© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mitt. Bayer. Staatssig. Paläont. hist. Geol.	34	283–290	München, 15. 12. 1994

Funde eines Braunbären, *Ursus arctos L.*, aus Frasdorf/Obb. aus dem Übergang der jüngeren Dryas zum Praeboreal

Von Angela von den Driesch und Katrin Vagedes*)

mit 3 Abbildungen

Kurzfassung

Ein schon seit den 30er Jahren unseres Jahrhunderts bekanntes, nur noch in Teilen überliefertes Braunbärenskelett aus der Schlüssellochhöhle im Laubensteingebiet bei Frasdorf/Obb. wird dokumentiert. Die Radiocarbonuntersuchung einiger Rippenstücke erbrachte ein kalibriertes Alter von 11.380 - 11.060 vor heute. Auffällig sind massive pathologische Veränderungen am Becken und an den Wirbeln.

Abstract

This paper describes the incomplete skeleton of a brown bear found in the Schlüssellochhöhle/Laubenstein near Frasdorf/Upper Bavaria. Radiocarbon investigation of some ribs dates the bear between 11.380 - 11.060 cal BP. Comments are made on the heavy pathological alterations of the pelvic bone and the vertebrae.

Dank

Wir danken Herrn Prof. Dr. Bernd Kromer für sein Entgegenkommen, die Funde unentgeltlich zu datieren.

Fundgeschichte

Die nachstehend beschriebenen Braunbärenknochen stammen aus einer Karsthöhle, der sog. Schlüssellochhöhle, im Laubensteingebiet bei Frasdorf im Chiemgau. Es handelt sich um das ganz unvollständige Skelett eines voll ausgewachsenen, nach dem Abreibungsgrad der Zähne zu schließen, schon älteren Tieres. „Von dem nur 67 km südöstlich von München und 16 km südöstlich von Rosenheim gelegenen Laubensteingebiet erhält man schon eher eine Vorstellung, wenn man erfährt, daß es hinter der Hochries (1569 m) liegt, dem „Hausberg" der Rosenheimer, der dieser Stadt nächstgelegenen Erhebung in jener auffallenden vordersten

*) Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München. Feldmochingerstraße 7, D-80992 München.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kette der Kalkalpen". So steht es in dem diesem Gebiet gewidmeten Band von 1962 der Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde zu lesen (Schaffer 1963, 1). Im Höhlenverzeichnis trägt die Schlüssellochhöhle die Nr. 1341/1. Auf S. 74 f. des genannten Bandes finden sich folgende aufschlußreiche Sätze: „Jenseits des Übersteiges leiten zwei winkelige Gänge nach 20 bzw. 40 m zur Fledermaushöhle mit ihrer 25 m langen Fortsetzung nach oben und dem Hauptweg (ca. 30 m lang) am Lehmsee vorbei durch einen Sinterversturz zur Bärenhalle. Neben einer lehmigen Wasserstelle liegen die kümmerlichen Reste eines Braunbären-Skeletts". Und weiter heißt es beim Aufzählen der in dieser Höhle nachgewiesenen Fauna auf S. 120: „Ursus arctos L. juv., Braunbär: ein vollständiges Skelett" (Cramer & Trieler 1963). Trieler (1963, 332) berichtet dann im gleichen Band pathetisch: „Vor uns weitete sich nun der Gang, und das Licht tastete sich suchend über geborstene Platten. Doch halt! Was blinkte dort fahl zwischen den Steinen? Es waren Knochen, Bärenknochen! Der Schädel fehlte, aber wir wußten, daß es Aschauer Höhlengeher gewesen waren, die ihn vor 30 Jahren mitgenommen hatten".

Nach den Eintragungen im Höhlenplan lag das Skelett 70 m tiefer als der Eingang zur Höhle und 130 m von ihm entfernt.

Der gut erhaltene Schädel, ein Lendenwirbel und das Becken dieses, wie gesagt, adulten und nicht juvenilen Skeletts wurden von einem nicht mehr namentlich ermittelbaren Finder und zu einem uns unbekannten Zeitpunkt dem Ludwig-Thoma-Gymnasium in Prien am Chiemsee geschenkt. Ein kleiner runder Papieraufkleber am linken Oberkieferbein (Abb. 1a) mit der in Rot geschriebenen Zahl 37 stammt wohl aus jener Zeit. Im Herbst 1993 übergab das Gymnasium dem 1. Bürgermeister aus Frasdorf, Voggenauer, die Knochen mit dem Wunsch, daß sie im Frasdorfer Höhlenmuseum ausgestellt werden sollten. Auf Betreiben von Herrn Dipl.-Geologen Dr. Robert Darga wurden die Stücke zur Härtung mit Schellack ins Institut für Palaeontologie der Ludwig-Maximilians-Universität gebracht, von wo aus sie in unser Institut gelangten.

Anläßlich einer Höhlenrettungsübung 1984 in der Schlüssellochhöhle sammelte Herr Dr. Darga die noch verbliebenen spärlichen Reste des Skeletts auf, die mehr und mehr von Höhlengehern zertrampelt worden waren, denn die Stelle, wo der Bär lag, wurde oft als Jausenstation benutzt (Cramer & Trieler 1963, 75). Viele Skeletteile haben Besucher im Laufe der Zeit wohl als Souvenir mitgenommen. „So fand ich den halben Radius weit entfernt von der ursprünglichen Lagerstätte im Schneckengangschacht, wo er von seinem Sammler beim Aufstieg an der Strickleiter wieder verloren wurde", schreibt uns Herr Darga.

Neben dem Schädel, dem einen Lendenwirbel und dem Becken (Abb. 1-3) lagen uns noch folgende Skeletteile vor: ca. 45 Rippenfragmente, teils Körper, teils Gelenkenden, sowie 11 verknöcherte Rippenknorpel - (ein Bär besitzt 26 Rippen) -, 2 Brustwirbel, die linke stark beschädigte Scapula, beide Radien, davon der rechte nur halb, beide Kniescheiben, ein Fibula-Corpus, beide Tali, 2 Carpalia, das rechte Tarsale 4, der linke Metacarpus I, außer Metatarsus IV (nur links) alle Metatarsen der rechten und linken Seite und ein Krallenbein (s. auch Tab. 1).

Geologisches Alter

27 Rippenfragmente wurden dem Institut für Umweltphysik der Universität Heidelberg zur C14-Datierung übergeben. Das Labor teilte brieflich folgende Daten mit:

Probe:	Bärenrippen
Labornummer:	Hd 16885 - 16378
C14-Gehalt:	28.6 +/- 0.12
konv. C14-Alter:	10.055 +/- 33 BP
kalibriertes Alter:	11.380 - 11060 cal BP

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

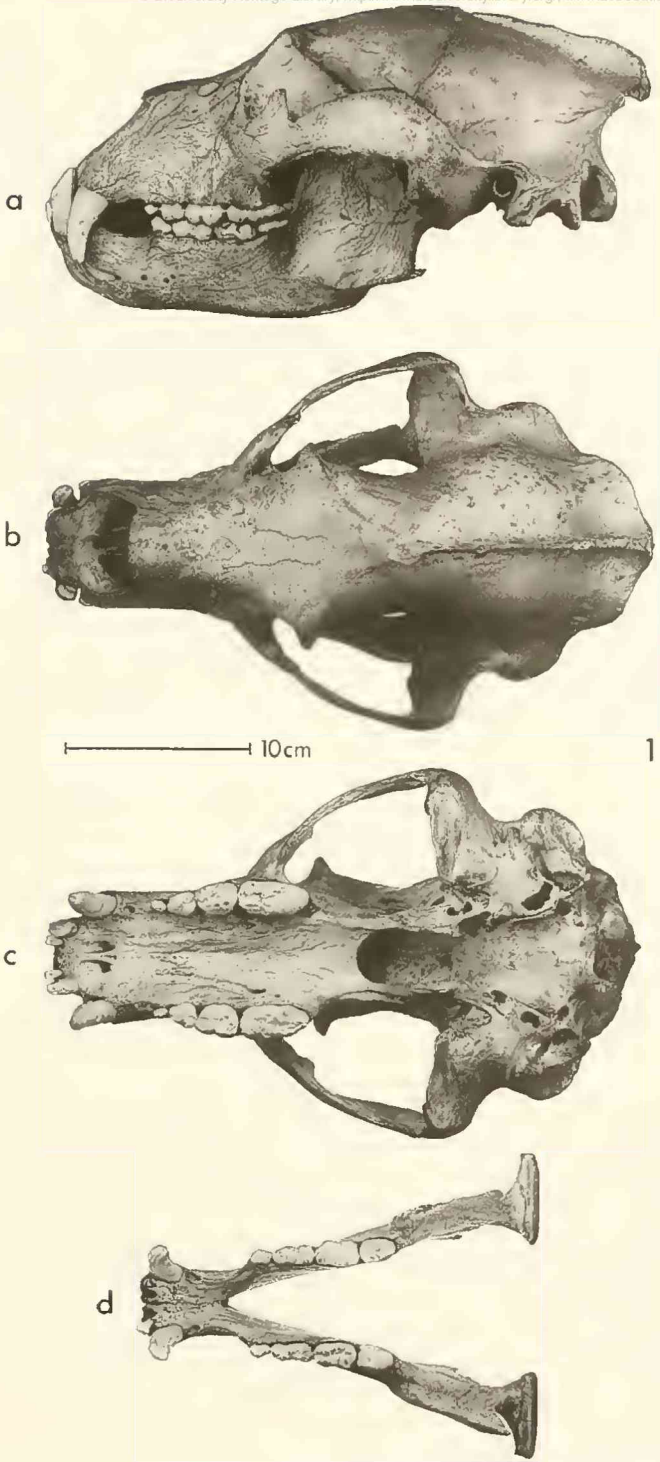

Abb. 1 a: Schadel in Seitenansicht, 1 b: Oberschädel, Aufsicht und 1 c: in Basalansicht, 1 d: Unterkiefer, Aufsicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diese Angaben datieren den Bärenfund an den Übergang der jüngeren Dryas zum Praeboreal. Die Altersbestimmung entspricht auch der C14-Kalibrierungskurve dendrochronologischer Daten von Pinien, *Pinus sylvestris*, aus dem Donau- und Isartal (Becker & Kromer 1993,69 f.). Danach lebte der Bär irgendwann zwischen 9400 und 9100 v. Chr.

Größe und Geschlecht

Die Maße der Knochen sind in Tabelle 1 verzeichnet. Die Meßstrecken wurden nach den Angaben von von den Driesch (1976) sowie von Stubbe & Krapp (1993, 13 ff.) genommen. Der Versuch, die Maße mit solchen von vorgeschichtlichen Bären Bayerns zu vergleichen, scheitert, weil keine kompletten Skelette vorliegen. Bekanntlich besteht beim Braunbären ein deutlicher Geschlechtsunterschied. Männliche Tiere werden erheblich größer als weibliche; allerdings kennzeichnet Braunbären auch eine sehr große individuelle und geographische Variabilität (Jakubiec 1993, 269 f.). Deshalb sind die Überschneidungsbereiche der Maße bei Männchen und Weibchen relativ groß. Vergleicht man die wichtigsten Schädelmaße aus Tab. 1 mit den Zusammenstellungen, die durch Kohl & Stugren (1983, Abb. 2) an rumänischen Bären gewonnen wurden, zeigt sich, daß der Bärenschädel aus Frasdorf mit seinen Längenmaßen Totallänge, Condylobasallänge und Basallänge im unteren Bereich der Angaben für männliche und im oberen Bereich der Angaben für weibliche Bären aus Rumänien liegt (vgl. auch Jakubiec 1993, Tab. 36 und Abb. 85). Seine Zygomaticumbreite fällt mit 203 mm jedoch an die obere Grenze der weiblichen und mitten in die Variation der männlichen rumänischen Braunbären. Die Länge des Sagittalkammes des hier besprochenen Schädels übertrifft mit 97,5 mm die größten weiblichen und paßt wiederum zum Mittelwert für das entsprechende Maß der männlichen Schädel aus Rumänien. Da sich die Unterschiede im Schädelbau beider Geschlechter durch den Grad der Ausbildung von Fortsätzen und Kämmen ausdrücken (Jakubiec 1993, 270) und unser Bär für die Gesamtlänge seines Schädels relativ breite Jochbögen und eine relativ lange Crista sagittalis aufweist (Abb. 1b), ist die Annahme berechtigt, daß es sich um ein, wenn auch nur schwächeres, männliches Tier handelte.

Pathologisch-anatomische Veränderungen

Am vollständig erhaltenen Becken finden sich massive pathologisch-anatomische Veränderungen (Abb. 2). Diese äußern sich in teilweise umfangreichen Knochenzubildungen, sog. Kallus, am Beckenboden und am Sitzbein im Bereich von Corpus und Tabula. Die linke Darmbeinschaufel ist ausgebrochen (Abb. 2 a,b), der Bruchrand mit Exostosen übersät und das rechte Tuber coxae breit hakenartig nach kaudoventral ausgezogen (Abb. 2c). Die Veränderungen sind vermutlich die Folge einer vollständigen Fraktur der linken Darmbeinschaufel und des gesamten kaudalen Teils des Beckens. Während der Beckenboden mehr oder weniger lückenlos wieder verwachsen ist – allerdings unter starker Kallusbildung in die Beckenhöhle hinein, was sicherlich Schmerzen beim Kotabsatz verursachte –, wuchsen die beiden Sitzbeinkörper nur unvollständig zusammen, wie an einer deutlichen Fissur rechts zu sehen ist (Abb. 2 a,b). Auch hier nimmt die Kallusbildung, insbesondere rechts, beachtliche Ausmaße an. Das kraniale Ende der linken Darmbeinschaufel ist nicht wieder angewachsen.

Kallus ist Keimgewebe des Knochens, das sich bei Knochenbrüchen sofort nach dem Bruch in der Bruchlücke entwickelt und die Funktion hat, die Bruchenden wieder zu schließen. Bei unkomplizierten, ruhiggestellten bzw. fixierten Brüchen dauert die Heilung einschließlich des Abbaus des Kallus ca. 6 bis 8 Wochen. Da sich das Tier nach dem Unfall zur Nahrungssuche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

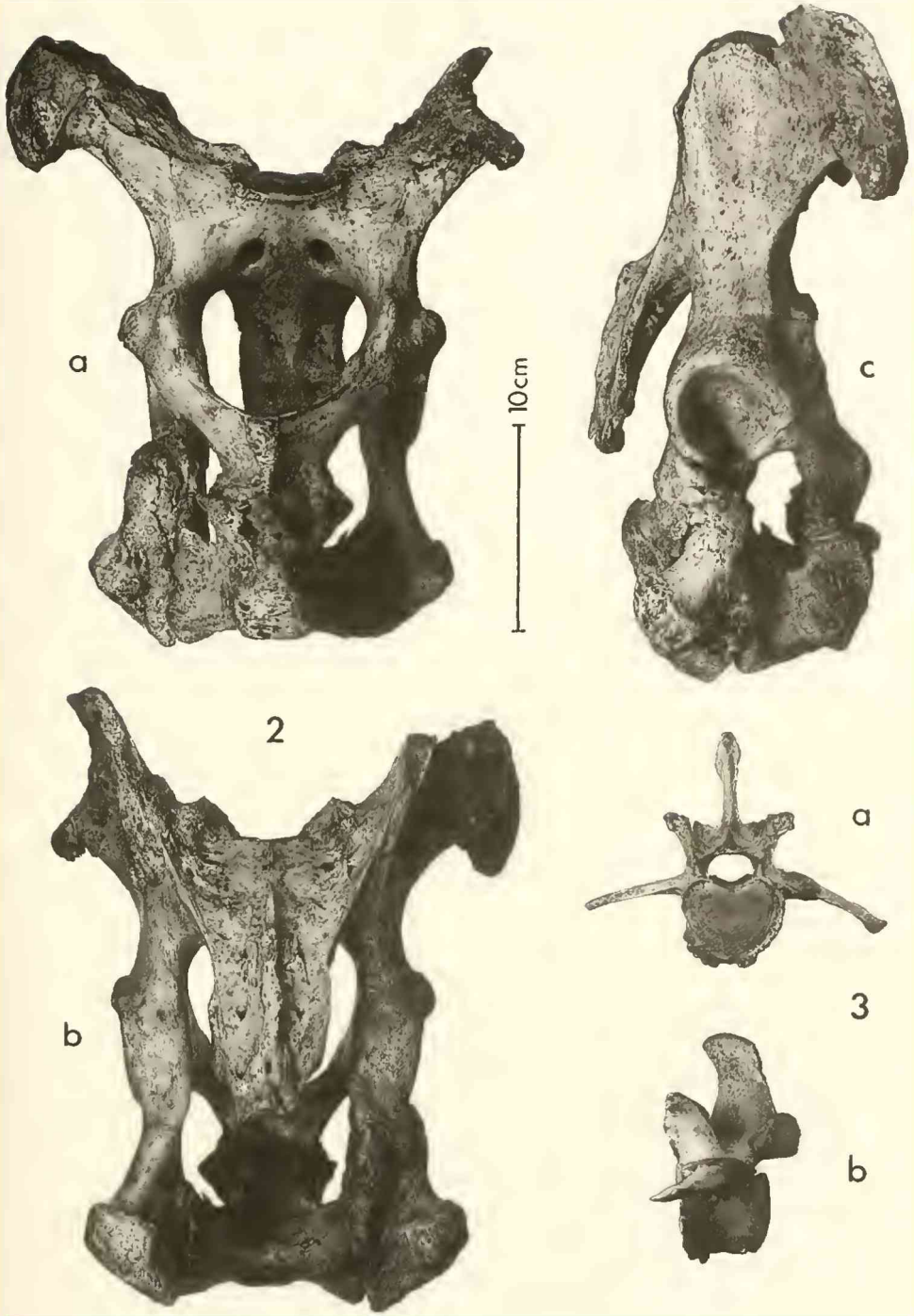

Abb. 2 a: Becken, Ventralansicht, 2 b: Becken mit Kreuzbein in Dorsalansicht und 2 c: in rechter Seitenansicht, Abb. 3: Zweiter oder dritter Lendenwirbel, a Kranialansicht, b rechte Seitenansicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

standig bewegte, konnte der Prozeß nicht zur Ruhe kommen, was die exzessiven Kallusbildungen erklärt.

Bei dem Unfall, wahrscheinlich einem Sturz aus großer Höhe, wurde auch die Wirbelsäule in Mitleidenschaft gezogen, was sich einmal an dem unter Kallusbildung wieder verheilten Bruch des linken Querfortsatzes und den perlartigen Exostosen am kranialen Corpusrand des einen überlieferten Lendenwirbels äußert (Abb. 3). Die zuletzt genannte Veränderung gehört in das pathologische Bild der Spondylose, die sich offenbar infolge der Fehlbelastung der Hinterextremitäten einstellte. Der Bär muß versucht haben, seine Hinterbeine unter möglicher Schmerzumgehung zu bewegen. Spondylotische Veränderungen zeigen auch zwei der 5 uns vorliegenden Brustwirbel, die an ihren Körpern rechts ventral eine kaudal ziehende dicke Knochenspange entwickelt haben.

Angesichts dieser hochgradigen Läsionen liegt es auf der Hand anzunehmen, daß das Wohlbefinden des Tieres stark beeinträchtigt und damit die Futteraufnahme eingeschränkt war. Wahrscheinlich konnte es im Laufe des Sommers nicht die Fettreserven ansammeln, die zur Überwinterung nötig gewesen wären, und ist während des Winterschlafs in der Höhle verhungert, so daß letztlich der Unfall mittelbar zu seinem Tode führte. Erstaunlich bei alledem ist dennoch, daß sich der verletzte Bär so viele Meter weit in die Höhle schleppen konnte.

Derartige mehr oder weniger schwerwiegende Unfälle dürften bei Bären keine Seltenheit sein. Ihr Verhalten bei der Nahrungssuche, wie z.B. das Erklettern von Bäumen auf der Suche nach Früchten oder Bienenhonig (aber auch die Flucht vor den Jägern), scheint Unfälle zu begünstigen. Iregren et al. (1990) beschreiben ein etwa zeitgleiches schwedisches Bärenskelett mit unvollständig verheilter, sog. reitender Fraktur des Dorsalrandes der linken Scapula und einer Schiefstellung des linken Darmbeins nach stattgehabter, verheilter Fraktur. Möglicherweise rühren beide Erscheinungsbilder von zwei Unfällen her, was zeigt, daß im allgemeinen Knochenbrüche bei Bären in freier Wildbahn ohne Beeinträchtigung des Lebens verheilen können. Dies scheint jedoch im vorgestellten Fall nicht so gewesen zu sein.

Literatur

Becker, B. & B. Kromer (1993): The continental tree ring record - absolute chronology, C14 calibration and climatic change at 11 ka. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology **103**: 67 - 71, Amsterdam.

Cramer, K. & A. Trieter (1963): Die Hohlen im Laubenstein und seiner Umgebung. Jh. f. Karst- u. Höhlenkunde **1962** (3): 69-124, München.

Driesch, A. von den (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. Uni-Druck Munchen.

Iregren, E., B. Ruigsberg & A.-M. Robertsson (1990): The Brown Bear *(Ursus arctos* L.) Find from Ugglarp, Southernmost Sweden. – Sveriges Geol. Undersökning Ser. C, NR **824**: 1–51, Lund.

Jakubiec, Z. (1993): Ursus arctos Linnaeus, 1758 - Braunbär. In Stubbe, M. & F. Krapp, Handbuch der Saugetiere Europas. Raubsäuger Teil I: 254 - 300, Aula-Verlag, Wiesbaden.

Kohl, St. & B. Stugren (1983): Kraniometrische Untersuchungen an Braunbaren (Ursus arctos L.) aus Rumänien. Zool. Abhandl. Staatl. Mus. f. Tierkunde Dresden **38**: 183-191, Dresden.

Schaffer, I. (1963): Das Laubensteingebiet, eine geographische Einführung. Jh. f. Karst- u. Höhlenkunde **1962** (3): 1-10, Munchen.

Stubbe, M. & F. Krapp (1993): Handbuch der Saugetiere Europas. Raubsäuger Teil I: 13-16, Aula-Verlag, Wiesbaden.

Trieter, A. (1963): Ernstes und Heiteres aus den Laubensteinhöhlen. Jh. f. Karst- u. Höhlenkunde **1962** (3): 331-338, München.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle 1: Maße der Knochen

Oberschädel	
Totallänge: Akrokranion - Prosthion	321,5
Condylobasallänge	299
Basallänge	283
Basicranialachse: Basion - Synsphenion	77
Basifacialachse: Synsphenion - Prosthion	209
Hirnschädellänge: Akrokranion - Stirnmitte	182
Gesichtsschädellänge: Stirnmitte - Prosthion	161
Schnauzenlänge: Vorderrand d. Orbitae - Prosthion	120
Länge der Oberkieferzahnreihe (M2 - C Vordr.)	121
Länge der Backzahnreihe	82
Länge der Molarreihe	58,5
Länge der Prämolarreihe	22,5
Länge/Breite von M1	22,6/17,3
Länge/Breite von M2	36,4/18
Großter Durchmesser der Bulla ossea	32
Mastoidbreite: Otion - Otion	156
Breite über den Ohröffnungen	137
Größte Breite über die Condd. occ.	62,6
Größte Breite über die Basen d. Procc. jugg.	109
Größte Breite des For. magnum	27,9
Größte Hirnschädelbreite: Euryon - Euryon	105
Jochbogenbreite: Zygion - Zygion	203
Breite der postorbitalen Einschnurung	70
Stirnbreite: Ectorbitale - Ectorbitale	104
Kleinste Breite zwischen den Orbitae	72
Größte Gaumenbreite	85
Breite über die Eckzahnalveolen	71,5
Größte Innenhöhe einer Orbita	49
Breite zw. den Forr. infraorbitalia	71,4
Schädelhöhe, einschl. d. Sagittalkammes	89
Länge des Sagittalkammes	97,5
Unterkiefer	
Totallänge	224
Länge v. Einschnitt zw. Proc. condyloideus u. Proc. angularis - Infradentale	211
Länge der Unterkieferzahnreihe (M3 - C Vordr.)	136
Länge der Backzahnreihe	80,5
Länge der Molarreihe	68,6
Länge/ Breite von P4	12,2/7,6
Länge/Breite von M1	23,3/11,1
Länge/Breite von M2	24/14,6
Länge/Breite von M3	20,3/14
Höhe des Unterkieferastes	98
Höhe des Kiefers hinter M2	41

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle 1 (Forts.)

Scapula li GLP (78), LG 54, BG (35)
Radius re GL 284, Bp 34,7, KD 20,3, Bd 50,3 li Bp 34,9
Patella re GL 50,5, GB 34, li das gleiche Maß
Talus re GL 41,2, li das gleiche Maß
Metapodien GL/B
Metacarpus I li 69,4/15,5;
Metatarsus I li 63,3/15, re 64/15,2
Metatarsus II li 68,6/17,4, re 69,6/16,8
Metatarsus III li 73,4/17,8, re 73,8/17,1
Metatarsus IV li 79,4/18,3;
Metatarsus V li 84,7/20,6, re 84,3/17,3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Histor. Geologie

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Driesch Angela von den, Vagedes

Artikel/Article: Funde eines Braunbären, Ursks arctos L., aus Frasdorf/Obb. aus dem Übergang der jüngeren Dryas zum Praeboreal 283-290