

Ueber den Zahnbau des Walrosses (*Odoboenus rosmarus* L.) und über den Zahnbau seines ungeborenen Jungen.

Von

Dr. A. J. Malmgren.

(Hierzu Taf. V.)

Aus dem Schwedischen nach Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1863 N. 10.

Von

Dr. C. F. Frisch.

Der Zahnbau an einem ganz reifen Walrossjungen, das zu Anfange des Monats Juli 1861 aus dem Mutterleibe geschnitten und von der Spitzbergener Expedition an das Stockholmer Reichsmuseum abgeliefert wurde, erbieht so eigenthümliche und für eine richtige Auffassung des Zahnbaucs beim Walrosse so aufklärende Umstände, dass eine nähere Betrachtung desselben keinesweges überflüssig zu sein scheint.

Nachdem das Zahnfleisch vorsichtig von den Kiefern entfernt worden ist, sieht man in denselben Zähne von zwei verschiedenen Arten, die augenscheinlich besondern Zahnsätzen angehören, nämlich ausser solchen, die das Thier sein ganzes Leben hindurch behält, und die einem späteren Zahnsatze angehören, auch sogenannte Milchzähne, welche aus einer früheren Periode herkommen, und welche bestimmt zu sein scheinen, ehe das Thier zu seinem Lebensunterhalte von seinen Zähnen Gebrauch zu machen beginnt, gänzlich zu verschwinden, entweder schon vor der Geburt oder nach derselben wäh-

rend der Saugezeit, die für das Walross als zwei Jahre dauernd angenommen werden kann.

Die Zähne des späteren Satzes, welche ich im Gegensatz zu den flüchtigen Milchzähnen permanente nennen will, weil das Thier sie während seines ganzen Lebens behält, sind zusammen an Zahl achtzehn, und ihre Zahl kann durch dieselbe Formel ausgedrückt werden, die für das erwachsene Thier gilt, nämlich: Vorderzähne $\frac{1-1}{0}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$ und Backenzähne $\frac{3-3}{3-3} = 18$. An unserem ungeborenen Jungen sind sie sämmtlich viel grösser als die Milchzähne und schon so entwickelt, dass sie die Alveolen füllen und mit ihren Kronen beinahe zu gleicher Höhe mit dem Alveolenrande emporragen. Die sämmtlichen Backenzähne und die äusseren Vorderzähne in dem Oberkiefer haben eine einfache, cylindrische, bisweilen schwach zusammengedrückte, am Ende gerade abgeschnittene, stets hohle, mit Zahnpulpa gefüllte Wurzel von bräunlich weissgrauer Farbe, und sind versehen mit einer stumpfen, etwas zusammengedrückten, abgerundeten konisch emallirten Krone, und messen: Länge 13—8 Mm., Breite 7—5 Mm. Die Eckzähne, welche mit der Spitze ihrer Krone den Alveolenrand noch nicht erreicht haben, auch aus ihren Alveolen nicht herausgezogen werden können, sind in dem Oberkiefer zusammengedrückt konisch und bei weitem grösser, als die übrigen Zähne, in dem Unterkiefer dagegen kaum so gross wie die Backenzähne.

In Betreff der gegenseitigen Lage dieser permanenten Zähne ist folgendes zu merken. In gleicher Linie mit den drei dicht aneinander stehenden Backenzähnen des Oberkiefers sitzt in dem Intermaxillarknochen, dicht an den Intermaxillarsuturen der permanente Vorderzahn, getrennt von dem ersten Backenzahn durch einen Knochenwall, der vielmal dicker ist, als die Scheidewände zwischen den Alveolen der Backenzähne. Gerade vor diesem Knochenwall, an der äusseren Seite des Zwischenraumes zwischen dem Vorderzahn und dem ersten Backenzahne, sieht man die Spitze des Eckzahnes oder den künftigen

Hauer, der den Rand seiner Alveole noch nicht erreicht hat. In demselben Verhältnisse aber, wie der Vorderzahn und der erste Backenzahn wachsen, wird der Zwischenraum zwischen ihnen kürzer, bis endlich bei alten erwachsenen Walrossen der Vorderzahn an der inneren Seite des Hauers dicht an dem ersten Backenzahne liegt, dessen Form und Function er völlig angenommen hat. Da nun auch bei zunehmendem Alter die Intermaxillarsutura durch die Zusammenwachsung der Knochen gänzlich verschwindet, so ist leicht zu begreifen, warum dieser Zahn von mehreren älteren Verfassern, z. B. Daubenton, O. Fabricius u. a., für einen Backenzahn gehalten worden ist. In dem Unterkiefer sind die Alveolen der drei Backenzähne von einander durch eben so dünne Zwischenwände geschieden, aber zwischen der Alveole des Eckzahnes und der des ersten Backenzahnes befindet sich ein mächtiger Knochenwall, wohl so dick, wie der Durchmesser der Alveole des dritten Backenzahnes in demselben Kiefer. Mit zunehmendem Alter verschwindet gleichwohl diese Scheidewand, so dass der Eckzahn sich hier dicht an den ersten Backenzahn legt und ganz die Form und Function eines Backenzahnes annimmt. Alle älteren Verfasser und auch einige der neueren, z. B. R. Owen, haben daher diesen Zahn für einen wirklichen Backenzahn gehalten. Dass er aber dennoch in der That ein Eckzahn ist und als ein solcher angesehen werden muss, erhellt nicht allein aus dem schon von W. Rapp ¹⁾ beobachteten Umstande, dass die Entfernung zwischen dem fraglichen Zahne und dem vordersten Backenzahne während der Fötalperiode unvergleichlich grösser ist, als die Entfernung der Backenzähne von einander, sondern auch aus der Stellung dieses Zahnes zu seinem entsprechenden Milchzahne. Während nämlich die den permanenten Vorder- und Backenzähnen entsprechenden Milchzähne stets merklich vor der Mitte des neuen Zahnes an der äusseren Seite desselben sitzen, liegen die Milch-Eck-

1) Ueber das Zahnsystem des Walrosses. Naturw. Abhandl. von einer Gesellschaft in Württemberg II, 1828, S. 107.

zähne sowohl in dem Ober- als in dem Unterkiefer hinter den permanenten Eckzähnen. Ein solches Verhalten, so wie auch der Umstand, dass der fragliche Milch-Eckzahn in dem Unterkiefer in seiner Form bedeutend von dem Typus der übrigen Milchzähne abweicht, wie ich bald zeigen werde, muss als hinreichend angesehen werden, diesem Zahne sein Recht, den Namen eines Eckzahnes zu führen, wieder zuzueignen.

Die Milchzähne bei unserem ungeborenen Walrossjungen sind weit zahlreicher, als die permanenten, und zeichnen sich im Allgemeinen aus durch eine einfache, runde, konisch zugespitzte, solide Wurzel. Viele derselben verschwinden schon vor der Geburt gänzlich, während andere in der Regel während der Jugendjahre des Thieres abfallen. Zu einer richtigen Auffassung nicht allein des Milchzahnsatzes selbst als auch des successiven Verschwindens desselben ist es gleichwohl nothwendig, die Milchzähne an unserem Exemplare genauer zu beschreiben.

Was zuerst die Milch-Vorderzähne betrifft, so finden wir diese im Ober- und Unterkiefer zu einer gleichen Anzahl, nämlich sechs, repräsentirt. Das innerste Paar an jedem Kiefer ist schon durch Resorption gänzlich verschwunden, wesshalb ich keine Spur von diesen Zähnen habe finden können; doch ihre Alveolen, die noch nicht zusammengewachsen sind, lassen keinen Raum zu einem Zweifel an ihrem Vorhandensein in einer früheren Periode übrig. W. Rapp, der meines Wissens der einzige Verfasser ist, welcher die Zähne an einem ungeborenen Walross beschrieben hat, sagt (l. c.) ausdrücklich, er habe den einen dieser Zähne im Unterkiefer und beide im Oberkiefer gesehen, aber aus Rapp's Beschreibung geht deutlich hervor, dass das von ihm untersuchte Thier jünger gewesen ist, als das meinige. Diese Zähne verschwinden immer schon vor der Geburt und am frühesten von allen Milchzähnen. — Die mittleren Milchvorderzähne in dem Unterkiefer (Fig. 6), die an unserem Exemplare 5 Mm. lang sind, haben die Krone noch ganz, die Wurzel aber ist stark angegriffen. Diese verschwinden offenbar

gleich nach der Geburt, daher man sie niemals in Cranien von jungen Walrossen mehr sitzend findet. Bisweilen habe ich gleichwohl ihre von einer heterogenen Knochenmasse gefüllten Alveolen unterscheiden können, doch nur an Cranien sehr kleiner, neugeborner Thiere. — Die äusseren, 10 Mm. langen Milchvorderzähne in dem Unterkiefer (Fig. 5) haben eine fast kugelrunde, in der Mitte schwach eingedrückte Krone und eine gesunde, solide, spulförmige, schwach schlingernd gebogene und spitzige Wurzel. Diese Zähne bleiben eine lange Zeit nach der Geburt, oft während der ganzen Saugezeit, sitzen, denn man trifft sie beinahe immer bei Jungen im zweiten Jahre und an Cranien von Thieren im dritten Jahre sieht man nicht selten deutliche von Knochenmassen gefüllte Alveolen nach denselben; doch der Unterkiefer älterer ausgewachsener Thiere bietet niemals eine Spur dieser Zähne dar. — Die mittleren Milchvorderzähne in dem Oberkiefer sind noch vollkommen gut beibehalten, und nicht im Geringsten von Resorption angegriffen, woraus folgt, dass diese nicht bestimmt sind, vor der Geburt oder nur gleich nach derselben zu verschwinden. An dem (Fig. 11) abgebildeten ist die Krone gerundet konisch, oben mit einer kleinen runden Depression, und die Wurzel cylindrisch, schwach schlingernd gebogen, mit grade abgehaener hohler Spitze, in welche die Zahnpulpa hineindringt. Dieser letzterwähnte Umstand, welcher in dem ganzen Milchzahnsatze diesem Zahn allein zukommt, scheint ihm eine vergleichungsweise lange Dauerhaftigkeit zuzusichern; denn er geht später verloren, als die meisten andern und gewöhnlich zuletzt von allen. Unter fünf Cranien von jungen Walrossen im zweiten Jahre besaßen drei diese Zähne noch, die beiden anderen hatten sie schon verloren, und in einem Cranium von einem jüngeren Thiere, wahrscheinlich im dritten Jahre, habe ich sie einmal gefunden, niemals aber in Cranien alter ausgewachsener Thiere, obgleich ich viele solche untersucht habe. Die Zeit des Ausfallens dieser Zähne ist also nicht ganz bestimmt, man kann aber doch als Regel aufstellen, dass sie vor oder bei dem Wendepunkte in dem Leben des

Thieres eintritt, da dieses aufhört von der Milch der Mutter zu leben und eine selbstständige Lebensweise zu führen beginnt, was, wie ich an einem anderen Orte ¹⁾ darzuthun gesucht habe, etwa zwei Jahre nach der Geburt geschieht. — Die äusseren Milchvorderzähne im Oberkiefer, von denen der rechts sitzende 9 Mm. lange abgebildet ist (Fig. 10), sind mit einer gesunden, abgerundeten konischen Krone versehen und mit einer Wurzel, die schon stark angefressen ist. Sie sitzen etwas an der äusseren Seite des 13 Mm. langen und 6 Mm. breiten entsprechenden permanenten äusseren Vorderzahn, vor demselben, und scheinen nicht vor der Geburt zu verschwinden, obgleich ihre Resorption schon begonnen hat, sondern wahrscheinlich gleich nach derselben. Ich habe niemals Spuren derselben an den Cranien von Jungen im ersten und zweiten Jahre gefunden, welche ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe.

Die Milcheckzähne in dem Unterkiefer (Fig. 4) weichen von den übrigen Milchzähnen durch ihre Form und ihre Stellung zu den entsprechenden Zähnen der späteren Dentition auf eine Weise ab, welche deutlich ihre Eigenschaft als Eckzähne an den Tag legt, der abgebildete, welcher 7 Mm. lang war, hatte eine an den Seiten zusammengedrückte Krone mit einer deutlichen Vertiefung oben auf der schräge nach Innen abgehauenen Spitze. Die Wurzel war stark zusammengedrückt, vierseitig, beinahe wie ein Keil, mit runden Kanten und abgefressener Spitze, nicht cylindrisch, wie bei den übrigen Milchzähnen. Dieser Zahn sitzt an der äussern Seite des permanenten Eckzahnes, über welchen er seine Krone mit etwa 3 Mm. erhebt, aber merklich hinter der Spitze desselben, während dagegen die übrigen Milchzähne immer mehr oder weniger vor den ihnen entsprechenden permanenten sitzen. Die Milchzähne des Oberkiefers nehmen

1) „Beobachtungen und Anzeichnungen über die Säugethierfauna Finmarkens und Spitzbergens von A. J. Malmgren“ in „Archiv f. Naturgesch. XXX. Jahrg. 1 Bd. S. 67 ff. nach K. Vet.-Akad. Öfversigt. Stockholm 1863. p. 130—134.

zu ihren resp. Ersetzungszähnen, den künftigen Hauern, dieselbe Lage ein, welche wir eben bei den Milcheckzähnen in dem Unterkiefer beschrieben haben. Aber ihre Wurzel ist schon gänzlich resorbirt, so dass nur die 5 Mm. lange, cylindrische, unbedeutend zusammengedrückte Krone mit gerundeter abgestumpfter Spitze (Fig. 5) übrig ist. Die Milcheckzähne verschwinden also um die Zeit vor der Geburt, im Oberkiefer früher als im Unterkiefer, in welchem letzteren sie vielleicht noch einige Wochen nach derselben sitzen bleiben.

Der dem Eckzahn zunächst belegene erste Milchbackenzahn (Fig. 3) sitzt dicht neben dem ersten permanenten Backenzahn, an der äussern Seite etwas vor der Mitte desselben, und erhebt seine längliche linsenförmige Krone etwa 2 Mm. über denselben. Er ist 5 Mm. lang und hat eine konisch zugespitzte, stark angefressene und daher rauhe Wurzel. Wahrscheinlich verschwindet der erste Milchbackenzahn gleichzeitig mit den Milcheckzähnen in dem Unterkiefer, d. h. gleich nach der Geburt. — Sowohl der zweite (Fig. 2) als auch der dritte Milchzahn an jeder Seite im Unterkiefer sind schon dermassen angefressen, dass nur noch ein unbedeutender, kaum 1 Mm. breiter Theil der Krone übrig ist, welcher gleich einer Kapsel auf dem vorderen Theile der breiten Spitze des entsprechenden permanenten Backenzahnes liegt. Zufolge der weit gediehenen Resorption ist dieser Ueberrest hohl, so dass wir hier eigentlich nur mit der äusseren Schichte der Krone oder dem s. g. Email zu thun haben. Also kann man annehmen, dass diese Milchbackenzähne schon vor der Geburt gänzlich verschwinden.

In dem Oberkiefer habe ich keine Spur von dem ersten Milchbackenzahne finden können, welcher wahrscheinlich schon vollständig resorbirt worden war. Der demselben entsprechende erste permanente Backenzahn ist nämlich von allen Backenzähnen der entwickeltste, denn er ragt in seiner Alveole höher empor als irgend ein anderer, und kann daher nicht nur, sondern muss auch aller vernünftigen Annahme gemäss mitgewirkt haben zu einer weiter gediehenen Resorption, als z. B.

der zweite und dritte permanente Backenzahn in dem Unterkiefer, von deren entsprechenden Milchzähnen ich eben gezeigt habe, dass sie in so hohem Grade angefressen sind, dass von ihnen nur unbedeutende Ueberreste im Zahnfleische vorhanden sind. Jeder Zweifel an dem Vorhandensein dieses Milchbackenzahnes in einer früheren Periode wird überdies gehoben von W. Rapp, welcher (l. c.) ausdrücklich sagt, er habe entsprechende Milchzähne zu allen permanenten Backenzähnen gefunden und also auch den fraglichen ersten Milchbackenzahn im Oberkiefer gesehen. Rapp hat, wie ich erwähnte, zu seiner Untersuchung einen jüngeren Fötus gehabt, als der von mir untersuchte, von der Spitzberger Expedition mitgebracht war, daher die Milchzähne an seinem Exemplare noch vollständiger beibehalten waren. Der erste Milchbackenzahn im Oberkiefer verschwindet von allen Milchbackenzähnen am frühesten, schon vor der Geburt und wahrscheinlich gleichzeitig mit oder kurz nach den innersten Milchvorderzähnen. — Es ist höchst anmerkungswerth, dass, während der erste Milchbackenzahn bei unserem Exemplare schon gänzlich verschwunden war, der zweite Milchbackenzahn in demselben Kiefer (Fig. 8) beinahe ganz unbeschädigt oder wenigstens nicht merklich angegriffen befunden wird. Er sitzt wie gewöhnlich an der äusseren Seite seines entsprechenden permanenten Zahnes, etwas vor der Mitte desselben, erhebt seine gerundete Krone 2 oder 3 Mm. über die des letztgenannten und hat eine Länge von 8 Mm. Die Wurzel ist gesund, solide, konisch zugespitzt und am Ende gebogen. Von allen solchen Milchbackenzähnen, welche entsprechende permanente haben, ist dieser der am besten erhaltene und scheint bestimmt zu sein, am längsten zu verbleiben. In einem Cranium eines jungen Thieres im zweiten Jahre, welches im Reichsmuseum zu Stockholm verwahrt wird, ist dieser Milchzahn noch vorhanden neben dem permanenten, obgleich von allen übrigen Milchzähnen, welche entsprechende Zähne in der späteren Dentition haben, wie gewöhnlich, hier kein einziger mehr vorhanden ist. Gewöhnlich wird auch dieser bald nach der Geburt, schon

während des ersten Jahres, abgeworfen, denn man findet keine Spur von ihm in den übrigen in Stockholm verwahrten Cranien junger Thiere; aber sein Vorkommen in diesem einzigen Cranium bekräftigt doch zur Genüge die Vermuthung, wozu die gesunde Beschaffenheit dieses Zahnes bei den ungeborenen Jungen gegründeten Anlass giebt, dass er erst nach der Geburt und wahrscheinlich zuletzt von allen denjenigen Backenzähnen, welche entsprechende permanente haben, abgeworfen wird. — Der dritte Milchbackenzahn im Oberkiefer ist schon so resorbirt, dass nur ein unbedeutender Theil (des Email) der Krone in dem Zahnfleische wiedergefunden wurde, ähnlich dem des zweiten und dritten Backenzahnes im Unterkiefer (siehe Fig. 2).

Noch ist der vierte Backenzahn zu beiden Seiten im Ober- und Unterkiefer zu erwähnen, welcher offenbar zu dem Milchzahnsatze gehört und keine entsprechenden Zähne unter den permanenten hat. Derjenige, welcher im Unterkiefer (Fig. 1) in einer Alveole gleich hinter dem dritten, letzten permanenten Backenzahne sitzt, ist 9 Mm. lang und hat eine convexe, halbkugelförmige Krone und eine gesunde, solide, konisch zugespitzte, am Ende gebogene Wurzel. Im Oberkiefer ist dieser vierte Milchbackenzahn (Fig. 7) etwas kürzer, nur 5—6 Mm. lang, und seine Alveole ist merklich entfernt von dem letzten, dritten permanenten Mahlzahn, übrigens aber ist er dem des Unterkiefers ähnlich. Diese Zähne verschwinden erst lange nach der Geburt, der Regel nach früher, als das Thier zu saugen aufhört, gewöhnlich früher im Oberkiefer, als im Unterkiefer, aber es ist nicht selten, dieselben noch länger wenigstens in einem der Kiefer sitzend zu finden. In einem Cranium von einem Thiere, wahrscheinlich im vierten Jahre, fand ich diesen Zahn im Oberkiefer an beiden Seiten, nicht aber im Unterkiefer, und bei einem Thiere im dritten Jahre dagegen nur im Unterkiefer, obgleich sie in diesem Alter gewöhnlich schon ausgefallen sind, und man da nur noch ihre mit Knochenmasse gefüllten Alveolen findet. In Cranien von alten ausgewachsenen Thieren findet man sie niemals und in den sehr

alten sind sogar die Spuren ihrer Alveolen gänzlich verwischt. — Dass dieser vierte Backenzahn im Ober- und Unterkiefer dem Milchzahnsatze angehört, ist unzweifelhaft: 1) weil er an Aussehen, Form, Entwicklungszeit und Grösse den übrigen Milchzähnen völlig gleich und so wie diese eine solide, konische und spitzige Wurzel hat, die nicht cylindrisch und hohl ist, wie die permanenten während der Fötalzeit; 2) weil er gleich den Vorderzähnen im Unterkiefer keinen entsprechenden Zahn in einem früheren oder späteren Zahnsatze hat und gleich diesen nach und nach verschwindet, gewöhnlich während des ersten oder zweiten Lebensjahres des Thieres, während es noch aus dem Euter der Mutter seinen Lebensunterhalt genießt.

Fassen wir nun in der Kürze zusammen was in der vorhergehenden Beschreibung der Zähne des ungeborenen Walrossjungen das successive Verschwinden der Milchzähne und die richtige Auffassung des Milchzahnsatzes und des permanenten betrifft, und versuchen wir für jeden dieser Zahnsätze passende Ausdrücke in bestimmten Zahnformeln zu finden, so wird das Resultat das folgende sein:

1) Der vollständige Milchzahnsatz vor der Geburt besteht in 6 Vorderzähnen im Ober- und Unterkiefer, 1 Eckzahn an jeder Seite im Ober- und Unterkiefer und 4 Backenzähnen an jeder Seite im Ober- und Unterkiefer oder zusammen 32 Zähnen. Die Zahnformel für diesen Satz wird also: $\frac{3-3}{3-3}$, $\frac{1-1}{1-1}$, $\frac{4-4}{4-4}$. Von diesem verschwinden am frühesten und bereits vor der Geburt, entweder gänzlich oder doch dem allergrössten Theile nach: das innere Paar Vorderzähne im Ober- und Unterkiefer, das erste Paar Backenzähne im Oberkiefer, das zweite Paar Backenzähne im Unterkiefer, und das dritte Paar Backenzähne sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer. Kurze Zeit nach der Geburt oder im Anfange der Saugezeit fallen die mittleren Vorderzähne im Unterkiefer, die Eckzähne oben und unten, das erste Paar Backenzähne im Unterkiefer, so wie darauf das zweite Paar Backenzähne

im Oberkiefer und die äusseren Vorderzähne sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer. Am längsten bleiben die mittleren Vorderzähne im Oberkiefer und der vierte Backenzahn in dem Ober- und Unterkiefer an beiden Seiten sitzen, aber auch diese gehen gewöhnlich in dem frühesten Alter des Thieres verloren, ehe es eine von der Mutter unabhängige Lebensweise beginnt, was erst zwei Jahre nach der Geburt geschieht. Das eine oder das andere Paar dieser zuletzt erwähnten Zähne kann aber noch bei Thieren im dritten oder vierten Jahre vorhanden sein; doch ist dieses nur eine Ausnahme von der Regel, und sie verschwinden sehr bald, denn bei alten und erwachsenen Individuen findet man sie niemals.

2) Der permanente Zahnsatz ist bei dem Walross schon vor der Geburt vollständig ausgebildet und kann durch folgende Formel ausgedrückt werden: $\frac{1-1}{0}, \frac{1-1}{1-1},$
 $\frac{3-3}{3-3} = 18.$

Vergleichen wir nun dieses Resultat mit früheren Angaben über den Zahnbau des Walrosses, so begegnet uns eine solche Masse widersprechender und unter einander streitiger Behauptungen, dass es nothwendig ist, durch eine nähere Beleuchtung und Erklärung die wichtigsten derselben mit demjenigen, was wir für richtig und mit der Natur übereinstimmend halten, in Uebereinstimmung zu bringen. Wie man aus dem Vorhergehenden schon ahnen kann, liegt die Ursache der widersprechenden Angaben hauptsächlich und zuerst darin, dass man entweder zwischen den Milchzähnen und den permanenten keinen Unterschied gemacht oder nicht gewusst hat, in welcher Ordnung die Milchzähne verschwinden, so wie darin, dass man nicht immer, wie es doch hätte sein müssen, einen Unterschied gemacht hat zwischen Vorder- und Mahlzähnen im Oberkiefer, oder Eckzähnen und Mahlzähnen im Unterkiefer, sondern auch wirkliche Vorder- und Eckzähne für Mahlzähne gehalten hat. — Anderson ¹⁾ giebt für das Walross vier Zähne im Ober-

1) Efterretninger om Island, Grönland och Strät Davis, 1748, S. 222.

kiefer an, ausser den Hauern, aber nur drei im Unterkiefer. Die Angabe von den Zähnen des Oberkiefers ist richtig, nur dass kein Unterschied gemacht wird zwischen Vorder- und Mahlzähnen; dass aber der Unterkiefer nur drei Zähne haben soll beruht entweder auf einem Irrthum oder, was wahrscheinlicher ist, darauf, dass der vierte Zahn, d. h. der dritte Backenzahn an dem Cranium, welches er vor Augen hatte, aus der einen oder andern zufälligen Ursache verloren gegangen war. Dass dieser Zahn bisweilen, wenn auch äusserst selten, bei sehr alten Cranien fehlt, wenigstens an der einen Seite, haben sowohl Crantz als auch Wiegmann ¹⁾ zu beobachten Gelegenheit gehabt; doch ist dies ganz gewiss nur zufällig. — Daubenton ²⁾ gab, so wie schon Brisson ³⁾, an jeder Seite im Ober- und Unterkiefer vier Zähne ausser den Hauern an und bildete sie richtig ab. Zu demselben Resultate gelangte auch der ausgezeichnete Kenner der robbenartigen Thiere des Nordens, O. Fabricius ⁴⁾. Obgleich diese Verfasser die Vorderzähne in dem Oberkiefer und die Eckzähne in dem Unterkiefer zu den Backenzähnen gerechnet haben, denen sie bei älteren Thieren völlig gleichen, so stimmen ihre Angaben, welche sich offenbar nur auf alte Thiere beziehen, auf das vollständigste überein mit unserer Formel für den permanenten Zahnsatz. — Der Erste, welcher die Vorderzähne an dem Walrosse beobachtet hat, scheint Schreber ⁵⁾ zu sein. Er giebt an, er habe ausser zwei Hauern und vier Backenzähnen zwei kleine Vorderzähne in dem Oberkiefer gefunden, von denen er vermuthet, dass sie bei zunehmendem Alter verschwinden. Diese beiden kleinen Vorderzähne sind offenbar die noch dort sitzenden mittleren Milchvorderzähne, und da aus seiner Beschreibung der Lage der Backenzähne im Oberkiefer deutlich erhellt,

1) Archiv. f. Naturg. 1838, S. 123.

2) Histoire naturelle, 1765, Tom. XIII. S. 422, Taf. 55, Fig. 1. 2.

3) Regnum animale, edit. alt. 1762, p. 31.

4) Fauna Groenlandica, 1780, p. 5.

5) Säugethiere, 1775, Bd. 2, S. 260.

dass der erste derselben der permanente äussere Vorderzahn ist, so ist es klar, dass das Cranium, welches er zur Untersuchung vor sich gehabt hat, und welches wahrscheinlich einem Thiere im dritten Jahre angehörte, in der That zwei Vorderzähne, einen Eckzahn und drei Backenzähne an jeder Seite, oder ausser der normalen Anzahl permanenter Zähne noch einen Milchzahn hatte, nämlich den mittleren Milchvorderzahn, der noch nicht ausgefallen war. Im Unterkiefer giebt Schreber nach andern Verfassern vier Zähne an jeder Seite an, d. h. einen Eckzahn und drei Backenzähne. — Peter Camper¹⁾ macht einen bestimmten Unterschied zwischen den Vorderzähnen, welche in den Intermaxillarknochen sitzen, und den Backenzähnen im Oberkiefer, aber er merkt noch nicht, dass die vordersten Zähne im Unterkiefer Eckzähne sind. Nach ihm hat das Walross zwei Vorderzähne, einen Eckzahn und vier Backenzähne in dem Oberkiefer, und fünf, bisweilen nur vier Backenzähne in dem Unterkiefer. Es ist deutlich, er hat zur Untersuchung Craniumen so junger Thiere gehabt, dass mehrere der am längsten bleibenden Milchzähne noch vorhanden waren nebst den permanenten, nämlich die mittleren Vorderzähne und der vierte Backenzahn im Oberkiefer oder gleichzeitig im Ober- und Unterkiefer. Wenn er z. B. angiebt, dass der Unterkiefer fünf Zähne hat, so muss das so verstanden werden, dass der erste der Eckzahn, die drei folgenden permanente Backenzähne und der letzte (fünfte) der noch da sitzende vierte Milchbackenzahn ist. — Rudolphi²⁾ giebt den Zahnbau des Walrosses so an, das es ausgedrückt werden kann durch diese Formel: $\frac{0-0}{0}$, $\frac{1-1}{0}$, $\frac{5-5}{5-5}$, woraus ersichtlich ist, dass er fortwährend die äusseren Vorderzähne des Oberkiefers und die Eckzähne des Unterkiefers zu den Backenzähnen rechnet. Aber das Cranium, welches er vor Augen gehabt hat, ist von einem so jun-

1) Kleinere Schriften, 1786, Bd. 3, S. 21, nach Archiv f. Naturg. 1838, S. 117.

2) Anat. Physiol. Abhandl. Berlin 1802, S. 145—147.

gen Thiere gewesen, dass der vierte Milchbackenzahn neben der normalen Anzahl permanenter Zähne noch vorhanden war im Ober- und Unterkiefer. Rudolphi scheint schon eine Ahnung davon gehabt zu haben, dass der erste Zahn im Unterkiefer ein Eckzahn ist, denn er sagt: „Im Unterkiefer findet man den ersten Zahn bei weitem am grössten, und wenn er nicht eben die Form, wie die übrigen hätte, könnte man ihn beinahe für einen Hundszahn halten.“ Nach Wiegmann soll auch Illiger und nach ihm Desmarest diese von Rudolphi dargelegte Ansicht von dem Zahnbau des Walrosses angenommen haben. — Schon in „Tableau élémentaire“ 1798, p. 172 sagt G. Cuvier, das Walross besitze zwei Vorderzähne im Oberkiefer, aber weder Vorder- noch Eckzähne im Unterkiefer, welches er in „Recherches sur les Ossem. fossiles“, Tome IV, 1825, p. 280 noch festhält. Der von ihm in „Règne Animal“ 1817, Vol. I. p. 167—168 beschriebene Zahnbau beim Walrosse lässt sich durch diese Formel ausdrücken:

$\frac{2-2}{0}$, $\frac{1-1}{0}$, $\frac{4-4}{4-4}$, welche ohne Veränderung

von Fr. Cuvier ¹⁾ angenommen worden ist. Wenn nun, wie sich's gebührt, der erste Zahn im Unterkiefer als ein Eckzahn erkannt wird, so passt die Cuvier'sche Formel auf ein Thier im zweiten oder dritten Jahre, das noch ausser den permanenten Zähnen die mittleren Milchvorderzähne und den vierten Milchbackenzahn im Oberkiefer nicht verloren hat. — W. Rapp ²⁾ ist der erste Verfasser, welcher Gründe angeführt hat für die Ansicht, dass der erste Zahn im Unterkiefer eines ausgewachsenen Walrosses ein Eckzahn ist, und nachdem er auch gefunden hat, dass der erste Zahn im Oberkiefer ein in den Intermaxillarknochen sitzender Vorderzahn ist, stellt er zum ersten Mal für das alte Thier die richtige Zahnformel auf: $\frac{1-1}{0}$, $\frac{1-1}{1-1}$, $\frac{3-3}{3-3}$, welche ganz mit der unsrigen für den permanenten Zahnsatz übereinstimmt. Wenn aber die For-

1) Des Dents des Mammifères, 1825, p. 234.

2) Naturwissensch. Abhandl. von einer Gesellschaft in Württemberg, II. Stuttgart und Tübingen 1828, S. 107.

mel für den Milchzahnsatz nach demselben Verfasser sein sollte: $\frac{3-3}{3-3}$, $\frac{1-1}{1-1}$, $\frac{4-4}{3-3}$, so weicht dieselbe von der von uns gefundenen darin ab, dass sie nur drei Milchbackenzähne im Unterkiefer angiebt, während ihrer doch zweifelsohne vier sind. Für die Richtigkeit unsrer Erfahrung hinsichtlich des typischen Vorkommens dieses vierten Backenzahnes auch in dem Unterkiefer können wir uns auch auf andere Verfasser, Camper, Rudolphi, Wiegmann, Jaeger¹⁾, Nilsson und Owen²⁾, berufen, aber es ist auf jeden Fall anmerkenswerth, dass Rapp den fraglichen Zahn bei dem ungeborenen Walrossjungen nicht gesehen hat, was sich nur so erklären lässt, dass dieser Zahn noch nicht durchgebrochen war, oder dass er bisweilen gänzlich fehlschlagen kann.

Wiegmann³⁾, welcher die Frage über den Zahnbau des Walrosses einer umfassenden Discussion unterworfen hat, ist, indem er sich auf eine einzige Observation eines nicht normalen Falles stützt, zu einem falschen Resultate gelangt. Er stellt nämlich als Regel hin, dass das Walross fünf wirkliche Backenzähne im Oberkiefer und vier im Unterkiefer hat, ausser den Eck- und Vorderzähnen. Obgleich dieses aller früheren und späteren Erfahrung widerspricht, hat man doch der Ansicht Wiegmann's eine solche Wichtigkeit beigelegt, dass sie jetzt so zu sagen das Bürgerrecht in mehreren ausgezeichneten Werken, ja sogar Lehrbüchern der Zoologie gewonnen hat⁴⁾. Daher muss es uns um so angelegener sein, diesen Irrthum berichtigt zu erhalten. — Wie schon bemerkt worden, ist die Alveole des vierten Milchbackenzahnes im Oberkiefer stets in bedeutend grösserer Ent-

1) Müller's Archiv f. Anatom. und Physiol. 1844, S. 70. (Cranium N. 1).

2) Odontography. 1840—1845, I. p. 510.

3) Archiv für Naturg. 1838, S. 113.

4) Giebel, Odontographie, 1855, S. 82, stellt nach Wiegmann's Vorgang folgende Zahnformel auf: $\frac{(3-1)}{(3-0)} + \frac{1}{1} + \frac{(5-2)}{(5-2)}$; Van d. Hoeven, Lehrbuch der Zoologie, 1856, S. 738, nach Rapp

fernung von dem letzten permanenten Backenzahn, als die permanenten Backenzähne von einander sind. Bei Cranien von jüngeren Thieren, im dritten oder vierten Jahre, findet man, wenn auch höchst selten, eine kleine heterogene Knochenmasse, welche einer kleineren zuge wachsenen Alveole völlig gleicht, in dem breiten Zwischenraume zwischen dem letzten Mahlzahn und der zuge wachsenen Alveole des vierten Milchbackenzahnes. Wiegmann, der diese kleine Knochenmasse zuerst gewahr geworden ist, schliesst daraus mit grosser Bestimmtheit nicht nur, dass hier ein kleiner Zahn gesessen hat, der früh verschwunden ist, sondern er stellt es auch als Regel hin, dass dieser Zahn beim Walross typisch vorkommt, und dass dieses Thier also fünf Backenzähne im Oberkiefer hat. Ich hoffte, bei dem ungeborenen Jungen diesen Zahn wiederzufinden, doch vergebens. Auch ist es mir nicht gelungen, ihn oder seine Alveole in einem der vielen Cranien von jüngeren oder älteren Thieren, die ich untersucht habe, zu gewahren. Doch will ich darum keinesweges bestreiten, dass ein kleiner, überzähliger, früh verschwindender Milchzahn hier bisweilen in diesem Zwischenraume auftritt, aber ich halte es für über allen Zweifel erhaben, dass dieser keinesweges typisch vorkommt, sondern vielmehr sehr selten ist. Ausser Wiegmann, der nur ein einziges Mal die Spur einer angefüllten Alveole nach einem solchen Zahne gesehen, hat kein Verfasser bis jetzt eines solchen Erwähnung gethan. Ich selbst habe nur an zwei Cranien von Thieren im dritten Jahre dergleichen kleine besondere Knochenmassen in dem fraglichen Zwischenraume finden können, welche vielleicht verwachsene Alveolen nach diesem überzähligen Milchzahne sein könnten. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat aber W. Rapp diesen Zahn bei dem von ihm untersuchten

und Wiegmann: $\frac{3-3}{3-3}$, $\frac{1-1}{1-1}$, $\frac{5-5}{4-4}$; Blasius, Säugethiere Deutschlands, 1857, S. 261—262, nach Rapp und Wiegmann bei den Jungen: $\frac{3-3}{3-3}$, $\frac{1-1}{1-1}$, $\frac{5-5}{4-4}$.

ungebornen Jungen gesehen, denn er redet davon, dass der vierte Backenzahn im Oberkiefer auch einen entsprechenden Milchzahn gehabt habe. Da es inzwischen nach demjenigen, was ich zu beweisen gesucht, unzweifelhaft ist, dass dieser vierte Backenzahn selbst ein Milchzahn ist, und daher von dem entsprechenden früheren Milchzahn desselben nicht die Rede sein kann, so scheint es mir wahrscheinlich, ja gewiss zu sein, dass der von Rapp erwähnte Milchzahn des vierten Backenzahnes eben dieser überzählige Milchzahn war, der bisweilen eingeschoben zu sein pflegt zwischen dem letzten permanenten Mahlzahne und dem vierten Milchbackenzahne im Oberkiefer. Ein ähnliches zufälliges Vorkommen eines überzähligen Zahnes im Milchzahnsatze beim Walrosse ist nämlich ein keinesweges isolirt dastehendes Phänomen. In Cranien der *Phoca barbata* Fabr. ist eine kleine Lücke zwischen dem vierten und fünften Backenzahne im Oberkiefer, in welchem nach Steenstrup's 1) Beobachtungen ein zufälliger vierter Milchzahn bisweilen angetroffen wird, obgleich nach demselben Forscher bei den sämtlichen nordischen Arten des Geschlechtes *Phoca* nur drei Milchbackenzähne an beiden Seiten im Ober- und Unterkiefer typisch vorkommen. Lilljeborg 2) hat einmal einen kleinen überzähligen Zahn zwischen dem vierten und fünften Backenzahne im Oberkiefer beim *Halichoerus grypus* Fabr. gesehen, obgleich nach Nordmann 3) nur drei Milchbackenzähne bei diesem Thiere vorkommen. Im Stockholmer Reichsmuseum wird ein Cranium von *Cystophora cristata* Erxl. verwahrt, welches an der einen Seite im Oberkiefer einen sechsten Backenzahn hat, obgleich es der Regel gemäss nur fünf Backenzähne hat. Nach O. Fabricius und Steenstrup 4) soll ein überzähliger sechster Bak-

1) Maelkhetandsaettet hos Remmesaelen, Svartsiden og Fjordsaelen; Vidensk. Meddelelser. Kjöbenhavn for 1860, p. 251.

2) Upsala Vetenskaps-Societetens Årsskrift, I, 1860, p. 297.

3) Das Gebiss von *Halichoerus grypus* und *Phoca annellata*, Paläontologie Südrusslands S. 301.

4) Vidensk. Meddelelser for 1860, p. 260.

kenzahn sehr oft bei *Phoca groenlandica* Muell. und *Halichoerus grypus* Fabr. gefunden werden. Sollte man berechtigt sein, was Wiegmann gethan hat, hinsichtlich des Zahnbaues beim Walrosse einen Ausnahmefall zur Regel zu erheben und die grösste Anzahl Zähne immer für die normale anzusehen, so müsste die Zahnformel bei allen diesen Robbenthieren, bei welchen überzählige Zähne angetroffen werden, in Uebereinstimmung mit diesem von Wiegmann befolgten Prinzipie geändert werden. Die Ungereintheit einer solchen Forderung wird aber zu allem Glücke von jedem Zoologen eingesehen, und damit ist denn auch Wiegmann's Formel für den Zahnbau des Walrosses gefallen. Eine allgemeingültigere und zugleich vollständigere Zahnformel für dieses Thier kann nicht in Frage kommen, als die von uns für seinen Milchzahnsatz aufgestellte: $\frac{3-3}{3-3}, \frac{1-1}{1-1}, \frac{4-4}{4-4} = 32$.

Owen¹⁾ hat gefunden, dass das ausgewachsene Walross in dem Oberkiefer an jeder Seite einen Vorderzahn, einen Eckzahn und drei Backenzähne, so wie im Unterkiefer vier Zähne an jeder Seite hat. Den ersten Zahn des Unterkiefers hält auch Owen für einen Backenzahn, welches beweist, dass ihm Rapp's oben citirte Abhandlung unbekannt gewesen ist. Owen hat doch Gelegenheit gehabt, auch ganz junge Walrosscranien zu untersuchen, in denen er drei Vorderzähne im Ober- und zwei im Unterkiefer an beiden Seiten gefunden hat, und er glaubt auf Anlass dessen, dass bei dem jungen Walrosse die gleiche Anzahl von Zähnen vorkommt, wie bei der *Phoca*, denn er sagt. „In the Walrus the phocal incisive formula is transitorily represented in the very young animal, which has three teeth in each intermaxillary bone and two in each side of the forepart of the lower jaw.“ Dieses ist gleichwohl übereilt, denn bei dem ungeborenen Jungen kommen, wie ich in Uebereinstimmung mit Rapp's früher gemachter Observation gezeigt habe, drei Vorderzähne an jeder Seite sowohl im Ober- als im Un-

1) Odontographie, 1840—45. -I. p. 510.

terkiefer vor. Bei einem Jungen mit Hauern von der Länge eines Zolles, also im zweiten Jahre, hat auch Owen einen kleinen vierten Backenzahn hinter den drei permanenten gesehen.

Der vollständige Zahnsatz beim Walrosse kann nach Nilsson, Skandinavisk Fauna, IV, 1847, p. 317 durch diese Formel ausgedrückt werden: $\frac{2-2}{1-1}, \frac{1-1}{1-1}, \frac{4-4}{4-4}$. Es ist deutlich, dass die am längsten sitzenbleibenden Milchzähne noch in den von Nilsson untersuchten Cranien vorhanden waren; denn wenn wir aus dieser Zahnformel den letzten vierten Backenzahn oben und unten, die mittleren Vorderzähne im Oberkiefer und die Vorderzähne im Unterkiefer entfernen, so bleibt die richtige Formel für den permanenten Satz übrig. Der Verfasser giebt auch selbst Anlass zu einem solchen Verfahren, da er von allen diesen Zähnen sagt, dass sie klein sind und früh ausfallen.

Die Eigenthümlichkeit, dass die Milchzähne grösstentheils schon im Mutterleibe weggehen, kommt nicht dem Walrosse ganz allein zu, sondern sie begegnet uns bei den sämtlichen Phocaceen, so wie, nach Owen (Odontography I, p. 423) bei *Talpa* und *Sorex*. A. v. Nordmann ¹⁾ hat einen vollständigen Milchzahnsatz nebst dem künftigen permanenten an einem Fötus des *Halichoerus grypus* Fabr. beschrieben und dargethan, dass die Milchzähne schon vor der Geburt verschwinden. Nordmann ist der Erste, der bei dieser Gelegenheit die Aufmerksamkeit darauf gerichtet hat, dass auch bei der *Phoca annellata* Nils. (= *Ph. hispida* Erxl.) der Milchzahnwechsel schon im Mutterleibe geschehen muss, welches Steenstrup ²⁾ späterhin vollständig bestätigt hat. Steenstrup hat bei dieser Gelegenheit bewiesen, dass auch *Phoca barbata* Fabr. und *Phoca groenlandica* Muell. ihre Milchzähne vor oder zu der Zeit der Geburt verlieren, und (l. c. S. 256, Note) die berechtigte Vermuthung hinge-

1) Paläontologie Südrusslands, S. 301—310.

2) Vidensk. Meddel. for 1860, p. 251.

worfen, dass *Cystophora cristata* Erxl. es eben so macht. Blainville, Nilsson, Owen und Lilljeborg¹⁾ haben schon vorher einen eben so frühen Milchzahnwechsel bei dem Geschlechte *Otaria* wahrgenommen. — Während der Milchzahnsatz bei *Otaria*, *Halichoerus* und *Phoca* durch eine und dieselbe Formel, $\frac{3-3}{2-2}$, $\frac{1-1}{1-1}$, $\frac{3-3}{3-3}$, ausgedrückt werden kann, ist sie dagegen beim Walrosse sehr abweichend, denn sie gestaltet sich so: $\frac{3-3}{3-3}$, $\frac{1-1}{1-1}$, $\frac{4-4}{4-4}$. Eine gleiche Anzahl Vorderzähne oben und unten beim Walrosse deutet schon sehr bestimmt auf eine Entfernung von der Gruppe der Phocaceen und eine Annäherung an die der Mustelinen hin. Steenstrup und Sundevall²⁾ haben schon vor einiger Zeit wegen des Knochenbaues des Walrosses diesem Thiere einen Platz im Systeme zwischen Phocaceae und Mustelinae, zunächst an *Lutra* und *Enhydryis*, angewiesen, ein Verfahren, dessen vollkommene Berechtigung jetzt auch dargethan wird durch die Anzahl der Milchvorderzähne im Unterkiefer, und wodurch die Fam. Pinnipedia Illig in Fam. Mustelina aufgegangen ist. Eine andere noch grössere Abweichung in dem Milchzahnsatze des Walrosses, deren volle Bedeutsamkeit ich noch nicht beurtheilen kann, ist die, dass die Zahl der Milchbackenzähne grösser ist als die der permanenten, während dieselbe dagegen bei *Phoca*, *Halichoerus* und *Otaria* geringer ist. Bei *Phoca* und *Halichoerus* sind die Backenzähne im Milchzahnsatze $\frac{3-3}{3-3}$ und in den permanenten $\frac{5-5}{5-5}$, während die Milchbackenzähne beim Walrosse $\frac{4-4}{4-4}$ und die permanenten nur $\frac{3-3}{3-3}$ sind. Dieser Umstand entfernt das Walross noch mehr von der Gruppe der Phocaceen.

1) Upsala Vet.-Soc. Årsskrift, I, 1860, p. 297.

2) Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1859, g. 441.

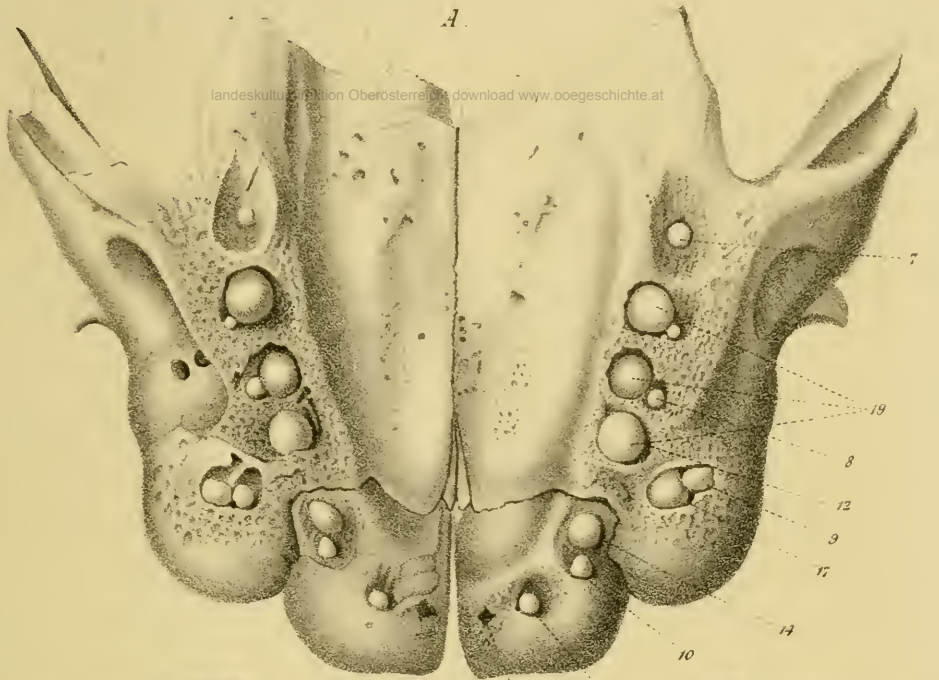
Erklärung der Abbildungen.

Taf. V.

- Fig. A. Oberkiefer, Fig. B. Unterkiefer eines ungeborenen Walross-
jungens in natürlicher Grösse.
- „ 1. Letzter (vierter) Milchbackenzahn von der linken Seite des
Unterkiefers in nat. Grösse.
 - „ 2. Zweiter Milchbackenzahn von der linken Seite des Unter-
kiefers, so resorbirt, dass nur das Email der Krone übrig
ist, von oben gesehen, in nat. Grösse und vergrössert.
 - „ 3. Erster Milchbackenzahn von der linken Seite des Unter-
kiefers, in nat. Grösse.
 - „ 4. Milchbackenzahn von der linken Seite des Unterkiefers, in
nat. Grösse.
 - „ 5. Aeusserer Milchvorderzahn von der linken Seite des Un-
terkiefers, in nat. Grösse.
 - „ 6. Mittlerer Milchvorderzahn von der linken Seite des Unter-
kiefers, in nat. Grösse.
 - „ 7. Vierter Milchbackenzahn von der rechten Seite des Ober-
kiefers, in nat. Grösse.
 - „ 8. Zweiter Milchbackenzahn von der rechten Seite des Ober-
kiefers, in nat. Grösse.
 - „ 9. Oberer Milcheckzahn vom Oberkiefer, in nat. Grösse.
 - „ 10. Aeusserer Milchvorderzahn von der rechten Seite des Ober-
kiefers, in nat. Grösse.
 - „ 11. Mittlerer Milchvorderzahn von der rechten Seite des Ober-
kiefers, in nat. Grösse.
 - „ 12. Erster permanenter Backenzahn von der rechten Seite des
Oberkiefers, in nat. Grösse.
 - „ 13. Dritter permanenter Backenzahn von der rechten Seite des
Unterkiefers, in nat. Grösse.
 - „ 14. Aeusserer permanenter Vorderzahn von der rechten Seite
des Oberkiefers, in nat. Grösse.
 - „ 15. Die Alveolen der innern Milchvorderzähne im Oberkiefer.
 - „ 16. Dieselbe im Unterkiefer.
 - „ 17. Der permanente Eckzahn im Oberkiefer.
 - „ 18. Derselbe im Unterkiefer.
 - „ 19. Die drei permanenten Backenzähne im Oberkiefer.
 - „ 20. Dieselben im Unterkiefer.
-

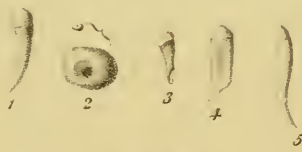
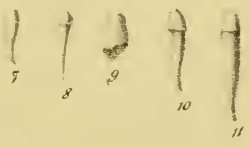
A.

landeskultur.gobion Oberosterrei.de download www.oogeschichte.at

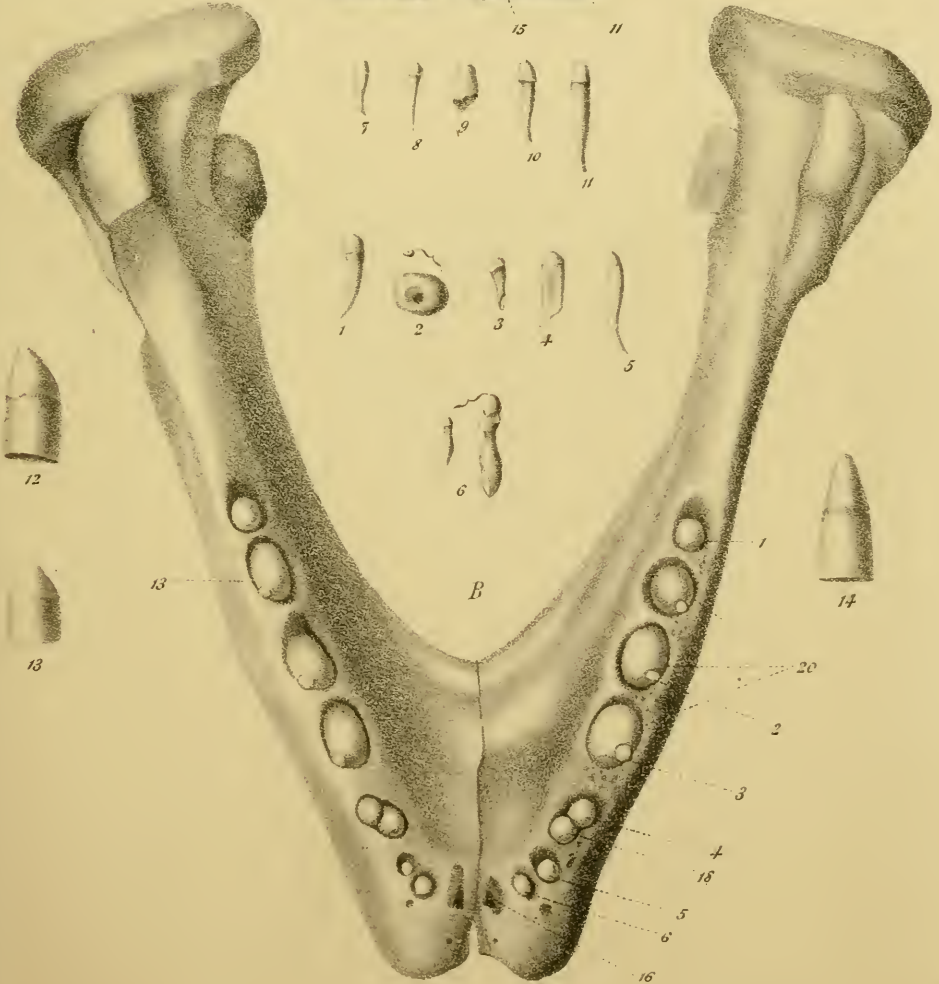


15

11



B.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: [31-1](#)

Autor(en)/Author(s): Malmgren Anders Johan

Artikel/Article: [Über den Zahnbau des Walrosses \(*Odoboenus rosmarus* L.\) und über den Zahnbau seines ungeborenen Jungen. 182-202](#)