

Wissenschaftliche Forschung als Hobby scheint in unserem Zeitalter der Großlabors, der Mammutuniversitäten und der progressiven Wissensvermehrung fast unmöglich. In der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg haben von der Gründung bis heute immer wieder interessierte Autodidakten auf Spezialgebieten geforscht und dabei höchst eindrucksvolle Erfolge erzielt. Diesmal berichtet unser Mitglied Hermann Schaaf über Untersuchungen am Höhlenbären.

## Gebißentwicklung und Zahnwechsel im Unterkiefer des Höhlenbären

VON HERMANN SCHAAF

Als im Jahr 1774 der gelehrte Pfarrer *Johann Friedrich Esper* aus Uttenreuth in einem barocken Prachtwerk eine »Ausführliche Nachricht von neuentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüßiger Thiere« veröffentlichte, meinte er damit die Knochen des damals noch nicht bekannten Höhlenbären. Die Reihe der Veröffentlichungen, die sich mit diesem Tier beschäftigen, ist seitdem nicht mehr abgerissen. Der Höhlenbär wurde zu dem bekanntesten Vertreter unserer heimischen eiszeitlichen Tierwelt – nicht zuletzt auch durch die Unmenge von Funden, die man von ihm in manchen fränkischen Höhlen machte.

Es ist eine reizvolle und schwierige Aufgabe, die Überreste ausgestorbener Lebewesen zu beschreiben und ein möglichst vollständiges Bild von Gestalt, Lebensweise und den entwicklungsgeschichtlichen Problemen zu zeichnen. Man stößt dabei jedoch auf viele Schwierigkeiten, da in der Regel bei fossilen Säugtieren nur einzelne Hartteile, wie Knochen und Zähne, erhalten sind. Besonders interessant ist die *Entwicklung des Gebisses* vom neugeborenen bis zum erwachsenen Tier und der Zahnwechsel. An Hand einer Reihe von jugendlichen Kiefern aus der *Petershöhle bei Velden* sollen diese Vorgänge beim Höhlenbären genauer untersucht werden.

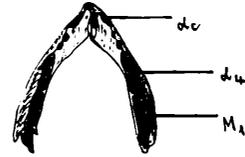


Abb. 1:  
Unterkiefer eines wenige Tage alten Höhlenbären aus der Petershöhle (nat. Größe). (Slg. NHG).

Unter den Überresten stellen wir *drei Gruppen ungefähr gleichen Lebensalters* fest. Nur wenige Funde gehören anderen Lebensabschnitten an, jedoch klappt zwischen der zweiten und dritten Gruppe ein beträchtliche Lücke.

Als Beispiel für die *erste Gruppe* betrachten wir den Unterkiefer des im Museumssaal der Abteilung für Höhlen und Karstforschung ausgestellten *Skeletts eines neugeborenen Höhlenbären* (Abb. 1).

Die Gesamtlänge des nicht ganz erhaltenen Kiefers beträgt bei beiden Kieferästen 35 mm. Er ist in seinem mittleren Teil ein wenig gegen die Außenseite vorgewölbt und vorne mit ziemlich starker Krümmung nach innen gebogen. Die *Alveolen* (= Höhlungen im Kieferknochen zur Aufnahme der Zähne bzw. der Zahnwurzeln) im vorderen Teil sind nur undeutlich ausgebildet oder erhalten. Gut ist lediglich die Alveole des Milchzahns (*dc*) zu sehen, hinter der zwei weitere, sehr kleine und dann die Alveole

des vierten vorderen Milchbackenzahns ( $d_4$ ) folgen. Die beiden kleinen Öffnungen dürften die Alveolen für den zweiten und dritten vorderen Milchbackenzahn sein. Zwischen der Alveole des letzten vorderen Milchbackenzahns und der folgenden für den ersten Backenzahn ( $M_1$ ) ist noch keine vollständige Scheidewand gewachsen, jedoch sind Ansätze dafür an der Außenseite und am Boden der Zahnfurche deutlich zu erkennen. Die innere Kieferwand ist an dieser Stelle nicht erhalten. Die Zähne waren zu diesem Zeitpunkt erst als Zahnkeime oder Zahnscherbchen angelegt. Die Tiere waren also noch zahnlos. Nur auf Umwegen kann man ihr Lebensalter abschätzen.

Man hat das Entwicklungsstadium dieser Höhlenbärenreste mit dem entsprechenden Stadium lebender Braunbären, deren Alter bekannt war, verglichen und festgestellt, daß die kleinen Höhlenbären bei ihrem Tod erst wenige Tage alt waren. Dieser Weg ist deshalb gangbar, weil Höhlenbär und Braunbär mit-

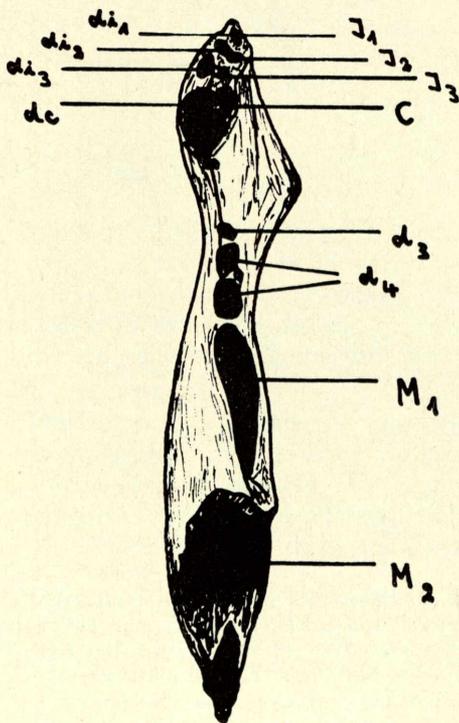


Abb. 2:  
Linker Unterkieferast eines etwa drei Monate alten Höhlenbären aus der Petershöhle (nat. Größe). (Slg. des Verfassers).

einander verwandt sind. Ihr gemeinsamer Vorfahre ist der Etruskische Bär (*Ursus etruscus*), der zu Beginn der Quartärzeit gelebt hat.

Vertreter der zweiten Gruppe ist ein 100 mm langer linker Unterkieferast (Abb. 2). An Länge, Breite und Höhe hat er im Vergleich zu dem vorhergehenden Kiefer beträchtlich zugenommen, außerdem ist er nur noch leicht gekrümmt. Das Milchgebiß war in diesem Lebensabschnitt bereits voll in Funktion. Leider hat sich von den Milchzähnen im Kiefer nichts erhalten.

Das Alter der Tiere dürfte nach Vergleichen mit lebenden Braunbären ungefähr drei Monate betragen haben. Im Schneidezahnabschnitt sieht man drei Alveolen von 8-förmiger Gestalt. Es sind dies nicht allein die Alveolen der Milchschneidezähne, die einwurzelig sind und daher diese Form nicht hervorrufen können. Diese Bildung ist vielmehr dadurch bedingt, daß die außen gelegene Öffnung die Alveole eines Milchschneidezahns ist, die innen gelegene aber die Durchbruchstelle des entsprechenden Dauerschneidezahns bezeichnet. Innen vor der großen Alveole des Milcheckzahns ( $dc$ ) beginnt sich ebenfalls langsam die Alveole des Dauereckzahns ( $C$ ) zu entwickeln. Gut sichtbar sind die Alveolen für den dritten und vierten Vorderen Milchbackenzahn ( $d_3$  und  $d_4$ ). Der erste Backenzahn ( $M_1$ ) ist voll entwickelt, sitzt aber noch tief im Kiefer und ist nur durch die spaltförmige Öffnung sichtbar. In der nächsten Alveole liegt ein Rest des zweiten Backenzahns ( $M_2$ ). Der Kiefer endet hier, so daß sich eine Aussage über die Entwicklung des dritten Backenzahns nicht machen läßt.

Betrachtet man die Unterkiefer der dritten Gruppe und vergleicht sie mit denen der vorhergehenden, so fällt die große Lücke zwischen diesen beiden Entwicklungsstadien auf. Die Kiefer haben an Größe bedeutend zugenommen und nähern sich fast ganz der Gestalt von ausgewachsenen. Die Krümmung hat sich ebenfalls verloren. War bei dem vorher besprochenen Kiefer das Milchgebiß gerade voll in Funktion und wurden die Zähne des Dauergebisses erst angelegt, so ist der Zahnwechsel bei dieser Gruppe fast schon abgeschlossen. Wie kann man sich diesen Sprung erklären? Da er mehr oder weniger kraß schon in an-

deren Höhlen beobachtet wurde, kann man dafür nicht gut die berühmte »Lückenhaftigkeit der Überlieferung« verantwortlich machen. Es scheint auch unwahrscheinlich, daß während des Höhepunktes des Zahnwechsels, diesem gewiß kritischen Zeitraum in der Entwicklung der jungen Höhlenbären, nicht häufiger Tiere eingegangen sind. Wir können diese Erscheinung nur damit erklären, daß der Höhlenbär Höhlen nur während der Wintermonate bewohnte. Hat er, wie es bei den lebenden Braunbären der Fall ist, seine Jungen im Winter gesetzt, so fehlen gerade die Stadien des ersten Sommers. Die Kiefer der dritten Gruppe stammen daher von Tieren, die im nächsten Winter starben, mithin *um ein Jahr alt* waren. *Abb. 3* zeigt zu dieser Gruppe einen rechten Unterkiefer von 160 mm Länge.

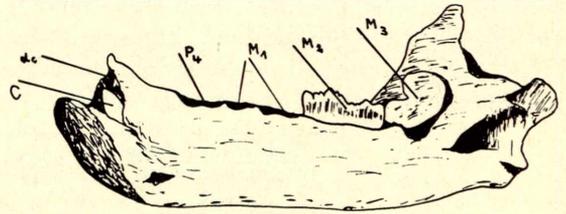
Vorne fällt die große leere Alveole für den dritten Milchschneidezahn und den dritten Dauerschneidezahn auf. Innen vor der Alveole des Milcheckzahns (*dc*) nähert sich die Spitze des Dauereckzahns (*C*) bereits beträchtlich der Oberfläche. Es folgt dann die leere Alveole für den Vorderen Backenzahn (*P<sub>4</sub>*), der schon an seinem endgültigen Platz war. Der erste Backenzahn (*M<sub>1</sub>*) fehlt; der zweite Backenzahn (*M<sub>2</sub>*) hat noch offene Wurzeln, befindet sich aber bereits in der richtigen Stellung. Im ansteigenden Kieferast liegt mit fast vertikal gestellter Kaufläche der Keim des dritten Backenzahns (*M<sub>3</sub>*).

Hier ergibt sich die entwicklungsgeschichtlich sehr bedeutsame Tatsache. *Das Kieferwachstum kann nämlich mit dem Wachstum der Zähne nicht schritthalten* und für den dritten Backenzahn ist im horizontalen Kieferteil zunächst überhaupt kein Platz.

Eine andere, in diesem Zusammenhang zu erwähnende Eigentümlichkeit ist die *kulissenförmige Stellung der Schneidezähne, verursacht durch die sich im Laufe der Stammesgeschichte verkürzende Schnauze*. Die Zähne stehen häufig nicht mehr nebeneinander, son-

dern der zweite Schneidezahn steht zwischen und hinter dem ersten und dritten Schneidezahn. Diese Erscheinungen bedeuten sicher auch kritische Phasen in der Individualentwicklung des Höhlenbären. Ob und inwieweit sie zu seinem Aussterben beigetragen haben, kann man jedoch mit Sicherheit nicht sagen. Auch hier handelt es sich nur um einen *Teilvorgang im komplexen Geschehen der Evolution*.

Hat der Höhlenbär die schwierige Phase des Zahnwechsels überstanden, nähert sich die Gebißentwicklung ihrem Abschluß. Der Kiefer wächst weiter und der dritte Backenzahn kann in die Kauebene einrücken. Nach dem Erreichen der definitiven Größe *erhält der Kiefer auch seine endgültige Gestalt* und bald treten an den Zähnen die ersten Spuren der Abnutzung auf.



*Abb. 3:* Rechter Unterkieferast eines etwa einjährigen Höhlenbären aus der Petershöhle (nat. Größe). (Slg. des Verfassers).

*Literatur:* Ehrenberg, Kurt: Über die ontogenetische Entwicklung des Höhlenbären. In Abel - Kyrle, Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläolog. Monogr. 7-9, Wien 1931. — Ehrenberg, Kurt: Ein Jungbärenskelett und andere Höhlenbärenreste aus der Bärenhöhle im Hartlesgraben bei Hieflau (Steiermark). Ann. Naturhist. Mus., 67, Wien 1964. — Schaaf, Hermann: Gebißentwicklung und Zahnwechsel im Unterkiefer des Höhlenbären. Mitteilungsblatt der Abteilung für Höhlen- und Karstforschung der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Nr. 3-4, Nürnberg 1969.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Mensch - Jahresmitteilungen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [1969](#)

Autor(en)/Author(s): Schaaf Hermann

Artikel/Article: [Gebißentwicklung und Zahnwechsel im Unterkiefer des Höhlenbären 35-37](#)