

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 11. Mai 1922

Das k. M. Prof. O. Abel übersendet folgenden vorläufigen Bericht von Dr. Kurt Ehrenberg: »Die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen über die Gebißentwicklung und den Zahnwechsel beim Höhlenbären aus der Drachenhöhle bei Mixnitz.«

Die zahlreichen Funde von Resten junger Exemplare von *Ursus spelaeus* Ros. in der Drachenhöhle bei Mixnitz in Steiermark, die den verschiedensten Entwicklungsstadien angehören, haben es ermöglicht, die ontogenetische Entwicklung dieser Art zu verfolgen. Die Untersuchungen über den Verlauf der Gebißentwicklung haben folgendes ergeben.

Der Ablauf der Gebißentwicklung konnte am Unterkiefer nahezu lückenlos festgestellt werden. Obgleich dieser am Oberkiefer nicht im gleichen Maße verfolgbar war, so scheint er sich doch analog wie am Unterkiefer zu verhalten.

Das früheste Stadium vertritt ein Unterkiefer von etwa 25 mm Länge mit einheitlicher Zahnfurche und (in der Oberansicht) merklich gerundeter Form. Dann bilden sich die Querscheidewände zwischen den Alveolen und es gelangen zuerst die di und weiter der dc , später die übrigen Milchzähne zur Ausbildung. Das Milchgebiß tritt schon frühzeitig unter gleichzeitiger Anlage der Keime der definitiven I , C und M_1 in Funktion, während sich der Unterkiefer bedeutend streckt (bis 90 mm), seine Rundung verliert und im Bereiche des C und M_1 stark aufgetrieben erscheint. Der Zahnwechsel setzt nach der Anlage der Schmelzkappe des M_2 und M_3 ein. Die beiden inneren Milchinzisiven (di_1 und di_2) fallen aus, ihnen folgt dp_4 , während M_1 durchbricht und I_1 seine Dauerstellung erreicht. Kurz darauf erlangt M_1 seine definitive Lage und Stellung,

M_2 schickt sich zum Durchbruch an und dasselbe tritt bei dem noch ganz im aufsteigenden Kieferaste gelegenen und mit der Kaufläche der Krone lingualwärts sehenden M_3 ein. Es folgt sodann der Ausfall von di_3 und die Einrückung des I_3 in die Kaufläche, während M_3 seine Wanderung beginnt. Etwas später verschwindet der dc , die Alveolen zwischen C und P_4 beginnen sich meist zu schließen, während P_4 und M_2 ihre Entwicklung vollenden. Mit dem etappenweise folgenden Einrücken von I_3 , M_3 und zuletzt von C findet die Gebißentwicklung ihren Abschluß; während dieser verhältnismäßig langsam ablaufenden letzten Phase erreicht der Unterkiefer nahezu völlig seine definitive Größe und Gestalt.

Der Umfang des Untersuchungsmaterials aus der Drachenhöhle gestattet, verschiedene irrthümliche Auffassungen über die Art und die Reihenfolge des Zahndurchbruches beim Höhlenbären zu berichtigen. Die in einem bestimmten Entwicklungsstadium im Inzisivenabschnitt auftretenden 8-förmigen Alveolen gehören nicht wie M. Schlosser meinte den di allein an, sondern, da diese ja stets einwurzelig sind, nur zur Hälfte, während die andere Hälfte einer derartigen 8-förmigen Alveole bereits die Durchbruchsstelle des definitiven I anzeigt, der den betreffenden di ersetzt. Ebenso konnte festgestellt werden, daß die gleichfalls im Laufe der Ontogenie erscheinende Alveole medial und vor dem dc , die eine sehr verschiedene Deutung erfahren hatte (M. Schlosser, 1909 und Th. Kormos, 1916), sicher der Durchbruchsstelle des C und wohl zugleich der Stelle entspricht, an der di_3 seinen Platz hatte.

Sehr auffallend ist die große Variabilität betreffs des Zeitpunktes des Auftretens, beziehungsweise Wechsels der einzelnen Zähne. Ganz besonders tritt sie an den vorderen Prämolaren in Erscheinung, von denen oft einer, selten beide fehlen.

Bezüglich der Prämolaren unterscheiden sich Ober- und Unterkiefer des Höhlenbären im Zahnwechsel. Im Unterkiefer der Höhlenbären aus der Drachenhöhle liegen zwischen dem dc und dp_4 2 Milchbackenzähne, die allem Anschein nach dem dp_1 und dem dp_3 entsprechen (dp_2 fehlt). Diese beiden Zähne werden nie gewechselt, bleiben aber, wie ein erst vor kurzem in der Drachenhöhle aufgefundener Unterkiefer eines sehr starken und alten Bären zeigt, gelegentlich auch noch bis in das spätere Lebensalter erhalten. Gewöhnlich gehen jedoch diese Milchzähne frühzeitig verloren, nur ihre Alveolen können lange erhalten bleiben und haben wohl früher gelegentlich das Vorhandensein rudimentärer, aber ausgefallener Prämolaren des Ersatzgebisses vorgetäuscht. Dagegen findet im Oberkiefer bisweilen ein Ersatz des dp_3 durch einen rudimentären P_3 statt, doch fällt derselbe noch vor dem Abschlusse des Wachstums wieder aus. Bei *Ursus arctos* L. scheint dagegen, wie aus der Photographie eines dreimonatigen Braunbären hervorgeht, die ich der Freundlichkeit von Herrn Dr. H. Pohle (Berlin) verdanke, ein Ersatz der beiden unteren

Milchbackenzähne (dp_1 und dp_3) zu erfolgen. In dieser wie in vielen anderen Beziehungen ist also der Höhlenbär höher spezialisiert als der Braunbär.

Die Ursache der Reduktion des vorderen Prämolarenabschnittes beim Höhlenbären liegt wohl zweifellos in dem durch die Kieferverkürzung bedingten Platzmangel, der auch während des Zahnwechsels im Vergleiche zum Braunbären sehr auffallend in Erscheinung tritt. Damit hängt auch die bei den Höhlenbärenresten aus der Drachenhöhle, die sich durch starke Mopsbildung des Schädels kennzeichnen, zu beobachtende Erscheinung zusammen, die in der Schrägstellung der Längsachse des P_4 und in der hier besonders starken Kulissensteilung der unteren I zum Ausdruck kommt. Ebenso steht mit dieser Verkürzung des Kiefers die eigenartige Stellung des M_3 vor seinem Einrücken in die Kaufläche in Zusammenhang. Endlich ist auch die Wanderung des Keimes von C im Unterkiefer, der medial vom I_3 angelegt wird, als eine Folge der mopsartigen Schädelverkürzung anzusehen.

Als ein besonders wichtiges Ergebnis der ontogenetischen Untersuchungen über die Höhlenbärenschädel von Mixnitz darf hervorgehoben werden, daß in einem ganz bestimmten Stadium des Zahnwechsels, nämlich nach Erreichung der Endstellung aller Zähne mit Ausnahme des M_3 und des C , ein ausgesprochener Dimorphismus des Gebisses in Erscheinung tritt. Die eine Gruppe von Kiefern umfaßt gedrungene, massige Typen mit sehr kräftigen Zähnen, unter denen besonders die C an Größe hervorstechen, während die andere Gruppe schlanke, langgestreckte Kiefer mit schwächeren Zähnen umfaßt. Da diese Divergenz der Form in einem Alter auftritt, das mit dem Pubertätsalter zusammenzufallen scheint, so liegt es nahe, in diesem Dimorphismus einen sexuellen Unterschied zu erblicken. Dieselben Unterschiede lassen sich auch noch an voll erwachsenen bis ganz alten Exemplaren beobachten. Das Zahlenverhältnis der gedrungenen Kiefer zu den schlanken ist 3:1, sowohl bei den jungen als auch bei den erwachsenen Exemplaren.

Eine Überprüfung dieses Ergebnisses an den Eckzähnen, mit deren Untersuchung Herr A. Bachofen-Echt beschäftigt ist, ergab auch hier genau das gleiche Zahlenverhältnis. Ein Vergleich mit den Oberkiefern gestattete zwar auch hier die Feststellung, daß der männliche Typus den weiblichen weit überwiegt, doch konnte das Zahlenverhältnis 3:1 hier nicht genau ermittelt werden. Das an Unterkiefern und lose gefundenen C festgestellte Zahlenverhältnis zwischen männlichen und weiblichen Individuen des Höhlenbären von Mixnitz erscheint deshalb von Bedeutung, weil, wie mir Dr. O. Antonius mitteilt, gerade bei degenerierenden Arten ein auffallendes Überwiegen der Männchen gegenüber den Weibchen zu beobachten ist. Dadurch gewinnt die von Soergel ausgesprochene Ansicht, daß der Höhlenbär infolge seiner Degeneration ausgestorben ist, eine neue Stütze.