Population auch Männchen von sehr kleinem Wuchs waren.

Die Großzahl der Metapodien liegt ebenfalls unter dem Mixnitzer Minimum, besonders bezeichnend ist dies für die M I und Mt V, obwohl es sich um kräftiggedrungen gebaute adulte Exemplare handelt.

Wenn wir das oben Gesagte zusammenfassen, so sehen wir, daß die Repolusthöhle, vom Geschlecht unabhängig, überwiegend von kleinwüchsigen Höhlenbären bewohnt war. Die Basilarlänge der Schädel schwankt zwischen 305—388 mm gegen 344 bis 462 mm des Mixnitzer, 358—433 mm des Kugelstein-Materials, wobei die meisten Schädel Werte zwischen 335—368 mm aufweisen. Der Mittelwert beträgt 346.5 mm gegen 403 mm des Mixnitzer und 395.5 mm des Kugelstein-Materials, es ist ein mit dem des Schweizer Drachenloch-Bären nahezu übereinstimmender (358 mm) Mittelwert, während die Bärenpopulation der Schreiberwandhöhle am Dachstein, d. h. die hochalpine Kleinform Österreichs, mit einem höheren Mittelwert (367.5 mm) gekennzeichnet ist.

O. FRAAS (1899) gibt für *Ursus spelaeus* var. *sibyllina* den hohen Mittelwert von 394 mm an, der ganz und gar nicht für eine Kleinform spricht, so ist auch der Mittelwert für *Ursus spelaeus odessanus* (A. v. NORDMANN 1858) ziemlich hoch, 401.5 mm, mit dem des Mixnitz-Bären fast übereinstimmend.

Die Repolustschädel sind gut bis sehr schwach gewölbt in der Stirnregion, die Glabella beträgt zwischen 8—21 mm gegenüber 13—29 mm des Mixnitzer Materials. Sie haben einen hohen-kantigen Nasenrücken zumeist und ein niedriges Hinterhaupt: die Occipitalhöhe mißt 75—100 mm gegen 98—147 mm des Mixnitzer Materials, 91—127 mm der Kugelstein-Schädel und 72—128 mm des Mosbacher *deningeri*-Fundgutes. Der Tiefe zu konnte ein Abnehmen der Mindestwerte der Schädelängen beobachtet werden.

Auch die Minimalwerte aller Zahnmessungen bleiben unter den für den Mixnitzer Bären angegebenen Minima. Die Schwankungsbreite der Zahnmaße entspricht der Variationsbreite der kleinen Bären aus der südfranzösischen Caverne des Furtins (A. LEROI-GOURHAN 1950), sowie der der hochalpinen Kleinform Österreichs, wobei aber die Minimalwerte der  $M^1$ ,  $P_4$  und  $M_1$  der Repolustbären noch niedriger als die des kleinen Dachstein-Bären sind.

Wie bezüglich der Schädelängen, konnte der Tiefe zu, abgesehen vom Geschlecht, auch ein Abnehmen der Zahnmaße festgestellt werden und dies trifft auch für die Extremitätenlängen sowie für die Torsion der Schienbeine zu. Femora und Tibiae der Repolustbären bleiben, wie auch die Zahnmaße, oft unter den von J. CH. SPAHNI (1954) und K. EHRENBERG (1929) angeführten Minimalwerten der hochalpinen Kleinform.

Was das Repolust-Material besonders interessant macht, das ist der Mischcharakter dieser Bären, das Auftreten oft zahlreicher arctoider Züge neben den spelaeoiden, sowohl im Schädel- als auch im Gebißbau. Diese arctoiden Merkmale treten der Tiefe zu ebenfalls gehäuft auf und wurden ausführlich besprochen.

Am bemerkenswertesten ist die hohe Zahl der Schädel, die beiderseits den  $P^3$  und in einem Fall auch den  $P^1$  besitzen, von 43 Schädeln- bzw. Maxillaresten sind es insgesamt 15 Exemplare, das sind 35%, also mehr als ein Drittel des Gesamtmaterials. Die Häufigkeit dieser atavistischen Mutanten im Repolustmaterial ist im Vergleich zum Mosbacher *deningeri*-Material, zeitlich gesehen, eine recht beträchtliche. Die Häufigkeit dieser Formen im Bärenfundgut der grausandigen Ausfüllung der Repolusthöhle läßt sich wegen der so wenigen Kieferreste aus dieser Schichte leider nicht feststellen, im oberen, interstadialen Sediment fehlten sie schon gänzlich.

Von den 70 aufgefundenen adulten Unterkiefern tragen dagegen nur 4 Exemplare den  $P_3$ , während die  $P_1$  in keinem einzigen Fall zur Entwicklung kamen. Wie erwähnt,

es ist nicht so, daß das Erscheinen der vorderen Pm an einen stärker arctoiden Gesamtcharakter gebunden ist, im Gegenteil, weisen die kleinen Schädel mit der geringsten Stirnabstufung und sonstigem stärkerem arctoidem Gepräge keine P<sup>3</sup> auf, während im Gebiß mehr spelaeoid gebauter Individuen sie zur Entwicklung kommen. Dies würde besagen, daß es sich um die Wirkung ganz bestimmter Gene handelt, die auf das Gesamtgepräge des Schädels sonst rel. geringen Einfluß hatten.

Es konnte nachgewiesen werden, daß schon die Repolustbären des Grausandes und der oberen Lagen der rostbraunen Phosphaterde in ihrem Gebißbau mehrere arctoide Züge entwickelten: so waren 30% der M<sup>1</sup> hinten breiter, also von arctoidem Umriß und ihre Labialwand nicht steil wie bei *spelaeus*, sondern nach innen geneigter, M<sup>2</sup> in ihrem Talonabschnitt rel. kurz und labial gering eingebuchtet. Die M<sub>1</sub> hatten zu 45% ein kleines, wenig abstehendes Paraconid, eine nur sehr seichte linguale Einbuchtung, ein sehr schwaches Hypoconulid, die M<sub>2</sub> zu 21% ebenfalls eine nur geringfügige linguale Einschnürung und flachfaltige Innenfelder.

Von den mittleren Lagen der rostbraunen Phosphaterde an vermehren sich die arctoiden Züge bzw. ihr vorerst noch selteneres Auftreten wird zum ständigen Gepräge. An den P<sup>4</sup> kommt sehr häufig keine Verbindungsleiste zwischen dem Trito- und Deuterocon vor, die urtümlichere trianguläre Umrißform mit dem Deuterocon in der Zahnmitte oder mit den labial in stumpfem Winkel zueinander gestellten Außenhöckern erscheint immer häufiger. Außer den vorher erwähnten arctoiden M<sup>1-2</sup>-Zügen findet man die M<sup>2</sup> oft mit nur flachfaltigem Talon, die P<sub>4</sub> manchmal nur einhöckerig oder auch sonst mit nur schwach entwickelten Innenhöckern, das arctoide Gepräge der M<sub>1</sub> verschärft sich, indem die linguale Einbuchtung gänzlich schwindet, das Metaconid und seine Nebenhöcker ordnen sich in einer Geraden, das Talonid wird hypsodonter, die beiden Entoconidhöcker immer kleiner-stumpfer, die Zweiteilung oft schwach, ein Hypoconulid wird immer seltener. Dieses M<sub>1</sub>-Gepräge findet man ab 5 m Tiefe fast durchwegs an.

Ebenso verliert sich auch das typisch spelaeoide Gepräge der M<sub>2</sub>, die arctoiden Züge nehmen zu, es gibt immer mehr zweiseitlich kaum eingeschnürte Typen mit nach innen geneigter Labialwand und flachfaltigem Kauflächenrelief, das Protoconid ist oft höher als das Metaconid, auch labial nicht eingebuchtete flachfaltige M<sub>3</sub> kommen sehr häufig vor.

Ab 5 m Tiefe des Schachtbereiches erscheinen M<sub>2</sub> mit einfachem, einhöckerigem Entoconid, ab 6 m Tiefe M<sub>1</sub> mit einfachem, einhöckerigem Entoconid.

In den Tiefenlagen 5—6 m besaßen 50% der Schädel- bzw. Maxillaresten den P<sup>3</sup>, in Tiefe 6—7 m 66%! Während in der grausandigen Schichte die P<sup>3</sup> noch bei betont spelaeoide Gebiß erschienen sind, treten sie ab mittleren Lagen der rostbraunen Phosphaterde gekoppelt mit vielen anderen arctoiden Zügen auf und sie sind eigentlich keine atavistischen Einzelmutanten mehr, sondern sie gehören zum Gesamtbild, zur Schwankungsbreite der damaligen Repolust-Bären.

Die sehr schwächtigen, seitlich abgeflachten Eckzahn Typen erhöhen das urtümliche Gepräge dieser Repolustbären, da unter diesen auch männliche Exemplare vertreten sind (mit Querdurchmesser 16—19 mm, Koby 1949).

Das Vorkommen der so arctoid-deningeroiden Typen ist in der Repolusthöhle nicht niveaugebunden, es ist kein Abwechseln dieser Typen mit wieder typisch spelaeoiden Formen, das stratigraphische Inventar zeigt den Ausdruck eines entwicklungsge-schichtlichen Vorganges, der Beziehungen zu Ursprungsformen aufzeigt.

Vergleicht man das Repolust-Material mit dem übrigen steirischen Höhlenbärenfundgut, so ergeben sich klar die großen Unterschiede zwischen beiden.

Im spätglazialen Höhlenbärenmaterial der Steiermark fehlen atavistische Formen vollkommen.

Im umfangreichen interstadialen Bärenmaterial scheinen als Einzelmutanten, bei sonst typisch spelaeoidem Gebißbau, nur je 1 Exemplar (Große Badlhöhle, Frauenloch) mit dem P<sup>3</sup> auf, die am besten als *deningeroides*-Mutanten bezeichnet werden könnten.

Im großen Material der Drachenhöhle bei Mixnitz beträgt die Zahl dieser Mutanten 8% und auch hier treten sie bei sonst typisch spelaeoidem Gepräge auf.

Im Kugelstein II-Material haben es wir mit 15% solcher Mutanten zu tun und dieses Bärenmaterial erwies sich im Vergleich mit dem Mixnitzer in mancher Hinsicht konservativer.

Das Repolust-Material kennzeichnen mehrere arctoide Züge und 35% solch atavistische *deningeroides*-Typen, es stellt sich also unwillkürlich die Frage, ob die Bärenreste aus der Drachenhöhle bei Mixnitz tatsächlich interglazialen Alters sind. Die obige Merkmalanalyse würde auf Grund auch der großen Ähnlichkeit des Mixnitz-Materials mit dem Badl-Fundgut eher für ein jüngeres Alter sprechen, welche Auffassung auch einige jungpaläolithisch anmutenden Hornsteinartefakte und Knochenstippenstücke aus den Kulturschichten der Drachenhöhle (siehe schon J. BAYER 1927 und L. ZOTZ 1944) stützen würden, deren Zusammenhang mit der atypischen Quarzitzkultur, mangels an sicheren stratigraphischen Fundvermerken, sehr umstritten ist. Sollte Mixnitz doch der Eem-Warmzeit angehören, so muß mindestens ein Teil der Repolust-Ablagerungen tiefer in diese letzte Warmzeit hinunter reichen, denn die *deningeri*-Beziehungen sind im Repolust-Material viel stärker gegeben.

Kompliziert wird die stratigraphische Einordnung dieser Fundstellen auch durch die Tatsache, daß man heute auch von Altwürm-Interstadialen (Brörup-Loopstedt, Amersfoort) spricht (siehe H. GROSS, H. L. MOVIUS, K. J. NARR u. a. m.) und daß ich vorderhand wenige Anhaltspunkte habe, wie lange sich ertümlichere Lokalgruppen des Höhlenbären, wie aus der Repolusthöhle, in geeigneten Gebieten erhalten konnten.

Vom Mosbacher *deningeri*-Material trennt die Repolust-Form die geringere Durchschnittsgröße, sowie die Tatsache, daß im Repolust-Material die P<sup>1</sup> nur mehr vereinzelt, die P<sub>1</sub> überhaupt nicht nachzuweisen waren. Auch kommen im Mosbacher Material die P<sub>3</sub> noch häufiger vor. So einen großen, schmalen, niedrigen Schädel, wie das Mosbacher *deningeri*-Original, gibt es im Repolust-Material nicht. H. ZAPFE (1946) führt von Mosbach auch einen „kleinen“ (Basilarlänge 394 mm), W. REICHENAU noch nicht bekannten Schädel mit niedrigem Hinterhaupt und ohne vordere Pm an, der in verminderter Größe den beiden kleinen Repolustschädeln aus 8.5 m Tiefe entsprechen würde.

Es sei auch erwähnt, daß *Ursus deningeri suevicus* KOBY (F. KOBY 1951) von Jagsthausen ebenfalls keine vorderen Pm besitzt.

Die Mosbacher *deningeri*-Funde gehören bekanntlich dem Mindel II, die der Mauerer Sande dem Mindel I—II Interstadial an (H. D. KAHLKE 1961, B. KURTÉN 1957, 1960), wobei nach B. KURTÉN (Brief vom 30. 6. 1960) im Material von Mauer eine geringere Frequenz an vorderen Pm festzustellen ist.

*Ursus deningeri hundsheimensis* ZAPFE ist eine kleinere Form als die von Mosbach, auch spelaeoider gestaltet, mit mäßig bis starker Stirnwölbung, mäßig bis deut-

licher Glabella, mit niedrigem Hinterhaupt, langschmalem hinterem knöchernem Gaumen, auch im Gebiß dem Repolustbären nahestehend, besonders was den Skelett-Schädel sowie die Schädel Hundsheim II und IV betrifft, die ich in Wien im Palaeont. Institut der Universität selbst untersuchen konnte, wofür ich Herrn Univ. Prof. Dr. E. THENIUS an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. Der im Oberkiefer nur den  $P^3$  enthaltende, im Unterkiefer keine vorderen  $Pm$  zeigende Skelettschädel entspricht gut dem Fund Inv. Nr. 59.503—4 aus 6.5 m Tiefe der Repolusthöhle.

Bezüglich des flachstirnigen Schädels mit  $P^{1-3}$ , Original zu W. FREUDENBERG 1914 (1909 III, *Ursus arctos* var. *priscus* GOLDF.) möchte ich mich dahin äußern, daß dieser Schädel vielleicht doch nicht *Ursus deningeri hundsheimensis* sondern einer anderen, altpleistozänen *arctos*-Form angehört, da im Mosbacher-Material Schädel mit allen vorderen  $Pm$  nicht vorkommen, außerdem dieser Schädel gegenüber den anderen Hundsheimer Schädeln u. a. einen sehr arctoiden, kurzen-breiten hinteren knöchernen Gaumen und eine in Seitenansicht gerade verlaufende Gaumenlinie besitzt. Nach E. THENIUS (1947, 1954) ist die Fauna von Hundsheim in Niederösterreich jünger als die von Mosbach, Mindel-Riss (Holstein-) Interglazial, wofür auch die von der Mosbacher abweichende Fauna sprechen würde. Dies ist deswegen wichtig, weil zu dieser Zeit nach B. KURTÉN (1959) in Deutschland und in England schon typische *spelaeus*-Formen (Swanscombe, Heppenloch) existierten.

Aus der wahrscheinlich ersten Hälfte des M-R Interglazials der Tarkö-Felsnische in Nordungarn meldet D. JÁNOSSY (1962) auch über einen *spelaeus*, der keine vorderen  $Pm$  besitzt und dessen Gebiß überwiegend *spelaeoide* Züge zeigt.

Wie der Mosbacher, entwickelte auch noch der Hundsheimer *deningeri*  $P^1$  und  $P_1$ , während aber die Mosbacher *deningeri*-Tibiae nicht oder nur mäßig torsiert sind (M. MOTTL 1940, H. ZAPFE 1946), weist die Skelett-Tibia des Hundsheimer Bären eine Torsion von  $50^\circ$  auf (Messung von E. THENIUS), wogegen die anderen Tibiae nach H. ZAPFE (1946) nur leicht torsiert waren. Unter den Repolust-Tibiae fand sich, wie berichtet, nur eine einzige, die eine Torsion von  $52^\circ$  (Tiefe 4 m) besaß, alle die anderen zeigen einen bedeutend geringeren Torsionswinkel:  $40-48^\circ$ , wobei hervorzuheben werden soll, daß diese noch ürtümlichere Gestaltung sich in der Steiermark noch lange erhalten hat (siehe die Tibiae aus der Badl-Höhle mit  $42-49^\circ$  Torsion bei typisch *spelaeoide*m Schädel- und Gebißbau).

Eine dem Hundsheimer Bär sehr nahe stehende Form ist *Ursus deningeri savini* ANDR. aus dem Bacton Bed Englands (M I) mit gut differenziertem Gebiß, das noch  $P^3$  und  $P_1$  entwickelte.

Um auf die Zweiwurzeligkeit der  $P^3$  zurückzukommen, so scheinen solche wie auch dreiwurzelige  $P^4$  der *deningeri-splaeus*-Gruppe, als atavistische Mutanten, auf weit zurückliegende Ahnzustände hinzuweisen, da solche den ältestpleistozänen sowie jungpliozänen *Ursus*-Arten fehlen.

Die auf Grund obiger Merkmalanalyse gewonnenen Folgerungen und Feststellungen am Repolust-Material, besonders der Nachweis von 35% an Typen, die vordere  $Pm$  besitzen, würden meine schon 1951 vertretene Auffassung, daß wir es in der Repolusthöhle wahrscheinlich mit letztwarmzeitlichen Ablagerungen zu tun haben, nur bekräftigen.

Eine 1959 meinerseits durchgeführte Faunaaanalyse (M. MOTTL 1960), im Vergleich mit den Interstadialfaunen Österreichs, verstärkte nur diese meine Auffassung. Was sagen nun die anderen, aus der Repolusthöhle stammenden Funde aus?

Seit 1950 wurde die umfangreiche Gerätschaft der Repolusthöhle im Landesmuseum Joanneum, Graz, von zahlreichen Fachleuten, so u. a. L. ZOTZ, G. FREUND aus Erlangen, A. D. SANKALIA aus Poona, Indien, V. G. CHILDE, London, R. GRAHMANN aus Koblenz, A. RUST, Ahrensburg, S. BRODAR, Ljubljana u. a. m. aus dem Ausland besichtigt.

R. PITTIONI faßte 1954 die sehr atypische quarzitische Kultur der Drachenhöhle bei Mixnitz, die Industrien aus der Salzofen- und der Repolusthöhle als ein letztwarmzeitliches „alpines Paläolithikum als Sonderform der Breitklingenfazies“ zusammen. R. GRAHMANN betrachtete in seinem Handbuch (1956) die Repolustkultur zusammen mit dem Tayacien, dem Weimarer Kulturkreis und der Wildkirchli-Kultur der Schweiz als eine mittelpaläolithische Mischkultur, die einerseits an das Tayacien, an das alpine Paläolithikum der Schweiz und an Markleeberg, durch die sehr primitiven Schmalklingen-„Hochkratzer- und Stichelformen“ aber an Jungpaläolithikum erinnert und vielleicht als eine Wurzelform des späteren Aurignacien gelten könnte.

L. F. ZOTZ bezeichnete 1951, entgegen seiner älteren Auffassung (interglaziales Uraurignacien, 1950) die Repolustkultur als ein womögliches Tayacien, das dem Würm I—II Interstadial zuzuweisen wäre. Demgegenüber sah F. PROŠEK (1953) in der Repolustkultur ein Szeletien und dieser Meinung schloß sich auch 1957 D. BASLER an. Auch J. K. KOZŁOWSKI (1961 S. 436) neigte dazu, auf Grund der wenigen nur dorsal flächenretuschierten Stücke, in der Repolustindustrie sowie in den spärlichen Salzofenfunden ein Szeletien zu erblicken.

In den Jahren 1960—61 wies ich erneut darauf hin, daß eine Einstufung der Repolustkultur in das Würm I—II Interstadial nicht nur bedeuten würde, daß diese im allgemeinen noch recht primitiv anmutende Industrie sehr in die Nähe des schön ausgeführten frühen bis mittleren Aurignacien Niederösterreichs rücken würde, sondern sie würde auch neue Probleme aufwerfen. Wie sollen dann nämlich die aus den steirischen Höhlen (Große Badlhöhle b. Peggau, Lieglloch b. Tauplitz) bekannt gewordenen wenigen aber bezeichnenden Knochenspitzen vom Lautscher-Typus, die nach L. VÉRTES und M. BRODAR (1956, 1960) das Aurignacien I/II bezeichnen, eingestuft werden, da sie stratigraphischen Horizonten entstammen, die über den mit den Hauptkulturniveaus der Repolusthöhle korrespondierenden Schichten liegen, also jünger als die Repolust-Industrie anzusprechen sind? Mit der Deutung und den stratigraphischen Einstufungsmöglichkeiten dieser „Olschewa-Fazies“ (eine frühglaziale Schwankung oder letzte Warmzeit) befaßte sich J. K. NARR (1963) erst unlängst. H. MÜLLER-BECK (1961 S. 440) stuft Potočka in seiner sehr interessanten Tabelle in die späte „Early Glacial“-Schwankung ein.

Während seines Grazer Aufenthaltes im Juli 1962 betonte Prof. Dr. R. BAY, Basel, wie schon W. FLÜCKIGER, die große Ähnlichkeit der Repolustindustrie mit dem Wildkirchli-Inventar erneut. Im Jänner 1963 besichtigte D. BASLER, Sarajevo, eingehend die Repolustkultur und verneinte deren Zugehörigkeit zum Szeletien nun entschieden.

Derselben Auffassung waren auch K. VALOCH und B. KLIMA, Brno, als sie im Juni 1963 die Repolustkultur einer näheren Prüfung unterzogen. Auch nach diesen beiden Kollegen „kann keine Rede von einem Szeletien sein“, es handelt sich vielmehr um eine klare mittelpaläolithische Industrie, die am ehesten im Rahmen des Tayacien unterzubringen wäre, wenn auch das Tayacien heute nur ein Sammelbegriff für verschiedene, nicht sicher datierbare Kulturen ist.

Im April 1964 untersuchte J. P. JÉQUIER, ein Schüler von Prof. A. LEROI-GOURHAN, Paris, eingehendst die Repolust-Industrie und kam zur Auffassung, daß sie eine mittelpaläolithische, fast durchwegs in einer Clactontechnik hergestellte Breitklingen-Kultur darstellt, eine eigenständige, langdauernde Entwicklung widerspiegelt und einige sehr primitive „Pointe à cran“-Typen enthält, die zusammen mit dem durchlochten Wolfszahn als Kettenschmuck, Anklänge an Jungpaläolithikum zeigen. Ähnliche Typen kommen nach J. P. JÉQUIER auch schon im „Tayacien“- (Proto-Quina) Niveau von Baume-Bonne (Basses-Alpes, F. BORDES 1961) vor. In meiner Publikation 1951 habe ich diese Formen als dorsal flächenretuschierte Schaber angeführt und eine entsprechende Type beschrieb ich 1953 aus der dem Olschewa-Horizont unterlagernden rötlichbraunen Schichte der gegenüber der Repolusthöhle liegenden Großen Badlhöhle. Diese Formen passen gut zu den, von mir 1951 angeführten und abgebildeten wenigen, nur dorsal flächenretuschierten „blattspitzen- und weidenblattspitzenähnlichen“-Typen (Abb. 47—48 Doppelspitzenbruchstücke, Abb. 55) der Repolust-Industrie, die ich u. a. auch mit Ehringsdorf in Beziehung gebracht und sie auf einen Acheul-Einfluß zurückgeführt habe.

Nach G. BEHM-BLANCKE (1960) und H. MÜLLER-BECK (1961, S. 441) gehören die Kulturfunde aus Weimar-Taubach einer Fazies des Tayacien bzw. einem tayacartigen Protomoustérien, das eine levalloisartige Technik bevorzugte, an (Weimarer Kultur I und II), während die spätinterglaziale Ehringsdorfer Industrie eine mousteroide Kultur mit Klingen- und Blattspitzeneinschlag darstellt (Weimarer Kultur III), die als eine Wurzelkultur des Szeletien und der deutschen frühwürmzeitlichen Blattspitzenkulturen angesehen werden könnte. Diese Kulturen führen auch einige primitive Knochengeräte, Taubach auch die Geweihhacken.

Erwähnenswert dazu ist die Feststellung von H. D. KAHLKE (1958), daß der Ehringsdorfer Bär kein typischer *spelaeus* ist, sowie meinerseits der Nachweis der vielen Hirschabwurfstangenstücke und Sprossenreste im Repolust-Material. Manche haben die Form einer „Geweihhacke“, doch ließen sich keine sicheren Zurichtungsspuren feststellen, womit auch die Frage offen bleibt, warum der damalige Mensch die Abwurfstangen in die Höhle brachte.

Im Mai 1964 besichtigte H. MÜLLER-BECK, Bern, das Paläolith- und Knochenmaterial aus der Repolusthöhle. Er stellte die mitteleuropäische „Tayac“-Tradition fest (Fazies ähnlich Taubach-Rabutz) mit einem Anteil an mitteleuropäischen „atypischen“ Kratzertypen sowie mit einem leichten Einschlag des Ostmicoquiens. Kultur und Fauna würden nach ihm für einen noch recht milden Übergangsabschnitt nach dem Vollinterglazial (mit *antiquus*-Fauna) sprechen.

Die aus der Repolusthöhle stammenden Holzkohlenproben wurden 1950 anthrakotomisch von Frau Univ.-Prof. DR. E. HOFMANN, Wien, bestimmt. Nach ihrem Tode blieben die Proben bis 1959 verschollen, erst nach jahrelangen Bemühungen gelang es mir, sie im Bundesdenkmalamt Wien wieder aufzufinden, zumindest waren sie in Papiersäckchen, die noch von Frau Prof. HOFMANN mit „Repolusthöhle“ beschriftet waren. Im April 1959 wurden acht Proben nach Groningen geschickt. Nach Prof. H. de VRIES waren sie für C14-Messungen äußerst ungeeignet, da sie ursprünglich mit Kerzenwachs und Paraffin konserviert worden waren. Er versuchte trotzdem, eine Probe aus der großen Feuerstelle des Grausandes zu messen und kam zu einem vorläufigen Ergebnis von 13.130 Jahren. Weitere Messungen wollte er wegen des schlechten und ungenügenden Materials nicht mehr unternehmen, auch hinderte ihn

daran sein plötzlich eingetretener Tod. Seine Daten wurden dann, mit einer nachträglichen Korrektion ( $13.370 \pm 150$ ) und unter Hinweis auf das schlechte Material, von J. C. VOGEL (1963) unter Nr. Gr. N 2036 veröffentlicht.

In der großen Feuerstelle des Grausandes lagen nun auch, neben Steinbock- und Höhlenbärenknochen, zwei bezeichnende Hornsteinartefakte, zwei Schabertypen, der eine vom „Jabrud“-Gepräge, beide zeigen die Einwirkung des Feuers. Ein „Tayacien“ vom Repolust-Gepräge gab es aber im Spätglazial (Spätwürm) längst keines mehr und auch die stratigraphischen Feststellungen, sowie die Ergebnisse meiner Vergleichsuntersuchungen am Höhlenbärenmaterial der Repolusthöhle weisen darauf hin, daß die Repolustfauna keineswegs spätglazialen Alters sein kann.

Entweder gestatteten also die Proben, die ein elf Jahre langes, wechselvolles, mir unbekanntes Schicksal hinter sich hatten, wegen der ursprünglichen Konservierung mit Kerzenwachs und Paraffin keine sicheren Messungen oder aber wurden sie während des Spätglazials oder noch später durch rezenten C14-Zufluß verunreinigt, da etwa nur 10 cm über der großen Feuerstelle des Grausandes im Profil 24 meiner stratigraphischen Aufnahmen (M. MOTTL 1951, S. 24) sich eine kleine geologisch viel jüngere Feuerstelle befand.

Eine Untersuchung der Repolust-Sedimente auf Pollen durch den Fachexperten der Geologischen Bundesanstalt in Wien im Jahre 1963 ergab leider, daß die zugeschickten Proben keine Pollen führten. Für seine Bemühungen spreche ich Herrn DR. W. KLAUS hierorts meinen herzlichsten Dank aus!

Eine solche Frequenz der *deningeri*-Beziehungen wie im Repolust-Material, ist mir im gesamten österreichischen Höhlenbärenmaterial, aber auch aus der ausländischen Literatur, mit einer Ausnahme, nicht bekannt.

Aus der in 2200 m Seehöhe liegenden Schreiberwandhöhle am Dachstein erwähnt K. EHRENBERG (1929) nur einen einzigen Rest, das Maxillastück eines  $3/4$ jährigen Bären, das die Alveole des  $P^3$  besitzt und ob die aus der Salzofenhöhle bekannten lose aufgefundenen  $P^3$  (K. EHRENBERG 1960, J. CH. SPAHNI 1954) der auch in dieser Höhle vorkommenden hochalpinen Kleinform angehören, ist fraglich. Lose  $P^3$  können außerdem auch von *arctos*-Exemplaren herrühren, bei der Beurteilung solcher Funde ist also größte Vorsicht geboten. Wie erwähnt, stehen metrisch die Repolustbären der hochalpinen Kleinform K. EHRENBERG's nahe, die Schädel-, Gebiß- und Extremitätenmaße fallen vielfach in die Variationsbreite dieser Kümmerform, die von K. EHRENBERG aus den Dachsteinhöhlen, aus der Salzofenhöhle, aus der Drachenhöhle bei Mixnitz und von E. BÄCHLER (1940) auch aus dem Drachenloch ob Vättis in der Schweiz <sup>1</sup> beschrieben wurde. Demgegenüber weist K. EHRENBERG (1929) auf die durchaus spelaeoiden (abgesehen von einzelnen einhöckerigen  $P_4$ ), mit denen des Mixnitzer Bären übereinstimmenden Gebisse dieser zumeist steilstirnigen Kleinform hin und betont, daß flachfaltige Kauflächenreliefs sehr selten sind. Seine Angaben auch über das Salzofenmaterial betrachtend (1949—62) steht fest, daß diese spelaeoiden Kleinformen, die auch im Schottloch im Kufstein, in 2000 m Seehöhe in der SW-Wand des Dachsteinplateaus vorkommen, immer **n e b e n** dem typischen großen *spelaeus* erscheinen und in den oberen Lagen der Ausfüllungen (also im Gegensatz zu den Beobachtungen am Repolust-Material) häufiger werden. Nach B. KURTÉN (1955) sind diese kleinen Dachstein-Formen als Zwergtypen des *spelaeus*-Stammes,

<sup>1</sup> E. BÄCHLER (1940) beschreibt sie als bezeichnend für die oberen Schichtlagen.

ohne „arctoide Allometrie“, zu betrachten und vielleicht ident mit *Ursus spelaeus hercynica* RODE.

Anlässlich der Übersicht des in der Geol.-Paläont. Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien aufbewahrten großen Höhlenbärenmaterials konnte ich unter den ausgestellten Schottloch-Funden nur an einem kleinen Bärenschädel (Basilarlänge 324 mm, etwa 4—5jähriger Bär) bei sonst gut spelaeoidem Gebißbau beiderseits die 5 mm lange Alveole des  $P^3$  feststellen, während die anderen Schädel, ohne diesen, zwar größer, aber ebenfalls schmal, mit nur seichter Stirnabstufung und hohem kantigerem Nasenrücken waren.

Im Rahmen der hochalpinen Kleinform scheinen demnach die *deningeroides*-Mutanten bei sonst gut spelaeoidem Gebiß nur sehr selten aufgetreten zu sein und B. KURTÉN bezeichnet diese Kleinform auch als Zwergformen der *spelaeus*-Schwungsbreite und nicht als ursprüngliche Kleintypen.

Die als „Kleinform“ geltende *Ursus spelaeus* var. *sibyllina* FRAAS ist nach dem Autor (1899), abgesehen von der nur mäßigen Stirnabstufung, auch im Gebiß typisch spelaeoid, nach B. KURTÉN (1958) handelt es sich nur um weibliche Exemplare, wie auch bezüglich der Mixnitzer „Zwerge“. B. KURTÉN (briefliche Mitteilung vom 30. Juni 1960) konnte unter den zwölf im Stuttgarter Museum aufbewahrten Unterkiefern einen mit der  $P_3$ -Alveole feststellen. Es erscheint wahrscheinlich, daß die aus den obersten, Aurignacien-Schichten der Hastière-Höhle in Belgien bekannt gewordenen *Ursus spelaeus* forma *nanata* (K. EHRENBERG 1935) ebenfalls so aufzufassen sind, während über *Ursus spelaeus hercynica* RODE des Harzgebirges in Deutschland (K. RODE 1934) sehr wenig bekannt wurde. Nach K. RODE besitzt dieser um 6—9% kleiner als die Normalform gestaltete Bärenform ein schwaches Gebiß und arctoide untere Backenzähne, wie auch *Ursus rossicus*, Merkmale also, die auch für die Repolustbären zutreffen. Doch berichtet K. RODE über keine vorderen  $P_m$  bei dieser kleinen Bergform, weshalb eine Identität dieser Varietät mit dem Repolustbären vorerst als fraglich erscheint.

Eine kleine interessante Höhlenbärenform ist auch *Ursus spelaeus minor* GAUDRY et BOULE aus der Grotte de Gargas und l'Herm in den Pyrenäen. Das bei J. PIVETEAU (1961, S. 726) abgebildete Gebiß zeigt einen lang-schmalen  $P^4$  mit hinten liegendem, also fortschrittlich gelagertem Innenhöcker, einen gleichbreiten  $M^1$  mit starkem Para- und Metastyl, einen rel. großen  $M^2$  mit zwar verschmälertem aber verlängertem und gut differenziertem Talon, einen rel. großen, mit mehreren kleineren Innenhöckern ausgestatteten  $P_4$ , einen etwas arctoid erscheinenden  $M_1$  mit wenig abstehendem Paraconid, geradem Lingualrand, nur einem Metaconid-Nebenhöcker aber doppeltem Entoconid. Der  $M_2$  ist beiderseits gut eingeschnürt, spelaeoid, doch nur mit einfachen Metaconid-Nebenhöckern, jedoch mit doppeltem Entoconid. Relativ sehr groß und spelaeoid differenziert ist der labial gut eingeschnürte  $M_3$ . Vor dem  $P^4$  ist die mittelgroße Alveole des  $P^3$  zu sehen. Zahn- und Extremitätenmaße fallen in die Variationsbreite des Repolustbären und auch das  $P_4$ - und  $M_1$ -Gepräge des Gargas-Bären weist mehrere arctoide Züge auf. Über die Häufigkeit des  $P^3$  unter den Gargas-Bären ist mir leider nicht viel bekannt, weshalb ich vorderhand in den mit dem  $P^3$  ausgestatteten Gargas-Exemplaren nur *deningeroides*-Mutanten innerhalb einer *spelaeus*-Population erblicken möchte.

Über das Vorkommen „überzähliger Prämolare“ im *spelaeus*-Material liegen aus Ungarn zahlreiche Meldungen vor: TH. KORMOS (1914) fand, daß 5% der Bären

aus der Igric-Höhle in Siebenbürgen (Riss-Würm Interglazial?) den  $P^3$  und in einem Falle auch den  $P^1$  besaßen, während von den von mir untersuchten 96 Schädeln von ebendort (M. MOTTL 1933) nur drei Exemplare diesen vorderen Prämolaren aufwiesen. F. PODEK (1914) berichtete über zwei solche Mutanten aus der Homorodalmáser-Höhle in Siebenbürgen (Würm I—II Interstadial?), I. MAIER v. MAYERFELS (1926) über seltene  $P^3$ -Vorkommen im Bärenmaterial der Szeleta-Höhle in Nordungarn und erwähnt einige Unterkiefer mit  $P_3$  aus der Igric-Höhle und aus der Solymárer-Höhle bei Budapest.

Im Bärenmaterial des Spätmostérien-Niveaus der Subhöhle in Nord-Ungarn konnte ich nur einen Unterkiefer mit dem  $P_3$  feststellen, während die Höhlenbären aus den dortigen letztinterglazialen Hochmostérien-Schichten überwiegend Kleinformen, häufig mit einer nur geringen Tibia-Torsion ( $43-46^\circ$ ) waren.

Was Jugoslawien betrifft, so meldet MIRKO MALEZ (1957) aus dem Riss-Würm Interglazial der Veternica-Höhle bei Zagreb über einen alten Schädel beiderseits mit dem  $P^3$ , sowie über eine Maxilla dext. mit dem  $P^3$  und einige lose aufgefundenen  $P^3$ , ferner 1959 über eine Maxilla mit dem  $P^3$  aus der Höhle Kupiçi pećina in Istrien bei sonst gut differenziertem, spelaeoidem Gebiß. Im Bärenmaterial Mazedoniens kommen, laut einer liebenswürdigen Mitteilung des Herrn Univ.-Prof. I. RAKOVEC (14. März 1959), Ljubljana, wofür ich an dieser Stelle bestens danke, keine solchen atavistischen Mutanten vor, auch nicht im umfangreichen Material (50 Schädel) aus den Würm I—II interstadialen Ausfüllungen der berühmten Aurignacien (Olschewa)-Station Potočka zijalka in den Ost-Karawanken. Die an einigen Unterkiefern vorhandenen „ $P^1$ “-Alveolen scheinen, wie auch viele aus Mixnitz, bloß die späte Persistenz der  $d_2$  zu sein.

Das Höhlenbärenmaterial aus der Betalov spodmol (Betalshöhle) unweit der Adelsberger Grotte enthält auch keine solchen Typen.

Aus der Karsthöhle Parska golobina bei Pirka liegt nach Prof. I. RAKOVEC zwar ein umfangreiches Material aber nur ein Schädel vor, der vordere Pm und zwar den  $P^3$  und den  $P^1$  besitzt, während in der Höhle Črni Kal in Nord-Istrien zwei Unterkiefer mit dem  $P^1$  gefunden worden sind, auch sind die aus dieser Höhle aus den Riss-eiszeitlichen Schichten stammenden Höhlenbären sehr klein.

Über das Vorkommen von vorderen Pm bezüglich des kleinen *Ursus spelaeus ligustica* ISSEL Norditaliens ist mir leider nichts bekannt.

Nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn Kustos DR. R. MUSIL, Brno (2. März 1961), wofür ich ebenfalls herzlich danke, fanden sich im Material des Mährischen Museums keine Funde mit vorderen Pm und auch im großen Höhlenbärenmaterial der Geol.-Paläont. Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien aus Mähren konnte ich nur zwei Schädel aus der Slouper-Höhle mit der Alveole des  $P^3$  feststellen.

Aus der Côténcher-Höhle der Schweiz (Anfang Würm I) erwähnt H. G. STEHLIN (1933) bloß ein Maxillafragment mit der (zweiwurzeligen)  $P^3$ -Alveole. Als Einzelfunde erscheinen solche auch im Material der Tischoferhöhle bei Kufstein (M. SCHLOSSER 1910) und neuerdings berichtete K. EHRENBERG (1962) von einem Bärenschädel („deningeri-Stadium“) aus der Bärenhöhle im Seestein, Warscheneck-Gebiet, Oberösterreich, mit dem  $P^3$ . J. CH. SPAHNI (1954) macht solche Einzelfunde auch aus der Lettenmayrhöhle bei Kremsmünster, Oberösterreich, und aus der Gamssulzenhöhle bei Windischgarten, ebenfalls Oberösterreich, bekannt. Die Simmentaler Höhlenbären (Frühwürm bis Anfang Hauptwürm) zeigen nach F. ED. KÖBY (1964) keine atavistischen Züge.

Alle die oben angeführten Fälle sind nur Einzelindividuen im Rahmen eines zu meist typischen *spelaeus*-Materials und als solche sind sie, vielleicht mit Ausnahme der Funde aus der Veternica-Höhle bei Zagreb und des kleinen Gargas-Bären in den Pyrenäen, nur als *deningeroides* Mutanten zu bezeichnen im Gegensatz zu den Repolustbären, wobei es aber auffällt, daß die meisten Vorkommen dem südlichen Europa angehören.

Anders verhält es sich allem Anschein nach mit *Ursus spelaeus odessanus* NORDM. A. v. NORDMANN (1858, S. 53—55) erwähnt nämlich nicht weniger als 45 Fälle (!) unter den von ihm ergrabenen Höhlenbärenresten aus gelben sandigen Lehmen in der Umgebung von Odessa, mit dem Vorkommen von vorderen Pm, darunter auch große P<sup>1</sup> und zweiwurzelige P<sup>3</sup>. Im Unterkiefergebiß führt er das Vorhandensein des P<sub>1</sub>, seltener des P<sub>1</sub> und P<sub>3</sub>, ganz selten auch das aller (!) Pm an. NORDMANN stand ein großes *arctos*-Vergleichsmaterial zur Verfügung, er gibt eine sehr genaue Darstellung des Materials, seine Angaben besitzen als Allliteratur eine breitere Grundlage, es ist daher anzunehmen, daß es sich tatsächlich um ein Höhlenbärenmaterial mit atavistischen Zügen handelt. Die Basilarlänge seiner Schädel variiert zwischen 387—416 mm, sie sind also nicht einmal so kleine Typen, denn die Minima entsprechen den Repoluster Maximalwerten und auch die Extremitätenlängen des Odessabären liegen völlig im Normalbereich des typischen *spelaeus*, somit auch in dem der Mixnitzbären. Die Stirnabstufung ist mäßig, 18—19 mm. A. v. NORDMANN führt auch einige P<sup>4</sup> ohne Innenhöcker, wie bei *Ursus maritimus*, sowie solche mit drei Wurzeln an, erwähnt auch vier- bis sechswurzelige M<sup>1</sup> und über die M<sup>2</sup> sagt er, daß sie einen verschmälerten, fazial manchmal nicht eingebuchteten Talon mit runzelig bis körneligem Relief haben. Die ein- bis zweiwurzelligen P<sub>4</sub> besitzen einen bis sechs (!) innere Nebenhöcker und oft ist eine Lücke zwischen dem P<sub>4</sub> und dem M<sub>1</sub> vorhanden. Einmal fehlt der P<sub>4</sub> gänzlich, wie ich das auch im Kugelstein-Material nachweisen konnte. Die M<sub>1</sub> seines Höhlenbärenmaterials waren alle mit doppeltem Entoconid, die M<sub>2</sub> mit gekörneltem, gut differenziertem Innenfeld und ein sehr spelaeoides Kaufflächenbild zeigten auch die M<sub>3</sub>. Ein Material also, das sich teils fortschrittlicher, teils atavistischer als die Repolustbären erweist.

A. v. NORDMANN führt eine reiche Begleitfauna mit Höhlenhyäne, Löwe, Wolf, Fuchs, Marder, Biber, Fischotter, Saigaantilope, Wildschwein, Rentier, Wisent, Wildpferd, Mammut, Citellus, Spalax, Lepus, Alces und Cervus elaphus an, großteils also eine Steppenfauna. Über das genaue Alter dieser Fauna ist mir leider nichts näheres bekannt, was mir um so bedauerlicher erscheint, da *Ursus spelaeus odessanus*, was die Häufigkeit der vorderen Pm betrifft, starke Beziehungen zu den Repolustbären aufweist.

Dieses südrussische Vorkommen reiht sich gut an die vorher erwähnten des südlicheren Europa, alle um den 45. Breitengrad gelegen.

*Ursus „spelaeus“ rossicus* BORISSIAK des Nord-Kaukasus ist eine sehr spezialisierte Lokalform mit mehreren Eigentümlichkeiten im Schädel- und Gebißbau: so mit einer schaufelförmigen Schnauze, größeren und komplizierteren Schneidezähnen, schwachen C, atavistischem P<sup>4</sup>, welche in stumpfem Winkel zusammenstoßende Außenhöckerstellung auch die Repolust-P<sup>4</sup> häufig kennzeichnet, mit bis zu 14 Höckern (!) ausgestatteten P<sub>4</sub>, mit M<sub>1</sub>, die eine Art Zickzackmuster haben, mit M<sub>2-3</sub>, die sehr entwickelte Talone und zahlreiche Nebenhöcker tragen. Im Oberkiefergebiß erscheinen auch zweihöckerige P<sup>3</sup>! (D. P. ERDBRINK 1953). Nach B. KURTÉN

(briefliche Mitteilung vom 24. Mai 1960) soll nun *Ursus rossicus* nicht jung- oder mitteleiszeitlichen, sondern altpleistozänen Alters (Cromer-Mindel) sein und eine Ost-Form des *deningeri*-Kreises.

Ich möchte noch kurz auf die Ergebnisse A. LEROI-GOURHAN's (1950) bezüglich des Bärenmaterials aus der Caverne des Furtins im Loire-Saône-Gebiet hinweisen, da aus dieser Höhle ebenfalls Kleinformen bekannt geworden sind und der Autor aus dieser Höhle auch ein Tayacien inf. und sup. beschreibt, letzteres ähnlich dem „alpinen Paläolithikum“ der Schweiz, weshalb er auch auf die schwierige Altersdatierung dieser Fundstellen, letzte Warmzeit oder Würm I—II Interstadial, erneut hinweist.

A. LEROI-GOURHAN betont, daß die Höhlenbären aus der Caverne des Furtins kleiner und auch in mancher Hinsicht abweichender, arctoider sind als die typischen *spelaeus*-Formen Europas. Der Größe nach besteht eine große Übereinstimmung zwischen den Furtins- und Repolusttypen:

M <sup>2</sup> -Längen	35— 49 mm (Furtins), 36— 48 mm (Repolust), 41.1— 53 mm (Mixnitz)
M <sub>1</sub> -Längen	22— 31 mm (Furtins), 23— 33 mm (Repolust), 28.2—34.7 mm (Mixnitz)
M <sub>3</sub> -Längen	20— 29 mm (Furtins), 21— 31 mm (Repolust), 26 — 32 mm (Mixnitz)
Profillängen	365—460 mm (Furtins), 358—446 mm (Repolust), 384 — 523 mm (Mixnitz)
Humeruslängen	339—434 mm (Furtins), 326—384 mm (Repolust), 388 — 456 mm (Mixnitz)
Femurlängen	360—460 mm (Furtins), 333—450 mm (Repolust), 388 — 501 mm (Mixnitz)
Tibiallängen	263—310 mm (Furtins), 208—294 mm (Repolust), 295 — 323 mm (Mixnitz)

Die Extremitätenknochen der Repolustbären sind vielfach sogar kleiner als die aus der Caverne des Furtins. Laut der Angaben auf S. 113 trägt von den 25 aufgefundenen Maxillargebissen nur ein Exemplar den P<sup>3</sup>, von den 47 Unterkiefern nur einer den P<sub>1</sub>. In zwei Fällen erwähnt der Autor auch das Vorhandensein eines P<sub>1</sub>. Unter den abgebildeten M<sup>1</sup> scheinen einige hinten breiter, die Paraconide der M<sub>1</sub> sowohl im Material der älteren Ossuaires 3—4 als auch der stratigraphisch jüngeren Ossuaires 1—2 sehr kurz und auch schmal zu sein. Dies wären arctoide Züge, die auch die Repolustbären zeigen, die Feststellung des Autors jedoch, daß die älteren Bären der Caverne des Furtins im allgemeinen ein entwickelteres, spelaeoideres Gebiß, die stratigraphisch jüngeren aber ein einfacheres, reduzierteres besitzen, würde mit jenen am Repolust-Material beobachteten entgegengesetzte Entwicklungstendenzen anzeigen. F. BOURDIER (1953) berichtet aus dem R-W dieser Höhle über *spelaeus* und *deningeri*.

Während das Würm I—II zeitliche oder Riss-Würm interglaziale Höhlenbärenmaterial aus der Bavorá-Höhle in Mähren, abgesehen von einigen M<sub>2</sub> mit einfachem Entoconid, sich als typisch spelaeoid erwies, (R. MUSIL 1959) berichtet R. MUSIL (1960) über sehr interessante, arctoide gestaltete Höhlenbärenfunde aus den Riss-Würm Niveaus der Ziegelei Bohunice bei Brno, so über kleine, nur 24 mm lange M<sup>1</sup> mit größerem Metaconid, sehr schwächliche, mit Repolust-Typen übereinstimmende C und gering torsierte Tibiae. R. MUSIL weist darauf hin, daß aus der letzten Zwischenzeit Europas eine ganze Reihe Bärenformen bekannt sind, die ein Mischgepräge besitzen, neben spelaeoiden auch arctoide Merkmale zeigen und sich so *Ursus deningeri* stark nähern. Mit vollem Recht wirft R. MUSIL die Frage daher auf (S. 114): wo endet *Ursus deningeri* und wo fängt der typische *spelaeus* an?

Das oben behandelte Bärenmaterial aus der Repolusthöhle wirft einige Klarheit auf dieses Problem. Es zeigt noch starke *deningeri*, bezüglich der erscheinenden M<sub>1-2</sub> mit einhöckerigem Entoconid sogar noch ältere Beziehungen an und weist darauf hin,

daß die von den mittleren Lagen der rostbraunen Phosphaterde an immer häufiger vorkommenden Typen mit vorderen Pm nicht mehr als *deningeroides*-Mutanten innerhalb eines typischen *spelaeus*-Materials, wie dies im übrigen Bärenfundgut der Steiermark der Fall ist, zu betrachten sind, sondern daß sie zum Gesamtgepräge einer urtümlicheren, mit vielen arctoiden Zügen behafteten primären Kleinform gehören, die sich als solche von den weiblichen Kleinexemplaren, Kümmerformen und degenerierten Zwergen der österreichischen, Schweizer und anderen ausländischen Fundstellen gut unterscheidet.

Als urtümliche Kleinformen weisen diese Repolustbären in ihren Merkmalen auch darauf hin, daß sie keinesfalls von den schon im Mindel-Riss Interglazial „fertigen“ Höhlenbären (Swanscombe, Heppenloch) herkommen können. Der Bär aus Swanscombe hatte nach B. KURTÉN (1959) einen großen, gut gewölbten, spelaeoid gebauten Schädel (Basilarlänge 422 mm) ohne eine Spur von vorderen Pm, spelaeoide M<sup>1-2</sup>, einwurzeligen P<sub>4</sub>.

Auf Grund der durchgeführten Merkmalanalyse sind die Vorfahren der kleinen Repolustbären dagegen im Rahmen von Populationen mit geringer Stirnabstufung zu suchen, die im Besitze noch der P<sup>1</sup>, P<sub>1</sub>, P<sup>3</sup> und P<sub>3</sub> waren, deren M<sup>2</sup> noch wenig entwickelte Talone hatten, deren M<sup>1</sup>, P<sub>4</sub>—M<sub>3</sub> einfacher, arctoide gestaltet, ihr Gebiß im allgemeinen brachyodonte und deren Tibia nur leicht torsiert war.

Obige Feststellungen würden besagen, daß die Herausbildung der *spelaeus*-Linie zwar schon frühzeitig (nach B. KURTÉN im Mindel noch) einsetzte und z. B. in Südengland rasch zu fortschrittlichen Populationen führte, daß aber in südlicheren Teilen Europas mit altertümlichen Zügen behaftete Gruppen noch lange verharren.

Diese Feststellungen würden auch darauf hinweisen, daß wir es mit *spelaeus*-Populationen verschiedener Abspaltungsphasen zu tun haben, daß also die Herausbildung des *spelaeus*-Stammes weder geradlinig noch gleichzeitig erfolgte.

Die stärksten Beziehungen zeigen die Repolustbären einerseits zu *Ursus deningeri hundsheimensis*, andererseits zu *Ursus spelaeus odessanus*.

Auf Grund obiger Ergebnisse möchte ich empfehlen, die altpleistozäne Mischform nur als *Ursus deningeri* REICH., also weder *Ursus arctos deningeri*, noch *Ursus spelaeus deningeri*, und nur die typisch spelaeoiden, würmzeitlichen oder auch geologisch älteren Formen als *Ursus spelaeus* ROSENM. et HEINR. zu nennen. Mit vorderen Pm oder anderen bezeichnend deningeroiden Merkmalen gekennzeichnete Exemplare innerhalb einer sonst typisch bis betont spelaeoiden Population ist am besten als *deningeroides*-Mutanten getrennt zu bezeichnen.

Für die kleine, mit vielen arctoiden-deningeroiden Zügen behaftete Bärenform aus der Repolusthöhle möchte ich die Benennung *Ursus spelaeus deningeroides* oder *Ursus spelaeus* var. *deningeroides* vorschlagen, womit eine Lokalgruppe des Höhlenbären des südöstlichen Alpenvorlandes gemeint und der Zusammenhang mit irgendeiner, vorderhand nicht bestimmten *deningeri*-Population betont werden soll. Da die Ost-Typen des *deningeri*-Kreises nach B. KURTÉN (1951) arctoide als die europäischen gestaltet sind, erscheint ein Herleiten der Repolust- und vielleicht auch anderer ähnlicher (jugoslawischer-ungarischer-mährischer-französischer) Kleinformen aus diesen Ost-Typen nicht unwahrscheinlich.

- O. ABEL-G. KYRLE: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Wien 1931.
- D. BASLER: Paläolithischer Fund auf der Crkvina in Makljenovac bei Doboj. (Glasnik Zemaljsk. Muz. u. Sarajevo 1957.)
- H. BOCK: Höhlenbären im Murtal, Steiermark. (Mitteil. für Höhlenkunde in Steiermark, 1937 Graz.)
- A. BORISSIAK: Eine Rasse des Höhlenbären aus den quartären Ablagerungen des Nordkaukasus. (Trav. l'Inst. paléozool. Acad. Sci. UdSSR, 1, 1932 Leningrad.)
- K. EHRENBERG: Die Variabilität der Molaren des Höhlenbären. (Paläont. Zeitschrift IX, 1928 Berlin.)
- K. EHRENBERG: Berichte über Ausgrabungen in der Salzofenhöhle im Toten Gebirge. XI. (Anz. d. Österr. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. Nr. 9, 1960 Wien.)
- K. EHRENBERG: Die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen über die Gebißentwicklung und den Zahnwechsel beim Höhlenbären aus der Drachenhöhle bei Mixnitz. (Anz. d. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-naturw. Kl., 59, 1922 Wien.)
- K. EHRENBERG: Die plistozenen Bären Belgiens. I. Die Bären von Hastière. (Mem. Mus. roy. Hist. Nat. Belg. 64, 1935 Bruxelles.)
- K. EHRENBERG-O. SICKENBERG: Eine plistozen Höhlenfauna aus der Hochgebirgsregion der Ostalpen. (Palaeobiologica 2, 1929 Wien.)
- D. P. ERDBRINK: A review of fossil and recent bears of the Old World with remarks on their phylogeny based on their dentition. I—II, 1953 Deventer.
- O. FRAAS: Die Styllenhöhle auf der Teck bei Kirchheim. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 51, 1899 Berlin.)
- A. GAUDRY-M. BOULE: Les Oubliettes de Gargas. (Materiaux pour l'Hist. des temps quatern. 4, 1892 Paris.)
- R. GRAHMANN: Urgeschichte der Menschheit. 1956 Stuttgart.
- H. GROSS: Der gegenwärtige Stand der Geochronologie des Spätpleistozäns in Mittel- und Westeuropa. (Quartär Bd. 14, 1962.)
- H. HILBER: Urgeschichte der Steiermark. 1922 Graz.
- D. JÁNOSSY: Vorläufiger Bericht über die mittelpleistozäne Vertebratenfauna der Tarkó-Felsnische. (Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Pars Min.-Palaeont. 54, 1962 Budapest.)
- H. D. KAHLKE: Die jungpleistozänen Säugetierfaunen aus dem Travertingebiet von Taubach-Weimar-Ehringsdorf. (Alt-Thüringen III, 1958 Weimar.)
- H. D. KAHLKE: Revision der Säugetierfaunen der klassischen deutschen Säugetierfundstellen von Süssenborn, Mosbach und Taubach. (Geologie 10, H. 4—5, 1961 Berlin.)
- F. ED. KOBY: Un nouveau gisement à *U. deningeri* Reich. (Jagsthausen). (Eclogae Geol. Helv. 44, 2, 1951 Basel.)
- TH. KORMOS: Über die überzähligen Prämolare des Höhlenbären. (Barlangkutató 2, H. 4, 1914 Budapest.)
- B. KURTÉN: Contribution to the history of a mutation during 1,000,000 Years. (Evolution IX, 2, 1955 USA.)
- B. KURTÉN: Sex dimorphism and size trends in the cave bear, *Ursus spelaeus* Rosenm. and Heinr. (Acta Zool. Fennica, 90, 1955 Helsingfors.)
- B. KURTÉN: The Bears and Hyenas of the Interglacials. (Quaternaria IV, 1957 Roma.)
- B. KURTÉN: On the Bears of the holstenian Interglacial. (Acta Univ. Stockh. Stockholm Contr. in Geol. II, 5, 1959 Stockholm.)
- B. KURTÉN: Chronology and faunal evolution of the earlier European glaciations. (Soc. Sci. Fennica, Comment. Biologica XXI, 5, 1960 Helsingfors.)
- A. LEROI-GOURHAN: La caverne des Furtins. (Saône-et-Loire). (Préhistoire 11, 1950 Paris.)
- J. K. KOZŁOWSKI: in More on Upper Paleolithic Archaeology. (Current Anthropology Vol. 2, Nr. 5, 1961.)

- I. MAIER v. MAYERFELS: Atavistische Züge am Gebiß des Höhlenbären der Szeletahöhle bei Miskolc. (Földtani Közlöny 56, 1926 Budapest.)
- M. MALEZ: Ein Beitrag zur Kenntnis der Höhlenbären der Cičarija in Istrien. (Geol. Vjesnik 12, 1959 Zagreb.)
- M. MALEZ: Paleontolosko istraživanje pećine Veternice u 1955 god. (Ljetopis Jugosl. Akad. knj. 62, 1957 Zagreb.)
- M. MOTTL: Zur Morphologie der Höhlenbärenschädel aus der Igric-Höhle. (Jahrb. Kgl. Ung. Geol. Anst. XXIX, 1933 Budapest.)
- M. MOTTL: Die Fauna der Mussolini-Höhle (Subalyuk) im Bükkgebirge, Ungarn. (Geol. Hungarica, ser. paleaeont. 14, 1940 Budapest.)
- M. MOTTL: Die pleistozäne Säugetierfauna des Frauenlochs im Rötischgraben bei Stübing. (Verhandl. Geol. Bundesanst. Nr. 4—6, 1947 Wien.)
- M. MOTTL: Das Lieglloch bei Tauplitz, eine Jagdstation des Eiszeitmenschen. (Archaeol. Austriaca H. 5, 1949 Wien.)
- M. MOTTL: Die Repolusthöhle bei Peggau und ihre eiszeitlichen Bewohner. (Archaeol. Austriaca H. 8, 1951 Wien.)
- M. MOTTL: Neue Grabungen in der Repolusthöhle bei Peggau in der Steiermark. (Mitteil. d. Mus. f. Bergbau, Geol. u. Technik, H. 15, 1955 Graz.)
- M. MOTTL: Gedanken über Probleme der jungpleistozänen Warmzeiten im Ostalpengebiet. (Anthropos suppl. 1960, Mamm. pleist. 1960 Brno.)
- M. MOTTL: Beitrag zum Exkursionsführer der Jahrestagung des West-Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung. Graz 1961.
- K. MURBAN-M. MOTTL: Die Bärenhöhle im Kleinbrieglersberg, Totes Gebirge. (Mitteil. d. Mus. f. Bergbau, Geol. u. Technik H. 9, 1953 Graz.)
- K. MURBAN-M. MOTTL: Eiszeitforschungen des Joanneums in Höhlen der Steiermark. (Mitteil. d. Mus. f. Bergbau, Geol. u. Technik, H. 11, 1953 Graz.)
- R. MUSIL: Der Höhlenbär aus der Höhle Barová. (Acta Mus. Moraviae 44, 1959 Brno.)
- R. MUSIL: Die pleistozäne Fauna der Barová-Höhle. (Anthropos 1960 Brno.)
- R. MUSIL: Palaeontologische Funde in Sedimenten der letzten Zwischeneiszeit. (Acta Mus. Moraviae 45, 1960 Brno.)
- H. MÜLLER-BECK: in Current Anthropology, Vol. 2, Nr. 5, 1961.
- K. NARR: Kultur, Umwelt und Leiblichkeit des Eiszeitmenschen. Stuttgart 1963.
- A. v. NORDMANN: Palaeontologie Südrußlands. I. Ursus spelaeus (odessanus). 1858 Helsingfors.
- R. PITTIONI: Ungeschichte des österreichischen Raumes. 1954 Wien.
- J. PIVETEAU: Traité de Paléontologie. Tome VI, 1961 Paris.
- K. RODE: Untersuchungen über das Gebiß der Bären. (Monogr. z. Geol. Palaeont. Ser. II, H. 7, 1935 Leipzig.)
- K. RODE: Das Gebiß der Bären. (Zentralbl. f. Miner. Geol. u. Paläont. Abt. B, 1934 Stuttgart.)
- C. RĂDULESCU-P. SAMSON: Contribution à la connaissance de la dentition lactéale d'Ursus spelaeus. (Eiszeitalter und Gegenwart, Bd. 10, 1959 Öhringen.)
- F. PROŠEK: Le Szeletien en Slovaquie. (Slov. Archeol. 1, 1953 Bratislava.)
- G. RISTORI: L'orso pliocenico di Valdarno e di Olivola in Val di Magra. (Palaeontographia Italica III, 1897 Pisa.)
- P. C. SCHMERLING: Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège. 1833 Liège.
- M. SCHLOSSER: Die Bären- oder Tischoferhöhle im Kaisertal bei Kufstein. (Abhandl. math.-phys. Kl. d. K. Bayer. Akad. Wiss. 24, 1910 München.)
- J. CH. SPAHNI: Les gisements à Ursus spelaeus de l'Autriche et leurs problèmes. (Bull. Soc. Préhist. France, T. LI, No 7, 1954 Le Mans.)

- H. G. STEHLIN-A. DUBOIS: La grotte de Côténcher, station moustérienne. (Mém. Soc. paleont. Suisse, 52—53, 1953 Basel.)
- W. TEPPNER: Beiträge zur fossilen Fauna der steirischen Höhlen. I. (Mitteil. f. Höhlenkunde in Steiermark, H. 1, 1914 Graz.)
- V. TOEPFER: Tierwelt des Eiszeitalters. Leipzig 1963.
- E. THENIUS: Ursavus ehrenbergi aus dem Pont von Euböa, Griechenland. (Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss. Math.-natw. Kl., Abt. I, Bd. 156, H. 3—4, 1947 Wien.)
- E. THENIUS: Ergebnisse neuer Ausgrabungen im Altpleistozän von Hundsheim bei Deutsch-Altenburg, Niederösterreich. (Anz. d. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. Nr. 6, 1947 Wien.)
- E. THENIUS: Die Caniden aus dem Altquartär von Hundsheim, Niederösterreich, nebst Bemerkungen zur Stammesgeschichte der Gattung Cuon. (Neues Jahrb. f. Geol. u. Paläont. 99, 2, 1954 Stuttgart.)
- E. THENIUS: Zur Kenntnis der fossilen Braunbären. (Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. I, Bd. 165, H. 2—3, 1956 Wien.)
- E. THENIUS: Ursidenphylogenie und Biostratigraphie. (Zeitschr. f. Säugetierkunde, Bd. 24, 1959 Berlin.)
- E. THENIUS: Stammesgeschichte der Säugetiere. 1960, Berlin-Göttingen-Heidelberg.
- J. VIRET: Le loess à banc durcis de Saint Vallier (Drôme) et sa faune de mammifères villafranchiens. (Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. 4, 1954 Lyon.)
- J. C. VOGEL-H. T. WATERBOLK: Groningen Radiocarbon dates IV. (Radiocarbon 5, 1963.)
- H. ZAPFE: Neue Funde aus einer eiszeitlichen Bärenhöhle. (Veröff. aus dem Naturhistorischen Mus. Wien, 1960.)
- H. ZAPFE: Die altpleistozänen Bären von Hundsheim in Niederösterreich. (Jahrb. Geol. Bundesanst. 91, 1946 Wien.)
- L. F. ZOTZ: Altsteinzeitkunde Mitteleuropas. 1951 Stuttgart.

## TAFELERKLÄRUNG

### Tafel I

Abb. 1—2: Quarzitarfakte aus der Kugelsteinhöhle II bei Peggau.

Abb. 3—8: Quarzitabschläge der Schachtgrabung, Repolusthöhle bei Peggau,  $\frac{2}{3}$  der nat. Gr.

### Tafel II

Abb. 1: *Ursus spelaeus* ROSENM. et HEINR. Inv. Nr. 59.904. *Deningeroides*-Mutante. Kugelsteinhöhle II bei Peggau.  $\frac{1}{4}$  der nat. Gr.

Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.509. Schädel mit P<sup>3</sup>-Alveole beiderseits. Repolusthöhle bei Peggau.  $\frac{1}{2}$  der nat. Gr.

### Tafel III

Abb. 1: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.500. Schädel mit P<sup>1</sup> und P<sup>3</sup>-Alveolen. Repolusthöhle bei Peggau.  $\frac{1}{4}$  der nat. Gr.

Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.500. Schädel mit P<sup>1</sup>- und P<sup>3</sup>-Alveolen. Untenansicht. Repolusthöhle bei Peggau.  $\frac{1}{3}$  der nat. Gr.

### Tafel IV

Abb. 1: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.252. Maxilla dext.-Fragment mit P<sup>3</sup>. Repolusthöhle bei Peggau. Nat. Gr.

Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.194. Mandibula dext. mit P<sub>3</sub>. Repolusthöhle bei Peggau.  $\frac{3}{4}$  der nat. Gr.

### Tafel V

Abb. 1: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.892. Mandibula sin. P<sub>9</sub>—M<sub>3</sub> in Obenansicht. Repolusthöhle bei Peggau.  $\frac{3}{4}$  der nat. Gr.

Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.897. Mandibula sin. juv. P<sub>9</sub>—M<sub>3</sub> in Obenansicht. Repolusthöhle bei Peggau. Nat. Gr.

Abb. 3: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.896. Mandibula dext. P<sub>9</sub>—M<sub>2</sub> in Obenansicht. Repolusthöhle bei Peggau.  $\frac{3}{4}$  der nat. Gr.

### Tafel VI

Abb. 1: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.892. Mandibula sin. Repolusthöhle bei Peggau.  $\frac{1}{2}$  der nat. Gr.

Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.896. Mandibula dext. Repolusthöhle bei Peggau.  $\frac{1}{2}$  der nat. Gr.

TAFEL I

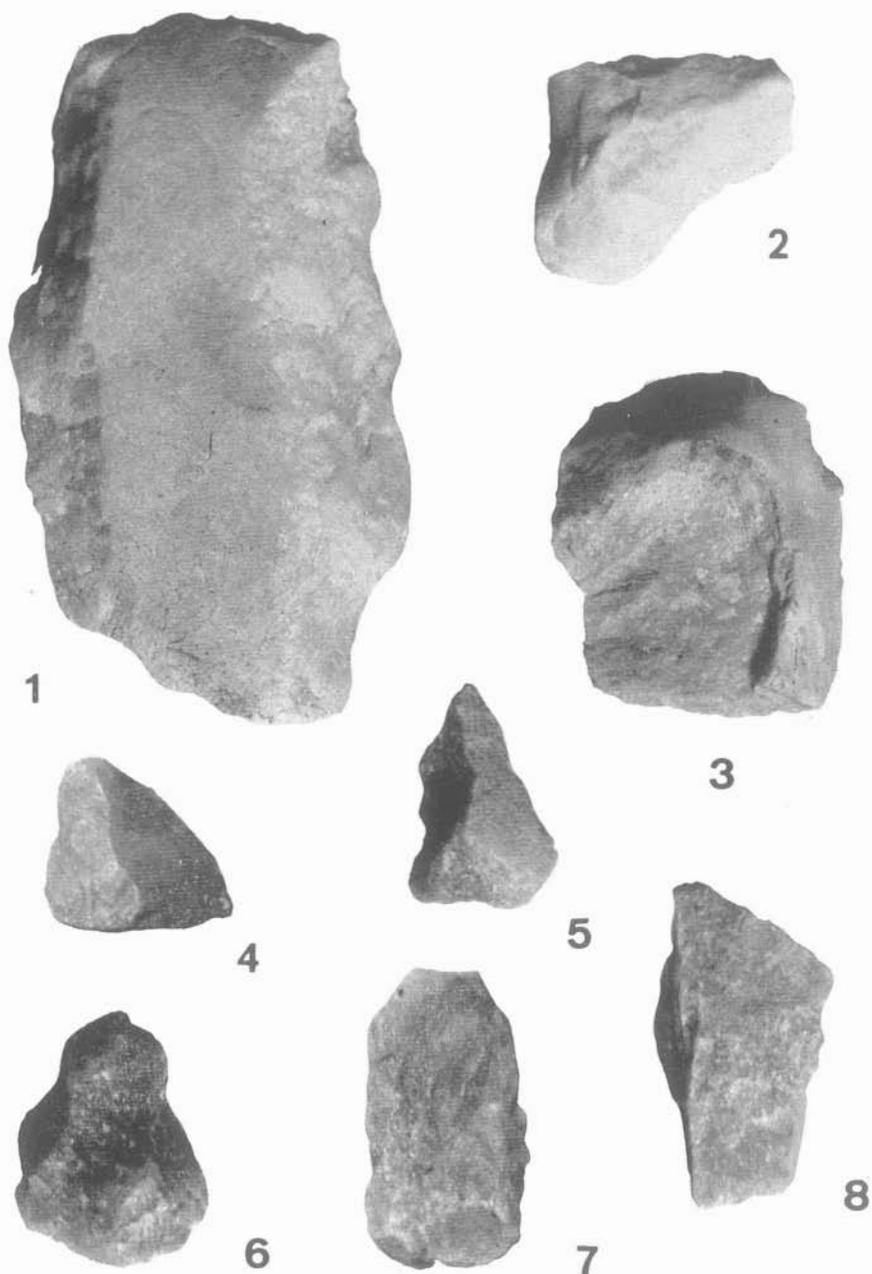


Abb. 1—2: Quarzitwerkzeuge aus der Kugelsteinhöhle II, Abb. 3—8: Quarzitgeräte der Schachtgrabung, Repolusthöhle,  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.

TAFEL II



Abb. 1: *Ursus spelaeus* ROSENM. et HEINR. Inv. Nr. 59.904. *Deningeroides*-Mutante.  
Kugelsteinhöhle II b. Peggau.  $\frac{1}{4}$  nat. Gr.

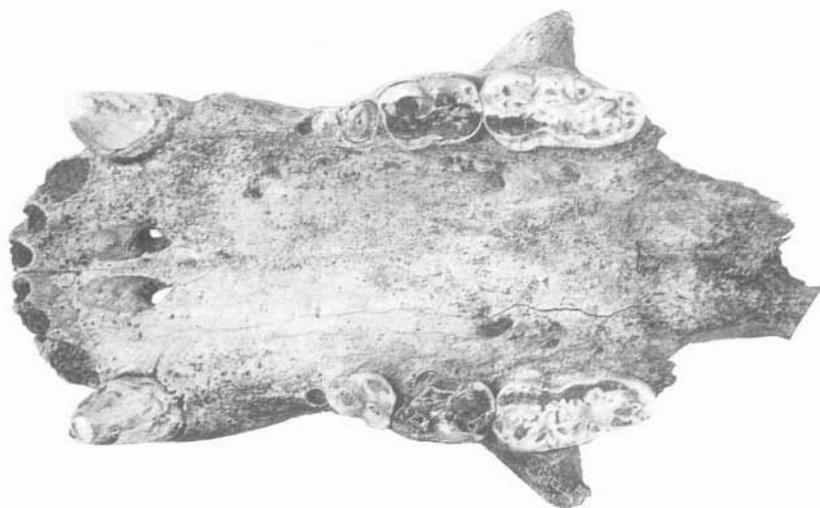


Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.509. Schädelrest  
mit P<sup>3</sup>-Alveole beiderseits. Repolusthöhle b. Peggau.  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.

TAFEL III



Abb. 1: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.500. Schädel mit P<sup>1</sup>- und P<sup>3</sup>-Alveolen, Repolusthöhle b. Peggau.  $\frac{1}{4}$  nat. Gr.

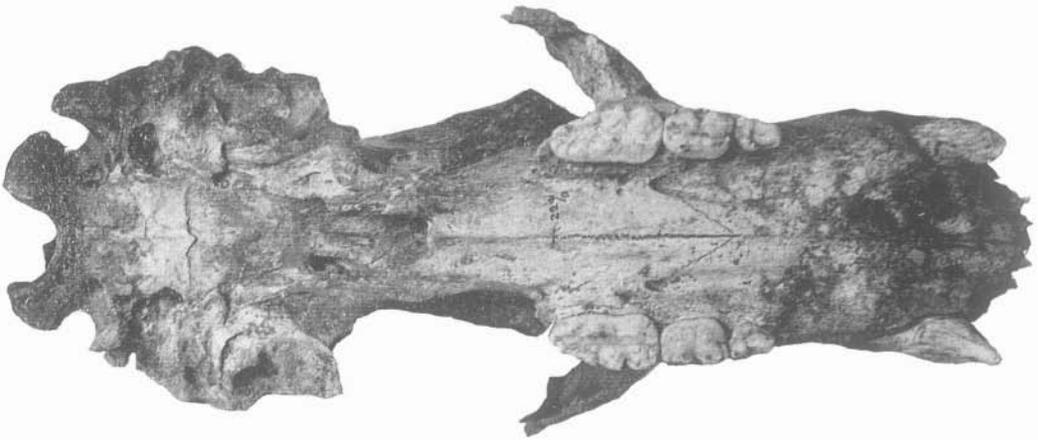


Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.500. Schädel mit P<sup>1</sup>- und P<sup>3</sup>-Alveolen. Unteransicht, Repolusthöhle b. Peggau.  $\frac{1}{3}$  nat. Gr.



Abb. 1: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.252. Maxilla dext. Fragment mit P<sup>a</sup>. Repolusthöhle b. Peggau. Nat. Gr.



Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.194. Mandibula dext. mit P<sub>a</sub>. Repolusthöhle b. Peggau,  $\frac{3}{4}$  nat. Gr.

TAFEL V



Abb. 1: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.892. Mand. sin. Repolusthöhle b. Peggau.  $\frac{3}{4}$  nat. Gr.

Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.897. Mand. sin. juv. Repolusthöhle b. Peggau. Nat. Gr.

Abb. 3: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.896. Mand. dext. Repolusthöhle b. Peggau.  $\frac{3}{4}$  nat. Gr.

TAFEL VI

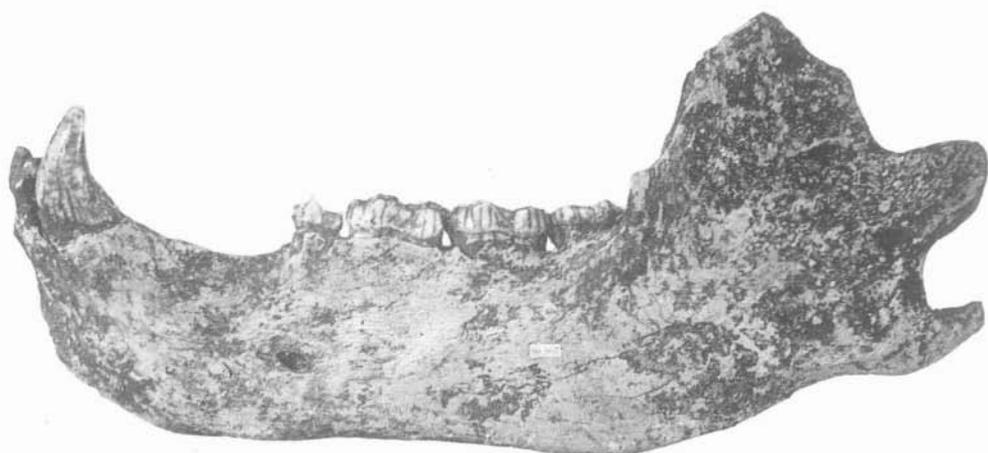


Abb. 1: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.892. Mand. sin. Repolusthöhle b. Peggau.  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.

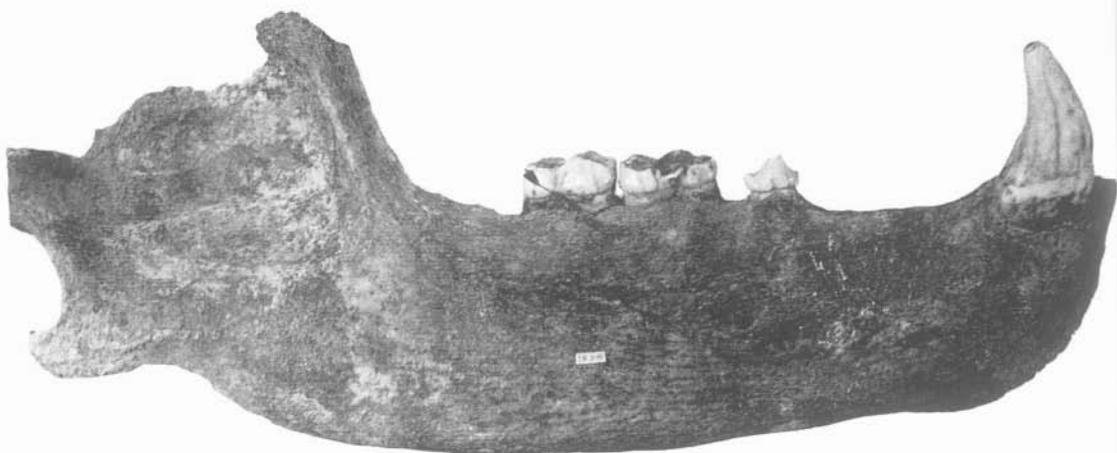


Abb. 2: *Ursus spelaeus deningeroides* n. ssp. oder var. Inv. Nr. 59.896. Mand. dext. Repolusthöhle b. Peggau.  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.

Meßtabelle: Schädel I

	Basilarlänge	Kraniallänge	Faziallänge	Profillänge	Vordere Augenzlänge	Obere Schnauzenlänge	Backenzahnlänge	Diastem	Schnauzenhöhe I	Schnauzenhöhe II	Schnauzenhöhe III	Hinterhaupthöhe	Caninbreite	Infraorbitalbreite	Stirnbreite	Jochbogenbreite	Hinterhauptbreite
U. arctos L. Europa (H. ZAPFE 1946)	267– 324	130– 179	128– 148	298– 376	112– 139.5	250– 323	62– 78	21– 35	47– 60	—	81– 99	76– 100	66– 84	60– 81	86– 123	163– 237	125– 184
U. arctos priscus Goldf. Winden (E. THENIUS 1956)	380	207	173	—	—	—	—	ca 33	—	—	—	106	—	—	—	—	185.5
U. deningeri Reich. Mosbach (H. ZAPFE 1946)	394– 460	222– 248	174– 211	418– 512	167– 216	344– 411	81– 101	54	73– 80	94– 97	132– 142	72– 128	89– 112	84– 100	129– 130	210– 268	150– 171
U. deningeri hundsheimensis Zapfe. Skelett (H. ZAPFE 1946)	370	210	160	408	155	327	81	35– 39.5	70	89	131	91	90.5	70.5	120.3	231.5	177.5
U. deningeri hundsheimensis Zapfe. Hundsh. II (H. ZAPFE 1946)	365	190	175	395	157	—	—	—	71	84	134	82	87	—	117	—	—
U. spelaeus odessanus Nordm. (A. v. NORDMANN 1858)	387– 416	—	—	—	172– 181	—	91– 103	—	—	—	—	—	—	93– 112	—	274– 310	—
U. spelaeus Rosenm. Drachenloch/Schweiz (E. BÄCHLER 1940)	308– 408	153– 222	159– 194	318– 470	130– 190	271– 355	77.5– 92.5	22– 51.5	60– 82	62– 100	100– 148	79– 118	71– 107	68– 90	86– 136	187– 274	137– 229
U. spelaeus Rosenm. Igrichöhle, Ungarn (M. MOTTL 1932)	362– 466	184– 255	173– 217	400– 522	163– 222	307– 415	87– 106	39– 59	76– 115	94– 133	120– 190	95– 140	91– 122	82– 110	102– 156	232– 340	169– 259
U. spelaeus Rosenm. Drachenh. b. Mixnitz (H. ZAPFE 1946)	344– 462	179– 252	164– 217	384– 523	152– 216	301– 411	78– 104	31– 68	65– 104	78– 113	123– 192	98– 147	86– 128	79– 114	106– 181	225– 324	160– 248
U. spelaeus Rosenm. Lurgrotte b. Peggau	415	223	192	480	187	367	85	47	96	116	156	116	110	99	149	316	234
U. spelaeus Rosenm., Große Badlhöhle	418– 438	219– 244	194– 199	498– 510	197– 203	—	86– 100	45	96– 98	113– 120	162– 198	119– 126	106– 110	92– 93	125– 134	280– 282	225– 230
U. spelaeus Rosenm., Kugelsteinhöhle II	358– 433	185– 226	168– 207	396– 495	161– 203	316– 369	85– 101	32– 52	70– 92	86– 120	117– 131	91– 127	88– 116	74– 104	113– 118	250– 304	177– 230

Meßtabelle: Schädel II

	Basilllänge	Kraniallänge	Faziallänge	Profillänge	Vordere Augenlänge	Obere Schnauzenlänge	Backenzahn- länge	Diastem	Schnauzen- höhe I	Schnauzen- höhe II	Schnauzen- höhe III	Hinterhaupt- höhe	Caninbreite	Infraorbital- breite	Stirnbreite	Jochbogen- breite	Hinterhaupt- breite
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.501 Tiefe: 5—5,5 m	342	182	160	403	151	345	83	30	74	90	130	94	—	81	125	—	179
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 57.495 Tiefe: 5—5,5 m	351	183	168	415	157	335	82	33	78	98	127	84	93	75	120	258	170
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.502 Tiefe: 5—5,5 m	368	202	166	426	166	333	86	36	80	93	138	99	—	78	119	—	190
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.500 Tiefe: 5—5,5 m	378	200	178	421	ca. 178	323	86	44	73	99	140	94	92	80	112	—	—
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.503 Tiefe: 6—6,5 m	375	199	176	436	173	352	84	45	79	88	138	100	102	91	122	248	178
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.505 Tiefe: 6,5—7 m	338	179	159	388	148	313	86	27	70	93	121	84	—	67	104	ca. 230	158
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.507 Tiefe: 6,5—7 m	388	215	173	446	168	357	86	47	81	107	141	100	104	93	120	262	205
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.508 Tiefe: 7—7,5 m	335	178	157	396	146	314	79	43	79	93	130	91	83	86	114	—	172
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.510 Tiefe: 7,5—8 m	343	194	149	395	153	322	76	33	79	98	133	93	ca. 90	77	113	236	168
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.512 Tiefe: 8—8,5 m	367	195	172	ca. 408	159	318	92	40	85	100	142	ca. 84	—	85	125	264	ca. 185
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.514 Tiefe: 8—8,5 m	305	163	142	358	139	275	78	31	71	94	115	75	—	72	100	—	143
Repolusthöhle, Inv.-Nr. 59.513 Tiefe: 8—8,5 m	—	—	151	—	135	—	74	41	68	84	102	—	75	69	90	—	—

( ) Glabella-Werte

Meßtabelle: Unterkiefer

	Gesamtlänge	Diastem	M <sub>1-3</sub> (Alveo- larrand) Länge	Höhe zwischen M <sub>2-3</sub>	Höhe unter P <sub>4</sub>	Höhe des Proc. coronoideus vom Unterrand	
U. arctos L. Europa. (H. ZAPFE 1946)	205— 254	30— 44	61— 72	37— 54	39— 51	103— 142	
U. deningeri Reich. Mosbach. (H. ZAPFE 1946)	255— 314	40— 65	73.5— 96	48— 66	49— 66	125— 172	
U. deningeri hunds- heimensis Zapfe Skelett (H. ZAPFE 1946)	288	50	78	60	60	149	
U. spelaeus Rosenm. Drachenhöhle b. Mixnitz (H. ZAPFE 1946)	276— 353	54— 67	75— 96	56— 83	62— 82	135— 204	
U. spelaeus Rosenm. Kugelsteinhöhle II	266— 340	41— 63	78— 96	58— 79	54— 67	132— 168	
Repolusthöhle	Grauer Sand	247	36	85	49	50	116
	Rostbraune Ph- Erde 3.5—5 m	245— 290	40— 50	72— 79	50— 60	51— 71	125
	Rostbraune Sch. Tiefe 5—7 m	254— 295	34— 52	75— 82	54— 69	52— 64	128— 161
	Rostbraune Sch. Tiefe 7—9.6 m	230— 313	32— 55	73— 81	51— 75	49— 66	120— 171

Meßtabelle: Zähne I

	P <sup>1</sup>	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite
U. arctos L. Minimum - Maximum (D. P. ERDBRINK 1953)	11—19.5 × 8—16	18—28 × 13—21.5	27—44 × 15—25	9—15.5 × 6—9.5	19.5—30 × 9—16.2	20—30 × 12.3—18.2	14—25 × 12.5—19.2
U. spelaeus Rosenm. Minimum - Maximum (D. P. ERDBRINK 1953)	16—24 × 11—19	22.3—33.2 15.2—23.7	37—61.2 × 17—26.5	11—20 × 8.2—12.6	24—35 × 11.5—17	25—35.6 × 16—22.3	19—34 × 16.1—22.8
U. deningeri Reich. Mosbach - Mauer (W. v. REICHENAU 1906)	15.6—21.2 × 11.2—16.8	23.5—30 × 16.1—21.5	37—50 × 18.2—24.5	14—16 × 7—10.2	24.2—26.9 × 10—14	24—30.2 × 14—19.2	21.5—25 × 15.5—20.1
U. deningeri hunds- heimensis Zapfe (H. ZAPFE 1946)	17—21 × 13—14	24—29 × 17—20.5	39—45 × 18.5—22.1	16 × 9.5	26—27.5 × 11.5—12.5	26—32 × 15.5—19.2	23—25 × 16.4—19
U. deningeri sa- vini Andr. (FR. ZEUNER 1946)	17 × 12	25 × 17	36.5 × 18	16 × 10	25 × 12	25 × 16	24 × 16
U. deningeri suevi- cus Koby (F. KOPY 1951)	17—22.4 × 11—14	23.5—27.2 × 14.7—18.8	37.6—43.2 × 18.5—22	12—15 × 8—9	25—30.5 × 11—14.5	25—31 × 15.3—18	21.5—30.5 × 16.3—19.7
U. etruscus Cuv. St. Vallier (J. VIRET 1954)	14.1—18 × 9.9—12.8	18—22.5 × 14.5—18.4	25.5—33 × 15.2—18.8	—	23—25 × 10.6—11.9	22—24 × 13.9—15	16.8—17.2 × 13.5—14.4
U. „spelaeus“ rossi- cus Boriss. (J. CH. SPAHNI 1954)	16.5—20.5 —	22.5—26 —	37.5—45 —	14—17 —	23.5—26 —	24—27 —	21—26.5 —
U. spelaeus Rosenm. Caverne d. Furtins (J. CH. SPAHNI 1954)	15—21 — oss. 2—4	23—31 — oss. 2—4	35—49 — oss. 2—4	12—16 — oss. 2—4	22—31 — oss. 2—4	26—33 — oss. 2—3	20—33 — oss. 2—3
U. spelaeus Rosenm. Barová-Höhle (R. MUSIL 1959)	18.5—20.4 × 11.6—16.8	26.6—31.2 × —	39.4—50 —	13.7—17.2 × 10—14.3	28.2—31.5 —	27—34 —	24.3—30.4 —
U. spelaeus odes- sanus Nordm. (A. v. NORDMANN 1858)	17—24 × 15—17	33 × 23.5	37—55 × 17—26.5	15—20 × 9—12.5	32.6 × 16.5	34.6 × 21.5	21—34 × 22

Meßtabelle: Zähne II

	P <sup>4</sup>	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite
U. spelaeus Rosenm. Kupíci pečina (M. MALEZ 1959)	16.8×12.6	22.4×16.2	38×20.4	—	27.6×14	28.4—30.9× 16.8—19.4	25.5—27.2× 20.8—21.2
U. spelaeus Rosenm. Merkensteinerhöhle (J. CH. SPAHNI 1954)	16.7—22.8 —	26.2—32 —	42—51.2 —	13.4—16.9 —	28—33 —	28.1—36.5 —	24.5—31.5 —
U. spelaeus Rosenm. Tischoferhöhle (J. CH. SPAHNI 1954)	18.3—23.7 —	26—31.8 —	42—51.5 —	13.8—18.1 —	26.5—32.3 —	25.4—32.8 —	23.7—31.6 —
U. spelaeus Rosenm. Salzofenhöhle (J. CH. SPAHNI 1954)	17—21.1 —	25.4—31.5 —	37.7—48.5 —	13—18.1 —	26.5—30.7 —	25.2—30.8 —	20.5—29.5 —
U. spelaeus Rosenm. Schreiberwandhöhle (J. CH. SPAHNI 1954)	16—20.1 —	23—28.1 —	36.5—45 —	12.3—16.7 —	24.7—30.5 —	23.5—31.1 —	19.2—28 —
U. spelaeus Rosenm. Schottloch (M. MOTTL 1963, J. SPAHNI 1954)	17—20× 12—15	25—29.2× 17—20	37.8—47.3× 18—22	14—17.3× 9—10.2	26.3—30.8× 12—16.5	25—32.2× 15—16	20.5—27× 16—18.5
U. spelaeus Rosenm. Luegloch b. Köflach	19—23× 12—16	26—30× 18—22	43—49× 21—24	16×11	29—35.6× 14—16	29—33× 16—19	31×21
U. spelaeus Rosenm. Burgstallwandhöhle	—	30×20	—	13—15× 9—11	28×14	29—30× 17—18	26—29× 18—20
U. spelaeus Rosenm. Bärenhöhle b. Hieflau	20—21× 14—16	27×19	39—47× 20—23	—	28—32× 14—16	32×18	26—27× 19—20
U. spelaeus Rosenm. Liegloch b. Tauplitz	19—22× 13—16	27—32× 19—21	42—51× 23—24	14—16× 9—11	28—32× 13—17	29—35× 16—21	25—30× 18—21
U. spelaeus Rosenm. Bärenhöhle am Klein- Brieglersberg	16.2—19× 13—15	27—29× 17—20	40—47× 20—23	12.5—14× 9—10.8	28—29× 12—14	28—32× 16—18	27×19

Meßtabelle: Zähne III

		P <sup>4</sup>	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
		Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite	Länge×Breite
U. spelaeus Rosenm. Lurgrotte b. Peggau		21×14	28×20	43×24	15—17× 10—11	29—31× 14—15	29—31× 18—19	25—28× 18—20
U. spelaeus Rosenm. Große Badlhöhle		17—22× 13—17	25—31× 18—21	39.5—52× 21—24	14.8—16× 9.6—13	27.9—32× 13—17	27.6—33.1× 15.8—20.2	24—33.3× 17—20.8
U. spelaeus Rosenm. Kugelsteinhöhle II		17—22× 13—16	24—31× 16—21	42—54× 21—26	12—18× 9—13	27—33× 13—17	27—32× 16—20	24—30× 17—21
U. spelaeus Rosenm. Drachenhöhle bei Mixnitz (J. SPAHNI 1954)		17.5—23 (19.6—22)*	25.5—32.8 (26—32)*	40—52 (41.1—53)*	13—18.5 (13.7—17.3)*	27.2—32.1 (28.2—34.7)*	27—33 (28.5—34)*	24—32 (26—32)*
U. spelaeus Rosenm. Frauenloch b. Stübing		18.7—22× 12—18	26.7—32 18—22	38.5—55× 20—25	14.3—18.8× 10—11	28—33× 13—16	27—36× 18—19	25—30× 17—21
Repolusthöhle	Grausand	18—21× 13—15	26—28× 17—18	40—47× 20—26	14—18× 9—13	29—33× 13—16	29—33× 17—20	26—29× 17—21
	Rostbraune Ph-Erde bis 3.5 m	19×13	28—29× 18—20	43—48× 21—24	15—17× 10	28—34× 13—15	28—32× 17—19	25—31× 18—22
	Rostbraun, Tiefe: 3.5—5 m	17—18× 12—13	24—26× 16—17	44—46× 21—24	11—15× 7—10	25—27× 12—15	25—28× 15—20	22—28× 16—19
	Rostbraun, Tiefe: 5—7 m	17—19× 12—16	24—28× 16—20	40—47× 19—22	12—16× 8—10	24—28× 12—14	23—29× 14—18	22—26× 15—19
	Rostbraun, Tiefe: 7—9.6 m	16—20× 11—15	22—27× 16—19	36—47× 17—24	13—16× 9—10	23—29× 11—14	24—30× 12—19	21—26× 16—19
U. taubachensis Rode (H. ZAPFE 1946) — K. RODE)		16—20.1 —	20.2—26.3 —	36.4—44.4 —	11.6—16.8× 6.2—9.4	23.2—28.3× 11.2—16	24—31× 15—19.8	19.7—27.5× 14.2—18.2

(\*) K. EHRENBERG 1931

Meßtabelle: Extremitäten I

	Humerus- Länge	Ulna- Länge	Radius- Länge	Femur- Länge	Tibia- Länge	Fibula- Länge	Metacarpale I-Länge	Metacarpale V-Länge	Metatarsale I-Länge	Metatarsale V-Länge
U. arctos L. Rezent. Europa (H. ZAPFE 1946)	290— 353	311— 358	272— 306	341— 399	266— 299	242— 280	66—76	76—88	60—63	81—95
U. deningeri Reich. Mos- bach (H. ZAPFE 1946)	345	325	—	342— 352	260— 321	—	—	76	—	—
U. deningeri hundsheimensis Zapfe. Skelett.	343	320	290	385	(50°) 266	239	59	76	55	78
U. etruscus Cuv. St. Vallier (J. VIRET 1954)	—	372	307	—	255	—	54	76—79	—	77
U. spelaeus minor Gaudry. Gargas.	360	—	260	380	230	—	—	—	—	—
U. spelaeus Rosenm. Les Fur- tins (A. LEROI - G. 1950)	339— 434	333— 403	282— 316	360— 460	263— 310	242— 261	—	—	—	—
U. spelaeus Rosenm. Barová (R. MUSIL 1960)	455	316— 346	290— 367	401— 526	(45—55°) 265— 335	—	—	—	—	—
U. spelaeus odessanus Nordm. (A. v. NORDMANN 1858)	375— 464	405	338	460	320	247	—	—	—	—
U. spelaeus Rosenm. Merken- steiner-H.	378	310— 383	284— 374	388— 534	271— 329	278— 284	57—80	76—100	50—77	80—106
U. spelaeus Rosenm. Tischo- ferh. (J. SPAHNI 1954)	—	—	270— 330	381— 460	—	—	57—72	71—94	34—62	81—97
U. spelaeus Rosenm. Salzofenh. (J. SPAHNI 1954)	352— 358	327— 376	285 324	391— 422	264— 269	233— 235	57—61	77—78	50—62	80—82
U. spelaeus Rosenm. Schrei- berwandhöhle. (J. Ch. SPAHNI 1954)	328— 335	280— 343	270	353— 418	243— 260	—	61—63	71—82	54—65	77—87
U. spelaeus Rosenm. Schott- loch (J. Ch. SPAHNI 1954)	—	300— 365	270— 290	375— 400	240— 270	—	48—65	72—85	59—62	74—92

Meßtabelle: Extremitäten II

	Humerus- Länge	Ulna- Länge	Radius- Länge	Femur- Länge	Tibia- Länge	Fibula- Länge	Metacarpale I-Länge	Metacarpale V-Länge	Metatarsale I-Länge	Metatarsale V-Länge
Repolusthöhle Grausand	360	ca. 350	ca 296	—	260	—	58—70	—	55—63	78—99
Repolusthöhle Rostbraune Schichte	384	—	280	—	—	—	—	—	—	—
Repolusthöhle-Schacht 3,5—4,5 m (4,5—5 m)	(355)	—	—	448	(43—52°) 216— 252	—	54	69—77	52	83
Repolusthöhle-Schacht Tiefe: 5—6 m	330	303— 321	270— 272	—	— (47°)	—	—	70—71	—	68—73
Repolusthöhle-Schacht Tiefe: 6—7 m	326—333	298—373	270—321	364—368	250—290 (42—46°)	—	53—55	70—78	—	77
Repolusthöhle-Schacht Tiefe: 7—8 m	344	297—335	270—304	450	247—266 (40—46°)	—	—	66—80	—	68—78
Repolusthöhle-Schacht Tiefe 8—9,6 m	334—342	295—343	265	333—403	208—294 (54—60°)	218—239	52—62	54—70	52—53	57—78
U. spelaeus Rosenm. Kugelsteinhöhle II	354—366	320—420	276—354	427—461	256—280 (42—49°)	—	57—76	75—96	48—65	77—92
U. spelaeus Rosenm. Große Badlhöhle	363—417	326—392	273—340	394—480	240—298	—	—	—	—	—
U. spelaeus Rosenm. Liegloch b. Tauplitz	—	—	321	—	—	—	52—67	75—88	45—58	79—94
U. spelaeus Rosenm. Bärenhöhle b. Hieflau	—	367	287	—	(49°) 259	—	—	83	—	93
U. spelaeus Rosenm. Burgstallwandhöhle	—	—	324	—	—	—	—	91	54—61	80—85
U. spelaeus Rosenm. Luegloch b. Köflach	—	363	315	—	—	—	56—57	78—89	52—64	87—94
U. spelaeus Rosenm. Drachenhöhle b. Mixnitz (H. ZAPFE 1946)	388— 456	334—414	317—356	388—501	(46—61°) 295—323	256—299	60—74	79—83.5	55—57	86—98