

Nr. 6.

1886.

Sitzungs - Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 15 Juni 1886.

Director (in Vertretung): Herr DAMES.

Herr **F. HILGENDORF** legte eine Reihe von Schliffen sogen. zusammengesetzter Fischzähne vor und erläuterte dieselben durch nachstehende Ausführungen.

Bei den meisten Fischen entstehen die Zähne ausserhalb der Oberfläche der zahntragenden Knochen, bleiben auch in dieser Stellung bis zum Freiwerden aus der Schleimhaut und bis sie, nachdem sie im Dienste sich aufgerieben, zur Abstossung gelangen und durch die Reservezähne ersetzt werden. Ein kleinerer Theil der Fische beherbergt seine Zähne während der Entwicklung vorübergehend an einem geschützten Platz innerhalb der Kiefer- bzw. der sonstigen betreffenden Mundknochen; die Zähne drängen sich dann aber unter Resorption des sie einschliessenden Gewebes nach aussen, um im Haushalt des Fisches ihre Stellung einzunehmen; sie erinnern betreffs dieses Ein- und Auswanderns also an die Säugethier-Zähne. Eine letzte noch geringere Zahl endlich theilt zwar mit der vorigen Gruppe die ursprüngliche Ausbildung der Zähne im Innern ihres Tragknochens; sie harren aber geduldig aus, bis nicht nur die vorangehenden Zähne ihren naturgemässen Untergang gefunden, sondern bis auch der Kiefer selbst fortgewetzt ist; es sind hier äussere und mecha-

nische Einflüsse, denen sie ihr Hervortreten danken, während im vorigen Falle innere, chemische sich wirksam erweisen. Diese bescheidene Zurückhaltung, um mich so auszudrücken, hat man ¹⁾ übel gelohnt, indem man die einzelnen Zähne nicht einmal als solche anerkannte, sondern sie in ihrer Gesamtheit und mit den Tragknochen dazu als einen einzigen (zusammengesetzten) Zahn bezeichnete, man verglich ihr Verhalten mit einer Complication, wie sie im Elephanten-Backzahn vorliegt. Die einzelnen Elemente des letzteren sind aber phylogenetisch nie einzelne selbstständige Zähne gewesen, sondern entsprechen nur verschiedenen Höckern und Falten der Oberfläche eines Zahnes. Die Selbstständigkeit der betreffenden Fischzähne lässt sich dagegen in keiner Weise anzweifeln. Dazu kommt, dass sie durch den Knochen nicht nur mit ihren Brüdern, d. h. Zähnen ihrer Generation, sondern auch mit zahlreichen nachfolgenden Generationen, ihren Ersatzzähnen, zu einem complicirter gebauten Ganzen vereinigt sind.

Die sogen. zusammengesetzten Zähne werden bei den Hoplognathen, Scariden, Gymnodonten und Chimaeren beobachtet; bezüglich des stetigen Nachwachsens der Kauplatten werden auch die Dipnoer und die Rostralzähne von *Pristis* hierher gezogen, obwohl sie nicht im gleichen Sinne als zusammengesetzt gelten können, weil bei ihnen nur eine Zähnchengeneration, wenn überhaupt eine Mehrzahl von Zähnen, in Frage kommt.

Die Scariden hat J. E. V. BOAS eingehend geschildert. ²⁾ Er bezeichnet denn auch nicht das Dentale oder Intermaxillare als „einen zusammengesetzten Zahn“, wozu allerdings gerade bei dieser Gruppe auch wenig Versuchung vorhanden ist, da die Zähne hier oft noch grössere Selbstständigkeit zeigen. Schematisch angesehen, tritt bei den Scariden an der Schneide jedes Kieferknochens eine Reihe von Zähnen in Wirksamkeit; mit den basalwärts sich anschliessenden Ersatzreihen bilden sie in ihrer Gesamtheit ein unter der Vorderfläche des Kiefers liegendes Pflaster, dessen einzelne Steine, um beim Bilde zu

¹⁾ Siche R. OWEN, *Anatomy of Vertebrates*, I., pag. 378, 379. — GÜNTHER, *Introduction*, pag. 126.

²⁾ *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Bd. 32, pag. 189.

bleiben, ihre Köpfe aber nicht der Oberfläche der Strasse, sondern deren Endpunkt, d. h. der kauenden Kieferkante, zuwenden.

Ganz ähnlich verhält sich *Hoplognathus* (= *Scarodon*) aus der Verwandtschaft der Chaetodonten, nur treten bei ihm zu den meisselförmigen vorderen Zähnen noch rundliche auf der hinteren Kieferhälfte.

Die Gattung *Tetrodon* legt ihre Einzelzähne nach hinten über (nur bei jungen Thieren stehen sie noch steiler), und die hintere Hälfte der Zahnchen, die bei *Scarus* und *Hoplognathus* gerade die entwickeltere ist, verkümmert, so dass schliesslich horizontale Plättchen im Kiefer gefunden werden, welche übereinandergeschichtet bis zu dem gemeinschaftlichen Ausbildungs-Alveolus hinabreichen, in der Nähe der Kaukante schon fest verkittet, basalwärts als dünne Scheiben in dem weichen Gewebe lagernd.

Bei *Diodon* gesellt sich zu den Zahnchen der Vorderfläche, ähnlich wie bei *Hoplognathus*, noch ein Stapel horizontaler hinterer Zahnplatten, die so breit sind, dass immer nur eine Platte auf der Kaufläche jeder Kieferhälfte Platz findet. — Wenn schon die Namen *Diodon* und *Tetrodon* (wie auch *Triodon*) zu obiger Beschreibung recht wenig passen, so läuft die Bezeichnung „Gymnodonten“ schnurstraks gegen den anatomischen Befund; die Zähne stecken so tief als möglich im Kiefer vergraben.

Chimaera ist nach den gewöhnlichen Angaben an der oberen Maulseite mit vier, an der unteren mit zwei Zähnen ausgestattet¹⁾; es sind hier unter Zähnen verstanden die prismatischen, schwach gebogenen, festen, der Abkauung unterworfenen, aber an der Basis stetig nachwachsenden Massen, die ich aber nicht als Zahn, sondern mit einem wenigstens indifferenten Namen als Kauplatten bezeichnen will. Denn auch bei diesem Fisch lässt sich das fragliche Gebilde mit

¹⁾ PAGENSTECHEK, Allgem. Zoologie, II., pag. 270, giebt oben zwei Zähne an (sie werden von ihm, da er die betreffende Schädelpartie als kieferlos betrachtet, als „Gaumenzähne“ bezeichnet), unten vier — wohl nur ein *Lapsus calami*.

einem gewöhnlichen, nur stark verbreiterten Zahn, etwa dem eines *Myliobatis* oder *Cestracion* ebensowenig vergleichen, wie der Kiefer eines *Diodon* mit dem platten Zahn eines *Anarrhichas*, weil eben auch hier die Kauplatten eine innere Gliederung fast genau nach dem Muster des *Diodon*-Kiefers erkennen lassen. Wenn die Verticalreihen der einzelnen Elemente, die hier kugelige, länglich-eiförmige oder abgeplattete Gestalt annehmen, weit auseinander gerückt sind, und der Vordermann sich mit seinen Reservezähnen bei dem ontogenetischen Vormarsch genau in eine gerade Linie stellt, also ähnlich wie im Haifischgebiss, so sind das Abweichungen von *Diodon*, die sich einfach durch die geringere Zahl der Elemente, bezw. die bedeutendere Ausdehnung der Kauplatte erklären; bei Raumangel schieben sich die Generationen naturgemäss abwechselnd etwas seit- und vorwärts, so dass die Reihen alterniren (*Scariden*, *Rochen*), oder es resultiren Formunregelmässigkeiten der einzelnen Elemente zugleich mit Störung des Anordnungsschemas (*Tetrodon*). Wichtiger ist der Unterschied im histologischen Verhalten der Kauplatten. Ich untersuchte die des Unterkiefers. Die Grundmasse, in welcher die eventuellen Zähne wie Perlenschnüre eingelegt erscheinen, ist in der Mitte des Gebildes ein echter Fischknochen; man sieht weite, öfter mit Pigment bekleidete Kanäle mit ziemlich homogenen Zwischenbalken. OWEN hat offenbar diesen Theil im Auge, wenn er die Substanz des Chimära-„Zahns“ als Vasodention bezeichnet (*Anat. of Vert.*, pag. 378); die Perlen selbst aber, die offenbar den wichtigeren Theil ausmachen, erwähnt er nur sehr beiläufig (*Odontography*, pag. 66), und in seinen beiden Schliff-Abbildungen (ebenda, Taf. 29)¹⁾ fehlen sie gänzlich. Es sind scharf abgegrenzte Körper, in denen sich arborescierende Kanälchen verbreiten, dabei mehr oder weniger der Peripherie des Knötchens parallel laufend oder centralwärts vordringend; die Dentinröhren sind gröber als die bei *Scarus* und *Tetrodon*, und verleihen, wenn mit Luft gefüllt, der Perle das Aussehen eines rundlichen Dornenbusches, oder noch besser

¹⁾ Diese gehören wohl zu *Callorhynchus*, dem die „superimposed lamellae“ fehlen.

eines aus Zweigen hergestellten Vogelnestes. Im Centrum vereinigen sich die Endausläufer mitunter in Lacunen. Der Mangel an Parallelität im Verlauf der Kanälchen ist an Zähnen eines jungen *Tetrodon* und auch sonst zu beobachten; und dieser Gattung fehlt auch wie bei *Chim.* der Schmelzbelag¹⁾ der Zahnplättchen, so dass diese Abweichungen von dem gewöhnlichen Zahnbau gleichfalls nicht beispieleslos ist. Ein drittes Bedenken für die Identificirung der Knötchen mit Zähnen könnte darin gefunden werden, dass in der Rinde der Kauplatte stellenweise ähnlich verzweigte Röhrensysteme vorkommen wie in den Perlen, doch fehlt diesen Stellen die scharfe Abgrenzung an einer Oberfläche. Ich stehe nach alledem nicht an, die geschilderten Knötchen als wirkliche, wenn auch rudimentäre Zähne zu bezeichnen. — Diese Anschauung ist nicht ohne Consequenzen. Sind Zähne in der Kauplatte vorhanden, so kann diese selbst keinen solchen, sondern nur einen Zahnknochen, also ein Dentale u. s. w. vorstellen, Dieser Knochen wächst von unten her gerade so nach, wie es die Knochen bei *Diodon* etc. thun. Ob diese rudimentären Zahnbildungen phylogenetisch als zurückgebildete Organe oder als erste Entwicklungsstufen anzusehen sind, bleibt zu entscheiden; bei der niedrigen Stellung, welche den Chimären zugeschrieben wird, und bei dem grossen geologischen Alter verwandter Formen darf die zweite Annahme wohl Berücksichtigung verlangen, und es wäre deshalb ein eingehenderes Studium der Histologie und Entwicklung mit Heranziehung der Fossilien sehr wünschenswerth. Ich selber werde aber schwerlich Musse finden, diese aphoristischen Beobachtungen zu vervollständigen.

Die zweite noch lebende Gattung der Holocephalen, *Callorhynchus*, unterscheidet sich von *Chimaera* in zwei wichtigen Punkten. Erstens fehlen (am Unterkiefer; die übrigen Zähne sind anscheinend in ähnlicher Weise abweichend) die sämtlichen Perlenschnüre an der Vorderfläche der Kauplatte,

¹⁾ An einem Verticalschliff, der eine vordere Perlenreihe der unteren Kauplatte von *Chimaera* durchschneidet, glaubte ich in der That eine Schmelzkappe auf einzelnen Perlen nach der Vorderfläche der Kauplatte hin zu erkennen; es scheint dies aber nur eine hyaline Grenzschicht zu sein, wie sie an den Knochenbälkchen der Grundmasse ebenfalls vorkommt.

es bleibt nur die eine grosse Säule harter Substanz an der Hinterfläche, welche bei *Chimaera* wie bei *Diodon* aus einem Satz einfacher übereinandergeschichteter Platten aufgebaut fanden; diese einzelnen Platten sind aber zweitens bei *Callorh.* zu einer durchgehenden Masse ohne Querabtheilungen vereinigt, zerfallen aber dafür in eine Anzahl von verticalen Säulen, deren jede von einem ziemlich weiten Kanal durchbohrt ist. In dem basalen Theile sind diese Säulen kreidig, weich und lösen sich leicht von einander; an der Kaufläche sind sie umso härter und untereinander sehr cohärent. Die von den Kanälen ausgehenden Dentinröhren sind in ihren Verästelungen denjenigen, die an der harten Rinde der Kauplatte auftreten, und die wieder den gleichgelagerten von *Chimaera* genau entsprechen, ähnlich, mithin auch dem Typus in den Zähnen von *Chimaera* nicht fremd. Sind nun die zwei Dentinmassen auf eine gemeinsame Grundform zurückzuleiten, etwa eine solche mit einer einzigen weder längs noch quer getheilten Dentinsäule ¹⁾, und sind dann die vorderen Zähnenreihen selbstständig entstanden, oder sind diese aus den einzelnen Säulchen bei *Callorh.* unter gleichzeitiger Quertheilung hervorgegangen, oder aber ist in der *Callorh.* - Kauplatte eine Verschmelzung der früher getrennten *Chimaera*-Zähnen zu erblicken? Vielleicht vermag die Paläontologie selbst oder deren Surrogat, die Ontogenie der lebenden Arten, zur Beantwortung dieser Fragen die Hand zu bieten. Eine weitere Frage, allerdings eine Frage mehr subjectiver Natur, würde die sein, ob man jedes einzelne Säulchen in der Dentinsäule von *Callorhynchus* als Zahnchen zu deuten hat. Die Rostralzähne von *Pristis* und eine Anzahl fossiler Fischzähne besitzen einen ähnlichen Bau des Dentins wie *Callorhynchus*; bei ihnen ist der Ausdruck „compound tooth“ vielleicht zulässig.

Von Dipnoern endlich habe ich an *Ceratodus Forsteri* den kleinen oberen, schaufelförmigen Vorderzahn untersucht und einen Theil desselben in Schiffe zerlegt. Die breite Basis besteht danach aus einem deutlichen Knochengewebe, dessen Kanäle sich nach der Kaukante zu mehr schliessen und das

¹⁾ Annähernd ist eine derartige Bildung bei *Ceratodus* vorhanden.

Gefüge dichter erscheinen lassen; auch senden hier vereinzelte Knochenkörperchen der Oberfläche zahlreiche Kanälchen entgegen, was etwa dem Befund bei *Chimaera* entspricht; aber ein echtes Knochengewebe bleibt die Substanz bis zum Ende des Zahnes. In der platten apikalen Hälfte umfasst nun diese Knochenmasse wie eine Scheide den inneren gleichfalls platten Dentinkern, welcher von einigen grösseren Kanälen durchzogen und unregelmässig zertheilt wird, ausserdem aber eine zarte Schichtung erkennen lässt, die auf ein Nachwachsen von der Basis her, wo sich eine Alveole vorfindet, ähnlich wie bei *Tetrodon*, hindeutet. Die Dentinröhrchen dringen in das Innere des Kerns mit ihren Lumen kaum ein, sondern umziehen hauptsächlich die äussere Schicht; durch die Dichtigkeit erhält derselbe fast das Gepräge einer Schmelzsubstanz. — Eine wirkliche Schmelzschicht glaubt man bei makroskopischer Betrachtung des Zahnes auf der Aussenfläche desselben wahrzunehmen, sie glänzt stark und ist nach der Basis scharf abgegrenzt; es handelt sich hierbei aber lediglich um eine festere homogene Grenzschicht der Knochenscheide, gerade wie sie auch bei *Diodon*, *Scarus* und *Chimaera* auftritt, und die z. Th. mit dazu verführt hat, den Kiefer für einen Zahn zu nehmen. Bei der Abkautung wird der Zahn mit dem ihn einfassenden Knochen zugleich abgewetzt. Abgesehen von dem undeutlichen Zerfall des Dentinkerns in einzelne Zähne hat man hier ein Bild ganz ähnlich wie bei *Tetrodon*.

Zum Schluss einige terminologische Bemerkungen. Der bisher gebrauchte Ausdruck „compound tooth“, welcher mit „zusammengesetzter Zahn“ übersetzt werden muss, ist jedenfalls unbezeichnend und missleitend. Ich würde vorziehen, bei *Scarus*, *Hoplognathus* und den Gymnodonten, auch wohl bei *Chimaera* die einzelnen Zähne als *dentes obtecti*, die Kiefer bzw. die Fische als *cryptodont* zu bezeichnen; die letzteren kann man füglich Weise noch mit dem Epithet Kieferkauer belegen, im Gegensatz zu den gewöhnlichen Fischen, den Zahnkäuern. Die Einrichtungen bei den besprochenen Gattungen sind so eigenartig, dass sie es in der That verdienen dürften, durch besondere Namen gewürdigt zu werden. Wie weit *Callorhynchus* und *Ceratodus* den echten

Cryptodonten anzureihen sind, mag vorläufig dahingestellt bleiben. Einen systematischen Charakter höheren Werths stellt die Cryptodontie nicht dar, da sie in wenigstens 3 ganz verschiedenen Gruppen des Fischsystems auftritt, d. h. polyphyletisch sich entwickelt hat.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

- Boletin de la Academia nacional de ciencias en Córdoba, VIII., 2.—3. 1885.
Journal of the Bombay nat. hist. Society, I., 2. April 1886.
CARL WILHELM SCHEELE, ett minnesblad. Köping, 1886.
Die Blitzgefahr, No. 1 der Mittheilungen und Rathschläge des elektrotechnischen Vereins. Berlin, 1886.
PALFFY, J., Der Goldbergbau Siebenbürgens. Budapest, 1885.
SZABÓ, J., Geschichte der Geologie von Schemnitz, Budapest, 1885.
SZÜTS, E., Kleine Details über die nasse Aufbereitung. Budapest, 1885.
NOTH, J., Resultate und Aussichten auf Petroleumschürfungen in Ungarn. Budapest, 1885.
OBACH, TH., Ueber Drathseilbahnen. Budapest, 1885.
SOLTZ, W. v., Theorie und Beschreibung des SOLTZ'schen Wassergasofens. Budapest, 1885.
KERPELY, A. v., Die Eisenindustrie Ungarns. Budapest, 1885.
Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, I., 2. Wien, 1886.
Festschrift des Vereins für Naturkunde in Cassel. 1886.
Jahresberichte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 42. Jahrg. 1886.
Jahresbericht der naturhistor. Gesellschaft zu Nürnberg. 1885.
Verslagen en Mededeelingen der Koninkl. Akademie. Amsterdam, III., 1. 1885.
Atti della Società Toscana di scienze naturali, Memorie, VII. Pisa, 1886.
Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, II., 9.—11., April—Mai 1886.
Bolletino delle pubblicazioni Italiane, No. 10. Firenze, 1886.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [1886](#)

Autor(en)/Author(s): Dames Wilhelm Barnim

Artikel/Article: [Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 15. Juni 1886 87-94](#)