

Beobachtungen über unregelmäßige Abkauung an den Zähnen rezenter und fossiler Equiden.

Von

Josef Brunner.

(Paläontologisches und Paläobiologisches Institut der Universität Wien.)

(Mit 3 Abbildungen.)

Während der im Jahre 1936 begonnenen Untersuchungen an den Zähnen verschiedener Equiden fielen mir, besonders an Gebissen rezenter Formen, wiederholt Zahnreihen auf, die unregelmäßige Abnützungsspuren zeigten. Einige bemerkenswerte Fälle derartiger Mißbildungen waren der Anlaß, im allgemeinen auf solche Usuren zu achten.*

Die eng aneinanderliegenden Backenzähne der Pferde bilden eine einheitliche, geschlossene „Kaubene“, aus welcher nur die Stellen der stärkeren Schmelzleisten etwas hervorragen. Erscheint die Einheitlichkeit dieser geschlossenen Kauebene \pm stark gestört, so kann man wohl von unregelmäßiger Abnützung sprechen. Ungewöhnliche Usuren sind bei Pferden nicht selten. Bei alten Tieren scheinen sie häufig aufzutreten, ja es sind bei außergewöhnlich hohem Alter derartige Erscheinungen beinahe als Regel anzusprechen. Sie betreffen oft die ganze Zahnreihe, so daß die einheitliche Kauebene in erheblichem Maße gestört ist und mithin statt einer planen eine mehrfach gekrümmte Fläche darstellt. Am häufigsten jedoch pflegen bei sehr starker Abkauung einzelne Zähne, vor allem der P^2 und M^1 (ebenso P_2 und M_1), ungewöhnliche Usurspuren aufzuweisen. Besonders bei diesem kommt es dann zu einer mitunter tiefen Aushöhlung der Zahnkrone, wodurch auch leicht ein Teil derselben

* Für die Anregung und Förderung der Untersuchungen sei vor allem meinem verehrten Lehrer und Vorstand Prof. Dr. K. EHRENBURG der Dank ausgesprochen. Desgleichen danke ich allen, die mir in freundlicher Weise ihre Unterstützung durch Überlassen von Material, durch Ratschläge und Schrifttumshinweise zuteil werden ließen: Herrn Prof. Dr. O. ANTONIUS-Wien, Herrn Obermedizinalrat Dr. R. BREUER-Wien, Herrn Prof. Dr. F. BROLLI-München, Herrn Kustos Dr. O. KOLLER-Wien und Herrn Dozent Dr. R. DEHM-München.

bis zur Wurzel abbrechen kann. Aber auch bei jüngeren Tieren kommt es vor, daß die Kauflächen der einzelnen Backenzähne in verschiedener Höhe liegen und die Kau-,Ebene“ dadurch konkav, konvex oder wellenförmig wird. Abkautungs mißbildungen einzelner Zähne treten hingegen seltener auf.

Viel weiter gehen Unregelmäßigkeiten, wenn sie durch den Ausfall einzelner Zähne herbeigeführt werden. Je nachdem, ob eine Erkrankung der Zähne oder der Kiefer einen gänzlichen Verlust des einen oder des anderen Zahnes bewirkt, oder ob durch das Beißen auf mit der Nahrung aufgenommenen harten Gegenstände, Steinchen u. dgl., ein Stück der Zahnkrone ausbricht, kommt ein verschieden hoher Grad von Mißbildung zustande.

Es ist zu beobachten, daß an den Gebissen von Wildpferden aller Art (Zebra, Wildesel), die längere Zeit in Gefangenschaft gehalten wurden, fast immer erhebliche Usurmißbildungen auftreten. Besonders auffällig schien mir das Gebiß einer Burchellzebrastute (*Equus quagga burchelli* GRAY) aus der Sammlung der Säugetierabteilung des Naturhistorischen Museums in Wien zu sein, weil dessen Zähne zeigen, bis zu welchen absonderlichen Gestaltungen es dabei kommen kann. Das Tier hatte nach jahrelanger Gefangenschaft im Schönbrunner Tiergarten ein Alter von etwa 28 Jahren erreicht.

Schon an den Schneidezähnen des Ober- und Unterkiefers sind starke Unterschiede gegenüber einer normalen Abkautung zu erkennen (Abb. 1, oben). Während die oberen Inzisiven bedeutend länger sind, d. h. weiter aus den Alveolen herausragen als dies bei anderen Individuen der Fall ist, sind die des Unterkiefers so stark abgeschliffen, daß sie nicht mehr nach aufwärts gekrümmt sind, sondern waagrecht nach vorne stehen. Gerade bei Tiergartenpferden kommen derartige Veränderungen an den Schneidezähnen nicht selten vor. Die Tiere haben oft die Gewohnheit, an allem möglichen, auch an den eisernen Einfriedungsgittern, herumzubeißen, und sie erwerben sich dadurch abweichende Abnutzungsspuren, die im äußersten Falle zum Verschwinden eines oder mehrerer Zähne führen können.

Viel auffälliger als die Mißbildungen an den Schneidezähnen sind die, welche an den Backenzähnen zu finden sind. Im Unterkiefer (Abb. 1, unten) ist rechts der M_1 aus nicht mehr feststellbarer Ursache ausgefallen, der M_1 sin. weggebrochen. Von der hinteren Wurzel dieses Molaren ist noch ein Stumpf vorhanden, vom M_1 dext. ist nichts mehr zu sehen. Hier liegt aber möglicherweise eine Zerstörung des Alveolarteiles bei der Mazeration des Schädels vor. Über P_2 und P_3 ist nichts weiter zu bemerken. Die P_4 dagegen sind an ihrer Hinterseite (kranialwärts) ziemlich stark und tief gegen die Wurzel zu abgeschliffen, und zwar so, daß eine zweite Usurfläche entstanden ist. Diese ist schräg gegen hinten gerichtet und schließt mit der ursprünglichen, etwas über dem Niveau der übrigen

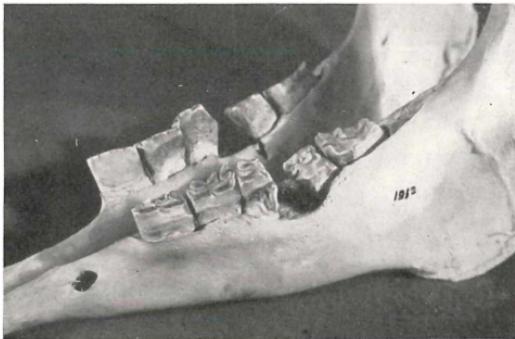
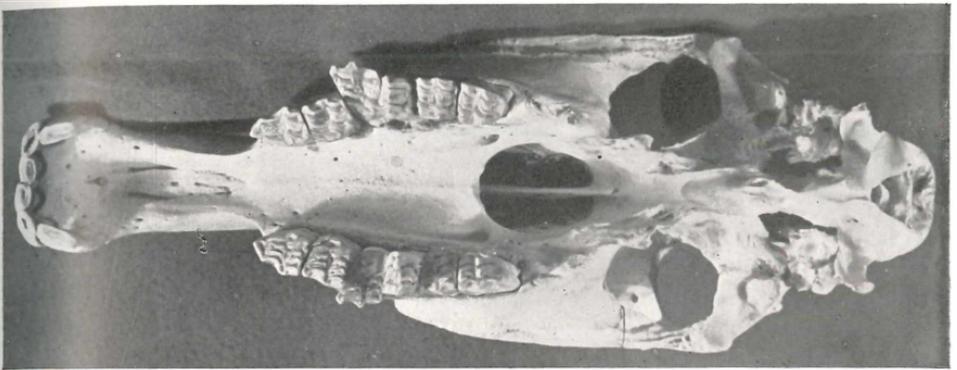
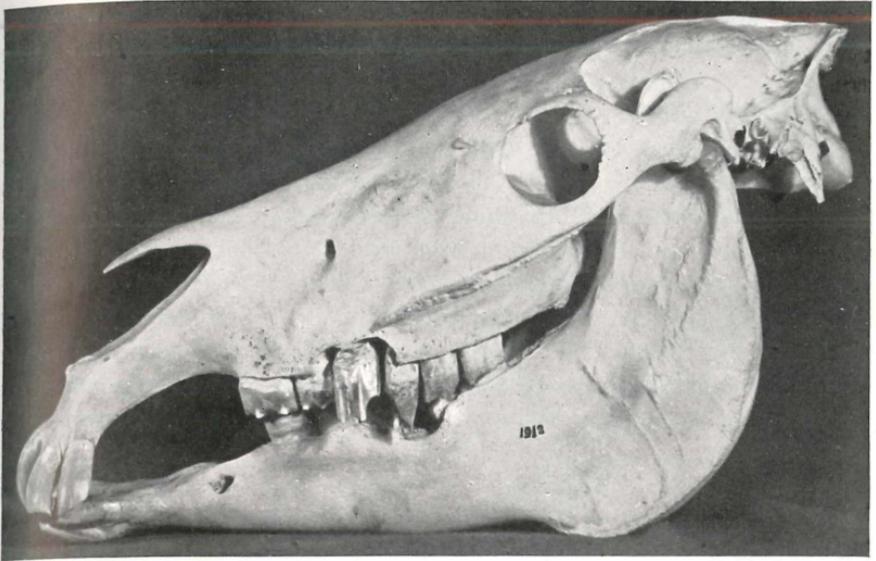


Abb. 1. *Equus quagga burchelli* GRAY. Schädel mit abnorm abgeschliffenen Zähnen. Oben: in Seitenansicht. Mitte: Gaumenansicht. Unten: Unterkiefer mit ungewöhnlichen Abnutzungsspuren an den P_4 und veränderter Stellung der M_2, M_1 , ausgefallen. — Etwa $\frac{1}{4}$ nat. Größe. (Orig. i. d. Zoolog. Abtlg. d. Naturhist. Mus. i. Wien.)

Zähne liegenden Kaufläche einen mehr als 90gradigen Winkel ein. Die M_2 erscheinen kaum ungewöhnlich usuriert, doch ist ihre Stellung im Kiefer verändert. Sie neigen sich stark in die durch den Ausfall der M_1 entstandenen Lücken vor.

Im Oberkiefer zeigen besonders die ersten Molaren auffällige Abkautungsabweichungen (Abb. 1, oben und Mitte). Durch den Ausfall des jeweiligen Gegenzahnes fehlte ihnen die Möglichkeit, normal abgerieben zu werden, und die Abkautungsspuren konnten nur dort auftreten, wo sie infolge der Kaubewegung mit den vor, bzw. hinter den Lücken stehenden Unterkieferzähnen in Berührung kamen. Am deutlichsten ist die Abweichung am linken M^1 , welcher die Kauebene ungefähr um 15 mm überragt. Dabei scheint auch die ganze Kauebene in einem über das Normale hinausgehenden Maße über den Alveolarrand hervorzuragen, offenbar im Zusammenhang mit Erkrankungen der Alveolarpartie der Kiefer, welche durch ihre Schmerzhaftigkeit das Tier veranlaßt haben mögen, die Kaubewegungen auf ein Minimum einzuschränken und so eine verminderte Abnutzung der unabhängig davon aus den Alveolen weiterwachsenden Zähne bedingen.

Nach dem mir in freundlicher Weise von Obermedizinalrat Dr. R. BREUER zur Verfügung gestellten Gutachten (vom 29. 12. 1937) handelt es sich bei dieser Kiefererkrankung um Alveolarpyorrhoe. Die strukturelle Veränderung der knöchernen Alveolarpartien und teilweise Reduktionserscheinungen an ihnen deuten mit Sicherheit darauf hin. Zufolge der Krankheit hatten die P^4 den Halt im Kiefer verloren und wichen dem Druck ihrer Antagonisten nach außen (in bukkaler Richtung) aus, während die M^1 durch das Fehlen des entsprechenden Unterkieferzahnes offenbar keinem so starken Druck mehr unterlagen und daher nicht aus ihrer Lage gebracht wurden. Infolge dieses Ausweichens steigt die Kaufläche, der P^4 sehr stark nach außen an (bzw. fällt bei lebensgemäßer Einstellung sehr stark in gleicher Richtung ab). Trotzdem ist sie einheitlich. Bei den M^1 hingegen ist die Kaufläche durch eine vom Protocon zur Außenwand des Zahnes führende scharfe Kante firstförmig gestaltet. Die beiden durch diese Kante voneinander getrennten Teile der M^1 -Kaufläche sind durch das Reiben der vor, bzw. hinter dem fehlenden Antagonisten stehenden Unterkieferzähne entstanden (siehe oben) und schließen miteinander einen Winkel von etwa 50° ein. Die übrigen Backenzähne des Oberkiefers zeigen außer der schon erwähnten verminderten Abkautung keine Besonderheit.

Ähnliche Erscheinungen gibt auch die Abbildung eines Quaggaschädels in dem Atlas zur Osteographie von BLAINVILLE (25, Equus, Pl. III) wieder, worauf ich nur kurz hinweisen möchte. Durch den Ausfall des P^3 ist im Oberkiefer eine Verschiebung der Zahnstellung eingetreten und sämtliche Zähne, vor allem der Antagonist des verlorenen Zahnes (der P_3),

weisen \pm starke Usurabweichungen auf. Auch hier dürfte es sich, soweit die Zeichnung erkennen läßt, um eine Kiefererkrankung als Ursache des Zahnausfalles und der veränderten Zahnstellung handeln.

Als weiteres Beispiel derartiger Bildungen sei noch das Gebiß einer Kreolenstute (Abb. 2) erwähnt. Im Unterkiefer dieses Tieres, das ein

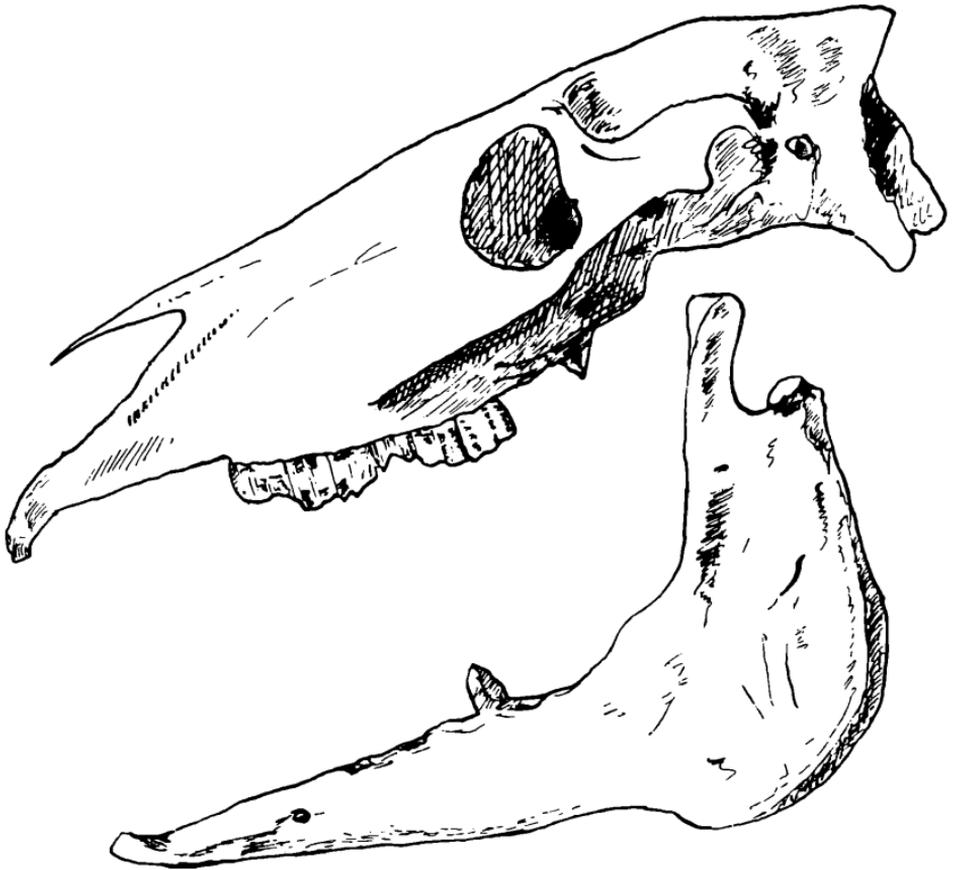


Abb. 2. Schädel und Unterkiefer der Kreolenstute „Revoltosa Cardal“ (Museo de la Plata). Alter des Tieres 31 Jahre. Völliger Ausfall der Unterkieferbackenzähne mit Ausnahme des M_1 , abnorme Usurierung an allen vorhandenen Zähnen. Verkl. Nach A. CABRERA, 1931, umgezeichnet.

Alter von 31 Jahren erreichte (A. CABRERA 1931), sind sämtliche Backenzähne ausgefallen mit Ausnahme des ersten Molaren. Dieser zeigt ebenso wie die Oberkieferzahnreihe unregelmäßige Usuren.

Das von mir untersuchte fossile Material umfaßte die Reste verschiedener quartärer Wildpferde, vor allem aber die Equidenreste der unterpliozänen Faunen von Pikermi, Samos und anderen europäischen und außereuropäischen Fundorten in allen mir zugänglich gewesenen Sammlungen in Wien, München, Berlin und Athen.

Bemerkenswert ist, daß Fälle ungewöhnlicher Abnutzung der Zähne bei allen fossilen Formen außerordentlich selten sind. Individuen mit so extremen Abkautformen, wie sie etwa oben beschrieben wurden (Abb. 1 und 2), sind in freier Wildbahn wohl überhaupt kaum lebensfähig. Selbst bei den Hauspferden kommen so weitgehende Mißbildungen nicht vor; nur wenn im Tiergarten ein kostbares Tier durch besondere Nahrungsauswahl — wie mir Prof. ANTONIUS mitteilte, mußten z. B. Zebras, deren Zähne solche Erscheinungen aufwiesen, mit gekochtem Reis u. dgl. gefüttert werden — solange als irgend möglich am Leben gehalten wird, kann es zu derartig extremen Mißbildungen kommen. Ein Tier mit einem zur Nahrungsaufnahme nicht mehr voll geeigneten Gebiß wird in freier Natur bald zugrunde gehen. Immerhin mögen da und dort abweichende Usuren auch bei vorzeitlichen Equiden aufgetreten sein. Abgesehen jedoch davon, daß solche Stücke im gleichen Häufigkeitsgrad — gewiß nicht häufiger — fossil geworden sind wie andere, kommt noch ein Umstand hinzu, durch den sich die Zahl der in den verschiedenen Sammlungen aufbewahrten Stücke mit Mißbildungen welcher Art immer weiter verringert. Weit aus der größte Teil des heute in paläontologischen Sammlungen und Museen aufbewahrten Materials wurde zu einer Zeit gesammelt und präpariert, da man — auf diese Zusammenhänge ist schon mehrfach hingewiesen worden — Stücke, welche biologisches Interesse beanspruchen dürfen, keineswegs beachtete. Es wurde im Gegenteil vermieden, eine Sammlung mit „untypischen“, (krankhaft) veränderten Resten zu belasten. Wenn ein Fundplatz so reichliches Material lieferte, wie es beispielsweise die Hipparionreste von Pikermi darstellen, waren ja „schöne“ Stücke in genügender Zahl vorhanden, um das Bedürfnis nach „Leitfossilien“ zu befriedigen. Erst bei Aufsammlungen in jüngerer Zeit berücksichtigte man alles, was auch für die Klärung von biologischen Fragen von Belang sein mochte.

So mag es wohl kommen, daß ich bei meiner Nachschau in den erwähnten Sammlungen nur das eine oder das andere Stück mit Abweichungen von den normalen Verhältnissen auffinden konnte. Immerhin zeigte sich, daß auch bei fossilen Pferden, wie bei *Hipparion* und *Merychippus*, an den stark abgenutzten Zähnen von Tieren zweifellos hohen individuellen Alters die gleichen Abweichungen der Usur auftreten können, wie sie eingangs von den rezenten Pferden geschildert wurden. Sowohl die Veränderungen der gesamten „Kaubene“ als auch die Ausschleifung der am frühesten durchbrechenden und demgemäß am stärksten usurierten Zähne (P^2 , M^1 , P_2 , M_1) sind zu beobachten. Auch hat zuweilen ein Zahn das Aussehen, als sei ein Teil seiner Krone noch zu Lebzeiten des betreffenden Tieres ausgebrochen. Da aber fast niemals auch die zugehörige Unterkieferzahnreihe der des Oberkiefers gegenübergestellt werden kann, ist bei der Entscheidung, ob der Verlust eines Zahnkronen-

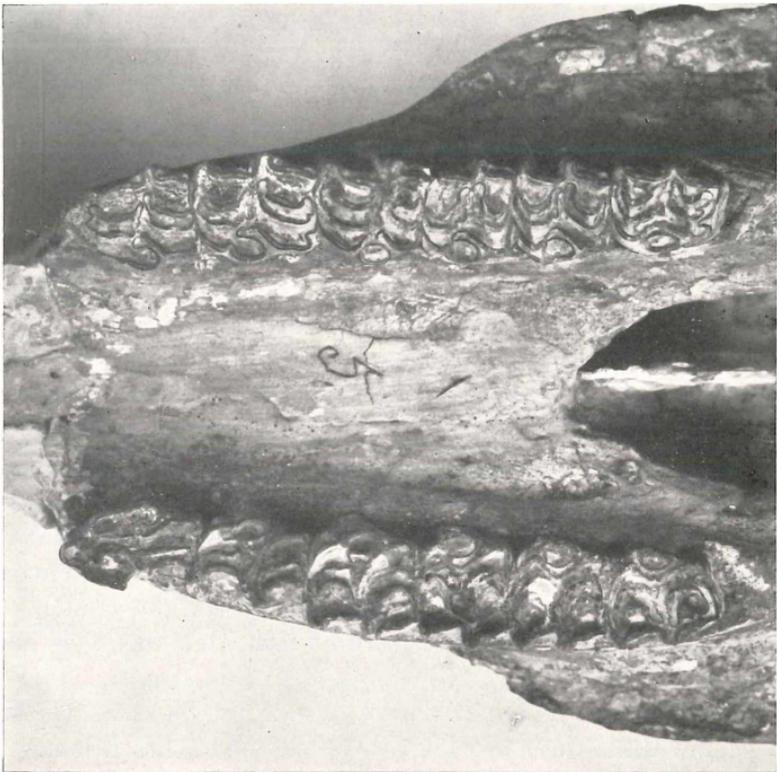


Abb. 3. *Hipparion (Merychippus) matthewi* ABEL aus dem Unterpliozän von Samos. Oben: linke Oberkieferzahnreihe von außen. Unten: Gaumenansicht, P^4 ungewöhnlich usuriert. $\frac{3}{4}$ nat. Größe. (Orig. i. d. Staatssmlg. f. Paläontol. u. histor. Geolog. i. München.)

teils am lebenden Tier eintrat oder ob er auf Zerstörungen vor und während der Fossilisation oder bei der Bergung der fossilen Reste zurückgeht, Vorsicht geboten. Leichter ist es beim Fehlen eines ganzen Zahnes, wenn der Zustand der Alveolen weitere Schlüsse zuläßt, den Zeitpunkt der Beschädigung zu ermitteln. Am eindeutigsten wird aber der Befund in diesem Belange dann sein, wenn es sich um Mißbildungen von der oben an einem Burchellzebra geschilderten Art handelt. Ein solcher Fall ist mir jedoch nur ein einziges Mal untergekommen.

Es handelt sich um einen Schädelrest, der mir bei der Durchsicht des Equidenmaterials in der Paläontologischen Staatssammlung in München im Sommer 1937 in die Hände fiel. Er gehört zu dem kleinen *Hipparion matthewi* ABEL aus dem Unterpliozän von Samos, welches ABEL neuerdings (1931, 1939) zu *Merychippus* gestellt wissen will. An diesem Schädelrest zeigt die rechte obere Backenzahnreihe durchaus normale Verhältnisse; die aus der Abbildung ersichtlichen Beschädigungen der Außenwand von P^2 und P^3 (Abb. 3, unten) sind nach der Beschaffenheit der Bruchflächen sicher erst gelegentlich der Bergung oder noch später entstanden. Gegenüber diesen normalen Verhältnissen der rechten Zahnreihe fällt links die Krone des P^4 durch ihre Höhe auf. Sie ragt etwa 6—8 mm über die Kauflächen der übrigen Zähne hervor (Abb. 3, oben). Wie an dem M^1 jenes Burchellzebras ist auch an diesem P^4 die Kaufläche firstförmig, der entsprechende Winkel beträgt jedoch etwa 100—120° gegen etwa 50° bei jenen. In der Gaumenansicht (Abb. 3, unten) ist der deutlich geringere Abkauungsgrad des P^4 sin. zu erkennen. Bekanntlich verbindet sich der Protocon bei dieser Equidenart sehr früh mit der übrigen Zahnkrone, was ja auch mitbestimmend für ABELs Zuordnung dieser Form zu *Merychippus* war. Nun zeigen an dem in Rede stehenden Schädelrest nur die beiden zuletzt einrückenden und daher zuletzt in Usur tretenden M^3 den Protocon noch isoliert und außer ihnen eben auch der über die sonst einheitliche Kauebene firstförmig vorragende P^4 sin., während am rechten P^4 wie an den P^2 , P^3 und M^1 , M^2 der Protocon bereits mit der übrigen Zahnkrone verbunden ist. Außerdem sind an dem P^4 sin. die feinen Schmelzfältchen an Prä- und Postfossette deutlicher entwickelt und ebenso ist an diesem Zahn auch der Pli caballin erkennbar, alles Bildungen, die nur an noch wenig abgekauten Zähnen beobachtbar sind. Aus den geschilderten Abkauungsverhältnissen der „normalen“ Zähne, insbesondere der beiderseitigen M^3 , ergibt sich, daß das Tier eben voll erwachsen war.

Der Befund an dem linken P^4 deutet darauf hin, daß hier das Anfangsstadium einer Mißbildung vorliegt, wie sie oben beschrieben wurde. Zweifellos ist die ungewöhnliche Usur dieses Hipparionzahnes gleichfalls auf das Abbrechen oder den Ausfall des entsprechenden Unterkieferzahnes zurückzuführen. Leider konnte ich die zugehörige Mandibel bei

meinem damaligen Besuche der Sammlung nicht auffinden. Nach einer Mitteilung von Prof. ANTONIUS soll sie aber seinerzeit vorhanden gewesen sein und erwartungsgemäß der Gegenzahn im Unterkiefer (P_4 sin.) tatsächlich gefehlt haben.* Von einer krankhaften Veränderung des Alveolar- teiles im Oberkiefer konnte ich nichts feststellen. Vermutlich ist auch der Unterkieferzahn durch rein mechanische Einwirkung in Verlust geraten und die seitlichen Abschleifungen des P^4 entstanden bei weiterem vollem Gebrauch des Gebisses. Der Tod des Tieres ist eingetreten, bevor sich durch ein Weiterwachsen des Zahnes und das damit verbundene Zuschleifen der Krone zu einer scharfen Kante eine wesentliche Beeinträchtigung in der Nahrungsaufnahme bemerkbar machen konnte.

Zusammenfassung.

Unregelmäßige Abkautungserscheinungen finden sich bei rezenten Equiden verhältnismäßig häufig. Sie treten vorwiegend bei Tieren von hohem Lebensalter auf. Besonders weitgehende Mißbildungen erwerben jedoch meist nur in Tiergärten gehegte und offenbar mit nicht den natürlichen Bedingungen entsprechender Nahrung \pm „künstlich weitergefütterte“ Wildformen (Zebras usw.). Dabei sind zumeist auch Kiefererkrankungen zu beobachten.

Bei fossilen Equiden mit hochkronigen Zähnen sind ungewöhnliche Usuren weitaus seltener anzutreffen. Sie beschränken sich auf geringfügigere Abweichungen bei sehr stark abgekautem Gebiß. Von weitergehenden Usurmißbildungen liegt in dem untersuchten Material ein einziger Fall bei *Hipparion (Merychippus) matthewi* ABEL aus dem Unterpliozän von Samos vor.

Literaturverzeichnis.

O. ABEL: Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere. Jena: G. Fischer, 1931, S. 372, Fußnote. — Derselbe: Tiere der Vorzeit in ihrem Lebensraum. Das Reich der Tiere, Ergänzungsband. Deutscher Verlag, Berlin 1939. — BLAINVILLE: Atlas zur Osteographie. Equus. Paris 1824. — A. CABRERA: Craneologia comparada del caballo criollo. Revista Fac. Agron. y Veterin., II, VII, Buenos Aires 1931. — H. TOBIEN: Über das Gebiß von *Hipparion matthewi* Abel. Neues Jb. f. Min. usw., Beil.-Bd. 80, Abt. B, 1938.

* H. TOBIEN (1938) erwähnt die Besonderheit jenes Oberkieferzahnes. Aus der Angabe, daß sie „offenbar infolge unzulänglicher Wirkung des Antagonisten im Unterkiefer“ entstanden sei, geht hervor, daß auch Tobien von der entsprechenden Mandibel keine Kenntnis hatte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeobiologica](#)

Jahr/Year: 1942

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Brunner Josef

Artikel/Article: [Beobachtungen über unregelmäßige Abkauung an den Zähnen rezenter und fossiler Equiden. 273-281](#)