© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Bemerkenswerte Höhlenbärenfunde von der Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1974

Von Kurt Ehrenberg (Wien). Mit einem Beitrag von Walter Grünberg.

Bei den Grabungen in der Schlenkendurchgangshöhle im Sommer 1974, die wieder durch Subventionen der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, des Bundesdenkmalamtes wie von Stellen in Land und Stadt Salzburg ermöglicht wurden, sind zweierlei Höhlenbärenfunde zu verzeichnen gewesen, die, weil irgendwie von der Norm abweichend, spezielle Erwähnung verdienen.

Es handelt sich zunächst um eine Mittelphalange oder Phalanx secunda (Ph_2) von *Ursus spelaeus* aus der G(rabungsstelle) II, Q(uadrat) 3, 1,65—1,8 m unt(er) N(ull) N(iveau). Schon auf den ersten Blick fällt an ihr neben offenbar korrosionsbedingten Beschädigungen beim Vorderende (Entfernung der Corticalis oder Rindenschicht, Bloßlegung und teilweise Zerstörung der Spongiosa oder Innenschicht) die abnormale Proportionierung auf. Mit einer Länge von 20,7 mm bei einer Breite vorne = distal von 15, hinten = proximal von 26 mm wirkt sie im ganzen zu kurz und hinten zu breit. Außerdem gewahrt man auf der Oberseite unmittelbar vor der Gelenkfazette für die Grundphalange (Ph_1), d. h. im Bereich der bereits verschlossenen Epiphysenfuge, ein annähernd rechteckiges Loch von ca. 2 × 7 mm, das, sich verjüngend, 7 mm in den Knochen hineinreicht; von ihm nur durch eine schmale „Knochenbrücke" getrennt, auf der einen Seitenfläche ferner ein dreieckiges Loch von 8 × 8 × 8 mm, das sich senkrecht zur Knochenlängsachse, also gegen das rechteckige hin erstreckt. Die Fortsetzung der „Knochenbrücke" in die Tiefe bildet zwischen beiden eine Trennwand, die allerdings eine Lücke von 1 mm Durchmesser aufweist (Abb. 1 a—d).

Im ersten Moment ließen die zwei von außen in den Knochen hineinführenden Löcher ob ihrer Form an künstliche Lochungen denken, doch entspricht die Beschaffenheit ihrer Wandungen nicht ganz einer solchen Interpretation. Überdies erweckten die ungewöhnliche Dimensionierung, eine deutliche Asymmetrie, der exostosenartig vergrößerte Bandhöcker proximal am Gegenrande wie das dreieckige Loch, endlich eine Art Eindellung auf der einen Hälfte der proximalen Gelenkfläche den Verdacht, daß eine pathologische Bildung vorliegen könnte. So bat ich Prof. Dr. W. GRÜNBERG um eine Untersuchung.

In seinem vom 13. Dezember 1974 datierten Gutachten sagt GRÜNBERG einleitend, daß „Vergleiche mit Zehenknochen rezenter Bären der Gattung *Ursus* ... für das Vorliegen der Phalanx secunda einer zweiten oder fünften Vorder- oder Hinterzehe" sprechen. Dann folgt die Anführung der bereits aufgezählten Besonderheiten mit zusätzlichen Hinweisen einerseits auf die vorerwähnte Vergrößerung,

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

welche der symmetrisch zum dreieckigen Loch gelegene proximale „Bandhöcker bzw. der Ansatz für das elastische Ligamentum dorsale des Krallengelenkes durch eine kräftige, nach vorne wölbende Auflagerung" erfuhr, eine Auflagerung, „deren Basis sich bis zur Mitte der Diaphyse hinzieht"; andererseits auf die Umgestaltung der „distalen Bandhöcker zu kantigen Leisten".

Die röntgenologische Untersuchung ergab, daß das Knochengewebe der durch Auflagerungen (Exostosen) und Arrosionen (Zerstörungen der Compacta oder Corticalis) „stark umgeformten Mittelphalange vollständig durchspongiosiert wurde. Während über den Exostosen eine zarte Neocorticalis ausgebildet ist, fehlt eine solche entlang der Grenzflächen der Defekte".

„Die fehlende trajektorische Ordnung" im sekundär durchspongiosierten Knochengewebe läßt „vermuten, daß eine nennenswerte mechanisch-funktionelle Beanspruchung des Knochens während und nach der Umstrukturierung nicht erfolgt ist."

„Diese Befunde und die stereoskopische Betrachtung der Oberfläche sprechen für das Vorliegen posttraumatischer Veränderungen: Nach

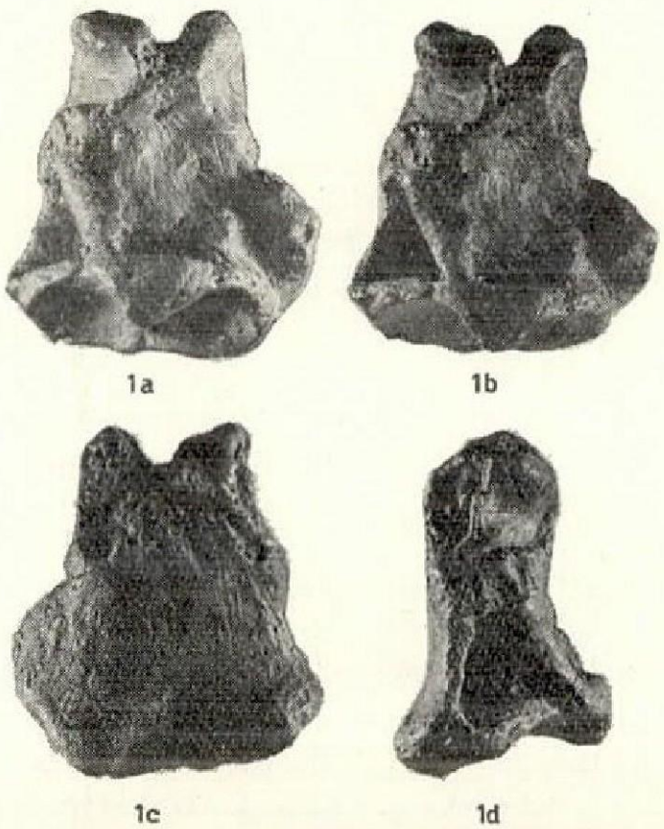


Abb. 1: Pathologische Mittelphalange (Ph₂) von Ursus spelaeus aus der Schlenkendurchgangshöhle. a und b von oben, c von unten, d von der einen Seite. In a und b sind das ± recht- wie das dreieckige Loch, ferner der vergrößerte proximale Bandhöcker, hier und in c die leistenförmigen distalen Bandhöcker, in d als heller Fleck die Lücke in der Trennwand zwischen den beiden Löchern gut erkennbar. Natürliche Größe. Foto: Dr. K. Mais.

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

einer Tatzenverletzung mit Eindringen von nicht resorbierbaren Fremdkörpern oder durch Trümmerfraktur benachbarter Zehenknochen mit Dislokation der Bruchstücke könnte es einerseits im Rahmen einer Periostitis ossificans zu periostalen Osteophyten gekommen sein; die Substanzdefekte wären andererseits als umschriebene druckatrophische Bereiche zu interpretieren".

„Ob die ... Mittelphalange selbst frakturiert gewesen ist, was an Hand der Röntgenaufnahmen nicht ausgeschlossen werden kann, bleibt ungewiß." An der Stelle der vorerwähnten Eindellung „dürfte eine Impressionsfraktur der subchondralen Corticalis vorliegen".

Endlich fügt GRÜNBERG diesem Gutachten noch hinzu, daß für die eingangs beschriebenen Löcher „eine artifizielle Entstehung ... mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschließen" ist.

Diesem Gutachten, für das auch an dieser Stelle bestens gedankt sei, bleibt nur wenig hinzuzufügen. Einmal vielleicht, daß es wieder Ausblicke auf Geschehnisse im Leben des Bären, von dem der Knochen stammt, ermöglicht; zweitens aber, daß es uns neuerlich daran erinnert, wie vorsichtig man in der Interpretation auch „unnatürlich" geformter Lochungen sein muß, wenn nicht eindeutige Anzeichen für eine künstliche Erzeugung auszumachen sind.

*

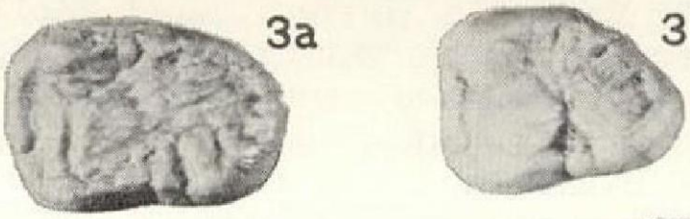
Abweichungen von der Norm gab es aber 1974 nicht nur an diesem einen krankhaft veränderten Höhlenbärenknochen, sondern auch, wie kurz schon an anderer Stelle berichtet wurde (1), an einer Reihe von Höhlenbärenzähnen. Hier handelt es sich teils um ungewöhnliche Erhaltungsformen, teils um ebensolche morphologische Varianten. Bloß diese, die vor allem am Kronenbau von M_3, dem letzten Molaren des Unterkiefers, auffielen, seien hier etwas näher betrachtet.

Der M_3 ist wohl jenes Element im Bärengebiß, das gegenüber einem richtigen Raubtierzahn im Laufe der Ursiden-Evolution die stärkste Umbildung erfuhr. Am weitesten ging diese beim Höhlenbären, wo die randlichen Haupthöcker im Vergleich zum vergrößerten Mittelfeld der Zahnkrone mit seinen zahlreichen sekundären Höckerchen und Leistchen zurücktraten, was dem Übergang von einer vorwiegend zu zerschneidenden Fleischkost zu großenteils pflanzlicher, zu zerkauender Nahrung entsprach.

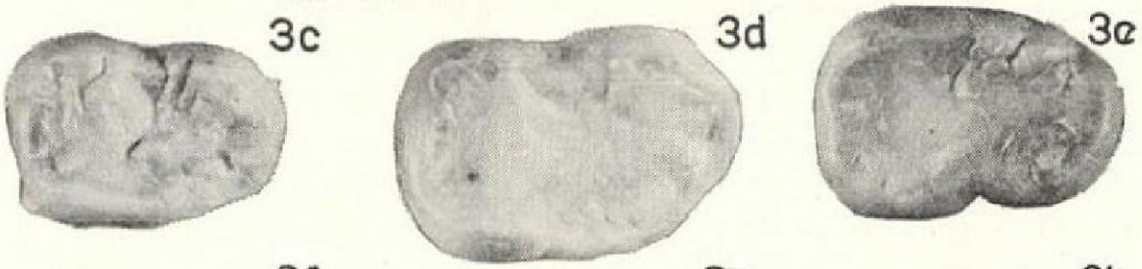
Von solchen typisch höhlenbärenartig oder speläoid gebauten M_3 waren auch in der Schlenkendurchgangshöhle Abweichungen bisher nur ganz vereinzelt zur Beobachtung gelangt, bloß je zwei 1971 (in G II, Q 2; 0,75 m untNN) und 1973 (in G II, Q 3; 0,95—1,05 m untNN) haben in den Grabungsberichten Erwähnung gefunden (2, S. 30, 3, S. 75). 1974 überwogen die typischen M_3 ebenfalls weitaus, aber die

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

2a 2b 2c



3a 3b

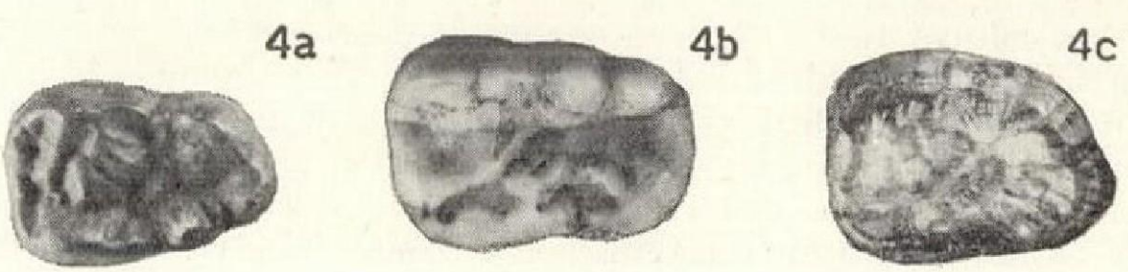


3c 3d 3e

3f 3g 3h

3i 3j 3k

3l 3m 3n



4a 4b 4c

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

„Abweicher" beliefen sich auf etwa ein Dutzend meist auch durch unterdurchschnittliche bis betont geringe Größe auffällige Stücke*.

Worin bestehen nun diese Abweichungen, und inwieferne sind sie bemerkenswert? Das sollen die Abb. 2—4 vor Augen führen.

In den Abb. 2 a—c sind 3 von den in 5 auf Taf. LXXVII in Fig. 1—20 abgebildeten normalen Höhlenbären-M_3 (2 linksseitige oder M_3 sin. und 1 rechtsseitiger oder M_3 dext.) aus der Mixnitzer Drachenhöhle reproduziert. Trotz der Variabilität in Einzelheiten, welche schon diese drei — und noch mehr natürlich alle 20 a. a. O. zu sehenden — Zähne erkennen lassen, haben sie sämtlich stark reduzierte Randhöcker und ein geräumiges, von vielen kleinen und zarten Höckerchen und Leistchen ganz erfülltes Mittelfeld, also ein Mittelfeld von höckerig-körniger Entwicklung, wie schon W. v. REICHENAU diesen für den Höhlenbären charakteristischen Typ genannt hat (6).

Von den in Abb. 3 a—n wiedergegebenen 14 M_3 aus der Schlenkendurchgangshöhle entspricht eigentlich nur der noch im Keimzahnstadium befindliche der Abb. 3 a diesem Typus. Schon am Zahn der Abb. 3 b findet sich bloß eine annähernd höckerig-körnige Entwicklung und diese nur auf den hinteren Teil des Mittelfeldes beschränkt. Bei allen anderen sind zumeist wenigstens einige der Randhöcker größer und kräftiger sowie ± flachkuppig und im Mittelfelde gibt es nicht zahlreiche filigrane, sondern weniger und oft umfänglichere Schmelzgebilde, die selten kräftige, gewöhnlich aber vorwiegend schwache und bisweilen überhaupt kaum kenntliche Erhebungen darstellen, so daß man zunächst an stark abgekaute Zähne denken möchte, was aber außer beim Original zu Abb. 3 k nicht zutrifft. Das Mittelfeld hat also nicht höckerig-körnige, sondern mehr flachfaltige Entwicklung wie sie v. REICHENAU als für *Ursus deningeri*, den unmittelbaren Vorfahren von *Ursus spelaeus*, kennzeichnend beschrieben hat. M_3 von *Ursus deningeri* zeigt Abb. 4 a—c und eine Ähnlichkeit mit der Mehrzahl der in Abb. 3 zu sehenden M_3 aus der Schlenkendurchgangshöhle scheint mir unverkennbar.

Abb. 2 a—c: Typische Höhlenbären-M_3 aus der Drachenhöhle bei Mixnitz. Kauflächenansicht. Natürliche Größe. Nach K. Ehrenberg, 1931.

Abb. 3 a—n: M_3 aus der Schlenkendurchgangshöhle, Grabung 1974. Kauflächenansicht. Natürliche Größe. Foto: Dr. K. Mais.

Abb. 4 a—c: M_3 von Ursus deningeri. a und c nach Abgüssen von M_3 dext. und sin. aus Mosbach im Paläontologischen Institut der Universität Wien, c M_3 sin. aus Dalmatien, SO von Split, Original im Paläontologischen Institut der Universität Wien. Sämtliche Aufnahmen natürliche Größe. Foto: Paläontologisches Institut der Universität Wien (Ch. Reichel).

* Bei drei von diesen Zähnen (Abb. 3 b, k und h) bleiben die Kronenlängen mit 20,0, 20,2 und 21,9 mm unter den von mir bisher an normalen Höhlenbären-M_3 festgestellten (vgl. 4, S. 60/61).

© Verband Österreichischer Höhlenforscher, download unter www.biologiezentrum.at

Gewiß ist die Grenze zwischen *Ursus deningeri* und *Ursus spelaeus* ± in allen erfaßbaren Merkmalen und so auch im Kronenbau von M_3 unscharf. Das ist schon v. REICHENAU nicht entgangen und seither mehrfach (vgl. z. B. 7 und 8) betont worden. Trotzdem dürfen, wie ich meine, die deningeroiden Züge bei fast allen hier abgebildeten M_3 aus der Schlenkendurchgangshöhle wegen deren Fundlage Beachtung beanspruchen. Von diesen 14 sämtlich aus G II stammenden M_3 kommen nur 2 aus Tiefen bis 1,5 m untNN: einmal das Original zu Abb. 3 k, wo infolge der starken Abkauung keine sichere Aussage über den Kronenbau möglich ist; dann jenes zu Abb. 3 b, dem einzigen der M_3 außer dem typisch speläoiden Keimzahn von Abb. 3 a, der — allerdings nur im hinteren Zahnteil — mehr höckerig-körnige als flachfaltige Entwicklung aufweist. Alle anderen wurden in größeren Tiefen gefunden, 4 in 1,5 bis 1,8 m und 8 in 1,8—2,15 m untNN. In diesen Tiefen könnten wir vielleicht schon der Basis der Ablagerungen nahe sein (1), also in ähnlicher Position wie in den Basalschichten der Mixnitzer Drachenhöhle, wo bekanntlich gleichfalls deningeroide Reste — u. a. in der Knochenbrekzie vor dem Abelgang ein deningeroider, fragmentärer Schädel — angetroffen wurden (9, S. 888). So ergibt sich die Vermutung, daß in beiden Höhlen voneinander unabhängig eine Evolution von noch deningeroiden Bären zu typischen Spelaeusformen dokumentiert ist, woran sich wieder die Frage knüpft, ob und inwieweit eine Zeitgleichheit dieser phylogenetischen Vorgänge in den beiden Höhlen angenommen werden kann. Weitere Untersuchungen werden notwendig sein, um in diesen Belangen volle Klarheit zu gewinnen.

Schriftennachweis

1) *Ehrenberg K. & Mais K.*, Die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition im Sommer 1974. Anz. math.-naturw. Kl. Österr. Ak. Wiss. Jg. 1975, Nr. 7, S. 86—103.
2) *Ehrenberg K. & Mais K.*, Bericht über die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1971. Ebda., Jg. 1972, Nr. 1, S. 21—38.
3) *Ehrenberg K. & Mais K.*, Bericht über die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1973. Ebda., Jg. 1974, Nr. 6, S. 66—78.
4) *Ehrenberg K.*, Die Plistozänen Bären Belgiens, III.-Inst. roy. Sci. Natur. Belg., Mém. 155, Brüssel 1966.
5) *Ehrenberg K.*, Die Variabilität der Backenzähne beim Höhlenbären. In: *Abel-Kyrle*, Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläolog. Monogr. VII—IX, Wien 1931.
6) *Von Reichenau W.*, Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach. Abhdlgn. grherzgl. hess. geol. Landesanst. Darmstadt, IV, 1908.
7) *Ehrenberg K.*, Ursus Deningeri v. Reich. und Ursus spelaeus Rosenm. Ak. Wiss. Wien, Akad. Anz. 1928, Nr. 10.
8) *Musil R.*, Bären und andere Großsäuger. In: *Feustel R.* & Mitarb., Die Urdhöhle bei Döbritz. Alt-Thüringen XI, 1971.
9) *Abel O.*, Das Lebensbild der eiszeitlichen Tierwelt der Drachenhöhle bei Mixnitz. In: *Abel-Kyrle*, Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläolog. Monogr. VII—IX, Wien 1931.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Die Höhle

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: 027

Autor(en)/Author(s): Ehrenberg Kurt, Grünberg Walter

Artikel/Article: Bemerkenswerte Höhlenbärenfunde von der Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1974 11-16