© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Studien über die Säugethierzähne.

Vorläufige Mittheilung

von

Prof. Dr. **B. Dybowski**

in Lemberg.

(Mit 8 Holzschnitten.)

(Vorgelegt in der Versammlung am 5. December 1888.)

Beim gelegentlichen Studium der Hufthierzähne habe ich mich davon überzeugt, dass die heutige Lehre über den Bau und die Entwickelung der Säugethierzähne mangelhaft und zum Theile unrichtig ist. Diese Ueberzeugung hat mich zu weiteren ausführlichen und ausgedehnten odontologischen Studien veranlasst, in deren Folge ich zu einer neuen und wie mir scheint viel richtigeren Anschauung gelangt bin.

Obgleich meine Studien noch nicht abgeschlossen sind, so halte ich doch für zweckmässig, die wichtigsten Resultate derselben in einer kurzgefassten Uebersicht zu veröffentlichen, eine ausführliche Auseinandersetzung werde ich demnächst nachfolgen lassen.

Um die vorliegende Mittheilung recht klar und übersichtlich zu machen, werde ich meine Ansichten in einzelne Punkte zusammenfassen, denen ich eine kurze Uebersicht der von meinem Vorgänger gegebenen Lehre vorausgehen lasse.

Die heutige Odontologie lehrt, dass ein sogenannter zusammengesetzter Säugethierzahn, onto- und philogenetisch betrachtet, aus einem einzigen, ursprünglich kegelförmigen Zahne (Papille) durch verschiedenartige Einstülpungsprocesse (Faltungen) des Kegelmantels sich entwickelt.

Bei den Einstülpungen (respective Faltenbildungen) betheiligen sich alle Bestandtheile des Zahnes (Zahnbein, Schmelz und Cement), indem jene Einstülpung bald von oben (Kaufläche), bald von den Seiten her, bald aber in beiden Richtungen zugleich vor sich geht.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Backenzähne des Elephanten machen insoferne eine Ausnahme, als ihre grosse Papille (Pulpe) in eine Anzahl kleinerer zerfällt, aus denen dann die gesonderten, aus Zahnbein, Schmelz und Cement bestehenden Zähne sich bilden. Indem nun die kleinen, ursprünglich isolirten Zähne nachträglich durch Cement fest verkittet werden, kommen die grossen, zusammengesetzten Backenzähne des Elephanten zu Stande.

Mit den hier angeführten Verhältnissen ist der Entwickelungsgang eines zusammengesetzten Säugethierzahnes erschöpft; was dagegen den Bau eines solchen Zahnes betrifft, so findet sich in der wissenschaftlichen Literatur folgendes:

An jedem zusammengesetzten Säugethierzahne (z. B. an dem Molaren eines Rindes) unterscheidet man zwei Haupttheile, aus welchen das Gerüst des Zahnes gebildet wird. Diese Theile nennt man die Zahnjoche, oder einfach die Joche; das vordere heisst Vor-, das hintere Nachjoch. Das Joch eines Oberkieferzahnes lässt zwei Theile unterscheiden: der laterale Theil des Joches heisst Jochwand, der mediale Jochbogen.

Merkwürdiger Weise lässt man die Unterkieferzähne nur aus einem einzigen Theile, dem Jochbogen, bestehen; der zweite Bestandtheil, die Jochwand, soll bei den genannten Zähnen fehlen.

Im Gegensatz zu den zusammengesetzten Zähnen, zu welchen die Molaren und Prämolaren gehören, werden die Schneide- und Eckzähne als einfache Zähne betrachtet, wiewohl von vielen Autoren auch diesen letzteren Zähnen eine Faltenbildung zugeschrieben wird.

Die eben in ihren Grundzügen dargestellte Lehre von der Entwickelung und dem Bau der Säugethierzähne ist allgemein adoptirt worden. Die Odontologen begnügen sich mit der Theorie des zweijochigen Bauplanes der Zähne, indem sie die allercomplicirtesten Formen derselben in den engen Rahmen dieser Theorie einzuzwängen versuchen. Dass der Willkür dabei ein ausgedehnter Spielraum gegeben ist, liegt auf der Hand.

Aus meinen eigenen Untersuchungen ergeben sich folgende Thatsachen.

I. Ich finde, dass die Ober- und Unterkieferzähne homologe, symmetrische Gebilde sind. Denkt man sich die Oberkieferzähne (eines Rindes z. B.) in die Alveolen des Unterkiefers so eingesetzt, dass ihre vorderen Ränder nach vorne und ihre hinteren Ränder nach hinten gerichtet sind, so ist klar, dass ihre laterale Fläche zur medialen und ihre mediale Fläche zur lateralen wird. Vergleicht man nun an den so gestellten Zähnen die einzelnen Bestandtheile untereinander, so ist leicht zu ersehen, dass beide Zahnarten sowohl eine Jochwand, als auch einen Jochbogen besitzen (s. Fig. 1 und 2).

Daraus geht hervor, dass bei den Oberkieferzähnen die Jochwand lateral-, der Jochbogen medial-, bei den Zähnen des Unterkiefers dagegen die Jochwand

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

medial-, der Jochbogen lateralwärts gerichtet ist. Dieses gilt für alle Säugethierzähne überhaupt.[1])

Der Grund, warum die betreffenden Theile an den Ober- und Unterkieferzähnen der Säugethiere eine verschiedene, einander entgegengesetzte Stellung haben, lässt sich, auf dem Wege einer theoretischen Betrachtung, folgendermassen erklären.

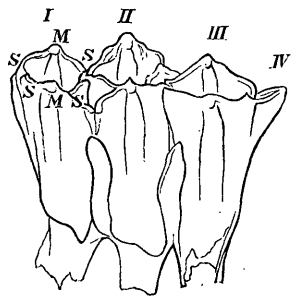

Fig. 1.

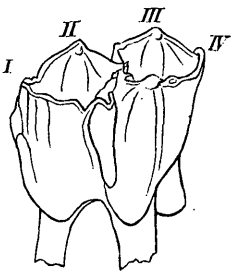

Fig. 2.

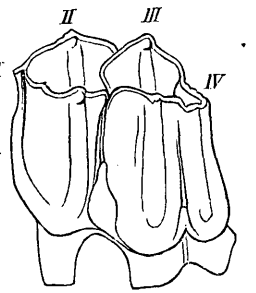

Fig. 3.

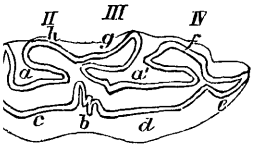

Fig. 4.

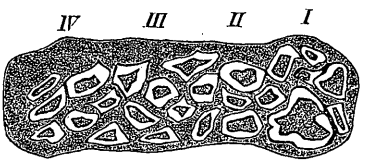

Fig. 6.

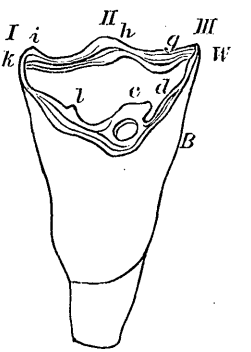

Fig. 8.

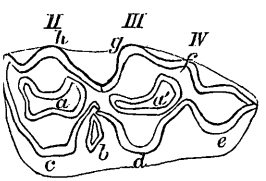

Fig. 5.

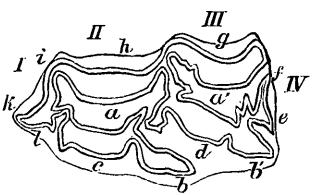

Fig. 7.

Bekanntlich ist der Schleimhautüberzug der Mundhöhle, nebst allen seinen Anhängseln, eine unmittelbare Fortsetzung der Körperintegumente der Thiere, indem die Körperhaut an der Mundöffnung sich nach Innen einstülpt. Denkt man sich nun bei den Selachier-ähnlichen Vorfahren der Säugethiere die Körperhaut zur Schleimhaut und die Placoidschuppen zu Kieferzähnen umgewandelt, so ist leicht einzusehen, dass der obere Rand der Placoidschuppen (respective

[1]) Diese Verhältnisse sind an den meisten Molaren deutlich wahrnehmbar.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Jochwand) am Oberkiefer eine laterale, am Unterkiefer eine mediale Stellung haben muss.[1])

II. Ein jeder Säugethierzahn (einige wenige ausgenommen) besteht aus vier Haupttheilen.[2]) Nach dem Vorgange früherer Forscher nenne ich diese Theile Zahnjoche und bezeichne sie (von vorne nach hinten) als Vor-, Mittel-, Nach- und Hinterjoche (s. *I—IV* in allen Figuren). Nicht an jedem zusammengesetzten Zahne der jetzt lebenden Säugethiere sind alle vier Joche gleichmässig ausgebildet. Es kommen auch solche Zähne vor, an welchen zwei (s. Fig. 2) oder nur ein einziges (s. Fig. 8) Joch zu beobachten ist. Dass aber an solchen scheinbar nur ein- und zweijochigen Zähnen nicht allein ein oder zwei Joche ausgebildet werden, sondern dass auch alle übrigen, wiewohl verkümmert, (s. Fig. 2, 3, 8) vorhanden sind; davon kann man sich überzeugen, wenn man eine Reihe von thierischen Gebissen studirt und mit einander vergleicht.

Auf meine vielfältigen, eingehenden Untersuchungen und Studien gestützt, behaupte ich: 1. dass fast allen Säugethierzähnen ein vierjochiger Hauptbauplan zu Grunde liegt und 2. dass die Schneide- und Eckzähne keineswegs als einfache Zähne zu betrachten sind, sondern dass sie den Backenzähnen ähnlich gebaut und wie diese zusammengesetzt sind.

Die Annahme eines vierjochigen Bauplanes der Zähne gibt uns die Möglichkeit an die Hand, jede auch noch so complicirte und verwickelte Zahnform zu erklären und erlaubt die Homologie eines jeden Zahnhöckers und einer jeden Zahnfalte streng methodisch durchzuführen, was bei dem zweijochigen Bauplan öfters nicht möglich ist.

Durch die Annahme eines vierjochigen Systems glauben wir einen neuen Weg für das Studium der Zähne angebahnt zu haben, auf welchem die philogenetische Entwickelung der Zähne wissenschaftlich durchzuführen möglich sein wird.

III. Ein jedes Zahnjoch besteht aus zwei Theilen: Jochwand und Jochbogen, welche an den Ober- und Unterkieferzähnen eine verschiedene, entgegengesetzte Stellung haben (s. oben, Punkt I). Die beiden Theile eines Zahnjoches können verschiedenartig gebaut und auf eine sehr verschiedene Weise mit einander verbunden sein, woraus die verschiedenen Arten der Zähne entstehen: verwachsen die Theile mit ihren ganzen inneren Flächen unter einander, so entstehen die sogenannten Buno- und Carcharodontenzähne; verwachsen sie dagegen mit ihren Seitenflächen oder Rändern, so entstehen die Zygo- oder Elasmodontenzähne. Durch eine mehr oder weniger genaue Verwachsung der Ränder entstehen

---

[1]) Diese Erscheinung wird leicht veranschaulicht, wenn man einen Streifen Papier, auf welchem irgend ein Zeichen, z. B. der Bruch $\frac{a}{b}$, der Länge nach verzeichnet ist, die Schleimhauteinstülpung nachahmend, verknilt hat. Hält man den so verknilten Papierstreifen vor sich, so wird man sich leicht überzeugen können, dass am oberen Abschnitte des Streifens (resp. Oberkiefer) der Buchstabe *a* (resp. die laterale Jochwand) lateral (buccal), am unteren dagegen medialwärts (lingual) gerichtet wird.

[2]) Nur diese Haupttheile werden in der vorliegenden Mittheilung in Betracht gezogen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ferner die geschlossenen (s. Fig. 5 und 7) oder die offenen (s. Fig. 4) Marben und Thäler.

IV. Jede Jochwand und jeder Jochbogen besteht aus drei Theilen, welche ich Pfeiler nenne. Ich bezeichne den mittleren als Mittel-, die beiden äusseren als Seitenpfeiler (s. Fig. 1 bei *M* und *S*). Sowohl die Pfeiler der Jochwand, als auch die des Jochbogens sind entweder mit einander eng verwachsen, indem sie eine homogene continuirliche Wand (respective Jochwand und Jochbogen) darstellen, oder sie sind nicht vollständig verschmolzen und erscheinen dann als sogenannte Rippen, Leisten, Falten, Sporen etc. Mitunter treten die Pfeiler, die Jochwände und die Jochbogen als isolirte und mehr oder weniger selbstständige Gebilde auf und stellen dann z. B. die sogenannten Dentikeln, isolirte Pfeiler oder die Zähne mit nicht centralisirtem Zahnbein (s. Fig. 6), oder Zahnhöcker und Zahntuberkel vor.

Dies ist nun alles, was ich gegenwärtig über den Bau der zusammengesetzten Säugethierzähne mitzutheilen habe; schliesslich will ich noch meine Ansicht in Bezug auf die Frage über die Entwickelung dieser Zähne äussern.

Es frägt sich nämlich, wie die Theile (respective Joche und Pfeiler), aus welchen die Zähne zusammengesetzt sind, zu deuten wären?

Es sind hier zwei verschiedene Fälle annehmbar:

1. dass alle Theile (respective Joche und Pfeiler) durch einen Gliederungsprocess einer einzigen Zahnpapille entstanden sind und

2. dass sie durch einen Verwachsungsprocess vieler (z. B. 24 an der Zahl) einfacher Papillen zu Stande kamen.

Ich habe viele gewichtige Thatsachen zur Begründung der zweiten Annahme gesammelt, welche ich aber erst später zu veröffentlichen im Stande sein werde.

Aus dem Gesagten geht eine Theorie hervor, welche uns die Entwickelung der zusammengesetzten, vierjochigen Säugethierzähne erklärt. Dieser Theorie zu Folge stellt sich die Entwickelung der zusammengesetzten Säugethierzähne folgendermassen dar: Einem jeden vierjochigen Säugethierzahne liegen 24 einfache Papillen zu Grunde, aus welchen ebenso viele Pfeiler entstehen, z. B. die sogenannten Zähne mit nicht centralisirtem Zahnbein (s. Fig. 6). Indem nun je drei Pfeiler (Papillen) mit einander verwachsen, entsteht je ein Halbjoch (respective Jochwand und Jochbogen), die ihrerseits untereinander verwachsend, je ein Zahnjoch bilden. Aus dem Verwachsen einzelner Zahnjoche mit einander kommt eben der zusammengesetzte, vierjochige Zahn zu Stande. Durch das Verkümmern einzelner Pfeiler (respective Papillen) erklärt sich das Verkümmern oder gar das Fehlschlagen der einzelnen Zahnjoche.

Lemberg, im Mai 1888.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 3 und 8 sind in zweifacher Vergrösserung dargestellt worden; Fig. 6 stellt eine Copie nach Baume dar; die übrigen Figuren sind in natürlicher Grösse gezeichnet. Die Bezeichnung der Figuren ist überall die gleiche, u. zw.: *I—IV* bezeichnet die nach einander folgenden Zahnjoche, *W* Jochwand, *B* Jochbogen, *M* Mittelpfeiler, *S* Seitenpfeiler; *a, a'* Zahnmarken, *b* „Basalsäule" oder „Zahnpfeiler", *l* Vorder-, *c* Mittel-, *d* Nach-, *e* Hinterjochbogen, *f* Hinter-, *g* Nach-, *h* Mitteljochwand, *i* Hintertheil der Vorjochwand, *k, i* Vorjochwand.

Fig. 1. Die äussere Ansicht des ersten (resp. hintersten) Milchzahnes eines Rindes, an welchem das Hinterjoch *(IV)* verkümmert, die übrigen drei Joche dagegen gleichmässig stark ausgebildet sind.

Fig. 2. Die Ansicht des zweiten oberen Milchzahnes eines Rindes (von der inneren Fläche aus), an welchem die zwei inneren Joche (*II* und *III*) vollständig, die zwei äusseren nur andeutungsweise ausgebildet sind.

Fig. 3. Der dritte untere Molar eines Rehes. Das Vorjoch *(I)* ist verkümmert, das Hinterjoch *(IV)* ziemlich deutlich wahrnehmbar.

Fig. 4. Der erste untere Milchzahn eines Pferdes (obere Ansicht).

Fig. 5. Der dritte untere Molar eines Rindes. An beiden Figuren ist das Vorjoch *(I, i)* äusserst schwach, die übrigen drei dagegen (*II, h, c, III, g, d* und *IV, f, e*) sind gleichmässig stark ausgebildet. Nach Rütimeyer[1]) sollen das Mittel- und Nachjoch (s. hier *h* und *g* bei Fig. 4) ein einziges Joch repräsentiren, was ich für nicht richtig halte.

Fig. 6. Der dritte untere Milchzahn von *Phacochoerus* (nach Baume).[2])

Fig. 7. Der dritte obere Milchzahn des Pferdes. Das Hinterjoch *(IV)* ist hier spurweise vertreten, was beim Pferde an allen (bis auf die letzten oberen) Zähnen vorkommt, am letzten oberen Molare dagegen ist dieses Joch sehr deutlich wahrnehmbar.

Fig. 8. Der erste obere Prämolar eines Rehes, an welchem die drei ersten Joche sich deutlich unterscheiden lassen.

---

[1]) Rütimeyer, Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes, Taf. I, Fig. 13, 14, *aa*.

[2]) Baume, Odontologische Forschungen, Leipzig, 1882, S. 187, Fig. 74.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: 39

Autor(en)/Author(s): Dybowski Benedikt

Artikel/Article: Studien über die Säugethierzähne. Vorläufige Mittheilung. 3-8