

# Die altpliozänen Bären von Hundsheim in Niederösterreich.

Von H. Zapfe.

Mit 3 Tafeln.

## Inhalt:

|                                                                                             | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Einleitung                                                                                  | 95    |
| I. Materialübersicht                                                                        | 96    |
| II. Fundort und Alter der Fauna von Hundsheim                                               | 97    |
| III. Das Bärenskelett von Hundsheim                                                         | 98    |
| IV. Einzelfunde von Bärenresten aus Hundsheim                                               | 120   |
| a) Material aus der Grabung Sickenberg                                                      | 120   |
| b) Der Schädel „Hundsheim II“                                                               | 129   |
| c) Material der Grabung Toulou („ <i>U. arctos</i> L. var. <i>priscus</i> Goldf.“)          | 130   |
| V. <i>Ursus deningert</i> v. Reich. aus den Mosbacher Sanden                                | 136   |
| VI. Die systematische Stellung der Bären von Hundsheim                                      | 147   |
| VII. Die stammesgeschichtliche Stellung des <i>U. deningert</i> und der Bären von Hundsheim | 152   |
| VIII. Der stratigraphische Wert der Art <i>U. deningert</i> und der Bären von Hundsheim     | 155   |
| IX. Bemerkungen zur Frage des Vorkommens und Lebensraumes der Bären von Hundsheim           | 156   |
| X. Zusammenfassung                                                                          | 158   |
| Anhang: Die Bären von Deutsch-Altenburg                                                     | 160   |

## Einleitung.

Die in den Jahren 1931 und 1932 durch O. Sickenberg an der alten Fundstelle von Hundsheim durchgeführten Grabungen förderten u. a. ein nahezu vollständiges Bärenskelett nebst zahlreichen Einzelfunden von Bärenknochen und -zähnen zutage. Ehrenberg (1933) berichtet erstmalig über den bemerkenswerten Skelettfund, der auch im Vordergrund dieser Untersuchungen steht. 1938 wurde ich mit der endgültigen Bearbeitung dieses Materiales beauftragt. Über das vorläufige Ergebnis meiner Untersuchungen berichtete ich auf der Tagung der Paläont. Gesellschaft in Bayreuth 1938 (vgl. Zapfe, 1939a). Das Erscheinen einer ausführlichen Beschreibung verhinderte der Krieg.

Obwohl durch die erwähnten vorläufigen Berichte schon verschiedene wesentliche Ergebnisse vorweggenommen und bekanntgemacht

sind, rechtfertigt die stammesgeschichtliche Bedeutung des Materiales und die Einzigartigkeit der Erhaltung des Skelettfundes die Mühe, auch nach langer Unterbrechung und unter schwierigen Verhältnissen die Untersuchungen zu vollenden und zu veröffentlichen.

Einen wesentlichen Teil dieser Arbeit bildete der Vergleich der Hundsheimer Bären mit *U. deningeri* v. Reich. Die dazu erforderliche Untersuchung des Originalmateriales im Naturhistorischen Museum in Mainz ermöglichte mir die Akademie der Wissenschaften in Wien durch die Gewährung einer Reisesubvention.

Für die Betrauung mit dieser Arbeit danke ich meinem damaligen verehrten Vorstand, Prof. Dr. K. Ehrenberg. Für die Überlassung fossilen, bzw. rezenten Vergleichsmateriales aus den Sammlungen ihrer Institute habe ich folgenden Herren zu danken: Kustos Dr. O. Koller (Wien), Prof. Dr. O. Krölling (Wien), Prof. Dr. J. v. Piat† (Wien), Prof. Dr. H. Pohle (Berlin), Dir. Dr. E. Schertzt† (Mainz), Prof. Dr. G. Schlesinger† (Wien), Prof. Dr. J. Versluys† (Wien). Für die Übersendung von Material danke ich der Leitung des Museums der Stadt Wiesbaden. Herrn Dr. E. Thenius (Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien) verdanke ich wertvolle Unterstützung bezüglich der Literatur.

## I. Materialübersicht.

Folgendes fossile und rezente Material wurde für die vorliegenden Untersuchungen herangezogen:

### Plistozäne Bären.

1. Hundsheim. Bärenskelett und Fundmaterial der Grabung Sickenberg, Paläont. u. Paläobiol. Inst. d. Univ. Wien.

2. Hundsheim. Schädel „Hundsheim II“. Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien.

3. Hundsheim. Material der Grabung Toulou („*U. arctos* L. var. *priscus* Goldf.“) Naturhist. Museum Wien. Originale zu Ehrenberg (1929a).

4. Deutsch-Allenburg. Naturhist. Museum Wien. Originale zu Ehrenberg (1929a).

5. *Ursus deningeri*. Mosbacher Sande. Gesamtes Material der Museen in Mainz und Wiesbaden.

6. *Ursus spelaeus*. Das in der Sammlung des Paläont. u. Paläobiol. Inst. d. Universität in Wien erliegende Material aus der Drachenhöhle bei Mixnitz, Stmk., der Salzofenhöhle im Toten Gebirge, O.-Öst., der Schreiberwandhöhle am Dachstein, O.-Öst., sowie mit Genehmigung Prof. Ehrenbergs; Teile des noch unveröffentlichten Materiales aus der Bärenhöhle von Winden, Bgld.

### Rezente Braunbären.

#### *Ursus arctos*.

1 Schädel, adult, Sutieskaschlucht bei Novipazar, Serbien (Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien).

1 Schädel, adult, Nemila, Bosnien (Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien).  
Teile eines Skelettes mit Schädel, adult, ca. 10jähr. ♂, Tgt. Wien-Schönbrunn, imp. aus Bulgarien (Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien, Acqu. Nr. 1256).

2 montierte Skelette, adult u. juv. (Tierärztl. Hochschule Wien).

1 zerlegtes Skelett<sup>1)</sup>, cf. ♀, adult (Zool. Inst. Univ. Wien).

<sup>1)</sup> U. a. Orig. zu den vergleichenden metrischen Untersuchungen von Ehrenberg (1942).

- 1 montiertes Skelett, adult, „Europa“ (Zool. Inst. Univ. Wien).  
 1. Schädel, adult, Com. Arva, Ungarn (Naturhist. Mus. Wien, Acqu. Nr. 51).  
 1. Schädel, fast adult, Bosnien (Naturhist. Mus. Wien, ohne Acqu. Nr.).  
 1 Schädel, fast adult, Tgt. Wien-Schönbrunn (Naturhist. Mus. Wien, ohne Acqu. Nr.).  
 Teile eines Extremitäten-Skelettes (Naturhist. Mus. Wien, Acqu. Nr. 1312).  
 Teile eines Skelettes ohne Schädel (Zool. Mus. Univ. Berlin, Acqu. Nr. 35.488).  
 1 Schädel, adult, subfossil, Schweden (Naturhist. Reichsmus. Stockholm).  
*Ursus arctos syriacus* H. E.  
 1 Schädel, adult ♀ (Acqu. Nr. 2922, Naturhist. Mus. Wien).  
 1 Schädel, fast adult (Acqu. Nr. 2384, Naturhist. Mus. Wien).  
*Ursus arctos meridionalis* Midd.  
 1 Schädel, fast adult ♀, Kavaderi (Acqu. Nr. 4220, Naturhist. Mus. Wien).  
*Ursus arctos piscator* Pucheran.  
 10 Schädel, fast adult bis adult, Kamtschatka (Acqu. Nr. Ka III98, Ka III123, Ka IV28, Ka IV47, Ka IV64, Ka IV86, Ka IV96, Ka V42, Ka V103, Ka V113, Naturhist. Mus. Wien).  
*Ursus arctos cf. beringianus* Midd.  
 1 Schädel, adult, Wladiwostok (Acqu. Nr. 977, Naturhist. Mus. Wien).

## II. Fundort und Alter der Fauna von Hundsheim.

Der weitaus größte Teil des altpliozänen Säugetiermaterials mit der Fundortbezeichnung „Hundsheim“ entstammt der von Toul a (1902) beschriebenen klassischen Fundstelle, einem lehmgefüllten, spaltenförmigen Karsthohlraum in einem großen, heute aufgelassenen Steinbruch am Südbhang des Hundsheimerberges bei Hundsheim SO Deutsch-Altenburg a. d. Donau in Niederösterreich.

Die blaugrauen, gebankten, stellenweise dolomitischen Kalke sind tektonisch stark durchbewegt und neigen zur Höhlenbildung. („Ballenstein-Kalke“ des Jura, vorwiegend Lias; siehe Beck und Vetter s, 1904.) Nahe neben der Fundstelle befindet sich die zugänglich gemachte „Güntherhöhle“.

Von dieser Örtlichkeit stammen die Funde folgender Ausgrabungen: Die Hauptmasse des Materials der Grabung Toul a, u. a. das Skelett von *Dicerorhinus etruscus* var. *hundsheimensis* Toul a. Nur vereinzelte Funde erwähnt Toul a (1902) aus benachbarten kleineren Hohlräumen.

Das Fundmaterial Freuden berg (1908).

Sämtliche Funde der Grabung Sicken berg (1931/32), somit auch das hier beschriebene Bärenskelett. Soweit dem Grabungsprotokoll zu entnehmen, lag das Bärenskelett in stark gelockertem Verband ungefähr im Niveau des Einganges der benachbarten Güntherhöhle. An der Zusammengehörigkeit der Skelettelemente besteht angesichts der Fundumstände kein Zweifel.

Das noch unveröffentlichte Material der Grabung U. Lehmann s im Jahre 1943.

Was die stratigraphische Stellung der Hundsheimer Fauna betrifft, so ist das altpliozäne Alter schon seit ihrer Entdeckung erkannt. Genauere Anhaltspunkte bieten die vorläufigen Ergebnisse Sicken bergs (1933), der auf ein wärmeres, bis mediterranes Klima für die Hundsheimer Fauna schließt, sowie die Revision der Kleinsäuger durch Kormos (1937), der die Fauna am Ende seines Präglazials etwas jünger als die Upper Freshwater Beds einstuft. Demnach wäre

die Fauna von Hundsheim nach dem üblichen zeitlichen Schema in das Mindel-Riß-Interglazial zu stellen (vgl. S. 156).

Wichtig ist in diesem Zusammenhang noch die Tatsache, daß keiner der bisherigen Ausgräber eine stratigraphische Gliederung im Profil der Hundsheimer Fundstelle erkennen konnte, so daß bisher keine Veranlassung besteht, innerhalb des Fundmaterials eine Altersverschiedenheit im geologischen Sinne anzunehmen.

### III. Das Bärenskelett von Hundsheim.

#### Vorbemerkung.

Hinsichtlich des Gebisses und der Terminologie der Zahnkronenelemente stützt sich die folgende Darstellung im wesentlichen auf die zusammenfassende Arbeit von Rode (1935), wo auch alle bis dahin erschienene einschlägige Literatur angeführt ist. Auch die Maße der Zähne wurden in der bei Rode angegebenen Weise genommen. — Für das Skelett wurden alle bisher beschriebenen morphologischen und metrischen Merkmale ausgewertet, die den osteologischen Vergleich zwischen Braunbären und Höhlenbären betreffen (vgl. Ehrenberg, 1942, und die dort zitierte Literatur). Die Maße des Schädels wurden nach Marinelli (1931) genommen. Für alle übrigen Maße ergibt sich die Meßweise aus der Bezeichnung oder es wurde dem Verfahren von Duerst (1926) gefolgt. In derselben Weise wurde in allen folgenden Abschnitten dieser Arbeit vorgegangen. Alle Maße sind in Millimetern angegeben.

#### Der Schädel (Taf. I).

Der Schädel ist — abgesehen von kleinen Ergänzungen — gut erhalten und gestattet fast alle Abmessungen, wie sie am Schädel der jungpliozänen Höhlenbären von Mixnitz durchgeführt wurden.

Ergänzt ist die Region des Alisphenoids und die angrenzenden Teile des Frontale in der Augenhöhle auf beiden Seiten des Schädels.

Von der Schädelbasis fehlen das Basisphenoid und Präsphäenoid mit den anschließenden Teilen der Pterygoide. Es fehlen ferner der Vomer und die Knochen im Inneren der Nasenhöhle (*Os ethmoideum* usw.). Vom Gebiß fehlen die Eckzähne und Schneidezähne. Eine  $P^3$ -Alveole ist rechtseitig vorhanden, links weist der Kieferknochen eine kleine Beschädigung auf.

Wie schon in der ersten Mitteilung über diesen Fund hervorgehoben wurde (Ehrenberg, 1933), ist die Gesamtform des Schädels durch die eigenartige Verbindung speläoider und arctoider Eigentümlichkeiten gekennzeichnet. Es soll hier versucht werden, diese morphologischen Merkmale darzulegen und zu vergleichen. Das Gesamtbild des Schädels wird vor allem durch folgende Merkmale beherrscht: die steile Glabella mit der kurzen Schnauze und anderseits die geringe Gesamtgröße und das niedrige Hinterhaupt.

Beginnen wir die genaue Betrachtung am Vorderende des Schädels. Die Breite der Schnauze ist auffallend gering und liegt weit unter

den Maßen des typischen Höhlenbären von Mixnitz<sup>2)</sup> (vgl. das Maß „Caninbreite“ in Tab. I). Dieses Verhalten mag auch für die Frage des Geschlechts des vorliegenden Individuums von Wichtigkeit sein. Der starken Glabellabildung wurde schon Erwähnung getan. Die Glabella ist extrem steil und durchaus speläoid. Die beim europäischen Braunbären gelegentlich, bei den untersuchten Schädeln des Kamtschatka-Bären regelmäßig vorhandene Stirneinsenkung kann beträchtliche Tiefe erreichen. Die Einsenkung der Glabella ist jedoch bei den Braunbären stets weniger steil als bei *U. spelaeus*. Beim Kamtschatka-Bären handelt es sich wohl um eine Konvergenzerscheinung, bedingt durch das weitgehende Abweichen von der räuberischen und karnivoren Lebensweise.

Die nach der Seite nur flach ausladenden Jochbögen sind in ihrer Form als arctoid zu bezeichnen. Dies gilt in besonderem Maße für die Condylen des Hinterhauptes. Die beiden Gelenkhöcker sind schmal und länglich und liegen zueinander fast parallel zu beiden Seiten des Foramen magnum; unterhalb desselben sind sie durch eine tiefe, breite Einsenkung voneinander getrennt. Eine Ausbildung, wie sie an den Schädeln des typischen *U. spelaeus* in dieser Weise nicht beobachtet wurde.

Erwähnenswert ist hier auch die im Vergleich zum Höhlenbären geringe Ausbildung der Crista occipitalis. Das Hinterhaupt ist in seiner Form arctoid. Es ist niedriger als beim Höhlenbären. Das Acrocranium springt weniger weit vor. Die Hinterhauptshöhe fällt durchaus in die arctoiden Schwankungsbreite (vgl. Tab. I, S. 100).

Wie schon erwähnt, ist der Schädel auch durch seine relativ geringe Größe gegenüber *U. spelaeus* gekennzeichnet. Über diese Verhältnisse gibt die Tab. I S. 100) Aufschluß. Sie soll die größenmäßige Stellung des Hundsheimer Schädels zu allen für den Vergleich in Frage kommenden Bären zur Darstellung bringen.

Vergleicht man die Maße der Höhlenbären und Braunbären, so zeigt sich, daß die Schwankungsbreiten kleiner Höhlenbären sich mit den Maßen der größten Braunbären berühren und überschneiden (*U. arctos piscator*, *U. arctos nemoralis*). Der Hundsheimer Schädel liegt mit seinen Maßen vorwiegend in dieser Mittelzone, ein Verhalten, das mit der Kombination arctoider und speläoider morphologischer Merkmale am Schädel vollkommen übereinstimmt.

#### Zu Tabelle I:

Zu den Maßen der europäischen Braunbären ist zu ergänzen, daß ihre Schwankungsbreite nach oben hin noch erweitert wird durch die von Degerböl (1933) und Hiltzheimer (1937) aus Dänemark und Nord-Deutschland beschriebene subfossile Unterart *U. arctos nemoralis* Degerböl. Mit einer Basilarlänge bis 353 mm wird sie nur von *U. arctos piscator* übertroffen. — Für den Höhlenbären werden die Maße des sog. „Vollstadiums“ der Mixnitzer Bärenpopulation angegeben, während die sog. „Zwerge“ nicht einbezogen werden, die zum größten Teil als degenerative Endformen vor dem Aussterben dieses Bärenstammes betrachtet werden. Da aber nicht anzunehmen ist, daß immer alle kleineren Höhlenbärenschädel im obigen Sinne zu deuten sind und sicherlich in allen Entwicklungsphasen des Höhlenbärenstammes auch kleinere Individuen beider Geschlechter mitlaufen,

<sup>2)</sup> Die sogenannten „Zwergformen“ der alpinen Höhlenbären sind absichtlich aus diesem Vergleich ausgeschlossen.

Tabelle I.

| Schädel                                              | Basilarlänge | Kraniallänge | Faziallänge  | Profillänge  | Vordere Augenlänge | Obere Schnauzenlänge | Backenzahnlänge | Diastem               | Schnauzenhöhe I | Schnauzenhöhe II | Schnauzenhöhe III | Hinterhaupthöhe | Caninbreite | Infracorbitalbreite | Stirnbreite    | Jochbogenbreite | Schläfenenge | Hinterhauptbreite |
|------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------|---------------------|----------------|-----------------|--------------|-------------------|
| <i>U. arctos</i> (europ. Braunbären)                 | 267—<br>—324 | 130—<br>—179 | 128—<br>—148 | 298—<br>—376 | 112—<br>—139·5     | 250—<br>—323         | 62—<br>—78      | 21—<br>—35            | 47—<br>—60      | —                | 81—<br>—99        | 76—<br>—100     | 66—<br>—84  | 60—<br>—81          | 86—<br>—123    | 163—<br>—237    | 66—<br>—75   | 125—<br>—184      |
| <i>U. arctos piscator</i> Kamtschatka                | 287—<br>375  | 156—<br>—212 | 131—<br>—163 | 324—<br>—412 | 128—<br>—162       | 266—<br>—347         | 68—<br>79·5     | 27—<br>—34            | 59—<br>—72      | 67—<br>—84       | 84—<br>—120       | 90—<br>—116     | 70—<br>—93  | 67—<br>—89          | 101—<br>—140·5 | 206—<br>—254    | 72—<br>—87   | 154—<br>—205      |
| <i>U. deningeri hundsheimensis</i> Coll. TOULA       | ca. 310      | ca. 170      | 147          | 352          | 129                | —                    | 77              | 28                    | —               | —                | —                 | ca. 108         | —           | 81                  | ca. 130        | ca. 200         | 76           | ca. 162           |
| <i>U. deningeri hundsheimensis</i> Sch. d. Sk.-lett. | 870          | 210          | 160          | 408          | 155                | 327                  | 61              | 35 sin.<br>39·5 dext. | 70              | 89               | 131               | 91              | 90·5        | 70·5                | 120·3          | 231·5           | 72           | 177·5             |
| <i>U. deningeri hundsheimensis</i> „Hundsh. II“      | ca. 365      | ca. 190      | ca. 175      | ca. 395      | ca. 157            | —                    | —               | —                     | ca. 71          | ca. 84           | ca. 134           | ca. 82          | ca. 87      | —                   | 117            | —               | 77           | —                 |
| <i>U. deningeri</i> Mosbach. Sde. Orig. z. v. REICH. | 460          | 248          | 211          | 512          | 216                | 411                  | 101             | 64                    | 80              | 94               | 142               | 128             | 112         | 100                 | +130           | 268             | 86           | +150              |
| <i>U. deningeri</i> Mosbach. Sde. (1939/1094)        | 394          | 222          | 174          | 418          | 167                | 344                  | 81              | 54                    | 73              | 97               | 132               | 72              | 89          | 84                  | 129            | 210             | 7            | 171               |
| <i>U. deningeri</i> Mixnitz                          | 369          | 194          | 176          | —            | 176·5              | —                    | 86              | 44                    | —               | 84               | —                 | —               | 93          | 83                  | —              | 242             | 74           | 186               |
| <i>U. spelaeus</i> Vollstadlum Mixnitz               | 402—<br>—462 | 201—<br>—252 | 181—<br>—217 | 451—<br>—523 | 180—<br>—218       | 353—<br>—411         | 87—<br>—104     | 35—<br>—68            | 80—<br>—104     | 89—<br>—113      | 141—<br>—192      | 112—<br>—147    | 99—<br>—128 | 88—<br>—114         | 124—<br>—181   | 258—<br>—324    | 77—<br>—99   | 188—<br>—248      |
| <i>U. spelaeus</i> Drachenloch b. Vättis             | 308—<br>—403 | 153—<br>—222 | 139—<br>—194 | 318—<br>—470 | 130—<br>—190       | 271—<br>—355         | 77·5<br>—92·5   | 22<br>—51·5           | 60—<br>—82      | 62—<br>—100      | 100—<br>—148      | 79—<br>—118     | 71<br>—107  | 68<br>—90           | 86—<br>—136    | 187—<br>—274    | 65<br>—88    | 137<br>—229       |

wurden auch die Schwankungsbreiten des Höhlenbären aus dem Drachenloch ob Vättis (nach Bächler, 1940) angegeben, und zwar sind diese Werte aus dem gesamten Schädelmaterial errechnet. Auch ist die aus Mixnitz beschriebene scharfe Grenze zwischen den großen Schädeln des „Vollstadiums“ und den kleinen Schädeln einer späten Entwicklungsphase bei den Drachenlochbären nicht beobachtet worden. Mit den Maßen der Mixnitzer- und der Drachenlochbären soll versucht werden, die gesamte Schwankungsbreite des Höhlenbären in seinen Schädelmaßen anzudeuten.

### Der Unterkiefer (Taf. II).

Beide Äste sind gut erhalten. Kleine Beschädigungen in der Gegend der Inzisiv-Alveolen. Die I. inf. und  $M_3$  sin. fehlen, sonst ist das Gebiß vollständig erhalten ( $C$ ,  $P_4$ - $M_3$ ). Alveolen vorderer Prämolaren sind nicht vorhanden. Die I zeigen keine Kulissenstellung. Was die Form des Unterkiefers anlangt, so ist vor allem auf die Lage des Condylus mandibulae hinzuweisen, welche deutlich oberhalb der Kaufläche als speläoides Merkmal zu werten ist. Auch ist die Gesamtform als verhältnismäßig gedrungen zu bezeichnen. Über die Maße des Unterkiefers im Vergleich zu den Dimensionen der anderen Bären gibt Tab. II (S. 101) Aufschluß. In der Gesamtlänge übertrifft der Unterkiefer alle gemessenen Braunbären und fällt bereits in die Variationsbreite des Mixnitzer Höhlenbären. In allen übrigen Maßen liegt er knapp an der oberen Grenze der arctoiden Schwankungsbreite. Ein Vergleich mit den Unterkiefern des *U. deningeri* von Mosbach zeigt, daß die Hundsheimer Werte alle in dessen Schwankungsbreite fallen. Zusammenfassend kann auch für den Unterkiefer eine gewisse Mittelstellung zwischen primitiven und speläoiden Merkmalen festgestellt werden, wobei die letztgenannten überwiegen.

Tabelle II.

| Unterkiefer                                        | Gesamtlänge<br>des Kiefers | Lage d. Zahn-<br>lücke $P_4$ - $U$<br>(Diastem) | Länginale<br>Entfernung<br>des $M_3$ vom<br>Condylusrand | Länge<br>$M_1 + M_2 + M_3$<br>(Alveolarrand) | Höhe<br>des Kiefers<br>zw. $M_2$ u. $M_3$ | Höhe des<br>Kiefers vor $P_4$<br>(Alveolarrand) | Höhe des Proc.<br>coronoides<br>über dem<br>Unterrand | Breite<br>des Condylus |
|----------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|
| <i>U. arctos</i><br>Europa                         | 205 - 254                  | 30 - 44                                         | 54 - 91                                                  | 61 - 72                                      | 37 - 54                                   | 39 - 51                                         | 103 - 142                                             | 41 - 60                |
| <i>U. arctos piscator</i><br>Kamtschatka           | 222 - 281                  | 33 - 45                                         | 72 - 100.5                                               | 64 - 75                                      | 44.5 - 61                                 | 45 - 61                                         | 114 - 147                                             | 46 - 65                |
| <i>U. deningeri hundsheimerensis</i> (Skelettfund) | 288                        | 50                                              | 106                                                      | 78                                           | 60                                        | 60                                              | 149                                                   | 62                     |
| <i>U. deningeri</i><br>Mosbacher Sd.               | 255 - 314                  | 40 - 65                                         | 89 - 119                                                 | 73.5 - 96                                    | 48 - 66                                   | 49 - 66                                         | 125 - 172                                             | 48.5 - 65              |
| <i>U. spelaeus</i><br>Mixnitz                      | 276 - 333                  | 54 - 67                                         | 91 - 124                                                 | 75 - 96                                      | 56 - 85                                   | 62 - 82                                         | 135 - 204                                             | 60 - 87                |

### Zu Tabelle II:

Die angegebenen Werte stammen von den Messungen aller in der Materialübersicht angeführten Schädel von *U. arctos*, *U. arctos piscator* sowie 11 adulten Unterkiefern von *U. spelaeus* aus der Drachenhöhle bei Mixnitz (Orig. im Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien) und sämtlichen Unterkiefern von *U. deningeri* aus den Sammlungen der Museen in Mainz und Wiesbaden (s. S. 140). Die Art der Messungen ergibt sich aus den Bezeichnungen der Tabelle. Die meisten Maße nach von Reichenau (1906).

## Das Gebiß.

I. sup., C sup. fehlen.

P<sup>3</sup> Alveole vorhanden.

P<sup>4</sup> Tetartocon stark abgekaut. Hinter dem Tritocon ein kleiner Nebenhöcker. Zwischen Tritocon und Tetartocon scheint kein Verbindungskamm vorhanden gewesen zu sein (Abkautung).

Maße: Lge. 20.0; Br. 13.0 (65% d. Lge.).

M<sup>1</sup> Linker Zahn leicht beschädigt. Abkautung stärker als bei M<sup>2</sup>.

Protocon und Metaconulus schon stark abgeschliffen. Mittelfeld relativ wesentlich kleiner als bei *U. spelaeus*, infolge Abkautung keine Einzelheiten des Reliefs mehr erkennbar.

Maße: Lge. 25.5, auß. Lge. d. vord. Zahnteiles 12.0,  
Br. d. vord. Zahnteiles 18.0 (69.3% d. Lge.),  
Br. d. hint. Zahnteiles 18.5 (72.4% d. Lge.),  
Br. i. d. Einschnürung 17.8.

M<sup>2</sup> Das Gesamtbild wird beherrscht durch die geringe Größe. Trotz leichter Abkautung ist noch der vorwiegend flachfaltige Bau der Kaufläche, besonders des Mittelfeldes, erkennbar. Die Höcker des lingualen Kronenrandes scheinen besonders flach gewesen zu sein. Ein getrennter Hypocon ist vorhanden. Der Talon verschmälert sich rückwärts stark, doch ist die speläoide faziale Einbuchtung der Basis kaum angedeutet.

Maße: Lge. 39.0; Lge. v. Paracon u. Metacon 24.0,  
vordere Br. 18.5 (47.4% d. Lge.),  
hintere Br. vor d. Endrundung 15.0 (81% d. vord. Br.).

I. inf. fehlen.

C inf. beidseitig erhalten. Auffällig ist die geringe Größe.

Die Spitzen sind abgekaut, der linke Zahn trägt medial eine deutliche Schlißfläche vom I<sup>3</sup> herrührend.

Maße: Lge. 17.0; Gesamtige. nicht meßbar,  
Br. 13.0 (76.5% d. Lge.).

P<sub>4</sub> Das Protoconid ist stark nach außen geneigt, Paraconid schwach entwickelt, kräftiges Deuteroconid. Die übrigen Höcker undeutlich klein und durch Abkautung verwischt.

Maße: Lge. dext. 16.0; Lge. sin. 15.0,  
Br. 9.5 (59% d. Lge.).

M<sub>1</sub> Einschnürung zwischen Trigonid und Talonid schwach. Lage des Paraconids am Vorderrand der Zahnkrone, nach kranial flach abfallend. Das Entoconid lang, kammförmig, Zusammensetzung aus Einzelhöckern kaum erkennbar. Ein hinterer Randhöcker zwischen Hypoconid und Entoconid ist nicht vorhanden.

Maße: Lge. 27.5; äußere Trigonidige. 17.9,  
vordere Br. 10.7 (38% d. Lge.),  
hintere Br. 12.5 (44.6% d. Lge.),  
Br. i. d. Einschnürung 10.5.

M<sub>2</sub> Vor dem Protoconid und Metaconid stark abgekaut, so daß vom Paraconid nichts mehr zu sehen ist. Einschnürung zwischen Trigonid und Talonid ist seicht. Vor dem Metaconid scheinen mehrere niedrige Nebenhöcker vorhanden gewesen zu sein.

Tabelle III.

| Zahnmaße                          | <i>U. arctos</i><br>Europa | <i>U. taubachensis</i><br>Taubach | <i>U. arctos</i> sp. <sup>a</sup><br>Ehringsdorf | <i>U. deningeri hunds-</i><br><i>heimensis</i> (1909 III)<br>Coll. TOULA<br>Hundshelm | <i>U. deningeri</i><br><i>hundsheimensis</i><br>(Skelettfund)<br>Hundshelm | <i>U. deningeri</i><br>Mosbacher Sdc. | <i>U. spelaeus</i><br>versch. Fundorte |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>P<sup>4</sup></b>              |                            |                                   |                                                  |                                                                                       |                                                                            |                                       |                                        |
| Zahnlänge                         | 13·2—18·2                  | 16·0—20·1                         | 17·2—19·4                                        | 17·0                                                                                  | 20·0                                                                       | 16·2—21·0                             | 17·2—23·7                              |
| Zahnbreite in % d. Lge.           | 62·3—92·2                  | 64·8—81·0                         | 63·6—67·0                                        | 74·1                                                                                  | 65·0                                                                       | 65·2—80·5                             | 59·4—84·8                              |
| <b>M<sup>1</sup></b>              |                            |                                   |                                                  |                                                                                       |                                                                            |                                       |                                        |
| Zahnlänge                         | 19·2—25·0                  | 20·2—26·3                         | 22·9—27·0                                        | 24·0                                                                                  | 25·5                                                                       | 24·0—29·8                             | 24·9—32·5                              |
| Br. d. vord. Zahnt. in % d. Lge.  | 62·8—74·7                  | 65·7—76·7                         | 67·7—70·3                                        | 66·6                                                                                  | 69·3                                                                       | 61·5—74·7                             | 61·3—75·9                              |
| Br. d. hint. Zahnt. in % d. Lge.  | 63·0—79·8                  | 67·8—80·3                         | 70·3—73·4                                        | 75·0                                                                                  | 72·4                                                                       | 67·2—75·5                             | 61·0—75·2                              |
| <b>M<sup>2</sup></b>              |                            |                                   |                                                  |                                                                                       |                                                                            |                                       |                                        |
| Zahnlänge                         | 29·5 39·5                  | 36·4—44·4                         | 41·9—50·1                                        | 37·0                                                                                  | 39·0                                                                       | 37·0—49·4                             | 40·3—54·2                              |
| vord. Br. in % d. Lge.            | 46·2—56·8                  | 44·3—57·7                         | 47·5—50·2                                        | 55·4                                                                                  | 47·4                                                                       | 47·6—56·7                             | 42·4—56·2                              |
| hint. Br. in % d. vord. Br.       | 58—90                      | 67—101                            | —                                                | 68·2                                                                                  | 81·0                                                                       | 66·6—86·5                             | 52—98                                  |
| <b>C. inf.</b>                    |                            |                                   |                                                  |                                                                                       |                                                                            |                                       |                                        |
| Zahnlänge                         | 15·7—26·3                  | 19·9—24·9                         | —                                                |                                                                                       | 17·0                                                                       | —                                     | 20·1—34·5                              |
| Breite in % d. Lge.               | 60·8—76·8                  | 64·4—70·4                         | —                                                |                                                                                       | 76·4                                                                       | —                                     | 62·7—81·0                              |
| <b>P<sub>1</sub></b>              |                            |                                   |                                                  |                                                                                       |                                                                            |                                       |                                        |
| Zahnlänge                         | 10·3—15·1                  | 12·6—16·8                         | 13·5—16·2                                        |                                                                                       | 16·0                                                                       | 14·0—17·0                             | 12·3—18·3                              |
| Breite in % d. Lge.               | 49·4—68·3                  | 51·6—61·8                         | 43·2—70·2                                        |                                                                                       | 59·0                                                                       | 53·5—64·8                             | 56·4—79·2                              |
| <b>M<sub>1</sub></b>              |                            |                                   |                                                  |                                                                                       |                                                                            |                                       |                                        |
| Zahnlänge                         | 19·6—26·3                  | 23·8—28·3                         | 27·2—30·2                                        |                                                                                       | 27·5                                                                       | 23·5—29·0                             | 26·5—34·4                              |
| Br. d. vord. Zahnt. in % d. Lge.  | 34·5—46·8                  | 37·8—48·3                         | 40·8—43·3                                        |                                                                                       | 33·0                                                                       | 33·1—43·8                             | 35·9—44·1                              |
| Br. d. hint. Zahnt. in % d. Lge.  | 44·8—55·0                  | 43·5—56·8                         | 48·6—53·2                                        |                                                                                       | 44·6                                                                       | 44·8—51·0                             | 44·7—53·2                              |
| <b>M<sub>2</sub></b>              |                            |                                   |                                                  |                                                                                       |                                                                            |                                       |                                        |
| Zahnlänge                         | 20·0—27·3                  | 24·5—31·0                         | 28·0—30·0                                        |                                                                                       | 27·0                                                                       | 25·0—31·0                             | 26·1—35·7                              |
| vord. Br. in % d. Lge.            | 51·5—66·8                  | 55·2—65·4                         | 59·2—65·8                                        |                                                                                       | 55·5                                                                       | 53·4—66·6                             | 51·2—64·8                              |
| hint. Br. in % d. Lge.            | 55·8—70·8                  | 55·8—68·8                         | 61·3—65·8                                        |                                                                                       | 57·3                                                                       | 57·2—68·0                             | 54·8—70·4                              |
| Br. i. d. Einschnürl. i % d. Lge. | 51·9—65·7                  | 53·0—65·0                         | 50·7—62·4                                        |                                                                                       | 53·3                                                                       | 48·2—62·7                             | 43·5—62·0                              |
| <b>M<sub>3</sub></b>              |                            |                                   |                                                  |                                                                                       |                                                                            |                                       |                                        |
| Zahnlänge                         | 15·4—22·5                  | 19·7—27·5                         | 23·6—28·2                                        |                                                                                       | 23·0                                                                       | 21·0—27·0                             | 21·3—32·4                              |
| vord. Br. in % d. Lge.            | 67·2—88·3                  | 64·4—88·3                         | 67·0—77·2                                        |                                                                                       | 73·9                                                                       | 62·9—83·2                             | 62·0—81·5                              |
| hint. Br. in % d. Lge.            | 57·0—73·8                  | 56·2—73·7                         | 56·8—73·8                                        |                                                                                       | 60·8                                                                       | 58·3—81·2                             | 56·3—73·0                              |

Das Entoconid ist relativ groß, bedeutend größer als der davor liegende Sekundärhöcker.

Maße: Lge. 27·0; ; faziale Lge. d. vord. Zahnteiles 17·0,  
linguale Lge. d. vord. Zahnteiles 14·3,  
vordere Br. 15·0 (55·5% d. Lge.),  
hintere Br. 15·5 (57·3% d. Lge.),  
Br. i. d. Einschnürung 14·4; Abstand Metaconid-Protoconid 8·5.

M<sub>3</sub> Nur rechtseitig erhalten. Abgekaut, das Relief scheint mehr minder flachfältig gewesen zu sein. Umriß der Zahnkrone eiförmig. Faziale Einbuchtung kaum angedeutet. Hypoconid vorhanden. Das Entoconid ist nicht als selbständiger Höcker erkennbar; es zieht vom Metaconid ein einheitlicher Kamm nach hinten.

Maße: Lge. 23·0,  
vordere Br. 17·0 (73·9% d. Lge.),  
hintere Br. 14·0 (60·8% d. Lge.).

In seinen morphologischen Einzelheiten — soweit diese bei dem Abkautungsgrad erkennbar — zeigt das Gebiß ein verwickeltes Bild primitiver und speläoider Merkmale, die bisweilen beide an einem Zahn ausgeprägt sind. So erweist sich der M<sup>2</sup> speläoid durch das Vorhandensein des Hypocons, während das flachfältige Relief und die geringe Größe durchaus primitiv zu bewerten sind. Ähnlich verhält sich der M<sub>3</sub> mit einem ausgeprägten Hypoconid speläoid, in der flachfältigen Ausbildung des Kronenreliefs primitiv. Die Form des Paraconid bei M<sub>1</sub> ist speläoid, ebenso die Sekundärhöcker vor dem Metaconid bei M<sub>2</sub>. Form und Größe der C inf. ist primitiv, arctoid. Die rechtseitige P<sup>3</sup>-Alveole ist ein primitives Merkmal; P<sup>3</sup> tritt nach Rode (1935) unter den diluvialen Bären am relativ häufigsten beim Bären von Taubach auf, während er beim Höhlenbären bekanntlich sehr selten ist.

In den absoluten Maßen (s. Tab. III) zeigen fast alle Zähne eine gewisse Einheitlichkeit. Sie bewegen sich im Grenzbereich zwischen Braunbär und Höhlenbär, vielfach in der Zone, wo sich die Schwankungsbreiten beider überschneiden. Eine Ausnahme bilden die oberen und unteren P<sup>4</sup>, welche deutlich in die speläoide Schwankungsbreite fallen, während C inf. und M<sup>2</sup> dem arctoiden Bereich angehören.

Besonders auffällig sind die sehr geringen Dimensionen der unteren Eckzähne, die aber z. T. geschlechtsbedingt sein können. Bemerkenswert ist noch die Tatsache, daß die Maße aller erhaltenen Zähne — mit Ausnahme der C inf. — in die Schwankungsbreite des *U. deningeri* aus Mosbach fallen.

Von den relativen Maßen gelten nach Rode (1935) die geringe relative Zahnbreite des P<sup>4</sup> als speläoid, bei P<sub>4</sub> als arctoid, die geringe relative vordere Breite des M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub> als speläoid.

#### Zu Tabelle III:

Sämtliche Maße von *U. arctos*, *U. spelaeus*, sowie der Bären von Taubach und Ehringsdorf sind der Arbeit von Rode (1935) entnommen. Die Werte für *U. deningeri* aus Mosbach sind eigene Messungen am gesamten Material der Museen in Mainz und Wiesbaden (s. S. 142). Die an dem Material der klassischen Lokalität genommenen Maße schienen mir für den Vergleich besser geeignet als die Werte bei Rode, welche den inzwischen von *U. deningeri* abgetrennten *U. eberbachensis* miteinbegreifen (Heller, 1939). Es sei dabei schon hier darauf hingewiesen, daß sich auf Grund dieser Messungen eine sehr weite Variabilität des Mosbacher *U. deningeri* vom

primitiven, arctoiden bis tief in den speläoiden Bereich offenbart. — Aus den zahlreichen Maßen von Rode wurden die wichtigsten Längen- und Breitenmaße ausgewählt.

### Die Wirbelsäule.

Die präsaecrale Wirbelsäule ist verhältnismäßig gut erhalten. Es fehlen vollständig der 5. Halswirbel, der 9. und 10. Rückenwirbel, sowie der 2. und 4. Lendenwirbel. Vom Kreuzbein und der Schwanzregion sind nur geringe Reste erhalten. Für die Messungen wurde fast durchwegs das von Ehrenberg (1942) angewandte Verfahren benutzt, um einen einwandfreien Vergleich mit den dort veröffentlichten Messungen an Skelettresten des jungpliozänen Höhlenbären zu ermöglichen. Für einzelne besonders gut erhaltene Wirbel sind noch zusätzliche Maße angegeben<sup>3)</sup>.

#### Cervicalregion:

Atlas. Beschädigungen an beiden Flügelfortsätzen. Verhält sich in den bei Bürgl (1933) angegebenen Merkmalen arctoid (Stellung der Gelenkflächen).

Epistropheus. Beide Bogen ergänzt, daher keine Höhenmaße. Bemerkenswert die besonders zierliche Form. Beilförmiger Proc. spinosus nach Bürgl (1933) arctoid. Größte Br. — 79.0.

C 3 Beschädigungen an den Enden der Proc. transv., des Proc. spin. und über den Postzygapophysen.

C 4 Proc. transv. dext. ergänzt, Proc. spin. beschädigt. Gr. Br. — 100.  
C 5 fehlt.

C 6 Kleine Defekte an beiden Proc. transv. und am Proc. spin. Gr. Br. 103.

C 7 Ein Teil des Centrum ergänzt, Proc. transv. fehlen, Proc. spin. beschädigt.

#### Thoracalregion:

Th 1 Kleine Ergänzungen an den Proc. transv., Spitze des Proc. spin. abgebrochen.

Th 2 fehlt; ein isolierter Proc. spin. dürfte diesem Wirbel angehören.

Th 3 Nur das Centrum und Proc. transv. sin. vorhanden.

Th 4 Ergänzungen an beiden Proc. transv., am linken Hinterrand des Centrums und der rechten Postzygapophyse. Proc. spin. abgebrochen. Kleine Exostosen am vorderen Unterrand des Centrums.

Th 5 Proc. transv. sin. und Postzygapoph. dext. ergänzt. Proc. spin. abgebrochen.

Th 6 Proc. transv. sin. und Spitze des Proc. spin. abgebrochen. Am rechten unteren Hinterrand des Centrums eine starke hakenförmig nach hinten reichende Exostose.

Th 7 Es fehlt die hintere Epiphyse des Centrums und der Proc. spin.

Th 8 Proc. transv. sin. ergänzt, sonst vollständig. Gesamthöhe d. W. 114.

Th 9 Nur Proc. spin. mit dem Proc. transv. dext. vorhanden.

Th 10 fehlt.

Th 11 Rechte Metapophyse beschädigt, sonst vollständig. Gesamthöhe d. W. 97; Gr. Br. 75.

<sup>3)</sup> Größte Breite (Querfortsatzbreite) = Abstand der äußersten Enden der Proc. transversi. Gesamthöhe des Wirbels = Abstand der Spitze des Proc. spinosus von der Wirbelkörperunterkante, in der Projektion gemessen.

Th 12 Linke Anapophyse beschädigt, sonst vollständig. Über der linken Präzygapophyse eine kleine Exostose. Gesamthöhe d. W. 88; Gr. Br. (zw. d. Anapoph.) 65.

Th 13 Nur das Zentrum mit dem linken Bogen erhalten. An der Unterseite des Zentrums kleine Exostosen.

Th 14 Proc. spin. abgebrochen, linke Postzygapophyse und Anapophyse ergänzt, rechte Anapophyse beschädigt. Kleine Exostosen auf der linken Unterseite des Zentrums.

#### Lumbalregion:

L 1 Beide Proc. transv. und linke Anapophyse abgebrochen. Auf der Unterseite des Zentrums links eine große hakenförmig, 32 mm nach hinten vorspringende Exostose. Gesamthöhe d. W. 103.

L 2 fehlt.

L 3 Es fehlen die Proc. transv. Auf der Unterseite des Zentrums Exostosen. Gesamthöhe d. W. 114.

L 4 fehlt.

L 5 Enden der Proc. transv. und des Proc. spin. abgebrochen. Linke Postzygapophyse beschädigt. Exostosen auf der Unterseite des Zentrums und an den Rändern der Epiphysen.

L 6 Beschädigungen der Proc. transv. und des Proc. spin., rechte Präzygapophyse abgebrochen. Exostosen auf der gesamten Unterseite des Wirbelkörpers und an den Rändern der Epiphysen. Eine große Exostose reicht hakenförmig rechts 40 mm unter den Körper des L 5 nach vorn und greift in die Exostosen dieses Wirbels ein.

#### Sacralregion:

Nur ein Fragment, bestehend aus drei ankylosierten Pseudosacralwirbeln, vorhanden.

#### Caudalregion:

Es sind vier Schwanzwirbel erhalten, die mit größter Wahrscheinlichkeit diesem Skelett angehören.

Die gesamte erhaltene Wirbelsäule ist gekennzeichnet durch ihre geringen, fast grazilen Ausmaße. Alle bei den einzelnen Wirbeln vermerkten Längen- und Höhenmaße liegen unter den entsprechenden Vergleichsmaßen eines mittelstarken Braunbären. Die morphologischen Merkmale des Atlas und soweit feststellbar am *Epi-stropheus* sind arctoid. — Für die Halswirbelsäule wurden die von Ehrenberg (1942) für den jungpliozänen Höhlenbären angewandten Breiten- und Höhenmessungen vorgenommen. Ehrenberg stellte dabei fest, daß die Halswirbelsäule eines mittelstarken Höhlenbären um etwa 30% breiter und mindestens 40% höher ist, als die eines mittelstarken Braunbären. Die vorliegende Halswirbelsäule verhält sich in den betreffenden Maßen bei Vergleich mit demselben Braunbärenskelett ungefähr wie 1:1, worin die arctoiden Dimensionen wieder deutlich in Erscheinung treten. Auf eine detaillierte Wiedergabe aller dieser Abmessungen konnte im Hinblick auf das einheitliche Ergebnis verzichtet werden. — Ein ganz ähnliches Verhalten zeigt sich in den medianen Längen der Wirbelkörper, die in Tab. IV für die vorliegende Wirbelsäule im Vergleich mit Braunbär und Höhlenbär (nach Ehrenberg, 1942) dargestellt sind. Die Maße stimmen mit nur kleinen Abweichungen mit den Werten des Braun-

Tabelle IV.

| Mediane<br>Wirbel-<br>körper-<br>längen |      | <i>U. arcuatus</i><br>♀ adult | <i>U. deningeri</i><br><i>hundsheimensis</i><br>(Skelettfund) | <i>U. spelaeus</i><br>fast adult, Salzofen | <i>U. spelaeus</i><br>adult, Winden | <i>U. spelaeus</i><br>adult, Mixnitz |
|-----------------------------------------|------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Halswirbel                              | C 1  | 26·7                          | 29·5                                                          | 28·7                                       | —                                   | 35·2 e                               |
|                                         | 2    | 75·5                          | 72·0                                                          | 82·4 e                                     | —                                   | 94·5                                 |
|                                         | 3    | 35·5                          | 33·0                                                          | 39·8 e                                     | —                                   | 48·3                                 |
|                                         | 4    | 35·0                          | 35·0                                                          | 37·1 e                                     | —                                   | 45·8                                 |
|                                         | 5    | 33·3                          | 33·5 e                                                        | 37·4 e                                     | —                                   | 45·0                                 |
|                                         | 6    | 32·6                          | 32·5                                                          | } 70·6 e                                   | —                                   | 44·0                                 |
|                                         | 7    | 33·0                          | 31·0                                                          |                                            | —                                   | 43·5                                 |
| Rumpfwirbel                             | Th 1 | 32·3                          | 29·5                                                          | 33·0 e                                     | 43·0 e                              | 41·5                                 |
|                                         | 2    | 32·2                          | 30·0 e                                                        | 33·0 e                                     | 42·5                                | 40·0                                 |
|                                         | 3    | 30·4                          | 30·0                                                          | 31·9 e                                     | 40·7                                | —                                    |
|                                         | 4    | 31·6                          | 31·0                                                          | 33·2 e                                     | 41·3                                | —                                    |
|                                         | 5    | 32·0                          | 31·0                                                          | 33·6 e                                     | 43·5 e                              | —                                    |
|                                         | 6    | 31·9                          | 31·5                                                          | 34·0 e                                     | 45·3                                | —                                    |
|                                         | 7    | 31·9                          | ~31·0                                                         | 34·0 e                                     | 43·7 e                              | —                                    |
|                                         | 8    | 31·7                          | 30·5                                                          | 33·0 e                                     | 41·8                                | —                                    |
|                                         | 9    | 31·8                          | 33·0 e                                                        | 37·0 e                                     | 44·0                                | —                                    |
|                                         | 10   | 32·3                          | 36·0 e                                                        | 36·0 e                                     | 44·3 e                              | —                                    |
|                                         | 11   | 33·8                          | 39·0                                                          | 38·2 e                                     | 46·4                                | —                                    |
|                                         | 12   | 35·6                          | 37·5                                                          | 42·0                                       | 49·8                                | —                                    |
|                                         | 13   | 38·0                          | 39·0                                                          | 44·0                                       | 53·3                                | —                                    |
|                                         | 14   | 41·0                          | 42·0                                                          | 46·5                                       | 51·6                                | —                                    |
| Lendenwirbel                            | L 1  | 42·8                          | 44·0                                                          | 49·0                                       | 55·4                                | —                                    |
|                                         | 2    | 44·4                          | 46·0 e                                                        | 50·0                                       | 57·3                                | —                                    |
|                                         | 3    | 45·8                          | 48·5                                                          | 52·0                                       | 62·3                                | —                                    |
|                                         | 4    | 47·3                          | 48·5 e                                                        | 52·0 e                                     | 65·3 e                              | —                                    |
|                                         | 5    | 45·4                          | 49·0                                                          | 51·3 e                                     | 61·4                                | —                                    |
|                                         | 6    | 37·3                          | ~46·0                                                         | 42·1 e                                     | 56·8                                | —                                    |

e = ergänzte oder errechnete Werte

bärenskelettes überein. Ebenso verhalten sich natürlich die Längen der knöchernen Wirbelsäulenabschnitte auf Tab. V. Auf das ganz andersartige Verhältnis der Schädellänge zur Länge der präsakralen Wirbelsäule wird noch zurückzukommen sein.

Tabelle V.

| Längen der knöchernen<br>Wirbelsäulenabschnitte | <i>U. arctos</i><br>♀ adult | <i>U. deningeri</i><br><i>hundsheimensis</i><br>(Skelettfund) | <i>U. spelaeus</i><br>fast adult<br>Salzofen | <i>U. spelaeus</i><br>Wildkirchli<br>(n. Bächler 1940) | <i>U. spelaeus</i><br>Mixnitz u. Winden |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Basilarlänge des Schädels                       | 308                         | 370                                                           | 383                                          | 443                                                    | 429 e                                   |
| Zervikalwirbelsäule                             | 252                         | 249                                                           | 252                                          | 370                                                    | 321                                     |
| Thorakalwirbelsäule                             | 467                         | 471                                                           | 509                                          | 690                                                    | 631                                     |
| Lumbalwirbelsäule                               | 263                         | 282                                                           | 296                                          | 401                                                    | 358                                     |
| Sakrallänge                                     | 159                         | 170 e                                                         | 178 e                                        | 205                                                    | 212 e                                   |
| Länge d. präsakralen Wirbelsäule                | 991                         | 1002                                                          | 1057                                         | 1461                                                   | 1311                                    |
| Gesamtlänge (Wirbelsäule + Basilarlänge)        | 1448                        | 1542                                                          | 1631                                         | 2109                                                   | 1952                                    |

e = ergänzte oder errechnete Werte

Schließlich wären noch die krankhaften Erscheinungen im Bereich der Wirbelsäule zu erwähnen. Es handelt sich um die bei den jungpliozänen Höhlenbären häufigen arthritischen Erkrankungen, die sich in der Bildung von Exostosen am Rande und der Unterseite des Wirbelkörpers dokumentieren (z. B. Th 6, L 1 u. a.). In einem Falle — bei L 5 und L 6 — bewirkten die sich verzahnenden großen Exostosen offenbar eine Fixierung der beiden Wirbel, so daß die Erkrankung als Spondylitis deformans bezeichnet werden darf.

Fassen wir die Ergebnisse der an der Wirbelsäule gewonnenen Befunde kurz zusammen, so kann ein fast durchgängiges primitives, arctoides Verhalten in morphologischer und metrischer Beziehung festgestellt werden. Nur das verhältnismäßig ausgedehnte Auftreten pathologischer Erscheinungen kann mit Vorbehalt als Ähnlichkeit mit dem jungpliozänen Höhlenbären gewertet werden.

Zu Tabelle IV und V:

Vergleichswerte für Höhlenbär und Braumbär nach Ehrenberg (1942). Die Maße für Winden und Mixnitz stützen sich auf zwei Funde zusammenhängender Wirbelsäulenabschnitte (Mixnitz: Fundplatz 59, Winden: „Südhalde“), die sich bei ungefähr gleicher Größe ergänzen. In Tab. V sind die Basilarlänge des Schädels und die Sacrallänge des Mixnitzer Höhlenbären errechnete Mittelwerte aus einem größeren Material.

### Schultergürtel.

Beide Scapulae sind stark beschädigt. Links sind nur Teile der Cavitas glenoidalis mit dem Acromion scapulae erhalten. Rechts ist

die Partie um die Cav. glen. mit dem Acromion und der ganzen Spina scapulae vorhanden, die nur am oberen Ende etwas beschädigt ist; der prä- und postcapulare Teil des Schulterblattes fehlt. Von den Maßen stimmt der Durchmesser der Cavitas-Gelenkfläche mit dem Skelett eines mittelstarken Braunbären überein, während die Länge der Scapula auch unter Berücksichtigung der Beschädigung um etwa 10 mm geringer zu sein scheint. In morphologischer Hinsicht wäre nur die schwächere Konkavität und die mehr ovale Form der Cav. glen. gegenüber dem Braunbären zu bemerken. Die langovale Form der Cav. glen. scheint für *U. spelaeus* kennzeichnend zu sein.

Maße: Größter Durchmesser der Gelenkfläche der Cav. glen. 60.  
Länge vom Unterrand der Cav. glen. zum oberen Ende der Spina  
— 250.

Vom Sternum ist nur eine Sternebra erhalten.

### Beckengürtel.

Von beiden Hüftbeinen fehlen die Symphysenregion des Ischium und ein großer Teil des Pubis. Am Vorderrand des Darmbeines (Crista ilei) links nur unbedeutende, rechts größere Partien ergänzt. Die Größe stimmt mit dem Skelett eines mittelstarken Braunbären überein. Morphologische Besonderheiten sind nicht zu bemerken.

Maße: Größte meßbare Länge vom Tuber ischii zum Darmbeinrand  
— 305<sup>4)</sup>.

### Vorderextremität.

#### Humerus.

Beide Humeri gut erhalten; der linke durch kleine Unregelmäßigkeiten bei der Präparation etwas in der Länge verändert. Keine wesentlichen morphologischen Besonderheiten. Erwähnenswert wäre nur die für die relativ kleine und schlanke Gesamtform des Knochens kräftige Ausbildung der Crista supinatoria. Die relativ starke Entwicklung der Supinatorleiste scheint — soweit aus dem vorliegenden Vergleichsmaterial ersichtlich — die rezenten Braunbären zu kennzeichnen. Ebenso ist die Krümmung des Schaftes, bes. die Rückwärtskrümmung des distalen Teiles, bei dem vorliegenden *arctos*-Material stärker als bei *spelaeus*. Die vorliegenden Humeri verhalten sich in diesem Merkmal intermediär.

Maße: Größte Lge. 343; Gr. prox. Br. 73,  
Gr. dist. Br. 105; Br. d. Trochlea 74.

#### Radius.

Beide Radii — abgesehen von kleinen Ergänzungen am Schaft — gut erhalten. Deutliche primitive Züge in der Schlankheit der Diaphyse und der geringen Größe.

Unterschiede in der Form des Radius bei Braunbär und Höhlenbär: Beim Braunbären schlanke, gegen die Volarseite gekrümmte Diaphyse, Crista interossea  $\pm$  gerade, viel schwächer entwickelt als bei *spelaeus*; bes. im distalen Abschnitt, wo beim Höhlenbären eine

<sup>4)</sup> Diese Meßpunkte sind nicht exakt und es soll nur die ungefähre Größe des erhaltenen Beckenteiles angedeutet werden.

kräftige Tuberosität meist auf die Ober-, bzw. Außenseite des Radius sich erstreckt. Infolge der Schlankheit des Schaftes erscheinen die Epiphysen breiter, stärker vorspringend und abgesetzt als bei *spelaeus* (bes. das Capitulum radii). Für den Höhlenbären ist abgesehen von den größeren Dimensionen vor allem die Plumpheit des geraden Schaftes und dessen erhebliche Verbreiterung gegen das distale Ende, sowie die kräftige Ausbildung aller Leisten und Tuberositäten (bes. Crista interossea) bezeichnend.

In allen diesen Merkmalen verhalten sich die vorliegenden Radii arctoid.

Maße: Größte Lge. 290; Br. d. prox. Gelenkgrube 44,  
Br. d. dist. Epiphyse 61; Br. d. Carpalgelenkfl. 43.

#### Ulna.

Beidseitig ganz erhalten. Rechts kleine Ergänzungen am Olecranon. In der Form der Ulna finden sich keine durchgreifenden Unterschiede zwischen *arctos* und *spelaeus*. Einzig die Form des Olecranon scheint zu differieren. Beim Braunbären ragt es über den die Fossa sigmoidea nach oben begrenzenden Vorsprung noch deutlich hinaus, während beim Höhlenbären die Oberkante dieses Vorsprungs mit dem Oberende des Olecranon auf gleicher Höhe abschneidet oder sogar noch etwas weiter vorragt.

Die vorliegenden Ulnae zeigen in diesem Merkmal ein speläoides Verhalten, während die geringen Dimensionen und der schlanke Schaft durchaus braunbärartig sind.

Maße: Größte Lge. 320; Höhe d. Cav. sigmoidea 37,  
Br. d. Cav. sigm.-Gelenkfl. 52.

#### Carpus.

Es sind vorhanden: Ulnare dext., Carpale II sin., Carpale IV + V dext. et sin., Pisiforme sin.

Von besonderem Interesse ist das morphologische Verhalten des Ulnare und Carp. IV + V. Während das Ulnare wie beim typischen Höhlenbären eine deutliche Gelenkfacette für das Mc V trägt, hat das Carp. IV + V mehr minder arctoide Form; es fehlt die große mediale Ausdehnung der Gelenkfläche unter das Rad. + Im., wie sie für *spelaeus* kennzeichnend ist (Abb. 1 u. 2). Alle erhaltenen Carpal-knochen liegen bezüglich ihrer Größe unter den Dimensionen des Höhlenbären.

Maße: Ulnare  
antero-post. Br. 33,  
medio-lat. Br. 27,  
Carpale IV + V  
antero-post. Lge. 30,  
medio-lat. Br. 27,  
dorso-plant. Höhe 25.

Carpale II  
dorso-plant. Höhe 24,  
medio-lat. Br. 18,  
Pisiforme  
größte Lge. 45,  
Br. d. Gelenkfl. 27.

#### Metacarpus.

Rechts vollständig erhalten, links fehlt Mc II. Bezüglich Form und Proportionen des Metacarpus besteht in der Plumpheit der Knochen eine beträchtliche Annäherung, in manchen Punkten schon Übereinstimmung mit typisch speläoiden Werten. Die durchgängige geringe Länge der Metacarpalia und die gedrungene Form bes. des

Mc V sind durchaus speläoid. Die Längenmaße liegen alle unter den arctoiden Werten. (Vgl. Tab. VI).

| Maße:  | Lge. | prox. Br. | dist. Br. bzw. Epiphysenbr. |
|--------|------|-----------|-----------------------------|
| Mc. I. | 59·0 | 23·0      | 17·0                        |
| II.    | 70·5 | 17·0      | 21·5                        |
| III.   | 76·0 | 19·0      | 22·0                        |
| IV.    | 75·0 | 20·0      | 24·0                        |
| V.     | 76·0 | 26·0      | 25·0                        |



Abb. 1.

Ulnare, dext.

Ausbildung der Gelenkfläche für das Metacarpale V.

a) *U. arctos*    b) *U. deningeri hundsheimensis* (Skelettfund)    c) *U. spelaeus*  
Etwa  $\frac{1}{1}$  n. Gr.

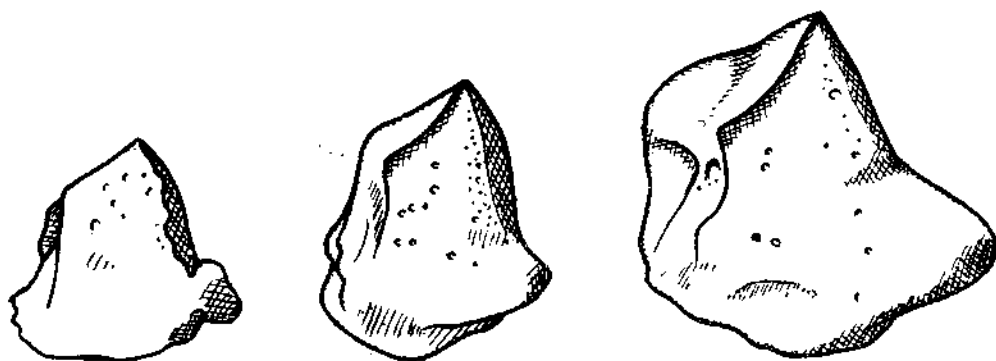


Abb. 2.

Carpale IV + V (Unciforme), sin.

Stellung und Ausdehnung der Gelenkfläche für das Radiale + Intermedium (Scapholunatum).

a) *U. arctos*    b) *U. deningeri hundsheimensis* (Skelettfund)    c) *U. spelaeus*  
Etwa  $\frac{1}{1}$  n. Gr.

Hinterextremität.

Femur.

Beide Femora vollständig erhalten. Collum und Caput femoris ist wie bei *spelaeus* schräg aufwärts gerichtet, während es bei *arctos* beinahe waagrecht absteht. In Maßen und Proportionen (Schlankheit) zeigen sich die beiden Femora dagegen arctoid.

Maße: Größte Lge. 385; gr. prox. Br. 107,  
gr. dist. Br. 82; gr. Br. d. Caput fem. 51.

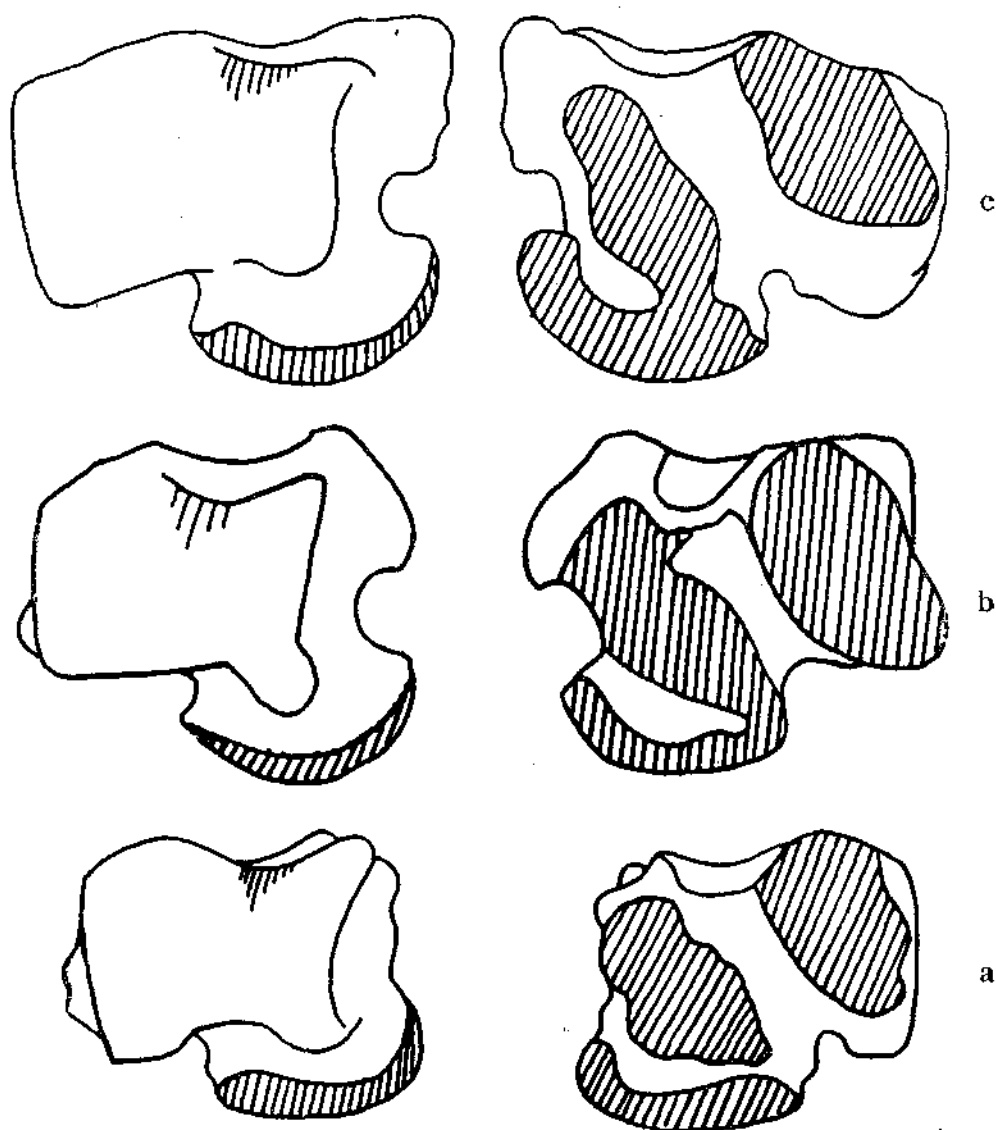


Abb. 3.

Astragalus, dext.

Form der Gelenkflächen, Ausbildung des speläoiden medialen Processus.

a) *U. arctos*    b) *U. deningeri hundsheimensis* (Skelettfund)    c) *U. spelaeus*Etwa  $\frac{4}{5}$  n. Gr.

(a und c nach Mottl 1933 umgez.)

**Patella.**

Beidseitig vorhanden, arctoide Dimensionen.

Maße: Gr. Lge. 54·0; mediolat. Br. 39·0.

**Tibia.**

Beidseitig erhalten. Die linke unbeschädigt und ohne Deformation. Die rechte mit leichter Verzerrung am Schaft. — Wichtigstes Unterscheidungsmerkmal zwischen Braunbär und Höhlenbär ist die speläoide Torsion und relative Verkürzung der Tibia (u. a. Mottl,

1933). Die beiden Tibien zeigen eine deutliche, wenn auch nicht extreme Torsion. Die Dimensionen liegen im arctoiden Bereich, während die Breitenproportion deutlich den speläoiden Werten angenähert ist (Tab. VI).

Maße: Größte Lge. 266; gr. prox. Br. 86; gr. dist. Br. 64.

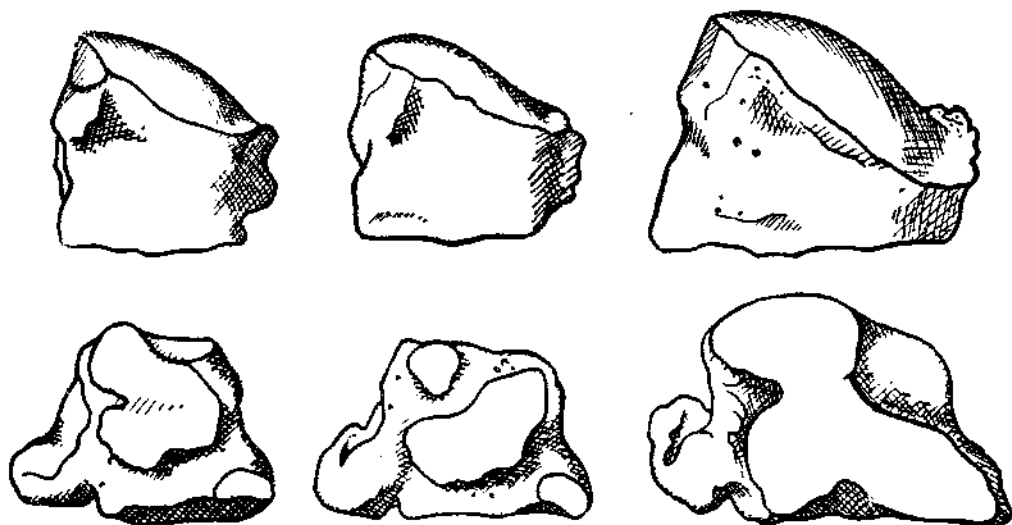


Abb. 4.

Tarsale IV + V (Cuboid), sin.

Obere Reihe: Form und Neigung der Calcaneus-Gelenkfläche.

Untere Reihe: Gelenkfläche für das Tarsale III.

a) *U. arctos*    b) *U. deningeri hundshelmensis* (Skelettfund)    c) *U. spelaeus*  
Etwa  $\frac{1}{4}$  n. Gr.

### Fibula.

Beide Fibulae erhalten; die rechte stark ergänzt, die Krümmung bei der Präparation unrichtig wiedergegeben. — Auch in der Fibula sind Unterschiede zwischen Braunbär und Höhlenbär vorhanden.

Kennzeichnend für *spelaeus*: Schraubiger Verlauf der Cristae, stärkere gegenseitige Verdrehung der proximalen und distalen Gelenkfacetten, bedingt durch die speläoide Torsion der Tibia. Plumpere Gesamtform, distaler Teil des Schaftes verbreitert, häufig mit Exostosen, schwach aber stets deutlich rückwärts gekrümmt. — Die beiden Fibulae zeigen in diesen Merkmalen ein intermediäres Verhalten.

Maße: Größte Lge. 239; gr. prox. Br. 24; gr. dist. Br. 31.

### Tarsus.

Es sind vorhanden: Calcaneus dext. et sin., Astragalus dext., Centrale tarsi sin., Tarsale IV + V dext. et sin., Tarsale III dext., II dext. et sin., I sin.

Calcaneus: Kleine Beschädigungen, vor allem an den Rändern der Gelenkflächen. Stellung und bes. die starke Krümmung der Facetten ist arctoid, die plumpe Gestalt des Schaftes höhlenbärartig.

Maße: Größte Lge. 84,5; gr. dist. Br. 54,0.

**Astragalus:** Der einem Quadrat angenäherte Umriß (antero-post. Lge.  $\approx$  medio-lat. Br.), sowie die starke Krümmung der Calcaneus-Facetten sind arctoid. Die starke mediale Einschnürung sowie die Ausbildung eines medialen Fortsatzes (Mottl, 1933) nähern sich der speläoiden Form (Abb. 3). Der Umriß der medialen Calcaneus-Facette vermittelt zwischen den von Mottl für Braunbär und Höhlenbär angegebenen typischen Formen. Gelenkung mit Tarsale IV + V fehlt, wie bei *spelaeus*. Die Dimensionen sind die eines starken Braunbären.

Maße: Antero-post. Lge. 54; medio-lat. Br. 53; dorso-plant. Höhe 32.

**Tarsale IV + V:** Die geringe Neigung der Calcaneus-Facette, sowie die geteilte Gelenkfläche gegen das Tarsale III sind arctoid (Sivers, 1931), Fehlen der Astragalus-Facette ist speläoid. Größe wie bei starkem Braunbären (Abb. 4).

Maße: Antero-post. Lge. 22; medio-lat. Br. 28; dorso-plant. Höhe 34.

**Tarsale I, II, III:** Außer den arctoiden Dimensionen keine Besonderheiten.

| Maße:             | Tarsale I | Tarsale II | Tarsale III |
|-------------------|-----------|------------|-------------|
| medio-lat. Br.    | 15        | 13         | 18          |
| dorso-plant. Höhe | 20        | 21         | 28          |

#### Metatarsus.

Beidseitig vollständig erhalten; beide Mt I am distalen Ende beschädigt. — Die Metatarsalia sind im Vergleich zum Braunbären relativ kurz und gedrungen, verhalten sich somit in den Proportionen speläoid (vgl. Metacarpus). Daß der Metatarsus beträchtlich schwächer und kürzer sei als der Metacarpus, wie dies Sivers, (1931) für den Höhlenbären von Mixnitz angibt, kann jedoch nicht behauptet werden. Es scheint dies auch beim Höhlenbären nur für Mt I—III zuzutreffen.

| Maße:                    | Lge. | prox. Br. | dist. Epiphysenbr. |
|--------------------------|------|-----------|--------------------|
| Mt I. $\curvearrowright$ | 55.0 | 21.0      | —                  |
| II.                      | 65.0 | 15.0      | 19.0               |
| III.                     | 72.0 | 16.0      | 19.0               |
| IV.                      | 79.0 | 21.0      | 20.5               |
| V.                       | 78.0 | 27.0      | 21.0               |

#### Phalangen (Hand und Fuß).

Es sind erhalten: 2 Grundphalangen des I. und 12 des II.—V. Strahles, 14 Mittelphalangen, 5 Krallenphalangen und 5 Fragmente von Krallenphalangen.

Die Phalangen haben die Größe eines starken Braunbären und haben nur eine etwas plumpere Form. Die kleine Grundphalange der Großzehe unterscheidet sich durch ihre Größe deutlich von der des Daumens. Die Krallenphalangen sind kleiner als bei *spelaeus*.

**Fabellae** (Hand und Fuß) sind 13 vorhanden.

Das Skelett des Schulter- und Beckengürtels sowie der Extremitäten zeigt in morphologischer Hinsicht in seiner Gesamtheit ein Vorherrschen arctoider, primitiver Merkmale, seltener ein inter-

mediäres Verhalten, während speläoide Formen nur vereinzelt auftreten.

Die Verteilung dieser Merkmale wurde bei der Beschreibung der einzelnen Elemente dargestellt. Es ist dabei auch schon mehrfach auf den Unterschied zwischen Braunbär und Höhlenbär in den Proportionen der einzelnen Knochen Bezug genommen worden, der in der bekannten Plumpheit der meisten Knochen des Höhlenbären zum Ausdruck kommt. Es stellte sich heraus, daß dieser Unterschied metrisch erfaßbar ist, wenn man neben der Gesamtlänge für jedes Element eine charakteristische Breitendimension in Prozent der Länge ausdrückt. Der Höhlenbär zeigt dabei an den meisten seiner Extremitätenknochen ein deutliches Zunehmen der relativen Breitenmaße gegenüber dem Braunbären. Tab. VI bringt diese Verhältnisse zur Darstellung. Während die absoluten Längen der Extremitätenknochen bei *arctos* im allgemeinen deutlich unter denen von *spelaeus* liegen, ist der Unterschied in der Längen-Breitenproportion nicht bei allen Langknochen durchgängig vorhanden; der Humerus verhält sich indifferent, während sich die Werte der Fibula weitgehend übergreifen. Bei Radius, Ulna, Femur und Tibia ist der Proportionsunterschied aber gut ausgeprägt und es wird darauf noch zurückzukommen sein.

Die langen Extremitätenknochen des Hundsheimer Skelettes zeigen sich in den absoluten Längen durchaus arctoid. Für die Proportionen gilt dies nicht in dem Maße: Humerus und Ulna verhalten sich indifferent, bzw. intermediär, während Tibia und Fibula eine deutliche Annäherung an speläoide Verhältnisse erkennen lassen.

Ganz anders als die langen Extremitätenknochen verhalten sich die Metapodien von *arctos* und *spelaeus*. Während sich infolge der langgestreckten, schlanken Form beim Braunbären die absoluten Längenmaße mit denen des Höhlenbären weitgehend übergreifen und decken, findet sich in den Proportionen ein sprunghafter, außerordentlich scharfer Unterschied zwischen den breiten und plumpen Formen bei *spelaeus* und den schmalen, schlanken Metapodien bei *arctos*.

Die absoluten Längenmaße der Hundsheimer Metapodien (Metatarsus und Metacarpus) liegen teils im indifferenten Mittelbereich, teils zeigen sie eine über den Höhlenbären hinausgehende „speläoide Kürze“.

Die Proportionen liegen deutlich abseits der arctoiden Schwankungsbreite, teils im speläoiden Bereich, teils diesem unmittelbar angenähert. Es ist somit in Mittelhand und Mittelfuß des Hundsheimer Bären ein vom übrigen Skelett abweichendes speläoides Verhalten festzustellen, ein Merkmal, auf dessen stammesgeschichtliche Bedeutung noch hinzuweisen ist (S. 154).

Zusammenfassend kann für das ganze Rumpfskelett in Morphologie, Dimensionen und Proportionen der einzelnen Knochen ein Überwiegen braunbärenähnlicher Verhältnisse neben vereinzelt speläoiden Eigenschaften festgestellt werden.

Tabelle VI.

| Masse und Proportionen der Extremitätenknochen | Bezeichnung der Maße          | <i>U. arctos</i><br>Rezent<br>Europa | <i>U. deningeri</i><br><i>hundsheimensis</i><br>Hundsheim<br>(Skelettfund) | <i>U. deningeri</i><br>Mosbacher Sde. | <i>U. spelaeus</i><br>Mixnitz<br>(z. T. Winden) |
|------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Humerus                                        | Größte Länge . . . . .        | 290—353                              | 343                                                                        | 315                                   | 388—456                                         |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 28.6—31.0                            | 30.6                                                                       | 27.8                                  | 28.0—31.6                                       |
| Radius                                         | Größte Länge . . . . .        | 272—306                              | 290                                                                        | —                                     | 317—356                                         |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 19.1—21.5                            | 21.0                                                                       | —                                     | 23.0—24.9                                       |
| Ulna                                           | Größte Länge . . . . .        | 311—358                              | 320                                                                        | 325                                   | 334—414                                         |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 13.4—14.5                            | 16.2                                                                       | 15.3                                  | 16.8—20.2                                       |
| Femur                                          | Größte Länge . . . . .        | 341—399                              | 385                                                                        | 342—452                               | 388—501                                         |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 18.8—21.1                            | 21.3                                                                       | 22.1—24.3                             | 21.9—24.3                                       |
| Tibia                                          | Größte Länge . . . . .        | 266—299                              | 266                                                                        | 260—321                               | 295—323                                         |
|                                                | prox. Epiph. Br. in % d. Lge. | 27.4—28.5                            | 32.3                                                                       | 30.2—31.1                             | 32.8—36.9                                       |
| Fibula                                         | Größte Länge . . . . .        | 242—280                              | 239                                                                        | —                                     | 256—299                                         |
|                                                | dist. Epiph. Br. % in d. Lge. | 10.7—11.5                            | 12.9                                                                       | —                                     | 10.3—13.5                                       |
| Meta-<br>carpale I                             | Größte Länge . . . . .        | 66—76                                | 59                                                                         | —                                     | 60—74                                           |
|                                                | dist. Br. in % d. Lge. . . .  | 22.7—23.9                            | 28.8                                                                       | —                                     | 29.3—33.7                                       |
| Mc II                                          | Größte Länge . . . . .        | 74—78                                | 70.5                                                                       | —                                     | 70—85                                           |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 22.4—25.6                            | 30.4                                                                       | —                                     | 32.1—36.0                                       |
| Mc III                                         | Größte Länge . . . . .        | 76—84                                | 76                                                                         | —                                     | 75—87                                           |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 22.2—25.0                            | 28.9                                                                       | —                                     | 30.9—34.5                                       |
| Mc IV                                          | Größte Länge . . . . .        | 77.5—83                              | 75                                                                         | —                                     | 76—92                                           |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 23.1—25.3                            | 32.0                                                                       | —                                     | 30.0—34.9                                       |
| Mc V                                           | Größte Länge . . . . .        | 76—88                                | 76                                                                         | 76                                    | 79—83.5                                         |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 25.1—26.9                            | 32.9                                                                       | 36.8                                  | 30.3—37.3                                       |
| Meta-<br>tarsale I                             | Größte Länge . . . . .        | 60—63                                | 55                                                                         | —                                     | 55—57                                           |
|                                                | dist. Br. in % d. Lge. . . .  | 21.6—25.8                            | —                                                                          | —                                     | 32.7—36.8                                       |
| Mt II                                          | Größte Länge . . . . .        | 68—77                                | 61                                                                         | —                                     | 68—77                                           |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 22.0—23.3                            | 29.2                                                                       | —                                     | 30.8—34.2                                       |
| Mt III                                         | Größte Länge . . . . .        | 72.5—83                              | 72                                                                         | —                                     | 71—86                                           |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 19.5—21.6                            | 26.3                                                                       | —                                     | 26.7—32.8                                       |
| Mt IV                                          | Größte Länge . . . . .        | 80—92                                | 79                                                                         | —                                     | 79—93                                           |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 20.1—20.6                            | 25.9                                                                       | —                                     | 25.3—33.3                                       |
| Mt V                                           | Größte Länge . . . . .        | 81—95                                | 78                                                                         | —                                     | 86—98                                           |
|                                                | dist. Epiph. Br. in % d. Lge. | 21.4—23.4                            | 26.9                                                                       | —                                     | 26.5—32.2                                       |

### Zu Tabelle VI:

Die Werte für *U. arctos* gründen sich auf die Messungen an drei Braunbärenskeletten (vgl. S. 96):

- a) Zerlegtes Skelett ?, Zool. Inst. Univ. Wien.
- b) Acqu. Nr. 1312, Naturhist. Mus. Wien.
- c) Acqu. Nr. 1256, Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien.

Von *U. deningeri* wurden die wenigen im Mainzer Museum vorhandenen vollständigen Extremitätenknochen herangezogen. Nur vom Femur waren mehrere Belegstücke verfügbar (Humerus 1931/58; Ulna 1938/61; Mc. V 1912; Femora 1916/18, 1930/2, 1938/60, 1939/1099, 1939/1100; Tibia 1930/131). Die Werte der Tibia nach Kinkel in (1911) ergänzt.

Von *U. spelaeus* stand das Material aus der Drachenhöhle bei Mixnitz, Stmk., aus dem Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien zur Verfügung.

Von den verschiedenen Extremitätenknochen wurden je 8–10 verschiedener Größe adulter Individuen so ausgewählt, daß die Schwankungsbreite möglichst erfaßt wurde. Es wurden daher auch Knochen kleinerer Individuen miteinbezogen als die der extrem großen *spelaeus*-Formen. Für die Maße der Fibula wurden auch Belegstücke aus der Bärenhöhle von Winden, Bgld., vermessen.

Obwohl das für diese vergleichende Untersuchung verwendete Material relativ klein ist, wäre bei weiterer Ausdehnung der Messungen wohl nur ein gewisses Übergreifen der Schwankungsbreiten im Grenzbereich zwischen *arctos* und *spelaeus* aber keine wesentliche Änderung der Ergebnisse zu erwarten. Es gilt dies besonders für die Längen von Tibia und Fibula, wo extrem kurze Tibiae, bezw. Fibulae des Höhlenbären manchmal ganz in den arctoiden Bereich hineinfallen mögen.

### Gesamtproportionen des Skelettes.

Untersuchungen über die Körperproportionen sind nur an zusammenhängenden Skeletten oder wenigstens großen Teilen von solchen möglich.

Trotz der großen Häufigkeit und Verbreitung sind derartige Funde von pliozänen Bären selten. Schon im Vorbericht über die Bearbeitung des Hundsheimer Bären wurden diesbezügliche Ergebnisse erstmalig mitgeteilt (Zapfe, 1939a). Die Veröffentlichung der Skelettfunde von *U. spelaeus* aus dem Wildkirchli (Bächler, 1940) und aus der Salzofenhöhle (Ehrenberg, 1942) hat hierzu so wertvolles Material beigebracht, daß für eine vergleichende Untersuchung über die Proportionen des Hundsheimer Skelettes nunmehr eine breitere Grundlage vorhanden ist.

In Tab. VII sind die wichtigsten Längenmaße am Skelett von Hundsheim mit den entsprechenden von *U. arctos*, *U. etruscus* und *U. spelaeus* vergleichend dargestellt.

Vergleichen wir zunächst mit dem größten (♀) Braunbärenskelett, so fällt die relative Größe des Hundsheimer Schädels im Gegensatz zur geringen Differenz in der Länge der Wirbelsäule auf. Es kommen in diesem Verhältnis die deutlichen speläoiden Züge des Schädels gut zum Ausdruck. Die Längenmaße der Extremitätenabschnitte liegen alle im arctoiden Schwankungsbereich, nur der Unterschenkel erweist sich im Vergleich zum Braunbären stark verkürzt und die relative Tibienlänge von 69% weist deutlich in die speläoide Richtung.

Vergleichen wir mit dem „fast adulten“ Höhlenbären aus der Salzofenhöhle, einer „alpinen Kleinform“ mit verschiedenen arctoiden Einzelmerkmalen (Ehrenberg, 1942), so stellt sich eine Ähnlichkeit in den absoluten Maßen und Proportionen heraus, auf die

schon Ehrenberg ausdrücklich hingewiesen hat. Es ist dabei eine geringe Verschiebung in der speläoiden Richtung zu erkennen, die wahrscheinlich am voll adulten Tiere deutlicher geworden wäre.

Das Höhlenbärenskelett aus dem Wildkirchli, das ungefähr dem „Vollstadium“ des Mixnitzer Höhlenbären entspricht, zeigt die von Ehrenberg (1942) ausführlich beschriebenen speläoiden Proportionen: Die Wirbelsäule ist länger, das Längenverhältnis des Schädels zur Wirbelsäule ist ausgeglichener. Im Verhältnis von Oberarm- zur Unterarmlänge wird eine relative Verkürzung des Unterarmes erkennbar (73% der Humeruslänge). Ebenso ist die Tibienverkürzung noch extremer (64% der Femurlänge). Betrachtet man die knöchernen Gesamtlänge der Vorder- und Hinterextremität beim Wildkirchli-Höhlenbären, so erweisen sich im Gegensatz zu *U. arctos* diese Längen nahezu gleich. Es ergibt sich daraus eine Verlängerung der gesamten Vorderextremität bei gleichzeitiger relativer Verkürzung des Unterarmes, das heißt, der Humerus des typischen Höhlenbären ist relativ bedeutend länger, als bei *U. arctos* usw. Diese Verlängerung des Humerus bedingt die bekannte „Überbauung“ des Höhlenbären im Bereich der Vorderextremität, wie sie in der Rekonstruktion des Höhlenbären von Abel (1931) zur Darstellung gebracht ist. Aus der Verlängerung des Humerus erklärt sich aber auch die Tatsache, daß man gerade bei diesem Knochen des Höhlenbären die typische Plumpheit im Längen-Breitenverhältnis metrisch nicht feststellen kann (Tab. VI).

Ein Vergleich mit *U. etruscus* zeigt diesen in seinen Proportionen durchgehend primitiver als den Bären von Hundsheim, fast durchaus in die Schwankungsbreite der Braunbären fallend.

Betrachtet man die Reihe *U. etruscus* bis *U. spelaeus*, wie sie auf Tab. VII angeordnet ist, so findet man eine bemerkenswerte stufenweise Progression in der Änderung der Proportionen: Vergrößerung des Schädels, parallel dazu eine bedeutendere Verlängerung der Wirbelsäule. Rasche Zunahme der Oberarmlänge, relative Verkürzung des Unterarmes von 91 auf 73% der Humeruslänge, zunehmende relative Verkürzung des Unterschenkels (Tibia) von 81 auf 64% der Femurlänge.

Die Gesamtproportionen des Hundsheimer Skelettes lassen sich zusammenfassend in folgender Weise kennzeichnen: Relativ großer Schädel, geringe Körperlänge; arctoide Dimensionen und Proportionen der Extremitätenabschnitte, die speläoide Tibienverkürzung aber schon erkennbar.

#### Lebensalter.

Das Alter des Individuums ist im Hinblick auf die mäßige Abkautung, den Verschleiß der Epiphysennähte usw. als volladult anzugeben.

#### Geschlecht.

Die sehr zierlichen C inf. können als Hinweis auf das weibliche Geschlecht des Tieres gedeutet werden.

#### Krankheiten.

Hier sind nur die arthritischen Erkrankungen im Bereich der Thorakal- und Lumbalwirbelsäule zu erwähnen.

Tabelle VII.

| Skelettproportionen                                                                     | Basilarlänge d.<br>Schädels | Lge. d. präskr.<br>knöchernen<br>Wirbelsäule | Oberarmlänge<br>(Lge. d.<br>Humerus) | Unterarmlänge<br>(Lge. d. Radius) | Lge. d. Radius<br>in % d. Lge. d.<br>Humerus | Oberschenkel-<br>länge<br>(Lge. d. Femur) | Unterschenkel-<br>länge<br>(Lge. d. Tibia) | Lge. d. Tibia in<br>% d. Lge. d.<br>Femur | Knöcherne Lge.<br>d. Vorderextre-<br>mität | Knöcherne Lge.<br>d. Hinterextre-<br>mität |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <i>U. arctos</i> juv.<br>(Skelett, Tierärztl. Hochsch. Wien)                            | 240                         | 720                                          | 278                                  | 246                               | 88                                           | 332                                       | 251                                        | 75                                        | 524                                        | 583                                        |
| <i>U. arctos</i><br>(Skelett, Tierärztl. Hochsch. Wien)                                 | 263                         | 745                                          | 260                                  | 250                               | 96                                           | 313                                       | 253                                        | 80                                        | 510                                        | 566                                        |
| <i>U. arctos</i><br>(Acqu. Nr. 2567, Naturhist. Mus. Wien)                              | 254                         | 887                                          | 290                                  | 253                               | 87                                           | 341                                       | 258                                        | 75                                        | 543                                        | 599                                        |
| <i>U. arctos</i><br>(Mont. Skelett, Zool. Inst. Univ. Wien)                             | 298                         | 913                                          | 330                                  | 300                               | 90                                           | 392                                       | 292                                        | 74                                        | 630                                        | 684                                        |
| <i>U. arctos</i><br>(Acqu. Nr. 1312, Naturhist. Mus. Wien)                              | —                           | —                                            | 290                                  | 272                               | 93                                           | 341                                       | 266                                        | 78                                        | 562                                        | 607                                        |
| <i>U. arctos</i> ♀ (zerlegt. Skelett)<br>(Zool. Inst. Univ. Wien)                       | 307                         | 981                                          | 356                                  | 307                               | 86                                           | 395                                       | 302                                        | 76                                        | 663                                        | 697                                        |
| <i>U. arctos</i> (Acqu. Nr. 1256,<br>Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien)           | 310                         | —                                            | 339                                  | 278                               | 82                                           | 398                                       | 283                                        | 71                                        | 617                                        | 631                                        |
| <i>U. etruscus</i> (n. Ristori 1898)<br>Schädel: Ind. v. Faëlla, Skel.: Ind. v. Gaville | 345                         | —                                            | 327                                  | 300                               | 91                                           | 350                                       | 286                                        | 81                                        | 627                                        | 636                                        |
| <i>U. deningeri hundshelmensis</i><br>Hundsheim, (Skelettfund)                          | 370                         | 1001                                         | 343                                  | 290                               | 84                                           | 385                                       | 266                                        | 69                                        | 633                                        | 651                                        |
| <i>U. spelaeus</i> (n. Ehrenberg 1942)<br>Salzofenböhle                                 | 383                         | 1057                                         | 358                                  | 287                               | 80                                           | 391                                       | 267                                        | 68                                        | 645                                        | 658                                        |
| <i>U. spelaeus</i> (n. Bächler 1940)<br>Wildkirchli                                     | 443                         | 1461                                         | 465                                  | 340                               | 73                                           | 490                                       | 305                                        | 64                                        | 805                                        | 795                                        |

## Zu Tabelle VII:

Nähere Angaben zu den Braunbärenskeletten in der Materialübersicht (S. 96). Das ♀ Skelett ist der von Ehrenberg (1942) in seinen vergleichenden Untersuchungen benützte „mittelstarke Braunbär“. — Bei *U. etruscus* gehören Schädel und Extremitätenskelett zwei verschiedenen Individuen an, scheinen sich aber in Alter und Größe zu entsprechen (Ristori, 1898). — Auf den Vergleich der gesamten Wirbelsäulenlängen wurde verzichtet, da dem Hundsheimer Skelett das Sacrum fehlt und in diesem Zusammenhang keine ergänzten oder errechneten Maße verwendet wurden (vgl. Tab. V).

## IV. Einzelfunde von Bärenresten aus Hundsheim.

## a) Material der Grabung Sickenberg.

Hier soll das außer Skelettverband gefundene Bärenmaterial sowie einige im N.-Ö. Landes-Museum in Wien aufbewahrten Bärenreste beschrieben werden. Das Material aus dem N.-Ö. Landes-Museum<sup>5)</sup>, hier durch die Buchstaben „N.-Ö.“ gekennzeichnet, während die Funde der Grabung Sickenberg (Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien) unbezeichnet bleiben, oder die Buchstaben und Nummern beigelegt haben, die bei der Ausgrabung auf die Stücke geschrieben wurden. Hinsichtlich der angewandten Terminologie, Maße usw. gelten die Angaben der „Vorbemerkung“ (S. 98).

## Schädel.

Schädelfragment (IV, J 7) bestehend aus den Supramaxillaria, Prämaxillaria und Palatina. P<sup>4</sup>—M<sup>2</sup> beiderseits erhalten.

Maße: Fazialge. 173; Infraorbitalbr. ca. 97.

Die Alveolen erweisen kräftige I. und C. Unmittelbar hinter den C-Alveolen liegen beiderseits die Alveolen des P<sup>4</sup>; P<sup>3</sup> scheint nicht vorhanden gewesen zu sein, doch ist der Kieferknochen an diesen Stellen beschädigt. P<sup>4</sup>—M<sup>2</sup> schwache Abkautung, rechts stärker als links.

P<sup>4</sup> zwischen Tritococon und Tetartocon ein Verbindungskamm, hinter dem Tritococon ein Nebenhöcker.

Maße: Lge. 21·0; Br. 14·0 (66·6% d. Lge.).

M<sup>1</sup> Mittelfeld deutlich entwickelt, soweit nicht abgekaut ein höckeriges Relief erkennbar. Vor dem Paracon und hinter dem Metacon kräftige Nebenhöcker.

Maße: Lge. 29·0; auß. Lge. d. vord. Zahnteiles 13·1;

vord. Br. 20·5 (70·6% d. Lge.); hint. Br. 21·0 (72·4% d. Lge.);

Br. in d. Einschnürung 19·5 (67·2% d. Lge.).

<sup>5)</sup> Ein Material von Einzelzähnen aus dieser Sammlung, dessen Fundort lt. Etikette nicht mehr genau bekannt ist (Hundsheim oder Deutsch-Altenburg?) wurde wohl vermessen und untersucht, ist hier aber nicht mitbezogen. Erhaltungszustand, sowie die vorwiegende arcto-seläoide Mittelstellung, die sich teils in der Morphologie, teils in der Größe der Zähne manifestiert, stimmen weitgehend mit Hundsheim überein. (3 I stark abgekaut, 1 I<sup>2</sup>, 1 C sup., 2 C inf., 1 P<sub>4</sub>, 2 P<sup>4</sup>, 3 M<sub>1</sub>, 1 M<sup>1</sup>, 4 M<sub>2</sub>, 2 M<sup>2</sup>, 2 M<sub>3</sub>).

M<sup>2</sup> Verjüngung der Zahnkrone im Talon. Höcker im Mittelfeld stellenweise zu Längsjochen angeordnet. Ein selbständiger Hypocon ausgebildet.

Maße: Lge. 45·0; Lge. v. Paracon u. Metacon 27·2;  
vord. Br. 22·1 (49·1% d. Lge.); hint. Br. 15·5 (70% d. vord. Br.).

Vereinigung arctoider und speläoider Züge. Die geringe Größe (Fazialge., vgl. Tab. I, S. 100), sowie das Vorhandensein des P<sup>1</sup> sind als primitive Merkmale zu werten. Der offenbar kräftige Eckzahn, die Größe und die wesentlichen Details der Backenzähne sind speläoid.

Fgmt. eines linken Supramaxillare (D 13) mit P<sup>4</sup>, M<sup>1</sup>—M<sup>2</sup>. Wurzeln bei allen Zähnen noch offen.

P<sup>3</sup> durch die Alveole nachgewiesen.

P<sup>4</sup> Tritocon und Tetartocon sind durch eine tiefe Furche getrennt. Am Hinterrand des Tritocons ein Sekundärhöcker.

Maße: Lge. 17·0; Br. 13·0 (76·4% d. Lge.).

M<sup>1</sup> Das kleine Mittelfeld weist körnig-höckeriges Relief auf. Große Nebenhöcker vor dem Paracon und hinter dem Metacon.

Maße: Lge. 24·5; Lge. d. vord. Zahnteiles 12·0; vord. Br. 17·0 (69·3% d. Lge.);  
hint. Br. 17·0 (69·3% d. Lge.); Br. in d. Einschnürung 16·0 (65·3% d. Lge.).

M<sup>2</sup> Talon beschädigt, kaum angekauft. Reiche Höckerentwicklung im Mittelfeld. Kein selbständiger Hypocon.

Maße: Lge. + 39·0; Lge. d. Paracon u. Metacon 22·0; vord. Br. 21·0;  
hint. Br. 17·2 (81·9% d. vord. Br.).

Vorwiegend speläoide Entwicklung der Zähne. Vorhandensein des P<sup>3</sup> und geringe Größe als primitive Merkmale.

Supramaxillare dext. Fgmt. (N.-Ö.), stark versintert, P<sup>4</sup>—M<sup>2</sup> ziemlich abgekauft. Infolge Versinterung keine genauen Maße.

Supramaxillare sin. Fgmt. (N.-Ö.), C und P<sup>4</sup>, C Spitze abgebrochen, auffallend schwach, Diastem beschädigt, P<sup>4</sup> kein Verbindungskamm zwischen Tritocon und Tetartocon, Größe aber speläoid. (Lge. 19·2; Br. 14.)

### Unterkiefer.

Zwei anscheinend zusammengehörige Unterkieferäste. Der linke bis auf kleine Beschädigungen im Diastem und an den Inzisivalveolen vollständig. Vom Gebiß nur mehr M<sub>3</sub> erhalten. Dem rechten fehlt der Ramus ascendens. Etwas beschädigt an den Alveolen der I, des P<sub>4</sub> und M<sub>1</sub>. Erhalten sind C, M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub>. Geringe Abkautung. Condylus liegt über der Kaufläche. Kulissenstellung der I-Alveolen. Zähne und Dimensionen vorwiegend speläoid.

Maße: <sup>5)</sup> Gesamtge. 309; Lge. v. M<sub>1</sub> + M<sub>2</sub> + M<sub>3</sub> 89 (am Alv.-Rand); Lge. d. Zahnlücke P<sub>4</sub>—C 47; Linguale Entfernung d. M<sub>3</sub> vom Condylusrand 116; Br. d. Condylus 57; Höhe d. Kieferastes zw. M<sub>2</sub> u. M<sub>3</sub> 72; Höhe d. Kiefers vor P<sub>4</sub> (am Alv.-Rand) 64; Höhe d. Proc. coron. üb. d. Unterrand 179.

C Spitze stark abgekauft.

Maße: Zahnge. 25·9; Zahnbr. 19·0 (73·3% d. Lge.).

<sup>5)</sup> Vgl. Tab. II, S. 101.

M<sub>3</sub> Starke Einschnürung zwischen Trigonid und Talonid. Zwei Nebenhöcker vor, einer hinter dem Metaconid. Entoconid klein, großer Nebenhöcker vorgelagert. Mittelfeld stark abgekauft.

Maße: Lge. 31·4; vord. faz. Lge. 19·0; vord. ling. Lge. 16·0; Abstd. Metaconid Protoconid 11·0; vord. Br. 18·0 (57·3% d. Lge.); hint. Br. 19·2 (61·1% d. Lge.); Br. in d. Einschnürung 16·0 (50·9% d. Lge.).

M<sub>3</sub> faziale Einbuchtung der Krone, Entoconid deutlich entwickelt. Großes Protoconid, anschließend scharf abgegrenztes Hypoconid. Mittelfeld reich gegliedert aber noch nicht im Maße des typischen *spelaeus*.

Maße: Lge. 25·0; vord. Br. 19·0 (76% d. Lge.); hint. Br. 17·8 (71·2% d. Lge.).

Mandibula sin. (N.-Ö.), nur die vordere Partie erhalten, sämtliche Zähne fehlen, im Diastem beschädigt, daher Zahl der P unbekannt.

Mandibula dext., es fehlen alle Zähne, Ramus ascendens abgebrochen, Beschädigungen der Alveolen. Speläoide Größe.

Mandibula dext. juv. (D 12), C schon weit entwickelt, übrige Zähne fehlen. M<sub>3</sub> war zweiwurzelig (primitiv). Proc. coron. abgebrochen, Alveolen beschädigt. Auf dem Knochen periostale Auflagerung unbekannter Ursache.

Maße: Lge. — 174.

#### Einzelzähne.

I<sup>1</sup> oder I<sup>2</sup> sin., zwei stark abgekaute Zähne.

I<sup>1</sup> dext. (A 143), leicht angekauft.

| Maße: | Bezeichng. | Zahnlge. | Zahnbr. | Zahnbr. in % d. Zahnlge. |
|-------|------------|----------|---------|--------------------------|
| sin.  | —          | 10·1     | 10·8    | 107                      |
| sin.  | —          | 8·6      | 10·0    | 116                      |
| dext. | A 143      | 7·5      | 10·9    | 145                      |

I<sub>1</sub> dext. (A 48—14), angekauft, Wurzel beschädigt.

Maße: Zahnlge. 6·0; Zahnbr. 8·9 (148% d. Zahnlge.).

I<sub>2</sub> dext. stark angekauft.

Maße: Zahnlge. 8·8; Zahnbr. 10·0 (113% d. Zahnlge.).

I<sup>3</sup> drei adulte Zähne, angekauft; ein Zahn juv. (C 84).

Maße vorwiegend arctoid. Proportionen (nach Rode 1935) speläoid.

| Maße: | Bezeichng. | Zahnlge. | Zahnbr. | Zahnbr. in % d. Zahnlge. | Gesamtlge. |
|-------|------------|----------|---------|--------------------------|------------|
| sin.  | —          | 13·0     | 11·0    | 85                       | — 37·0     |
| sin.  | C 32       | 18·0     | 14·0    | 78                       | 48·0       |
| dext. | C 41       | 16·0     | 12·8    | 80                       | 40·7       |
| dext. | C 84       | 12·5     | 11·5    | 92                       | — 29·0     |

I<sub>3</sub> sin. (C 41) leicht angekauft. Größe schwacher *spelaeus*, Proportionen indifferent.

Maße: Zahnlge. 12·0; Zahnbr. 11·8 (98% d. Zahnlge.); Gesamtlge. 33·9.

C sup., drei Zähne und ein Zahnkeim. Bemerkenswert ist der „keilförmige Defekt“ mesial am Zahn F 6. Die Größen entsprechen einem starken Braunbären bis schwachen Höhlenbären.

| Maße:  | Bezeichng. | Zahnlge. | Zahnbr. | Zahnbr. in % d. Zahnlge. | Gesamtlge. |
|--------|------------|----------|---------|--------------------------|------------|
| dext.  | A 48       | 22·5     | 19·5    | 87                       | —          |
| dext.  | F 6        | 18·2     | 13·6    | 75                       | 94·5       |
| sin.   | X 15       | 17·1     | 13·8    | 81                       | —          |
| Zahnk. | —          | 23·0     | 16·4    | 71                       | —          |

C inf., sechs Zähne und ein Zahnkeim. Am Zahn C 21 Schliffe von C sup. und I<sup>3</sup> sowie ein starker „keilförmiger Defekt“ mesial bis fazial. Keilförmige Defekte auch bei A 22 und VI J 11. Mehrere Zähne auffallend grazil cf. ♀♀ In Maßen und Proportionen ähnliches Verhalten wie die C sup. (vgl. Tab. III, S. 103).

| Maße:  | Bezeichnung. | Zahnlge. | Zahnbr. | Zahnbr. in % d. Zahnlge. | Gesamtige. |
|--------|--------------|----------|---------|--------------------------|------------|
| sin.   | III F 41     | 25·3     | 19·0    | 75                       | ↪ 98·0     |
| dext.  | —            | 19·0     | 14·3    | 75                       | ↪ 85·0     |
| sin.   | C 21         | 23·7     | 17·2    | 72                       | —          |
| sin.   | A 136        | 21·2     | 15·0    | 71                       | ↪ 70·0     |
| sin.   | A 22         | 18·4     | 13·2    | 72                       | ↪ 77·0     |
| —      | VI J 11      | 20·4     | 16·6    | 81                       | —          |
| sin.   | A 48         | 26·0     | 17·1    | 66                       | —          |
| Zahnk. |              |          |         |                          |            |

P<sub>4</sub> sin. (A 149), einfacher Bau der Krone, nur das Protoconid, von dem nach vorne ein, nach hinten zwei scharfe Kämme ausgehen. Form und Dimensionen primitiv (vgl. Tab. III, S. 103).

Maße: Lge. 15·0; Br. 8·4 (56% d. Lge.).

M<sup>1</sup> (D 51), stark abgekaut, Gestaltung des Innenfeldes nicht mehr erkennbar. Kleiner Nebenhöcker vor dem Paracon und hinter dem Metacon. Maße und Proportionen im arcto-spläoiden Mittelbereich. (VIII K 9), nicht abgekaut, Mittelfeld klein, teils höckeriges, teils faltiges Relief. Maße im arcto-spläoiden Mittelbereich. Breitenverhältnis arctoid.

(A 48—20), kaum angekauft, Metacon und Metaconulus grenzen mit einer Furche aneinander, daher kein Mittelfeld. Kleiner Nebenhöcker vor dem Paracon und hinter dem Metacon. Größe ± spläoid; Kronenrelief, bes. die beträchtliche Größe des Metacon arctoid. (C 83), Zahnkeim. Reiche Differenzierung der Kaufläche, großes höckeriges Mittelfeld. Morphologie der Krone spläoid. Geringe Größe arctoid.

Maße <sup>6)</sup>:

| Bezeichnung. | Lge. | Lge. d. vord. Zahnteiles | vord. Br. | vord. Br. in % d. Lge. | hint. Br. | hint. Br. in % d. Lge. | Br. in d. Einschn. |
|--------------|------|--------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|--------------------|
| dext. D 51   | 25·0 | 12·0                     | 18·0      | 72                     | 18·5      | 74                     | 17·0               |
| dext. VIII   |      |                          |           |                        |           |                        |                    |
| K 9          | 25·0 | 12·5                     | 17·2      | 69                     | 16·8      | 67                     | 16·8               |
| dext. A 48-  |      |                          |           |                        |           |                        |                    |
| -20          | 26·0 | 12·4                     | 17·5      | 67                     | 19·0      | 73                     | 16·9               |
| sin. C 83    | 24·5 | 10·8                     | 17·0      | 69                     | 16·9      | 69                     | 16·0               |

M<sub>1</sub> Ein vollständiger rechter Zahn (D 23), zwei beschädigte Zähne und ein Fragment (A 48—17).

(D 23) nicht abgekaut, Paraconid nicht am unmittelbaren Kronenrand, hat eine steil nach kranial abfallende Fläche. Zwei Nebenhöcker vor dem Metaconid. Zwischen Hypoconid und Entoconid ein kleiner Randhöcker. Vorderer Entoconidhöcker klein; keinerlei Falten und Runzeln. Morphologie vorwiegend arctoid, geringe relative Breiten (nach Rode) spläoid.

Maße <sup>6)</sup>: Lge. 26·0; vord. Br. 10·0 (38% d. Lge.); auß. Trigonidlge. 16·7; hint. Br. 11·5 (44% d. Lge.); Br. in d. Einschnürung 9·5.

<sup>6)</sup> Vgl. Tab. III, S. 103.

M<sup>2</sup> (VIII K 9) ein rechter Zahn, Talon beschädigt. Vorwiegend speläoide Differenzierung der Kaufläche, aber kleinere Dimensionen als *spelaeus*.

(C 32) Fragment, Trigonidpartie sin. Keine Maße.

(A 31) rechter Zahn, stark abgekaut, selbständiger Hypocon.

Morphologie speläoid, Größe an der Untergrenze der speläoiden Schwankungsbreite.

Maße<sup>6)</sup>: Lge. 42·0; vord. Br. 20·5 (49% d. Lge.); Lge. v. Paracon u. Metacon 21·0; hint. Br. 17·0 (83% d. vord. Br.).

M<sub>2</sub> (ohne Bez.) linker Zahn, wenig abgekaut, starke Einschnürung zwischen Trigonid und Talonid. Metaconid relativ klein. Drei Nebenhöcker vor, einer hinter dem Metaconid. Kräftiger Hypoconidkomplex.

Mittelfeld flach und wenig differenziert. Dimensionen und einzelne Kronendetails (Höcker vor dem Metaconid) speläoid. Mittelfeldrelief primitiv.

(149) linker Zahn, stark abgekaut. Einschnürung zwischen Trigonid und Talonid schwach. Vor und hinter dem Metaconid ein Nebenhöcker. Kronenrelief und Umrißform arctoid. Größe arcto-speläoider Mittelbereich.

(C 32) Fragment, sin. Talonidpartie. Keine Maße.

(VIII K 6) Fragment, dext. Trigonidpartie. Keine Maße.

(ohne Bez.) ein linker und ein rechter Zahn, Schmelz teilweise abgesplittet; der rechte stark beschädigt. Keine Maße.

Maße<sup>6)</sup>:

| Bezeichnung | Lge. | Faz Lge.<br>d. vorderen<br>Zahnkeiles | Linguale<br>Lge. d. vord.<br>Zahnkeiles | vordere<br>Breite | vordere<br>Breite in<br>% d. Lge. | hintere<br>Breite | hintere Br.<br>in % d. Lge. | Breite in<br>der<br>Einschnür. | Br. in der<br>Einschnür.<br>in % d. Lg. | Abstand<br>Protoc.<br>Metacon. |
|-------------|------|---------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| sin. —      | 32·0 | 19·5                                  | 17·0                                    | 17·7              | 55                                | 19·0              | 59                          | 15·5                           | 48                                      | 10·0                           |
| sin. A 149  | 26·0 | 15·5                                  | 14·0                                    | 15·3              | 59                                | 17·0              | 65                          | 15·2                           | 58                                      | —                              |

M<sub>3</sub> (ohne Bez.) ein rechter und ein linker Zahn nach Erhaltung usw. zusammengehörig. Stark abgekaut, buccale Höckerreihe abgeschliffen. Metaconid kräftig, Entoconid klein. Lingualer Rand des Talonid eingeschnitten, Wurzel durch tiefe Furchen dreigeteilt. Größe schwacher Höhlenbär.

(A 149) linker Zahn, abgekaut. Soweit erkennbar kompliziertes Mittelfeld. Metaconid groß. Kronenumriß rechteckig, keine faziale Einbuchtung. Talonid durch tiefe Furche an der Wurzel eingekerbt. Wurzel dreigeteilt. Form speläoid, Größe Untergrenze der speläoiden Schwankungsbreite.

| Maße <sup>6)</sup> : Bezeichng. | Lge. | vord. Br. | vord. Br.<br>in % d. Lge. | hint. Br. | hint. Br.<br>in % d. Lge. |
|---------------------------------|------|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------|
| dext. et sin. —                 | 24·4 | 16·9      | 69                        | 16·0      | 65                        |
| sin. A 149                      | 24·2 | 16·4      | 68                        | 15·4      | 64                        |

### Vorderextremität.

#### Humerus.

(IX 1) Humerus dext., vollständig erhalten. Bemerkenswert ist die starke Cristabildung.

(A 125) Humerus dext., vollständig. Crista sup. weniger stark entwickelt.

(VII i 6) Humerus sin., nur die proximale Hälfte erhalten. Starke Deltoidleiste und Crista sup.

Größe und Proportionen aller Humeri im arcto-speläoiden Mittelbereich.

| Maße <sup>6a)</sup> : | Größte Lge. | gr. prox. Br. | gr. dist. Br. | dist. Br.<br>in % d. Lge. | Br. d.<br>Trochlea |
|-----------------------|-------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------------|
| (IX 1)                | 364         | 81            | 113           | 31                        | 77                 |
| (A 125)               | 361         | 73            | 103           | 29                        | 76                 |
| (VII i 6)             | —           | —             | 105           | —                         | 73                 |

#### Radius.

(VII i 20) Radius sin., kleine Beschädigung am proximalen Ende, sonst vollständig erhalten. Plumper Schaft, starke Tuberositäten, Crista interossea reicht auf die Dorsalseite des Schaftes (vgl. S. 110). Speläoide Form, arctoide Größe.

(A 145) Radius sin., Krümmung des Schaftes infolge der Reparaturen nicht festzustellen. Schlanke Form und Größe arctoid.

(D 36) Radius sin., juv., ohne Epiphysen. Keine Maße.

(A 117) Radius dext., juv., ohne Epiphysen. Keine Maße.

(A 48, A 143) Distale Radius-Epiphysen dext. et sin. juv.

| Maße <sup>6a)</sup> : | Größte Lge. | Br. d. prox.<br>Gel.-Grube | Br. d. dist.<br>Epiph. | dist. Br.<br>in % d. Lge. | Br. d. Carpal-<br>Gel.-Fl. |
|-----------------------|-------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| (VII i 20)            | 289         | 50                         | 64                     | 22                        | 45                         |
| (A 145)               | 289         | 43                         | 59                     | 20                        | 40                         |

#### Ulna.

(A 147) Ulna dext. Fgmt., distales Ende und oberer Rand des Olecranon abgebrochen. Kräftige Leiste für das Lig. interosseum. Größe arctoid.

(F 14) Ulna dext. Fgmt. Proximales Ende mit einem Stück des Schaftes. Form und Größe wie vorher.

(A 147) Ulna dext., distale Epiphyse fehlt, proximales Ende beschädigt, fast adult. Größe im arcto-speläoiden Mittelbereich.

(D 10) Ulna dext. juv., beschädigt.

(C 148) Ulna dext. juv., beschädigt.

#### Carpus.

Radiale + Intermedium. 3 dext., 5 sin. Die größeren Stücke zeigen auf der distalen Gelenkfläche noch vielfach Spuren einer Spalte zwischen Radiale und Intermedium. Größe arcto-speläoider Mittelbereich bis speläoid (die zwei größten Stücke).

|                          |    |    |    |    |      |      |    |    |
|--------------------------|----|----|----|----|------|------|----|----|
| Maße: antero-post. Lge.: | 50 | 50 | 51 | 53 | 55.5 | 55.5 | 59 | 60 |
| medio-lat. Br.:          | 42 | 45 | 45 | 49 | 50   | 50   | 56 | 55 |

Ulnare. 3 dext., 3 sin. Keine morphologischen Besonderheiten. Größen im arcto-speläoiden Mittelbereich.

|                          |      |    |      |      |    |
|--------------------------|------|----|------|------|----|
| Maße: antero-post. Lge.: | 30.5 | 32 | 34   | 40.5 | 41 |
| medio-lat. Br.:          | 27   | 28 | 28.5 | 34   | 34 |

<sup>6a)</sup> Vgl. Tab. VI, S. 116.

Carpale I—V und das Pisiforme bieten keine morphologischen Besonderheiten. Die Größen liegen vorwiegend im arcto-speläoiden Mittelbereich, nur das größte Carp. III und zwei Pisiformia erreichen speläoide Ausmaße. Die bei *spelaeus* auftretenden Verschmelzungen zwischen Carp. III und Carp. IV + V kommen nicht vor.

#### Carpale I, 2 sin.

|                         |    |    |
|-------------------------|----|----|
| Maße: antero-post. Lge. | 20 | 21 |
| dorso-plant. Höhe       | 26 | 27 |

#### Carpale III, 1 dext., 2 sin.

|                          |      |      |    |
|--------------------------|------|------|----|
| Maße: antero-post. Lge.: | 25.5 | 25   | 29 |
| medio-lat. Br.:          | 16   | 16.5 | 20 |
| dorso-plant. Höhe:       | 31   | 31.5 | 34 |

#### Carpale IV + V.

|                          |    |    |
|--------------------------|----|----|
| Maße: antero-post. Lge.: | 32 | 32 |
| medio-lat. Br.:          | 27 | 32 |
| dorso-plant. Höhe:       | 25 | 26 |

#### Pisiforme, 3 dext., 3 sin.

Maße: Lge.: 41—55.

#### Metacarpus.

Mc I 3 dext., 4 sin.; Mc II 4 + 1 Fgmt. dext., 1 sin.; Mc III 4 dext., 5 sin.; Mc IV 4 dext., 2 sin.; Mc V 3 dext., 2 sin.

Die Metacarpalia liegen mit ihren Dimensionen vorwiegend im arcto-speläoiden Mittelbereich (vgl. Tab. VI, S. 116). Die Proportionen sind fast alle speläoid oder dem speläoiden Schwankungsbereich angenähert.

Maße:

|        |                   |      |    |    |    |    |    |      |
|--------|-------------------|------|----|----|----|----|----|------|
|        | Gr. Lge.:         | 56.5 | 57 | 62 | 62 | 66 | 67 | 74   |
| Mc I   | dist. Br.         |      |    |    |    |    |    |      |
|        | in % d. Lge.:     | 30   | 28 | 31 | 28 | 31 | 25 | 27   |
|        | Gr. Lge.:         | 70   | 70 | 71 | 71 | 73 |    |      |
| Mc II  | dist. Epiph.      |      |    |    |    |    |    |      |
|        | Br. in % d. Lge.: | 21   | 30 | 31 | 29 | 28 |    |      |
|        | gr. Lge.:         | 72   | 72 | 73 | 74 | 75 | 79 | 80.5 |
| Mc III | dist. Epiph.      |      |    |    |    |    |    |      |
|        | Br. in % d. Lge.: | 32   | 30 | 29 | 30 | 32 | 29 | 30   |
|        | gr. Lge.:         | 73   | 75 | 75 | 75 | 75 | 84 |      |
| Mc IV  | dist. Epiph.      |      |    |    |    |    |    |      |
|        | Br. in % d. Lge.: | 33   | ?  | 29 | 31 | 27 | 30 |      |
|        | gr. Lge.:         | 73   | 75 | 77 | 84 | 85 |    |      |
| Mc V   | dist. Epiph.      |      |    |    |    |    |    |      |
|        | Br. in % d. Lge.: | 34   | 35 | 31 | 32 | 33 |    |      |

#### Hinterextremität.

##### Femur.

(ohne Bez.) Femur sin., vollständig. Größe und Proportionen eines starken *arctos*.

(III 724) Femur sin., Trochanter maior abgebrochen, sonst vollständig. Größe und Proportionen eines schwachen *spelaeus*.

(N.-Ö.) Femur dext., prox. Fgmt. Größe wie vorher.

(A 146) Femur dext., juv., Caput femoris und die distale Epiphyse fehlen. Speläoide Größe.

| Maße <sup>6a)</sup> : | Größe Lge. | gr. prox. Br. | gr. dist. Br. | gr. dist. Br.<br>in % d. Lge. | gr. Br. d.<br>Cap. fem. |
|-----------------------|------------|---------------|---------------|-------------------------------|-------------------------|
| (ohne Bez.)           | 384        | 99            | 82            | 21                            | 51                      |
| (III 724)             | 409        | —             | 89            | 22                            | 53                      |

#### Tibia.

(F 4) Tibia sin., an beiden Epiphysen beschädigt.

(X 136) Tibia sin., vollständig.

Beide Tibien vereinigen speläoide Proportionen und eine leichte speläoide Torsion mit arctoider Größe.

| Maße <sup>6a)</sup> : | Gr. Lge. | gr. prox. Br. | gr. prox. Br.<br>in % d. Lge. | gr. dist. Br. |
|-----------------------|----------|---------------|-------------------------------|---------------|
| (F 4)                 | +267     | —             | —                             | +58           |
| (X 136)               | 267      | 88            | 33                            | 65            |

#### Fibula.

(ohne Bez.) Fibula dext. Fgmt., distales Ende fehlt. Die plumpe proximale Epiphyse, der kräftige Schaft und die Cristae sind speläoid.

#### Tarsus.

Astragalus. 2 + 1 Fgmt. dext., 4 sin.

Primitiv ist die durchgängig starke Krümmung der Calcaneus-Facetten. Zwei Astragali erreichen *spelaeus*-Dimensionen. Die drei kleineren von arctoider Größe, zeigen auch die arctoide subquadratische Umrißform.

|                         |   |    |    |      |    |      |
|-------------------------|---|----|----|------|----|------|
| Maße: antero-post. Lge. | ~ | 40 | 50 | 51   | 55 | 56   |
| medio-lat. Br.          |   | 44 | 53 | 52.3 | 64 | 64.5 |
| dorso-plant. Höhe       | ~ | 25 | 29 | 33   | 35 | 35   |

Calcaneus. 3 dext., 3 sin., z. T. etwas beschädigt. Starke Krümmung der Gelenkflächen arctoid. Größe arctoid bis schwacher *spelaeus*. Breitenproportion arctoid.

|                   |   |    |    |    |     |     |     |
|-------------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|
| Maße: Größte Lge. | ~ | 78 | 79 | 82 | 84  | 100 | 101 |
| gr. dist. Br.     | — | —  | —  | 54 | +50 | +57 | —   |

Centrale tarsi. 1 dext., 2 sin. Keine Besonderheiten. Das größte Stück erreicht knapp speläoide Größe.

|                      |    |    |    |
|----------------------|----|----|----|
| Maße: medio-lat. Br. | 28 | 42 | 41 |
| dorso-plant. Höhe    | 31 | 39 | 40 |

Tarsale I. 1 sin.

|                      |    |
|----------------------|----|
| Maße: medio-lat. Br. | 18 |
| dorso-plant. Höhe    | 27 |

Tarsale III. 2 dext., 1 sin. Zwei Stücke erreichen speläoide Größe. Die Gelenkfläche gegen Tarsale IV + V ist aber zweigeteilt, wie bei *arctos*.

|                      |    |    |      |
|----------------------|----|----|------|
| Maße: medio-lat. Br. | 17 | 21 | 21.5 |
| dorso-plant. Höhe    | 24 | 31 | 32   |

Tarsale IV + V. 3 dext., 3 sin. Neigung der Calcaneus-Gelenkflächen bei allen Stücken flach (arctoid). Fläche gegen das Tarsale III stets zweigeteilt. Die arctoide Gelenkung mit dem Astragaluskopf

<sup>6a)</sup> Vgl. Tab. VI, S. 116.

ist nur an zwei Stücken deutlich. Morphologisches Verhalten arctoid. Größe arctoid bis schwacher Höhlenbär.

|                         |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Maße: antero-post. Lge. | 20 | 20 | 25 | 26 | 25 | 26 |
| medio-lat. Br.          | 28 | 28 | 30 | 32 | 33 | 31 |
| dorso-plant. Höhe       | 30 | 31 | 38 | 38 | 38 | 39 |

### Metatarsus.

Mt I 2 dext., 2 sin.; Mt II 1 dext., 1 sin.; Mt III 1 + 1 Fgmt. dext., 3 sin.; Mt IV 2 + 1 juv. dext., 1 + 1 Fgmt. sin.; Mt V 1 + 1 Fgmt. dext.; 3 + 1 Fgmt. sin. Die Größen der Metacarpalia liegen vorwiegend im arcto-speläoiden Mittelbereich. Die Breitenproportionen sind speläoid oder den speläoiden Werten stark angenähert.

Maße<sup>6a</sup>):

|        |                   |    |    |    |    |
|--------|-------------------|----|----|----|----|
| Mt I   | Größte Lge.:      | 51 | 58 | 60 | 60 |
|        | dist. Br.         |    |    |    |    |
|        | in % d. Lge.:     | 29 | 31 | 32 | 31 |
| Mt II  | gr. Lge.:         | 63 | 65 |    |    |
|        | dist. Epiph.      |    |    |    |    |
|        | Br. in % d. Lge.: | 29 | 31 |    |    |
| Mt III | gr. Lge.:         | 68 | 73 | 77 | 79 |
|        | dist. Epiph.      |    |    |    |    |
|        | Br. in % d. Lge.: | 27 | 25 | 25 | 25 |
| Mt IV  | gr. Lge.:         | 78 | 87 | 87 |    |
|        | dist. Epiph.      |    |    |    |    |
|        | Br. in % d. Lge.: | 26 | 25 | 25 |    |
| Mt V   | gr. Lge.:         | 77 | 78 | 84 | 85 |
|        | dist. Epiph.      |    |    |    |    |
|        | Br. in % d. Lge.: | 29 | 24 | 27 | 28 |

### Phalangen (Hand und Fuß).

7 Grundphalangen der I. und 38 des II.—V. Strahles, 30 Mittelphalangen, 11 Krallenphalangen.

Die Phalangen erreichen in der Mehrzahl speläoide Längen, erweisen sich in den Proportionen fast durchgehend als etwas schlanker. Das gilt besonders für die langen Grundphalangen. Die Krallenphalangen sind kürzer als bei *spelaeus*, nur vier erreichen knapp speläoide Länge.

Eine Charakteristik der morphologischen und metrischen Merkmale wurde jedem der in diesem Abschnitte beschriebenen Stücke beigegeben. Es kann deshalb auf eine ausführliche Zusammenfassung verzichtet werden.

Fast allgemein ist eine gewisse Mittelstellung zwischen primitiver und speläoider Entwicklung feststellbar. Neben Zähnen von speläoider Form finden sich die Alveolen der dem typischen Höhlenbären fehlenden Prämolaren. Zähne von speläoidem Bau haben arctoid Größe, wie überhaupt eine größenmäßige Mittelstellung zwischen *arctos* und *spelaeus* für den größten Teil des hier beschriebenen Materiales kennzeichnend ist. Wo sich die Schwankungsbreiten von *arctos* und *spelaeus* annähern oder überschneiden, in dieser Zone — „arcto-speläoider Mittelbereich“ — liegen die meisten Maße dieser Hundsheimer Bären. Daneben sind nur wenige Abweicher nach der arc-

toiden, bzw. speläoiden Seite festzustellen. Vielfach ist auch ein in morphologischer Beziehung indifferentes Verhalten zu beobachten und das betreffende Element ist nur durch die größenmäßige Mittelstellung etwa eines starken Braunbären bis schwachen Höhlenbären gekennzeichnet. Diese Größe finden wir auch unter den Extremitätenknochen vorwiegend vertreten. Dazu kommen noch die Verbindungen arctoider morphologischer Merkmale und Proportionen mit speläoider Größe und umgekehrt.

Vergleichen wir die an diesem Material gemachten Befunde mit dem vorher beschriebenen Hundsheimer Skelettfund, so können wir feststellen, daß die dort erkannte Mittelstellung zwischen primitiven und speläoiden Charakteren auch für die übrigen Bärenreste im allgemeinen zutrifft. Dabei muß aber betont werden, daß auch einzelne Elemente auftreten, bei denen arctoide oder speläoide Züge weitgehend vorherrschen.

Unter Berücksichtigung aller dieser Umstände können wir das hier beschriebene Material auf eine Bärenpopulation beziehen, die in ihrem wesentlichen Teil durch die Vereinigung von primitiven, arctoiden und speläoiden Merkmalen gekennzeichnet war, deren Variationsbreite aber einerseits noch primitivere, mehr arctoide, andererseits auch dem echten *spelaeus* näherstehende, größere Individuen umfaßte.

#### b) Der Schädel „Hundsheim II“.

Schon nach Abschluß der hier vorliegenden Untersuchungen erhielt ich Kenntnis vom Fund eines weiteren Bärenschädels in Hundsheim während der Kriegsjahre. Der Schädel wurde 1943 durch G. Toth (†), Hütter (†) und G. Kautsky ausgegraben und ist im Paläont. und Paläobiol. Inst. der Universität in Wien unter der Bezeichnung „Hundsheim II“ aufbewahrt.

Der Fundort ist eine von lößartigem Sediment erfüllte, geringmächtige Kluft in dem einige hundert Meter weiter nördlich der Hundsheimer Hauptfundstelle gelegenen nächsten Steinbruch, der ebenfalls die Ballensteiner-Kalke aufschließt.

Der Schädel ist von zahllosen Sprüngen und Brüchen durchsetzt und konnte nur durch sofortige Härtung und Präparation während der Ausgrabung geborgen werden. Trotz dieses ungünstigen Erhaltungszustandes ist die Gesamtform einigermaßen gut erhalten geblieben. Die durch die zahlreichen Sprünge bedingten Verschiebungen, sowie die verschiedenen Beschädigungen verursachen die Ungenauigkeit der auf Tab. I (S. 100) angegebenen Maße.

Abgesehen von verschiedenen kleinen Beschädigungen fehlen von dem Schädel vollkommen beide Jochbögen, Teile der Nasalia, sowie ein Hinterhaupt-Condylus. Vom Gebiß sind nur beide  $M^2$  und der rechte  $M^1$ , sehr stark abgekaut, vorhanden. In der Gegend des  $P^4$  ist der Kieferknochen beidseitig beschädigt. Im Diastem, nahe der C-Alveole, ist jedoch, besonders rechts deutlich erkennbar, die Spur einer verwachsenen Alveole für  $P^1$  oder  $P^2$  zu sehen. Die Eckzähne waren, nach den Alveolen zu schließen, mittelgroß. Die erhaltenen

Molaren lassen infolge der Abkauung keine Einzelheiten mehr erkennen.

Der Schädel in seiner Gesamtform ist durch die Ausbildung einer Glabella mit starker Stirneinsenkung und die außerordentlich geringe Höhe des Hinterhauptes gekennzeichnet. Er entspricht in seinen wesentlichen Merkmalen und seiner Größe vollkommen dem Schädel des Hundsheimer Skelettes (Taf. I) und beweist, daß diese Schädelform innerhalb der Hundsheimer Bärenpopulation mehrfach vorgekommen ist.

Nach dem Grad der Abkauung und Zustand der Schädelnähte handelt es sich um ein altes Individuum.

Obwohl dieser Schädel ohne charakteristische Begleitfauna gefunden wurde, kann er im Hinblick auf seine auffällige Übereinstimmung mit dem Hundsheimer Skelettfund mit diesem als gleichalterig in das Altpliozän gestellt werden.

### c) Material der Grabung Toulā („*U. arctos* L. var. *priscus* Goldf.“).

Das in dieser Arbeit bisher beschriebene Material stellt hinsichtlich des Zeitpunktes der Ausgrabung, des Erhaltungszustandes usw. in seiner Hauptmasse einen geschlossenen Komplex dar (Grabung Sickenberg, 1932) und wird hier erstmalig veröffentlicht. Die nunmehr zu behandelnden Bärenreste entstammen dagegen dem Fundmaterial der ersten Ausgrabungen durch Toulā (1902) und sind schon mehrfach Gegenstand wissenschaftlicher Bearbeitung gewesen (Freudenberg, 1914, Ehrenberg, 1929a). Es erscheint daher richtig, dieses Material getrennt unter den neugewonnenen Gesichtspunkten kurz zu beschreiben, zumal eine detaillierte Übersicht dieser oft zitierten Funde bisher fehlt. — Die Originale befinden sich in der Geol.-Paläont. Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien („Coll. Toulā“); die Inventarnummern sind hier jeweils in Klammer beigefügt<sup>7)</sup>.

#### Schädel.

(1909 III) Ein Cranium, Orig. zu Freudenberg (1914), vgl. Taf. III.

Es fehlen die Nasalia, ferner sind beide Frontalia und Parietalia beschädigt. Es fehlt die Schädelwand beiderseits im Bereiche der Orbitae. Am Hinterhaupt fehlen die Exoccipitalia samt den Condylen, links auch die ganze Oticalregion. Im Gegensatz zur Abbildung bei Freudenberg, fehlte zur Zeit meiner Untersuchung auch der rechte Jochbogen. Vom Gebiß sind  $P^4$  bis  $M^2$  beidseitig erhalten ( $P^4$  dext. beschädigt). Von den C und I sind die Alveolen vorhanden. Die C waren, nach den Alveolen zu schließen, klein. Links sind auch die Alveolen für  $P^1$ — $^3$  zu erkennen. Die Maße dieses Schädels sind in Tab. I (S. 100) vergleichend dargestellt. Die morphologischen Merkmale,

<sup>7)</sup> Abgesehen von der Inventarnummer des Schädels, ist bei den Nummern aller übrigen hier angeführten Objekte aus Gründen der Platzersparnis der Zusatz „1909 II“ vor der laufenden Nummer weggelassen.

soweit sie an dem beschädigten Cranium erkennbar, sind arctoid. Eine flache Stirneinsenkung war vorhanden, doch ist das Profil durch das Fehlen der Nasalia stark verwischt. Das Hinterhaupt ist niedrig, arctoid. Die Ausmaße des Schädels sind die eines starken Braunbären. Allerdings gehen die „Kleinformen“ und „Zwerge“ der jungpliozänen *spelaeus*-Populationen noch beträchtlich unter diese Maße herab. Man vergleiche dazu die Gesamtschwankungsbreite der Höhlenbären (Schädel) aus dem Drachenloch bei Vättis.

Maße: Tab. I und III (S. 100 und 103).

P<sup>1-3</sup> durch Alveolen nachgewiesen.

P<sup>4</sup> Tetartocon mit vorderem Nebenhöcker. Keine Verbindungskämme zwischen Tritocon und Tetartocon. (Rechter Zahn beschädigt.)

Morphologie arctoid, Größe starker Braunbär.

Maße: Lge. 17.0; Br. 12.6 (74% d. Lge.).

M<sup>1</sup> Metacon und Paracon ziemlich gleich groß, kräftige Sekundärhöcker. Speläoide Züge in der Höckerdifferenzierung, Größe starker Braunbär.

Maße: Lge. 24.0; vord. Br. 16.0 (67% d. Lge.); hint. Br. 18.0 (75% d. Lge.); Br. in d. Einschnürung 15.5 (65% d. Lge.).

M<sup>2</sup> langer Talon, schwache faziale Einbuchtung, selbständiger Hypocon war vorhanden, aber abgekaut. Höckerige Mittelfeldskulptur. Größe starker Braunbär.

Maße: Lge. 37.0; Lge. v. Paracon u. Metacon 24.0; vord. Br. 20.5 (55% d. Lge.); hint. Br. 14.0 (68% d. vord. Br.).

Das Gebiß zeigt eine Verbindung primitiver und speläoider Merkmale. Die Größe der Zähne entspricht den Maßen eines starken Braunbären und liegt vielfach der unteren Grenze der speläoiden Schwankungsbreite sehr nahe. Das Vorhandensein aller drei vorderen Prämolaren ist besser primitiv als „arctoid“ zu nennen, da dieser Zustand bei *arctos* nur ausnahmsweise auftritt (nur 17.9% der von Rode untersuchten Braunbären), hingegen bei *U. etruscus* allgemein ist. Auf die verhältnismäßige Größe des M<sup>1</sup> gegenüber den anderen Zähnen, bes. M<sup>2</sup>, hat Ehrenberg (1929a) schon hingewiesen.

Zusammenfassend ist der Schädel zu kennzeichnen als vorwiegend arctoid, bzw. primitiv mit einzelnen speläoiden Merkmalen im Gebiß. Eine Darstellung, die mit den Ergebnissen von Ehrenberg (1929a) im wesentlichen übereinstimmt.

(70) Oberes Schnauzenfgmt., Prämaxillaria und Teile des Maxillare, ohne Zähne. C-Alveolen klein, Alveolen für P<sup>1</sup> und P<sup>3</sup> vorhanden.

Unterkiefer.

(72) Mandibula dext. juv. M<sub>3</sub> und C noch nicht vollkommen durchgebrochen, die übrigen Zähne fehlen. Größe des C und M<sub>3</sub>, soweit sichtbar, speläoid. Mittelfeld des M<sub>3</sub> reich differenziert. Das Stück war von Freudenberg als „*Ursus arctos* trans. ad *U. spelaeus*“ bestimmt.

Maße: Lge. ∞ 192.

(71) Mandibula sin. Fgmt. C-Alveole klein, Alveolen für P<sub>1</sub> und P<sub>3</sub> vorhanden. Arctoide Größe.

- (76) Mandibula dext. Fgmt., völlig zersplittert, mit Wurzel des C.  
 (73) Mandibula dext., vorderes Fgmt. bis zur Wurzel des  $M_1$ , ohne Zähne (Orig. zu Ehrenberg, 1929a). Erhaltene Dimensionen des Kieferknochens, Größe der C-Alveole, Kulissenstellung der I-Alveolen sind speläoid. Im Gegensatz dazu steht das Vorhandensein sämtlicher Alveolen der vorderen Prämolaren ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ).

Maße: Höhe d. Kiefers vor  $P_4$  + 56; erhaltene Lge. d. Fgmt. 142.

- (74) Mandibula dext. juv. Fgmt. Milchzähne ausgefallen,  $P_4$  im Durchbrechen, Zahnkeim des C steckt noch im Innern des Kiefers. Von Freudenberg als „*Ursus arctos* trans. ad *U. spelaeus*“ bezeichnet.

### Einzelzähne.

#### I

- (87)  $I^3$  dext., sehr stark abgekaut.  
 $I^2$  oder  $I^1$  sehr stark abgekaut.  
 $I^2$  sin. Krone.

Alle Zähne verhältnismäßig klein, arctoid.

#### C

- (75) C sup. sin. Spitze nur wenig abgeschliffen. Größe speläoid.

Maße: Gesamtlge. d. Zahnes 104.

- (77) vier C inf. sin., ein Zahn mit starkem keilförmigen Defekt. Geringe Größe.

$P^3$  (87a) sin. Das Vorhandensein dieses Zahnes ist als primitives Merkmal zu werten.

$P^4$  (83) dext. Längenausdehnung des Tetartocon gering, kein Verbindungskamm zwischen Tritocon und Tetartocon. Geringe Größe, sonst vorwiegend speläoid.

(80) sin., stark abgekaut, keine Einzelheiten erkennbar. Große relative Zahnbreite arctoid.

| Maße: | Bezeichnung. | Lge. | Br.                 |
|-------|--------------|------|---------------------|
|       | (83)         | 17.0 | 11.0 (65% d. Lge.). |
|       | (80)         | 16.5 | 13.3 (81% d. Lge.). |

$M^1$  (82) dext., Kaufläche versintert. Starke Sekundärhöcker vor dem Paracon und hinter dem Metacon. Form vorwiegend speläoid, geringe Größe.

(79) sin., nicht abgekaut, Metacon kürzer und niedriger als Paracon. Kräftige Sekundärhöcker. Flachfaltiges Mittelfeldrelief. Arctoide und speläoide Züge in Form und Proportionen. Größe speläoid.

| Maße: | Bezeichnung. | Lge. | Vord. Br. | Hint. Br. | Br. in d. Lge. | Br. in % d. Lge. | Br. in d. Einschnürung. |
|-------|--------------|------|-----------|-----------|----------------|------------------|-------------------------|
|       | (82)         | 25.0 | 16.1      | 64        | 17.1           | 68               | 16.0                    |
|       | (79)         | 27.0 | 20.0      | 74        | 20.0           | 74               | 19.0                    |

$M_1$  (85) sin., fast unabgekaut, Höckerdifferenzierung, Lage des Paraconid und seiner kranialen Fläche sind speläoid. Umrißform ist arctoid (Fehlen einer „echten“ Einschnürung zwischen Trigonid und Talonid). Maße und Proportionen sind intermediär.

Maße: Lge. 26.5; vord. Br. 10.0 (38% d. Lge.); hint. Br. 13.0 (49% d. Lge.); Br. in d. Einschnürung 10.8.

M<sup>2</sup> (81) zwei rechte Zähne, weitgehend abgekaut, einer beschädigt. Größe und Proportionen arctoid.

(78) dext., Kaufläche versintert, Talon kurz und breit, keine faziale Einbuchtung. Größe und Proportionen arctoid.

| Maße: | Bezeichnung. | Lge. | Lge. v.<br>Paracon<br>u. Metacon | vord. Br.<br>in % d. Lge. | vord. Br.<br>in % d. Lge. | hint. Br. | hint. Br.<br>in % d.<br>vord. Br. |
|-------|--------------|------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------------|
|       | (81)         | 34.0 | —                                | 19.4                      | 57                        | 16.0      | 82                                |
|       | (78)         | 37.5 | 25.0                             | —                         | —                         | 16.0      | —                                 |

M<sub>2</sub> (84) dext., nicht abgekaut. Nur ein Höcker vor dem Metaconid, einfache Höckerbildungen im Mittelfeld. Größe und Proportionen intermediär.

Maße: Lge. 27.0; vord. Br. 15.0 (55% d. Lge.); hint. Br. 17.8 (66% d. Lge.); Br. in d. Einschnürung 15.0.

M<sub>3</sub> (86) sin., beschädigt. Flachfaltiges Innenfeld primitiv, Umriß nach hinten stark verjüngt.

### Wirbelsäule.

(88) Vier beschädigte Halswirbel.

(89) Vier beschädigte Lendenwirbel.

Alle Wirbel sind von geringer Größe.

### Vorderextremität.

#### Humerus.

(92) Distales Fgmt. sin.

(93) Diaphysenfgmt. dext.

(ohne Bez.) Diaphysenfgmt. sin.

(146) Proximales Fgmt. sin.

Alle Dimensionen klein, arctoid.

| Maße: | Bezeichnung. | Gr. dist. Br. | Br. d. Trochlea |
|-------|--------------|---------------|-----------------|
|       | (92)         | 102           | 66              |

#### Radius.

(94) juv. Fgmt. dext., Br. d. dist. Epiph. 51.

#### Ulna.

(95) Proximales Fgmt. dext. Gelenkfläche beschädigt.

(96) Proximales Fgmt. sin., Gelenkende beschädigt, eigentümlicher, hakenförmiger Fortsatz des Olecranon rückwärts. Form des Olecranon arctoid (vgl. S. 110).

(98) Proximales Fgmt. sin. Gelenkende beschädigt.

(97) Diverse Ulna- und Radiusplitter.

Durchgängig geringe Größen.

#### Carpus.

(100) Radiale + Intermedium, 3 dext., Spalt zwischen Radiale und Intermedium stets angedeutet. Größe starker Braunbär.

| Maße: | antero-post. Lge. | medio-lat. Br. |
|-------|-------------------|----------------|
|       | 49                | 47             |
|       | 49                | 47             |
|       | 48                | 46.6           |

- (102) Ulnare dext., die für den Höhlenbären kennzeichnende Gelenkfläche für das Mc V ist deutlich ausgebildet. Dimensionen eines schwachen *spelaeus*.

Maße: antero-post. Lge. 35·0; medio-lat. Br. 28·5.

- (104) Carpale I sin., arctoides Größe.

Maße: antero-post. Lge. 18·8; dorso-plant. Höhe 22·0.

- (105) Carpale III sin. Gelenkfläche für Radiale + Intermedium steil nach plantar geneigt, arctoid. Größe schwacher *spelaeus*.

Maße: antero-post. Lge. 27·0; dorso-plant. Höhe 32·8; medio-lat. Br. 20·0.

- (103) Pisiforme dext., klein.

Maße: Lge. 37·2.

### Metacarpus.

- (141) Mc I dext.; (111) Mc II dext., (108) Mc II sin.;  
(147) Mc III dext.; (144) u. (112) Mc IV dext.; (109) Mc V sin.;  
(145) Mc V dext.

| Maße:        | Gr. Lge | dist. Br. bzw. dist. Epiph. Br.<br>in % d. Lge. |
|--------------|---------|-------------------------------------------------|
| Mc I (141)   | 65·6    | 27                                              |
| Mc II (111)  | 72·0    | 30                                              |
| Mc II (108)  | 73·0    | 30                                              |
| Mc III (147) | 86·0    | 30                                              |
| Mc IV (144)  | 69·0    | 31                                              |
| Mc IV (112)  | 73·0    | —                                               |
| Mc V (109)   | 73·0    | 34                                              |
| Mc V (145)   | ~ 70·0  | —                                               |

Alle Metacarpalia zeigen in den Breitenproportionen speläoide Werte (vgl. Tab. VI, S. 116).

### Hinterextremität.

#### Femur.

- (120) Proximales Fgmt. juv. sin.  
(119) Zwei proximale Fgmte.  
(118) Epiphyse dist. juv.  
(117) Distales Fgmt. sin.

Alle Fragmente haben durchgehend geringe Größen.

| Maße: | Bezeichng. | gr. prox. Br. | gr. dist. Br. |
|-------|------------|---------------|---------------|
|       | (120)      | 90            | —             |
|       | (119)      | 91            | —             |
|       | (119)      | 100           | —             |
|       | (118)      | —             | 77            |
|       | (117)      | —             | 83            |

#### Patella.

- (126) Vier Patellen. Arctoides Größe.

| Maße: | Gr. Lge.       | 52 | 53 | 57 | 58 |
|-------|----------------|----|----|----|----|
|       | medio-lat. Br. | 35 | 34 | 36 | 37 |

#### Tibia.

- (121) Proximales Fgmt. sin.  
(123) Distales Fgmt. dext.  
(124) Proximales Fgmt. dext.  
(125) Distales Fgmt. sin.

Soweit feststellbar geringe Torsion des Schaftes. Alle Maße entsprechen einem starken Braunbären.

| Maße: | Bezeichnung. | gr. prox. Br. | gr. dist. Br. |
|-------|--------------|---------------|---------------|
|       | (121)        | 83            | —             |
|       | (123)        | —             | 62            |
|       | (124)        | 84            | —             |
|       | (125)        | —             | 65            |

### Fibula.

(127) Distales Fgmt.

### Tarsus.

(130) Calcaneus dext., klein, aber gedrunken, speläoide Proportionen.

Maße: Gr. Lge. 76; gr. dist. Br. 50.

(128) Astragalus, 3 dext. und div. Fgmte. Arctoide Größe, aber nur zwei zeigen den arctoiden subquadratischen Umriß.

|       |                  |      |      |      |
|-------|------------------|------|------|------|
| Maße: | antero-post Lge. | 42·5 | 43·5 | 46·0 |
|       | medio-lat. Br.   | 51·0 | 50·8 | 48·6 |

(132) Centrale tarsi sin. et dext. Größe intermediär.

|       |                   |      |      |
|-------|-------------------|------|------|
| Maße: | Medio-lat. Br.    | 33·8 | 31·0 |
|       | dorso-plant. Höhe | 33·0 | 34·0 |

(104) und (134) Tarsale I, 2 dext. Speläoide Größe.

|       |                   |    |    |
|-------|-------------------|----|----|
| Maße: | Medio-lat. Br.    | 17 | 15 |
|       | dorso-plant. Höhe | 27 | 25 |

(134) Tarsale II dext.

|       |                   |    |
|-------|-------------------|----|
| Maße: | Medio-lat. Br.    | 13 |
|       | dorso-plant. Höhe | 21 |

(139) Tarsale III dext. et sin., div. Fgmte. Gelenkfläche gegen Tarsale IV + V ungeteilt, speläoid. Größe intermediär.

|       |                   |      |      |
|-------|-------------------|------|------|
| Maße: | Medio-lat. Br.    | 19·0 | 19·5 |
|       | dorso-plant. Höhe | 25·0 | 25·0 |

(135) Tarsale IV + V dext. et sin. Ungeteilte Gelenkfläche gegen Tarsale III, Calcaneusfacette stark gegen lateral geneigt, speläoid. Größe intermediär.

|       |                   |      |      |
|-------|-------------------|------|------|
| Maße: | Antero-post. Lge. | 24·5 | 25·5 |
|       | medio-lat. Br.    | 25·0 | 29·0 |
|       | dorso-plant. Höhe | 35·8 | 33·5 |

### Metatarsus.

(136) Mt I, 2 sin.; (142) Mt II, 2 dext.; (143) Mt III dext.;

(138) Mt III 2 sin.; (139) Mt IV sin.; (145) Mt V dext. u. div. Fgmte. Proportionen durchwegs plumper als *arctos*, z. T. den speläoiden Werten stark angenähert (vgl. Tab. VI, S. 116).

| Maße:        | Gr. Lge. | dist. Br. bzw. dist. Epiph. Br.<br>in % d. Lge. |
|--------------|----------|-------------------------------------------------|
| Mt I (136)   | 60·2     | 29                                              |
| Mt I (138)   | 65·5     | 27                                              |
| Mt II (142)  | 59·0     | 29                                              |
| Mt II (143)  | 73·5     | 25                                              |
| Mt III (143) | 79·0     | 23                                              |
| Mt III (138) | 80·0     | 23                                              |
| Mt III (138) | 73·5     | 27                                              |
| Mt IV (139)  | 81·0     | 26                                              |
| Mt V (145)   | 85·2     | 25                                              |

Phalangen (Hand und Fuß).

(114) u. (115) 5 Grundphalangen des I. und 12 des II. bis V. Strahles, 11 Mittelfalangen. Erreichen zumeist die Längen schwacher Höhlenbären, erweisen sich aber in den Proportionen in der Mehrzahl als etwas schlanker.

Ein Überblick über das Material in seinen morphologischen und metrischen Merkmalen führt zu folgendem Ergebnis:

Der Schädel (1909 III) zeigt vorwiegend arctoiden Habitus mit speläoiden Tendenzen im Gebiß (Taf. III). Die übrigen Einzelzähne, Kieferstücke usw. zeigen z. T. ein Überwiegen der arctoiden über die vereinzelt speläoiden Merkmale. An Wirbeln und Extremitätenknochen zeigt sich das für das ganze Hundsheimer Material kennzeichnende Vorherrschen der arctoiden Dimensionen im Skelett. Die in den Proportionen aufscheinenden speläoiden Breitenverhältnisse können jedoch an den fragmentären Knochen nicht nachgewiesen werden. Wesentlich ist die Tatsache, daß wieder fast alle Metapodien die plumpe speläoide oder an speläoide Proportionen angenäherte Form aufweisen (vgl. S. 154). Unter dem so zu kennzeichnenden Material fallen einige Stücke mit sehr deutlichem speläoiden Charakter auf, die z. T. von Freudenberg als „*U. arctos* trans. ad *U. spelaeus*“ etikettiert waren. Es sind dies die Mandibula (72), die Mandibelstücke (73) und (74) sowie der große C (75).

Vergleichen wir diese durch ein teilweises Vorherrschen arctoider und primitiver Eigenschaften ausgezeichneten Bärenreste mit dem oben beschriebenen Hauptmaterial der Hundsheimer Bären, so finden wir nur im Schädel (1909 III) einen graduellen Unterschied im weitgehenden Zurücktreten der speläoiden Merkmale. Die wenigen schlechterhaltenen Skelettreste unterscheiden sich in keiner Hinsicht wesentlich von dem Großteil des übrigen Hundsheimer Skelettmateriales. Es werden diese Verhältnisse noch im Zusammenhange mit der Frage der systematischen Stellung zu erörtern sein.

#### **V. *Ursus deningeri* v. Reich. aus den Mosbacher Sanden.**

*U. deningeri* ist der einzige altpliozäne Bär, von dem wesentlich mehr bekannt ist als Einzelzähne und das Gebiß. Es war daher naheliegend, ihn zum Vergleich mit den Hundsheimer Bären heranzuziehen. Da die klassische Bearbeitung v. Reichenaus (1906) nicht alle für den Vergleich nötigen Angaben enthielt, andererseits Ehrenberg (1928) die Frage der systematischen Berechtigung dieser Art aufgerollt und auf neuere Funde aus den Mosbacher Sanden hingewiesen hatte, wurde der Vergleich am Originalmaterial der Museen in Mainz und Wiesbaden durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung, welche keine Neubearbeitung, sondern nur eine geeignete Grundlage für die Beurteilung des Hundsheimer Materiales bieten sollen, werden hier mitgeteilt. Was in diesem Zusammenhang ohne Belang ist, wurde weggelassen. Besonderes Gewicht ist auf das neuere Fundmaterial, sowie die v. Reichenau noch unbekannten Reste des Extremitätenskelettes gelegt. Die Inventarnummern des

Naturhistorischen Museums in Mainz sind in der folgenden Beschreibung einfach in Klammern beige- und während die Nummern des Museums in Wiesbaden besonders bezeichnet sind.

### Schädel.

(1939/1093) Großer Schädel, Orig. zu v. Reichenau (1906), eingehende Beschreibung siehe dort. Die enorme Größe ist durchaus speläoid und erreicht die Ausmaße der größten Schädel des Höhlenbären. Im Gegensatz dazu stehen die geringe Glabellabildung, der relativ lange Fazialteil, die geringen Höhendimensionen, vor allem das niedrige Hinterhaupt<sup>8)</sup>.

Maße: vgl. Tab. I, S. 100.

Das Gebiß ist ziemlich abgekaut.

C ist groß, speläoid.

P<sup>1</sup>- und P<sup>3</sup>-Alveolen sind links vorhanden.

P<sup>1</sup> relativ breit und plump.

M<sup>1</sup> Metacon kürzer und niedriger als Paracon. Sekundärhocker vor dem Paracon und hinter dem Metacon.

M<sup>2</sup> Talon stark verjüngt mit leichter fazialer Einbuchtung, Innenfeld zeigt Spuren einer reichen Gliederung.

Das Gebiß ist in seiner Größe und Morphologie speläoid, nur das Vorhandensein der beiden vorderen P ist primitiv.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Der Schädel in seiner Gesamtheit verbindet primitive Form mit speläoider Größe und einem speläoiden Gebiß mit dem primitiven Merkmal der vorderen P.

(1939/1094) Dieser guterhaltene Schädel stand v. Reichenau (1906) noch nicht zur Verfügung. Er trägt in seiner Gesamtform ein auffallend arctoides Gepräge. Als wesentliche Merkmale seien erwähnt: die geringe Größe, das flache Stirnprofil ohne Spur einer Glabellabildung, die langgestreckte Form des Schädels und das extrem niedrige Hinterhaupt, das mit einer Höhe von 72 unter den gemessenen Werten bei *arctos* liegt.

Das Gebiß ist angekau.

C beidseitig repariert und ergänzt.

I<sup>3</sup> fehlt.

I<sup>1</sup> und I<sup>2</sup> beidseitig vorhanden.

P<sup>1</sup> kein Verbindungskamm zwischen Tritacon und Tetartacon. Größe und Form arctoid.

M<sup>1</sup> Metacon kürzer und niedriger als Paracon. Sekundärhöcker vor dem Paracon und hinter dem Metacon. Größe im arcto-speläoiden Mittelbereich, Form speläoid.

M<sup>2</sup> Talon stark verjüngt, deutliche faziale Einbuchtung. Selbständiger Hypocon. Differenziertes Mittelfeldrelief. Größe im arcto-speläoiden Mittelbereich, Form speläoid.

<sup>8)</sup> Bemerkenswert sind die wahrscheinlich von Caniden herrührenden Nage- und Bißspuren. So sind die Proc. postorbitales beidseitig abgebissen. v. Reichenau erwähnt S. 210, daß der Proc. postorbitalis „auf beiden Seiten ausgefallen ist, wiewohl doch das Tier völlig erwachsen war“ (vgl. Zapfe, 1939).

Das Gebiß erweist sich in seiner Morphologie, vor allem aber durch das völlige Fehlen der vorderen P als speläoid.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Der Schädel ist gekennzeichnet einerseits durch seine arctoide Form und geringe Größe, anderseits durch ein nach seinen morphologischen Merkmalen vorwiegend speläoides Gebiß mit intermediären Dimensionen.

(1933/107) Hinterhauptfgmt. Occipitalregion und Stücke der Parietalia, ein Condylus abgebrochen. Geringe Dimensionen und schwache Crista arctoid.

Maße<sup>9)</sup>: Hinterhaupthöhe  $\sim$  87; Hinterhauptbreite  $\sim$  151.

(1939/1106) Hinterhaupt mit Parietalia, Frontalia, beiden Condylen und Stücken der Jochbögen. Geringe Dimensionen und schwache Cristabildung arctoid.

Maße<sup>9)</sup>: Stirnbreite 108; Jochbogenbr. 206; Hinterhaupthöhe 91.

(1926/130) Hinterhaupt mit Stücken der Parietalia. Condylen und Jochbögen fehlen. Starke Crista und Dimensionen speläoid.

Maße<sup>9)</sup>: Hinterhaupthöhe 122; Hinterhauptbr.  $\sim$  186.

(Wiesbaden 170) Hinterhauptfgmt. Form und Dimensionen arctoid.

Maße<sup>9)</sup>: Hinterhaupthöhe 98; Hinterhauptbr. 148.

(Wiesbaden 169) Schnauzenpartie (Prae- und Supramaxillaria) Orig. zu v. Reichenau (1906).

I<sup>1</sup> und I<sup>2</sup> fehlen.

I<sup>3</sup> und C von geringer Größe.

P<sup>3</sup> links vorhanden, rechts Alveole.

P<sup>4</sup> Tetartocon ausgedehnt, kein Verbindungskamm zwischen Tritocon und Tetartocon, arctoid.

M<sup>1</sup> in Größe und Form, soweit nicht durch Abkautung zerstört, speläoid.

M<sup>2</sup> Geringe Länge des Talon, keine faziale Einbuchtung, flachfaltiges Mittelfeld. Größe und Form arctoid.

Maße<sup>9)</sup>: Backenzahlge. 81; Diastem 39; Schnauzenhöhe I 62; Caninbr. 83.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Große Längendimensionen, geringe Höhe des Schädelfragmentes, arctöider Einschlag in Form und Ausmaßen des Gebisses.

(1913/84) Schnauzenfgmt. Nur die rechte Zahnreihe vorhanden, wenig abgekaut.

Maße<sup>9)</sup>: Faziallge. 178; Caninbr. + 90.

I fehlen.

C beide abgebrochen.

P<sup>3</sup> Alveole beidseitig.

P<sup>4</sup> Kein Verbindungskamm zwischen Tritocon und Tetartocon.

M<sup>1</sup> Metacon und Paracon gleich groß. Keine Sekundärhöcker.

M<sup>2</sup> Starke Verjüngung des Talon, faziale Einbuchtung, kein selbständiger Hypocon. Reich gegliedertes Innenfeld.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

<sup>9)</sup> vgl. Tab. I, S. 100.

Beträchtliche Länge der Schnauzenpartie. Arctoide und speläoide (M<sup>2</sup>!) Züge im Gebiß, speläoide Größe.

(1939/1096) Schnauzenfgmt. mit beiden Zahnreihen, geringe Abkautung.

Maße<sup>9</sup>): Faziallge. 182; Caninbr. 86.

I fehlen.

C mittelgroß.

P<sup>1</sup> Alveole beidseitig.

P<sup>3</sup> Kräftige Alveole beidseitig.

P<sup>4</sup> Schmal, geringe Länge des Tetartocon, kein Verbindungskamm zwischen Tritocon und Tetartocon.

M<sup>1</sup> Metacon etwas länger als Paracon, schwache Sekundärhöcker.

M<sup>2</sup> Kurzer Talon, kein selbständiger Hypocon, Innenfeld flachfältig.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Stark arctoide Prägung des Gebisses, Größe entspricht starkem Braunbär.

(1926/130) Schnauzenfgmt. mit beiden Molaren, stark abgekaut.

Maße<sup>9</sup>): Faziallge. 190.

P<sup>1</sup> Alveole beidseitig.

P<sup>3</sup> Alveole beidseitig, links anscheinend zweiwurzelig!

P<sup>4</sup> fehlt.

M<sup>1</sup> und M<sup>2</sup> infolge Abkautung keine Kronendetails erkennbar.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Speläoide Größe verbunden mit arctoiden Merkmalen im Gebiß (P<sup>1</sup>, P<sup>3</sup>).

(1925/13) Oberkieferfgmt. sin., mit Zähnen, unabgekaut.

P<sup>3</sup> Alveole.

P<sup>4</sup> schmal, keine Verbindungskämme zwischen Tritocon und Tetartocon. Tetartocon lang.

M<sup>1</sup> Metacon kürzer und niedriger als Paracon, kräftige Sekundärhöcker.

M<sup>2</sup> Talon stark verjüngt, reich gegliedertes Mittelfeld, kein Hypocon. Vorwiegend speläoider Charakter in Größe und Form, Vorhandensein des P<sup>3</sup> arctoid.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

(1927/176) Oberkieferfgmt. dext., Zähne abgekaut.

P<sup>3</sup> nicht feststellbar, da der Kieferknochen hier abgebrochen.

P<sup>4</sup> breit, kein Verbindungskamm zwischen Tritocon und Tetartocon.

M<sup>1</sup> Metacon kleiner und kürzer als Paracon, sehr kleiner Sekundärhöcker.

M<sup>2</sup> lang, Talon wenig verjüngt, keine faziale Einbuchtung, kein selbständiger Hypocon.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Morphologie intermediär bei teilweise speläoider Größe (M<sup>2</sup>).

### Unterkiefer.

Die Zahl der Unterkiefer hat sich seit der Bearbeitung durch v. Reichenau noch vermehrt, so daß im Rahmen dieser vergleichenden Untersuchung nicht alle Mandibulae beschrieben werden können.

Es wurden insgesamt 20 mehr weniger vollständige Unterkiefer und diverse Bruchstücke untersucht und die besterhaltenen vermessen (Maße vgl. Tab. VIII, S. 141). Auch haben die Unterkiefer schon bei v. Reichenau eine relativ ausführliche Darstellung erfahren, auf die hier verwiesen werden kann. Es sind daher hier nur einige für den Vergleich mit Hundsheim wichtige und charakteristische Beispiele und die aus dem gesamten Material gewonnenen Ergebnisse ausführlicher dargelegt.

(1911) Mandibula dext., Condylus abgebrochen, scheint über der Kaufläche gelegen zu sein.

P<sub>4</sub> kräftige Ausbildung der lingualen Höcker, besonders des Paraconid.  
M<sub>1</sub> stark abgekaut.

M<sub>2</sub> nur ein starker Höcker vor dem Metaconid.

M<sub>3</sub> ausgeprägtes Hypocönid, reiche Innenfeldgliederung.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Der Unterkiefer hat starke Braunbärengröße. Er übertrifft etwas die vermessenen europäischen Braunbären, erreicht aber noch keineswegs die größeren Exemplare von *U. arctos piscator* (vgl. Tab. II, S. 101 und Tab. VIII, S. 141). Auch die Zähne haben durchgehend starke Braunbärengröße, zeigen aber in der Morphologie auch speläoide Merkmale (P<sub>4</sub>, M<sub>3</sub>).

(1924/183) Mandibula sin., es fehlt der Ramus ascendens.

C mittelgroß, speläoid.

P<sub>4</sub> stark entwickeltes Paraconid.

M<sub>1</sub> abgekaut.

M<sub>2</sub> vor dem Metaconid mehrere niedrige Höcker.

M<sub>3</sub> Hypoconid ausgeprägt, komplizierte Innenfeldskulptur.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Während der Kieferknochen in den meßbaren Dimensionen und dem Gesamteindruck durchaus arctoid und klein zu bezeichnen ist (Tab. VIII, S. 141), ist die Größe und Form der Zähne speläoid (Tab. IX, S. 142). Es besteht ein deutlicher Gegensatz zwischen dem kleinen arctoiden Kiefer und den großen speläoiden Zähnen.

(1930/523) Mandibula sin., Proc. coronoideus abgebrochen. Vom Gebiß fehlt der C und P<sub>4</sub>. Der Kiefer ist auffallend schlank (Höhenmaß!), entspricht aber in seiner Gesamtgröße einem mittelstarken Höhlenbären. Condylus liegt etwas über der Kaufläche. Auch das Gebiß ist in seinen Maßen (vgl. Tab. IX, S. 142) und morphologischen Merkmalen vorwiegend speläoid (Stellung des Paraconid bei M<sub>1</sub> usw.).

(1912) Mandibula dext., verschiedene Beschädigungen, Ramus ascendens fehlt. (Maße vgl. Tab. VIII, S. 141).

Tabelle VIII.

| <i>U. deningert</i><br>Mosbacher Sde.<br>Maße d. Unterkiefer | Gesamtlge. d. Kiefers | Lge. d. Zahnlücke P <sub>4</sub> -C<br>(Diastem) | Linguale Entfernung d.<br>M <sub>3</sub> vom Condylusrand | Lge. M <sub>1</sub> + M <sub>2</sub> + M <sub>3</sub><br>(Alveolarrand) | Höhe d. Kiefers zw.<br>M <sub>2</sub> u. M <sub>3</sub> | Höhe d. Kiefers vor P <sub>4</sub><br>(Alveolarrand) | Höhd. Proc. coronoideus<br>üb. d. Unterrand | Breite d. Condylus |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| (1930/523)                                                   | 314                   | 65                                               | 108                                                       | 81                                                                      | 61                                                      | 58                                                   | —                                           | + 55               |
| (1938/63)                                                    | 304                   | 58                                               | 119                                                       | 78.5                                                                    | —                                                       | 50                                                   | —                                           | 54                 |
| (1911)                                                       | 263                   | 54                                               | —                                                         | 75                                                                      | 58                                                      | 54                                                   | 140                                         | —                  |
| (1922/48)                                                    | —                     | 55                                               | —                                                         | 80                                                                      | —                                                       | 60                                                   | —                                           | —                  |
| (1924/183)                                                   | —                     | 30                                               | —                                                         | 96                                                                      | 53                                                      | 55                                                   | —                                           | —                  |
| (1912)                                                       | —                     | 43                                               | —                                                         | 85                                                                      | —                                                       | 54                                                   | —                                           | —                  |
| (39/1104)                                                    | 301                   | —                                                | 115                                                       | 80                                                                      | 66                                                      | 55                                                   | 172                                         | + 65               |
| (1910)                                                       | 285                   | 51                                               | —                                                         | 77                                                                      | 54                                                      | 51                                                   | + 125                                       | —                  |
| (1939/1105)                                                  | 274                   | 40                                               | 96                                                        | 77                                                                      | 60                                                      | 58                                                   | 147                                         | 50                 |
| (39/1103)                                                    | 227                   | 32                                               | 73                                                        | 75                                                                      | 48                                                      | 45.5                                                 | —                                           | —                  |
| (1914/67)                                                    | —                     | 60                                               | —                                                         | 75                                                                      | 56                                                      | 56                                                   | —                                           | —                  |
| (1925/407)                                                   | 269                   | 50                                               | 89                                                        | 83                                                                      | 58                                                      | 54                                                   | —                                           | —                  |
| (1939/1095)                                                  | 275                   | 57                                               | 90                                                        | 78                                                                      | 52                                                      | 49                                                   | 130                                         | 48.5               |
| (1938/62)                                                    | 288                   | 54                                               | 107                                                       | 76                                                                      | 57                                                      | 51                                                   | 144                                         | 53                 |
| (Wiesbaden 167)                                              | —                     | 53                                               | —                                                         | 89                                                                      | 65                                                      | 57                                                   | —                                           | —                  |
| (Wiesbaden 168)                                              | —                     | 55                                               | —                                                         | 77                                                                      | —                                                       | 49                                                   | —                                           | —                  |
| (Wiesbaden 171)                                              | —                     | 56                                               | —                                                         | —                                                                       | 63                                                      | 54                                                   | —                                           | —                  |
| (Wiesbaden 172)                                              | —                     | 53                                               | —                                                         | 79                                                                      | 63                                                      | 55                                                   | —                                           | —                  |
| (Wiesbaden 174)                                              | 277                   | —                                                | 101                                                       | 84                                                                      | 65                                                      | 64                                                   | —                                           | + 58               |
| (Wiesbaden 176)                                              | 294                   | 51                                               | 102                                                       | 79                                                                      | 66                                                      | 66                                                   | —                                           | + 62               |

P<sub>1</sub> Alveole.

P<sub>4</sub> schwache Entwicklung der lingualen Höcker.

M<sub>1</sub> Paraconid flachgeneigt, lingualer Kronenrand kompliziert, Randhöcker zwischen Hypoconid und Entoconid.

M<sub>2</sub> Sekundärhöcker vor dem Metaconid.

M<sub>3</sub> Hypoconid ausgeprägt, reiche Innenfeldskulptur.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Kieferknochen, soweit erhalten, klein arctoid. Größe und Form der Zähne speläoid. Nur das Vorhandensein der P<sub>1</sub>-Alveole ist primitiv.

Tabelle IX.

| P <sup>1</sup> |        |                  | M <sup>1</sup> |              |                        |              |                        | M <sup>2</sup>            |                           |              |                        |              | U. dentingeri<br>Mosbacher Sde.<br>Zahnmaße des Oberkiefers |                                                                                                                                    |                             |             |                                     |                 |       |
|----------------|--------|------------------|----------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-------|
| Länge          | Breite | Br. in % d. Lge. | Länge          | Vord. Breite | Vord. Br. in % d. Lge. | Hint. Breite | Hint. Br. in % d. Lge. | Länge                     | Länge v. Parac. u. Metac. | Vord. Breite | Vord. Br. in % d. Lge. | Hint. Breite |                                                             |                                                                                                                                    | Hint. Br. in % d. vord. Br. |             |                                     |                 |       |
| 17.0           | 12.4   | 72.9             | 14.5           | 17.0         | 69.5                   | 18.0         | 73.4                   | 39.0                      | 25.0                      | 20.6         | 52.8                   | 15.0         | 72.8                                                        | Schädel (1939/1094)<br>Schädel (1939/1095)<br>(1913/84)<br>(1939/1096)<br>(1926/180)<br>(1925/13)<br>(1927/176)<br>(Wiesbaden 169) |                             |             |                                     |                 |       |
| 21.0           | 15.3   | 72.8             | 29.8           | 21.0         | 70.4                   | 21.8         | 73.1                   | 49.4                      | —                         | 24.0         | 48.5                   | 17.0         | 70.8                                                        |                                                                                                                                    |                             |             |                                     |                 |       |
| 19.5           | 13.0   | 66.6             | 26.0           | 16.0         | 61.5                   | 17.5         | 67.2                   | 42.0                      | 25.3                      | 20.0         | 47.6                   | 14.0         | 70.0                                                        |                                                                                                                                    |                             |             |                                     |                 |       |
| 19.0           | 12.4   | 65.2             | 25.5           | 17.6         | 69.0                   | 18.6         | 72.9                   | 37.0                      | 24.0                      | 20.8         | 56.4                   | 17.5         | 83.7                                                        |                                                                                                                                    |                             |             |                                     |                 |       |
| —              | —      | —                | 28.5           | 19.8         | 74.7                   | 19.2         | 72.4                   | 45.0                      | —                         | 23.0         | 51.1                   | 17.0         | 73.9                                                        |                                                                                                                                    |                             |             |                                     |                 |       |
| 19.0           | 12.5   | 65.7             | 27.0           | 18.0         | 66.6                   | 18.5         | 68.5                   | 41.0                      | 27.0                      | 20.4         | 49.7                   | 16.0         | 78.4                                                        |                                                                                                                                    |                             |             |                                     |                 |       |
| 16.2           | 12.5   | 77.1             | 24.0           | 17.6         | 73.3                   | 17.0         | 70.8                   | 42.5                      | 27.0                      | 20.8         | 48.9                   | 18.0         | 86.5                                                        |                                                                                                                                    |                             |             |                                     |                 |       |
| 18.0           | 14.5   | 80.5             | 26.2           | 18.0         | 68.7                   | 19.8         | 75.5                   | 37.0                      | 22.5                      | 21.0         | 56.7                   | 14.0         | 66.6                                                        |                                                                                                                                    |                             |             |                                     |                 |       |
| P <sub>2</sub> |        |                  | M <sub>1</sub> |              |                        |              | M <sub>2</sub>         |                           |                           |              | M <sub>3</sub>         |              |                                                             |                                                                                                                                    | Zahnmaße der Unterkiefer    |             |                                     |                 |       |
| Länge          | Breite | Br. in % d. Lge. | Länge          | Vord. Breite | Vord. Br. in % d. Lge. | Hint. Breite | Hint. Br. in % d. Lge. | Breite in d. Einschnürung | Länge                     | Vord. Breite | Vord. Br. in % d. Lge. | Hint. Breite | Hint. Br. in % d. Lge.                                      | Breite in d. Einschnürung                                                                                                          |                             |             | Br. in d. Einschnürung in % d. Lge. |                 |       |
| —              | —      | —                | 28.5           | 11.0         | 38.5                   | 12.8         | 44.9                   | 10.8                      | 29.0                      | 15.5         | 53.4                   | 16.6         | 57.2                                                        | 15.8                                                                                                                               | 54.4                        | (130/523)   |                                     |                 |       |
| —              | —      | —                | 26.5           | 9.5          | 35.8                   | 12.0         | 45.2                   | 9.2                       | 25.0                      | 15.0         | 60.0                   | 15.0         | 60.0                                                        | 13.4                                                                                                                               | 58.6                        | (183/68)    |                                     |                 |       |
| 14.2           | 9.8    | 60.5             | 25.8           | 11.0         | 42.6                   | 12.9         | 50.0                   | 10.5                      | 25.5                      | 16.2         | 63.5                   | 17.0         | 66.6                                                        | 16.0                                                                                                                               | 62.3                        | (1911)      |                                     |                 |       |
| 15.2           | 9.0    | 59.2             | 25.0           | 10.3         | 39.6                   | 12.3         | 47.3                   | 10.0                      | 27.0                      | 15.0         | 55.5                   | 16.0         | 59.2                                                        | 14.0                                                                                                                               | 51.3                        | (1922/48)   |                                     |                 |       |
| 15.8           | 10.0   | 63.2             | 28.0           | 11.2         | 40.0                   | 14.2         | 50.6                   | 11.0                      | 28.4                      | 18.0         | 63.3                   | 18.5         | 65.1                                                        | 17.7                                                                                                                               | 62.3                        | (1924/183)  |                                     |                 |       |
| 14.5           | 9.4    | 64.3             | 29.0           | 10.6         | 36.5                   | 13.6         | 46.9                   | 11.0                      | 31.0                      | 18.0         | 58.0                   | 18.5         | 59.6                                                        | 17.0                                                                                                                               | 54.3                        | (1912)      |                                     |                 |       |
| —              | —      | —                | 26.5           | 10.8         | 37.7                   | 12.5         | 47.1                   | 10.2                      | 27.0                      | 16.3         | 60.3                   | 17.2         | 63.7                                                        | 15.0                                                                                                                               | 55.5                        | (1910)      |                                     |                 |       |
| —              | —      | —                | 27.4           | 10.5         | 38.8                   | 13.2         | 48.1                   | 10.3                      | 28.5                      | 16.2         | 61.1                   | 15.5         | 58.4                                                        | 15.0                                                                                                                               | 56.6                        | (1939/1105) |                                     |                 |       |
| —              | —      | —                | —              | —            | —                      | —            | —                      | —                         | 27.4                      | 15.0         | 54.7                   | 16.0         | 58.3                                                        | 14.0                                                                                                                               | 51.0                        | 22.7        | (1939/1103)                         |                 |       |
| 17.0           | 10.0   | 58.8             | 26.3           | 11.0         | 41.0                   | 13.6         | 50.7                   | 11.0                      | 26.0                      | 16.2         | 62.3                   | 16.2         | 64.3                                                        | 15.6                                                                                                                               | 60.0                        | 24.6        | (1939/1095)                         |                 |       |
| 15.3           | 8.2    | 53.5             | 29.0           | 9.6          | 33.1                   | 13.0         | 44.8                   | 9.5                       | 29.0                      | 16.0         | 55.1                   | 17.0         | 58.6                                                        | 14.0                                                                                                                               | 48.2                        | 21.0        | (1939/1096)                         |                 |       |
| 15.0           | 8.5    | 56.6             | —              | —            | —                      | —            | —                      | —                         | 27.0                      | 18.0         | 66.6                   | 18.0         | 66.6                                                        | 16.4                                                                                                                               | 60.7                        | —           | (1938/62)                           |                 |       |
| 14.0           | 8.0    | 57.1             | 23.5           | 10.3         | 43.8                   | 12.0         | 51.0                   | 10.0                      | 26.8                      | 15.3         | 57.0                   | 16.3         | 60.8                                                        | 14.0                                                                                                                               | 52.3                        | 25.0        | (Wiesbaden 172)                     |                 |       |
| —              | —      | —                | —              | —            | —                      | —            | —                      | —                         | 25.0                      | 16.5         | 66.0                   | 17.0         | 68.0                                                        | 14.5                                                                                                                               | 58.0                        | 24.0        | (Wiesbaden 167)                     |                 |       |
| —              | —      | —                | —              | —            | —                      | —            | —                      | —                         | 27.0                      | 16.1         | 59.6                   | 17.0         | 62.9                                                        | 15.0                                                                                                                               | 56.5                        | 24.0        | (Wiesbaden 171)                     |                 |       |
| —              | —      | —                | —              | —            | —                      | —            | —                      | —                         | —                         | —            | —                      | —            | —                                                           | —                                                                                                                                  | —                           | 24.0        | 66.6                                | (Wiesbaden 175) |       |
| —              | —      | —                | —              | —            | —                      | —            | —                      | —                         | —                         | —            | —                      | —            | —                                                           | —                                                                                                                                  | —                           | 24.0        | +18.0                               | 75.0            | +16.0 |

Gegensatz zwischen den geringen Dimensionen des Kiefers und der ausgesprochen speläoiden Größe der Zähne.

(Wiesbaden 174) Mandibula sin., Proc. coronoideus abgebrochen. Es fehlen die I, C und P<sub>4</sub>. P<sub>3</sub>-Alveolen mit Wurzel, M<sub>1</sub> und M<sub>2</sub> beschädigt, M<sub>3</sub> von konkretionärem Sand überkrustet. Gesamtform und Größe des Kiefers ist speläoid (Tab. VIII, S. 141). Im Gebiß arctoide Züge (P<sub>3</sub>), die übrigen Zähne waren groß.

Maße der Zähne vgl. Tab. IX, S. 142.

Die wenigen Beispiele zeigen die Merkmalskomplexe, die wir in dem untersuchten Gesamtmaterial in den verschiedensten Kombinationen wiederfinden. Im wesentlichen handelt es sich um die verschiedenartige Verbindung arctoider, kleiner und speläoider, großer Gebisse mit großen oder kleinen Mandibeln. Am häufigsten erscheint ein Typus mit vorwiegend speläoider Morphologie der Zähne und großem Kieferknochen, wobei sich sowohl die Dimensionen des Kiefers als die der Zähne im arcto-speläoiden Mittelbereich bewegen, so daß sie am besten als „schwacher Höhlenbär“ gekennzeichnet werden. (1939/1104, 1910, 1939/1105, 1914/67, 1939/1095, 1938/62, Wiesbaden: 167, 174, 176). Arctoide Elemente in Form vorderer P usw. treten dabei stets in Erscheinung. Daneben finden sich kleine Kiefer mit speläoiden Zähnen (1924/183, 1911, 1912, Wiesbaden 168), große, extrem schlanke Kiefer mit arctoidem Gebiß (1938/63) und kleine arctoide Mandibeln mit arctoidem Gebiß (1925/407). Unterkiefer von ausgesprochen speläoiden, großen Ausmaßen sind selten (1930/523).

Die Mannigfaltigkeit der Verhältnisse ist durch die hier gegebene rohe Gliederung noch keineswegs erfaßt. Es kommt noch dazu die Verschiedengestaltigkeit der Unterkiefer (chthamalognath, mesognath, hypselognath bei v. Reichenau, 1906). Die häufige extrem langgestreckte Form ist dabei wohl auch als primitiv zu werten (vgl. Höhenmaße in Tab. VIII, S. 141). Dazu kommt noch das Auftreten kleiner C oder vorderer P (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>) in speläoiden Gebissen oder das völlige Fehlen vorderer P und die häufige speläoide Kulissenstellung der I bei arctoidem Gesamtcharakter.

Zu Tabelle VIII und IX: Es wurden sämtliche in den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Mainz und des Museums in Wiesbaden erreichbaren Unterkiefer vermessen. Die bei v. Reichenau (1906) angewandte Meßweise wurde übernommen.

Die in den Kiefern, Schädeln oder Schädelfragmenten sitzenden Zähne wurden nach Rode (1935) gemessen. Die wenigen z. T. stark abgekauten oder beschädigten losen Einzelzähne sind in die Tabelle nicht aufgenommen.

### Einzelzähne.

Untersucht wurden: 2 I<sub>3</sub>, 2 P<sub>4</sub>, 6 M<sub>1</sub>, 7 M<sub>2</sub>, 1 M<sub>3</sub>, 2 M<sub>2</sub>, 2 M<sub>3</sub>.

Der überwiegende Teil läßt infolge starker Abkautung oder Beschädigung keine morphologischen Einzelheiten erkennen. 2 M<sub>2</sub> mit flachfaltigem Innenfeld (1939/69, 1925/79). Die übrigen Zähne zeigen vorwiegend speläoide Merkmale bei mittlerer Größe (arcto-speläoider Mittelbereich).

## Vorderextremität.

## Humerus.

- (1931/58) Humerus dext., vollständig. Dieser, soweit aus den Bruchstücken zu sehen, allerdings schwächste Mosbacher Humerus ist nach Dimensionen und Proportionen durchaus arctoid und entspricht einem mittelstarken Braunbären<sup>10)</sup>.
- (1916/28) Distales Fgmt. sin., ist abgesehen von der geringen Größe auch durch das Vorhandensein eines Foramen supratrochleare bemerkenswert.
- (1927/195) Distales Fgmt. sin., erweist sich in seiner beträchtlichen Breitendimension als speläoid. Die charakteristische Form der proximalen Bruchfläche deutet auf Zerstörung durch Raubtierfraß, wahrscheinlich Hyäne (vgl. Zapfe, 1939).
- (1933/1020) Distales Fgmt. dext. Speläoide Größe.
- (1933/639) Distales Schaftfgmt. sin., ohne Epiphyse.

| Maße <sup>10)</sup> : | Bezeichng.  | gr. Lge. | gr. prox. Br. | gr. dist. Br. | dist. Br in % d. Lge. | Br. d. Trochlea |
|-----------------------|-------------|----------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------|
|                       | (1931/58)   | 345      | 62            | 96            | 28                    | 71              |
|                       | (1916/28)   | —        | —             | 98            | —                     | 70              |
|                       | (1933/1020) | —        | —             | 104           | —                     | 73              |
|                       | (1927/195)  | —        | —             | 127           | —                     | 90              |

Von den vier gemessenen Stücken liegen drei im arctoiden, bzw. arcto-speläoiden Bereich, während eines (1927/195) speläoide Größe erreicht.

## Radius.

- (1916/12) Proximales Fgmt., stark, speläoid.

Maße<sup>10)</sup>: prox. Br. 46.

- (1925/451) Proximales Fgmt., schlank, arctoid.

Maße<sup>10)</sup>: prox. Br. 38.

## Ulna.

- (1938/61) Ulna dext., vollständig, speläoide Form des Olecranon (vgl. S. 110), Größe und Breitenverhältnis arctoid.
- (1935/285) Ulna-Fgmt. dext., Größe speläoid, infolge Beschädigung keine Maße, starke Tuberosität für Ligamentum interosseum.
- (1926/6) Proximales Fgmt. dext., Olecranon beschädigt, arctoide Form.
- (1928/313, 1935/285, 1926/17, 1928/276, 1938/66) 5 proximale Fgmte., Gelenkenden z. T. beschädigt, Form des Olecranon speläoid.

Maße<sup>10)</sup>:

| Bezeichng. | Gr. Lge. | Höhe d. Cav. sigm. | Br. d. Cav. sigm. Gelenkfl. | Br. d. Cav. sigm. Gelenkfl. in % d. Lge. |
|------------|----------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| (1938/61)  | 325      | 50                 | 50                          | 15                                       |
| (1926/6)   | —        | 44                 | 43                          | —                                        |
| (1935/285) | —        | —                  | ~ 57                        | —                                        |
| (1928/313) | —        | ~ 57               | ~ 53                        | —                                        |
| (1938/66)  | —        | 45                 | 50                          | —                                        |

<sup>10)</sup> vgl. Tab. VI, S. 116.

Morphologie mit Ausnahme von (1926/6) speläoid. Dimensionen arctoid bis arcto-speläoider Mittelbereich, nur (1935/285) hat speläoide Größe. Zwei Fgnte. nicht meßbar.

### Metacarpus.

(1912) Mc V dext., gedrungene speläoide Form, in den absoluten Maßen aber kleiner.

Maße<sup>10)</sup>: Gr. Lge. 76; prox. Br. 27.5; dist. Epiph. Br. 28.0 (37% d. Lge.). Beckengürtel.

(1939/1097, 1939/1098) Zwei fast vollständige Becken mit Sacrum. Größe eines schwachen Höhlenbären.

### Hinterextremität.

#### Femur.

(1916/18, 1939/1100) 2 Femora sin., vollständig, arctoide Größe, speläoide Proportionen.

(1938/60) Femur dext. vollständig. Größe und Form eines schwachen Höhlenbären.

(1939/1099) Femur sin., vollständig, Größe und Form eines schwachen Höhlenbären.

(1930/2) Femur dext., vollständig, Größe und Form eines mittelstarken Höhlenbären.

(1926/124) Femur sin., Beschädigungen am proximalen und distalen Ende. Arctoide Größe.

(1926/16) Femur-Diaphyse dext., ohne Gelenkenden.

(1916/14) Proximales Fgmt. sin., mit einem Stück der Diaphyse. Arctoide Größe.

| Maße <sup>10)</sup> : | Bezeichnung. | gr. Lge. | gr. prox.<br>Br. | gr. dist.<br>Br. | dist. Br.<br>in % d. Lge. | gr. Br. d.<br>Cap. fem. |
|-----------------------|--------------|----------|------------------|------------------|---------------------------|-------------------------|
|                       | (1916/18)    | 342      | 92               | +81              | 24                        | 43                      |
|                       | (1939/1100)  | 361      | 100              | 80               | 22                        | 45                      |
|                       | (1938/60)    | 413      | 102              | 93               | 23                        | 52                      |
|                       | (1939/1099)  | 428      | 108              | 97               | 23                        | 55                      |
|                       | (1930/2)     | 452      | 134              | 110              | 24                        | 57                      |
|                       | (1926/124)   | 340      | —                | —                | —                         | —                       |
|                       | (1916/14)    | —        | 100              | —                | —                         | 49                      |

Unter den Femora sind alle Stufen von *arctos* bis *spelaeus*-Größe vertreten. Arctoide und schwache *spelaeus*-Größen herrschen vor.

#### Tibia.

(1930/131) Tibia dext., prox. Epiphyse fehlt (Raubtierfraß?). Torsion intermediär, starke Braunbärengröße.

Da aus dem Material des Mainzer Museums nur das obige unvollständige Stück mit Sicherheit auf *U. deningeri* bezogen werden kann, werden die von Kinkelin (1911) beschriebenen Tibien aus der Sammlung des Senckenberg-Museums in Frankfurt/M. zur Ergänzung einbezogen.

Von den bei Kinkelin mit I, II und III bezeichneten Tibien hat nur I speläoide Größe, während II und III im arctoiden Bereich liegen. In der charakteristischen Breitenproportion erreicht jedoch

keine die typisch speläoiden Ausmaße. Die Tibientorsion ist vorhanden, ohne die extreme Form zu erreichen.

| Maße <sup>11)</sup> : | Bezeichng. | gr. Lge.             | gr. prox. Br. | gr. prox. Br.<br>in % d. Lge. | gr. dist. Br. |
|-----------------------|------------|----------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
|                       | (1930/131) | —                    | —             | —                             | 72            |
| n.                    | I          | ~ 321 <sup>12)</sup> | 99            | 31                            | 83            |
| Kinkel                | II         | ~ 276 <sup>12)</sup> | 83·5          | 30                            | 66            |
| lin                   | III        | ~ 260 <sup>12)</sup> | 81·0          | 31                            | 67            |

### Tarsus.

(1929/350) Tarsale IV + V sin., Facette gegen Tarsale III eingeschnürt aber einheitlich, speläoide Form und Größe.

Maße: antero-post. Lge. 30; medio-lat. Br. 34; dorso-plant. Höhe 49.

### Metatarsus.

(1931/23) Mt IV dext. Speläoide Proportionen.

Maße<sup>11)</sup>: Gr. Lge. 82; prox. Br. 18·5; dist. Epiph. Br. in % d. Lge. 26.

### Phalangen.

(1930/138) Grundphalange (Hand oder Fuß), schlank, Größe und Proportionen arctoid.

Diese Untersuchungen führen zu folgenden für den Vergleich mit dem Hundsheimer Material wichtigen Ergebnissen.

Die Verbindung arctoider und speläoider Merkmale im Schädel ist durch den kleineren Schädel (1939/1094) eindrucksvoller repräsentiert als durch das Original v. Reichenaus (1939/1093). Er hat arcto-speläoide Mittelgröße in den Gesamtmaßen und im Gebiß. Es verbindet sich die arctoide Schädelform mit einem speläoiden Gebiß. Das niedrige arctoide Hinterhaupt findet sich bei diesem Schädel und mehreren Hinterhauptfragmenten. Die Messungen zahlreicher Zähne erweitern die Variationsbreite beträchtlich vor allem auch nach der arctoiden Seite über die von Rode (1935) angegebenen Zahlen hinaus. Zu dem schon lange bekannten primitiven, morphologischen Charakter im Gebiß, stellt sich nunmehr für den Großteil des Zahnmaterials auch eine größenmäßige Zwischenstellung („arcto-speläoider Mittelbereich“) heraus. Auch die in ihrer Form sehr mannigfaltigen Unterkiefer gehören in der Mehrzahl dieser Größenordnung an, wobei primitive und speläoide Merkmale im Kiefer und in der Bezeichnung in den verschiedensten Kombinationen auftreten können.

Im Skelett finden wir ebenfalls ein Vorwiegen arctoider und arcto-speläoider Größen und Proportionen. Speläoide Formen — z. B. Tibiantorsion — sind vorhanden, aber nie extrem entwickelt. Die zwei vorhandenen Metapodien zeigen speläoide Verhältnisse.

Ausgesprochen speläoide Größe tritt vor allem im Skelett nur vereinzelt auf und der riesige Schädel (1939/1093) nimmt unter dem untersuchten Material durch das besondere Hervortreten speläoider Prägung und Größe eine Sonderstellung ein.

<sup>11)</sup> vgl. Tab. VI, S. 116.

<sup>12)</sup> Etwas abweichende Meßweise bei Kinkel.

*Ursus deningeri* ist, wie schon v. Reichenau (1906, S. 251) feststellte, polymorph und umfaßt einen Formenkreis. Dieser enthält Formen von arctoider Größe und Prägung bis zu speläoiden Typen von beträchtlichen Dimensionen. Die Mehrzahl hält sich aber größtmäßig in einem Mittelbereich, der zwischen der Größe eines starken Braunbären und schwachen Höhlenbären schwankt. In morphologischer Hinsicht sind alle Angehörigen dieser Art gekennzeichnet durch die Vereinigung arctoider (primitiver) und speläoider Formmerkmale, deren quantitative Verteilung in einer Reihe von vorwiegend arctoiden bis zu vorwiegend speläoiden Individuen verschieden ist. Die arctoide, bezw. speläoide Prägung äußert sich dabei in den bekannten Merkmalen des Gebisses (u. a. Rode, 1935), Vorhandensein vorderer P usw., des Skelettes, sowie in der absoluten Größe der Zähne und Knochen und deren Proportionen. Es ist erklärlich, daß unter diesen Umständen die Grenzen dieser Art, vor allem gegen *U. spelaeus* infolge des reichen Belegmaterials unscharf sind, ein Umstand, der Bedenken gegen die Berechtigung der artlichen Abtrennung des *U. deningeri* veranlaßt hat (Ehrenberg, 1928).

Ich glaube aber, daß die obige kurze Sichtung eines großen Teiles des *deningeri*-Materialies der klassischen Lokalität gezeigt hat, daß das zahlenmäßige Schwergewicht dieser Art zwischen den arctoiden und speläoiden Extremen in einem morphologischen und größtmäßigen Mittelbereich liegt, der vom typischen *U. spelaeus* wohl unterschieden, die stammesgeschichtlich wichtige Vorstufe des Höhlenbären repräsentiert. Die von Rode (1935) auf Grund seiner Zahnstudien geäußerte Auffassung erscheint durch die Einbeziehung eines größeren Materialies von *U. deningeri*, vor allem aber des Skelettes, erweitert und bestätigt.

Das sehr starke arctoide Element, das sich in der obigen Weise bei *U. deningeri* manifestiert und für den Charakter dieser Art wesentlich erscheint, spricht gegen die enge Vereinigung mit *U. spelaeus* in der Untergattung „*Spelaearctos*“, der man *U. deningeri* im Hinblick auf seine stammesgeschichtliche Mittelstellung und seinen Artcharakter besser nicht zurechnen sollte.

## VI. Die systematische Stellung der Bären von Hundsheim.

Die im vorhergehenden Abschnitt dargelegten Ergebnisse der Untersuchung des *deningeri*-Materialies der klassischen Lokalität ergeben für die Beurteilung der Hundsheimer Bären wesentliche Gesichtspunkte.

### a) Der Skelettfund.

Fassen wir zunächst den im Vordergrund dieser Untersuchungen stehenden Hundsheimer Skelettfund ins Auge (S. 98 ff.). Sein morphologischer Mischcharakter wurde schon mehrmals erwähnt und stimmt in dieser Hinsicht mit dem weitaus größten Teil des untersuchten Mosbacher *deningeri*-Materialies überein, wo das Nebeneinander arctoider und speläoider Eigentümlichkeiten vielfach schon in der Form einzelner Knochen und Zähne bei ständig wechselnder Verteilung der Merkmale in Erscheinung tritt (z. B. Zähne und Form des Unter-

kiefers). Es wäre überflüssig, die Kombination der Merkmale des Hundsheimer Skelettes im einzelnen hier noch einmal zu wiederholen. Daß diese Kombination der Merkmale am Schädel mit keinem der Mosbacher Cranien übereinstimmt, erscheint nicht wesentlich, da ja diese beiden in dieser Hinsicht auch untereinander trotz artlicher Zusammengehörigkeit verschieden sind. Gemeinsam ist das Vorhandensein des  $P^3$ , das niedrige Hinterhaupt. Übereinstimmend mit dem Großteil des Mosbacher Zahnmaterials sind die relativ geringen Dimensionen der Zähne, das flachfaltige Kronenrelief einzelner Zähne (z. B.  $M^2$ ) usw. Soweit uns das Mosbacher Skelettmaterial Aufschluß gibt, finden sich auch unter den Elementen des Extremitätenskelettes in Form und Größe Gegenstücke zu dem Hundsheimer Skelett (vgl. die Beschreibungen von Humerus, Femur, Tibia usw.). Auch die beiden Mosbacher Becken von starker Braunbärengröße stimmen mit dem Hundsheimer Fund gut überein.

Die metrischen Verhältnisse sind auf den Tabellen I—III und VI vergleichend dargestellt. Es zeigt sich hier, daß das Hundsheimer Skelett in allen seinen Einzelmaßen in die Schwankungsbreite des *U. deningeri* von Mosbach fällt, der zum überwiegenden Teil Dimensionen eines starken Braunbären bis schwachen Höhlenbären aufweist. Es besteht daher keine Ursache, das Hundsheimer Skelett, das in so eindrucksvoller Weise in seinem gesamten morphologischen Verhalten zwischen primitiven arctoiden Verhältnissen und den Formen des typischen Höhlenbären vermittelt, artlich von den Mosbacher Bären zu trennen.

#### b) Einzelfunde.

Das unter dieser Bezeichnung zusammengefaßte Material von Bärenresten (S. 120 ff.) weist in seinem morphologischen wie metrischen Verhalten weitgehende Ähnlichkeiten mit den Mosbacher Bären auf. Hier wie dort handelt es sich um die Reste einer Bärenpopulation, deren Individuen arctoide und speläoide Merkmale trugen, deren Variationsbreite von kleinen vorwiegend arctoiden bis zu großen speläoiden Tieren reichte, wobei die Mehrzahl durch eine arcto-speläoide Mittelstellung in Form und Größe gekennzeichnet war. — Auch unter dem Hundsheimer Material finden wir neben einzelnen kleinen, vorwiegend arctoiden Elementen schon vereinzelte Vertreter typisch speläoider Formen und Dimensionen. Die Mehrzahl der Einzelfunde gehört aber einer Gruppe an, die — wie das Skelett — eine Mittelgröße aufweist. Ebenso wie in Mosbach finden sich Gebisse mit vorderen Prämolaren, flachfaltige, primitive Molaren neben ausgesprochen speläoiden Typen. Wie bei den Mosbacher Bären treten in Hundsheim die verschiedenartigen Merkmalskombinationen auf: große, speläoide Gebisse mit vorderen Prämolaren, arctoide Zahngröße mit speläoidem Kronenbau, kleine, primitive Canine neben großen speläoiden Exzähnen usw. Unter den Skelett-Elementen zeigt sich auch in Hundsheim ein Vorherrschen der arcto-speläoiden Mittelgrößen neben einzelnen vorwiegend arctoiden oder speläoiden Typen. Wie bei den Mosbacher Bären findet sich häufig ein Zusammenauftreten speläoider Breitenproportion mit arctoider Gesamtgröße. Die Mannigfaltig-

keit der Merkmalskombinationen soll hier nicht wiederholt werden und ist in der Materialbeschreibung erschöpfend dargestellt. Auch ein Vergleich der Maße zeigt eine weitgehende Übereinstimmung mit *U. deningeri*.

### c) Der Schädel „Hundsheim II“.

Auf die weitgehende Übereinstimmung dieses Schädels mit dem des Hundsheimer Bärenskelettes wurde schon hingewiesen (S. 98). Auch hier sind speläoide Merkmale, vor allem im Schädelprofil, mit dem primitiven extrem niedrigen Hinterhaupt (vgl. Tab. I, S. 100) und den Spuren vorderer Prämolaren verbunden. In den Proportionen scheint dieses Cranium — soweit dies nicht auf nachträgliche Deformation zurückgeht — etwas schlanker und gestreckter zu sein als der Schädel des Skelettes. Auch hinsichtlich seiner systematischen Stellung entspricht dieser Schädel dem Hundsheimer Skelettfund (s. o.).

### d) „*Ursus arctos* L. var. *priscus* Goldf.“.

Die unter diesem Namen von Freudenberg (1914) beschriebenen Reste bereiten z. T. einer systematischen Einreihung Schwierigkeiten.

Der Schädel (Taf. III) zeichnet sich durch das Vorherrschen primitiver Merkmale aus: das flache Profil, die geringe Größe, das Vorhandensein aller vorderen Prämolaren im Gebiß. Andererseits sind in Größe und Form der Molaren auch speläoide Züge zu erblicken. Während dieser Schädel in vieler Hinsicht nur den primitivsten Vertreter der Hundsheimer Population darzustellen scheint, der durch Übergänge mit den spezialisierten *deningeri*-Typen zu verbinden wäre, nimmt er durch seine durchaus arctoide Form und Größe und das weitgehende Zurücktreten speläoider Merkmale gegenüber dem anderen Material vorläufig doch noch eine gewisse Sonderstellung ein.

Die bisherige Bezeichnung als „*U. arctos*“ nimmt aber m. E. eine stammesgeschichtliche Stellung vorweg, die nicht bewiesen ist.

Die an *U. etruscus* erinnernden vollzähligen vorderen Prämolaren, neben den auch von Ehrenberg (1929) festgestellten speläoiden Tendenzen im übrigen Gebiß, scheinen in eine andere Richtung zu weisen. Da überdies der *U. priscus* Goldf. mit *U. arctos* identisch ist, wie Rode (1935, S. 153) auseinandersetzt, ist auch die Bezeichnung „var. *priscus* Goldf.“ für diesen altpliozänen Bären nicht angebracht.

Trotz der morphologischen Sonderstellung dieses Schädels kann aber im Hinblick auf die Variationsbreite des *U. deningeri* der Mosbacher Sande und der übrigen oben beschriebenen Bärenreste von Hundsheim kein Zweifel an der nahen Verwandtschaft mit *U. deningeri* bestehen. Fast alle diesen Schädel kennzeichnenden primitiven Merkmale kennen wir auch von *U. deningeri*, nur sind sie hier in einem Schädel vereinigt. Es wird daher den natürlichen Verhältnissen am besten entsprechen, wenn dieser Bär mit dem übrigen Hundsheimer Material artlich vereinigt bleibt. Er steht am äußersten primitiven Flügel der Schwankungsbreite der Hundsheimer Bären.

An dem übrigen Material ist kein objektiver Unterschied gegenüber dem bisher beschriebenen vorhanden. Es sind wieder von vorwiegend arctoiden bis zu speläoiden Elementen Übergänge und Zwischenstadien vertreten. Bemerkenswert ist das Mandibelstück (73), welches ausgesprochen speläoide Größe mit dem Vorhandensein der Alveolen aller vorderen Prämolaren verbindet.

Einzelne Stücke sind als „*U. arctos* trans. ad *U. spelaeus*“ beschriftet, eine Bezeichnung, die auf den Artcharakter des *U. deningeri* hinweist. — Die z. T. schlecht erhaltenen Reste des Extremitätenskelettes stimmen mit dem Hundsheimer Skelettfund überein.

Überblickt man das Material der Hundsheimer Bärenfunde in seiner Gesamtheit, wie es sich in den vorstehenden eingehenden Beschreibungen darstellt, so kann an der artlichen Zugehörigkeit zu *U. deningeri* nicht gezweifelt werden. Nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis und des Umfanges des verfügbaren Fundmaterials erscheint die primitive, arctoide Komponente in Hundsheim stärker als bei dem klassischen *U. deningeri* der Mosbacher Sande.

Der Formunterschied zwischen dem Schädel des Skelettes (Taf. I u. II) und „Hundsheim II“ einerseits und dem primitiven Schädel (1909 III) der Coll. Toulou anderseits (Taf. III) hat mir hinsichtlich der systematischen Stellung zu verschiedenen Bedenken Anlaß gegeben. Daß ich beide nunmehr unter einer Bezeichnung zusammenfasse, geschieht aus folgenden Gründen und Überlegungen:

Die Bären von Hundsheim — wahrscheinlich einschließlich Hundsheim II — sind als gleichalterig im geologischen Sinne zu betrachten. Sie entstammen einem Lebensraum und gehören wahrscheinlich einer Population an. Die Variabilität der Schädelform der Braunbären, insbesondere des Stirnprofiles, ist allgemein bekannt. Wir treffen diesen Formenreichtum beim jungpliozänen Höhlenbären innerhalb sicher zusammengehöriger Populationen (z. B. Mixnitz). Ein eindrucksvolles derartiges Beispiel beschrieb in neuerer Zeit Hilzheimer (1936) aus der spät- bis postglazialen Fauna des Grubenloches (bei Oberklausen, Franken). Mehrere Schädel von *U. arctos nemoralis* Degerböl, die einer Population angehören sollen, werden abgebildet. Es befindet sich darunter ein Schädel mit sehr kräftiger Stirneinsenkung, sowie ein Schädel mit völlig flachem Stirnprofil, ein Formunterschied, der dem zwischen den Hundsheimer Schädeln durchaus entsprechen würde.

Neben diesen Erwägungen war auch noch der praktische Gesichtspunkt maßgebend, daß eine systematische Herauslösung der arctoiden Komponenten, die einer systematischen Abtrennung des primitiven Hundsheimer Schädels (Taf. III) in konsequenter Weise folgen müßte, weder bei den Mosbacher noch bei den Hundsheimer Bären in befriedigender Form möglich ist. Die arctoiden und speläoiden Einzelmerkmale sind, wie schon mehrfach ausgeführt, so innig verzahnt, daß jede derartige Trennung unnatürlich erscheinen muß.

Da die Hundsheimer Bären einerseits durch eine etwas stärkere arctoide Prägung gekennzeichnet sind, anderseits ein Teil dieser Funde

als „Bären von Hundsheim“ in der Literatur schon oft zitiert wurde, schlage ich vor, sie als

*Ursus deningeri hundsheimensis n. ssp.*

zu benennen.

Subspeziotypus: Schädel des fast vollständigen Skelettes aus dem Altpliozän von Hundsheim, Niederösterreich, in der Sammlung des Paläont. u. Paläobiolog. Inst. d. Univ. in Wien (Taf. I).

In diesem Zusammenhang soll auch das Verhältnis des *U. deningeri* zu den anderen nahestehenden altpliozänen Bären noch kurz zur Sprache kommen. Es sind dies: *U. savini* Andrews (1922), *U. süßenbornensis* Soergel (1926) und *U. eberbachensis* Heller (1939).

*U. savini* Andrews wird schon von seinem Autor als sehr ähnlich mit *U. deningeri* bezeichnet. Die von Andrews (1922, S. 206 bis 207) angeführten morphologischen Unterschiede im Gebiß gegenüber *U. deningeri* haben keine durchgängige Gültigkeit und hinsichtlich der Zahnmaße bezeichnet Andrews den *U. savini* und *U. deningeri* als „very similar“. Die Maße der besterhaltenen rechten Mandibel liegen alle in der Schwankungsbreite des *U. deningeri* von Mosbach, sind den arctoiden Werten stark angenähert und als arctospeläoide Mittelgröße zu bezeichnen. Diese Dimensionen sind für den Großteil des *deningeri*-Materialies von Mosbach und Hundsheim kennzeichnend.

*U. süßenbornensis* Soergel gründet sich auf ein außerordentlich spärliches Material von fünf Einzelzähnen, einigen Knochenfragmenten und einer Phalange, wobei auf ein distales Calcaneus-Fragment besonderes Gewicht gelegt wurde. Soergel (1926) erklärt am Ende seiner eingehenden Untersuchung (S. 153), daß der Süßenborner Bär hinsichtlich seiner Backenzähne „als besondere östliche Rasse noch einem weiter gefaßten Kreis des *U. deningeri* einbezogen werden“ könnte. In dem Umstand, daß der Calcaneus „sogar von der *Spelaeus*-Gruppe, der *U. deningeri* in allen bisher gefundenen Resten recht nahe steht, gegen die *Arctos*-Gruppe hin außerordentlich abweicht“, sieht Soergel einen hauptsächlichen Grund zur Aufstellung der neuen Art. Dazu ist zu bemerken, daß sowohl der Mosbacher als auch der Hundsheimer *U. deningeri* im Skelett starke arctoide Prägung aufweisen und daß für die Calcanei des Hundsheimer Skelettes und für die meisten der lose gefundenen Hundsheimer Calcanei dasselbe gilt. Soergel verfügte aber zur Zeit seiner Untersuchung noch über kein derartiges Vergleichsmaterial.

*U. eberbachensis* Heller wurde vor der Neubearbeitung durch Heller (1939) zu *U. deningeri* gestellt (Rüger 1928). Das Material besteht aus einem C inf., M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub> und einem M<sup>1</sup>. Während die Unterkieferzähne in Form und Größe sehr primitiv erscheinen, ist der M<sup>1</sup> schon von schwach speläoidem Habitus. Dem *U. eberbachensis* wird eine Zwischenstellung zwischen *U. etruscus* und *U. deningeri* und eine dementsprechende Altersstellung im obersten Pliozän zugesprochen.

Für *U. savini* Andrews und *U. süßenbornensis* Soergel scheint mir ein Weiterbestehen als selbständige Arten nicht mehr begründet,

und ich schlage vor, sie nur mehr als Unterarten des *U. deningeri* weiterzuführen:

*U. deningeri savini* Andrews,

*U. deningeri süssenbornensis* Soergel.

*U. eberbachensis* Heller scheint, soweit das bisher sehr kleine Material ein Urteil ermöglicht, ein primitiveres Stadium als *U. deningeri* zu repräsentieren.

## VII. Die stammesgeschichtliche Stellung des *U. deningeri* und der Bären von Hundsheim.

Ehrenberg (u. a. 1928) hat erstmalig auf die große morphologische Variationsbreite des *U. deningeri* von Mosbach hingewiesen und hat sie als noch größer bezeichnet als die des Höhlenbären von Mixnitz. Mit den Hundsheimer *deningeri*-Funden ist noch ein weiteres Material dieses altplistozänen Bären von ähnlicher Schwankungsbreite bekannt geworden.

An der phylogenetischen Zwischenstellung des *U. deningeri* und seines Formenkreises zwischen der arctoiden Stammgruppe und dem jungplistozänen Höhlenbären kann in Übereinstimmung mit Rode (1935) und Heller (1939) u. a. nicht gezweifelt werden. Der Auffassung v. Reichenaus (1906) folgend, wird der Umfang dieser Art bewußt weit gefaßt. Gemeinsam ist allen Vertretern dieser Art die verschiedenartige Verbindung arctoider und speläoider Merkmale. Auf dem „arctoiden Flügel“ der Schwankungsbreite des *U. deningeri hundsheimensis* steht der primitive Schädel (1909 III) der Coll. Toulou (Taf. III).

Aus dem vielgestaltigen *deningeri*-Kreis entwickelt sich der jungplistozäne Höhlenbär, dessen Variabilität oft beschrieben ist und zur Unterscheidung zahlreicher Varietäten Anlaß gegeben hat. Vor allem sind es immer wieder die in jedem größeren *spelaeus*-Material auftretenden arctoiden Individuen oder Gruppen, die systematische Schwierigkeiten bereiten. Ihr Auftreten darf aber im Hinblick auf die schon durchaus verschiedene Entwicklungshöhe innerhalb des altplistozänen *U. deningeri* nicht verwundern.

Die problematischen primitiven „Mitläufer“ des jungplistozänen Höhlenbären, wie sie z. B. aus der Bärenhöhle von Winden im Burgenland beschrieben wurden (Ehrenberg, 1929c) könnten auch auf diese Weise gedeutet werden. Eine ähnliche Vermutung äußert Stehlin (Dubois & Stehlin, 1933) bezüglich gewisser Bären aus dem Plistozän der iberischen Halbinsel (Harlé, 1909), die er als „Nachzügler“ (retardataire) aus der Gruppe des *deningeri* deutet.

Allerdings scheinen für die Ausbildung abweichender arctoider Rassen des jungplistozänen Höhlenbären auch noch Umweltfaktoren von Bedeutung zu sein. Hier wären in erster Linie die hochalpinen „Kleinformen“ des Höhlenbären zu erwähnen, die z. T. auch in ihren Skelettproportionen gut bekannt, auffällige Anklänge an die primitiven Verhältnisse des Skelettes von *U. deningeri hundsheimensis* erkennen lassen. Ehrenberg hat bei Beschreibung des Skelettfundes aus der Salzofenhöhle auf diese Tatsache hingewiesen

(1942, S. 628). Eine ähnliche alpine „Kleinform“ scheint *U. spelaeus* var. *minor* Gaudry zu sein, aus den „Oubliettes de Gargas“ bei Montrejeau in den Pyrenäen (Gaudry & Boule, 1892). Ein interessantes Gegenstück zu diesen beiden Beispielen bildet die „Steppenform“ des Höhlenbären *U. spelaeus rossicus* Borissiak, die u. a. durch die geringe Größe und arctoide Proportionen der Tibia gekennzeichnet ist (Borissiak, 1932).

Es besteht demnach große Wahrscheinlichkeit, daß gerade dort, wo der Höhlenbär gezwungen war in Lebensräumen zu leben, die von seinem normalen Milieu abweichen, sich die primitiven anpassungsfähigen „Nachzügler“ des *deningeri*-Stadiums durchgesetzt haben und es zur Ausbildung besonderer Rassen gekommen ist.

Vielleicht dürfen die großen „Braunbären“ des Jungplistozän ebenfalls aus den arctoiden Formen des *deningeri*-Kreises abgeleitet werden. Rode, der diesen Bären sehr eingehende metrische und morphologische Untersuchungen gewidmet hat (1931 und 1935) spricht von Bärenresten, „die hinsichtlich ihrer Gebißmorphologie den rezenten Braunbären mehr ähneln als den Höhlenbären“ (1935, S. 150). Er beschreibt das Gebiß des *U. taubachensis* als braunbärenähnlich durchschnittlich größer als bei den größten lebenden Vertretern des *U. arctos* und verweist auf vereinzelte speläoide morphologische Merkmale bei  $M^2$  und  $M_3$ . Trotz der weitgehenden Braunbärenähnlichkeit hat Rode diesen Bären bezeichnenderweise im Hinblick auf die Größe (vgl. Tab. III, S. 103) und gewisse „speläoide Spezialisations-tendenzen“ als eigene Art abgetrennt. Der „Ehringsdorfer Bär“ nähert sich in metrischer Hinsicht noch weiter dem Höhlenbären und liegt mit seinen absoluten Maßen schon fast durchaus in der speläoiden Schwankungsbreite (Tab. III). Er ist nach der in dieser Arbeit angewandten Ausdrucksweise wohl schon als „arctoïder Höhlenbär“ zu bezeichnen, wobei noch zu bemerken ist, daß das Belegmaterial nur 27 meßbare Zähne umfaßt.

Es erhebt sich nun die Frage, woher die rezenten Braunbären abgeleitet werden sollen. Auffällig ist die Tatsache, daß bei kritischer Sichtung der Literatur sichere Hinweise auf das Vorkommen von *U. arctos* s. s. im europäischen Jungplistozän nur sehr selten zu finden sind. Vielfach handelt es sich dabei auch nur um spärliche Reste, die etwa auf Grund ihrer schlankeren Proportionen oder morphologischen Merkmale aus einem großen *spelaeus*-Material ausgesondert wurden, ein Verfahren, dem im Hinblick auf die Variabilität des Höhlenbären eine gewisse Unsicherheit anhaftet. Jedenfalls wird der Braunbär erst im ausgehenden Plistozän und im Postglazial häufiger, wo er die Lebensräume des Höhlenbären besiedelt.

Eine Lösung dieser Frage bietet die von Stehlin ausgesprochene Vermutung, das Entstehungszentrum der *arctos*-Gruppe in Asien zu suchen (Dubois & Stehlin, 1933), wobei er aber eine Einwanderung schon im Altplistozän annimmt. Außerdem hat sich in den letzten Jahren auch das Bild der geographischen Verbreitung altplistozäner Ursiden durch die Funde in Ostasien kompliziert. Wir kennen nunmehr einen Angehörigen des *deningeri*-Kreises, „*U. spe-*

*laeus* var.“ aus Chou-kou-tien (Pei, 1934). Die von derselben Lokalität beschriebenen altpliozänen „Braunbären“ würden ebenfalls in die Richtung der obigen Hypothese weisen, doch ist ein Urteil über die systematische Stellung dieser Bären ohne genaue Kenntnis des Materiales kaum möglich (Pei, l. c.; Zdansky, 1928).

Während die stammesgeschichtliche Entwicklung *etruscus* — *deningeri* — *spelaeus* für den europäischen Raum als gesichert gelten kann, ist der sehr wahrscheinliche Entwicklungsweg aus dem Formenkreis des *U. etruscus* zu den Braunbären noch nicht hinreichend durch Funde belegt. — Sollte sich der *U. cf. etruscus* aus Nihowan (China) als tatsächlich zu dieser Art gehörig herausstellen<sup>13)</sup> (Teilhard de Chardin & Piveteau, 1930), so wäre für die Annahme eines asiatischen Entstehungszentrums der Braunbären eine wichtige Voraussetzung gegeben.

Anhangsweise soll hier noch die stammesgeschichtliche Bedeutung einiger speläoider Merkmale im Skelett erörtert werden.

Abgesehen von vereinzelten morphologischen Merkmalen, die zum großen Teil schon bekannt waren, teils hier neu beschrieben wurden, sind es im Skelett zwei Merkmalskomplexe: die speläoide Größe und die speläoiden Proportionen, die sich vom *etruscus*-Stadium angefangen über *U. deningeri* bis zum typischen Höhlenbären in fortschreitender Weiterentwicklung verfolgen lassen. Diese Entwicklungsreihe wird nur von den Metapodien durchbrochen, die bereits bei *U. etruscus* die „speläoide Plumpheit“ in weitgehendem Maße aufweisen. Stehlin hat auf diese Ähnlichkeit zwischen *etruscus* und *spelaeus* schon hingewiesen und bezeichnet dieses Merkmal, sowie alle arctoiden Tendenzen des Höhlenbären als „etruscoide Reminiszenz“ (Dubois & Stehlin, 1933, S. 56). Dieses primitive Verhalten zeigen auch alle Metapodien aus Hundsheim und die wenigen Stücke aus den Mosbacher Sanden, die in der Plumpheit der Proportionen nur von den extremen jungpliozänen Höhlenbären übertroffen werden (Tab. VI, S. 116). Es ist in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung, daß arctoide Höhlenbären des Jungpliozän, wie z. B. die „alpine Kleinform“ aus der Salzofenhöhle im Toten Gebirge (Ehrenberg, 1942), sich in der Form der Metapodien speläoid verhalten und nebst anderen auch in diesem Merkmal die schon erwähnte Ähnlichkeit mit dem altpliozänen *U. deningeri* aufweisen.

Eine der wichtigsten Merkmale im Skelett, die Torsion der Tibia, läßt sich ebenfalls in stufenweiser Weiterentwicklung von *etruscus* bis *spelaeus* verfolgen. Die Tibientorsion scheint bei *etruscus* (Ristori, 1898) noch vollständig zu fehlen, sie ist bei dem Mosbacher und Hundsheimer *deningeri* in verschiedenem, vorwiegend intermediärem Ausmaß vorhanden und findet sich erst beim typischen *spelaeus* in der Regel extrem ausgebildet. Die Tibientorsion stellt sich somit als eine Neuerwerbung des Höhlenbären im Laufe seiner Stammesgeschichte dar. Im Hinblick auf die allgemein abgelehnten, von Mottl

<sup>13)</sup> Dies wird von Arambourg (1933) und neuerdings von Thenius (1947a) bezweifelt.

(1933) auf Grund dieses Merkmales konstruierten phylogenetischen Zusammenhänge zwischen dem Höhlenbären und verschiedenen asiatischen Bären sei hier noch folgende Beobachtung mitgeteilt.

In der Sammlung des Naturhist. Museums in Mainz befand sich 1939 eine Ursiden-Tibia aus den Mosbacher Sanden, die in Anbetracht ihrer geringen Größe (Gr. Lge. 231, prox. Epiph. Br. 80, das ist 35% d. Lge.)<sup>14)</sup> keinesfalls mehr zu *U. deningeri* gehören kann und als „*U. arvernensis*“ beschriftet war. Diese Tibia zeigte eine kräftige Torsion und durchaus speläoide Proportionen. Ohne auf die systematische Stellung dieses Bären einzugehen, kann also festgestellt werden, daß es schon im Altplistozän einen kleinen Bären mit speläoider Tibia gegeben hat, der in keinem unmittelbaren stammesgeschichtlichen Zusammenhang mit *U. spelaeus* steht.

### VIII. Der stratigraphische Wert der Art *U. deningeri* v. Reich und der Bären von Hundsheim.

*U. deningeri* ist ein charakteristisches Element altplistozäner Faunen. Seine stratigraphische Verbreitung reicht in den Mosbacher Sanden nach Soergel (1923) vom Günz-Mindel-Interglazial bis in das beginnende Mindel-Glazial. Die bisher ältesten, als *U. spelaeus* beschriebenen Funde sind hingegen aus dem Riß-Glazial von Steinheim a. d. Murr bekannt geworden (Rode, 1933). Die stratigraphische Verbreitung des *U. deningeri* kann daher zur Trennung von Alt- und Jungplistozän herangezogen werden.

Im Hinblick auf die große Variabilität dieser Art erscheint es aber wenig aussichtsreich, detaillierte stratigraphische Schlüsse aus der Spezialisationshöhe einzelner Funde zu ziehen.

Trotz des sehr bezeichnenden Gepräges, das sich bei Durcharbeitung eines größeren Materiales ergibt, kann ein kleines, isoliertes Material oder ein einzelner Zahn nur mit Vorbehalt zu *U. deningeri* gestellt werden. So wird es bei einem losen Zahn kaum zu entscheiden sein, ob er zu *U. deningeri* oder einem arctoiden Höhlenbären gehört, während ein speläoider Zahn sowohl dem Gebiß eines Höhlenbären als auch eines *U. deningeri* entstammen kann. Nur ein gewisser Umfang des Materiales, das die hier schon oft erwähnte Kombination der Merkmale aufweist, berechtigt die Bestimmung als *U. deningeri* und die Annahme altplistozänen Alters.

Dieses Verfahren gilt natürlich nur für das Verbreitungsgebiet des typischen Höhlenbären, d. h. für den europäischen Raum, also nicht für N.-Afrika, wo nach Arambourg (1933) im Jungplistozän ausschließlich primitive, arctoide Ursiden vorkommen und die vorherrschenden Formen, *U. arctos tarteti* Bourguignat und *U. arctos* mut. *Faidherbi* Bourguignat in Größe und Form dem europäischen *U. deningeri* ähnlich sind<sup>15)</sup>. Vielleicht sind diese Verhältnisse so zu erklären, daß im Altplistozän von Europa aus eine Be-

<sup>14)</sup> vgl. Tab. VI, S. 116.

<sup>15)</sup> Das bei Arambourg (1933) angeführte Vorkommen von „*U. spelaeus* race *minor*“ bezieht sich nur auf eine Mandibel und ist jedenfalls kein typischer Höhlenbär.

siedelung mit Bären des *deningeri*-Kreises erfolgte, die nach Unterbrechung der siculo-tunesischen Landenge isoliert, keine Weiterentwicklung zum *spelaeus*-Stadium mehr mitgemacht haben.

Vergleicht man die Hundsheimer Bärenpopulation in ihrer Gesamtheit mit jener von Mosbach, so findet man, abgesehen von der etwas stärkeren arctoiden Prägung, die hier oft zitierte weitgehende Übereinstimmung. Auf keinen Fall aber kann *U. deningeri hundsheimensis* in seiner Spezialisationshöhe in der speläoiden Richtung als vorgeschrittener bezeichnet werden als die Mosbacher Bären. Die aus dieser Tatsache zu folgernde ungefähre Gleichalterigkeit steht im Widerspruch mit der Einstufung der Hundsheimer Fauna durch Kormos (1937) in das Mindel-Riß-Interglazial, während die Mosbacher Hauptfauna mit *U. deningeri* von Soergel (1923) in das Günz-Mindel-Interglazial, bzw. das beginnende Mindel-Glazial verlegt wird. — Die aus der Untersuchung der Bärenreste gewonnenen Ergebnisse machen ein ungefähr gleiches Alter der Hundsheimer- und der Mosbacher Hauptfauna sehr wahrscheinlich. Diese Auffassung bestätigt sich auch durch einige neue Funde und Revisionen, die Thenius (1947b) in letzter Zeit mitgeteilt hat.

#### IX. Bemerkungen zur Frage des Vorkommens und des Lebensraumes der Bären von Hundsheim.

Die Entstehung von Knochenanhäufungen in Karsthohlräumen, Felsspalten usw. von Art der Hundsheimer Fundstelle ist ein allgemeines Problem, zu dessen Klärung im Rahmen dieser Arbeit leider wenig beigetragen werden kann. Über die einfache Erkenntnis, daß eine derartige Zusammenhäufung der Reste von Faunenelementen verschiedener Biotope unter einer beschränkten Mitwirkung des Wassers, eventuell auch nach Absturz der Tiere in Spalten u. dgl. zustande kommen kann, ist man meines Wissens noch kaum hinausgekommen.

Spuren einer nennenswerten Abrollung sind von dem Hundsheimer Material nicht bekannt. Sehr erschwerend für die Deutung derartiger Vorkommen ist m. E. der Umstand, daß wir über die Entstehung von solchen Knochenlagerstätten in der Gegenwart noch keine ausreichenden Beobachtungen besitzen.

Die Bildung von verkarsteten Spalten und Höhlen in den Ballensteiner-Kalken der Kleinen Karpaten und Hainburger Berge reicht, wie meine noch unveröffentlichten Beobachtungen in den Kleinen Karpaten zeigen, z. T. mindestens in das Mittel-Miozän zurück. Der sackartig erweiterte, spaltenförmige Raum der Hundsheimer Fundstelle (vgl. S. 97) weist an seinen Wänden tiefe Auskolkungen auf, die auf eine wenigstens temporäre Wasserführung in irgendeiner Periode hindeuten. Eine zeitweise Wasserführung ist aber auch für den Vorgang der Ausfüllung im Plistozän wahrscheinlich.

Dieser Umstand, sowie überhaupt die Anwesenheit einer so mannigfachen Fauna in der Umgebung, bzw. im Einzugsgebiet dieses Höhlensystems kann unter Zugrundelegung der heutigen Morphologie

und des gegenwärtigen Landschaftsbildes kaum erklärt werden. Heute ist der Hundsheimer Berg ein ziemlich steil aus der Ebene ansteigender, wenig bewaldeter, felsiger Hügel und es ist sehr unwahrscheinlich, daß z. B. ein *Dicerorhinus etruscus* var. *hundsheimensis* aus der Niederung auf diese wasserlose Höhe gestiegen wäre, um dann in irgendeinen Karstschlot oder eine Spalte zu geraten.

Es ist vielmehr anzunehmen, daß im Altpliozän die Ausräumung der umliegenden jungen Ebenen und die Freilegung der Hainburger Berge aus ihrer jungtertiären Umhüllung noch nicht so weit fortgeschritten war. Der Grundwasserspiegel lag entsprechend höher, wodurch wieder die Wasserführung des Spalten- und Höhlensystems erklärlich würde. — Sicherlich war auch die Ausdehnung der Auwälder der Donau viel größer als heute. Wenn auch die revisionsbedürftigen Faunenlisten (Freudenberg, 1914) eine Rekonstruktion des Lebensbildes dieser Fauna nicht gestatten, so lassen sie doch die Zusammensetzung aus Elementen verschiedener Biotope, vor allem des Waldes und der Ebene erkennen, worauf auch v. Bachofen (1942) hingewiesen hat. Wir dürfen uns demnach die Hainburger Berge im Altpliozän als sanften Hügelzug von relativ geringerer Höhe als heute in einer Waldlandschaft der Donau-Auen vorstellen, an die sich im Süden und Osten die walddarme Ebene anschließt. Vielleicht stand mit dem Hundsheimer Höhlensystem ein Wasservorkommen im Zusammenhang, das die Tiere veranlaßte, diese Stelle aufzusuchen. Die verhältnismäßig häufigen Funde ganzer Skelette (*Dicerorhinus*, *Hemitragus* usw.) können kaum anders erklärt werden als durch den Absturz dieser Tiere in einen Karsthohlraum. Eigene Beobachtungen an ähnlichen Vorkommen in den Kleinen Karpaten und jene von E. Thénies bei Ausgrabungen in Hundsheim stimmen dahin überein, daß zusammengehörige Skeletteile oft schräg übereinander und nicht in einer horizontalen Strate gefunden werden. Es scheint also, daß die Tiere oder deren Leichen über eine schräge Halde gestürzt wären, über deren Oberfläche sich nach Zerfall der Leiche die Knochen zerstreuten. Es wäre daher in solchen Spalten eine Art „Deltaschichtung“ zu erwarten, ein für die stratigraphische Gliederung des Spalteninhaltes, wie für die Grabungstechnik sehr erschwerender Umstand. — Jedenfalls aber scheint die Erhaltung ganzer Skelette in Hundsheim auf einen verhältnismäßig schnellen Ausfüllungsvorgang hinzuweisen.

Hinsichtlich des Lebensraumes gehören die Hundsheimer Bären wohl zusammen mit Edelhirsch, Reh usw. zu den waldbewohnenden Elementen dieser Fauna. Sie waren anscheinend noch keine Höhlenbewohner nach Art des jungpliozänen Höhlenbären. Es besteht kein Grund zur Annahme, daß die Bärenreste auf andere Art an diese Stelle gelangt wären als die anderen Großsäuger dieser Thanatocönose.

Auch die Tatsache, daß unter dem verhältnismäßig umfangreichen Material sich kein einziger Rest eines frühjuvenilen Tieres oder Neonaten befindet, spricht entschieden gegen die Möglichkeit, dieses Vorkommen mit einer Bärenhöhle, also dem Winterlager und Wurfplatz, in Verbindung zu bringen. Es handelt sich vorwiegend um

adulte Tiere und nur wenige Reste noch nicht einjähriger Jungtiere, die im Zahnwechsel zugrunde gegangen waren.

Die bisher vorliegende Individuenzahl ist gering. Bei Durchzählung des Zahn- und Knochenmaterials ergab sich für *U. deningeri hundsheimensis* eine Mindestzahl von acht Individuen. Insgesamt dürfte das Material wohl die Reste von etwa zwölf Tieren, davon zwei bis drei Jungtiere umfassen. Diese Zahlen erweisen eine geringere Häufigkeit des *U. deningeri hundsheimensis* als die des jungpliozänen Höhlenbären, auch wenn man den kritischen Maßstab Soergels (1940) anwendet.

Die arthritischen Erkrankungen an der Wirbelsäule des Skelettes müssen noch nicht mit dem Höhlenleben in Verbindung gebracht werden. Die Neigung zu diesen bei *spelaeus* häufigen Erkrankungen scheint auch stammesmäßig bedingt zu sein. Keilförmige Defekte an den Eckzähnen des Unterkiefers kommen gelegentlich vor, doch seltener als bei *spelaeus* (Breuer, 1933); dasselbe gilt für extrem starke Abkautungen der Backenzähne. Die bei *spelaeus* nachgewiesene Aktinomykose ist bei *deningeri* bisher noch nicht festgestellt worden. *U. deningeri* hat, wenn auch nicht in dem Maße des Höhlenbären, viel Pflanzennahrung aufgenommen.

Der Lebensraum der Hundsheimer Bären waren die Auwälder der Donauniederung in ähnlicher Weise, wie der Mosbacher *U. deningeri* die Waldgebiete des Main- und Rheintales bewohnte.

## X. Zusammenfassung.

Es wird ein fast vollständiges Bärenskelett und zahlreiche Einzel-funde, darunter zwei Schädel (Taf. I—III), aus dem Altpliozän von Hundsheim beschrieben (S. 98 ff). Für das gesamte Material ergibt sich in morphologischer und metrischer Hinsicht eine Mittelstellung zwischen arctoiden (primitiven) und speläoiden Verhältnissen, die sich in einer individuell stark variablen Kombination der Merkmale äußert. Neben kleinen, arctoiden und großen speläoiden Dimensionen, herrschen „arcto-speläoide Mittelgrößen“ (starker Braunbär bis schwacher Höhlenbär) zahlenmäßig weitaus vor.

Der Skelettfund zeichnet sich vor allem durch speläoiden Einschlag in der Form und relativen Größe des Schädels aus, während das übrige Skelett vorwiegend arctoide Größen und Formen aufweist. Die genaue Untersuchung erweist aber sowohl für Schädel und Gebiß als auch für Teile des Skelettes die kennzeichnende Mischung beider Merkmalskategorien, Tibienverkürzung und Torsion sind schon in mäßigem Ausmaß vorhanden.

Neben den bisher bekannten morphologischen und metrischen Unterscheidungsmerkmalen, werden auch einige neue Beobachtungen ausgewertet und vor allem auf die metrische Erfassung der „speläoiden Plumpheit“ (Längen-Breitenproportion) der Extremitätenknochen Gewicht gelegt. Es ergeben sich z. T. sehr scharfe Unterschiede im Skelett zwischen *arctos* und *spelaeus* (Tab. VI, S. 116).

Der zusammenhängende Skelettfund gestattet auch Untersuchungen über die Gesamtproportion, sowie über die Größenverhältnisse der

einzelnen Extremitäten-Abschnitte. Es werden die wichtigsten Skelettmaße des Hundsheimer Bären verglichen mit *U. arctos*, *U. etruscus* und *U. spelaeus* (Skelettfunde aus dem Wildkirchli und der Salzofenhöhle). Weitgehende Ähnlichkeit findet sich in den Proportionen von *arctos* und *etruscus*. In der Reihe von *etruscus* bis *spelaeus* findet eine progressive Änderung der Proportionen statt, wobei der Hundsheimer Bär eine Mittelstellung einnimmt und sich gewisse Ähnlichkeiten mit der hochalpinen Form des *spelaeus* aus der Salzofenhöhle zeigen (Tab. VII, S. 119). Es erfolgt in dieser Reihe eine Größenzunahme des Schädels und Verlängerung der Wirbelsäule, Zunahme der Oberarmlänge bei relativer Verkürzung des Unterarmes, fortschreitende Verkürzung des Unterschenkels (Tibia).

Die Proportionen des Hundsheimer Skelettes fallen vor allem durch ein gewisses Mißverhältnis zwischen Schädellänge und Länge der Wirbelsäule auf. Es hat den Anschein, als ob der Schädel dem übrigen Skelett in der speläoiden Entwicklungsrichtung vorausgeeilt wäre, ein Mißverhältnis, das bei der stammesgeschichtlichen Stellung der Hundsheimer Bären mit Ehrenberg (1942) einer juvenilen Disproportionalität im phylogenetischen Sinne zu vergleichen wäre.

Das Skelett gehört einem adulten Individuum an. Die kleinen, zierlichen unteren Eckzähne dürfen vielleicht als Hinweis auf das weibliche Geschlecht des Tieres gewertet werden.

Die arthritische Erkrankung der Lendenwirbelsäule erinnert an den jungpliozänen Höhlenbären.

Die von Freudenberg (1941) als „*U. arctos* race *priscus* Goldf.“ beschriebenen Bärenfunde aus Hundsheim sind in diese Untersuchung miteinbezogen. Der Schädel (1909 III) zeigt eine primitivere Prägung in Form und Größe als das übrige beschriebene Material (Taf. III).

Die Alveolen sämtlicher vorderen Prämolaren sind vorhanden.

Die übrigen Funde zeigen denselben Habitus wie die Hauptmasse des Hundsheimer Materiales.

Zur Klärung der systematischen und stammesgeschichtlichen Stellung der Hundsheimer Bärenreste wurde das Originalmaterial von *U. deningeri* der Museen in Mainz und Wiesbaden einer vergleichenden Untersuchung unterzogen. *U. deningeri* ist durch die Verbindung arctoider und speläoider Merkmale und große Variabilität gekennzeichnet. Er hat im Durchschnitt geringere Größe als *U. spelaeus*.

Individuen von „arcto-speläoider Mittelgröße“ herrschen vor. Größen, wie der von v. Reichenau (1906) beschriebene Schädel sie aufweist, sind selten. Unter den Skelettresten herrschen die erwähnten Mittelgrößen vor.

Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, daß die Hundsheimer Bären mit *U. deningeri* v. Reich. in ihrem Gesamtcharakter übereinstimmen und zu dieser Art zu stellen sind. Der an dem einzelnen Belegstück allerdings nur schwer erfaßbare Unterschied liegt in der stärkeren Ausprägung der arctoiden Komponente innerhalb des gesamten Hundsheimer Materiales, worauf sich die unterartliche Abtrennung als *U. deningeri hundsheimensis* n. ssp. begründet. Am primitiven

Flügel der Schwankungsbreite der Hundsheimer Bären steht der arctoide Schädel (Taf. III).

Auch die Stellung des *U. deningeri* zu den anderen ihm nahestehenden Bären des Altplistozän wird erörtert. Es wird vorgeschlagen, die Arten *U. savini* Andrews und *U. süßenbornensis* Soergel als Unterarten mit *U. deningeri* zu vereinigen.

Stammesgeschichtlich repräsentiert *U. deningeri*, der im Sinne v. Reichenaus einen Formenkreis umfaßt, zweifellos die Vorstufe des *U. spelaeus*, mit dessen Schwankungsbreite er sich z. T. überschneidet (speläoide *U. deningeri* — arctoide Höhlenbären).

*U. deningeri* umfaßt in einer weiten Schwankungsbreite Individuen von sehr verschiedener Entwicklungshöhe in speläoider Richtung. Aus diesem Umstand erklärt sich der Formenreichtum der jungplistozänen Höhlenbären und das Auftreten primitiver „Nachzügler“ innerhalb typischer *spelaeus*-Populationen.

In Lebensräumen, die vom normalen Biotop des Höhlenbären abwichen, setzten sich die primitiven, *deningeri*-ähnlichen Elemente infolge ihrer größeren Anpassungsfähigkeit durch und es entstanden arctoide Lokalrassen (z. B. alpine Kleinformen, Steppenform *U. spelaeus rossicus* Borissiak).

Wenn ein größeres Fundmaterial zur Verfügung steht, lassen sich *U. deningeri* und *U. spelaeus* für die Trennung von Alt- und Jungplistozän stratigraphisch auswerten. Geringfügige Reste, wie vereinzelte Zähne, ermöglichen infolge der Variabilität der beiden Arten und der Überschneidung der Schwankungsbreiten keine sicheren stratigraphischen Ergebnisse. Aus denselben Gründen sind detaillierte stratigraphische Schlußfolgerungen, die auf der Spezialisationshöhe dieser beiden Arten beruhen, unsicher. Die Übereinstimmung, die zwischen den Hundsheimer und Mosbacher Bären in ihrer Gesamtheit besteht, sowie der etwas primitivere Charakter des *U. deningeri hundsheimensis* sprechen sehr für ungefähre Altersgleichheit der Fauna von Hundsheim mit der Hauptfauna von Mosbach (Günz-Mindel-Interglazial, bezw. beginnendes Mindel-Glazial, nach Soergel, 1923).

*U. deningeri hundsheimensis* war wahrscheinlich noch kein Höhlenbewohner nach Art des Höhlenbären. Aus Abkautung und „keilförmigen Defekten“ ist auf Pflanzennahrung zu schließen, die noch nicht in dem Maße vorgeherrscht hat, wie bei *U. spelaeus*.

Der Lebensraum der Hundsheimer Bären waren die Auwälder der Donau-Niederung.

## Anhang:

### Die Bären von Deutsch-Altenburg.

Dieses im Naturhistorischen Museum in Wien aufbewahrte Material<sup>16)</sup> ist schon von Ehrenberg (1929 a) beschrieben worden. Im Hinblick auf die nahe Nachbarschaft des Fundortes zu Hunds-

<sup>16)</sup> Die meisten Stücke tragen die Bezeichnung „1911, Nr. 87“.

heim wurde, es auch in diese vergleichenden Untersuchungen einbezogen. Für die Beurteilung dieser Reste scheint mir eine kurze Beschreibung dieser Lokalität nicht unwesentlich.

Über die Art des Vorkommens der Fauna von Deutsch-Altenburg finden sich in der Literatur keine genauen Angaben. Soweit mir bekannt, stammen alle Funde aus dem großen Steinbruch unmittelbar bei der Bahnstation Deutsch-Altenburg. In diesem Steinbruch werden seit Jahrzehnten in großem Maßstab die Ballensteiner-Kalke eines Ausläufers des Hundsheimer Berges abgebaut. Immer wieder werden dabei lehmgefüllte Spalten und Hohlräume angeschnitten, die hin und wieder fossile Knochen führen. Nähere Angaben über die Herkunft aus einer bestimmten Spalte oder Fundstelle finden sich bei dem hier in Rede stehenden Material nirgends. Es scheinen hier auch keine planmäßigen Grabungen stattgefunden zu haben; der zur Zeit meiner Besuche immer sehr rege Sprengbetrieb hätte das auch kaum gestattet. Es scheint sich bei dem Großteil der Funde um Material zu handeln, das beim Sprengen aus den Klüften herunterstürzt, worauf auch der fragmentäre Erhaltungszustand hindeutet. Die Fundortsbezeichnung „Deutsch-Altenburg“ kann sich daher auf verschiedene Fundstellen innerhalb dieses Steinbruches beziehen, wie sie im Laufe der Jahrzehnte durch den Betrieb aufgedeckt und abgetragen wurden. Obwohl das Material der Bärenreste einen im großen ganzen einheitlichen Eindruck macht, so ist es für die Beurteilung doch wesentlich festzustellen, daß einzelne Funde mehreren Spalten verschiedenen Alters entstammen können. Selbstverständlich besteht auch kein Grund, aus der Ähnlichkeit des Vorkommens von Hundsheim und Deutsch-Altenburg — beide in Spalten und Hohlräumen der Ballensteiner-Kalke — auf ein gleiches geologisches Alter zu schließen.

Das Bärenmaterial aus Deutsch-Altenburg wurde nach denselben Gesichtspunkten vermessen und untersucht, wie jenes aus Hundsheim.

Wenn hier von einer ausführlichen Beschreibung abgesehen wird, so geschieht dies, weil der verfügbar Raum diese Beschränkung erfordert und weil diese Beschreibung keine wesentlichen Ergänzungen und Veränderungen gegenüber den Ergebnissen von Ehrenberg (1929a) bringen würde.

Das Material umfaßt: 1 Supramaxillare-Fgmt. juv., Mandibula dext. et sin. (beide Äste beschädigt), 1 Mandibula-Fgmt. sin., 2 C. sup., 3 C. inf., 2 M<sup>2</sup>, 1 M<sub>1</sub>, 2 M<sub>2</sub>, 1 Hinterhaupt-Fgmt., 2 Femora, 3 Patellae, 2 Calcanei, 1 Astragalus, 1 Radius, 2 Ulnae, 1 Pisiforme, 11 Metapodien, 14 Phalangen und diverse Knochenbruchstücke.

Nach Ehrenberg (1929a) erweist sich der Bär von Deutsch-Altenburg „im großen und ganzen als typischer Vertreter der *Spelaeus*-Stufe, der freilich einerseits noch einzelne primitive Züge bewahrt, anderseits aber auch, soweit wir darüber urteilen können, das höchste Ausmaß der *Spelaeus*-Entwicklung noch nicht erreicht hat“.

Diese Kennzeichnung hat sich durch meine Untersuchungen bestätigt. Das Gebiß zeigt ein überwiegendes Vorherrschen speläoider Formen, wobei überdies in der Bewertung der wenigen arctoiden Elemente die Möglichkeit besteht, daß sie aus einem älteren Spalteninhalt herrühren können. Wesentlich ist weiters die Tatsache, daß alle vor-

handenen Extremitäten-Knochen bereits speläoide Größen aufweisen, während *U. deningeri* in den Mosbacher Sanden und vor allem in Hundsheim durch das Vorherrschen arctoider Dimensionen im Rumpf- und Extremitäten-Skelett ausgezeichnet ist. Die extreme Größe und die metrisch gut erfaßbare Plumpheit der Extremitäten-Knochen ist aber noch nicht im Ausmaß des typischen Höhlenbären vorhanden.

Der Bär von Deutsch-Altenburg ist bereits ein Höhlenbär

*Ursus spelaeus* Rosenm.

doch muß man sich bei dieser systematischen Einordnung bewußt sein, daß man von der künstlichen Trennungslinie zwischen Höhlenbär und *U. deningeri* noch nicht weit entfernt ist.

Obwohl die Gründung detaillierter stratigraphischer Schlußfolgerungen auf ein so bescheidenes Material von Bärenresten aus den oben ausgeführten Gründen (S. 155) nicht ratsam ist, wäre doch darauf hinzuweisen, daß die erkennbare Spezialisationshöhe dieser Bären der von Freudenberg (1914, S. 119) für seine Deutsch-Altenburger Funde angenommenen Zeitstellung im Rißglazial nicht widersprechen würde. Eine Entscheidung dieser Frage ist aber nur von einer Revision der gesamten Deutsch-Altenburger Fauna mit besonderer Berücksichtigung des Vorkommens und der Fundumstände zu erwarten.

**Schriftenverzeichnis\*)**

Abel, O., Das Lebensbild der eiszeitlichen Tierwelt der Drachenhöhle bei Mixnitz. — In: Abel-Kyrle, Die Drachenhöhle bei Mixnitz. — Speläolog. Monogr., 7—8, Wien 1931.

Andrews, C. W., Note on a Bear (*Ursus savini* sp. n.) from the Cromer Forest-bed. — Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 9, 9, London 1922.

Arambourg, C., Revision des Ours fossiles de l'Afrique du Nord. — Ann. Mus. d'Hist. Nat. de Marseille, 25, Marseille 1933.

Bachofen v. Echt, A., Die Geweihe von *Cervus elaphus* aus Hundsheim a. d. Donau, nebst Bemerkungen über Geweihbildung. — Palaeobiologica, 7, Wien 1942.

Bächler, E., Das alpine Paläolithikum der Schweiz. — Monogr. zur Ur- u. Frühgesch. d. Schweiz, 2, Basel 1940.

Beck, H. & H. Vetter, Zur Geologie der kleinen Karpaten. Eine stratigraphisch-tektonische Studie. — Beitr. z. Palaeont. Öst.-Ung. u. des Orients, 16, Wien 1904.

Borissiak, A., Eine Rasse des Höhlenbären aus den quartären Ablagerungen des Nordkavkasus. — Trav. Inst. paléozool. Acad. Sci. USSR., 1, Leningrad 1932.

Breuer, R., Über das Vorkommen sogenannter keilförmiger Defekte an den Zähnen von *Ursus spelaeus* und deren Bedeutung für die Paläobiologie. — Palaeobiologica, 5, Wien 1933.

Bürgli, H., Zur Frage der Schädelhaltung des Höhlenbären. — Palaeobiologica, 5, Wien 1933.

Degerbøl, M., Danmarks pattedyr i fortiden i sammenhæng med recente former. I. København 1933.

Dubois, A. & H. G. Stehlin, La Grotte de Cotencher, station moustérienne. — Mém. Soc. Paléont. Suisse, 52/53, Bâle 1933.

Duerst, U., Vergleichende Untersuchungen am Skelett bei Säugetieren. — In: Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. VIII, H. 2, Berlin und Wien 1926.

\*) Ein umfassendes Verzeichnis der die pliozänen Bären betreffenden Literatur findet sich bei Rode, 1935.

- Ehrenberg, K., *Ursus deningeri* v. Reich. und *Ursus spelaeus* Rosenm. — Akad. d. Wiss. in Wien, mathem.-nat. Kl., Akad. Anz. Nr. 10, Wien 1928.
- Ehrenberg, K., Zur Frage der systematischen und phylogenetischen Stellung der Bärenreste von Hundsheim und Deutsch-Altenburg. — *Palaeobiologica*, 2, Wien 1929a.
- Ehrenberg, K., Gedanken zur Stammesentwicklung der Bären im Plistozän. — *Palaeont. Z.*, 11, Berlin 1929b.
- Ehrenberg, K., Über einen bemerkenswerten Bärenschädel aus der Bärenhöhle bei Winden im Burgenland — Akad. d. Wiss. in Wien, mathem.-nat. Kl., Akad. Anz. Nr. 26, Wien 1929c.
- Ehrenberg, K., Die Variabilität der Backenzähne beim Höhlenbären. — In: Abel-Kyrle, Die Drachenhöhle bei Mixnitz. *Speläolog. Monogr.*, 7—8, Wien 1931.
- Ehrenberg, K., Ein fast vollständiges Bärenskelett aus dem Alt-Diluvium von Hundsheim in Niederösterreich. — *Verh. Zool. Botan. Ges. Wien*, 83, Wien 1933.
- Ehrenberg, K., Berichte über Ausgrabungen in der Salzofenhöhle im Toten Gebirge. II. Untersuchungen über umfassendere Skelettfunde als Beitrag zur Frage der Form- und Größenverschiedenheiten zwischen Braumbär und Höhlenbär. — *Palaeobiologica*, 7, Wien 1942.
- Freudenberg, W., Die Fauna von Hundsheim in Niederösterreich. — *Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst.*, 58, Wien 1908.
- Freudenberg, W., Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der Fauna von Hundsheim und Deutsch-Altenburg in Niederösterreich. — *Geol. u. Palaeont. Abh.*, NF/ 12, Jena 1914.
- Gaudry, A. & M. Boule, Les Oubliettes de Gargas. Matériaux pour l'Histoire des temps Quaternaires. IVe Fasc., Paris 1892.
- Harlé, E., Faune de la grotte à hyènes rayées de Furninha et d'autres grottes du Portugal. — *Bull. Soc. Géol. de France*, 4e Sér., 9, Paris 1909.
- Heller, Fl., Die Bärenzähne aus den Ablagerungen der ehemaligen Neckarschlange bei Eberbach im Odenwald. — *Sber. Heidelberger Akad. d. Wiss., mathem.-nat. Kl.* 1938, Heidelberg 1939.
- Hiltzheimer, M., Der Bär aus dem Grubenloch (*Ursus arctos nemoralis* Degerböl). — *Z. f. Säugetierkde.*, 11, Berlin 1936.
- Hiltzheimer, M., Ein Braunbärenschädel aus der Neumark. — *Märkische Tierwelt*, 3, Berlin 1937.
- Kinkel, F., Bären aus dem altdiluvialen Sand von Mosbach-Biebrich. — *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.*, 29, Frankfurt/M. 1911.
- Kormos, Th., Revision der Kleinsäuger von Hundsheim. — *Földtani Közlöny*, 67, Budapest 1937.
- Marinelli, W., Der Schädel des Höhlenbären. — In: Abel-Kyrle, Die Drachenhöhle bei Mixnitz. *Speläolog. Monogr.*, 7—8, Wien 1931.
- Mottl, M., Die arctoiden und speläoiden Merkmale der Bären. — *Földtani Közlöny*, 62, Budapest 1933.
- Pei, W. C., On the Carnivora from Locality 1 of Choukoutien. — *Palaeontologia Sinica*, Ser. C, 8, Peking 1934.
- Reichenau, W. von, Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach. — *Abh. Großherzogl. Hess. Geol. Landesanst.*, 4, Darmstadt 1906.
- Ristori, G., L'orso pliocenico di Valdarno e di Olivola in Val di Magra. — *Palaeontographia Italica*, 3, Pisa 1898.
- Rode, K., Über die Bären von Taubach und Ehringsdorf. — *Palaeont. Z.*, 13, Berlin 1931.
- Rode, K., Über die Bärenreste von Steinheim an der Murr. — *Z. Säugetierkde.*, 8, Berlin 1933.
- Rode, K., Untersuchungen über das Gebiß der Bären. — *Monographien zur Geol. u. Palaeont.*, Ser. II, H. 7, Leipzig 1935.
- Rüger, L., Beiträge zur Kenntnis der altdiluvialen Fauna von Mauer an der Elsenz und Eberbach am Neckar. — *Geol. u. Palaeont. Abh.*, NF. 16, H. 2, Jena 1928.
- Sickenberg, O., Neue Ausgrabungen im Altpliozän von Hundsheim, — *Verh. Zool. Botan. Ges. Wien*, 83, Wien 1933.

Sivers, W., Die Struktur der Hand- und Fußwurzel des Höhlenbären von Mixnitz. — *Palaeobiologica*, 4, Wien 1931.

Soergel, W., Die diluvialen Säugetiere Badens. Ein Beitrag zur Paläontologie und Geologie des Diluviums. — *Mitt. Bad. Geol. Landesanst.*, 9, Heidelberg 1923.

Soergel, W., Der Bär von Süßenborn. — *Neues Jahrb. f. Min. etc.*, 54, Bg. Bd., Abt. B, Stuttgart 1926.

Soergel, W., Die Massenvorkommen der Höhlenbären. Ihre biologische und ihre stratigraphische Deutung. Jena (Fischer) 1940.

Teilhard de Chardin, P. et J. Piveteau, Les Mammifères fossiles de Nihewan (Chine). — *Ann. Paléont.*, 19, Paris 1930.

Thenius, E., Bemerkungen über fossile Ursiden. — *Sber. österr. Akad. Wiss., mathem.-nat. Kl.* 156, Wien 1947a.

Thenius, E., Ergebnisse neuer Ausgrabungen im Altpliozän von Hundsheim bei Deutsch-Altenburg (Niederösterreich). — *Akad. d. Wiss. in Wien, mathem.-nat. Kl., Akad. Anz.* Nr. 6, Wien 1947 b.

Toula, F., Das Nashorn von Hundsheim. *Rhinoceros (Ceratorhinus) hundsheimensis nov. form.* — *Abh. k. k. Geol. Reichsanst.*, 19, Wien 1902.

Zapfe, H., Über das Bärenskelett aus dem Altpliozän von Hundsheim. — *Verh. Zool. Botan. Ges. Wien*, 88/89, Wien 1939a.

Zapfe, H., Die Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. Die urgeschichtliche Bedeutung der Lebensspuren knochenfressender Raubtiere. — *Palaeobiologica*, 7, Wien 1939.

Zdansky, O., Die Säugetiere der Quartärfauna von Chou-K'ou-Tien. — *Palaeontologia Sinica, Ser. C*, 5, Peking 1928.



*Ursus deningeri hundsheimensis* n. ssp.

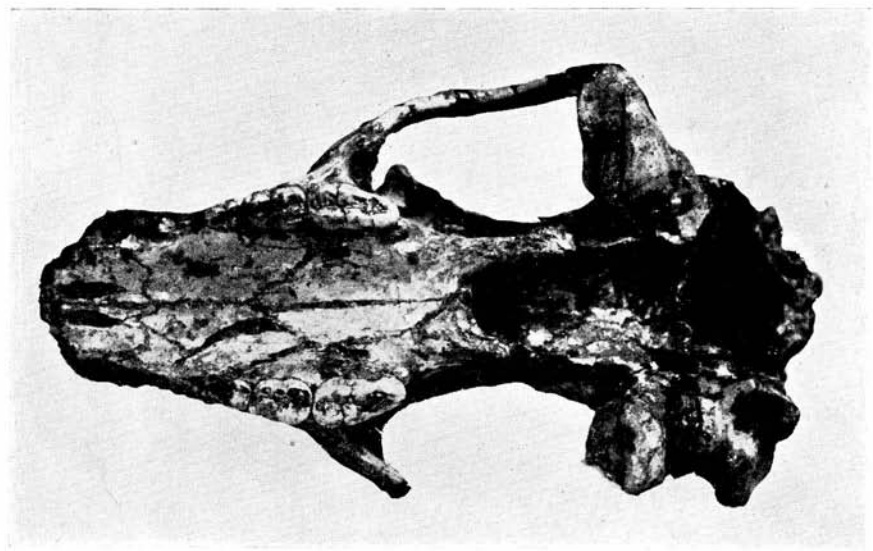
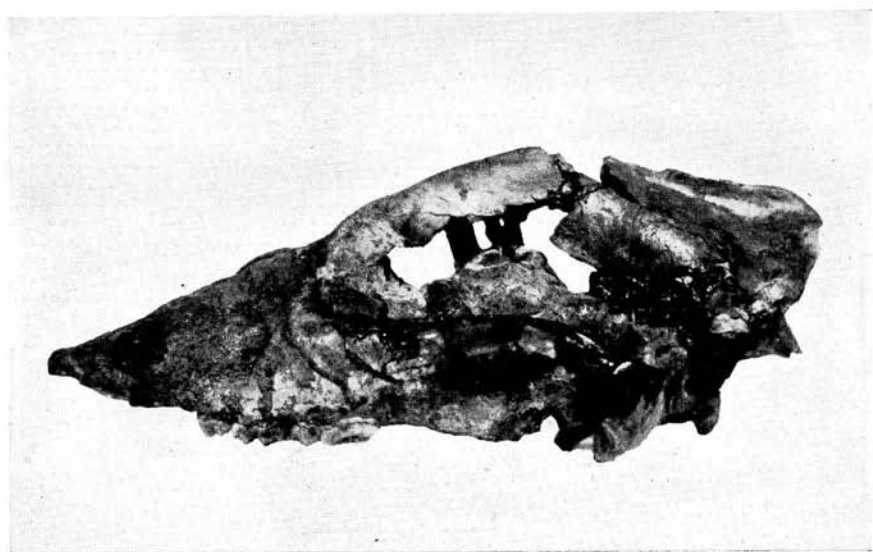
Altplistozän, Hundsheim, Niederösterreich.

Schädel des Skelettfundes, Profil- und Gaumenansicht (vgl. S. 98).

Etwa  $\frac{2}{3}$  n. Gr.



*Ursus deningeri hundsheimensis* n. ssp.  
Altplistozän, Hundsheim, Niederösterreich.  
Schädel des Skelettfundes, Unterkiefer (vgl. S. 101).  
 $\frac{2}{5}$  n. Gr.



*Ursus deningeri hundsheimensis* n. ssp.

Altplistozän, Hundsheim, Niederösterreich.

Schädel (1909 III) der Coll. T o u l a. Profil- und Gaumenansicht (vgl. S. 130).

$\frac{1}{3}$  n. Gr.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1946

Band/Volume: [91](#)

Autor(en)/Author(s): Zapfe Helmuth [Helmut]

Artikel/Article: [Die altpleistozänen Bären von Hundsheim in Niederösterreich 95-164](#)