

MERKWÜRDIGE AUSSCHLIFFE UND DEREN ENTSTEHUNG AN ZÄHNEN SPELAEOIDER BÄREN.

Von

RICHARD BREUER

(Wien).

Mit Tafel VI.

I. Ein unterer rechter Caninus eines Bären aus dem Alt-Diluvium von Hundsheim in Niederösterreich (Taf. VI, Fig. 1).

Aus der Tiefe der Ausschliffe des im ganzen schwach-splaeoiden Zahnes — wegen der Artzugehörigkeit der Hundsheimer Bären vergleiche K. EHRENBURG¹⁾ — kann man folgern, daß das Tier schon alt war. Die Krone des Zahnes trägt drei Schlißflächen: Einen streifenförmigen Schliß lingual, der an der Spitze der Krone beginnend und sich allmählich verschmälernd nach distal abwärts zur Schmelzgrenze zieht. Dieser Schliß rührt vom oberen C her. Weiters auf der mesialen Seite, vom oberen dritten Schneidezahn erzeugt, einen ovalen muldenförmigen Ausschliß mit scharfen Rändern, dessen Längsachse parallel zur Längsachse des Zahnes verläuft. Endlich labial einen Querschliß am Zahnhalse, gleichfalls mit scharfen Rändern, nur das distale Ende des Querschlißes geht auf der labialen Fläche mit abgerundetem Rande allmählich auf die distale Fläche des Zahnes über. Der Querschliß nimmt am Zahnhalse den ganzen vorderen mesialen Quadranten des elliptischen Querschnittes ein. Wurzelwärts befindet sich noch ein zweiter gleichgerichteter, aber viel seichter Schliß, der sich mesial mit

¹⁾ K. EHRENBURG, Zur Frage der systematischen und phylogenetischen Stellung der Bärenreste von Hundsheim und Deutsch-Altenburg in Niederösterreich. *Palaeobiologica*, II, Wien und Leipzig 1929.

Derselbe: Über ein fast vollständiges Bärenskelett aus dem Alt-Diluvium von Hundsheim in Niederösterreich. *Verhandlg. zool.-bot. Ges. Wien*, 1933.

dem tiefen Querschleiff vereinigt. Die Scheidewand zwischen beiden Kerben ist abgerundet, die Flächen der Schcliffe sind glatt, glänzend und hart. Das Ganze sieht aus, wie wenn mit einer Feile der Zahn-
hals im vorderen Quadranten bis zur Pulpa eingefeilt worden wäre. Die regelmäßige Form, sowie die harten und glatten Flächen aller Schcliffe beweisen, daß sämtliche Schcliffe nicht durch Caries, sondern durch mechanische Kräfte entstanden sind.

Wir haben an diesem C einen selten schönen und äußerst lehrreichen Fall von „keilförmigem Defekt“ vor uns. Die Lage am Zahnhals, die quere Richtung lassen erkennen, daß der Ausschleiff, ähnlich wie bei den von mir kürzlich beschriebenen keilförmigen Defekten²⁾, dadurch entstanden sein dürfte, daß der Bär beim Abrupfen der Grasbüschel sich Grashalme und -blätter zwischen dem unteren Eckzahn und dem lateralen Schneidezahn einklemmte, die dann beim Emporreissen des Kopfes sich über dem C spannten und mit ihren Kieselsäurenadeln die Zahnschubstanz wie eine Bogensehne 6 mm tief ausfeilten. Da der Kopf nicht immer in derselben Richtung emporgerissen wurde, schnitten die festgeklemmten Grasblätter nicht immer in dieselbe Kerbe ein, wodurch sich der doppelte Defekt und die Abrundungen im vorderen Teile des keilförmigen Defektes erklären.

II. Ein rechter M² von *Ursus spelaeus* aus der Teufelslucken bei Eggenburg in Niederösterreich (Taf. VI, Fig. 2).

Die vordere buccale Wurzel ist frakturiert, die Krone noch wenig abgenützt, die Kauebene weist deutlich jene spiralgige Krümmung auf, die durch die Stellung der unteren Mahlzähne bedingt ist. Im vorderen, verbreiterten Anteil ist die Kauebene infolge der kräftigen Ausbildung der buccalen Höcker etwas nach innen geneigt, im distalen Anteil ist sie nach außen gewendet. Der Schmelz ist ganz dünn, an den Seitenflächen durch äußerst feine Fältelung matt und uneben; der Cingularwulst ist lingual gut entwickelt, buccal nur angedeutet; im vordersten Drittel der Krone ist der Schmelz des Cingularwulstes lingual an einer Stelle durch die Zunge glatt geschleuert. Der Zahn war also aus dem Kiefer noch nicht allzu-

²⁾ R. BREUER, Über das Vorkommen sogenannter keilförmiger Defekte an den Zähnen von *Ursus spelaeus* und deren Bedeutung für die Palaeobiologie. *Palaeobiologica*, V, Wien und Leipzig 1933, S. 103 ff.

lange entwickelt gewesen. Auch an der lingualen Höckerreihe ist der Schmelz an den hervorragenden Stellen durch Zungen-Scheuern glatt und glänzend gerieben. Die wichtigsten Veränderungen sind auf der Kaufläche vorhanden. Da finden sich nämlich ganz merkwürdige Abschleife, die einer genaueren Betrachtung wert sind. Der Schmelz der Kaufläche ist zum großen Teil in zahlreiche Wärzchen aufgelöst. Drei Höcker (Paracon, Metacon und ein Talonhöcker)³⁾, die von vorne nach distal an Größe und Höhe abnehmen, stehen buccal in einer Reihe, hinter dem dritten ist der buccale Rand leider abgebrochen. Zwischen den einzelnen Höckern befinden sich tief in den Schmelz einschneidende Furchen. Auf der lingualen Seite säumen ebenfalls drei, aber bedeutend niedrigere Höcker (Protocon-Doppelhöcker, Hypocon und ein Talonhöcker) die Kaufläche ein. Die Spitzen der lingualen Höcker sind abgekaut, der Protocon ist bis zu seiner Basis abgerieben, so daß eine 19 mm lange Mulde entstanden war, desgleichen sind die Schmelzleisten verschwunden, welche von diesem Höcker zum Paracon verliefen, sowie die zwischen Metacon und Hypocon vorhandenen gewesenen Höcker oder Leisten⁴⁾. Am distalen Ende der Kaufläche des Zahnes befindet sich noch eine muldenförmig ausgeschliffene Delle, deren Längsdurchmesser ebenfalls in frontaler Richtung verläuft. Das bloßgelegte Dentin all dieser Abschleife ist hart, glänzend und dunkel gefärbt, also keine Spur von Caries, sondern mechanische Einwirkung. An den distalen Flächen der buccalen Höcker befinden sich am Schmelze deutliche Schlifflflächen, welche z. B. am Paracon eine Länge bis zu 14 mm erreichen (gemessen von der Höckerspitze bis zum distalen Ende des Schliffes), deren vordere (mesiale) Grenze undeutlich, während deren distale Grenze scharf ausgeprägt ist. Auch an den mesialen Abdachun-

³⁾ In der Terminologie der Höcker folge ich K. EHRENBURG's Angaben in der Mixnitzer Monographie (Zitat s. Anm. 4), nur der zweite Höcker der Innenseite wird statt als Metaconulus als Hypocon bezeichnet, weil, wie mich Prof. EHRENBURG aufmerksam machte, diese Benennungsweise in der allerletzten Zeit bevorzugt wird.

⁴⁾ Da die Differenzierung des Zahnschmelzes beim Höhlenbären bekanntlich außerordentlich schwankt (vgl. K. EHRENBURG, Die Variabilität der Backenzähne beim Höhlenbären, Spel. Monogr. VII—IX, Wien 1931, S. 537 ff.), läßt sich heute nicht mehr mit Sicherheit entscheiden, ob die Entwicklung an dieser Stelle eine mehr höcker- oder leistenförmige gewesen ist.

gen der Höcker sind Schlifflflächen zu bemerken, welche aber keine deutliche Grenze erkennen lassen; am dritten buccalen Höcker ist die mesiale Fläche sogar in eine kleine frontalgestellte, seichte umgewandelt.

Was mögen wohl all diese Schlifflflächen auf der Kaufläche für eine Bewandtnis haben? Wie mögen sie entstanden sein? Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die beschriebenen Substanzverluste an der Krone dieses M^2 durch den Kauakt zustande gekommen sind, und zwar dadurch, daß der kräftigere Schmelz der Antagonisten den dünnen Schmelz des oberen Molaren sehr bald durchgerieben hatte. Wahrscheinlich war auch die Occlusion mit den Antagonisten (M_2 und M_3) etwas gestört, indem die Höcker der unteren Molaren nicht überall in Täler und Furchen des oberen Molaren eingriffen. Auf diese Weise war es ganz gut möglich, daß der Protocon bis zur Basis abgeschliffen werden konnte. Das bloßgelegte weichere Dentin war nicht mehr imstande, dem reibenden Schmelze der unteren Zähne genügenden Widerstand zu leisten und wurde durch härtere Nahrungsmittel und durch den Kauakt selbst muldenartig ausgehöhlt.

Was besagen aber die Schliffe an den abgedachten Flächen der Höcker? Wie kamen diese überhaupt zustande? Das Kiefergelenk des Höhlenbären wurde doch gebildet aus einer horizontalen rinnenartigen Pfanne am Schläfenbein und einem ebenfalls horizontalen walzenförmigen Gelenkskopf am aufsteigenden Aste der Mandibula, war also ein reines Scharniergelenk, das nur ein „Auf“ und „Zu“, d. h. Bewegungen um eine horizontale Achse, mithin nur in einer Ebene zuließ. Um z. B. den vordersten buccalen Höcker distal abschleifen zu können, mußte aber ein Höcker des unteren Molaren beim Kauen aus der Ruhelage längs der schiefen Ebene der distalen Abdachung des Höckers bis zur Spitze hinabgleiten und wieder in seine Ruhelage, zur Occlusion, zurückkehren. Der Höhlenbär mußte also eine V o r s c h i e b e b e w e g u n g im Kiefergelenk ausführen. Durch diese Bewegung entstanden die Schmelzschliffe an den distalen abgedachten Höckerflächen, dann die sagitale Grube an Stelle des Protocon sowie die Abschliffe der Querleisten oder Höcker im Schmelz der Kaufläche. Wie kamen jedoch die Schliffe an den mesialen Abdachungen der buccalen Höcker zustande? Dadurch, daß der Höhlenbär auch seitliche D r e h b e w e g u n g e n, nach

rechts und nach links, allerdings in nur sehr geringem Ausmaße, in seinem Kiefergelenk ausführen konnte. Alle die beschriebenen Bewegungen waren im Kiefergelenk aber nur möglich, wenn das Scharnier des Gelenkes etwas schlottrig konstruiert gewesen war. Zwar verjüngte sich die Walze des Gelenkskopfes nach außen zu, das genügte aber keineswegs. Der Höhlenbär durfte, ja mußte sogar, wie ich schon an anderem Orte näher ausgeführt habe⁵⁾, in seinem Kiefergelenk, ähnlich wie der Mensch, eine kompressible Bandscheibe (einen Meniscus) zwischen Pfanne und Gelenkskopf eingeschoben gehabt haben, welche die für die Bewegungen des Gelenkskopfes erforderliche Pfanne jeweils beizustellen imstande war. Durch den Meniscus wurde das Kiefergelenk in zwei Gelenke geteilt, in ein oberes, das die knöcherne Pfanne enthielt, und in ein unteres, das den Gelenkskopf aufnahm. Beim Öffnen der Kiefer durch den Kinnzungenbeinmuskel (*Musc. genio-hyoideus*) wurde der Unterkiefer gleichzeitig etwas vorgezogen. Die Öffnungsbewegung vollzog sich im oberen Teile des Kiefergelenkes. Infolge des vorgeschobenen Kiefers trafen beim Schließen die Höcker der unteren Zähne auf die Spitzen der Höcker der oberen Kauzähne, wurden dann durch den Schläfenmuskel, der sich am Kronenfortsatz des Unterkiefers inseriert, längs den distalen Höckerflächen in die Ruhelage zurückgezogen, während gleichzeitig der mächtige Massetermuskel die Kiefer fest zusammenpreßte. Dadurch wurde die Nahrung zerrissen und zerquetscht. So entstanden die distalen Schlitze an den Kauzähnen. Von der Innenfläche des Jochbogens entsprangen als oberste Lage des Masseter die Fasern des *Musc. zygomaticomassetericus*, die nach rückwärts und abwärts zur äußeren Fläche des Kronenfortsatzes und zum aufsteigenden Kieferast zogen, wie man an den Knochen deutlich zu erkennen vermag. Wenn dieser Muskel sich z. B. nur auf der rechten Seite kontrahierte, so zog er den Gelenkskopf des Unterkiefers rechts nach außen und nach aufwärts. Der Gelenkskopf beschrieb somit, aber diesmal im unteren Teile des Kiefergelenkes, mit dem Meniscus als Gelenkspfanne einen kleinen Bogen nach aufwärts zum Jochbein, während Öffnungs- und Schließbewegung im oberen Teile des Kiefergelenkes unbehindert blieben. Durch die beschriebene

⁵⁾ R. BREUER, Zur Anatomie, Pathologie und Histologie der Zähne und Kiefer von *Ursus spelaeus*. Spel. Monogr., VII—IX, Wien 1931, S. 581 ff.

Bewegung, die naturgemäß sich nur auf einige Millimeter erstrecken konnte, kamen die Höcker der unteren Backenzähne ebenfalls auf die Spitzen der oberen (buccalen) Höcker zu liegen, aber buccalwärts. Wurde nun der Unterkiefer durch die Kontraktion des linken *Musc. zygomaticomassetericus* nach der linken Seite oder durch den vom Keilbeinflügel zum Kieferwinkel strebenden Flügelmuskel in die Ruhelage zurückgezogen, so wurden die Höcker der unteren Kautzähne durch die Zugkomponente, d. h. durch den gleichzeitigen Zug von *Masseter* und *Musc. temporalis* nicht minder fest, diesmal jedoch an die mesialen Flächen der oberen Backenzähne angepreßt und konnten sie abschleifen (vgl. hiezu Taf. VI, Fig. 3). Durch dieselbe Bewegung entstanden auch die frontalen Schriffmulden auf der Kaufläche unseres Molaren. Auch jener kleine glänzend-glatte sattelförmige Ausschliff zwischen dem zweiten und dritten lingualen Höcker sowie die große Mulde am distalen Ende der Kaufläche, letztere wahrscheinlich durch einen stärkeren Höcker am M_3 , verdanken ihr Entstehen der gleichen Drehbewegung des Unterkiefers.

Aus der Kombination von Vorschiebe- und Drehbewegung, wobei die Eckzähne und Schneidezähne Stützpunkte lieferten, bestand also, wie wir zu erkennen vermögen, die Kautätigkeit des Höhlenbären. Beide Bewegungen des Unterkiefers haben schließlich durch die enorme Kraft der Kaumuskeln bei alten Tieren jene gewaltigen, manchmal bis zum Pulpacavum, ja bis zu den Wurzeln vordringenden horizontalen Abschleife der Molaren zustande gebracht, denen man hin und wieder begegnet. Nun ist es auch klar, daß, durch die Raumverhältnisse bedingt, die Haupthöcker der Backenzähne vom P^4 zum Scheitel des Winkels, nämlich zum Gelenk zu, an Höhe ständig abnehmen und daß, um die Artikulation der letzten Molaren bei der Drehbewegung nicht auszuschalten, die Kaufläche des M^2 nach außen, gekehrt, dafür die des M_3 nach innen geneigt ist. Und das alles lehrte uns eine einfache Betrachtung eines zweiten oberen Molaren.



Fig. 1.

distal

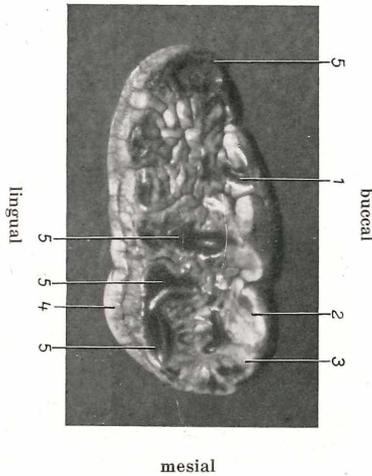


Fig. 2. 1 sattelförmiger Ausschlift, 2 distaler Höckerabschliff, 3 mesialer Höckerabschliff,
4 Cingularwulst, 5 Ausschlift der Kaufläche.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeobiologica](#)

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Breuer Richard

Artikel/Article: [Merkwürdige Ausschliffe und deren Entstehung an zähnen spelaeoider Bären. 59-64](#)