Ausgegeben am 1. Juli 1877.

# ÜBER ÖSTERREICHISCHE

# MASTODONTEN

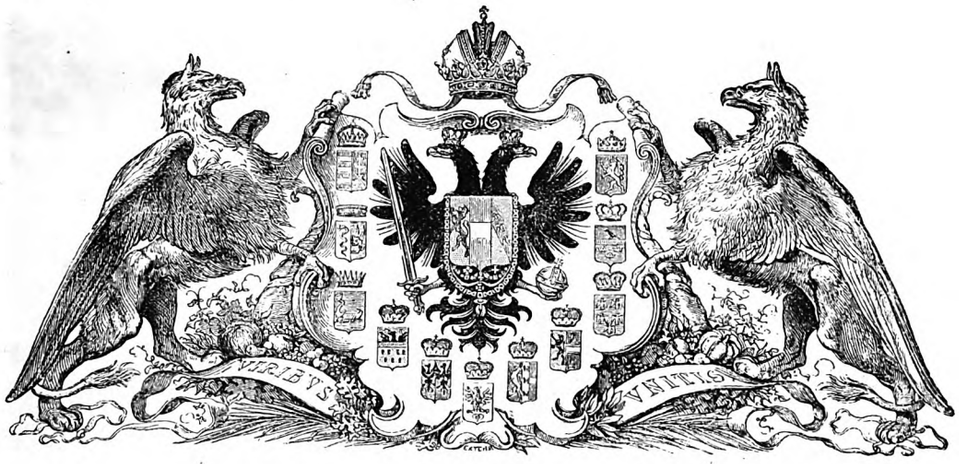
UND IHRE

## BEZIEHUNGEN ZU DEN MASTODONARTEN EUROPAS.

VON

MICHAEL VACEK.

MIT 7 LITHOGRAPHIRTEN DOPPELTAFELN.



ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT. BAND VII, HEFT Nr. 4.

(PREIS Oe. W. Fl. 12.)

WIEN, 1877.

ALFRED HÖLDER, K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Einleitung.

Jedermann, der die ältere Literatur über die Gattung Mastodon näher kennen zu lernen Gelegenheit hatte, wird die Schwierigkeiten zu würdigen wissen, mit denen man bei Beurtheilung der vielfach zerstreuten, in wenig Bezug zu einander stehenden Angaben der älteren Forscher zu kämpfen hat. Dass sich solche Schwierigkeiten Jemandem, der zum ersten Male eine paläontologische Arbeit unternommen hat, in erhöhtem Grade bieten, dürfte begreiflich erscheinen und die Bitte um nachsichtige Beurtheilung dieses Aufsatzes rechtfertigen, dessen vornehmster Zweck wohl nur der ist, die im Bereiche der Kronländer des österreichischen Kaiserstaates bekannt gewordenen Reste der Gattung *Mastodon* der öffentlichen Kenntniss in einer Weise zuzuführen, dass ein Vergleich mit den grossen Schätzen an Resten dieser Gattung, welche zum Theile in den italienischen, zum Theile in den französischen Museen liegen, in ähnlicher Weise möglich wird, wie dies mit den schweizerischen und deutschen Resten der Gattung durch die schönen Arbeiten H. v. Meyer's bereits der Fall ist. Der geneigte Leser wird auch finden, dass nur an solchen Stellen über den engen Rahmen dieser Aufgabe hinausgegangen ist, wo zum Verständnisse einiger allgemeinerer Gesichtspunkte die Anführung ausserösterreichischer Reste unumgänglich nothwendig war. In dieser Beziehung war ich in erster Linie bemüht, auf diejenigen Formen aufmerksam zu machen, welche vermöge der Bildung ihres Gebisses Uebergänge zwischen den bisher allgemein angenommenen Arten darstellen, und welche so gewisse dieser Arten derart in innigere Beziehung zu einander bringen, dass sich unschwer innerhalb der Gattung natürliche Gruppen unterscheiden lassen. Dass diese Gruppen nicht mit den Unterabtheilungen Dr. Falconer's, die heute allgemein angenommen sind, übereinstimmen, ist wohl ein Umstand, der die Kritik herausfordert. Doch ist der im Folgenden zum Ausdrucke gebrachte Gedanke einer von der Falconer'schen abweichenden und wie mir scheint naturgemässeren Theilung der Mastodonten in solche, deren Zähne firstartig gebaute Joche besitzen und in solche, bei denen diese Joche aus einzelnen mehrweniger tief isolirten gerundeten Hügeln sich zusammensetzen, seinem Wesen nach von so vielen bedeutenden Paläontologen ausgesprochen worden, dass man wohl kaum Anstand nehmen dürfte, diese Theilung der mehr künstlichen Falconer'schen in Trilophodon und Tetralophodon, die, wie die vielen Uebergänge lehren, auf einem sehr variablen Merkmale beruht, vorzuziehen.

Ein weiterer Umstand, der möglicherweise Anstoss erregen könnte, ist der Versuch, die am besten bekannte der unterschiedenen Formen-Gruppen in Gestalt einer Formenreihe darzustellen, die freilich weit davon entfernt ist, den Anspruch auf irgendwelche Vollständigkeit zu machen, und nur den Zweck haben will, die Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand zu lenken, der erst dann, wenn das ganze überhaupt vorhandene Materiale an Mastodonten-Resten mit Rücksicht auf denselben erforscht ist, spruchreif werden kann.

Die unmittelbare Veranlassung zu dem vorliegenden Aufsatze bot ein schöner Rest von *M. longirostris* (Tafel I. und II.), der in einer Sandgrube am Laaer-Berge bei Wien aufgefunden und von Herrn Artillerie-Lieutenant Jihn der k. k. geologischen Reichsanstalt zum Geschenke gemacht wurde. Derselbe regte mich an, die Literatur über die Gattung Mastodon näher kennen zu lernen, deren neuestes Product, die „Studien über das Genus Mastodon" von H. v. Meyer mich zu dem Entschlusse brachte, die bisher nur aus kleineren zerstreuten Notizen bekannten österreichischen Reste dieser Gattung in ähnlicher Weise dem wissenschaftlichen Publicum zugänglich zu machen, wie H. v. Meyer solches mit den schweizerischen und deutschen Resten dieser Gattung gethan.



Digitized by Google

Dass dieses Unternehmen wesentlich durch die grosse Liberalität der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt ermöglicht wurde, kann ich nicht genug dankend hervorheben. Durch dieselbe wurde es möglich, die Reste zum grössten Theile in natürlicher Grösse zeichnen zu lassen, ein Umstand, der, wie ich mich vielfach zu überzeugen Gelegenheit fand, wesentlich einen genaueren Vergleich fördert, ja oft geradezu bedingt.

Desgleichen sei mir gestattet, den Herren der Anstalt, Bergrath D. Stur und Senoner meinen verbindlichsten Dank zu sagen für die gütige Vermittelung bei Beschaffung des unentbehrlichen Vergleichsmateriales, das die Herren Prof. Dr. O. Fraas in Stuttgart, Prof. Meneghini in Pisa, Prof. Gastaldi in Turin mit grosser Freundlichkeit mir zur Verfügung stellten. Ferner muss ich der grossen Freundlichkeit dankend gedenken, mit welcher mir die Herren Prof. Dr. Zittel in München und Dr. C. Meyer in Zürich das Studium der Mastodon-Reste gestatteten, welche sich in den von ihnen geleiteten Museen finden. Für die Benützung des Arbeitsmateriales, welches ausser den Resten, die sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt fanden, grossentheils auch dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinet und der geologischen Sammlung der Universität in Wien, sowie dem Pester National-Museum und dem k. k. Joanneum in Graz gehören, bin ich den Herren Director Tschermak und Prof. Suess, den Herren Custoden Th. Fuchs und Dr. Krenner, sowie Herrn Director Aichhorn zu grossem Danke verpflichtet. Schliesslich muss ich auch Herrn Director v. Koch des grossherzogl. Museums in Darmstadt, sowie Herrn Prof. C. Vogt in Genf für ihre brieflichen Mittheilungen verbindlichst danken.

Die von mir benützte Literatur ist im Wesentlichen die folgende:

Baldassari, Atti d. Acad. d. sc. de Sienna. T. III. 1767.
Pallas, Acta Petropol. II. p. 2. pl. IX. 1777.
Buffon, L'epoche della natura. T. II. pl. I.—III. Venezia 1784.
Ild. Kennedy, Neue Mem. d. bayr. Ak. d. Wiss. T. IV. 1785.
Et. Borson, Mémoire sur des machoires et dents du Mastodon. Mem. Acc. sc. di Torino 1. ser. T. 24. pag. 160. 1820.
G. Cuvier, Recherches sur les oss. foss. II. ed. T. I. Paris 1821.
S. Th. Sömmering, Bemerkungen über foss. Zähne etc. Denkschrift der bayr. Ak. d. Wiss. Bd. VII. 1821.
Et. Borson, Note sur des dents du grand Mastodon. Mem. Acc. sc. di Torino. I. ser. T. 27. pag. 31. 1823.
Nesti, Della osteol. del Mast. à dent êtroits. Lett. et fig. h. Canali. Pisa 1826.
Fitzinger, Nachricht über M. angustidens. Wien 1827.
Buckland, On the bones of Mastodon etc. from Ava. Transact. geol. soc. London. II. ser. Vol. II. pt. III. 1828.
Croizet et Jobert, Recherches sur les oss. foss. du département du Puy-de-dome. Paris 1828.
Desnoyer, Observ. sur le Mast. maximus. Ann. sc. nat. Fr. Vol. XVI. p. 466. 1829.
Kaup, Ueber Tetracaulodon. Isis 1832. p. 628. Taf. XI.
H. v. Meyer, Ueber Mast. arvernensis von Eppelsheim. Nova acta Ac. nat. cur. XV. prt. II. p. 113. Bonn. 1831.
Kaup, Description d'ossements foss. de mammifères qui se trouvent au Museum grand-ducal de Darmstadt. Darmstadt 1832.
Schinz, Ueberreste organischer Wesen aus den Kohlengruben des Cantons Zürich. Denkschrift der allgemeinen schweizer. Gesellschaft. Bd. I. Abth. II. 1833.
H. v. Meyer, Die foss. Zähne und Knochen von Georgensgmünd. Frankfurt am M. 1834.
J. Hays, Description of inferior maxillary bones of Mastodonts etc. Transact. of the Amer. phil. soc. T. IV. p. 317. Philadelphia 1834.
E. Eichwald, De pecorum et pachydermorum reliquiis etc. Nova acta Ac. nat. cur. 1835. Bd. XVII. Th. II. p. 677.
Blainville, Ostéografie. Fasc. XVI. Elephant. Paris 1844.
Falconer and Coutley, Fauna antiqua Sivalensis. Pt. I. London 1846.
Pomel, Sur la classification des mammifères ongulés. Bull. soc. geol. Fr. s. 20 Mars. 1848.
Jaeger, Foss. Säugethiere Würtembergs. Nova acta Ac. nat. cur. 1850. Bd. XXII. Th. II.
E. Sismonda, Osteografia di un Mastodonte augustidente. Mem. Acc. real. di Torino. II. ser. T. XII. 1852.
Warren, Description of a skeleton of the Mastodon giganteus. Boston 1852.
De Verneuil, Géologie de l'Espagne. Paris 1853. Taf. IV.
Gervais, Recherches sur les mammifères foss. de l'Amer. mérid. Paris 1855.

Digitized by Google

A. Wagner, Neue Beiträge zur Kenntniss der foss. Säugethier-Ueberreste von Pikermi. Abhandl. d. k. bayr. Ak. d. Wiss. Bd. VIII. München 1857.

Kaup, Beiträge zur Kenntniss der urweltlichen Säugethiere. Heft III. Darmstadt 1857.

Falconer, On the species of Mastodon and Elephant occurring in the fossil state in great Britain. Quarterly Jour. geol. soc. London for Now. 1857.

Lartet, Sur la dentition des Proboscidiens fossiles et sur la distribution géographique et stratigraphique de leur débris en Europe. Bull. soc. geol. Fr. S. 21. Mars. 1859.

J. F. Brandt, Mastodon-Skelet von Wosskressensk (Gouv. Cherson). Bull. Ac. St. Petersbourg II. 1860. p. 502.

B. Gastaldi, Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte. Mem. Acc. reale di Torino. II. ser T. XIX. 1861.

Gaudry, Animaux foss. et. Géol. de l'Attique. Paris 1862.

E. Suess, Ueber die Verschiedenheit und Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wien. Sitz.-Ber. der k. Ak. d. Wiss. Bd. 47. 1863.

E. Suess, Mastodon-Reste von Franzensbad. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Sitz.-Ber. 20. Dec. 1864.

Fötterle, Kieferstück eines Mast. angustidens von Eibiswald. Verh. der k. k. geol. R.-A. S.-B. 14. Nov. 1865.

E. Suess, Ueber Wirbelthierreste von Eibiswald. Verhandl. der k. k. geol. R.-A. Sitz.-Ber. 14. Jänner 1867.

H. v. Meyer, Studien über das Genus Mastodon. Palaeontografica. Bd. XVII. I. Lief. Cassel 1867.

Ch. Murchison, Palaeontological memoirs and notes of the late Hugh Falconer. London 1868.

Peters, Zur Kenntniss der Wirbelthiere aus den Miocänschichten von Eibiswald. Denkschriften der k. Ak. der Wiss. Bd. 29—30. 1868—69.

Leidy, Extinct mamm. fauna of Dakota and Nebraska. Journ of the Ac. nat. sc. of Philadelphia. 2. ser. Vol. VII. 1869.

O. Fraas, Fauna von Steinheim. Würtemb. naturwiss. Jahreshefte. Jahrg. 26, Heft 2—3. Stuttgart 1870.

De Zigno, Intorno ai resti di Mastodonte trovati nel Veneto. Annotazioni palaeontologiche. Padova 1870.

D. Stur, Mastodon- und Rhinoceros-Zähne aus dem Süsswasserkalke nächst Ameis bei Staaz. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Sitz.-Ber. 31. Juli 1870.

Dr. Biedermann, Petrefacten aus der Umgegend von Winterthur. Heft I—IV. Winterthur 1873.

Jos. Leidy, Contributions of the extinct vertebrate fauna of the western territories. Prt. I. Report of the unit. Stat. geol. Survey. Washington 1873.

Gaudry, Animaux foss. de Mte. Léberon. Paris 1873.

Dr. Biedermann, Ueber Mast. angustidens. Abhandl. der schweiz. paläontolog. Gesellsch. Vol. III. 1876.

---



Digitized by Google

# Mastodon tapiroides Cuvier.

(Tafel VII.)

Die Familie der Proboscidier gehört zu der geringen Zahl von Thiergeschlechtern, die, wenn auch ihre Blüthe einer bereits entschwundenen Periode der Erdgeschichte angehört, sich in einzelnen auf enge Wohnbezirke beschränkten Resten bis in die heutige Schöpfung herübergerettet haben, und uns in diesen Resten ein unschätzbares Hilfsmittel für das erste Verständniss ihrer uns sonst räthselhaften Organisation geben. Gestützt auf die Hilfsmittel, welche ihm in einem solchen Falle die Zoologie an die Hand gibt, wird es dem Paläontologen leicht, durch aufmerksames Studium der fossilen Reste sich ein Verständniss auch für die ausgestorbenen Formen einer solchen Familie zu schaffen und so hinwiederum den Gesichtskreis des Zoologen, dem sonst solche überlebende Reste eines ehemals artenreichen Thiergeschlechtes unvermittelt entgegentreten, zu erweitern, ja ihm vielfach erst das richtige Verständniss für deren Organisation zu ermöglichen.

Der Umstand, dass gerade bei der Familie der Proboscidier die Lösung einer solchen Aufgabe die günstigsten Aussichten hat, erklärt wohl das rege Interesse, mit welchem die Forscher das Studium gerade der Fossilreste dieser Familie betrieben, sowie die sehr zahlreichen Versuche, welche seit Beginn der wissenschaftlichen Paläontologie gemacht worden sind, unsere Kenntniss dieser Thiergruppe zu fördern und zu erweitern. Schon Cuvier (Rech. sur les oss. foss. 1812) kannte alle drei Unterabtheilungen, in welche man heute die Proboscidier gliedert, wenn auch der Name *Dinotherium*, den Kaup erst später in die Wissenschaft eingeführt, als *animal voisin des tapirs* umschrieben erscheint.

Die Gattung Mastodon, welche uns hier insbesondere interessirt, wurde von ihm aufgestellt, und zunächst zwei europäische Arten unterschieden, *M. angustidens* und *M. tapiroides*.

Es ist auffallend, dass während Cuvier die grosse Mehrzahl der ihm bekannten europäischen Mastodon-Reste, ohne auf ihre feineren Unterschiede einzugehen, einfach unter der allzuweit gefassten Species *M. angustidens* begreift, ihn ein einziger, obendrein defecter, Milchzahn aus der lacustren Ablagerung von Montabuzard zur Aufstellung einer zweiten Species bewogen hat.

Cuvier erkannte ganz richtig, dass der Typus des Zahnes von Montabuzard vollständig abweiche von demjenigen, welchen die unter *M. angustidens* begriffenen Zähne zeigten. Während nämlich die Joche der letzteren durchwegs aus mehreren tief isolirten, gerundeten Hügeln oder Zitzen (μάστος) bestanden, näherte sich der Zahn von Montabuzard, wie Cuvier deutlich anführt[1]), durch den Bau seiner Joche, die nicht „complétement divisées en mamelons“ waren, dem Zahntypus der Dinotherien. Durch diese strenge Scheidung des dinotherienartigen Mastodonten-Typus von dem rundhügeligen, gekennzeichnet durch die Aufstellung der beiden Species *M. angustidens* und *M. tapiroides* gibt Cuvier sogar einen werthvollen Fingerzeig für eine natürliche Gruppirung der Mastodonten-Formen. Dem gegenüber erscheint die Behauptung Kaups[2]), der Zahn von Montabuzard gehöre einfach *M. angustidens* an, wohl zweifelhaft, umsomehr, als nach Gaudry[3]) der Zahn von Montabuzard verloren gegangen ist, und Kaup sonach nur nach der sehr unvollkommenen Zeichnung Cuvier's sich ein Urtheil gebildet haben kann.

---

[1]) Cuvier, Rech. sur les oss. foss. 2. ed. I., pag. 268. pl. III. Div. Mast. Fig. 6.

[2]) Kaup, Beiträge, Heft 3, pag. 2.

[3]) Gaudry, Anim. foss. et géol. de l'Attique. 1864. pag. 153.

Digitized by Google

Gestützt auf die Charakteristik Cuvier's, beschreibt Blainville eine Anzahl von Zähnen, welche ausgesprochen den dinotherienartigen Mastodonten-Typus zeigen, unter der Bezeichnung *M. tapiroides*. Doch ist es Blainville entgangen, dass auch innerhalb dieses Typus selbst sich auffallende Unterschiede finden und Lartet[1]) gebührt das Verdienst, die Scheidung der von Blainville angeführten Formen, die nur zum Theile dem *M. tapiroides*, zum Theile aber dem *M. Borsoni* angehören, strenge durchgeführt und auf die Altersverschiedenheit der beiden Arten aufmerksam gemacht zu haben.

Die Cuvier'sche Bezeichnung *M. tapiroides*, welche nicht nur bei französischen und englischen, sondern auch deutschen Forschern allgemein angenommen worden ist, wurde in neuerer Zeit hauptsächlich von Gaudry[2]) und H. v. Meyer[3]) durch das synonyme *M. Turicensis* zu verdrängen gesucht. Als Hauptgrund für das Fallenlassen des Cuvier'schen Namens wird die Unvollkommenheit des Restes angeführt, auf welchen Cuvier die Art gegründet. Wollte man aber diesen Grund gelten lassen, dann müsste man consequenter Weise die meisten Artennamen von Mastodon entfernen, da die meisten Artbegriffe sich sozusagen erst im Laufe der Zeit gebildet haben. Auch der Art *M. Turicensis* könnte man mit Recht den gleichen Vorwurf machen, da die von Schinz[4]) ursprünglich beschriebenen Reste, auf welche H. v. Meyer diese Bezeichnung bezieht, auch nur höchst dürftig sind, und sich bei der Schinz'schen Beschreibung obendrein nur die Bezeichnung „Mastodon von Elgg" findet. Ausführlich behandelt, findet sich *M. Turicensis* zum erstenmale erst 1867 in H. v. Meyer's „Studien", wie er selbst anführt, indem er (Pag. 61) sagt: „Wünschenswerth wäre es, wenn nunmehr die unter *M. tapiroides* begriffenen Zähne mit den in dieser Schrift zum erstenmale dargelegten Zähnen des typischen *M. Turicensis* verglichen würden." Nun hat aber Lartet (Bull. 1859) acht Jahre früher die Art *M. tapiroides* so klar gekennzeichnet, dass hiernach sogar die Möglichkeit geboten erscheint, sich von der Identität des *M. tapiroides* und *M. Turicensis*, die, obiger Bemerkung zufolge, H. v. Meyer nicht für ausgemacht hält, zu überzeugen.

Mit Rücksicht auf diesen Sachverhalt dürfte die Nothwendigkeit der Abschaffung einer so viel verbreiteten und unläugbar classischen Bezeichnung, wie *M. tapiroides*, kaum sehr dringend erscheinen. Ebenso dürfte die schon von Lartet und Gaudry erwiesene Identität der französischen Art mit den schweizerischen Vorkommen, deren Typus die Zähne von Elgg sind, kaum zu bezweifeln sein, da schon, wie bereits erwähnt, ein Vergleich der Charakteristik der Zähne des *M. tapiroides* von Lartet mit jener des *M. Turicensis* von H. v. Meyer den Schluss auf Identität nahelegt. Jeden Zweifel beseitigt aber ein directer Vergleich der Elgger Zähne im Museum des Polytechnicums in Zürich mit daneben befindlichen Abgüssen von Zähnen des *M. tapiroides* aus den Ligniten von Soblay, St. Martin du Mont, welche nach Originalien des Lyoner Museums ausgeführt sind und nur in den Dimensionen, die bei allen Mastodon-Arten stark variiren, einigermassen die Zähne von Elgg übertreffen, sonst aber auf das Beste übereinstimmen.

Auch aus Oesterreich wurde im Laufe der Zeit eine ziemliche Anzahl von Resten des *M. tapiroides* bekannt, und es werden solche von Prof. Suess[5]) von neun verschiedenen Localitäten angeführt. Diese Reste bestehen jedoch zum grossen Theile aus Bruchstücken von Stosszähnen, über welche es sehr schwer hält Positives auszusagen. Andererseits haben aber an einem ziemlich grossen Materiale durchgeführte Vergleiche gelehrt, dass ein Theil der bisher zu *M. tapiroides* gezählten Reste anderen Arten angehört. Mit Gewissheit lässt sich aber zu *M. tapiroides* von den mir zugänglichen Resten ein vorletzter unterer Backenzahn der linken Seite rechnen, der leider auf secundärer Lagerstätte, nämlich auf der Murinsel in Croatien, gefunden wurde und der Wiener geologischen Universitäts-Sammlung angehört.

Der Zahn stimmt mit Resten des *M. tapiroides* von französischen Fundorten, von welchen ich Abgüsse im Züricher paläontologischen Museum zu sehen Gelegenheit hatte, ebenso wie mit den Elgger Resten und entspricht auch in der Ausbildung der Joche einem Zahne des *M. tapiroides* aus den Faluns der Touraine (St. Maure), welcher im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete sich findet.

Der Zahn von der Murinsel (Fig. 4—4 a, Tafel VII.) verschmälert sich, wenn auch nicht stark, nach vorne, und seine drei Joche sind ziemlich schief zur Längsaxe gestellt, durch welche zwei Eigenschaften er sich, trotz dem Mangel einer Wurzel, leicht als ein unterer erkennen lässt. Das Verhältniss der Länge zur Breitendimension entspricht den Angaben Lartet's[6]) und ist so ziemlich 3 : 2, während dasselbe Verhältniss für den gleichen Zahn von *M. Borsoni* 4 : 3 beträgt. Die Contour der Kronenbasis erscheint durch starke Depressionen,

---

[1]) Lartet, Bull. soc. géol. Fr. 1859. p. 483, u. fg.
[2]) Gaudry, Anim. foss. et Géol. de l'Attique. p. 153. Paris 1862.
[3]) H. v. Meyer, Studien über das Genus Mastodon. Palaeontographica Bd. XVII. 1867. pag. 48.
[4]) Schinz, Denkschrift der schweiz. naturwiss. Gesellsch. 1833. pag. 58, Tafel I.
[5]) Suess, Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1867, pag. 7.
[6]) Lartet, Bull. soc. géol. Fr. 1859, pag. 498.

Digitized by Google

welche sich in der Fortsetzung der Thäler finden, deutlich gewellt. Der mediane Einschnitt ist nicht besonders scharf, und die Halbjoche neigen in Folge einer Höhen-Abnahme der Spitzen, scheinbar von beiden Seiten gegen denselben. Die dem Innenrande entsprechenden oder posttriten [1]) Halbjoche bestehen aus je einem starken Randhügel, an welchem von der Spitze gegen die Thalmündung zu zwei rauhe Grätchen herunterziehen. Diese sind aber etwas stärker entwickelt und nicht so weit an den Aussenrand der Hügel gerückt, wie bei *M. Borsoni*, so dass die äusseren Flanken noch eine kleine Rundung besitzen, während sie bei *M. Borsoni* viel flacher erscheinen. An den posttriten Randhügel schliessen sich nach der Mediane zu drei, durch nur seichte Einschnitte getrennte, an Höhe abnehmende Höckerchen an, von denen das mittlere am stärksten entwickelt erscheint. Auch an die praetriten, oder dem Aussenrande entsprechenden Randhügel, welche nach aussen steiler abdachen als die gleichen Hügel bei *M. Borsoni* und durch die stark entwickelten, schief von der Spitze nach der Mediane zu verlaufenden, strebepfeilerähnlichen Gräte beinahe die Form einer dreiseitigen Pyramide erhalten, schliesst sich ein mehrspitziger, jedoch nur wenig entwickelter Hügel an. Die Thäler, zumal dasjenige, welches den talonartigen Wulst am Hinterrande vom letzten Joche trennt, erscheinen stark mit Cement gefüllt. Die Kronenbasis ist an den Seiten vollkommen glatt, das heisst frei von einer wulstigen Wucherung, dagegen findet sich eine solche am Vorder- und Hinterrande, wo sie in viele warzenartige kleine Spitzen aufgelöst erscheint. Ich vermeide hier absichtlich die Bezeichnung Talon, weil man unter derselben nach Cuvier immer ein unentwickeltes Joch versteht, wie sich solche bei den rundhügeligen Mastodonten-Formen an der Hinterseite der Backenzähne allgemein finden und je nach ihrer wirklichen Ausbildung, mit welcher bei den letzten Backenzähnen auch die Entwickelung des vorhergehenden Joches Hand in Hand geht, die Falconer'schen Gruppen Trilophodon und Tetralophodon bedingen.

## Mastodon Borsoni Hays.

(Tafel VI.)

Der Name *M. Borsoni* begegnet uns zum erstenmale in der Literatur in einer Abhandlung von J. Hays [2]), in welcher derselbe verschiedene Mastodon-Unterkiefer bespricht, die sich in der Sammlung der Ac. nat. sc. of Philadelphia befinden. Da diese der Mehrzahl nach dem *M. ohioticus* angehören, sah sich Hays veranlasst, die angeblichen Vorkommen der gleichen Species auf dem alten Continente, wie sie durch Buffon [3]), Desnoyer [4]), Borson [5]), bekannt geworden sind, zu prüfen. Insbesondere war es die gute Beschreibung und Abbildung Borson's, sowie ein Abguss des Originals eines solchen angeblichen *M. ohioticus* aus der Ablagerung von Asti, welche Hays die Ueberzeugung gewinnen liessen, dass die bisher unter der Bezeichnung *M. maximus* oder *ohioticus* bekannte europäische Form von der amerikanischen so gut wie von den übrigen bisher bekannten Mastodon-Arten Europas verschieden und daher unter einer neuen Bezeichnung, für welche er den Namen Borsons wählte, abzutrennen sei.

Immerhin bleibt aber *M. Borsoni* ein naher Verwandter des *M. ohioticus*, wenn sich auch gewisse Unterschiede nicht übersehen lassen, welche Lartet [6]) in der ihm eigenen klaren Weise folgendermassen kennzeichnet:

„Le *M. Borsoni* diffère du *M. ohioticus* par une plus grande largeur proportionelle de ses molaires, par la hauteur moindre de ses collines comparée à l'épaisseur de leur base, et également par la saillie moins accusée des arrêtes récurrentes sur le flanc de chaque colline, ce qui fait que la détrition ne produit pas sur les dents du *M. Borsoni* des lozanges aussi définis que sur celles de l'espèce de l'Ohio."

Insbesondere ist es das Breite und Flache, das den Zähnen des *M. Borsoni* ein charakteristisches Gepräge verleiht und dieselben, wenn schon von *M. ohioticus*, wohl umsomehr von *M. tapiroides* unterscheidet, mit welch letzterer Art man ihn vielfach zu vereinigen versucht hat.

---

[1]) Um eine leichtere Verständigung zu ermöglichen, wähle ich die Ausdrücke praetrit und posttrit für die beiden Hälften, in welche die Krone eines jeden Mastodon-Zahnes durch den medianen Einschnitt der Länge nach zerfällt. Von diesen Hälften wird nämlich die eine früher und stärker, die andere später und in geringerem Maasse von der Abkauung ergriffen, und zwar ist dies bei den Backenzähnen des Unterkiefers immer die dem Aussenrande des Zahnes, bei den Oberkiefer-Molaren die dem Innenrande entsprechende Zahnhälfte. Der Bau der praetriten Zahnhälfte ist in der Regel ein anderer als der der posttriten, doch übereinstimmend bei den gleichnamigen Hälften der oberen und unteren Backenzähne, wesshalb ich glaube, dass die vorgeschlagene Bezeichnung sich auch an das Wesen des Zahnbaues von Mastodon näher anschliesse, als die etwas umständliche Bezugnahme auf Innen- und Aussenrand.

[2]) Hays, Description of inferior maxillary bones of Mastodons. Trans. Amer. phil. soc. 2. ser. IV. 1834. pag. 334.

[3]) Buffon, L'epoche della natura. Venezia 1784.

[4]) Desnoyer, Ann. sc. nat. Vol. XVI. pag. 466. Paris 1829.

[5]) Borson, Mem. Acc. sc. Torino. T. XXVII. 1823. pag. 31. Tab. 2.

[6]) Lartet, Bull. soc. geol. Fr. 1859. pag. 484.

Digitized by Google

So äussert sich z. B. Blainville[1]) über den von Borson aufgefundenen Zahn, dessen Charaktere zunächst Hays zur Aufstellung der Art *M. Borsoni* Veranlassung gaben:

„En effet cette dent, dont un moule assez bon est dans la collection du Museum, est certainement une sixième inférieure du côte droit du *M. tapiroides.*"

Wie jedoch Lartet[2]) nachgewiesen, rechnet Blainville viele Zähne des *M. Borsoni* zu *M. tapiroides*, daher die Uebereinstimmung des Borson'schen Originals mit seinem *M. tapiroides* wohl begreiflich erscheint.

Aehnlich erklärt sich Kaup[3]) gelegentlich einer Besprechung der Controverse über die Berechtigung der Namen *M. tapiroides* oder *M. Turicensis*: „Als Manuscriptname wurde *M. Turicensis* zuerst in H. v. Meyer's Palaeologica (Pag. 72) publicirt, ist demnach ein Jahr älter als der Name *M. Borsoni* von Hays, der diese Art nach einem Backenzahne von Asti in Piemont aufstellte, den Borson 1823 im III. (r. XXVII.) Band der Mem. d. Ak. zu Turin abbildete und beschrieb und ihn zu *M. ohioticus* zählte. Es kann demnach nur die Wahl zwischen *Turicensis* und *Borsoni* bleiben. Ich würde unbedingt den Namen *Turicensis* vorziehen, wenn bei dem Namen nur irgend ein Fragment beschrieben worden wäre."

Man sieht aus dieser Bemerkung Kaup's wohl klar, dass er *M. Turicensis* und *M. Borsoni* für ident hält, wiewohl er die Gründe, welche ihn zu einer Vereinigung der beiden Arten führten, leider nicht näher angibt.

In ähnlicher Weise zweifelt auch Gaudry[4]) an der Selbstständigkeit der Art *M. Borsoni*, indem er nach Anführung der für diese Art charakteristischen Merkmale schliesslich die Bemerkung macht: „Mais il est difficile d'assurer que ces caractères ne se retrouveront pas dans le *M. Turicensis.*"

Von besonderem Interesse ist auch die Bemerkung, welche Gaudry im Anschlusse hierauf über die als *M. Turicensis* von ihm beschriebene Art von Pikermi macht, indem er sagt: „Quoi qu'il en soit, les dents du Mastodon appelé *Borsoni* ressemblent moins que celles du *M. Turicensis* aux molaires de l'animal de Gréce." Betrachtet man aber die Abbildungen der griechischen Species, wie sie Gaudry auf Tafel 24 l. c. bringt und vergleicht dieselben einerseits mit den Abbildungen von *M. Turicensis* in H. v. Meyer's „Studien" (Tafel II), andererseits mit Backenzähnen des *M. Borsoni* von Asti, von welchen Prof. Gastaldi in Turin mehrere Gypsabgüsse der k. k. geologischen Reichsanstalt freundlichst zum Geschenke gemacht hat, so sieht man leicht, dass der Charakter der Zähne von Pikermi, wie er durch die auffallend schiefe Abdachung der äusseren Gehänge der praetriten Haupthügel, sowie die dadurch bewirkte Annäherung der Hügelspitzen hervorgebracht wird, gut mit *M. Borsoni* stimmt, wenn sich auch andererseits nicht übersehen lässt, dass die angegebenen Dimensionen eher dem *M. Turicensis* oder *tapiroides* entsprechen, zu welchem Gaudry die Pikermi-Form, wenn auch nicht mit positiver Gewissheit, gestellt hat, denn derselbe sagt (Pag. 157 l. c.) selbst: „L'espèce que je viens de décrire est-elle vraiment le *M. Turicensis?* Elle lui ressemble plus qu'à tout autre." Wenn sich also auch Gaudry für die eine der beiden Arten, zwischen welchen er sichtlich schwankt, entscheidet, so ist vielleicht nichts an der Thatsache geändert, dass die Pikermi-Form eine Mittelstellung zwischen den beiden ihr nächstverwandten Arten *M. Borsoni* und *M. tapiroides* einnimmt. Unleugbar erinnert sie auch durch den Mangel an Ersatzzähnen, sowie die kurze Symphyse und bauchige Form der Kieferäste mehr an die erstere Art.

Viel entschiedener als in den eben angeführten Fällen vereinigt H. v. Meyer[5]) den *M. Borsoni* einfach mit *M. Turicensis* (*tapiroides*) indem er sagt: „Diese Species (M. Borsoni) ist keineswegs neu. Aus der von *Borson* selbst angefertigten Abbildung gelangt man auf den ersten Blick zur Ueberzeugung, dass es sich hier nicht um *M. ohioticus*, sondern um einen letzten unteren Backenzahn von *M. Turicensis* handelt."

Man muss sich wundern, dass H. v. Meyer an einer Stelle, wo er über *M. Borsoni* ein so bestimmtes Urtheil fällt, die klare Charakteristik, wie sie Lartet von dieser Art gegeben, gänzlich mit Stillschweigen übergeht und ebensowenig der Mittheilungen Gastaldis[6]) über den gleichen Gegenstand gedenkt.

Andererseits führt aber H. v. Meyer einen Mastodon unter der Bezeichnung *M. virgatidens* an, dessen Backenzähne in auffallender Weise mit *M. Borsoni* stimmen. Die Reste desselben stammen aus einem gelben Lehme bei Fulda, den man ursprünglich für diluvial gehalten, den aber in neuerer Zeit Prof. Sandberger in seinem schönen Werke über die Süsswasser-Conchilien (synchr. Taf.) als oberstes Miocän anführt. H. v. Meyer beschreibt in folgender Weise: „Die Backenzähne sind von ausgezeichneter Schönheit; die beiden vorletzten sind

---

[1]) Blainville, Ostéografie, Cab. 16, pag. 258.

[2]) Nach Lartet gehören von den auf Taf. XVII. der Ostéografie abgebildeten Zähnen die mit 6 a, 6 b bezeichneten oberen und 6 b, 6 d abgebildeten unteren zu M. Borsoni.

[3]) Kaup, Beiträge, Heft 4, pag. 26.

[4]) Gaudry, Animaux fossiles et. Géol. l'Attique. Pag. 158.

[5]) H. v. Meyer, Palaeontografica, Bd. XVII., Lief. I., pag. 50.

[6]) Gastaldi, Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte. Mem. Acc. sc. Torino, 2. ser., Tom. XIX. 1861.

Digitized by Google

dreireihig, einen Trilophodonten verrathend, dessen Zähne sich nur denen von *M. Turicensis* vergleichen lassen. Sie sind aber womöglich von noch einfacherer Bildung und etwas grösser als die von Ellg, namentlich verhältnissmässig breiter; die Querreihen bestehen nicht aus Hübeln oder zitzenförmigen Theilen, sie gleichen mehr Querkämmen und sind eher noch schärfer und flacher, die Querthäler den Kämmen entsprechend tiefer und schärfer eingeschnitten und noch freier, und die Hälften der Querkämme deutlicher getrennt als im *M. Turicensis.* Die Wulstkanten der Haupthügel sind zwar deutlich aber eher schwächer und zwischen denen der Aussen- und Innenseite besteht kein so deutlicher Unterschied in Stärke als in *M. Turicensis.* Die durch das Ineinandergreifen der gegenständigen Kronen bedingte Abnutzung ist daher mehr mit Zuschärfung der Kämme verbunden, als dass kleeblattartige oder ovale Kauflächen entständen."

Vergleicht man diese Charakteristik mit der von Lartet über *M. Borsoni* gegebenen, so findet man leicht, dass hier dieselben unterscheidenden Merkmale für *M. virgatidens* in Anspruch genommen werden, welche dort für *M. Borsoni* gelten. Denn abgesehen von der Flachheit der Kämme, der Breite der Kronen, sowie der schwachen Ausbildung der Wulstkanten ist auch die hier hervorgehobene Zuschärfung der Kämme in Folge der Abnützung für *M. Borsoni* ebenfalls bezeichnend, wie dies ein Abguss des ursprünglichen Borson'schen Originals, der unter den bereits erwähnten Abgüssen von Prof. Gastaldi sich befindet, sehr schön zeigt. Dieser Charakter der Abnutzung ist übrigens allen Mastodonten, deren Backenzähne gratförmige oder firstartige Joche besitzen, gemeinsam und bei *M. Borsoni* nur desshalb stärker ausgebildet, weil hier diejenigen Elemente, welche ein innigeres Ineinandergreifen der Joche und Thäler hindern, nämlich die strebepfeilerähnlichen schiefen Gräte an den Haupthügeln, weniger entwickelt sind als bei *M. tapiroides* oder *M. ohioticus.*

Es bliebe nur noch ein Merkmal zu besprechen, welches den Zähnen des *M. virgatidens* ein eigenthümliches Gepräge gibt, nämlich die Wulststreifigkeit, wie H. v. Meyer die Runzelung der Schmelzlage nennt, welche die Zähne von Fulda zeigen. Dieselbe ist indessen ein Charakter, der nicht nur bei den Zähnen des *M. virgatidens*, sondern wie weiter unten bei *M. arvernensis* gezeigt werden soll, gewissen Zähnen fast aller besser bekannten Mastodon-Arten eigen ist, und daher durchaus nicht als Artcharakter gebraucht werden darf, wie solches der Name *virgatidens* andeutet. Abgesehen nun von dieser Runzelung der Schmelzlage lässt sich der übereinstimmende Charakter der auf Taf. VI dieses Aufsatzes und der Taf. IV der „Studien" abgebildeten Zähne unschwer herausfinden. Der Unterschied in der Grösse, der sich bei diesem Vergleiche herausstellt, kann nach den Erfahrungen, die man bei fast allen Arten von Mastodon über individuelle Grössenunterschiede macht, kaum in Betracht gezogen werden.

Dass aber die Zähne der beiden Arten *M. Borsoni* und *M. tapiroides* wirklich auffallende Unterschiede zeigen, davon kann sich jeder Besucher des Züricher paläontologischen Museums überzeugen, wenn er die daselbst nebeneinanderliegenden Abgüsse von Zähnen des *M. Borsoni* und *M. tapiroides*, die nach Originalien des Lyoner Museums ausgeführt sind, miteinander vergleicht. Das Breite und Flache der Zähne von *M. Borsoni* lässt sie auf den ersten Blick von den viel schmächtiger und markiger gebauten Zähnen des *M. tapiroides* unterscheiden, bei denen die Joche viel stärker ausgebildet sind als bei *M. Borsoni*, wo dieselben sich auffallend rasch zuschärfen. Desgleichen sind bei *M. tapiroides* die an den praetriten Haupthügeln herablaufenden Gräte, wie man zumal an intacten Keimen gut sieht, sehr stark ausgebildet, während sie bei den Zähnen des *M. Borsoni* in eben dem Grade zurücktreten.

Wie man an einem im Münchener paläontologischen Museum befindlichen, nach einem Lyoner Originale ausgeführten Abgusse sieht, zeigen sich die Horizontal-Aeste des Unterkiefers von *M. Borsoni* in Uebereinstimmung mit der Breite der Backenzähne bauchig aufgetrieben und geben demselben so eine grosse Aehnlichkeit mit dem Unterkiefer vom Elephas, welche Aehnlichkeit durch die stark entwickelten Aufhänge-Aeste sowie die reducirte Symphyse noch mehr gehoben wird.

Diese Symphyse zeigt an dem eben citirten Reste keine Alveolen für untere Schneidezähne, doch sollen sich diese nach Prof. Jourdan bei *M. Borsoni* auch finden. Eine Bestätigung dieser Beobachtung scheint das bekannte Skelett zu bieten, welches Brandt[1]) aus dem Gouv. Cherson nach Petersburg gebracht hatte, und das, soweit sich dies an den sehr unvollkommenen Zeichnungen beurtheilen lässt, dem *M. Borsoni* zuzurechnen wäre. Der Unterkiefer, welcher sehr vollständig erhalten ist, stimmt in der Form und der auffallenden Kürze der Symphyse mit *M. Borsoni.* Der letzteren eingefügt finden sich aber zwei ziemlich lange gerade Stosszähne nach Art des amerikanischen *M. ohioticus.*

---

[1]) Brandt, Erster Bericht der südruss. zool.-paläontol. Expedition. Bull. Ac. imp. Petersbourg. T. II. 1860. pag. 502.

Digitized by Google

## Vorkommen von M. Borsoni in Oesterreich.

Directe Vergleiche mit den obenerwähnten Abgüssen von Backenzähnen des typischen *M. Borsoni* aus den Ablagerungen von Asti haben gelehrt, dass auch in Oesterreich Reste einer Mastodon-Form sich finden, welche nach Ausbildung ihrer Backenzähne auf das Innigste sich dem *M. Borsoni* anschliesst. Die hierher gehörigen Zähne stammen von verschiedenen Fundorten und wurden bisher dem *M. tapiroides* zugezählt, ein Umstand, der um so weniger auffallen kann, als noch H. v. Meyer in seiner neuesten Schrift über Mastodon eine Verschiedenheit der beiden Arten *M. Borsoni* und *M. tapiroides* nicht zugeben will.

Derselbe führt daher auch (p. 60 der Studien) die im Folgenden zu beschreibenden Reste als Beispiele von Vorkommen des *M. Turicensis* (tapiroides) aus Oesterreich an. Darunter zunächst einen Rest aus den marinen Sanden von Neudorf an der March, der auch in österreichischen Schriften sich mehrfach als ein Beispiel des Vorkommens von *M. tapiroides* an dieser Localität angeführt findet und in einem drittletzten oberen Backenzahne der linken Seite besteht (Taf. VI, Fig. 3—3a.). Dieser Rest stimmt bis in die kleinsten Einzelnheiten mit einem Gypsabgusse desselben Zahnes von *M. Borsoni* aus den Ablagerungen von Asti, unterscheidet sich aber wesentlich von einem, dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete gehörigen, homologen Zahne des *M. tapiroides* aus den Faluns der Touraine, von St. Maure, sowohl was die Dimensionen als auch was den Bau seiner Joche betrifft.

Der Zahn Taf. VI. Fig. 3—3a gehört sonach entschieden einem *M. Borsoni* an, ein Umstand, der jedoch schlecht zu dem Alter der Ablagerung stimmt, aus welcher derselbe angeblich stammen soll. Die Sande von Neudorf bilden nämlich nach übereinstimmenden Berichten von Dir. Hörnes, Prof. Suess, Prof. Kornhuber, welche eingehende Untersuchungen über diese Ablagerung angestellt haben, das unmittelbar Liegende des Leithakalkes, gehören also einem Niveau an, das nach allen gangbaren Begriffen viel tiefer liegt als der Horizont von Asti, in welchem neben dem typischen *M. Borsoni* auch *M. arvernensis*, *Loxodon meridionalis*, *Euelephas antiquus*, *Rhinoceros leptorhinus*, *Hippopotamus major*, also eine entschieden jungpliocene Fauna sich findet[1]), während man die bei Neudorf bisher vorgefundenen Säugethier-Reste folgenden Arten zugezählt hat[2]): *Dinotherium sp.*, *Anchitherium aurelianense*, *Dorcatherium Vindobonense*, *Palaeomeryx Kaupii*, *Palaeomeryx Bojani*, *Cervus haplodon*, *Halitherium Collini*. Diese Fauna lässt sich wohl nur zu den obermiocenen schweizerischen Faunen in nähere Beziehungen bringen[3]), in deren Gesellschaft sich niemals Reste von *M. Borsoni* gefunden haben. Auch die französischen Reste von *M. Borsoni* stammen durchwegs aus pliocenen Ablagerungen sowie auch die übrigen auf Taf. VI. gezeichneten österreichischen Reste dieser Art den jüngsten Gebilden des Wiener Tertiärs entstammen. Wir haben demnach allen Grund, die Richtigkeit der Fundorts-Angabe bei dem in Rede stehenden Reste zu bezweifeln, und nur die vollkommene Identität desselben mit den typischen Resten des *M. Borsoni* von Asti, welche einen Vergleich der übrigen Reste wesentlich erleichtert, mag dessen Abbildung und Beschreibung rechtfertigen.

Der Umriss der Kronenbasis weicht von einem Rechtecke nur ganz unbedeutend ab dadurch, dass der praetrite Rand durch eine etwas stärkere Zurundung des letzten praetriten Haupthügels von rückwärts her etwas verkürzt erscheint. Die drei Joche, welche nach einer für obere Mastodon-Zähne allgemein geltenden Regel senkrecht zur Zahnaxe gestellt erscheinen, sind durch einen tiefen medianen Einschnitt in je zwei Hälften zerfällt. Die posttriten Jochhälften erscheinen durch je einen seichten Einschnitt zweispitzig, während die praetriten schon so weit abgenützt sind, dass man diese Eigenthümlichkeit nur mehr bei der letzten Jochhälfte bemerken kann. Die posttriten Randhügel zeigen sowohl an der vorderen wie auch an der hinteren Seite einen striemenartigen sich scharf von der übrigen Masse des Hügels abhebenden Wulst, der mit geringer Neigung gegen die Mediane von der Spitze ins Thal herunterzieht. Die seitlichen Wucherungen, welche, wie die Form der Nutzflächen deutlich zeigt, auch an beiden Seiten der praetriten Hügel vorhanden waren, sperren die Thäler keinesfalls, wie bei *M. tapiroides*. Vielmehr erscheinen diese gerade an der tiefsten Stelle, die zunächst von der Abnützung hätte verschont bleiben müssen, frei und scharf eingeschnitten. Die Kronenbasis erscheint ringsum von einem geperlten Wulste eingefasst, der besonders an den Mündungsstellen der Thäler stark entwickelt ist und die beiden talonartigen Wucherungen am vorderen und hinteren Zahnrande bildet. Die hintere Abdachung des letzten Joches ist besonders an der posttriten Seite mit Runzeln und warzigen Unebenheiten bedeckt, in ganz derselben Weise,

---

[1]) Vergl. Gastaldi, Cenni sui vertebr. foss. Mem. Ac. Tor. XIX. 1861, p. 63.

[2]) Vergl. Kornhuber, Physik. Geog. der Pressburger Gespannschaft. Gedenkbuch der XI. Vers. der ung. Naturforscher und Aerzte. 1865. Anhang.

[3]) Vergl. Rüttimeyer, Herkunft unserer Thierwelt, p. 52.



Digitized by Google

wie dies in Fig. 5, Taf. IV. der „Studien" H. v. Meyer bei *M. virgatidens* zeichnet. Die Wurzel besteht, wie allgemein bei den oberen Backenzähnen von Mastodon, aus drei Complexen, von denen der vorderste der posttriten Hälfte des ersten Joches, der zweite den praetriten Hälften des ersten und zweiten Joches, der hintere stärkste endlich den noch übrigen drei Jochhälften entspricht.

Ein weiterer drittletzter unterer Backenzahn der linken Seite (Taf. VI., Fig. 4 4a) von Nikolsdorf bei Strass-Sommerein (Wieselb. Com.), aus einer dem Niveau der Belvedereschichten angehörigen Sandablagerung, stimmt bis auf eine geringe Differenz in den Dimensionen sehr gut mit dem Abgusse eines analogen Zahnes von *M. Borsoni* von St. Paolo, den Prof. Gastaldi[1]) abbildet, und dessen Abguss mir zum Vergleiche vorliegt.

Der Zahn von Nikolsdorf zeichnet sich, wie es für die unteren Backenzähne von *M. Borsoni* charakteristisch, vor allem durch eine auffallende Verschmälerung nach vorne aus. Die drei Joche erscheinen durch einen Medianeinschnitt halbirt, doch bildet dieser keine continuirliche Linie wie bei dem entsprechenden oberen Zahne, sondern erscheint in Folge der schiefen Stellung der Joche stufenartig unterbrochen. Die Halbjoche neigen von beiden Seiten gegen die Mediane etwa so, wie es der von Baltavár stammende Rest, Fig. 5, Taf. VI, zeigt.

Die weitere Unterabtheilung der Halbjoche in zwei Hügelspitzen, die bei den Zähnen des *M. Borsoni* überhaupt nur schwach ausgeprägt ist, erscheint bei dem vorliegenden Zahne durch die Abnützung stark verwischt, doch noch immerhin kenntlich. Die posttriten Randhügel zeigen wie ihre oberen Analoga schwache Gräte, die jedoch von der äussersten Hügelspitze nicht schief gegen die Mediane, sondern vertical gegen die Thalmündungen verlaufen. Dadurch erhalten die posttriten Haupthügel eine eckige Form und ihre äusseren Flanken erscheinen scharf abgetrennt von den Abhängen, welche den Nachbarthälern entsprechen, eine Eigenthümlichkeit, welche die Zähne des *M. Borsoni* besonders charakterisirt. Die Wülste an den Abhängen der praetriten Halbjoche sind weit gegen die Mediane gerückt und erreichen, da sie nur schwach ausgebildet sind, nicht den Thalgrund, der sonach auch frei und scharf eingeschnitten erscheint. Die beiden Thäler erscheinen an der praetriten Seite viel tiefer und offener als an der posttriten, und an der praetriten Mündung des vorderen findet sich eine warzige Wucherung, die aber durch den Kauprocess schon stark gelitten hat. Die Seitenränder der Kronenbasis sind glatt, dagegen der vordere und hintere Zahnrand mit einem geperlten talonartigen Wulste verziert, der an der Hinterseite wohlerhalten, vorne dagegen theils in Folge des Druckes resorbirt, theils durch den Kauprocess abgetragen ist. Von der Wurzel ist nur der hintere, den beiden letzten Jochen entsprechende Complex erhalten. Derselbe zeigt einen rechteckigen Querschnitt mit starken Depressionen an den vier Seiten, so dass er deutlich entsprechend den vier Halbjochen, welche er trägt, aus vier Elementen zusammengesetzt erscheint. Der Cementbeleg der Wurzel ist äusserst dünn und greift über den Rand der Schmelzkappe.

Zwei weitere zusammengehörige letzte Zähne der linken Seite (Tafel VI, Fig. 1—1 a, 2—2 a) stammen aus einem glimmerreichen Sande bei Theresiopel, dessen geologisches Alter, nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Custos Th. Fuchs, der Congerienstufe entspricht. Dieselben gehören dem National-Museum in Pest, dessen Custos, Herr Dr. Krenner, mir dieselben zur Untersuchung zu überlassen die Freundlichkeit hatte, für welche ich ihm besten Dank sage. Zufällig anhängende Partikel des umschliessenden Sandes, welche sich sowohl an dem angeblich von Neudorf stammenden Zahne, als auch an den Resten von Theresiopel finden, lehren, dass die beiden Sandablagerungen petrographisch vollkommen ident sind, und es liegt daher die Annahme nahe, dass wir es in beiden Fällen mit der gleichen Ablagerung zu thun haben, und dass der Fig. 3—3 a, Tafel VI, abgebildete Rest aus einer bedeutend jüngeren Ablagerung stamme, als dies die Sande von Neudorf sind. In Bezug auf die Ausbildung der Joche stimmt der obere Zahn von Theresiopel (Fig. 1—1 a, Tafel VI) mit dem gleichfalls oberen angeblich von Neudorf stammenden (Fig. 3—3a, Tafel VI) so auffallend, dass die dort gegebene Charakteristik der Joche hier nur wiederholt werden könnte. Auch die Art der Abnützung ist bei beiden Zähnen eine übereinstimmende. Ausser den vier Jochen, die vom ersten angefangen gleichmässig nach hinten abnehmen, ein Merkmal, welches allgemein für die letzten oberen Zähne von Mastodon gilt, findet sich noch ein unentwickeltes fünftes oder ein Talon, der aus einem mehrspitzigen stark entwickelten praetriten und einem schwachen posttriten Hügel besteht. Der Basalwulst ist an den Seiten nur wenig und hauptsächlich an den Thalmündungen als warzige Wucherung entwickelt, erlangt aber eine stärkere, talonartige Ausbildung am Vorderrande des Zahnes. Die Thäler erscheinen viel tiefer an der praetriten als an der posttriten Zahnhälfte, womit auch der Umstand im Zusammenhange zu stehen scheint, dass bei der Wurzel, welche in viele Aeste getheilt ist, diese Theilung an der praetriten Seite viel weiter von der Kronenbasis erfolgt, als an der posttriten, so dass alle Wurzelelemente der praetriten Seite an der Basis verschmolzen erscheinen (vergl. Fig. 1, Tafel VI), während sie an der posttriten tief getrennt sind. Die Wurzelelemente entsprechen in Zahl und Stellung den

[1]) Gastaldi, l. c. Taf. VII. Fig. 9—10.

Digitized by Google

einzelnen Halbjochen, genau wie bei *M. ohioticus*, nur finden sich zum Unterschiede von diesem zwischen den Wurzelpartien, welche den praetriten Hälften des zweiten bis vierten Joches entsprechen, zwei kleine secundäre Falten eingeschoben. Der Cementbeleg der Wurzel ist ziemlich stark und greift über den Rand der Schmelzkappe. Auch findet sich zwischen dem letzten Joche und dem Talon, welche noch wenig von der Abnützung gelitten haben, im Grunde des Thales der Rest einer Cementeinlagerung.

Der letzte untere Backenzahn (Fig. 2—2 a, Tafel VI) ist etwas schlanker als der entsprechende obere und zeigt eine gleichmässigere Breite als dieser. Die Joche stimmen in der Ausbildung mit jenen des Zahnes von Nikolsdorf (Fig. 4—4 a, Tafel VI), sowohl in Bezug auf den Verlauf der Gräte an den posttriten Randhügeln, wodurch diese einen viereckigen Querschnitt erhalten, als auch die schwache Ausbildung und der tief eingeschnittenen Mediane stark genäherte Stellung der seitlichen Wucherungen an den praetriten Randhügeln, deren scheinbar stark eckige Form, wie sie in den Figuren vortritt, nur eine Folge der Abnützung ist. Von den vier Jochen besitzen die drei ersten so ziemlich gleiche Breite. Erst das vierte erscheint ein wenig reducirt und ist gefolgt von einem stark entwickelten Talon, der aus zwei Hügeln besteht, von denen der praetrite nur um ein Weniges den posttriten an Stärke übertrifft. Die Kronenbasis erscheint frei von jeder wulstigen Wucherung und nur der Vorderrand zeigt einen talonartigen, stark abgenützten Ansatz. Die Wurzel des Zahnes steckt in einem Kiefer-Fragmente, das jedoch, da es stark verdrückt ist, in der Zeichnung weggelassen wurde. Trotz der Verdrückung ist jedoch die für *M. Borsoni* charakteristische stark aufgetriebene Form des Kieferastes an dem Fragmente zu erkennen.

Die Dimensionen der eben beschriebenen Zähne sind durch die Figuren gegeben. Bei den beiden letzten Zähnen sind dieselben wohl etwas kleiner, als man sie bei den gleichen Molaren von *M. Borsoni* gewöhnlich antrifft, zumal solchen, welche man von französischen Fundorten kennt. Bedenkt man aber, wie bedeutend die individuellen Grössenunterschiede auch bei anderen Arten von Mastodon in der Regel sind, so wird man aus diesem Umstande allein in unserem Falle keine Veranlassung nehmen können, die österreichischen Reste als verschieden von *M. Borsoni* aufzufassen.

Schliesslich muss ich eines an sich sehr unvollständigen, aber durch sein Vorkommen an einer durch die Arbeiten von Prof. Suess sehr bekannt gewordenen Localität nicht uninteressanten Restes (Fig. 5—5 a, Tafel VI) Erwähnung thun.

Derselbe stammt nämlich von Baltavár, der bekannten Fundstelle von Säugethier-Resten, die nach Prof. Suess die allernächste Verwandtschaft mit der fossilen Fauna von Pikermi zeigen. Die mit den übrigen Resten von Baltavár übereinstimmende Erhaltungsweise, sowie anhängende Partikel eines durch Eisenoxyd dunkelroth gefärbten Sandes setzen die Provenienz des Restes ausser Zweifel. Derselbe besteht in einem abgebrochenen, letzten, charakteristisch firstartig gebauten Joche, welches sich durch auffallende Reduction der an den medianen Einschnitt angrenzenden Theile der Jochhälften auszeichnet, wie man sie nur an den Schlussjochen letzter Backenzähne unter Umständen beobachtet. Die letzten Joche mittlerer Backenzähne von Mastodon zeigen eine solche Reduction nicht. (Vergl. Fig. 3 und 4, Tafel VI, Fig. 4 Tafel VII.) An das Joch (Fig. 5, Tafel VI) schliesst sich an der Hinterseite ein charakteristisch geformter Talon an, der im Habitus sehr viel Uebereinstimmung zeigt mit dem Talone des letzten oberen Molaren Fig. 1, Tafel VI. Der Unterschied der beiden Talone besteht hauptsächlich nur in der Stärke der Entwickelung, die, wie sich im Folgenden an einer grösseren Anzahl von Beispielen zeigen wird, bei den letzten Molaren von Mastodon höchst veränderlicher Natur ist und im engsten Zusammenhange steht mit der Entwickelung des letzten Joches, die entsprechend der Entwickelung des Talons bald stärker bald schwächer sich zeigt, wie dies auch in den beiden eben verglichenen Fällen zutrifft. Wichtiger also als der Grad der Entwickelung ist der übereinstimmende Habitus der beiden Talone, sowie auch die Form der Hügel, welche die beiden verglichenen letzten Joche zusammensetzen, und welche übereinstimmend in beiden Fällen eine im Verhältnisse zu ihrer breiten Basis nur geringe Höhe besitzen, sich also viel rascher zuspitzen als dies bei den Kronenhöckern von *M. tapiroides* der Fall ist. Der Rest von Baltavár scheint also einem Thiere angehört zu haben, welches näher dem Typus des *M. Borsoni* gestanden hat als jenem des *M. tapiroides*. Interessant wäre es, wenn man einen näheren Vergleich mit den Resten der von Gaudry als *M. Turicensis* beschriebenen Art von Pikermi durchführen könnte, da, wie schon oben erwähnt wurde, der Habitus der Zähne von Pikermi auch mehr dem *M. Borsoni* als dem *M. tapiroides* zu entsprechen scheint, so dass die Uebereinstimmung, welche sich in Bezug auf die übrige Fauna von Baltavár und Pikermi herausgestellt hat, auch in Bezug auf Mastodon sich erweisen lassen dürfte.



Digitized by Google

# Mastodon angustidens. Cuvier.

(Tafel IV.—V.)

Unter der Bezeichnung *M. angustidens* begriff Cuvier [1]) die grosse Mehrzahl der ihm aus Europa bekannten Reste von Mastodon, die meist in losen Backenzähnen bestehend, wesentlich in einem Charakter übereinstimmten, nämlich aus einzelnen gerundeten, zitzenförmigen Höckern gebildete Kronen zu besitzen, woher denn auch der Name *Mastodon*. In Folge einer sorgfältigeren Prüfung des Cuvier'schen Materiales von Seite späterer Forscher, sowie durch neuere Funde, welche zu eingehenden Vergleichen anregten, stellte sich jedoch bald die Nothwendigkeit heraus, unter diesen rundhügeligen europäischen Formen weitere Unterschiede zu machen, und so wurden die Arten *M. arvernensis* von Croizet und Jobert [2]), *M. longirostris* von Kaup [3]) aufgestellt.

Es ist auffallend, dass Blainville, der die Arbeiten von Croizet und Jobert, Kaup, H. v. Meyer, sowie den italienischen Autoren, Nesti, Baldassari kannte und ein sehr umfassendes Vergleichs-Materiale besass, sich, was die Auffassung der Art *M. angustidens* betrifft, in seiner Ostéographie [4]) ganz und gar auf den Standpunkt Cuvier's stellt und die Reste von Eppelsheim (*M. longirostris*), sowie der Auvergne (*M. arvernensis*) einfach wieder zu *M. angustidens* rechnet. [5])

Diese dem thatsächlichen Stande der Kenntnisse wenig Rechnung tragende Fassung der Art *M. angustidens* von Seite Blainville's veranlasste Pomel [6]) auf die Nothwendigkeit einer Scheidung der unter *M. angustidens* begriffenen Formen neuerdings aufmerksam zu machen. Derselbe schlägt aber vor, für die Reste von Simorre, welche nach Cuvier hauptsächlich den Typus des *M. angustidens* repräsentirten, den Namen *M. Cuvieri* anzuwenden, hingegen die Bezeichnung *M. angustidens* für die italienischen Vorkommen zu verwerthen, den Namen *M. longirostris* aber für die Eppelsheimer Art zu belassen. Diese neuartige Bezeichnung Pomel's, statt die Begriffe zu klären, scheint nur noch mehr zu ihrer Verwirrung beigetragen zu haben, so dass die Angaben der Autoren, welche aus der Zeit bis Ende der Fünfziger Jahre stammen und sich auf die drei Species *M. angustidens*, *M. longirostris* und *M. arvernensis* beziehen, nur mit der äussersten Vorsicht aufzunehmen sind.

Im Mai 1857 veröffentlichte Kaup das dritte Heft seiner „Beiträge zur Kenntniss urweltlicher Säugethiere", welches eine Arbeit über zwei Arten der Gattung Mastodon enthält. Veranlasst durch die Untersuchung zweier schöner Unterkiefer-Stücke junger Individuen von *M. angustidens*, welche in dem Sandstein der Süsswasser-Molasse von Veltheim bei Winterthur gefunden, Eigenthum der dortigen Stadtbibliothek sind, sowie durch eine Suite von Backenzähnen von der berühmten Fundstelle Simorre (Dép. du Gers.), welche Lartet ihm zum Geschenke gemacht, gibt Kaup im ersten Theile des erwähnten Heftes, nebst einer genauen Darlegung des damaligen Standes der Kenntnisse über *M. angustidens*, die Abbildung der beiden Stücke von Winterthur (l. c. Tafel I) und eine theoretische Zusammenstellung der oberen sowohl als unteren Zahnserie von *M. angustidens* (l. c. Tafel III).

Entgegen dem früher erwähnten Vorschlag Pomel's in Betreff der Verwendung des Namens *M. angustidens* erklärt sich Kaup (l. c. pag. 2) entschieden dahin, dass die Bezeichnung *M. angustidens* der Art von Simorre und allen damit identen Formen zukomme, da Cuvier mit den Resten von Simorre als Prototyp die Beschreibung des *M. angustidens* beginne. Diese Auffassung wurde auch von H. v. Meyer, Falconer und Lartet angenommen und ist somit die Pomel'sche Bezeichnung *M. Cuvieri* überflüssig geworden.

Etwas später als die Kaup'sche Abhandlung, nämlich im November 1857, erschien der erste Theil der verdienstvollen Arbeit Dr. Falconers [7]), worin derselbe eine klare Uebersicht aller bis dahin bekannten Arten von Mastodon gibt, deren Gliederung in die beiden Subgenera Trilophodon und Tetralophodon durchführt und eine scharfe Charakteristik der drei Arten *M. angustidens*, *M. longirostris* und *M. arvernensis* bringt, deren Unterscheidung bis dahin eine so unsichere war, dass selbst ein erfahrener Kenner wie Kaup in der vorerwähnten, fast gleichzeitigen Abhandlung seine eigene Species *M. longirostris* unter den Synonymen zu *M. arvernensis* anführt. In Bezug auf die Charakteristik von *M. angustidens* stimmt, wie bereits erwähnt, Falconer mit Kaup überein und schlägt wie dieser vor [8]), die Reste von Simorre als Prototyp für *M. angustidens* anzunehmen.

---

[1]) Cuvier, Recherches sur les oss. foss. Paris 1812.
[2]) Croizet et Jobert, Recherches sur les oss. foss. du Dép. du Puy-de-dome. Paris 1828.
[3]) Kaup, Descript. d'oss. foss. Darmstadt 1832.
[4]) Blainville, Ostéografie. Vol. 16. Elephas. 1844.
[5]) Vergl. Taf. XIV., Heft XVI. l. c.
[6]) Pomel, Bull. soc. géol. Fr. 1848. p. 257.
[7]) Dr. Falconer, On the species of Mastodon and Elephant. Quart. Journ. 1857.
[8]) l. c. p. 324.

Digitized by Google

In der gedrängten Darstellung von *M. angustidens*, welche Lartet[1]) zwei Jahre später als Falconer bringt, ist insbesondere die specifisch Lartet'sche Beobachtung von Interesse, dass der zweite und dritte Milchzahn vom *M. angustidens* vertical ersetzt wird, während an Stelle des ersten kein Ersatzzahn tritt. Lartet nimmt an, dass diese Regel für alle Mastodonten gilt, bei denen überhaupt Praemolaren auftreten[2]), was jedoch, wie wir bei *M. longirostris* sehen werden, nicht mit den Thatsachen zu stimmen scheint. Ferner ist auch die streng kritische Sichtung des Cuvier'schen sowohl als Blainville'schen Materials, welche Lartet (p. 492 l. c.) vorgenommen hat, von grossem Werthe.

In sehr eingehender Weise behandelt mit der ihm eigenen Gründlichkeit der ausgezeichnete Kenner fossiler Säugethier-Reste, H. v. Meyer, in seinen „Studien über das Genus Mastodon"[3]) eine grosse Anzahl von Ueberresten des *M. angustidens* aus verschiedenen Gegenden Deutschlands und der Schweiz, wovon namentlich diejenigen aus der Molasse von Heggbach im Königreich Würtemberg, ferner die Reste aus der Molasse von Baltringen in der Nähe von Biberach in Oberschwaben sowie die seit 1834 rühmlichst durch denselben Autor bekannten Reste von Georgensgmünd, jene aus der Kohle von Käpfnach bei Horgen am Züricher See, aus der Kohle von Parschlug in Steiermark, aus den Süsswasserbildungen von La Chaux-de-fonds im Schweizer Jura u. m. a. Orten.

Ein Umstand, der die Arbeit H. v. Meyers besonders werthvoll macht, ist die sorgfältige Anführung der mit *M. angustidens* an den verschiedenen Fundorten vergesellschafteten Wirbelthierfaunen, deren grosse Uebereinstimmung in sehr auffallendem Grade hervortritt, wenn man die Faunenverzeichnisse der verschiedenen Fundorte mit einander vergleicht. Hiernach lassen sich als Gesellschaft des *M. angustidens*, welche im Wesentlichen dasselbe ist, was Prof. Suess[4]) die erste Fauna der Niederung von Wien nennt und Lartet unter den Repräsentanten der zweiten phase zoologique versteht, welche sein Miocen moyen charakterisirt und durch das erste Auftreten von Proboscidiern ausgezeichnet ist, folgende Thierformen anführen:

*Crocodilus* sp.
Chelonier-Reste, den Gattungen *Trionyx* und *Microchelys* angehörig.
Kleine Nager der Gattungen *Chalicomys* und *Lagomys*.
*Mastodon tapiroides Cuv.*
*Dinotherium bavaricum H. v. Meyer.*
*Aceratherium incisivum Cuv.*
*Tapirus helveticus H. v. Meyer.*
*Listriodon splendens H. v. Meyer.*
*Anchitherium Aurelianense Cuv.* sp.
*Cervus lunatus H. v. Meyer.*
*Palaeomeryx Scheuchzeri H. v. Meyer.*
*Palaeomeryx Rojani H. v. Meyer.*
„ *Kaupi* „
„ *Nicoleti* „
„ *medius* „
„ *pygmaeus* „
*Origotherium Escheri* „
*Dorcatherium Guntianum H. v. Meyer.*
„ *Vindobonense* „
*Microtherium Renggeri* „
*Hyotherium Soemmeringi* „
„ *medium* „
*Trochictis carbonaria* „
*Amphicyon intermedius* „ [5])

Durch die Ausdehnung seiner Studien, nicht nur auf einzelne Formen sondern ganze Localfaunen, schliesst sich H. v. Meyer ganz und gar derjenigen Richtung an, welche durch die Arbeiten von Lartet und Suess inaugurirt, eine neue Epoche in der paläontologischen Forschung bedeutet.

In neuerer Zeit hat Dr. Biedermann[6]) einige schöne Reste von *M. angustidens*, welche er aus den Sandsteinbrüchen von Veltheim bei Winterthur erhalten hatte, beschrieben und abgebildet. Es sind meist Oberkieferstücke, von denen insbesondere die auf Taf. II. und IV. des vierten Heftes abgebildeten sehr interessant sind dadurch, dass sie die oberen Stosszähne in ihrer natürlichen Lage und somit auch die Lage des für diese Zähne von *M. angustidens* sehr charakteristischen Schmelzbandes zeigen. Dieses deckt die Aussenseite des nach unten schwach gekrümmten Zahnes und zieht sich gegen die Spitze zu allmälich an die Unterseite desselben, ist also nicht nach oben und innen gerichtet, wie es H. v. Meyer[7]) nach Beobachtungen Lartets und Blainvilles angibt.

---

[1]) Lartet, Sur la dentition des probosc. foss. Bull. soc. géol. Fr. 1859, p. 469.
[2]) Vergl. l. c. p. 474.
[3]) Palaeontografica. 1867, Bd. XVII, Heft 1.
[4]) Suess, Ueber Verschiedenheit und Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wien. Sitz.-Ber. der k. Acad. der Wissenschaften. Bd. 47. 1863.
[5]) Vergl. die Fauna der Sande von Orléanais in Gervais, Pal. franç. I. An. vertébrés, p. 157.
[6]) Dr. Biedermann, Petrefacten aus der Umgegend von Winterthur.
[7]) Pag. 9 der Studien.

Digitized by Google

Von Interesse ist ferner auch die theoretische Skizze, welche Dr. Biedermann auf Taf. VI des vierten Heftes uns vorführt und welche, da sie sich ganz genau an das in der Stadtbibliothek zu Winterthur vorhandene Materiale anlehnt, geeignet ist, eine vollkommen richtige Vorstellung von der Bezahnung des *M. angustidens* zu geben. Bei Betrachtung der weit vorragenden enge aneinanderstehenden, etwas nach aufwärts gebogenen unteren Schneidezähne, drängt sich unwillkürlich zunächst die Frage auf, in welcher Weise das Thier, welches wie alle Mastodonten, unzweifelhaft ein Rüsselträger war, seinen Rüssel getragen habe, wenn wir uns diesen von eben der Länge vorstellen wollen wie bei dem lebenden Elephanten. Unläugbar müsste ein solcher Rüssel sich beständig an den beiden weit vorragenden unteren Schneidezähnen gespiesst haben, und dieser Umstand zwingt zu der Annahme, dass der Rüssel von *M. angustidens*, wenigstens im Zustande des Nichtgebrauches, nicht länger gewesen sei als der Symphysenschnabel, in dessen halbcilindrischer Rinne derselbe ruhte.

Auf Taf. V des IV. Heftes bringt Dr. Biedermann auch eine Abbildung der beiden noch in der natürlichen Lage befindlichen unteren Incisiven von *M. angustidens*. Abweichend von der sehr charakteristischen Art der Abnützung, welche die unteren Incisiven von *M. angustidens* ausnahmslos zeigen (vergl. Fig. 1, Taf. IV, d. A.) und welche von H. v. Meyer den bezeichnenden Namen bügeleisenförmig erhalten hat, zeigen sich dieselben bei Dr. Biedermann einfach durch eine gerade Fläche von oben her zugeschärft. Diese Fläche ist jedoch, wie schon aus der Zeichnung ersichtlich, viel besser aber am Originale selbst zu sehen ist, sehr uneben und macht nicht den Eindruck einer natürlichen Nutzfläche. Hingegen ist die für die unteren Incisiven junger Individuen von *M. angustidens* charakteristische sanfte Aufwärtskrümmung an den citirten Veltheimer-Resten sehr gut zu sehen.

In allerjüngster Zeit[1]) hat Dr. Biedermann abermals einen schönen Fund bekannt gemacht, bestehend in einem grossen Theile des Gebisses von einem alten Individuum der Veltheimer Mastodon-Form. Insbesondere der Symphysentheil des Unterkiefers, sowie die oberen Stosszähne sind sehr gut erhalten. Der Symphyse eingefügt sind die beiden vollständig erhaltenen unteren Incisiven, welche den für ältere Individuen charakteristischen sehr flach ovalen Querschnitt zeigen, und deren Spitzentheile so gut wie gar nicht aufwärts gebogen sind, ein Umstand, der wohl damit zusammenhängt, dass die spirale Drehung, welche diese Zähne von der Wurzel bis zur Spitze durchmachen, bei alten Individuen geringer ist, als bei jungen. Die Abnützung der Spitzen ist ähnlich wie bei dem oben erwähnten, einem viel jüngeren Thiere angehörigen Reste, derart, dass dieselben durch eine plane Fläche von oben her meisselartig zugeschärft sind. Diese plane Fläche ist von der übrigen Oberfläche der Zähne durch eine sehr scharfe Contour abgegrenzt, wie es sonst bei den unteren Stosszähnen von *M. angustidens* nicht der Fall ist, bei denen auch die Cementlage gut erhalten ist (Vergl. Fig. 1, Taf. IV d. A.). Von einer Abnützung an der Unterseite der Spitzen macht Dr. Biedermann keine Erwähnung. Doch scheint eine solche ebensogut wie an der Oberseite der Spitzen vorhanden und nur nicht scharf gegen die übrige Oberfläche der Zähne abgegrenzt zu sein, wie dies eine nähere Betrachtung der Fig. 1, Taf. II, l. c. lehrt. Die oberen Stosszähne scheinen eine ähnliche spirale Wendung in ihrem Verlaufe zu machen wie die unteren, indem sie, wie Dr. Biedermann sagt, eine doppelte Krümmung haben, so dass sie sich in keine Ebene legen lassen. Dieselben besitzen ein breites Schmelzband, das entsprechend der Spiralkrümmung der Zähne an der Wurzel die Aussenseite, gegen die Spitze immer mehr die Unterseite der Zähne deckt. Von der charakteristischen Nutzfläche, welche diese Zähne in der Regel zeigen, erwähnt Dr. Biedermann in seiner neuesten Arbeit nichts.

## Vorkommen von M. angustidens in Oesterreich.

Auch im Bereiche der Kronländer des österreichischen Kaiserstaates sind Reste von *M. angustidens* nicht selten gefunden worden, und Prof. Suess[2]) gibt gelegentlich einer Besprechung von Wirbelthier-Resten aus der Kohle von Eibiswald in Steiermark, welche von Herrn Melling, k. k. Verweser zu Eibiswald, der k. k. geologischen Reichsanstalt zum Geschenke gemacht worden sind, eine Uebersicht der wichtigsten bis zum Jahre 1867 aus Oesterreich bekannten Reste von *M. angustidens* und bespricht (Pag. 6 l. c.) die reichhaltige Suite von Backenzähnen und Stosszähnen dieser Art, welche aus der Melling'schen Sammlung stammen.

Diese Suite ist auch das weitaus Beste und Vollständigste, was man von *M. angustidens* aus Oesterreich kennt, und sie bildet einen nicht unwesentlichen Theil der wohl erhaltenen Reste fossiler Wirbelthiere aus der Eibiswalder Kohle, welcher durch die schönen Arbeiten von Prof. Peters[3]) in Graz seit längerer Zeit ein Gemeingut des wissenschaftlichen Publikums geworden sind.

---

[1]) Dr. Biedermann, Mast. angustidens. Abhandl. der schweizer paläont. Gesellschaft. Vol. III. 1876.

[2]) Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1867, p. 6.

[3]) Peters, Zur Kenntniss der Wirbelthiere aus den Miocänschichten von Eibiswald in Steiermark. Denkschrift der k. Ac. der Wissenschaften, math.- nat. Cl. Bd. 29, 30. 1868, 1869.

Digitized by Google

Um einen Vergleich mit der oben angeführten Fauna, welche man, den Arbeiten H. v. Meyer's zufolge, an verschiedenen Orten Deutschlands und der Schweiz in Begleitung des *M. angustidens* findet, zu erleichtern, will ich die von Prof. Peters beschriebene Fauna aus der Eibiswalder Kohle hier anführen:

*Trionyx stiriacus Pet.*
*Chelydropsis carinata Pet.*
*Emys pygolopha Pet.*
*Emys Mellingi Pet.*
*Amphicyon intermedius H. v. Meyer.*
*Viverra miocenica Pet.*
*Hyotherium Soemmeringi H. v. Meyer.*
*Rhinoceros Sansaniensis Lartet.*
*Rhinoceros austriacus Pet.*

Die in Begleitung dieser Fauna gefundenen schönen Reste von *M. angustidens* sind bisher unbeschrieben geblieben, und die folgenden Zeilen haben die Bestimmung, diese Lücke nach Thunlichkeit auszufüllen.

## Bezahnung des Unterkiefers.

(Tafel IV.)

Von den Stücken, welche über die Bezahnung des Unterkiefers Aufschluss zu geben im Stande sind, ist zunächst ein abgebrochener linker Horizontal-Ast bemerkenswerth, welcher vom Herrn Ministerial-Secretär Hummel der k. k. geologischen Reichsanstalt zum Geschenke gemacht und in den Verhandlungen der Anstalt [1]) vom Herrn Bergrath Fötterle bereits beschrieben worden ist. Der Knochen ist leider sehr stark verdrückt und wurde daher, da er von der ehemaligen Form keine Vorstellung geben kann, in der Zeichnung (Fig. 2, Tafel IV) weggelassen. Trotz der Verdrückung ist jedoch die für *M. angustidens* charakteristische platte Form des Kiefers gut herauszufinden, welche ganz abweicht von dem beinahe runden Querschnitt der bauchig aufgetriebenen Unterkiefer-Aeste, wie er sich bei den jüngeren Mastodonten übereinstimmend mit Elephas findet.

Das Kiefer-Fragment enthält schön erhalten die beiden letzten Backenzähne sowie die Wurzeln des drittletzten oder ersten echten Molars. Es ist bemerkenswerth, dass, während der letzte Backenzahn bereits vollständig aus der Alveole getreten und an seinen zwei vordersten Querjochen ziemlich stark abgenützt ist, der drittletzte Backenzahn noch immer in Verwendung erscheint, ein Fall, der z. B. bei *M. longirostris* sich niemals findet. Im Gegentheil, man findet an allen Kiefern dieser Art, welche man in den Wiener Sammlungen zu sehen Gelegenheit hat, den letzten Molar zum grossen Theile noch in der Alveole, während vom drittletzten keine Spur mehr zu finden ist. (Vergl. Tafel III, Figur 1 und 2.)

## Letzter Backenzahn.

Der letzte Backenzahn des erwähnten Unterkiefer-Stückes (Fig. 2, Tafel IV) besitzt vier entwickelte Joche und die Anlage eines fünften oder einen Talon in Form zweier Hügel, von denen der posttrite stärker entwickelt ist als der praetrite. Andererseits bemerkt man am Vorderrande des Zahnes eine gegen die praetrite Seite sehr stark entwickelte polsterartige Wucherung, die an dem in Rede befindlichen Zahne durch Resorption sowohl als durch den Kauprocess stark gelitten hat, hingegen an dem intacten Keime eines homologen Zahnes (Fig. 3—3 a, Tafel IV) sehr gut zu sehen ist.

Der Name Talon, den man für diese Wucherung in älteren Schriften allgemein angewendet findet, dürfte hier nach dem Begriffe, den Cuvier mit dieser Bezeichnung verbindet, kaum am Platze sein. Cuvier versteht unter Talon ein unentwickeltes Joch oder die Anlage zu einem solchen, wie man sie am Hinterende des letzten Zahnes in Fig. 2 sieht und an einzelnen analogen Zähnen von Eibiswald bis zu einem hohen Grade entwickelt findet. Eine solche Entwickelungsfähigkeit besitzt aber die Wucherung am Vorderrande des Zahnes nicht und hat nur den Zweck, das erste Joch vor der Resorption zu bewahren, die in Folge des Druckes eintritt, welcher beim Vorschieben der Zähne im Kiefer entsteht. Dieselbe hat nur den morphologischen Werth eines Basalwulstes, wie er bei oberen Zähnen von Mastodon allgemein sich findet, was schon aus dem Umstande hervorgeht, dass dieselben bei oberen Zähnen sich als unmittelbare Fortsetzung dieses Basalwulstes darstellt. (Vergl. Fig. 1, Tafel V.)

In Bezug auf ihre Ausbildung zeigen sich sämmtliche Joche des letzten unteren Backenzahnes durch einen tiefen medianen Einschnitt in je zwei Complexe zerfällt, die aus je einem stark entwickelten Rand- oder Haupthügel und einem sich innig an diesen anschliessenden kleineren Nebenhügel bestehen. Die Haupthügel der praetriten Seite sind von Aussen her schön gerundet, im Gegensatze zu den posttriten Randhügeln, welche eine mehr stumpfkantige Form besitzen.

[1]) Sitz.-Ber. 14. Nov. 1855, pag. 234.

Digitized by Google

Angrenzend an die Wucherung am Vorderrande, jedoch deutlich von ihr geschieden, sieht man eine Hügelfolge, die in Form eines stark entwickelten Wulstes von der Spitze des praetriten Haupthügels gegen den Vorderfuss des posttriten Haupthügels zieht. (Vergl. Fig. 3—3 a, Tafel IV.)

Einen ähnlichen, jedoch schwächer entwickelten und nur andeutungsweise warzig unebenen Wulst sieht man auch an der Hinterseite des ersten praetriten Haupthügels etwas schief gegen die Mediane ins Thal herunterziehen und hier mit einem starken Hügel endigen. Dieser sperrt mit seinem etwas kleineren Nachbar, der eben so, als das individualisirte Ende eines rauhen, jedoch nur schwach entwickelten Wulstes an der Vorderseite des zweiten praetriten Haupthügels erscheint, das erste Thal. An der Hinterseite zeigen auch die folgenden praetriten Haupthügel einen ähnlichen mit einem Höcker im Thalgrunde endigenden Wulst wie der erste, wenn auch in abnehmender Stärke der Ausbildung. Dagegen zeigen die Vorderseiten des dritten und vierten praetriten Halbjoches insoferne eine Abweichung, als bei ihnen der Wulst nicht am Haupthügel, sondern am Nebenhügel sich findet und ihm ein Sperrhöcker im Thalgrunde nur bei solchen Zähnen entspricht, bei denen auch die Talon-Ausbildung einen hohen Grad erreicht hat. Von einem eigentlichen Basalwulste kann bei den Tafel IV abgebildeten letzten Zähnen nicht die Rede sein, wenn sich auch stets eine merkliche Verdickung an der praetriten Seite der Kronenbasis beobachten lässt, die besonders an alten stark herabgekauten letzten Zähnen auffallend wird, und durch Wucherungen an den praetriten Thalmündungen verstärkt erscheint. Die Wurzel des letzten Zahnes besteht, wie man an den Stücken von Eibiswald, die vier verschiedenen Individuen angehören, beobachten kann, stets aus zwei ungleichen Complexen, von denen der vordere nur dem ersten Joche allein, der hintere aber allen übrigen Jochen zusammen entspricht und durch starke Depressionen, die in der Fortsetzung der Thäler erscheinen, sich aus eben so vielen Elementen zusammengesetzt zeigt, als ihrer die Krone besitzt. Die Zahl der Kronen-Elemente ist eine constante, doch wechselt, wie bereits erwähnt, bei den letzten Zähnen die Ausbildung des Talons, der schon bei den vier Individuen von Eibiswald so verschieden entwickelt ist, dass man beim Vergleiche der extremsten Fälle scheinbar einen Unterschied von einem Joche erhält, da auch die Entwickelung des letzten Joches mit jener des Talons Hand in Hand geht, und diesem, im Falle er stark entwickelt ist, eine deutliche Einschnürung an der Wurzel entspricht. Der in Fig. 2, Tafel IV abgebildete Zahn steht zwischen den beiden extremen Fällen in der Mitte.

Die beiden Wurzelcomplexe sind sehr lang entsprechend dem Baue der schmalen und hohen Kiefer-Aeste bei *M. angustidens.* Der hintere Complex hat, von der Seite gesehen, die Form eines wenig stumpfwinkeligen Dreieckes, dessen Hypothenuse der vorderen, die längere Kathete der hinteren Begrenzung der Wurzel, die kürzere dagegen dem Verlaufe der Kronenbasis entspricht.

Der vordere nur schwache Wurzel-Ast geht beinahe senkrecht von der Kronenbasis ab und krümmt sich im weiteren Verlaufe bogenförmig stark nach rückwärts. Die Trennung der beiden Wurzel-Aeste erfolgt nicht gleich an der Kronenbasis, sondern erst etwa dreissig Millimeter ab von dieser. [1]) Der Cementbeleg ist an der Wurzel nur sehr gering, hingegen zeigt sich an besser conservirten Stellen der Krone eine wenig mächtige Einlagerung dieser Substanz in den Kronenthälern.

Die Dimensionen der letzten unteren Zähne gehen Hand in Hand mit dem Grade der Entwickelung, welchen im Zusammenhange mit dem letzten Joche die Talone zeigen. So beträgt die Länge eines Zahnes, bei welchem der Talon nur durch zwei kleine warzenartige Höcker angedeutet ist, 150 Millimeter bei 67 Millimeter mittlerer Breite, unter dieser nur das Mittel aus den Breiten an den ersten drei Jochen verstanden, da das vierte Joch schon stark variabel erscheint. Für den Zahn, bei welchem der Talon die grösste Ausbildung zeigt, betragen die gleichen Dimensionen 185 Millimeter, 71 Millimeter, während der in Fig. 2, Tafel IV abgebildete Zahn auch hinsichtlich der Dimensionen wie der Talonbildung in der Mitte steht.

## Vorletzter Backenzahn.

Der vorletzte oder zweite echte Molar Fig. 2, Tafel IV, zeigt drei stark abgekaute Querjoche und einen ziemlich entwickelten Talon. Von der grossentheils resorbirten Wucherung am Vorderrande sind nur mehr Reste vorhanden, die aber immerhin deutlich zeigen, dass der Wulst an der praetriten Seite viel stärker war. Im Gegensatze hiezu zeigt sich der Talon am Hinterrande mehr gegen die posttrite Seite entwickelt. Bedenkt man, dass bei der Bewegung der Zähne im Kiefer nach vorwärts jeder Zahn nothwendig in seiner Längsrichtung einem Drucke von Seite seiner Nachbarn ausgesetzt war, und dieser Druck sich von rückwärts in Folge der Stellung des Talons hauptsächlich auf die posttrite, von vorne aber, durch die gegentheilige Ausbildung der Wucherung, auf die praetrite Hügelreihe äussern musste, so begreift man die schiefe, oder besser gesagt, die

[1]) Vergl. H. v. Meyer's Studien, Taf. VII, Fig. 4.

Digitized by Google

verschobene Stellung der Joche in Bezug auf die Längsachse des Zahnes, welche die unteren Zähne nicht nur von *M. angustidens*, sondern von Mastodon überhaupt charakterisirt.

Das Detail der Jochbildung ist leider an keinem der Eibiswalder vorletzten unteren Backenzähne erhalten, da sie sämmtlich ziemlich stark abgekaut sind. Immerhin sieht man aber, dass die einzelnen Joche genau so wie die beiden ersten des eben beschriebenen sechsten Molars gebaut sind, wenn auch die seichten Einschnürungen, welche die Haupt- und Nebenhügel der tiefgetrennten Halbjoche erzeugen, bereits abgetragen, und von den Sperrhügeln, die zu beiden Seiten an den Fuss der praetriten Jochhälften sich anlehnen, nur mehr Reste vorhanden sind.

Von einem Basalwulst sieht man nur an der praetriten Seite eine unbedeutende, durch warzige Wucherungen in den Thalmündungen gehobene Spur. Die posttriten Haupthügel zeigen noch deutlicher als beim sechsten Molar die stumpfkantige Form, während die praetriten von aussen wohl gerundet sind.

Die Wurzel, welche an einem rechten vorletzten Backenzahne, der zu dem in Fig. 2, Tafel IV abgebildeten sich vollkommen symmetrisch verhält, sehr gut erhalten ist, ist auffallend lang und besteht wie beim letzten Molar aus einem vorderen schwächeren Ast, der nur das erste Joch trägt und einem stärkeren, hinteren Ast, der den beiden anderen Jochen entspricht. Der erstere, beinahe senkrecht zur Kronenbasis abgehende, zeigt im oberen Theile einen gerundet rechteckigen Querschnitt, der gegen die Spitze hin, welche bogig nach rückwärts gekrümmt ist, allmählig in einen Kreis übergeht. Der hintere Ast neigt stumpfwinkelig zur Kronenbasis nach rückwärts und zeigt im oberen Theile einen Querschnitt, der die Form eines Trapezes besitzt, dessen grössere Parallelseite der hinteren Wurzelfläche entspricht, und welches gerundete Ecken und seicht nach einwärts eingedrückte Seiten zeigt. Gegen die Spitze hin wird aber auch dieser Ast fast rund. Beide Aeste theilen sich in einer Entfernung von circa 20 Millimeter von der Kronenbasis und sind mit einer 1 Millimeter dicken, an der Oberfläche sehr schön chagrinirten Cementkruste bedeckt. Unter dieser zeigt die Zahnsubstanz, wo sie frei ist, eine unregelmässige quere Riefung.

In Bezug auf die Dimensionen zeigen auch die verschiedenen vorletzten Zähne von Eibiswald bedeutende Unterschiede, und es zeigt sich auch hier bei solchen Stücken, welcke im Allgemeinen stärker entwickelt sind, der Talon am Hinterrande weiter vorgeschritten.

## Drittletzter Backenzahn.

Von dem drittletzten oder ersten rechten Backenzahn findet sich in dem Kieferstücke Fig. 2, Taf. IV nur die Wurzel. Dagegen fand sich unter dem übrigen Materiale von Eibiswald ein Kronenfragment dieses Zahnes von der rechten Seite, welches nach seinen Dimensionen und dem Grade der Abnützung demselben Individuum angehört haben dürfte, von welchem das Kieferstück stammt. Das Kronenfragment (Fig. 4, 4a, Taf. IV) zeigt drei Joche und den Rest eines hinteren Talons. Die Wucherung am Vorderrande sowie ein Theil des ersten Joches haben schon dem lebenden Thiere gefehlt, wie der Umstand lehrt, dass die alle Joche vereinigende Nutzfläche sich über diese Bruchpartie weiterzieht, so dass deren Bruchkanten rundgeglättet erscheinen. Die hintere Partie der praetriten Seite ist leider ebenfalls abgebrochen, so dass man die Breitenzunahme nach hinten, die dieser Zahn, wie alle unteren Zähne von Mastodon, offenbar besessen, und die beiläufig der Breite des ersten Joches bei dem vorletzten Zahne in Fig. 2, Taf. IV gleichkommen müsste, nicht mehr beobachten kann. Die übrigen Dimensionen geben die Figuren.

## Untere Schneidezähne.

Von unteren Praemolaren sowie von Milchzähnen hat sich unter den Eibiswalder Resten nichts gefunden. Dagegen sind Reste von unteren Schneidezähnen vorhanden, welche, in Uebereinstimmung mit den Backenzähnen vier verschiedenen Individuen angehören. Das vollständigste der Stücke (Fig. 1, Taf. IV) zeigt die zwei beinahe vollständigen, wiewol etwas stark verdrückten, unteren Schneidezähne in situ mit zum Theile erhaltenem Symphysenknochen, der einen Theil der Hohlrinne, wie sie die Oberseite des Symphysenschnabels von *M. angustidens* charakterisirt, zeigt. Die Scheidewand, welche die beiden Alveolen von einander trennt, besitzt im hinteren Theile eine Breite von 36 Millim., wird nach vorne immer schwächer und keilt etwa 200 Millim. vor den Zahnspitzen ganz aus. Die Lage der Zähne im Symphysenschnabel ist sonach eine nach vorne hin convergirende, so dass die Spitzen derselben hart aneinander gepresst erscheinen und an der Contactstelle in Folge einer durch den erlittenen Druck erfolgten Resorption zwei scharf abgesetzte plane Contactflächen entstehen, auf denen man, senkrecht auf die Zahnachse viele zu einander parallele scharfe Ritzen sieht, die den Eindruck machen, als wäre den Zähnen im verticalen Sinne eine Bewegung aneinander möglich gewesen. Der Querschnitt der Zähne (Fig. 5, Taf. IV) ist ein mit der breiteren Seite nach unten und etwas nach innen gerichtetes, unregelmässiges Oval,



Digitized by Google

welches an der nach oben und innen gerichteten Seite eine starke Depression zeigt. Die beiderseitigen Depressionen verlaufen gleichmässig nach der ganzen Länge der Zähne und entsprechen der halbcylindrischen Rinne, welche die Oberseite des Symphysenschnabels aushöhlt. Hiernach dürften die Bedenken H. v. Meyer's[1]), ob diese Depression den unteren Schneidezähnen von *M. angustidens* eigenthümlich sei, als behoben betrachtet werden.

Ebenso erklärt sich durch die eigenthümliche Form und Stellung der beiden Zähne sehr leicht die bügeleisenförmige Abnutzungsform der Spitzen, wie sie H. v. Meyer nennt. Da nämlich die Zähne an der Spitze hart aneinandergepresst sind, schützen sie einander gegenseitig an der Contactstelle und wirken als ein einheitlicher Complex, der sich ganz so abnützt wie ein einzelner sehr breiter Zahn. Denkt man sich in Fig. 1, Taf. IV, die beiden in Folge der erlittenen Verdrückung aus ihrer natürlichen Lage stark verschobenen Spitzen mit ihren ebenen Contactflächen aneinandergelegt, so bekommt man, von oben gesehen, einen stumpf zugerundeten Complex, der von unten her etwas stärker als von oben, meisselartig zugeschärft erscheint und lebhaft an die Form eines Pflanzenstechers mahnt. Die Zuschärfungskante scheint im innigen Zusammenhange mit der Textur des Zahnes zu stehen. Betrachtet man nämlich den Querschnitt eines unteren Schneidezahnes, wie ihn zum Theile angeschliffene Stücke der Melling'schen Sammlung sehr schön zeigen, so fällt auf den ersten Blick eine schmale, vom Centrum nach der Schmalseite des Ovals hin verlaufende Partie auf, die sich durch ihre abweichende granulirte Textur von der übrigen Elfenbeinsubstanz ganz auffällig scheidet und die Continuität der Anwachsringe dieser letzteren unterbricht. Diese im Querschnitte granulirte Partie entspricht ihrer Lage nach vollkommen dem Verlaufe der Zuschärfungskante an den Spitzen der Zähne und dürfte somit im Innern des Zahnes denselben Zweck haben, dem an der Oberfläche der Cementbeleg dient. Dieser besitzt an den in Rede stehenden Zähnen ca. 2 Millim. Dicke und ist der Länge nach schön cannelirt, wie auch die Oberfläche der Zahnsubstanz selber. An den abgebrochenen hinteren Enden der Zähne findet sich keine Spur einer Alveole, so dass dieselben um ein noch bedeutendes Stück länger gewesen sein müssen. Die Dimensionen sind in den Figuren 1 und 5, Taf. IV, gegeben.

Diese Dimensionen werden jedoch bei Weitem von jenen übertroffen, welche zwei weitere zusammengehörige untere Schneidezähne von Eibiswald bieten, deren grösserer Durchmesser 87 Millim., der kleinere 55 Millim. beträgt.

Dieselben sind beide am hinteren Ende abgebrochen und auch an den Spitzen sehr beschädigt. Doch sind die Bruchflächen an den Vorderenden wieder geglättet und die Bruchkanten durch Abnützung gerundet, so dass die Läsuren schon am lebenden Thiere vorhanden gewesen sein müssen. Hiedurch ist auch die charakteristische Bügeleisenform verloren gegangen und die Spitzen erscheinen ganz unförmlich. Dagegen kann man die allgemeine Form des Zahnes, welche bei den Zähnen Fig. 1, Taf. IV, wegen der Verdrückung nicht zu bestimmen war, recht gut beobachten, und bemerkt eine sehr leichte Krümmung der Spitzentheile nach oben, wenn man die Zähne in die nach der Depression und Contactfläche leicht zu bestimmende natürliche Lage bringt.

Der Querschnitt der Zähne ist ein flaches Oval, das der ganzen Länge der Zähne nach dieselben Dimensionen behält, dessen grosse Achse jedoch in verschiedener Höhe des Zahnes eine verschiedene Lage besitzt. Denkt man sich nämlich die Zähne in der natürlichen Lage im Symphysenschnabel, so steht diese grosse Achse in der Nähe des Wurzelendes vertical, neigt aber gegen das Spitzenende hin immer mehr nach aussen, so dass sie an der Spitze selbst eine horizontale Lage einnimmt. Die Zähne machen also von ihrer Wurzel bis zur Spitze ein Viertel einer Schraubenwindung durch. Die Schmalseite des ovalen Querschnittes, die an der Wurzel zu oberst liegt, rückt immer mehr nach aussen, so dass sie an der Spitze ganz nach aussen sieht. Die Lage also, in welcher ein Theil des Zahnes zur Abnützung kommt, ist um 90° verschieden gegen jene, in welcher er sich an der Alveole gebildet hat. Der Complex der beiden unteren Incisiven verbreitert sich also, von oben gesehen, spatelförmig in vollster Uebereinstimmung mit dem Baue des Symphysenschnabels, dessen Rinne im oberen Theile sehr tief und schmal ist, gegen die Spitze sich aber immer mehr löffelartig verbreitert und verflacht. Der Verlauf der gegen die Spitze immer mehr auseinanderweichenden Ränder, welche die Höhlung an der Oberseite des Symphysenschnabels zu beiden Seiten begrenzen, entspricht sonach ganz und gar dem Verlaufe der Schmalseite der Incisiven.

Ausser den eben besprochenen zwei grossen, zusammengehörigen finden sich unter den Resten von Eibiswald noch Bruchstücke von unteren Incisiven zweier weiteren Individuen, die jedoch kein wesentlich neues Moment bieten.

---

[1]) Vergl. p. 32 der Studien.

Digitized by Google

# Bezahnung des Oberkiefers.

(Tafel V.)

## Letzter Backenzahn.

Von der oberen Backenzahnreihe stellt zunächst Fig. 1, Taf. V, einen gut erhaltenen letzten Backenzahn der rechten Seite dar, der drei wohlausgebildete und ein viertes, unentwickeltes Joch besitzt, welches aus nur zwei starken Hügeln zusammengesetzt erscheint. Die Abnützung hat nur das erste, und ganz unbedeutend auch das zweite Joch ergriffen, ganz so wie dies bei dem letzten unteren Zahne Fig. 2, Taf. IV, der Fall ist, zu welchem sich unter den übrigen Resten von Eibiswald ein vollkommen symmetrischer analoger letzter Backenzahn aus der rechten Unterkiefer-Hälfte findet. Legt man nun über diesen letzteren, den oberen, ebenfalls rechtseitigen Backenzahn, Fig. 1, Tafel V, so sieht man auf den ersten Blick, dass die beiderseitigen Nutzflächen einander auf das Vollkommenste entsprechen, und dass somit dieser Oberkiefer-Zahn demselben Individuum angehörte, von welchem der dazu passende untere Molar und somit auch das Kiefer-Fragment Fig. 2, Tafel IV, stammt.

Hiebei stellt sich ferner das interessante Verhältniss heraus, dass das erste Joch des Oberkiefer-Zahnes in das erste Thal des Unterkiefer-Zahnes passt und ebenso die folgenden oberen Joche in die folgenden unteren Thäler. Es entsprechen somit die drei Joche des oberen Molars den drei Thälern des Unterkiefer-Zahnes, die dessen vier Joche trennen. Durch diese mehr approximale Stellung des oberen Backenzahnes, nämlich um die Breite eines Joches, kommen also trotz der Differenz in der Längendimension die hinteren verschmälerten Enden der beiden letzten Backenzähne, oder, was dasselbe ist, die hinteren Enden der beiden Zahnreihen, in dieselbe Verticale zu stehen.

Beim Vergleiche des letzten Oberkiefer-Zahnes mit dem analogen des Unterkiefers fällt zunächst der grosse Unterschied in Betreff der Gesammtform auf. Der Oberkiefer-Zahn ist nämlich bei auffallend grösserer Breite, mit welcher eine mächtigere Entwickelung der einzelnen Hügel Hand in Hand geht, bedeutend kürzer, als der entsprechende Unterkiefer-Zahn. Derselbe nimmt ferner, vom ersten Joche angefangen, gleichmässig nach hinten an Breite ab, während beim Unterkiefer-Zahn sich bis zum dritten Joche eher eine Zunahme an Breite beobachten lässt. Die Joche stehen beim oberen Backenzahn senkrecht zur Zahnachse, während sie unten merklich schief gestellt sind. Ein wesentlicher Unterschied liegt endlich in der Ausbildung der Wurzel, die beim Unterkiefer-Zahn nur zwei Aeste zeigt, während sie oben stets dreitheilig ist. Dabei entspricht von den beiden vorderen schwächeren Aesten der eine der posttriten Hälfte des ersten Joches, der andere den beiden praetriten Hälften des ersten und zweiten Joches, während der dritte stärkste alle noch übrigen Halbjoche trägt.

Diese hier für *M. angustidens* hervorgehobenen Unterschiede zwischen oberen und unteren letzten Molaren scheinen übrigens ganz allgemein für alle bekannten Mastodon-Arten zu gelten.

An der praetriten Seite des oberen letzten Backenzahnes (Fig. 1, Tafel V) bemerkt man einen wohlentwickelten Basalwulst, der jedoch nicht ganz das hintere Ende des Zahnes erreicht. Dagegen biegt derselbe deutlich um die vordere praetrite Ecke nach dem Vorderrande des Zahnes um und bildet hier eine ähnliche Wucherung, wie wir sie an dem praetriten Vorderrande des unteren Zahnes (Fig. 3, Tafel IV) gesehen.

Ebenso zieht sich, deutlich von dieser Wucherung getrennt, ein starker Wulst von der Spitze des praetriten Haupthügels gegen die Basis des posttriten Randhügels wie beim unteren Zahn. Während derselbe aber unten am Fusse des posttriten Haupthügels ganz aufhört, setzt er bei dem oberen Zahne in gleicher Stärke bis an den posttriten Zahnrand fort, so dass der posttriten Hügelreihe ein eben so starker Wulst vorgelagert erscheint, wie der praetriten. Diese gleichmässige Ausbildung der Callositäten am Vorderrande des oberen Zahnes ist wohl die Ursache, dass der beim Vorrücken der Zähne im Kiefer entstandene Druck sich gleichmässig auf die praetrite so gut wie posttrite Hügelreihe äusserte, ohne eine Verschiebung der Joche zu veranlassen, wie bei den unteren Zähnen, wo beide Wucherungen mehr gegen die praetrite Seite entwickelt erscheinen.

An der posttriten Seite ist der Basalwulst nur durch Wucherungen in den Thalmündungen angedeutet, selbst bei solchen letzten oberen Molaren, bei denen der Basalwulst an der praetriten Seite viel stärker entwickelt ist als in Fig. 1, Tafel V.

Abgesehen von ganz unwesentlichen Rauhigkeiten, welche die oberen Molaren vor den unteren auszeichnen, liegt dem Baue der Joche oben wie unten ganz derselbe Plan zu Grunde. Die durch einen tiefen medianen Einschnitt entstandenen Halbjoche bestehen auf der praetriten Seite, welche bei oberen Zähnen dem Innenrande entspricht, aus einem Haupt- und einem Nebenhügel. Ersteren verstärken an der Vorder- und Hinterseite zwei Anschwellungen, die durch den geringen Grad ihrer Individualisirung sozusagen die Mitte zwischen Wulst und Hügel bilden und die Thäler im Grunde sperren. Die Halbjoche der posttriten Seite sind



Digitized by Google

durch zwei seichte Einschnitte in drei nach der Mediane zu an Höhe und Stärke abnehmende Spitzen aufgelöst und die Randhügel etwas mehr gerundet als dies bei dem unteren letzten Backenzahn der Fall war.

Hiebei dürfte wohl von Interesse sein, zu erwähnen, dass diese weniger weit gediehene Individualisirung der Verstärkungswülste zu selbstständigen Sperrhöckern im Grunde des Thales, sowie eine raschere Zuspitzung der Haupthügel einigermassen die aus dem Bereiche der Alpen bekannten Reste von *M. angustidens* von den typischen französischen Resten dieser Art unterscheidet.

## Vorletzter Backenzahn.

Ein vorletzter oberer Molar der linken Seite (Fig. 3—3 a, Tafel V) zeigt drei stark angekaute Querjoche und einen Talon, der nur schwach und nach keiner Seite vorwiegend ausgebildet ist. Die Callositäten am Vorderrande, die an dem beschädigten ersten Joche abgebrochen sind, zeigen an anderen homologen Resten von Eibiswald ganz dieselbe Ausbildung, wie sie der letzte Molar (Fig. 1, Tafel V) zeigt. Der Basalwulst ist an der praetriten Seite sehr stark ausgebildet, an der posttriten hingegen nur schwach entwickelt und hauptsächlich durch Wucherungen in den Thalmündungen vertreten. Die gleichmässige Breite, verbunden mit der zur Ausbildung der Callositäten am Vorder- und Hinterrand stimmenden, senkrechten Stellung der Joche zur Zahnachse, gibt der Krone die allgemeine Form eines Rechteckes. Die Bildung der einzelnen Joche weicht, soweit die Abnützung eine Beurtheilung zulässt, in nichts von dem bei den beiden ersten Jochen des letzten Molars beobachteten Baue ab.

Der Zahn besitzt drei Wurzel-Partien, deren Vertheilung genau dieselbe ist, wie wir sie beim letzten oberen Molar gesehen. Der schwächste Ast entspricht wieder dem ersten posttriten Halbjoche, der zweite trägt die beiden praetriten Hälften des ersten und zweiten Joches, während der dritte, im Querschnitt an der Basis schön gleichseitig dreieckige Complex aus der Verschmelzung derjenigen Wurzel-Elemente besteht, die den drei noch übrigen Halbjochen angehören. Stücke, an denen die Wurzeln vollständiger erhalten sind, als an dem (Fig. 3—3 a, Tafel V) abgebildeten, zeigen, dass die Wurzeln stark nach rückwärts gebogen und im Spitzentheile bogig gekrümmt sind, sowie dass dieselben auffallend kürzer sind als die zwei Wurzelpartien des analogen unteren Zahnes. Der Cementbeleg der Wurzel ist ziemlich dick und an der Oberfläche chagrinartig rauh.

## Drittletzter Backenzahn.

Ein drittletzter oberer Backenzahn der linken Seite (Fig. 4—4 a, Tafel V) wiederholt in etwas kleinerem Massstabe beinahe vollkommen die Verhältnisse des eben beschriebenen vorletzten, sowohl in Bezug auf den Bau der Krone und die Ausbildung des Basalwulstes, als auch die Stellung und Beschaffenheit der Wurzeln. Derselbe ist an seinem Vorderrande beschädigt und man sieht, wie sich die glatte Kaufläche, welche schon alle drei Joche mit einander verbindet, ein Stück weit auf dieser Bruchfläche herunterzieht, und wie der Bruchrand vollkommen rund geschliffen ist. Der Bruch muss sonach schon beim lebenden Thiere vorhanden gewesen sein.

Auffallender Weise findet sich vollkommen symmetrisch dieselbe Erscheinung an dem unter den übrigen Resten von Eibiswald vorfindlichen Gegenstück zu Fig. 4, Tafel V, so dass aus dieser vollkommenen Symmetrie der Wirkung sich auf eine eigenthümliche Beschaffenheit der Ursache schliessen lässt, die möglicherweise in einem Drucke von Seite der entsprechenden unteren Molaren bestanden haben kann.

## Erster Ersatz-Backenzahn.

Von Praemolaren fand sich unter den Resten von Eibiswald nur ein schlecht erhaltenes stark abgekautes Stück (Fig. 5—5 a, Tafel V), welches man, nach dem wenigen daran Beobachtbaren, für einen ersten Ersatz-Backenzahn des rechten Oberkiefers halten kann. Der Rest eines Basalwulstes an der posttriten Seite, wie er gewöhnlich bei oberen Zähnen sich findet, spricht dafür, dass wir es mit einem oberen Praemolar zu thun haben. Ueber die Form der Krone, welche an der praetriten Seite grossentheils abgebrochen ist, lässt sich nichts Bestimmtes sagen, hingegen ist die Wurzel ziemlich erhalten, zweitheilig, und gabelt sich erst in grosser Entfernung von der Kronenbasis. (Vergl. H. v. Meyer's Studien, Tafel III, Fig. 2—3.) Der hintere Wurzel-Ast ist viel breiter als der vordere und lässt darauf schliessen, dass auch die Krone nach hinten breiter war.

## Obere Schneidezähne.

Auch von Stosszähnen des Oberkiefers finden sich unter den Resten von Eibiswald nur Bruchstücke, und es wurden daher nur parallele Querschnitte aus verschiedener Höhe des Zahnes (Fig. 7, Tafel V) gegeben.

Digitized by Google

Dies genügt umsomehr, als ja doch der Verlauf des Schmelzbandes und die sanft nach abwärts gekrümmte Form sowie die Lage der Zähne in situ, durch die bereits erwähnten schönen Abbildungen Dr. Biedermann's [1]) auf das klarste veranschaulicht werden.

Nahe der Wurzel ist der Querschnitt ein Oval von circa 100 Millimeter Durchmesser, und wird im weiteren Verlauf beinahe rautenförmig. Die Spitze selbst ist einfach conisch abgenützt und nur an der Stelle des Schmelzbandes, also an der Unterseite, platt (vergleiche den kleinsten Querschnitt in Fig. 7, Tafel V). Mit Ausnahme der Nutzflächen und jenes Streifens, den das Schmelzband deckt, ist die ganze Oberfläche des Zahnes von einer circa 2 Millimeter dicken undeutlich gefurchten Cementkruste bedeckt. Viel schärfer und ausgeprägter ist die Cannellirung der Elfenbein-Substanz, welche ausserdem auf der dem Schmelzband gegenüberliegenden, also inneren Seite des Zahnes eine Anzahl flacher Rinnen trägt, welche der ganzen Länge des Zahnes nach verlaufen und ihm ein gewelltes Aussehen geben.

Ausser dem breiten, deutlich canellirten, glänzenden Schmelzbande, welches in der Nähe der Wurzel die äussere Flanke des Zahnes deckt und sich von da allmälig an die Unterseite des Zahnes zieht, so dass es in seinem Verlaufe etwa den vierten Theil einer sehr offenen Schraubenwindung durchmacht, wird schon hart an der Spitze eine zweite plane Fläche bemerkbar, welche mit der Fläche des Schmelzbandes eine scharfe Kante bildet und gegen die Zahnwurzel hin an Breite abnehmend durch eine nach hinten immer stumpfer werdende gerundete Kante auch von der übrigen Zahnrundung getrennt sich zeigt. Dieselbe ist, da sie keinen Cementbeleg zeigt und auf dem Querschnitte die Anwachsringe der Zahnsubstanz abschneidet, offenbar eine Abnutzungsfläche und da sie grossentheils an der Innenseite des Zahnes liegt, wäre sie zunächstliegend als Folge einer Einwirkung des zwischen den beiden abwärts gekrümmten oberen Stosszähnen sich bewegenden, langen Symphysenschnabels aufzufassen. Die Reibung kann aber nicht durch die unteren Stosszähne erzeugt worden sein, da man an diesen nicht die geringste Spur einer entsprechenden Abnützung bemerken kann, und ebensowenig können es wohl die Weichtheile des Symphysenschnabels gewesen sein, an denen sich die oberen Stosszähne wetzen konnten. Zudem ist der Verlauf dieser Nutzfläche, welcher jenem des Schmelzbandes vollkommen entspricht, ein solcher, dass dieselbe durch den Unterkiefer allein, der eine offenbar nur in verticalem Sinne erfolgende Bewegung hatte, unmöglich erzeugt werden konnte. Es bleibt demnach nur die Annahme übrig, dass diese Fläche bei dem Einführen der Nahrung erzeugt worden sei, und entsteht die schwierige Frage, worin diese Nahrung wohl bestanden haben mag.

Die Art der Abnützung sowohl der unteren als oberen Schneidezähne deutet unverkennbar darauf hin, dass das Thier sich ihrer zum Wühlen in weichem Grunde bedient habe, ein Umstand, der zu der Pachydermennatur desselben gut stimmt. Schon ein Blick auf die Fig. 6, Tafel V, abgebildete Spitze eines linken oberen Stosszahnes lehret dies. Dieselbe ist nämlich an der Stelle des Schmelzbandes beschädigt und man sieht, dass die Bruchfläche entsprechend allen ihren Unebenheiten auf das sorgfältigste gleichsam gescheuert erscheint. Würde eine solche Glättung in Folge eines Contactes mit festen Gegenständen erfolgt sein, dann könnte sie sich offenbar nicht allen Unebenheiten der Bruchfläche in dem Grade anpassen, wie dies in der That der Fall ist.

Vergegenwärtigt man sich überdies die gleiche Art der Abnützung bei den unteren Schneidezähnen, insbesondere, dass der Complex dieser beiden ganz und gar die Form eines Grabscheites hat und zangenartig mit den beiden oberen Schneidezähnen kreuzt, sowie dass die Art der Mahlzähne nur die Annahme einer Pflanzenkost gestattet, dann liegt wohl in Bezug auf die Lebensweise des Thieres die Annahme nahe, dass dasselbe in der Weise der lebenden Analoga an seichten Stellen süsser Wässer gehaust, und im Schlamme nach Wurzeln gewühlt habe, welche es mit den grabscheitartigen Unterkiefer-Zähnen aushob und während des Ausreissens mit den oberen Zähnen zangenartig festhielt, um sie sonach mit dem die Länge des Symphysenschnabels nicht überschreitenden Rüssel nach Art des lebenden Elephanten bis in die Gegend der Mahlzähne zurückzuschieben, wobei die lange, wohl auch mit Schlamm bedeckte, und daher rauhe Wurzel an der Innenfläche der oberen Zähne gleiten und so die daselbst vorfindliche Abnutzungsfläche erzeugen musste. Wenn es heisst, dass die Abnutzungsfläche an der Innenseite der oberen Zähne sich finde, so gilt dies streng genommen nur für die Spitzenhälften derselben, welche bei geschlossenen Kiefern in Folge der Abwärtskrümmung der oberen Stosszähne tiefer zu liegen kommen, als der Symphysenschnabel. Weiter gegen die Wurzel hin zieht sich diese Fläche, wie die parallelen Querschnitte Fig. 7, Tafel V, deutlich zeigen, immer mehr auf die Unterseite des Zahnes in eben dem Masse, als die Stosszähne sich über die obere Begrenzung des Symphysenschnabels heben. Denkt man sich quer über die obere Fläche des Symphysenschnabels einen längeren biegsamen Stab von vorne nach rückwärts gleiten, so wird derselbe bei geschlossenen Kiefern ganz genau die eben beschriebene Abnutzungsfläche tangiren.

---

[1]) Dr. Biedermann, Petref. aus der Umgeb. von Winterthur. IV. Heft, Taf. IV.

Digitized by Google

Nun wird auch der eigenthümliche Verlauf und der Zweck des Schmelzbandes klar, dessen Abnützungskante nicht geradlinig glatt ist, wie sie es sein müsste, wenn der Zahn sich an einem harten Gegenstande gewetzt hätte. Dieselbe ist vielmehr sägeartig rauh und ragt bezeichnender Weise ein wenig über die Nutzfläche vor, was bei einer Abnützung durch einen harten Körper nicht der Fall sein könnte.

Nach obiger Annahme, betreffend die Lebensweise des Thieres, fände auch der bei der Beschreibung der unteren Schneidezähne erwähnte Umstand, dass die ebenen Contact-Flächen derselben eine verticale Ritzung zeigen, seine ungezwungene Erklärung, indem bei der Gewalt, welche das Thier beim Herausreissen eines längeren, an seinen Enden festsitzenden unterirdischen Pflanzentheiles offenbar anwenden musste, die Zähne leicht kleine Verschiebungen aus ihrer Lage erleiden mussten, bei welchen durch zufällig zwischen die Contact-Flächen gerathene Sandkörner die scharfen Ritzen entstanden sind.

Es wäre nun gewiss vom höchsten Interesse, zu sehen, wie sich die Schlussfolgerungen, welche sich in Bezug auf die Lebensweise des *M. angustidens* aus der Beschaffenheit seines Zahnapparates mit grosser Wahrscheinlichkeit ergeben, zu seinem Skeletbaue verhalten. Leider ist das einzige vollständigere Skelet, welches sich in Paris findet, meines Wissens nirgends näher beschrieben, und die etwas allgemein gehaltene Angabe, dass dessen Theile mit den homologen von *Elephas* übereinstimmen, befriedigt kaum in einem Falle, wo selbst die kleinsten Differenzen von Wesenheit sind. Betrachtet man das Skelet des lebenden Elephanten mit seinem stark gehobenen Vorderkörper, so kann man sich unmöglich vorstellen, dass *M. angustidens* bei dem gleichen Körperbaue trotz seiner langen Symphyse hätte zur Erde langen können. Wir müssen uns vielmehr vorstellen, dass der Vorderleib bedeutend niedriger gebaut war als bei *Elephas*, dass sonach die Dimensionen der vorderen Extremitäten im Vergleich zu solchen von *Elephas* bedeutende Differenzen zeigen müssen. Man könnte sich zwar vorstellen, dass das Thier in Folge seines grossen Körpergewichtes in den weichen Grund einsinken musste, wodurch sein Wühlapparat dem Boden genähert wurde. Allein ein solches Einsinken wäre andererseits ein erhebliches Hinderniss für die freie Bewegung des Thieres gewesen, und wir müssen uns eher vorstellen, dass die Organisation des Thieres derart beschaffen war, dass sie einem Einsinken desselben möglichst erfolgreichen Widerstand entgegensetzte. Wir müssen uns vorstellen, dass die Sohle, anf welcher die riesige Körperlast ruhte, möglichst breit war. Dieser Umstand scheint sogar auf die Mehrzehigkeit der ganzen Sippe der grossen Pachydermen einiges Licht zu werfen.

Es hat auch in der That den Anschein, als ob die hier nur aus rein theoretischen Gründen postulirten Eigenheiten das Mastodon-Skelet von jenem des Elephanten unterschieden. Freilich sind die Anhaltspunkte nur sehr gering und beschränken sich so ziemlich auf die Kenntniss des Skelet-Baues von *M. ohioticus*. Warren [1]) der den Bau des Skeletes dieser Art am eingehendsten untersuchte, gibt als Abweichungen des Ohioticus-Skeletes von dem des Elephanten unter Anderem an, dass die vorderen Extremitäten kürzer und viel massiger gebaut seien als bei *Elephas*, so dass es den Anschein habe, sie wären zum Tragen einer grossen Last bestimmt gewesen und hätten weniger dem Zwecke leichter Locomotion zu entsprechen gehabt wie bei *Elephas*. Die obere Ecke der Scapula stehe weiter ab von der Basis der Dornfortsätze der Wirbelsäule als bei *Elephas*, und der Fussbau unterscheide sich durch grössere Breite und mehr horizontale Lage des Fusses von dem mehr aufrechten und schmächtigeren Fussbau des Elephanten.

In Bezug auf die erste Beobachtung Warren's liesse sich vielleicht die Bemerkung machen, dass der massigere Bau der vorderen Extremitäten sich nicht nur mit der Schwere, sondern auch mit der Arbeitsleistung des Vorderkörpers, die bei dem Wühlgeschäfte der älteren Formen keine geringe sein mochte, in Zusammenhang bringen lasse. Die grössere Entfernung der oberen Ecke der Scapula von der Basis der Rückendorn-Fortsätze ist ferner möglicherweise etwas, was mehr auf Rechnung der Kunst als der Natur zu setzen ist, denn dieselbe ist nur je nach der Aufstellung des Skeletes vorhanden oder nicht. So z. B. findet sie sich nicht bei der Zeichnung, welche D'Alton in seiner Osteographie nach einer Peale'schen Aufstellung von dem Skelete des *M. ohioticus* gibt. Bei dieser Aufstellung, die mir mehr naturgemäss, als nach dem Muster eines Elephanten-Skeletes gemacht scheint, zeigt sich auch der Vorderleib eben wegen der verschiedenen Anfügung der Scapula viel mehr gesenkt, als bei den Abbildungen, welche Warren bringt.

Es stünde zu erwarten, dass die hier erwähnten Verhältnisse sich bei dem Skelete des *M. angustidens* oder *M. tapiroides*, die, so weit unsere Kenntnisse reichen, in Bezug auf die Beschaffenheit ihres Zahnapparates übereinstimmen, in noch bedeutenderem Grade beobachten lassen.

---

[1]) Warren, Mastodon giganteus p. 97.

Digitized by Google

## Weitere Vorkommen von M. angustidens in Oesterreich.

Es dürfte sich an dieser Stelle empfehlen, zum Schlusse auch der übrigen bisher bekannt gewordenen Vorkommen von *M. angustidens* aus Oesterreich kurz Erwähnung zu thun, deren Kenntniss wir hauptsächlich den Arbeiten des Herrn Prof. Suess verdanken, und von denen die wichtigsten die folgenden sind. [1])

1. Das untere Gebiss eines erwachsenen Thieres aus dem sarmatischen Kalke bei Pest, von welchem Herr Dr. Krenner, Custos des National-Museums in Pest, woselbst die Reste aufbewahrt sind, mir den letzten und vorletzten Backenzahn der rechten Seite zum Vergleiche zuzuschicken die Freundlichkeit hatte, für welche ich ihm hier verbindlichsten Dank sage. Die Reste stimmen in der Form auf das Vollkommenste mit den gleichen Zähnen von Eibiswald, ein Umstand, der mit Rücksicht auf das erwiesenermassen jüngere Alter der Cerithienkalke im Vergleich zu jenem der Ablagerung von Eibiswald, von ganz besonderem Interesse ist. In der Tiefe der Thäler des letzten Molars von Pest, der noch keine Spur einer Abnützung zeigt, findet man eine ziemlich dicke Einlagerung von Cement, wie sie sich, jedoch in schwächerem Masse, auch bei wenig abgenützten Zähnen von Eibiswald findet. Hiemit ist wohl die Ansicht entkräftet, dass *M. angustidens* zu jenen Mastodonten gehöre, deren Molaren keine Cement-Einlagerung besitzen. Ueberhaupt scheint die Ansicht, dass das Vorkommen von Cement in den Thälern der Backenzähne nur auf gewisse Arten von Mastodon beschränkt sei, nicht den Thatsachen zu entsprechen, vielmehr scheint dieses Merkmal ein der ganzen Gattung gemeinsames zu sein, und dessen Vorkommen nur von dem jeweiligen Grade der Abnützung und der Erhaltungsweise der Reste abzuhängen.

2. Der rechte Horizontal-Ast des Unterkiefers eines halberwachsenen Individuums aus den Leitha-Kalkbrüchen bei Loretto, dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete gehörig und von Schinz bereits abgebildet und besprochen. [2]) Derselbe enthält sehr schön erhalten den vorletzten Backenzahn, sowie die Reste eines drittletzten, und zeigt die Alveole des zweiten Ersatzzahnes. Die Bildung des erhaltenen vorletzten Molars stimmt mit der gewöhnlichen dieses Zahnes von *M. angustidens* bis auf die ganz auffallend starke Entwickelung des Talons, der aus zwei grossen Hügeln gebildet erscheint und beinahe schon ein selbstständiges viertes Joch darstellt, in ähnlicher Weise, wie man dies bei den Mastodon-Arten aus dem Sandsteine von Veltheim beobachten kann, von denen weiter unten die Rede sein soll.

3. Ein der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt gehöriger letzter oberer Molar der rechten Seite aus der Kohle von Parschlug in Steiermark, den H. v. Meyer (Tafel IV. Fig. 7 der Studien) abbildet und irrig als einen letzten aus dem rechten Unterkiefer bestimmt. Diese Irrung war leicht möglich, da H. v. Meyer, wie er selbst sagt, die Bestimmung nur nach einer Zeichnung, die er von Prof. Unger erhalten, gemacht hatte.

Der Zahn zeigt aber wohlentwickelt drei Wurzeln und stimmt auch in der Form der Krone, die gleichmässig vom ersten Joche an nach hinten an Breite abnimmt, nur mit den Oberkiefer-Zähnen von Eibiswald. Derselbe ist jedoch bedeutend kleiner und erinnert durch den auffallend geringen Grad der Ausbildung seines letzten Joches und Talons lebhaft an die gleichen Zähne von *M. angustidens* aus der Kohle von Köflach, welche im Züricher paläontologischen Museum aufbewahrt sind, sowie auch an einen Rest von Undorf im paläontologischen Museum zu München.

4. Reste aus der Kohle von Steieregg, welche zum Theile im Grazer k. k. Joanneum, zum Theile in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt sich finden. Von ersteren bekam ich durch die dankenswerthe Freundlichkeit des Herrn Directors Dr. Aichhorn einen schön erhaltenen drittletzten oberen Backenzahn der linken Seite zum Vergleiche, welcher eine vollkommene Uebereinstimmung mit den Eibiswalder Stücken lehrte, nicht nur in Bezug auf die Identität der Form, sondern auch der Erhaltung. Von den Steieregger Resten in der k. k. geologischen Reichsanstalt ist, neben einigen unbedeutenden Fragmenten von Backenzähnen, ein grösseres Bruchstück eines oberen rechten Stosszahnes zu erwähnen, welches das glänzende Schmelzband sowie die charakteristische Nutzfläche an der Innenseite sehr gut zeigt und auch vollkommen mit den Stosszahn-Fragmenten von Eibiswald übereinstimmt.

5. Ein oberer drittletzter Backenzahn der rechten Seite von Oberndorf, östlich von Franzensbad in Böhmen, der sowohl in der Wurzelbildung als den Resten der stark abgekauten Krone den homologen Stücken von Eibiswald gleichkommt, gegen welche er nur in den Dimensionen um Einiges zurücksteht. Derselbe befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

[1]) Suess, Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1867, p. 8.

[2]) Schinz, Denkschrift der schweiz. Nat. Gesellsch. 1829, I. Taf. I, Fig. 6.

Digitized by Google

6. Es bleibt nur noch ein Vorkommen von *M. angustidens* aus Nieder-Oesterreich anzuführen, welches von Herrn Bergrath Stur (Verhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt 1870, pag. 186) bereits besprochen worden ist. Es ist dies ein letzter unterer Backenzahn der rechten Seite aus dem Süsswasser-Kalke von Ameis bei Staatz, der, wie schon l. c. hervorgehoben worden, mit den homologen Zähnen von Eibiswald sowohl in Bezug auf Dimensionen als auch die Ausbildung der Joche auf das Beste übereinstimmt.

## Einige bemerkenswerthe auswärtige Vorkommen.

Im Anschlusse an das über *M. angustidens* Gesagte dürfte die Erwähnung einiger auswärtiger Vorkommen nicht ohne Interesse sein, welche theils wegen ihrer Zahnbildung, theils auch wegen ihres Vorkommens Beachtung verdienen.

1. Zunächst die amerikanische Art, *M. obscurus Leidy* [1]), welche eine ganz auffallende Uebereinstimmung mit *M. angustidens* zeigt und deren Reste nach einem Briefe Dr. Yates' an Prof. Leidy [2]) aus Contra Costa County, von der Basis einer pliocenen Ablagerung stammen.

Die klare Beschreibung und die guten Abbildungen Leidy's lassen diese Uebereinstimmung bis in kleine Details hinein verfolgen.

*M. obscurus Leidy* ist ein Trilophodon mit langem, abwärts gebogenen Symphysenschnabel (Fig. 2—3, Tafel XXII l. c.), der zwei nach vorne etwas convergirende Stosszähne umschliesst und an der Oberseite eine runde Hohlrinne zeigt. Die Stosszähne sind von eiförmigem Querschnitte und zeigen kein Schmelzband, wohl aber einen Krustenbeleg von Cement, welcher die cannellirte Oberfläche der Dentin-Substanz deckt. Alle diese Merkmale passen auf *M. angustidens.*

Ein Stück oberer Stosszahn (Fig. 3—4, Tafel XXI l. c.), zeigt einen eiförmigen Querschnitt und ein breites, cannellirtes Schmelzband, das wie bei *M. angustidens* mehr gegen die Schmalseite des Ovals gerückt ist. Auch die angegebene Krümmung stimmt mit *M. angustidens.*

Am klarsten ist aber der Angustidenten-Charakter ausgedrückt in der Form der Backenzähne, von denen Leidy selbst angibt (pag. 234 l. c.) dass sie mit der europäischen Art *M. angustidens* die meiste Verwandtschaft zeigen. Wie die betreffenden Figuren (Fig. 1—2, Tafel XXI, Fig. 4, Tafel XXII), näher darlegen, ist im Bau und in der Zahl der Joche, sowie im Gesammtcharakter der Kronenbildung kein Unterschied von *M. angustidens* aufzufinden.

Sonach lebte noch während der Pliocenzeit in Nordamerika eine Form von Mastodon, welche mit der mittelmiocenen europäischen, *M. angustidens*, die auffallendste Uebereinstimmung zeigt. Diese Thatsache gewinnt an Interesse durch den Umstand, dass auch andere nahe Verwandte europäischer Arten sich in Amerika in jüngeren Ablagerungen finden als dies von den analogen Arten des alten Continents gilt.

2. Von ganz besonderem Interesse ist ferner durch den Grad der Ausbildung, welchen hier die Backenzähne zeigen, ein Mastodon-Rest im paläontologischen Museum zu München. Derselbe besteht in einem Schädel-Fragmente mit erhaltenen letzten, vorletzten und den Wurzeln der drittletzten Zähne. Der Charakter der Zähne, wie er aus dem Baue der Joche resultirt, ist ganz und gar der der Zähne von Eibiswald. Doch ist die Zahl der Kronenelemente eine grössere, indem die Talone der vorletzten Zähne sich so ziemlich schon zu selbstständigen Jochen herangebildet haben, und ebenso die letzten Zähne um ein volles Joch vorgeschritten sich zeigen.

Andererseits steht aber der Grad der Entwickelung dieser Zähne noch bedeutend gegen jenen zurück, den wir bei *M. longirostris* sehen, bei welchem die mittleren Backenzähne schon volle vier Joche nebst einem verschieden stark entwickelten Talon zeigen und dem entsprechend auch die Zahl der Querreihen bei den letzten Zähnen zwischen fünf und sechs schwankt. Die Mastodon-Form, von welcher der Münchener Rest stammt, steht also der Ausbildung ihrer Backenzähne nach, zwischen dem rein trilophodonten *M. angustidens* und dem rein tetralophodonten *M. longirostris* in der Mitte und bildet sonach eine Uebergangsform.

Der Rest stammt aus einer unter der Bezeichnung Flinz bekannten Ablagerung, welche in der Nachbarschaft von München an einigen Stellen durch den Isarfluss blossgelegt erscheint, und von Prof. Gümbel [3]) dem jüngeren Theile der oberen Süsswasser-Molasse zugezählt wird. Das Niveau also, aus welchem der besprochene Uebergangstypus stammt, entspricht gut der Stellung, welche derselbe nach Massgabe seiner morpho-

---

[1]) Prof. Jos. Leidy, Contrib. to the ext. vertb. Fauna of the Western territories. Raport of the united states geol. Survey. Vol. I, pt. I, Washington 1873, p. 231 und folg.

[2]) Proceedings of the Ac. nat. sc. of Philadelphia 1874, Prt. I, p. 20.

[3]) Vergl. Geogn. Beschr. der bayr. Alpen p. 777.

Digitized by Google

logischen Charaktere zwischen dem älteren und daher weniger entwickelten *M. angustidens* und der jüngeren mehrjochigen, das Niveau der Dinotheriensande charakterisirenden Form des *M. longirostris* einnimmt.

3. Die gleiche Erscheinung wie an dem Münchener Reste lässt sich auch an einzelnen Resten aus dem Molasse-Sandstein von Veltheim beobachten, welche in der Sammlung der Stadt-Bibliothek zu Winterthur aufbewahrt sind.

Von Kaup und Dr. Biedermann werden diese Reste zu *M. angustidens* gestellt, mit dem sie auch unstreitig zunächst verwandt sind. Doch zeigen die Backenzähne zumal des grossen Unterkiefers und des dazu gehörigen Oberkiefer-Fragmentes, die Kaup beide in seinen Beiträgen (Heft IV, Tafel V, Fig. 2, Tafel VI, Fig. 1—3) abbildet, in ganz derselben Art wie der Münchener Rest, den Uebergang vom reinen Trilophodon zum reinen Tetralophodon in ausgezeichneter Weise.

Ein sorgfältiger Vergleich müsste erst lehren, ob beide Formen, aus dem Flinz des Isarbettes und dem Sandsteine von Veltheim, ident sind.

4. Von besonderem Interesse sind ferner die Mastodon-Reste, welche Prof. Fraas [1]) unter der Säugethier-Fauna von Steinheim anführt und dem *M. arvernensis* zurechnet. Die Species *M. arvernensis* fasst Prof. Fraas jedoch, wie er selbst anführt, im Sinne Kaup's auf, der, wie später gezeigt werden soll, unter dieser Bezeichnung irriger Weise seine eigene Species *M. longirostris* subsumirt. Sonach rechnet also Prof. Fraas die Steinheimer Reste de facto zu *M. longirostris*. Derselbe bildet auch einen letzten, unteren Backenzahn der linken Seite (Tafel V, Fig. 1, l. c.) ab und hatte die besondere Freundlichkeit, für welche ich ihm vielen Dank schulde, mir das Originale zur Vergleichung mit österreichischen Vorkommen zuzuschicken. Prof. Fraas meint (pag. 184 l. c.), dass der Gedanke an Angustidenten-Charakter beim Steinheimer Mastodon vorweg auszuschliessen sei und führt als Hauptgrund hiefür die Thatsache an, dass der Zahn fünfreihig sei. Diese Fünfzahl der Joche wird aber nur durch das Mitrechnen des Talons oder des letzten unentwickelten, nur aus zwei Hügeln bestehenden Joches erreicht, und gilt in dieser Art für *M. angustidens*, aber nicht für *M. longirostris*, für dessen letzte Zähne sich, durch eine solche Art der Zählung stets sechs, unter Umständen sogar sieben Joche ergeben müssten. Was ferner den Zahn von Steinheim dem *M. angustidens* näher bringt, ist das Vorhandensein zweier Sperrhöcker im Grunde der Thäler, während bei *M. longirostris* stets einer von diesen Höckern fehlschlägt und zwar bei unteren Zähnen der vordere, bei oberen Molaren dagegen der hintere.

Unter den Eibiswalder Resten von *M. angustidens* finden sich untere letzte Zähne, bei denen die beiden, den hinteren Talon zusammensetzenden Höcker fast eben so stark ausgebildet sind, wie bei dem Zahne von Steinheim. Immerhin zeigt aber dieser Zahn, verglichen mit den homologen Zähnen von Eibiswald, gewisse Unterschiede, welche ihm einen an *M. longirostris* stark erinnernden Habitus verleihen. Sowohl die Sperrhöcker nämlich, wie auch die an den Median-Einschnitt grenzenden Nebenhügel sind stärker ausgebildet und mehr individualisirt, dagegen die Verstärkungs-Wülste an den praetriten Haupthügeln viel mehr reducirt, als bei den Zähnen von Eibiswald. Durch die stärkere Entwickelung der an der Mediane befindlichen Theile erscheinen die Haupthügel mehr auseinandergedrängt und die Spitzen derselben stehen daher weiter von einander ab, als bei *M. angustidens* von Eibiswald. In Steinheim lebte sonach ein Mastodon, dessen Backenzähne in Bezug auf Zahl und Anordnung der Kronen-Elemente mit *M. angustidens*, in Bezug auf die Ausbildung derselben jedoch mit *M. longirostris* übereinstimmen und der sonach auch eine Art Mittelstellung zwischen den beiden genannten Formen einnimmt. Dass die Entwickelung der Talone bei den mittleren Zähnen eine ähnlich vorgeschrittene war wie bei den Resten von Veltheim oder dem Flinz der Isar, lässt sich nach der starken Ausbildung des Talons bei dem letzten Zahne wohl vermuthen.

## Mastodon longirostris. Kaup.

Wie bereits oben erwähnt, hat Cuvier seine Art *M. angustidens* allzuweit gefasst und zu derselben ausser den Mastodon-Resten von Simorre, Italien und der Auvergne auch jene von Eppelsheim hinzugerechnet. Beinahe ganz der gleichen Auffassung begegnen wir bei Blainville, der in seiner *Ostéographie*, trotz des klaren Nachweises Kaup's [2]), dass die Eppelsheimer Form von allen anderen artverschieden sei, sich ganz und gar der Ansicht Cuvier's anschliesst, und auf die ältere, durch die eben citirte Abhandlung Kaup's widerlegte Auffassung H. v. Meyer's zurückkommt, dass mit Ausnahme einiger Fragmente, die dieser zu *M. arvernensis*

[1]) O. Fraas, Fauna von Steinheim. Württemb. Jahreshefte. Jahrg. 26, Heft II, III.

[2]) Kaup, Description des oss. foss. Heft IV. Darmstadt 1835.



Digitized by Google

gerechnet [1]), der grössere Theil der Eppelsheimer Reste zu *M. angustidens* zu rechnen sei. Wie aber Kaup nachgewiesen, gehören auch die eben erwähnten Fragmente Jugend-Exemplaren von *M. longirostris* an.

Welche Gründe es waren, die Kaup später bewogen, in seinen 1857 herausgegebenen „Beiträgen“ [2]) von der richtigen Deutung der Verhältnisse abzugehen und seine Art *M. longirostris* einfach unter *M. arvernensis* zu subsumiren, darüber lässt uns die eben citirte Abhandlung vollständig im Unklaren, da Kaup mit keinem Worte dieses Umstandes näher gedenkt. Sie beweist nur, wie schwankend die Vorstellungen von den einzelnen Mastodon-Arten noch zu dieser Zeit selbst für einen eingeweihten Kenner wie Kaup waren, und wie gross das Verdienst Falconer's war, durch seine fast zu gleicher Zeit erschienene Abhandlung [3]) in das Chaos differenter Meinungen Ordnung gebracht und die drei Arten *M. angustidens*, *M. longirostris* und *M. arvernensis* von einander wohl unterschieden zu haben.

Falconer thut dieses hauptsächlich nach der Form der Backenzähne und der Ausbildung der Symphyse. In letzterer Beziehung scheint es aber, ist die auf *M. longirostris* bezugnehmende Charakteristik der Symphyse auf einen Rest basirt, dem man bei näherem Studium keineswegs ohne Vorbehalt Giltigkeit zuerkennen darf. Das Unterkiefer-Stück im Darmstädter Museum, auf welches sich Falconer bezieht, und welches Kaupp (Tafel XIX. Oss. foss.) abbildet, zeichnet sich vor allen bisher bekannt gewordenen Mastodonten-Unterkiefern durch zwei Eigenthümlichkeiten aus. Zunächst durch eine grosse Divergenz der beiden Horizontal-Aeste nach hinten, so dass die beiden Zahnreihen nach vorne stark convergiren. Eine solche Convergenz entspricht aber durchaus nicht der Stellung der Molar-Reihen, wie wir sie bei den Proboscidiern im Allgemeinen beobachten können, sie entspricht auch nicht der Stellung der Molar-Reihen im Oberkiefer von *M. longirostris*, wie sie Kaup selbst (Tafel XVI l. c.) zeichnet. Ein fernerer, ganz einzig dastehender und von Falconer (l. c. pag. 34) besonders hervorgehobener Charakter ist die stufenartig aufbiegende untere Contour des Kiefers, durch welche derselbe gerade in der Gegend des vorderen Alveolar-Randes am schmälsten wird, an welcher Stelle man doch sonst überall bei Mastodon-Unterkiefern die grösste Breite beobachtet.

Es dürfte vielleicht zur Klärung der Verhältnisse beitragen, wenn man sich bei Beurtheilung der abweichenden Charaktere des besprochenen Unterkiefers an die eigenen Angaben Kaup's über die Genesis des Kiefers erinnert. Kaup führt nämlich (Oss. foss pag. 84) an, dass die Bruchstücke, aus denen er den Kiefer zusammengesetzt und die er auch getrennt in der Isis (1832 Tafel 11) abgebildet, räumlich weit von einander getrennt im Sande aufgefunden worden seien, trotzdem aber die Bruchflächen sehr gut zu einander gepasst hätten. Wenn man auch die Zusammengehörigkeit der Stücke nicht anzweifeln will, bleibt doch zu erwägen, ob dieselben wie Kaup anführt, mit grosser Genauigkeit aneinanderpassten, so dass man durch die Anfügung die natürlichen Verhältnisse wiedergegeben hat, zumal da die beiden obenerwähnten abweichenden Charaktere solche sind, die sich durch eine weniger exacte Anfügung des Symphysenschnabels leicht erklären lassen. In dieser Auffassung bestärken die Abbildungen Kaup's, in denen man keineswegs die charakteristische schiefe Stellung des letzten Molars bemerken kann, wie sie auf Tafel III, Fig. 1 a, dieses Aufsatzes hervortritt. Vielmehr liegt dessen Kronenfläche bei derselben Stellung des Kiefers in der Horizontal-Ebene, während der vorletzte Zahn auffallend nach auswärts neigt.

An allen Unterkiefer-Stücken von *M. longirostris* aus den Belvedere-Schichten des Wiener Beckens, welche man in den Wiener Sammlungen sehen kann, findet sich übereinstimmend die grösste Breite in der Gegend des vorderen Alveolar-Randes, und die untere Contour geht ganz allmälig in die untere Begrenzung des Symphisenschnabels über, so bei dem Tafel III abgebildeten und übereinstimmend an einem ziemlich vollständigen Unterkiefer eines erwachsenen männlichen Thieres in der Sammlung des k. k. polytechnischen Institutes. Das scheinbar etwas abweichende Verhältniss, welches der junge Kiefer Tafel I und II bietet, darf nicht beirren, da hier der dünne Alveolar-Rand abgebrochen ist, und man sich dessen Verlauf mit den Kronenbasen der Molar-Reihe zusammenfallend denken muss. Auch eine solche Divergenz der beiden Horizontal-Aeste nach hinten, wie sie an dem Darmstädter Unterkiefer auffällt, findet sich an keinem von den Wiener Unterkiefern von *M. longirostris*, sondern die Zahnreihen stehen so ziemlich parallel, wie sonst allgemein bei Proboscidiern.

Leider war mir die Untersuchung des Originals im Darmstädter Museum nicht möglich, und ich wendete mich daher an Herrn Director Dr. v. Koch mit der Bitte, dasselbe auf obige Verhältnisse hin zu untersuchen. Herr Director v. Koch gibt in seiner Antwort, für welche ich ihm vielen Dank sage, die Möglichkeit einer weniger exacten Anfügung der Symphyse zu. Hingegen sah ich im Münchener paläontologischen Museum einen Abguss des von Kaup in der Isis (1832. Tafel XI) abgebildeten Horizontal-Astes. An diesem

---

[1]) H. v. Meyer, Ueber M. arvernensis bei Eppelsheim. Nov. Acta Ac. Cur. Bd. XV, p. 2, 1831.
[2]) Kaup, Beiträge zur Kenntniss urweltl. Säugethiere. Heft III, p. 19.
[3]) Falconer, On the species of Mastodon and Elephant. Quart. Journ. T. XIII, 1857.

Digitized by Google

bemerkt man sehr deutlich die Spur eines Bruches, welcher aus der Gegend des vorderen Alveolar-Randes, schief nach hinten, gegen die untere Begrenzung des Kiefers verläuft. Gerade von dem Punkte an, in welchem der Bruch die untere Begrenzung trifft, biegt die untere Contour plötzlich unwahrscheinlich stufenartig auf, so dass man den Fehler wohl zum grossen Theil an diesem Horizontal-Aste zu suchen hat.

Es erscheint wohl um so dringender, auf diese Verhältnisse aufmerksam zu machen, als das Unterkiefer-Stück im Darmstädter Museum lange Zeit hindurch das einzige von *M. longirostris* in der Literatur bekannte war, und weil sich nicht nur die Charakteristik Falconer's auf denselben bezieht, sondern auch die Copien der Kaup'schen Abbildungen vielfach in andere paläontologische Werke übergegangen sind.

Die letzte zusammenfassendere Arbeit über *M. longirostris* rührt von Lartet[1]) aus dem Jahre 1859 und zeigt, dass die Kenntniss dieser Art noch bedeutende Lücken aufweist. So ist die Formel für die Milchbezahnung, wie Lartet ausdrücklich bemerkt, nur eine theoretische, da er untere Milchzähne weder in der Natur, noch abgebildet jemals gesehen. Dessgleichen gibt Lartet auch die oberen Stosszähne als unvollkommen bekannt an.

Ueber den ersteren Punkt ist ein fossiler Rest Aufschluss zu geben im Stande, der erst vor Kurzem[2]) als ein Geschenk des Herrn Artillerie-Lieutenants Jihn in die Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt gekommen ist. Es ist dies ein noch mit Milchgebiss versehener Unterkiefer eines jungen Individuums von *M. longirostris* aus einer Sandgrube am Laaer Berge bei Wien, also aus dem Niveau der Belvedere-Schichten (Tafel I und II, Fig. 1). In der linken, vollständiger erhaltenen Kieferhälfte sieht man ausser dem dritten beinahe intacten noch die Reste dreier anderer Backenzähne, und zwar die Wurzelspitze des ersten, sodann die hintere Hälfte des zweiten und den Keim des vierten, noch in der Alveole liegend.

Unter dem zweiten Milch-Backenzahn bemerkt man (Tafel II, Fig. 1), den Rest einer runden Alveole. Dieselbe höhlt die Knochenmasse aus, welche die beiden Wurzeln des zweiten Milchbackenzahnes trennte und muss nach dieser ihrer Lage und runden Form nothwendiger Weise das Lager eines Ersatzzahnes gewesen sein, der den zweiten Milch-Backenzahn von unten her, also in verticaler Richtung zu verdrängen bestimmt war.

Um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass auch unter dem dritten Milch-Backenzahne, der nach Lartet's Annahme ebenfalls von unten her ersetzt wird, ein Ersatzzahn in ähnlicher Weise wie unter dem zweiten sich finde, wurde der Kiefer an der betreffenden Stelle durchgeschnitten. Es war jedoch nicht möglich, selbst durch tiefes Nachgraben in die Knochenmasse auch nur eine Andeutung einer Alveole zu finden. Und doch sollte man nach dem Entwickelungsgrade des Kiefers einen Ersatzzahn unbedingt finden, wofern überhaupt für den dritten Milchzahn, ähnlich wie bei *M. angustidens* ein Ersatz von unten her stattfindet. Ein ähnliches Resultat ergaben auch die Untersuchungen Kaup's, welche er an dem von H. v. Meyer[3]) seinerzeit als *M. arvernensis* beschriebenen Oberkiefer-Fragmente eines jungen Thieres von *M. longirostris* anstellte, indem er dasselbe auf das Vorkommen von Ersatzzähnen untersuchte, und, wie er (Beiträge Heft III, pag. 21) angibt, nur über dem zweiten, stark angekauten Milchzahne einen Ersatzzahn vom Aussehen des ersten Milchzahnes fand[4]). Kaup bildet ferner ein Unterkiefer-Fragment von *M. longirostris* aus dem Teyler'schen Museum in Harlem ab[5]); welches so ziemlich in demselben Altersstadium sich befindet, wie der Kiefer vom Laaer Berge, indem der vierte Molar, ähnlich, wie man dies Tafel II. Fig. 1 d. A. sieht, noch ganz in der Alveole liegt. Dessgleichen sieht man in der Alveole liegend den Ersatzzahn des zweiten Milchzahnes. Kaup, der das Kiefer-Fragment untersuchte, erwähnt nichts davon, dass unter dem wohl erhaltenen dritten Backenzahne sich irgend eine Spur von einem Ersatz finde, im Gegentheile er nennt (pag. 23 l. c.) diesen dritten Backenzahn den ersten wahren Molar. Dieser Bezeichnung konnte er sich offenbar nur dann bedienen, wenn er sich vorher von dem Fehlen des Ersatzzahnes überzeugt hatte.

Nach diesem, nun für Ober- und Unterkiefer übereinstimmenden Untersuchungs-Resultate ist wohl der Schluss berechtigt, dass bei *M. longirostris* nur für den zweiten oder besser vielleicht für die beiden ersten Milchzähne ein Ersatz in verticaler Richtung stattfinde, jedoch, im Gegensatze zu *M. angustidens*, kein solcher für den dritten Backenzahn. Wenn gesagt wird, der einzige Ersatzzahn trete an die Stelle der beiden ersten Milchzähne, so geschieht dies nur mit Rücksicht auf die Form und Function dieses Ersatzzahnes, die derselbe nicht mit dem zweiten Milchzahne, unter dem freilich seine Alveole liegt, sondern vielmehr mit dem ersten gemeinsam hat.

---

[1]) Lartet, Bull. soc. geol. Fr. 1859, p. 496.
[2]) Vergl. Verhandl. der k. k. geol. Reichs-Anstalt. 1875, p. 296.
[3]) H. v. Meyer, Nov. Acta. Ac. nat. cur. Bd. XV. II. T. 1831.
[4]) Vergl. Kaup, Oss. foss. Tafel XVI, Fig. 3.
[5]) Beiträge Heft III. Tafel II, Fig. 2.



Digitized by Google

Eine solche Art des Zahnwechsels ist bisher bei keiner Mastodon-Art beobachtet worden, und würde nur mit derjenigen übereinstimmen, die Flower[1]) bei der Marsupialier-Familie der Macropodiden beschreibt, wo auch die beiden ersten Milchzähne durch einen einzigen Zahn vom Aussehen des ersten ersetzt werden. Dieselbe ist hauptsächlich dadurch von hohem Interesse, dass sie einen vermittelnden Uebergang herstellt zwischen der ganz abnormen Zahnfolge, wie man sie bei den geologisch jüngeren Mastodonten (*M. arvernensis*, *M. ohioticus*) kennt, die darin ganz mit *Elephas* übereinstimmen, und der Zahnfolge der geologisch älteren Mastodonten (*M. angustidens*, *M. tapiroides*), die nur wenig von der für die Mehrzahl der Herbivoren normalen abweicht.

## Bezahnung des M. longirostris.

Die beiden zu dem jungen Unterkiefer gehörigen unteren Schneidezähne (Fig. 2—3, Tafel II), sind zwar nicht vollständig erhalten, geben aber doch ein ausreichendes Bild. Dieselben sind einfach gerade, conisch und zeigen einen eiförmigen Querschnitt, der auf einer Seite eine Depression zeigt, ähnlich doch weniger ausgeprägt, wie wir dies bei den unteren Incisiven von *M. angustidens* (Tafel IV, Fig. 1) gesehen. Da die beiden Zähne sich leider nicht mehr in der natürlichen Lage befanden, weil der grössere Theil der Alveolen zertrümmert ist, musste wohl nach Analogie mit *M. angustidens* angenommen werden, dass diese Depression nach innen und oben zu gelegen sei und der Höhlung an der Oberseite des Symphysenschnabels entspreche, wornach sich dann die natürliche Lage der Zähne im Kiefer leicht beurtheilen lässt.

Von besonderem Interesse ist wohl der Umstand, dass die Spitzen dieser Zähne ringsum mit Schmelz bedeckt sind. Die Schmelzkappe zieht sich an der Aussenseite der Zähne ziemlich weit lappenförmig hinauf (Vergl. Tafel II, Fig. 2), hört aber auch hier bald mit einigen zierlichen Zacken auf (Tafel II, Fig. 3), so dass wir hier gleichsam das Rudiment eines Schmelzbandes vor uns haben. Es wäre wohl voreilig, aus dem Vorkommen einer Schmelzkappe den Schluss ziehen zu wollen, dass wir es hier, analog dem bekannten Ersatzprocesse bei den Stosszähnen des lebenden Elephanten, mit Milchzähnen zu thun haben. Die Zähne in unserem Falle haben ganz und gar die Form der definitiven, das heisst, sie zeigen keine Grenze zwischen Krone und Wurzel und sind nach hinten ganz offen, also völlig formverschieden von den Milchzähnen im Zwischenkiefer des lebenden Elephanten oder jenen Milchzähnen, welche Lartet aus dem Oberkiefer des *M. angustidens* beschreibt[2]). Ueberdies fallen die Milchzähne des Elephanten sehr frühzeitig, schon vor dem Erscheinen des dritten Backenzahnes, aus, so dass, wenn wir die Analogie gelten lassen wollten, dieselben in unserem Falle schon lange entfernt sein müssten. Wenn wir aber den oben angezogenen Vergleich mit der Familie der Macropodiden berücksichtigen wollen, dann hätten wir überhaupt keinen Wechsel der Schneidezähne zu vermuthen.

Interessant ist die Stellung der beiden unteren Incisiven von *M. longirostris*, wie sie in Fig. 1, Tafel I und II deutlich hervortritt. Die Alveolen verlaufen nämlich im Symphysenschnabel schief nach abwärts (Fig. 1, Tafel I) und divergiren nach vorne, im Gegensatze zu *M. angustidens*, wo die Scheidewand der beiden Alveolen nach der Spitze der Symphyse hin immer schmäler wird und die beiden Schneidezähne derart convergiren, dass sie an der Spitze in einer breiten Contactfläche zusammenstossen. Diese Contactfläche ist es hauptsächlich, welche bei *M. angustidens* die charakteristische bügeleisenförmige Abnützungsform der Spitzen bedingt. Diese Abnützungsform fehlt begreiflicherweise bei den unteren Schneidezähnen von *M. longirostris*, da diese nach vorne divergiren und ist, wie man an Spitzen von unteren Schneidezähnen erwachsener Individuen sieht, einfach spitz kegelförmig. Die conische Zuspitzung geht aber nicht von dem ganzen Umfang des Stosszahnes gleichmässig aus, sondern hauptsächlich nur von derjenigen Seite des Zahnes, welche die Depression trägt, also nach innen und oben zu gelegen ist, während die entgegengesetzte, nach aussen und unten gelegene Seite der Zahnspitzen beinahe ganz intact geblieben ist, so dass hier kaum die charakteristische Cannellirung, welche die ganze Oberfläche des Zahnes deckt, verwischt ist. Man sieht also, dass das Thier sich seiner Incisiven unmöglich zum Wühlen bedienen konnte, wie wir solches bei *M. angustidens* folgern mussten, da in einem solchen Falle dann die Abnützung von allen Seiten her gleichmässig erfolgt sein müsste, sondern dass die unteren Schneidezähne bei *M. longirostris* nur an jener Seite eine Abnützung erfahren haben, wo dieselben nothwendig mit der Nahrung und dem Rüssel des Thieres in Contact kommen mussten, nämlich an der Innen- und Oberseite.

Wenn man im Allgemeinen einen Vergleich zieht zwischen den Resten von unteren Schneidezähnen des *M. longirostris*, wie sie sich in den Wiener Sammlungen in ziemlicher Anzahl vorfinden und den gleichen Resten von *M. angustidens*, wie sie theils aus der Literatur bekannt sind, theils in grösserer Anzahl von Eibis-

---

[1]) Flower, On the development and succession of the Teeth in the Marsupialia. Phil. Trans. V. 157. II, 1867.
[2]) Lartet, Bull. soc. geol. Fr. 1859, p. 490, Tafel XIV, Fig. 1a.

Digitized by Google

wald vorliegen, so findet man sehr viel Uebereinstimmung, das heisst, denselben ovalen Querschnitt, dieselbe Depression an der einen Breitseite des Ovals, dieselbe charakteristische Cannellirung der Oberfläche, denselben Krustenbeleg von Cement und in beiden Fällen das Fehlen eines Schmelzbandes. Nur lässt sich nicht übersehen, dass die Zähne des *M. longirostris* im Allgemeinen viel schmächtiger sind und in keinem Falle die auffallenden Dimensionen der unteren Incisiven von *M. angustidens* erreichen. Auch ist die Cannellirung, Cementdecke, sowie Depression weniger stark bei *M. longirostris* entwickelt als bei *M. angustidens*, so dass die unteren Incisiven von *M. longirostris* durch dieses gelindere Auftreten sämmtlicher Charaktere eine Art Rückbildung zeigen im Vergleich zu denen des *M. angustidens*.

Vom ersten Milchmolar ist an dem jungen Kiefer vom Laaer Berge nur die Wurzelspitze erhalten. Dieselbe zeigt einen länglich eiförmigen Querschnitt und ist mit einer chagrinirten, etwa einen halben Millimeter dicken Cementlage bedeckt. (Fig. 4, Tafel II.)

Vom zweiten Milchmolar ist nur die hintere Hälfte erhalten, welche zwei ziemlich angekaute Querjoche und einen starken Talon zeigt. Dass das vordere fehlende Stück nur einem weiteren Joche entsprach, ist nach der Analogie mit dem bereits erwähnten, fast im gleichen Altersstadium befindlichen Oberkiefer-Fragmente im Darmstädter Museum [1]) sehr wahrscheinlich. Bei diesem zeigt nämlich der zweite Milchzahn nur drei Joche, von denen freilich das erste weitaus am stärksten entwickelt ist. Der Schmelzbeleg ist an unserem Zahne, ähnlich wie an dem Darmstädter Exemplare sehr dünn, kaum einen Millimeter dick, und an der Oberfläche in Folge der Abnützung geglättet. Die ziemlich lange, nach hinten gekrümmte Wurzelpartie (Fig. 3, Tafel I), die den beiden erhaltenen Jochen entspricht, hat einen gerundet rechteckigen Querschnitt mit einer starken Depression an der Vorderfläche, ist im Innern hohl und an der Oberfläche mit einer circa einen Millimeter dicken, chagrinirten Cementlage bedeckt. Sämmtliche Dimensionen können an den Figuren genommen werden.

Ob man bei dem dritten Backenzahne (Fig. 2—2 a, Tafel I) noch von einem Milchzahne reden kann, erscheint nach dem, was oben über die Zahnfolge gesagt worden, zweifelhaft, da derselbe sich von den folgenden Molaren eigentlich in keiner Weise unterscheidet. Ueberhaupt ist die Zahnfolge der geologisch jüngeren Mastodonten, sowie jene von *Elephas* eine so eigenthümliche und abweichende, dass die durch Owen ausgebildete Nomenclatur bei denselben keine stricte Anwendung finden kann. Ebensowenig lässt sich die von Hensel angegebene und von Rüttimeyer in seinen Schriften durchgeführte Art der Zählung verwenden, da hier keine so natürliche und scharfe Grenze zwischen Milchgebiss und definitivem Gebiss wie bei anderen Thiergruppen existirt.

In Bezug auf seine Kronenform zeigt der in Rede befindliche dritte Backenzahn den allgemeinen Charakter der unteren Backenzähne von *M. longirostris* sehr deutlich. Durch einen in der Längsachse des Zahnes gelegenen Median-Einschnitt erscheinen die vier nach aussen und hinten merklich schief gestellten Joche in je zwei Hälften geschieden, von denen die äussere oder praetrite, das heisst der Abnützung früher und stärker unterliegende Jochhälfte aus je einem starken Rand- oder Haupthügel und einem sich innig an diesen anschliessenden Innen- oder Nebenhügel besteht.

An den Fuss der praetriten Haupthügel angelehnt, sieht man an der Hinterseite der Halbjoche, ziemlich nach der Mediane des Zahnes gerückt, je einen Verstärkungshügel oder sogenannten Sperrhöcker. Derselbe ist in der Regel einfach bei dem in Rede befindlichen jungen Zahne aber mehrspitzig und ist, wie wir bei *M. angustidens* gesehen, nichts weiter als der individualisirte Rest des schief herablaufenden Verstärkungswulstes des praetriten Haupthügels. Das Fehlschlagen des dem vorderen Verstärkungswulste entsprechenden Sperrhöckers, welches bei *M. angustidens* nur ausnahmsweise vorkam, wird bei *M. longirostris* stehende Regel. Dafür zeigt sich aber dieser eine Sperrhöcker bei *M. longirostris* um so stärker entwickelt.

Die posttriten Jochhälften sind einfacher gebaut und bestehen aus einem im Vergleich zu seinem praetriten Nachbar schmächtigeren und höheren Haupthügel, an den sich innig ein Nebenhügel nach der Mitte zu anlehnt, der beim dritten und vierten Joche des besprochenen Zahnes ausnahmsweise zweispitzig, in der Regel aber einfach ist.

Verstärkungshügel finden sich bei den posttriten Jochhälften nicht. Der Zahn besitzt ferner einen stark entwickelten dreispitzigen Talon am Hinterrande und an der Vorderseite einen polsterartigen Wulst, welcher mehr der praetriten Seite genähert erscheint. Die Schmelzkappe besitzt circa zwei Millimeter Dicke und ist zumal im Grunde der Thäler rauh gekörnelt. Einlagerungen von Cement finden sich in den Thälern nicht. Der Zahn ist im Innern hohl, viel mehr als sein Vordermann, und die Höhlung ahmt die äusseren Formen genau

---

[1]) Kaup, Oss. foss. Taf. 16, Fig. 1, 1a.

Digitized by Google

nach. Derselbe besitzt zwei Wurzeln, von denen die vordere einen flach elliptischen, die hintere stark nach hinten biegende einen gerundet trapezförmigen Querschnitt zeigt, wobei die lange Seite der hinteren Wurzelwand entspricht. Beide Wurzeln sind durch eine halbmondförmige Falte mit einander verbunden und von einer sehr dünnen chagrinirten Cementkruste eingehüllt. Die Dimensionen geben die Figuren 2—2 a, Tafel I.

In Bezug auf die Anordnung der einzelnen Theile zeigen sich die Keime der vierten Backenzähne (Fig. 4 und 5, Tafel I) vollkommen übereinstimmend mit dem, was über den Bau des dritten Backenzahnes gesagt wurde. Auch sie besitzen vier Querjoche, die nach aussen und hinten schief verlaufen und in Zahl und Anordnung der Höcker dieselbe Regel zeigen, die wir beim dritten Backenzahne gesehen. Die Keime zeigen noch keinerlei Andeutung einer Wurzel, da mit der Schmelzlage auch die Lage von Zahnsubstanz, welche von innen die Schmelzkappe gleichsam nur auskleidet, ganz auskeilt, so dass die Ränder der beiden Keime zugeschärft erscheinen. Die Dicke der Schmelzkappe sowohl als der sie auskleidenden Dentinsubstanz nimmt von vorne nach hinten continuirlich ab, so dass die Keime in ihrer vorderen Hälfte viel weiter ausgebildet erscheinen als in der hinteren. Der linke Keim (Fig. 4, Tafel I), zeigt sehr gut den Talon an der Hinterseite, der stark abgetrennt und zweispitzig so ziemlich in der Mediane des Zahnes seine stärkste Entwickelung erreicht. An der Vorderseite findet sich, wie beim vorhergehenden Zahne, eine polsterartige, mehr der praetriten Seite genäherte Wucherung. Die Länge des vierten Backenzahnes, sowie die Breite des vorderen Theiles gibt Fig. 4, Tafel I. Die Breite des hinteren beschädigten Theiles müssen wir uns, ähnlich wie beim dritten Zahne, ziemlich bedeutender (circa 54 Millimeter) vorstellen als die der vorderen Partie, da alle Unterkiefer-Zähne, und zwar nicht nur bei *M. longirostris*, sondern übereinstimmend bei allen Mastodon-Arten eine bedeutende Verschmälerung nach vorne zeigen, zum Unterschiede von den Backenzähnen des Oberkiefers, deren Kronen so ziemlich die Form eines Rechteckes haben.

Vergleicht man nun die Dimensionen der drei bisher beschriebenen, unzweifelhaft aufeinanderfolgenden Zähne, so sieht man, dass die Breite der hinteren Partie des zweiten mit der Breite am ersten Joche des dritten stimmt, und dass die Breite der hinteren Partie des dritten gleichkommt der Breite der vorderen Partie des vierten. Denkt man sich die hintere beschädigte Partie der vierten Backenzähne in der oben erwähnten Weise ergänzt, dann erscheint der auf Tafel II, Fig. 5—5 a abgebildete Zahn als ein in Folge seiner Grössenverhältnisse sich zunächst anschliessender oder fünfter unterer Backenzahn der linken Seite. Seine vordere Partie besitzt nämlich eine Breite (55 Millimeter), die der beiläufigen Schätzung gleichkommt, welche für die Breite der hinteren Partie des vierten Backenzahnes angenommen werden musste. Der Zahn stammt aus einer Sandgrube am Belvedere und gehört der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

Derselbe entspricht in Bezug auf das Detail der Kronen-Ausbildung der beim dritten Backenzahne oben gegebenen Charakteristik auf das Beste, nur ist die Ausbildung seines Talons eine etwas geringere, als sie den Zähnen im jungen Kiefer zusteht.

Nach Untersuchungen Kaups, welche derselbe an einem grossen Materiale von Eppelsheim angestellt, treten in jedem Kiefer-Aste des *M. longirostris* im Ganzen sechs Backenzähne successive auf, von dem Ersatzbackenzahne abgesehen. Es müsste sonach der eben besprochene fünfte Backenzahn der vorletzte in der Reihe sein. Nun finden sich Unterkiefer-Stücke erwachsener Individuen von *M. longirostris* in ziemlicher Anzahl in den Wiener Sammlungen, von denen eines Tafel III, Fig. 1—1 a abgebildet ist. Dieselben enthalten durchgehends die beiden letzten Backenzähne und bieten uns so die Möglichkeit, den eben besprochenen fünften Backenzahn mit einer grösseren Anzahl von evident vorletzten Zähnen zu vergleichen. Bei diesem Vergleiche fällt auf den ersten Blick die bedeutende Differenz in den Dimensionen auf, indem die vorletzten Zähne sämmtlicher Kieferstücke durchwegs grösser sind, wie z. B. der in $^1/_2$ nat. Gr. abgebildete vorletzte Zahn im Kieferstücke Tafel III, zu dem der als fünfter angesprochene Zahn Fig. 5—5 a, Tafel II sich recht gut als ein drittletzter verhalten könnte. Aehnliches stellt sich heraus beim Vergleiche mit vorletzten Zähnen anderer Kieferstücke.

Wir müssen sonach, da wir das Ergebniss der Kaup'schen Untersuchungen, betreffend die Zahl der Backenzähne für richtig halten müssen, annehmen, dass der junge Kiefer (Tafel I und II), zu dessen Backenzähnen sich nach der oben angegebenen Deduction der Zahn Tafel II, Fig. 5 folgerichtig als fünfter ergibt, einem individuell sehr kleinen Thiere angehört habe, da dieser Zahn in seinen Dimensionen gegen eine grosse Anzahl von evident vorletzten Zähnen des *M. longirostris* zurücksteht. Merkwürdig ist nur dabei der Umstand, dass die beiden einzigen Fragmente, welche über das Milchgebiss von *M. longirostris* bisher Aufschluss zu geben im Stande waren, und Thieren von demselben Alter angehört haben, wie der Unterkiefer Tafel I und II, nämlich das schon mehrfach erwähnte Oberkiefer-Fragment im Darmstädter Museum und ein Unterkiefer-Stück im Museum zu Harlem, welches Kaup (Beiträge, Heft III, Tafel II, Fig. 2 in $^1/_2$ nat. Gr.) abbildet, was die Dimensionen der homologen Zähne betrifft, auf das Beste mit unserem Unterkiefer vom Laaer Berge übereinstimmen. Es

Digitized by Google

müsste sonach auch auf diese Reste der Schluss Anwendung finden, dass sie individuell kleinen Thieren angehört haben, und wir hätten dann an den drei bisher bekannten Milchgebiss-Resten ebensoviele abnormale Fälle, die so merkwürdig unter einander stimmen, dass es den Anschein hat, als bildeten sie die Regel. Wir könnten uns zwar vorstellen, dass gerade das schwächliche Wesen der Thiere mit ihrem frühen Tode ursächlich zusammenhängt, allein eine solche Vermuthung lässt sich nicht mit Gründen stützen, ebensowenig wie die andere, dass die individuellen Grössendifferenzen, die unstreitig erwiesen sind, erst in verhältnissmässig reiferem Alter sich geltend machen. Leider ist das in Wien vorhandene Materiale an Resten des *M. longirostris*, die durchwegs von ausgewachsenen Thieren stammen, nicht ausreichend, um über diese Verhältnisse Aufschluss zu geben, und ich muss mich daher begnügen, auf dieselben aufmerksam gemacht zu haben.

Der letzte Backenzahn des Unterkiefers (Tafel III, Fig. 1—1 a), stimmt im Baue seiner Joche mit den mittleren Backenzähnen überein, weicht aber in der Zahl der Joche, sowie in der Ausbildung des Talons wesentlich von denselben ab.

Derselbe besitzt nämlich, wie die unteren letzten Molaren von *M. longirostris* im Allgemeinen, fünf Joche und einen starken Talon. Die Stärke der Ausbildung dieses Talons unterliegt, ähnlich wie wir es bei den homologen Zähnen des *M. angustidens* gesehen, bedeutenden Schwankungen und derselbe kann unter Umständen einem selbstständigen Joche gleichkommen. In diesem Falle ist dann übereinstimmend auch die Entwickelung der Talone an den mittleren Backenzähnen eine bedeutendere.

Vergleicht man obere und untere letzte Backenzähne von *M. longirostris*, wie sie sich zum Theile von einem und demselben Individuum im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete finden, so fällt zunächst derselbe Unterschied in der Gesammtform der Kronen auf, den wir schon bei *M. angustidens* gesehen. Die unteren letzten Molaren sind nämlich viel schlanker, das heisst, bei geringerer Breite etwas länger als ihre oberen Analoga, eine Erscheinung, die, wie bei *M. angustidens*, hauptsächlich durch die vorgeschrittenere Talonbildung bewirkt wird.

Während ferner die Breite bei den oberen Molaren in der Gegend des ersten Joches am bedeutendsten ist und von da continuirlich nach hinten abnimmt, ist dieselbe bei den unteren Molaren viel gleichmässiger und die Verschmälerung beginnt erst kurz vor dem Zahnende, verlauft dann aber um so rascher. Einen weiteren Unterschied liefern die Wurzeln, indem die unteren letzten Molaren stets nur zwei Wurzel-Complexe zeigen, während bei den oberen mindestens der vordere dieser beiden noch einmal in zwei Aeste getheilt erscheint, und auch bei dem hinteren Complexe die Einschnürung der den einzelnen Kronen-Elementen entsprechenden Wurzelpartien bis zu theilweise vollständiger Trennung erfolgen kann. Bei Bruchstücken von Zähnen des *M. longirostris* können sogar die Sperrhöcker einen Anhaltspunkt zur Beurtheilung abgeben, indem dieselben bei unteren Molaren stets an der Vorderseite, bei oberen dagegen an der Hinterseite der praetriten Halbjoche fehlschlagen, sonach unten nur an der Hinterseite, oben an der Vorderseite der praetriten Halbjoche sich finden.

Die mittelständigen oberen Molaren von *M. longirostris* zeichnen sich gegenüber den ihnen entsprechenden unteren hauptsächlich durch ihre rectanguläre Kronenform und senkrechte Stellung der Joche zur Zahnachse aus, ähnlich wie dies von den oberen Zähnen des *M. angustidens* und aller übrigen Mastodon-Arten gilt. Dieselben besitzen durchwegs drei Wurzelpartien, deren Vertheilung dieselbe ist, wie wir sie bei *M. angustidens* gesehen, nur mit dem Unterschiede, dass der hintere Complex bei *M. longirostris* einem Joche mehr entspricht.

In Bezug auf die oberen Stosszähne von *M. longirostris*, die Lartet als unvollkommen bekannt angibt, kann ein schöner Rest Aufschluss geben, der im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete sich befindet. Es ist dies ein linker oberer Stosszahn aus einer Sandgrube am Belvedere, der noch zum Theile im Kieferknochen steckt so dass sich dessen Lage im linken Kiefer genau bestimmen lässt. Derselbe ist in der Mitte entzweigebrochen und wurde die Spitzenhälfte, welche kein wesentliches Merkmal, das heisst keinerlei auffallende Nutzfläche zeigt, sondern einfach conisch zuläuft, in Fig. 2, Tafel III, mit Rücksicht auf Raumersparniss weggelassen. Die allgemeine Form des 1·35 Meter langen Zahnes ist schwach säbelförmig, nach unten gekrümmt, der Querschnitt ein Oval, dessen längerer Durchmesser in der Nähe des Wurzelendes 110 Millimeter beträgt und ganz allmälig gegen die Spitze hin abnimmt. Ausser der feinen Cannellirung der Zahnsubstanz, welche sich ziemlich weit gegen die Spitze verfolgen lässt, zeigt der Zahn an seinem Umfange acht grössere Kerbungen, welche eben so deutlich ausgesprochen sind, wie die Kerben an der Innenseite der oberen Stosszähne von *M. angustidens* (Vergl. Fig. 7, Tafel V) und sich erst gegen die geglättete Spitze hin allmälig mit der übrigen Cannellirung verlieren. Von einem Schmelzbande beobachtet man an dem Stosszahne Fig. 2, Tafel III, nichts, vielmehr finden sich die Kerben, die bei *M. angustidens* an der Stelle des Schmelzbandes aussetzen, bei *M. longirostris* rings um den Zahn. Dagegen findet sich ein dünner Cementbeleg, der bei dem in Rede befindlichen Stücke an vielen Stellen entfernt ist.

Digitized by Google

## Letzter oberer Backenzahn von Pikermi.

Im Anschlusse an das über die letzten Backenzähne von *M. longirostris* Gesagte, dürfte sich die Besprechung eines schönen fossilen Restes aus den Ablagerungen von Pikermi empfehlen (Tafel VII, Fig. 1—1 a), welcher in der geologischen Sammlung der Wiener Universität sich findet, und durch seine Kronenbildung von theoretischem Interesse ist.

Es ist dies ein oberer, linkseitiger, letzter Molar eines erwachsenen Individuums, der sich von den homologen Zähnen des *M. longirostris* im Gesammthabitus sowie in der Ausbildung seiner Joche gar nicht unterscheidet, wohl aber in der Zahl der letzteren abweicht. Derselbe besitzt nämlich sechs wohlausgebildete Joche und hatte einen starken Talon, der aber leider abgebrochen ist. Berücksichtiget man den Umstand, dass die letzten oberen Zähne, zu denen der vorliegende Rest nach seiner Wurzelbildung und Gesammtform unzweifelhaft gerechnet werden muss, in der Regel so ziemlich ein Joch weniger besitzen als ihre unteren Analoga, so ergibt sich für den entsprechenden unteren Zahn des Mastodon von Pikermi eine Anzahl von mindestens sieben Querjochen.

Uebergänge zu einer solchen vieljochigen Zahnform finden sich aber nicht nur unter den Wiener Resten von *M. longirostris*, sondern auch unter den von Kaup abgebildeten Eppelsheimer Stücken.

Ja unter den letzteren finden sich auch vorletzte Zähne, bei denen der hintere Talon in einem Masse ausgebildet ist, dass man ihn recht gut als selbstständiges Joch deuten könnte [1]).

Solche Formen entfernen sich demnach von dem tetralophodonten Typus, gegen einen weiteren pentalophodonten, der nach Falconer in dem *M. sivalensis* seinen typischen Vertreter hat, in eben derselben Weise, wie die oben im Anschlusse an *M. angustidens* angeführten Formen den Uebergang von Trilophodon zu Tetralophodon vermitteln.

Der vorliegende Rest von Pikermi ist ausser seiner Bedeutung für die Systematik auch dadurch von Interesse, als er der einzige aus der Ablagerung von Pikermi stammende Rest eines erwachsenen Individuums von Mastodon ist, welcher bisher in der Literatur bekannt geworden. Alle Mastodon-Reste von Pikermi, welche von Gaudry [2]) und Wagner [3]) beschrieben wurden, gehören nämlich Jugend-Exemplaren an, deren Zähne, wie Lartet richtig bemerkt, weniger klar den Typus des Thieres zeigen, als dies von den Zähnen des erwachsenen Individuums gilt. Umsomehr muss man den Scharfblick Lartet's bewundern, der an diesen Jugend-Exemplaren eine dem *M. longirostris* sehr nahe verwandte Form richtig erkannte, indem er den von Wagner (l. c.) abgebildeten und unter der Bezeichnung *M. atticus* beschriebenen Rest einfach unter *M. longirostris* citirt [4]), entgegen der Auffassung Gaudry's, der einen ähnlichen Rest (Tafel XXIII, Fig. 2—4 l. c.) abbildet und ihn zu seiner neuen Art *M. Pentelici* rechnet, da er die Unterschiede, welche der Rest im Vergleiche zu dieser Art zeigt, für zu unbedeutend hält. (Vergl. pag. 147 l. c.)

Immerhin war aber auch Gaudry von der Identität der auf Tafel XXIII abgebildeten Kiefer-Fragmente mit den auf Tafel XXII abgebildeten Resten des eigentlichen *M. Pentelici* durchaus nicht überzeugt, wie dies aus dem Umstande erhellt, dass er dieselben (pag. 146 l. c.), abgesondert von den Resten des *M. Pentelici* beschreibt.

Es genügt wohl schon ein Vergleich der Figuren auf Tafel XXIII und Tafel XXII bei Gaudry, um die vollkommene Verschiedenheit im Baue der daselbst abgebildeten Backenzähne zu zeigen. Ebenso genügt ein Vergleich der von Wagner (l. c.) gegebenen Abbildung, um die volle Identität des Münchener Restes mit den von Gaudry auf Tafel XXIII abgebildeten zu erweisen.

Unter den drei Kiefer-Fragmenten, welche von Gaudry und Wagner beschrieben wurden und welche wohl derselben Art angehören, wie der Tafel VII, Fig. 1—1 a abgebildete letzte Molar, ist der bei Gaudry abgebildete Unterkiefer hauptsächlich dadurch von Interesse, dass er zeigt, dass zu einer Zeit, wo die zwei ersten Backenzähne vollständig entwickelt sind, der dritte noch ganz in der Alveole liegt. Das erste Gebiss des Thieres bestand also nur aus zwei Backenzähnen unten und dem entsprechend wohl auch oben. Betrachtet man nun den Grad der Abnützung dieser zwei ersten Backenzähne, so zeigt sich, dass die Usuren des ersten Backenzahnes um gar nichts stärker sind als die des zweiten und man muss sonach annehmen, dass die beiden ersten Backenzähne so ziemlich gleichzeitig aufgetreten sind, während zwischen dem Auftreten dieser beiden und jenem des dritten eine Art Pause eintritt. Dieser Umstand scheint mir einiges Licht zu werfen auf die oben beschriebene

---

[1]) Vergl. Kaup, Oss. foss. Tafel XIX, Fig. 1 und 2.
[2]) Gaudry, Anim. foss. et géol. de l'Attique, Paris 1862.
[3]) Wagner, Denkschr. der Münchner Ak. der Wissensch. 1857. Tafel VII, Fig. 16.
[4]) Lartet, Bull. soc. geol. Fr. 1859, p. 498.

Digitized by Google

Art des Ersatzes des Milchgebisses von *M. longirostris*, der nur für diese beiden zuerst auftretenden eigentlichen Milchzähne erfolgen dürfte und daher nur in einem einzigen Ersatzzahne besteht. Der Umstand, dass Gaudry bei den eben besprochenen Kiefer-Fragmenten keinen Ersatzzahn finden konnte, ist allerdings bemerkenswerth, doch kann man sich denselben leicht mit der allzugrossen Jugend des Thieres in ursächlichem Zusammenhange denken.

Lartet's Ansicht [1]), dass bei der grossen Aehnlichkeit der Faunen von Pikermi und Eppelsheim sich auch bezüglich der beiderseits vertretenen Mastodonten-Formen eine sehr nahe Verwandtschaft werde erweisen lassen, findet sonach durch den Tafel VII, Fig. 1—1 a abgebildeten Rest ihre Bestätigung. Der Unterschied der Mastodon-Formen von Pikermi und Eppelsheim besteht nur darin, dass die erstere in der Bildung ihrer Backenzähne sich etwas weiter vorgeschritten zeigt als die letztere, ein Umstand, der hauptsächlich auch desshalb von Interesse ist, weil er mit der Ansicht Gaudry's [2]) übereinstimmt, dass die Fauna von Pikermi etwas jünger sei als jene von Eppelsheim.

Wenn sich nun auch Lartet's Ansicht, dass ein Theil der von Gaudry zu *M. Pentelici* gestellten Reste in die unmittelbarste Nachbarschaft des *M. longirostris* gehöre, bestätigt, mag andererseits immerhin die Aengstlichkeit, mit welcher Lartet der Einführung des *M. Pentelici* unter die fest begründeten Mastodon-Arten aus dem Wege geht, weniger berechtigt sein. Nach der Darstellung Gaudry's ist *M. Pentelici* ein, wenn auch stark vorgeschrittener Trilophodon aus der Gruppe der Mastodonten mit rundhügeligen Backenzähnen, dessen Zähne sich durch einen eminenten Charakter, nämlich das Alterniren der Halbjoche, zu *M. angustidens* in ganz derselben Weise verhalten, wie die tetralophodonten Molaren des *M. arvernensis* zu solchen des *M. longirostris*. Die beiden Formen *M. Pentelici* und *M. arvernensis* erscheinen auch, so weit sich dies nach den Zeichnungen Gaudry's beurtheilen lässt, nicht nur durch die Stellung, sondern auch durch den eigenthümlichen Habitus der Kronenhöcker einander nahe verwandt, der letztere jedoch sowohl durch den ausgesprochen tetralophodonten Typus sowie durch die weitgehende Rückbildung der Symphyse als eine jüngere Form.

Im Anschlusse an die beiden Arten *M. Pentelici* und *M. arvernensis* dürfte die Erwähnung einer weiteren, wenn auch aussereuropäischen Form, *M. Sivalensis*, von Interesse sein, die durch die Alternation der Halbjoche sowohl als durch den gleichen Habitus der Kronenhöcker sich sehr gut an die beiden eben besprochenen europäischen Formen anschliesst, aber in der Zahl der Joche insofern abweicht, als die mittleren Backenzähne bereits fünf Querreihen von Hügeln unterscheiden lassen. Ein schöner Abguss von einem Schädel-Fragmente dieser Art mit zum Theile erhaltenem Obergebiss, im paläontologischen Museum zu München, ist vollkommen geeignet, über dieses Verhältniss Aufschluss zu geben. Ein fernerer Charakter des *M. Sivalensis* ist nach Falconer die vollständige Reduction der Symphyse, wie sie sich nur bei den geologisch jüngsten Mastodonten Europas findet, die im Charakter der Backenzähne mit *M. Sivalensis* stimmen. Die Fauna der Sivalik-Hügel, in deren Gesellschaft sich die Reste des *M. Sivalensis* gefunden haben, lässt sich durch das Auftreten der Gattungen Bos, Equus, Canis nur zu den jüngsten europäischen Faunen in nähere Beziehung bringen und rechtfertigt wohl den Schluss, den *M. Sivalensis* für eine verhältnissmässig sehr junge Form zu nehmen, deren morphologische Charaktere sonach gut mit ihrem geologischen Alter stimmen und sie als die am weitesten gediehene Mutation jenes Formenkreises erscheinen lassen, welchen dieselbe nach Massgabe des übereinstimmenden Baues der Backenzähne mit *M. Pentelici* und *M. arvernensis* zusammen bildet.

## M. arvernensis. Croizet et Jobert.

Im Jahre 1828 veröffentlichten Croizet und Jobert unter dem Titel „Recherches sur les ossements fossiles du departement du Puy-de-Dome" eine umfassende Arbeit über die geologischen Verhältnisse des erwähnten Theiles der Auvergne und bringen in der paläontologischen Abtheilung eine ausführliche Beschreibung und Abbildungen von Pachydermen- und Carnivoren-Resten aus den pliocenen Ablagerungen der Umgebung von Clermont. Unter den Pachydermen werden auch Zähne und Kieferstücke einer Mastodon-Art angeführt, welche, da sie mit keiner der bis dahin von Cuvier beschriebenen Arten stimmte, unter der neuen Bezeichnung *M. arvernensis* eingeführt wird. Die Reste, auf welche Croizet und Jobert ihre neue Art gründen, gehören insgesammt jungen Individuen an und bestehen in zwei Kiefer-Fragmenten und mehreren losen Zähnen. Die Charakteristik dieser letzteren, wie sie Croizet und Jobert pag. 134 l. c. geben, ist die folgende:

---

[1]) l. c. p. 497, Anmerkung.

[2]) Gaudry, Animaux foss. de Mnte. Léberon. Paris 1873.



Digitized by Google

„Toutes nos dents sont mamelonnées, plutôt comme celles du mastodonte à dents étroites, que comme celles du mastodonte de l'Ohio; elles paraissent formées du petits cônes qui se réunissent en faisceaux vers le sommet des pointes. Lorsque la dent n'a pas été usée, le cimes de ces petits cônes forment de très-petits mamelons épars sur les sommets et sur les pentes. Les paires de pointes sont séparées par des sillons transversaux, plus profonds vers les bords que vers le centre de la dent; et dans le sens longitudinal, la dépression qui sépare les pointes est beaucoup moins prononcée; de sorte que, lorsqu' elle commence à s'user, chaque paire se réunit en un seul tubercule allongé. Les pointes ne sont pas toujours bien alignées transversalement; elles chevauchent quelquefois."

Zum Schlusse heisst es:

„Les deux caractères les plus prononcés qui distinguent les dents de M. arvernensis sont la présence constante des talons en avant et en arrière, et la rugosité des surfaces produite par le grand nombre de petits cônes."

Was den ersteren der beiden bezeichnenden Charaktere betrifft, nämlich das stete Auftreten eines vorderen und hinteren Talons, so ist dessen Betonung von Seite Croizet's und Jobert's nur mit Rücksicht auf die Angabe Cuvier's zu verstehen, dass die Zähne des *M. angustidens* solcher Talone zum Theile entbehren. Wie wir jedoch oben gesehen, finden sich diese bei *M. angustidens* ebensogut und fehlen scheinbar nur da, wo durch den Druck, der in Folge des Vorschiebens der Zähne entstanden, eine Resorption eingetreten ist.

Uebrigens wurde schon darauf aufmerksam gemacht, dass die beiden Talone, wie sie fast bei allen Mastodon-Zähnen auftreten, morphologisch ungleichwerthig sind, und eigentlich nur der hintere Talon bei den rundhügeligen Mastodon-Zähnen diese Bezeichnung wirklich verdient, wenn man mit ihr denselben Begriff verbindet wie Cuvier, der unter Talon ein unentwickeltes Joch versteht. Die vordere meist polster- oder schwielenartig ausgebildete Wucherung hat nur den Zweck, der durch den Druck entstandenen Resorption, die sonst das erste Joch treffen müsste, zum Opfer zu fallen und hat nur so ziemlich denselben morphologischen Werth wie der in der Regel bei oberen Zähnen auftretende Basalwulst. Demgemäss findet sich auch bei Gaudry[1]) für diese Wucherung am Vorderrande des Zahnes die Bezeichnung *bourrelet* im Gegensatze zu *talon*, welchen Namen Gaudry nur für das unentwickelte letzte Joch anwendet.

Von grösserem Interesse als das Vorhandensein der Talone ist die zweite Eigenthümlichkeit der von Croizet und Jobert beschriebenen und gezeichneten Zähne, nämlich die Runzeligkeit der Schmelzlage, obzwar auch sie ein Charakter ist, der nicht ausschliesslich den Zähnen von *M. arvernensis* eigen ist, sowie er andererseits auch nicht allen Zähnen von *M. arvernensis* zukommt.

Am bekanntesten ist wohl die gleiche Eigenthümlichkeit bei gewissen Zähnen des *M. ohioticus*, und Prof. Leidy[2]) sah sich durch dieselbe veranlasst, bei der genannten Art zwei verschiedene Varietäten zu unterscheiden, eine glatte (smooth var.) und eine rauhe (rugged var.). Die diesbezügliche Stelle (pag. 242 l. c.), welche auch den Charakter der Runzeligkeit auf das Klarste veranschaulicht, lautet in wörtlicher Uebersetzung folgendermassen: „Unter der grossen Zahl von Molaren des *M. ohioticus* aus verschiedenen Theilen der Vereinigten Staaten, die im Museum der Ak. of nat. sc. in Philadelphia aufbewahrt sind, kann man zwei Varietäten beobachten, die durch Uebergänge verbunden sind.

Eine glatte Varietät, gekennzeichnet durch rechteckige Querjoche, getrennt durch eben solche Thäler, die in ihrem Verlauf fast gar nicht durch vorspringende Falten versperrt sind. Die nach hinten abdachenden Flächen der Joche sind regelmässig glatt, doch zeigen die äusseren Halbjoche der unteren Zähne und die inneren der oberen Zähne (die praetriten Halbjoche) vorne und hinten einen mehr weniger entwickelten strebepfeilerähnlichen Grat, der sich in das Nachbarthal hinunterzieht. Die Schmelzlage ist verhältnissmässig glatt, der Basalwulst fast gar nicht entwickelt.

Bei der rauhen Zahnvarietät sind die Kronenhügel mehr gerundet oder vielmehr weniger scharf rechteckig und die Querthäler mehr weniger gesperrt durch die sehr entwickelten strebepfeilerähnlichen Vorsprünge der äusseren Hügelreihen bei den unteren und der inneren bei den oberen Zähnen. Die schiefen Abhänge der Joche oder die Seiten der Thäler sind stark gerunzelt und mit Höckern besetzt und bieten ein ähnliches Bild, wie mit Regenfurchen bedeckte Berghänge. Die Schmelzlage ist in der Regel runzelig, sowie auch der wohlentwickelte Basalwulst.

Bei der glatteren Varietät besitzt der letzte Molar eine mehr gleichmässige Breite, als bei der rauheren, und es scheint, dass bei demselben die Tendenz vorherrscht sich zu verlängern und erst nach hinten zu verschmälern sowie auch die Zahl der Joche zu vermehren."

Wenn man diese letzte Bemerkung mit dem vergleicht, was oben über den Formunterschied zwischen oberen und unteren letzten Molaren von *M. longirostris* und von Mastodon überhaupt gesagt wurde, so erkennt

---

[1]) Gaudry, Anim. foss. et Géol. de l'Attique, p. 147.

[2]) Leidy, Extinct mammalian fauna of Dacota and Nebraska. Jour. of the Ak. nat. sc. of Philad., 2. ser. 1869, Vol. VII.

Digitized by Google

man leicht, dass Prof. Leidy als extreme Fälle einerseits untere, andererseits obere Zähne von *M. ohioticus* im Auge gehabt habe. Immerhin würde man aber sehr irren, anzunehmen, dass der in Rede befindliche Varietäten-Unterschied nur als eine Bildungsverschiedenheit zwischen oberen und unteren Molaren aufzufassen sei. Eine schöne und reichhaltige Suite von Backenzähnen des *M. ohioticus* aus dem Staate Missouri im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete ist vollkommen geeignet, hierüber Aufschluss zu geben. In derselben finden sich sowohl untere als obere Zähne beider Varietäten und man sieht, dass die unteren Zähne der rauhen Varietät wohl die gleiche Eigenthümlichkeit wie die oberen, jedoch in einem geringeren Grade besitzen. Andererseits besitzen aber auch die oberen Zähne der glatten Varietät Andeutungen einer unregelmässigen Furchung der Schmelzlage. Die extremsten Fälle sind demnach wohl die oberen Zähne der rauhen und die unteren Zähne der glatten Varietät, und man begreift sonach, wieso die charakteristischen Unterschiede zwischen oberen und unteren Zähnen von Prof. Leidy mit in Betrachtung gezogen erscheinen.

Die Erscheinung der Oberflächen-Rauhheit, wie sie die Zähne des *M. ohioticus* zeigen, stimmt auffallend mit dem, was H. v. Meyer von *M. virgatidens* anführt. Auch hier sind die oberen Zähne an ihrer ganzen Oberfläche nach der Bezeichnung H. v. Meyer's wulststreifig, während die unteren Zähne dieselbe Erscheinung nur an den praetriten Haupthügeln und in einem viel schwächeren Grade zeigen. Dass es aber auch glatte Zähne des *M. virgatidens* gibt, beweist ein Zahnkeim eines vorletzten unteren Molaren des *M. virgatidens* in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, der als Geschenk des Herrn Prof. Dr. Speyer in Fulda bezeichnet ist und offenbar derselben Fundstelle entstammt, wie die von H. v. Meyer beschriebenen wulststreifigen Zähne.

Ganz dieselbe Erscheinung, wie wir sie bei *M. ohioticus* und *M. virgatidens* gesehen, findet sich auch bei *M. arvernensis*, sie scheint aber auch bei *M. angustidens* und *M. longirostris* nicht zu fehlen. Im dritten Hefte seiner „Petrefacten aus der Umgebung von Winterthur" (pag. 8) beschreibt nämlich Dr. Biedermann den Oberkiefer eines jungen *M. angustidens*, von dessen drei Backenzähnen er bemerkt: „Alle Zähne, besonders aber der zweite und dritte, sind mit einer grossen Zahl von Furchen, Unebenheiten und besonders vielen basalen Höckerchen versehen, was sie vor den entsprechenden Zähnen des Unterkiefers auszuzeichnen scheint, zum Theile jedoch individuell sein mag."

Die auf Tafel I l. c. beigegebene schöne Abbildung vervollständigt die Vorstellung und zeigt, dass man es wirklich auch bei *M. angustidens* mit der gleichen Eigenthümlichkeit wie bei den anderen drei bereits angeführten Arten zu thun habe. Jeden Zweifel beseitigt aber die Betrachtung des citirten Restes in der Sammlung der Stadtbibliothek zu Winterthur, wo neben dem eben angeführten ein zweiter analoger Rest von Veltheim (Vergl. Biedermann Pet. v. Winterthur, Heft 4, Tafel I) mit der gleichen Eigenthümlichkeit sich findet.

Endlich dürfte hier die Anführung des bereits oben besprochenen Restes aus der Ablagerung von Pikermi angezeigt sein, den Prof. Wagner unter der Bezeichnung *M. atticus* beschrieben hat. [1]) Lartet [2]) führt, wie bereits erwähnt, den citirten Rest unter *M. longirostris* auf, mit dessen Jugendzustande er auf das Beste übereinstimmt, und dessen Vorkommen in Pikermi in einer ziemlich weit gediehenen Entwickelungsform nach dem oben besprochenen letzten Molaren eines erwachsenen Thieres unzweifelhaft festgestellt ist. Der Münchener Pikermi-Rest unterscheidet sich auch in der That, wie sich jeder Besucher des dortigen paläontologischen Museums überzeugen kann, von den gewöhnlichen Vorkommen von *M. longirostris* hauptsächlich nur durch die Runzeligkeit der Schmelzlage, welche insbesondere der zweite Milchzahn zeigt, der nebenbei auch ein etwas stärker entwickeltes drittes Joch besitzt als es bei dem gleichen Zahne von *M. longirostris* gewöhnlich vorkommt, ein Umstand, der zu der vermehrten Jochzahl des Restes Fig. 1—1 a, Tafel VII gut stimmt.

Einen ähnlichen Rest wie Wagner bildet, wie bereits erwähnt, auch Gaudry ab [3]), nur tritt in dessen Zeichnung die Oberflächen-Rauhheit weniger deutlich vor als bei Wagner. Hingegen bildet Gaudry auch einen unteren Backenzahn derselben Art ab, der auch den Charakter der Runzeligkeit hat und so den Beweis liefert, dass der besprochene Charakter nicht blos auf obere Backenzähne beschränkt ist.

Unter den in den Wiener Sammlungen vorfindlichen Zähnen von *M. longirostris* findet sich leider kein Stück, das den in Rede befindlichen Charakter der Runzelung besässe. Dagegen besitzt die k. k. geologische Reichsanstalt ein Bruchstück eines Zahnes von Eppelsheim, das die rauhe Beschaffenheit der Schmelzlage recht gut zeigt. Auch im Pester National-Museum befinden sich, nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Dr. Krenner, unter sechzehn Zähnen des *M. longirostris* zwei geriefte und zwar einer ganz, der andere nur andeutungsweise.

---

[1]) A. Wagner, Abh. der bayr. Akad. der Wiss. 1857, Bd. VIII., I. Lief. pag. 140, Taf. VII, Fig. 16.
[2]) Lartet, Bull. soc. géol. Fr. 1859, p. 498.
[3]) Gaudry, Anim. foss. et Géol. de l'Attique. Pl. XXIII, fig. 2—4.



Digitized by Google

Nach dem soeben Angeführten dürfte die Berechtigung einer Ansicht Dr. Falconer's, dass er nach dem Charakter der Runzeligkeit selbst Splitter von jungen Zähnen des *M. arvernensis* und *M. longirostris* von einander zu trennen im Stande wäre [1]), etwas zweifelhaft erscheinen. Dr. Falconer hält nämlich dafür, dass der Charakter der Runzeligkeit nur auf junge Zähne der einzigen Art, *M. arvernensis*, beschränkt sei und beschreibt denselben (l. c.) treffend in folgender Weise:

„The enamel of the mammillae is seen to be furrowed vertically by numerous deep parallel groves, presenting the appearance of a reeded column or of a number of cords pressed close together, and disposed around a thick central axis. The shel of enamell shows as if it were composed of distinct narrow pieces glued together."

Der Zahn, auf welchen Dr. Falconer diese Beschreibung bezieht, ist in Lyell's Manual abgebildet [2]), sowie auch in Vogt's Geologie [3]). Während aber Lyell Postwick als Fundort angibt, führt Prof. Vogt, vielleicht aus besserer Ueberzeugung, Asti an. Da der Zahn aus dem Oberkiefer stammt, in welchem er der viertletzte links gewesen sein dürfte, zeigt er die Runzeln in ausgezeichneter Weise. Aber auch an Abgüssen von unteren Zähnen des *M. arvernensis* von Asti, welche die k. k. geologische Reichsanstalt der grossen Freundlichkeit der Herren Prof. Gastaldi in Turin und Prof. Meneghini in Pisa verdankt, sieht man die gleiche Eigenthümlichkeit, wenn auch in einem etwas schwächeren Grade als an dem eben citirten oberen Zahne von Postwick oder an dem Tafel VII, Fig. 2—2 a abgebildeten oberen Backenzahne von Bribir.

Es entsteht nun die schwierige Frage, wie man diese bei der Mehrzahl der bekannten europäischen (wohl auch bei aussereuropäischen, z. B. *M. Sivalensis*) Arten von Mastodon vorfindliche Erscheinung zu deuten habe. Dass es keine Bildungsverschiedenheit zwischen oberen und unteren Zähnen sei, wie Dr. Biedermann glaubt, dürfte nach dem bereits Gesagten klar sein. Ebensowenig genügt es wohl, einen so prägnanten Charakter nur als rein individueller Natur zu bezeichnen, zumal da sich derselbe in ganz gleicher Weise bei so vielen Arten wiederfindet. Es bleibt sonach nur noch die Wahl, mit Prof. Leidy anzunehmen, dass wir es mit Varietäten-Unterschieden zu thun haben oder aber sich zu der Ansicht zu entschliessen, dass es Sexual-Unterschiede sind, die hier zum Ausdrucke kommen. Bei der bekannten Thatsache, dass glatte und rauhe Zähne derselben Art sich gewöhnlich beisammen finden, sowie, dass in der ganzen Säugethier-Reihe die Zähne der männlichen Individuen stets complicirter gebaut erscheinen als jene der weiblichen, wäre es denkbar, dass die gerunzelten Zähne von männlichen Thieren stammen. Hiefür spräche auch weiters der Umstand, dass diese Zähne im Ganzen seltener sind und meist Jugend-Exemplaren angehören. Nach Analogie mit den heute lebenden Vertretern der Familie wäre die Erklärung der letzteren Umstände nur darin zu suchen, dass die Thiere herdenweise gelebt, dass in einer solchen Herde die männlichen Individuen in der Minderzahl vorhanden waren, und dass im Kampfe um das Dasein gerade die jungen männlichen Thiere der häufig unterliegende Theil waren.

Leider ist das bisher vorhandene Materiale nicht ausreichend zur Bewältigung solcher Fragen, und muss vorläufig der Hinweis auf die Thatsachen genügen.

Uebergehend zur Besprechung der österreichischen Vorkommen von *M. arvernensis* müssen wir zwei Reste in Betrachtung ziehen, welche aus den Lignit-Ablagerungen von Bribir in Croatien stammen und sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt finden. Einer derselben, bestehend in einem Schädel-Fragmente mit zwei gut erhaltenen vorletzten Zähnen und den Wurzeln der Stosszähne, fand schon 1848 durch Director Hörnes im vierten Bande von Haidinger's Berichten (pag. 85) Erwähnung und wird von demselben zu *M. angustidens* gerechnet, was nach den damals gangbaren Cuvier'schen Begriffen nicht auffällt. Director Hörnes gibt l. c. auch die Lagerungsverhältnisse des Fundortes näher an und bespricht weitere Reste von *Tapirus* und *Cervus*, die mit Mastodon zugleich sich fanden. Hiezu könnte man nach einem im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen Stosszahn-Fragmente, das durch glatte Oberfläche und gänzlichen Mangel einer Cementdecke sich auszeichnet, noch *Elephas* hinzufügen.

Von den beiden Mastodon-Backenzähnen findet sich nur der wohl erhaltene rechte (Tafel VII, Fig. 2—2 a) gezeichnet, da die Schädelknochen selbst stark verdrückt sind und somit kein genügendes Bild der ursprünglichen Form geben.

Die Krone des Zahnes zeigt die für obere Backenzähne von Mastodon charakteristische rectanguläre Form, und die Hügel erscheinen durch den Kauprocess ziemlich stark abgetragen, so dass nur noch die einzelnen Halbjoche klar erscheinen, welche, wie es für *M. arvernensis* bezeichnend ist, deutlich alterniren. Der Zahn besitzt die oben besprochene Eigenthümlichkeit der Runzeligkeit seiner Schmelzlage in ausgezeichnetem Grade

---

[1]) Quarterly Jour. 1857, pag. 335.
[2]) Lyell, Manual of Elem. Geol. 5. ed. p. 166. fig. 133.
[3]) Vogt, Geolog. 3. Aufl. 1871, p. 673.

Digitized by Google

und gerade die stark vorgeschrittene Abnützung, durch welche die Hügel im Querschnitte erscheinen, setzt den eigenthümlichen Charakter der Zähne in's klare Licht dadurch, dass man sieht, wie die äusserlich runzelige Beschaffenheit der Schmelzlage im innigen Nexus steht mit einer Riefung der Zahnsubstanz, ähnlich jener, die man bei den Stosszähnen von Mastodon allgemein beobachtet. Insoferne nun die Oberfläche der Zahnsubstanz der getreue Abguss der Zahnpulpe ist, von deren ursprünglicher Oberfläche aus der Zahn nach zwei Richtungen, das heisst durch Anlagerung der Schmelzsubstanz nach aussen und der Zahnsubstanz nach innen wächst, sieht man, dass der Charakter der Runzeligkeit schon im Keime des Zahnes selbst gegeben, also ein wesentlicher Charakter ist.

Auf den Flanken der Hügel treten (Fig. 2 a, Tafel VII), da dieselben durch den Kauprocess schon stark geglättet erscheinen, die Runzeln weniger stark hervor. Die Thäler erscheinen auf der posttriten Seite viel tiefer und offener, was auch abgesehen von der schiefen Lage der Kaufläche, die bei allen Mastodon-Zähnen von der posttriten hinteren zur praetriten vorderen Ecke neigt, seine Giltigkeit behält. In eigenthümlicher Weise eingelenkt erscheint das letzte posttrite Halbjoch (Fig. 2 a, Tafel VII), das sozusagen nur ein Anhängsel seines Vordermannes bildet und mehr noch eine talonartige Ausbildung zeigt. Dessen praetriter Nachbar ist conform den übrigen Halbjochen gebaut.

Die drei Wurzelpartien, welche in derselben Stellung auftreten, wie sie bei *M. angustidens* beschrieben wurde, sind sehr lang und schmächtig, und zeigen auffallender Weise nicht jene starke Bogenkrümmung nach hinten, wie man sie sonst allgemein bei Mastodon-Zähnen findet. Möglicherweise ist diese Abweichung bei dem in Rede befindlichen Reste nur eine Folge der Verdrückung. Die Wurzeln zeigen ferner einen dünnen, unregelmässig fein gerieften Cementüberzug, welcher jedoch nirgends in die Kronenthäler aufsteigt. Die Dimensionen sind durch die Figuren gegeben.

Im Anschlusse an diese Beschreibung des vorletzten oberen Molaren im Schädel-Fragmente von Bribir, der sich auffallend durch die Fältelung seiner Schmelzlage auszeichnet, will ich, um den Vergleich zu fördern, auf die Abbildung eines homologen aber glatten Zahnes von *M. arvernensis* verweisen, welche Falconer auf Tafel XII Quart. Jour. Geol. Soc. Vol. XIII. 1857 in Fig. 1 und 2 bringt, und welcher zeigt, dass sein Originale in den Dimensionen und deren gegenseitigem Verhältnisse, sowie auch in der Anordnung der Kronen-Elemente gut mit dem Bribirer Reste übereinstimmt. Ebenso will ich andererseits nicht unerwähnt lassen, dass der Zahn von Bribir mit einigen Gypsabgüssen überraschend stimmt, welche ich im Züricher paläontologischen Museum zu sehen Gelegenheit hatte. Dieselben sind als *M. dissimilis* bezeichnet und nach Originalien des Lyoner Museums ausgeführt, so dass die Annahme wohl gerechtfertigt ist, dass dieselben jener Form entsprechen, die Professor Jourdan mit dem Namen *M. dissimilis* bezeichnet hat.

Leider existirt meines Wissens keine nähere Beschreibung der Form, welcher man die Gründe entnehmen könnte, die Prof. Jourdan veranlassten, dieselbe für nicht ident mit *M. arvernensis* zu halten. Es lässt sich nicht leugnen, dass zwischen dem Verhältnisse der Länge zur Breite, welches man an dem oben beschriebenen Bribirer Reste und den damit übereinstimmenden Zähnen des *M. dissimilis*, sowie auch der citirten Falconerschen Abbildung einerseits und den analogen unteren Zähnen des *M. arvernensis*, die mir aus italienischen Ablagerungen in grösserer Anzahl vorliegen, andererseits beobachten kann, sich ein gewisses Missverhältniss herausstellt, indem bei den Resten aus Italien auffallend die Länge überwiegt. Einen Unterschied in der Länge bemerkt man wohl bei zusammengehörigen letzten Molaren aus Ober- und Unterkiefer, aber nie bei den mittleren Backenzähnen, wo je zwei analoge aus Ober- und Unterkiefer stets in der Länge stimmen. Hingegen findet sich immer ein Unterschied in der Breite, die bei den unteren Backenzähnen in der Regel geringer ist, als bei den ihnen entsprechenden oberen. Mein Materiale ist leider nicht ausreichend, um in dieser Sache Aufklärung zu schaffen und muss es demjenigen überlassen bleiben, dem die Lyoner Reste zur Verfügung stehen, nachzuweisen, ob die Umgrenzung der Art *M. arvernensis*, wie sie Falconer gegeben, eine zu weite ist, und man daher Verschiedenerlei unter dieser Bezeichnung begreift.

Die Wurzel-Reste der beiden Stosszähne, welche an dem Bribirer Schädel-Fragmente erhalten sind, sind sehr beschädigt und verdrückt, so dass man nicht einmal den Querschnitt mit Sicherheit angeben kann. Die Oberfläche der Zahnsubstanz, wo sie sichtbar ist, zeigt fast gar keine Riefung und ist von einer etwa zwei Millimeter dicken Cementlage bedeckt. Nach Angaben Prof. Sismonda's [1]) erreichen die Zähne von *M. arvernensis* ganz bedeutende Dimensionen (2·6 Meter Länge), zeigen am Alveolartheile einen beinahe kreisrunden Querschnitt, der allmälig gegen die Spitze hin stumpf dreieckig wird und besitzen auf der nach innen und oben zu sehenden Seite ein Schmelzband. Letztere Angabe stimmt wohl schlecht mit dem analogen Falle bei *M. angustidens*, wo das Schmelzband die nach unten und aussen zu sehende, also gerade entgegengesetzte

[1]) Sismonda, Osteografia di un Mast. angust. Mem. r. Acad. sc. di Torino Ser. II, Tom. XII, pag. 21.

Digitized by Google

Seite des Zahnes deckt. Die Krümmung der Stosszähne von *M. arvernensis* ist keine so einfache wie bei *M. angustidens* oder *M. longirostris*, wo zwar die peripherischen Theile eine Art windschiefe Drehung durchmachen, die Achse des Zahnes aber eine einfache Krümmung besitzt. Bei *M. arvernensis* nimmt auch die Achse an der Schraubenwindung Antheil, so dass die Zähne in ihrer Totalität gleichsam eine gestreckte Schneckenwindung durchmachen und die distalen Hälften sich in Folge dessen nach aufwärts wenden.

Verfolgt man die Formänderung der Stosszähne der Mastodonten unter gleichzeitiger Berücksichtigung ihres geologischen Alters, so wird man leicht einen allmäligen Uebergang von den geologisch älteren Formen durch die jüngeren zu *Elephas* hin beobachten und sich überzeugen können, dass diese Formänderung einem Functionswechsel der Zähne entspricht, der seinerseits wieder nur mit einer Aenderung der Lebensweise des Thieres im Zusammenhange gedacht werden kann.

Während wir nämlich bei *M. angustidens* die Spuren der Function, welche die oberen Schneidezähne beim Ernährungsacte zu versehen hatten, und welche nach der Art der Abnützung nur in einem Wühlgeschäfte bestehen konnte, ganz deutlich beobachten konnten, fanden sich keinerlei Nutzflächen bei *M. longirostris*, obwohl Lage und Form der Stosszähne noch keine wesentliche Aenderung erlitten haben. Der Repräsentant der Mastodonten während der sogenannten zweiten miocaenen Thierperiode erscheint sonach, wie sich auch schon aus der Art der Abnützung der unteren Incisiven deduciren liess, nicht mehr als wühlendes Thier und bei ihm mag die Ansicht Gaudry's Berechtigung haben, dass derselbe seine in Früchten oder Blättern bestehende Nahrung in einer gewissen Höhe vom Erdboden nehmen musste, da ihm die von seinen Vorfahren überkommene Organisation, nämlich die lange Symphyse und die nach abwärts gekrümmten Hauer in Verbindung mit dem schwerfälligen Gliederbau ein Auflesen der Nahrung vom Erdboden kaum gestattete. Und doch mussten unverhältnissmässig diejenigen Formen im Vortheile sein, bei denen dieser Uebelstand durch Anpassung behoben wurde, indem die Reste einer ererbten, nunmehr unnützen, im Gegentheile vielmehr hemmenden Organisation entfernt wurden. So sehen wir denn, dass die jüngsten Mastodon-Formen sich hauptsächlich durch kurze Symphyse, welche dem zum Erdboden langenden Rüssel kein Hinderniss bereitete, und aufwärts gebogene Stosszähne auszeichnen. Die Aufwärtskrümmung der Hauer erscheint gewissermassen als eine Compensation der grossen Wachsthums-Tendenz, welche, so lange die Zähne beim Ernährungsgeschäfte Verwendung und somit auch bedeutende Abnützung fanden, wohl eine nothwendige Voraussetzung war, jedoch auch dann den Zähnen eigen blieb, nachdem ihre ursprüngliche Function und deren Folgen aufgehört haben. Wenn nämlich die Zähne bei der bedeutenden Streckung, welcher die destructiven Wirkungen der Abnützung nicht mehr die Wage hielten, ihre ursprüngliche Krümmungsrichtung beibehalten hätten, würden sie sowohl die freie Bewegung des Thieres als auch die Nahrungsbeschaffung wesentlich gehindert haben.

Ausser dem oben besprochenen Reste besitzt die k. k. geologische Reichsanstalt von der gleichen Localität Bribir einen losen, unteren, drittletzten Backenzahn der linken Seite (Tafel VII, Fig. 3—3 a). Derselbe verhält sich sehr gut symmetrisch zu einem Gypsabgusse des gleichen Zahnes aus dem rechten Unterkiefer von *M. arvernensis*, der sich unter der bereits oben erwähnten Suite befindet, die Prof. Gastaldi in Turin der k. k. geologischen Reichsanstalt zu schenken die Freundlichkeit hatte. Dieser Zahn von Bribir zeigt keine Runzelung seiner Schmelzlage, hingegen den für *M. arvernensis* bezeichnenden Charakter der Alternation der Halbjoche in ausgezeichnetem Grade.

Vergegenwärtigt man sich bei Betrachtung des Zahnes Fig. 3—3 a, Tafel VII, den Bau der Zähne von *M. longirostris* (Fig. 5, Taf. II), deren Joche aus denselben Elementen nur in etwas verschiedener Stellung und Entwickelung bestehen, so sieht man leicht, dass die Alternation der Halbjoche durch zwei Umstände hervorgebracht wird. Erstens durch eine sehr schiefe Stellung der Querjoche als Ganzes aufgefasst, und zweitens durch eine bedeutende Entwickelung der praetriten Nebenhügel sowie der an den Fuss des praetriten Haupthügels hinten angelehnten Sperrhöcker. Die bedeutende Entwickelung der Sperrhöcker wird schon von Falconer als für die Zähne des *M. arvernensis* charakteristisch angeführt und ist wohl Ursache, dass die ebenfalls stärker wuchernden praetriten Nebenhügel aus ihrer Stellung an der Innenseite der praetriten Haupthügel nach vorne verdrängt werden und sich an den Complex der posttriten Halbjoche anlehnen, während die Sperrhöcker zum Theile an ihre Stelle treten. Dieser Process wird begünstigt durch das Zurückweichen der praetriten Haupthügel, welches durch einen Druck veranlasst wird, den beim Vorrücken der Zähne die nur an der praetriten Seite des vorderen Zahnrandes entwickelte polsterartige Wucherung auf die praetrite Hügelreihe ausübt, ähnlich jedoch in stärkerem Masse, als wir dies oben (p. 16) bei *M. angustidens* gesehen.

Bei den oberen Backenzähnen des *M. arvernensis* tritt der Charakter der Alternation der Halbjoche weniger deutlich hervor, ja unter Umständen so wenig, dass diese Zähne von den homologen des *M. longirostris* nur durch die stärkere Entwickelung des Sperrhöckers zu unterscheiden sind. Fasst man aber dieselben Verhältnisse, durch deren Gesammtwirkung die Verschiebung der Halbjoche bei den unteren Backenzähnen hervor-

Digitized by Google

gebracht erscheint, auch bei den oberen Backenzähnen in's Auge, dann begreift man diesen Umstand wohl. Wie schon bei den oberen Backenzähnen von *M. angustidens* und *M. longirostris* betont worden, ist die Ausbildung der Callositäten am Vorderrande bei diesen eine andere als bei den unteren Backenzähnen. Dieselben sind nämlich an der praetriten sowohl als posttriten Seite gleichmässig entwickelt und unterstützen also eine Verschiebung der Halbjoche nicht.

Ferner ist auch die Stellung des Sperrhöckers bei den oberen Molaren eine andere als bei den unteren. Derselbe befindet sich nämlich oben an der Vorderseite der praetriten Halbjoche, hängt also innig zusammen mit dem ihm folgenden Halbjoche, während er unten an der Hinterseite der praetriten Halbjoche angebracht ist und einen Anhang des vorhergehenden Halbjoches bildet. Diese Stellung des Sperrhöckers im Zusammenhange mit der verschiedenen Entwickelung der Callosität am Vorderrande, die sich in ihrer Wirkung nicht gegenseitig unterstützen, wie bei den unteren Zähnen, mag Ursache der geringeren Verschiebung der Halbjoche bei den oberen Zähnen des *M. arvernensis* sein.

---

# Schluss.

Von den drei Unterabtheilungen der Proboscidier-Familie ist unstreitig die Gattung Mastodon die interessanteste insofern, als sie die natürlichen Uebergangsglieder umfasst, welche die beiden anderen Gattungen *Dinotherium* und *Elephas* sowohl in Bezug auf zeitliche Verbreitung als Organisation mit einander verbinden. Die Kenntniss der Gattung *Dinotherium* ist freilich bis heute eine sehr mangelhafte, da seit Lartet Niemand sich eingehender mit derselben beschäftigt hat, und unter den vier europäischen Arten, welche Lartet anführt, zwei zweifelhafte sich finden. Wenn aber auch die Umschreibung der einzelnen Arten eine höchst unvollkommene ist, so unterliegt doch das Vorkommen der Reste der Gattung, das zunächst für unsere Zwecke von Wichtigkeit ist, keinem Zweifel, und geht aus den Erhebungen Lartet's hervor, dass drei von den unterschiedenen Dinotherien-Arten für den unteren Theil des mittleren Miocaens charakteristisch sind, nämlich für das Niveau der Sande von Orleanais, also einen geologischen Horizont, in dessen Aequivalenten die Reste der ältesten europäischen Mastodonten, *M. angustidens* und *M. tapiroides* sich finden. Es ist aber kein Fall bekannt, wo eine Art der Gattung *Dinotherium* höher als im obersten Miocaen gefunden worden wäre. Mastodon trifft man hingegen noch im Pliocaen Europas sehr verbreitet, wo sich mit demselben *Elephas* zum erstenmale vergesellschaftet findet. Während aber letztere Gattung in die diluvialen Ablagerungen aufsteigt und hier ihre grösste Verbreitung gewinnt, findet man im Diluvium Europas keine Spur von Mastodon mehr. Nach diesem Stande unserer Kenntnisse lässt sich die zeitliche Aufeinanderfolge der drei Abtheilungen der Proboscidier-Familie in Europa nur so auffassen, dass *Dinotherium* das älteste Glied darstellt, auf welches Mastodon und auf dieses *Elephas* folgt. Dieser zeitlichen Aufeinanderfolge entsprechen auch die Beobachtungen, welche sich in Bezug auf Organisation derjenigen Theile, die man bisher genauer kennt, also hauptsächlich des Gebisses, machen lassen, wobei es sich der Natur der Sache nach freilich nur um die Form der Zähne und die Umstände ihres Auftretens handeln kann.

Wollen wir zunächst die Zahnfolge betrachten, so zeigen Lartet's sorgfältige Untersuchungen, dass das junge *Dinotherium* drei Milchzähne besass. Sobald diese in Verwendung waren, entwickelte sich rückwärts der erste echte Molar, hierauf ein zweiter, dessen Auftreten zusammenfällt mit dem Ausfallen der Milchzähne. Der erste Milchzahn fällt aus, ohne ersetzt zu werden, wogegen der zweite und dritte von unten her vertical ersetzt werden. Das *Dinotherium* besitzt also zwei sogenannte Praemolaren, die stets einfacher gebaut sind als es die durch sie ersetzten Milchzähne waren. Zum Schlusse erst erscheint der letzte echte Molar und ergänzt die Zahnserie auf fünf gleichzeitig functionirende und permanent bleibende Zähne. Ein solcher Verlauf der Bezahnung stimmt also bis auf das Ausfallen des ersten Milchzahnes ohne Ersatz ganz mit der für die Mehrzahl der Herbivoren normalen überein.

Vergleicht man den genau bekannten Zahnwechsel des ältesten unter den Mastodonten, deren Zähne rundhügelige Kronen besitzen, nämlich *M. angustidens*, mit dem eben geschilderten von *Dinotherium*, so findet man auch hier drei Milchzähne, von denen nur die beiden letzteren vertical ersetzt werden, während der erste ohne Ersatz ausfällt. [1])

---

[1]) Vergl. Lartet Bull. soc. géol. Fr. 2. ser. Tom. XVI., Pl. XIV., Fig. 4.

Digitized by Google

Doch erfolgt das Ausfallen der Milchzähne verhältnissmässig früher als bei *Dinotherium*, d. h. vor dem Erscheinen des zweiten echten Molars oder, wenn wir uns einer anderen Auffassungsweise bedienen wollen, dieser zweite Molar tritt relativ später auf als bei *Dinotherium*. Die Praemolaren, welche auch bei *M. angustidens* einen einfacheren Bau zeigen als die durch sie ersetzten Milchzähne, bleiben aber nicht persistent im Kiefer, sondern werden durch die nachrückenden echten Molaren aus demselben gedrängt, und es bleiben zum Schlusse nur die drei echten Molaren dauernd im Kiefer. (Vergl. Taf. IV., Fig. 2).

Bei der jüngeren im Baue der aus runden zitzenförmigen Hügeln bestehenden Joche mit der vorhergehenden übereinstimmenden Art, *M. longirostris*, sahen wir die Zahnfolge in der durch die älteste Form gegebenen, von *Dinotherium* sich entfernenden Richtung um einen Schritt weiter gediehen. Hier fand sich im verticalen Sinne nur für den zweiten Milchzahn ein Ersatz, der schon zu einer Zeit vor sich zu gehen beginnt, wo von dem vorletzten Molar noch keine Spur da ist, vielmehr der drittletzte noch unentwickelt in der Alveole liegt (Vergl. Fig. 1, Taf. II).

Ebenso erscheint zu einer Zeit, wo der letzte Molar noch nicht ganz aus der Alveole getreten ist, der drittletzte vollständig aus dem Kiefer entfernt (Verg. Fig. 1—1a, Taf. III), so dass die Kiefer erwachsener Individuen von *M. longirostris* stets nur zwei Zähne jederseits enthalten.

Bei dem jüngsten genauer bekannten Mastodonten mit rundhügeligen Zähnen, *M. arvernensis*, findet endlich, nach Falconer und Lartet, überhaupt kein Ersatz der Milchzähne im verticalen Sinne statt, sondern die Zähne rücken bei diesem in ähnlicher Weise im Kiefer vor, wie dies von der Gattung *Elephas* bekannt ist. Die Zahl der im Kiefer zu gleicher Zeit vorfindlichen Backenzähne ist bei ihm auf ein Minimum reducirt, so dass mit Ausnahme des ersten Jugendstadiums der Kiefer nur einen einzigen entwickelten Backenzahn und etwa die Reste seines Vorgängers enthält, ganz so wie bei *Elephas*. So besitzt beispielsweise die k. k. geol. Reichsanstalt einen schönen Abguss von einem Unterkiefer des *M. arvernensis* aus den subapenninen Sanden, welchen sie der besonderen Freundlichkeit des Herrn Professors Meneghini in Pisa verdankt, und der beiderseits nur einen einzigen Backenzahn enthält. Dieser Backenzahn ist aber, wie sich aus dem Vergleiche mit anderen Zähnen des *M. arvernensis* unzweifelhaft ergibt, der vorletzte in der Reihe, so dass man hiemit den Beweis erhält, dass *M. arvernensis* schon in einem verhältnissmässig jugendlichen Stadium, in welchem der letzte Backenzahn noch ganz verborgen in der Alveole liegt, jeweilig nur einen einzigen Backenzahn in jedem Kieferaste hatte. Hiernach ist es wohl um so begreiflicher, dass sich in dem von Professor Sismonda abgebildeten Unterkiefer des bekannten Turiner Exemplares von *M. arvernensis* [1]), das vollständig erwachsen ist, nur ein einziger Backenzahn jederseits findet.

Ueberblicken wir den Entwickelungsgang, welchen die Zahnfolge bei den drei zeitlich aufeinanderfolgenden Mastodonten-Formen mit rundhügeligen Backenzähnen durchgemacht hat, so sehen wir leicht, dass die älteste Form entschieden diphyodont ist, die jüngste dagegen monophyodont, sowie dass der Zahnersatz-Process bei *M. longirostris* eine vermittelnde Stufe zwischen den beiden anderen Zahnfolge-Typen darstellt.

Dessgleichen sehen wir, dass die Aenderung im Zahnersatz-Processe consequent eine und dieselbe Richtung behält und in einer Reduction der vorhandenen Skelettheile gipfelt, indem der Dienst, den bei den älteren Formen eine ganze Zahnreihe zu versehen hatte, bei den jüngsten durch einen einzigen freilich seiner Leistung entsprechend entwickelten Zahn verrichtet wird.

Die nöthige Entwickelung konnte aber ein Zahn nur dann erlangen, wenn für denselben Raum genug im Kiefer war. Es durften sonach, sollten sie einander im Wachsthume nicht hindern, die Zähne nicht neben einander, sondern sie mussten sich nach einander entwickeln. Je langsamer dieses Nacheinander erfolgte, desto mehr Aussicht hatte die Entwickelung jedes einzelnen Zahnes und sonach auch in Summe der Masse der nach und nach zur Abnützung kommenden Zahnsubstanz. Demgemäss sahen wir, dass, während bei *Dinotherium* das Auftreten des vorletzten Molars zusammentrifft mit dem Ausfallen der Milchzähne, bei *M. angustidens* dieser vorletzte Molar später d. h. nach dem Ausfallen der Milchzähne sich einstellt. Bei *M. longirostris* fand sich mit dem Keime des Ersatzzahnes gleichzeitig nicht der vorletzte, sondern erst der Keim des drittletzten Molars, und bei dem oben citirten Unterkiefer von *M. arvernensis* steckt der letzte Molar noch ganz in der Alveole, während mit Ausnahme des in Function befindlichen vorletzten alle vorderen Zähne aus dem Kiefer bereits entfernt sind.

In gleicher Weise entsprechen die Thatsachen der zweiten Forderung, dass nämlich die Entwickelung der einzelnen Zähne gleichen Schritt halte mit der verlangsamten Aufeinanderfolge derselben. So sahen wir, dass die älteste Form, *M. angustidens*, ein wahrer Trilophodon ist, d. h. ein Mastodon, dessen mittlere Backenzähne drei Querjoche zeigen (Vergl. Taf. IV und V). Im Anschlusse an diesen fanden sich etwas jüngere

---

[1]) Sismonda, Osteografia di un Mast. angust. Mem. reale Ac. sc. di Torino, II. Ser. Tom. XII., Taf. I.

Digitized by Google

Formen aus dem Leithakalke, dem Flinz des Isarbettes und dem Sandsteine von Veltheim, welche den Uebergang zu Tetralophodon vermitteln, indem die hinteren Talone der mittleren Backenzähne in ihrer Entwickelung so ziemlich einem selbstständigen Joche gleichkommen (Vergl. Kaup, Beiträge Heft III, Taf. V, Fig. 2 und Taf. VI, Fig. 2). Die noch jüngeren unter *M. longirostris* begriffenen Formen aus den Sanden von Eppelsheim und den Belvedereschichten des Wiener Beckens sind entschieden tetralophodont (Vergl. Taf. I—III), ja zeigen zum Theile schon Uebergänge zu einer weiteren Entwickelungsform, wie z. B. die Zähne der von Kaup auf Taf. XIX der Rech. oss. foss. Darmst. abgebildeten Unterkiefer. Endlich haben wir gesehen, dass eine der jüngsten Formen aus der Ablagerung von Pikermi sich stark dem pentalophodonten Typus nähere (Vergleiche Tafel VII, Fig. 1—1a).

Die von Lartet gemachte Beobachtung, dass die Masse der bei *Dinotherium* zur Abnützung kommenden Zahnsubstanz kaum so viel ausmache, als die Masse der Zahnsubstanz, welche der einzige letzte Backenzahn bei *Elephas* besitzt, lässt sich sonach innerhalb etwas engerer Grenzen auch bei der Gattung Mastodon machen, wenn wir die älteren Formen *M. angustidens*, *M. tapiroides* zu den jüngeren *M. longirostris*, *M. arvernensis* in Vergleich setzen, und es lassen sich, wie die Zwischenformen zeigen, allmälige Uebergänge von einem Extreme zum anderen ganz klar beobachten. Wollten wir nun dieselbe Reflexion, die Lartet an seine Beobachtung knüpft, auch auf die Gattung Mastodon Anwendung finden lassen, so müssten wir uns vorstellen, dass die Nahrung der jüngeren Formen von Mastodon, entsprechend dem grösseren Aufwande an zerreibender Substanz, aus härteren Stoffen bestanden habe als die der älteren. Die Verschiedenheit in der Abnützung der Schneidezähne, die oben ausführlicher dargelegt wurde, unterstützt eine solche Annahme, indem die auf eine wühlende Lebensweise und Ernährung von weichen Wurzeln hindeutende Beschaffenheit der Usuren, wie sie sich bei den Incisiven der älteren Mastodonten (*M. angustidens*, *M. tapiroides*) vorfand, bei *M. longirostris* nicht mehr zu beobachten war. *M. longirostris* können wir uns also nicht mehr als schlammwühlendes Thier vorstellen, sondern mehr als einen Bewohner des trockenen Landes, dessen Nahrung, der Natur der Sache nach, mehr Consistenz haben musste als die seiner wühlenden Vorfahren. Dieselbe muss ferner, wie Gaudry wohl mit Recht bemerkt, nur in Gegenständen bestanden haben, welche so ziemlich in gleicher Höhe mit dem Kopfe des Thieres sich befanden, da das Thier einerseits durch den plumpen Bau seines Proboscidier-Körpers, andererseits durch das nunmehr freilich überflüssige Erbstück der verlängerten Symphyse sowohl als der mächtigen, abwärts gekehrten oberen Incisiven kaum geeignet sein konnte, seine Nahrung vom Erdboden zu nehmen. Und doch musste eine solche Fähigkeit unverhältnissmässig diejenigen Individuen begünstigen, denen sie einigermassen zustand. Der Umstand, dass dieselbe bei dem nun einmal plumpen Körperbau gleichsam nur auf einem Umwege erreicht werden konnte, lässt uns unwillkürlich an die Entwickelung des Rüssels denken, dessen freien Gebrauch man sich wiederum nur dann denken kann, wenn das Hinderniss der ererbten Symphyse entfernt war. Und so sehen wir denn, dass schon bei *M. longirostris* diese reducirter erscheint als bei *M. angustidens*, für dessen Lebensweise sie unentbehrlich war und dass, abweichend von diesem, die Stellung der Symphyse und der unteren Incisiven bei *M. longirostris* eine solche ist, dass dieselben so wenig als dies ihr Vorhandensein überhaupt gestattet, der Function des Rüssels im Wege sind. Die unteren Incisiven sind nämlich in der an und für sich nach unten neigenden Symphyse schief nach abwärts gestellt und divergiren nach vorne, einen Raum für den vordringenden Rüssel zwischen sich lassend (Vergl. Fig. 1, Taf. I und II). Bei *M. arvernensis*, der jüngsten Form, sehen wir endlich das hemmende Erbstück der Symphyse ganz entfernt, oder vielmehr auf ein Rudiment reducirt, wie etwa bei dem afrikanischen Elephanten (Vergl. Sismonda l. c. Taf. I).

Sämmtliche Aenderungen der Organisation also, welche wir an den jüngeren Mastodonten-Formen im Vergleich zu den älteren beobachten können, nämlich die verschiedene Abnützung und Form der Incisiven, die Reduction der Symphyse, die Verlangsamung in der Zahnfolge und die damit zusammenhängende Vermehrung der Jochzahl oder in Summe der nach und nach zur Abnützung kommenden Zahn-Substanz, deuten darauf hin, dass die jüngeren Mastodonten die Lebensweise ihrer wühlenden Vorfahren verlassen und sich an das Leben auf dem trockenen Lande angepasst haben.

Eine weitere Frage, welche ich zum Schlusse besprechen möchte, betrifft die heute allgemein übliche Eintheilung der Gattung Mastodon in Trilophodon und Tetralophodon, wie sie Falconer nach der Zahl der Joche, welche die mittleren Backenzähne zeigen, durchgeführt hat. In seinen Studien über das Genus Mastodon, der neuesten ausführlicheren Schrift über die Gattung, behält auch H. v. Meyer die Falconer'sche Eintheilung bei, wiewohl nach seiner eigenen Aeusserung nur desshalb, „weil sie entschiedene Vortheile bei der Bestimmung der Arten gewährt". Andererseits betont aber H. v. Meyer, dass die Falconer'sche Eintheilung und Charakteristik der beiden Subgenera Trilophodon und Tetralophodon auf Widersprüche führe.

Solche Widersprüche kannte wohl schon Falconer selbst einerseits in dem *M. Sivalensis*, dessen mittlere Backenzähne deutlich fünf Querjoche besitzen, also einen pentalophodonten Typus repräsentiren, anderer-



Digitized by Google

seits (Vergl. pag. 313, Quart. Jour. 1857) bei gewissen Zähnen des *M. Andium*, welche Gervais[1]) beschrieben und abgebildet hatte. Falconer sagt, dass der vorletzte und drittletzte Molar (Fig. 2 und 5, Taf. V l. c. bei Gervais) sich durch bedeutende Reduction des vierten Joches auszeichne, während der dritte Milchzahn (Fig. 4 l. c.) dreireihig sei und einen sehr stark entwickelten Talon besitze. Ob man sich nun vorstellt, dass man es mit einem stark entwickelten Talon oder einem schwach entwickelten letzten Joche zu thun habe, dürfte keinen Einfluss üben auf die Bedeutung der Thatsache, dass die besprochenen Reste des *M. Andium*, den Gervais bezeichnender Weise als einen Trilophodon, Falconer dagegen als einen Tetralophodon auffasst, eben eine Zwischenform zwischen diesen beiden Typen deutlich erkennen lassen.

Dass sich auch in Europa Formen von Mastodon gefunden haben, die mit den oben besprochenen amerikanischen Resten so ziemlich auf gleiche Linie zu stellen sind, ist oben im Anschlusse an *M. angustidens* ausführlicher dargelegt worden. Ebenso haben wir im Anschlusse an *M. longirostris*, dessen Typus wir uns nach Falconer als rein tetralophodont vorzustellen haben, Formen gefunden, die vermöge der starken Ausbildung der Talone ihrer mittleren Backenzähne gegen einen weiteren pentalophodonten Typus in ähnlicher Weise gravitiren, wie dies bei den Formen aus dem Flinz der Isar, dem Sandsteine von Veltheim und dem Leythakalke des Wiener Beckens dem rein tetralophodonten Typus gegenüber der Fall ist. *M. Sivalensis* endlich stellt einen wahren Pentalophodonten dar.

Hiebei ist es von Interesse, zu bemerken, dass sämmtliche Formen, bei welchen sich die oben in Betracht gezogenen Uebergänge beobachten lassen, in einem wesentlichen Merkmale übereinstimmen, nämlich dem, dass die Kronen ihrer Backenzähne aus gerundeten, mehr weniger isolirten, zitzenförmigen Höckern sich zusammensetzen und dadurch einen wesentlich übereinstimmenden Charakter erlangen. Dass diese Uebereinstimmung im Habitus sehr gross sei, geht schon aus dem Umstande hervor, dass Cuvier, ja selbst noch Blainville, sämmtliche Reste dieser Art, die ihnen aus Europa bekannt waren, und welche man heute mit Recht mehreren wohlunterschiedenen Arten zuzählt, unter einer einzigen Species, *M. angustidens*, vereinigten. Diese Gruppe der Mastodonten mit rundhügeligen Backenzähnen, welche man wohl passend die *bunolophodonte* nennen könnte, umfasst, wenn wir uns nur auf die europäischen Arten beschränken wollen, *M. angustidens*, *M. longirostris*, *M. arvernensis*, *M. Pentelici* und die Zwischenformen. Dieselbe ist auch dadurch ausgezeichnet, dass neben denjenigen Hügeln, welche wesentlich die Joche zusammensetzen, sich noch andere untergeordnete, gleichsam nur accessorische Hügel finden, welche die der Abnützung in stärkerem Grade ausgesetzten, oder prätriten Jochhälften verstärken und die Thäler im Grunde sperren.

Nach diesem Merkmale des Vorhandenseins von sogenannten Sperrhöckern hat Falconer, aber noch präciser H. v. Meyer, innerhalb der Subgenera Trilophodon und Tetralophodon gewisse Formengruppen unter der Bezeichnung, Formen „mit gesperrten Thälern" als systematische Einheiten ausgeschieden. Deren Vereinigung kommt sonach der Gruppe der Mastodonten mit rundhügeligen Zähnen gleich, und man könnte also die Bunolophodonten auch als gleichbedeutend mit den Formen mit gesperrten Thälern betrachten.

Unter diesen bunolophodonten Formen müsste man aber ferner, wenn man schon den beständigeren Charakter des Jochbaues dem variablen Merkmale der Jochzahl als Eintheilungsgrund vorzieht, noch eine weitere Unterscheidung machen zwischen solchen Formen, bei denen die runden Hügel, welche die Joche wesentlich zusammensetzen, in einer Linie gestellt sind, und solchen, bei denen durch überwuchernde Entwickelung einzelner Kronenelemente, in der Gegend des medianen Einschnittes eine Verschiebung der Halbjoche hervorgebracht worden ist, so dass diese deutlich alterniren. Zu dem ersteren Formenkreise hätte man als älteste Form den trilophodonten *M. angustidens* zu zählen, sodann die durch die starke Entwickelung der Talone sich als Uebergangsformen von Trilophodon zu Tetralophodon darstellenden Reste aus dem Flinz des Isarbettes, dem Sandsteine von Veltheim und dem Leythakalke des Wiener Beckens, ferner den tetralophodonten *M. longirostris* und endlich die sich an diesen anschliessende, einen Pentalophodonten anzeigende Form von Pikermi, für welche man auch vielleicht, der leichteren Verständigung wegen, die Wagner'sche Bezeichnung *M. atticus* beibehalten könnte. Diese Formen folgen, nach den Ansichten, welche man heute über das geologische Alter der Ablagerungen hat, aus denen sie stammen, in der hier gebrauchten Reihenfolge zeitlich aufeinander, die Aenderungen ihrer Organisation, welche sich mit einer Aenderung der Lebensweise in ursächlichem Zusammenhang leicht denken lassen, behalten consequent eine und dieselbe Richtung, und wir haben sonach Ursache, dieselben als Glieder einer Formenreihe aufzufassen.

Getrennt von dieser Formenreihe, deren aufeinanderfolgende Glieder wohl in der Zahl der Joche abweichen, jedoch im Baue derselben gut stimmen, müssen wir zwei Arten betrachten, welche sich durch einen eminenten Zahncharakter, nämlich die Alternation der Halbjoche einerseits als mit einander verwandt, anderer-

[1]) Gervais, Zool. de l'Exped. dans l'Amerique mérid. pag. 19.

Digitized by Google

seits aber als von der früheren Reihe verschieden erkennen lassen, obschon sie demselben Typus der Mastodonten mit rundhügeligen Backenzähnen angehören. Es sind dies *M. Pentelici* Gaud. et Lart. und *M. arvernensis* Cr. et Job. Durch den entschieden tetralophodonten Zahntypus, sowie die weitgediehene Reduction der Symphyse erscheint *M. arvernensis* als die vorgeschrittenere Form gegenüber dem älteren *M. Pentelici*, der nach Gaudry's sorgfältigen Untersuchungen den Uebergang von einer trilophodonten zu einer tetralophodonten Form bildet und eine ziemlich entwickelte Symphyse mit unteren Incisiven besitzt. Dass von den aussereuropäischen Formen der pentalophodonte *M. Sivalensis* sich zunächst an *M. avernensis* gerade durch den Charakter der Alternation der Halbjoche anschliesst, ist bereits oben (pag. 33) besprochen worden.

Im Gegensatze zu der Gruppe der Mastodonten mit rundhügeligen Backenzähnen oder den Bunolophodonten, die, wie wir gesehen, in zwei engere Formenkreise zerfallen, gibt es eine zweite, sehr natürliche Gruppe von Mastodonten, deren Backenzähne sich durch firstähnliche, kammartig zusammenhängende Joche auszeichnen, die den Jochen der Dinotherienzähne ähnlich sind, sich aber von diesen durch einen tiefen medianen Einschnitt, sowie weitere Kerbung der so entstandenen Halbjoche wesentlich unterscheiden. Man könnte diese Gruppe, zu welcher aus Europa *M. tapiroides*, *M. Borsoni* und die unter *M. Turicensis* von Gaudry beschriebene Form von Pikermi zu rechnen sind, im Gegensatze zu der früheren die zygolophodonte heissen. Dieselbe zeigt in den zeitlich aufeinanderfolgenden tertiären Ablagerungen, in denen überhaupt die Gattung Mastodon auftritt, dieselbe Continuität der Formen wie die bunolophodonte Gruppe, indem ihre Vertreter, soweit unsere jetzigen Kenntnisse reichen, sich überall neben den rundhügeligen Formen wiederfinden. So findet sich als Zeitgenosse des *M. angustidens* nach übereinstimmenden Angaben der Autoren, *M. tapiroides.* Mit dem an *M. longirostris* zunächst sich anschliessenden *M. atticus* hat sich in Pikermi unter den wenigen Resten von Mastodon auch eine zygolophodonte Form gefunden, die Gaudry als *M. Turicensis* beschreibt, ohne über die vollkommene Identität ein endgiltiges Urtheil zu sprechen. Ebenso sahen wir, dass in Baltavár, dessen Altersgleichheit mit Pikermi Prof. Suess nachgewiesen hat, sich ein unzweifelhafter Rest eines zygolophodonten Mastodon gefunden hat. Mit *M. arvernensis* findet sich nach Angaben italienischer sowie französischer Autoren *M. Borsoni.*

Die Unterscheidung der einzelnen Formen aus der Gruppe der Zygolophodonten nach den Merkmalen der Backenzähne ist eine ziemlich schwierige insofern, als dieser Typus ein mehr persistenter ist, d. h. die Formen der Backenzähne bei Angehörigen der Gruppe von verschiedenem geologischen Alter nur durch ziemlich untergeordnete Modificationen der die Kronen zusammensetzenden Elemente, jedoch gar nicht in der Zahl derselben von einander abweichen. So besteht der Unterschied zwischen der jüngsten europäischen Form, *M. Borsoni*, und der ältesten, *M. tapiroides*, lediglich darin, dass die Zähne der ersteren viel breiter, die Höhe der Joche im Verhältniss zum Areale ihrer Basen viel geringer ist und die Ausbildung der Verstärkungswülste an den Haupthügeln zurücktritt. In der Zahl und Anordnung der Kronenelemente ist kein Unterschied aufzufinden, so dass die Backenzähne des *M. Borsoni* gewissermassen nur als verbreiterte und verflachte Zähne des *M. tapiroides* erscheinen. Die Unterschiede dieser Formen machen sich, soweit die Angaben der Autoren ein Urtheil gestatten, mehr in der Beschaffenheit der Incisiven, der Form des Unterkiefers, sowie im Zahnwechsel geltend.

Sämmtliche Formen der zygolophodonten Gruppe, die ältesten ebenso gut wie die jüngsten, erscheinen ausgezeichnet trilophodont und die Beschaffenheit der Wucherungen am Vorder- und Hinterrande ihrer Backenzähne lässt den Grund hievon unschwer erkennen. Diese Wucherungen erweisen sich als reine Schutzbildungen durch den Umstand, dass sie gewöhnlich der Resorption zum Opfer fallen, die in Folge des Druckes eintritt, der beim Vorrücken der Zähne im Kiefer entsteht. Dieselben sind also nie im Stande sich zu selbstständigen Jochen zu entwickeln, wie die sogenannten Talone, die man bei den Formen der bunolophodonten Gruppe findet, und die je nach dem Grade der Verlangsamung in der Zahnfolge Raum zu selbständiger Entwickelung finden. Schon hiedurch erweisen sich die beiden Formenkreise der Bunolophodonten und der Zygolophodonten als grundverschieden und wird es ersichtlich, dass die Falconer'sche Eintheilung in Trilophodon und Tetralophodon nur für die erstere Gruppe eine gewisse Bedeutung haben kann, da nur bei dieser die mittleren Backenzähne theilweise mehr als drei Joche besitzen.

Auch in Bezug auf die Ausbildung der Symphyse scheint sich eine grössere Formzähigkeit bei den Zygolophodonten beobachten zu lassen. Nach einer Beschreibung, die H. v. Meyer[1]) von unteren Stosszähnen des Elgger *M. Turicensis* gibt, und derzufolge dieselben viel geringere Dimensionen zeigen als die in Bezug auf Bildung und Abnützung ganz gleichen Zähne von *M. angustidens*, dem bunolophodonten Zeitgenossen des Elgger Mastodon, müssen wir auf eine geringere Ausbildung der Symphyse bei *M. tapiroides* schliessen als bei *M. angustidens.* Während aber bei der bunolophodonten Gruppe eine Rückbildung der Symphyse bis zum völligen

[1]) H. v. Meyer, Studien, pag. 53.



Digitized by Google

Verschwinden der unteren Schneidezähne bei der jüngsten Form *M. arvernensis* eintritt, finden sich nach Prof. Jourdan's Beobachtung noch bei *M. Borsoni* untere Stosszähne, ähnlich wie bei dem jüngsten, wenn auch aussereuropäischen Gliede der zygolophodonten Gruppe, dem *M. ohioticus*.

In Bezug auf die Zahnfolge herrscht bei den beiden Mastodonten-Gruppen Uebereinstimmung, indem sich bei den jüngeren Zygolophodonten ähnlich wie bei den jüngsten Bunolophodonten kein Ersatz der Milchzähne in verticaler Richtung bisher beobachten liess, während ein solcher bei *M. tapiroides*, der ältesten Form dieser Gruppe, von Lartet genau übereinstimmend mit *M. angustidens* gefunden wurde. Vergebens suchte aber Gaudry[1]) bei der zygolophodonten Form von Pikermi nach Ersatzzähnen, obzwar der Grad der Entwickelung, den die Kiefer besitzen, ein solcher ist, dass man die Keime der Ersatzzähne darin finden müsste, wenn solche überhaupt bei dieser Form auftreten würden. Ebenso ist es bekannt, dass man bei *M. ohioticus*, der jüngsten zygolophodonten Form, die man kennt, keinen Ersatz der Milchzähne im verticalen Sinne nachweisen konnte, wiewohl *M. ohioticus* zu den bestuntersuchten Arten gehört.

Dass die Zahl der zu gleicher Zeit im Kiefer auftretenden Zähne bei den jüngsten zygolophodonten Formen ebenso gross sein wird wie bei den ältesten, lässt sich nach der unveränderten Form der Zähne von vorneherein erwarten, und demgemäss sehen wir auch, dass bei *M. ohioticus* zu einer Zeit, wo der letzte Molar bereits vollständig aus der Alveole getreten ist, noch die beiden vorhergehenden Zähne im Kiefer sich finden,[2]) ähnlich wie es bei *M. angustidens* der Fall war.

Der im Vorstehenden ausgedrückte Gedanke einer Theilung der Mastodonten in solche, deren Zahnjoche in ähnlicher Weise wie bei Dinotherium kammartig zusammenhängend gebildet und nur durch einen tiefen medianen Einschnitt gekennzeichnet sind, und in solche, deren Zahnbau ähnlich jenem des Hippopotamus durch Joche charakterisirt ist, die aus mehreren gerundeten und mehr weniger tief isolirten Hügeln bestehen, findet sich bei den meisten älteren Autoren, welche sich mit der Gattung Mastodon eingehender beschäftigt haben, mit auffallender Regelmässigkeit wieder.

Schon Cuvier beweist durch die Aufstellung der Art *M. tapiroides*, dass er sich darüber klar wurde, dass der Charakter des Zahnes von Montabuzard ganz von demjenigen abweiche, den die rundhügeligen Zähne zeigten, deren Gesammtheit er, ohne feinere Unterschiede zu machen, als von einer einzigen Art, *M. angustidens*, stammend annahm, welche er als Gegensatz dem *M. tapiroides* gegenüberstellte.

Auch Croizet und Jobert, die Begründer der Art *M. arvernensis*, leiten, wie wir oben gesehen, die Charakteristik der Zahnform mit der bezeichnenden Bemerkung ein, dass die Zähne des *M. arvernensis* viel mehr denen des *M. angustidens* gleichen, als solchen von *M. ohioticus*, oder mit anderen Worten, dass sie dem rundhügeligen Typus angehören.

Andererseits ist es wohl derselbe Gedanke, der Dr. Warren[3]) in seiner grossen Abhandlung über den *M. ohioticus* bei Gelegenheit einer Besprechung der Falconer'schen Eintheilung zu der Aeusserung veranlasst: „I shuld be very unwilling, without a fuller knowledge, to place *M. giganteus* and *M. angustidens* in the same group."

Selbst Falconer, der Schöpfer der heute allgemein angenommenen Eintheilung der Mastodonten in Trilophodonten und Tetralophodonten trägt einem gewiss richtigen Gefühle Rechnung, indem er den Unterschied zwischen dem dinotherian type und dem hippopotamoid type der Mastodonten deutlich hervorhebt.[4])

In gleicher Weise äussert sich Lartet, der gewiegte Kenner der Proboscidierfamilie, indem er in der Einleitung zu seiner wiederholt citirten Arbeit (pag. 472) sagt: „Les dents des Mastodontes différent de celles des Dinotherium en ce que leur couronne présente généralement un plus grand nombre des divisions transverses, tantôt en collines à crête tranchante, tantôt en groupes de mamelons plus ou moins alignés." In diesen wenigen Worten gibt Lartet eine sehr naturgemässe und erschöpfende Eintheilung der Mastodonten.

Am klarsten spricht sich aber Gaudry[5]) aus, der die Beschreibung des *M. Turicensis* von Pikermi mit folgenden Worten einleitet: „Le gisement de Pikermi dans lequel j'ai signalé un mastodonte du type à dents mamelonnées a fourni aussi un mastodonte du type à dents tapiroïd: le Mastodon turicensis." Ferner sagt Gaudry (pag. 149 l. c.) bei Besprechung der Falconer'schen Eintheilung: „Il semblerait qu'on dût admettre deux groupes naturels basés sur la forme des dents, car il n'est point probable que des animaux dont les molaires sont constituées suivant le type tapiroïd aient eu le même régime que ceux dont les molaires ont une disposition mamelonnée."

---

[1]) Gaudry, Anim. foss. et Géol. de l'Attique. pag. 156.
[2]) Vergl. Warren, Mastodon giganteus Taf. XVIII.
[3]) Warren, Mast. giganteus pag. 140.
[4]) Falconer, Quart. Journ. 1857. pag. 330.
[5]) Gaudry, Anim. foss. etc. pag. 152.

Digitized by Google

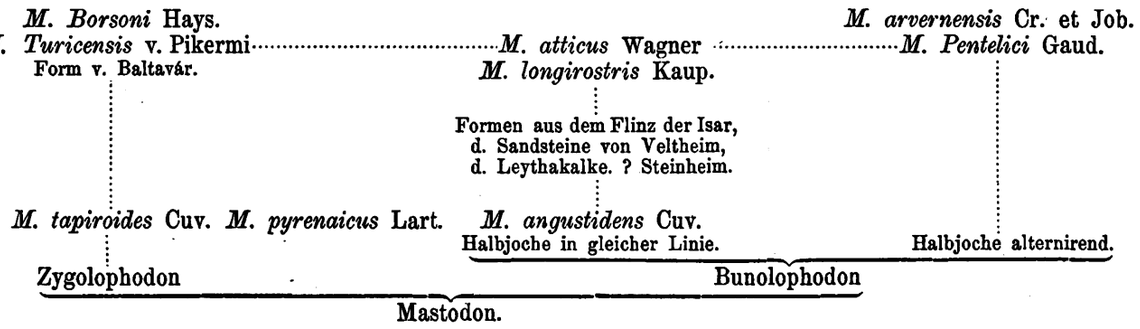
Wenn Gaudry im Verfolg seiner Darstellung dennoch bei der Eintheilung Falconer's bleibt, so geschieht dies, wie er ausdrücklich bemerkt, zum Theile mit Rücksicht auf die Autorität Falconer's, zum Theile auf Grund der Angabe Lartet's, dass *M. pyrenaicus* eine Uebergangsform von dem rundhügeligen Zahntypus zum dinotherienartigen darstelle.

So sehr man auch auf den ersten Blick geneigt sein könnte, diesen Einwand Lartets gegen die oben versuchte Eintheilung als schwerwiegend anzusehen, so schwinden die Bedenken bei näherer Betrachtung, ja die durch Lartet festgestellte Thatsache wird sogar, wenn man die neueren Principien der Systematik im Auge behält, nur ein Grund mehr für die oben versuchte Eintheilung.

Es ist nämlich sehr bezeichnend, dass die mit *M. pyrenaicus* in eine Linie zu stellenden Mastodonformen, die zwischen dem bunolophodonten und dem zygolophodonten Typus schwanken, sich nur unter den Trilophodonten finden, auch nur unter diesen finden können, da ja sämmtliche Formen der einen, nämlich der zygolophodonten Gruppe eben ausgezeichnet trilophodont sind. Nun sind aber, wie oben gezeigt worden, die trilophodonten unter den rundhügeligen die älteren Formen, während die jüngeren Angehörigen der bunolophodonten Gruppe eine Mehrzahl von Jochen aufweisen und daher ganz auffallend von den zygolophodonten Zeitgenossen divergiren.

Das Vorkommen von Uebergangstypen in einer Zeit, wo die beiden Formengruppen noch nicht so scharf geschieden waren, wie wir dies in den jüngsten Ablagerungen sehen, hat demnach nichts Auffallendes an sich, ja dasselbe muss sogar von vornherein erwartet werden, und die Trennung der Formen nach Massgabe ihrer phyllogenetischen Entwickelung oder die Trennung in Zygolophodonte und Bunolophodonte ist sonach eine natürliche.

Wollten wir uns zum Schlusse nach den in diesem Aufsatze gegebenen Gesichtspunkten einen Ueberblick über die bisher bekannten europäischen Formen der Gattung Mastodon schaffen, so könnte man sich die Gruppirung derselben in folgender Art denken.




Digitized by Google

# TAFEL-ERKLÄRUNG.

## TAFEL I.

***M. longirostris*** **Kaup.**

Fig. 1. Unterkiefer eines sehr jungen Thieres von *M. longirostris* aus dem Belvedersande vom Laaerberge bei Wien. Ansicht von der linken Seite. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Seite 27.
Fig. 2. Dritter, unterer, linker Backenzahn, von oben gesehen. Seite 29.
Fig. 2*a*. Derselbe von der posttriten oder Innenseite.
Fig. 3. Hintere Hälfte des zweiten, unteren, linken Milchzahnes, von oben gesehen. Seite 29.
Fig. 3*a*. Dieselbe von der posttriten oder Innenseite.
Fig. 4. Keim des vierten, unteren, linken Backenzahnes. Seite 30.
Fig. 5. Keim des vierten, unteren, rechten Backenzahnes.

## TAFEL II.

***M. longirostris*** **Kaup.**

Fig. 1. Unterkiefer Fig. 1, Taf. I, von oben gesehen.
Fig. 2. Linker, unterer Schneidezahn, von unten gesehen. Seite 28.
Fig. 3. Rechter, unterer Schneidezahn, von der Aussenseite. Seite 28.
Fig. 4. Wurzelspitze des ersten Milchzahnes. Seite 29.
Fig. 5*a*. Fünfter, unterer, linker Backenzahn von *M. longirostris*, von der posttriten Seite gesehen, aus einer Sandgrube am Belvedere. Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinets. Seite 30.
Fig. 5*b*. Derselbe, von oben gesehen.

## TAFEL III.

***M. longirostris*** **Kaup.**

Fig. 1. Linker Unterkieferast eines erwachsenen *M. longirostris* von Stättenhof (Nieder-Oesterreich). Ansicht der Innenseite. Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinets. Seite 26.
Fig. 1*a*. Derselbe, von oben gesehen.
Fig. 2. Wurzelhälfte eines oberen, linken Stosszahnes von *M. longirostris*, aus einer Sandgrube am Belvedere, von der Aussenseite gesehen. Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinets. Seite 31.

## TAFEL IV.

***M. angustidens*** **Cuv.** (Unteres Gebiss, Seite 15.)

(Sämmtliche hier gezeichneten Reste von *M. angustidens* stammen aus der Kohle von Eibiswald in Steiermark und finden sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt).

Fig. 1. Untere Schneidezähne in situ. Seite 17.
Fig. 2. Obere Ansicht eines letzten und vorletzten, sowie der hinteren Wurzelpartie des drittletzten Molars in derselben Lage, in welcher sie sich in einem abgebrochenen, linken Horizontalaste finden. Der verdrückte Knochen wurde wegen Raumersparniss nicht mitgezeichnet. Seite 15.

Digitized by Google

Fig. 3. Intacter Keim eines letzten, unteren, linken Molars mit erhaltenen zwei ersten und der posttriten Hälfte des dritten Joches. Seite 15.
Fig. 3*a*. Derselbe, vom Vorderrande gesehen.
Fig. 4. Stark abgenütztes Kronenfragment eines drittletzten, unteren, rechten Molars, von oben gesehen. Seite 17.
Fig. 4*a*. Dasselbe, von der posttriten oder Innenseite.
Fig. 5. Querschnitt der beiden unteren Schneidezähne ca. 200 Millimeter vor den Spitzen. Seite 17.

## TAFEL V.

***M. angustidens*** Cuv. (Oberes Gebiss, Seite 19.)

Fig. 1. Letzter, oberer, rechter Molar, von oben gesehen. Seite 19.
Fig. 1*a*. Derselbe, von der praetriten oder Innenseite.
Fig. 2. Intactes erstes Joch eines letzten, oberen, rechten Molars, von vorne gesehen.
Fig. 3. Vorletzter, oberer, linker Molar, von oben gesehen. Seite 20.
Fig. 3*a*. Derselbe, von der posttriten oder Aussenseite.
Fig. 4. Drittletzter, oberer, linker Molar, von oben gesehen. Seite 20.
Fig. 4*a*. Derselbe, von der posttriten oder Aussenseite.
Fig. 5. Erster, oberer Ersatzbackenzahn der rechten Seite, von oben gesehen. Seite 20.
Fig. 5*a*. Derselbe, von der praetriten oder Innenseite.
Fig. 6. Spitze eines oberen, linken Stosszahnes, an der Stelle des Schmelzbandes zum Theile beschädigt. Seite 21.
Fig. 7. Parallele Querschnitte aus verschiedener Höhe eines oberen Stosszahnes. Seite 20.

## TAFEL VI.

***M. Borsoni*** Hays. Seite 6.

Fig. 1. Letzter, oberer, linker Molar aus einem glimmerreichen Sande bei Theresiopel, von oben gesehen. Nationalmuseum in Pesth. Seite 10.
Fig. 1*a*. Derselbe, von der praetriten oder Innenseite.
Fig. 2. Letzter, unterer, linker Molar, zusammengehörig mit Fig. 1. Seite 11.
Fig. 2*a*. Derselbe, von der praetriten oder Aussenseite.
Fig. 3. Drittletzter, oberer Molar der linken Seite, angeblich aus dem marinen Sande von Neudorf an der March, von oben gesehen. Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinets. Seite 9.
Fig. 3*a*. Derselbe, von der posttriten oder Aussenseite.
Fig. 4. Drittletzter unterer Molar der linken Seite, von Nikolsdorf bei Stasssommerein (Wieselb. Com.), von oben gesehen. Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinets. Seite 10.
Fig. 4*a*. Derselbe, von der praetriten oder Aussenseite.
Fig. 5. Schlussjoch mit Talon eines letzten, oberen, rechten Backenzahnes, von Baltavár. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Seite 11.
Fig. 5*a*. Derselbe, von oben gesehen.

## TAFEL VII.

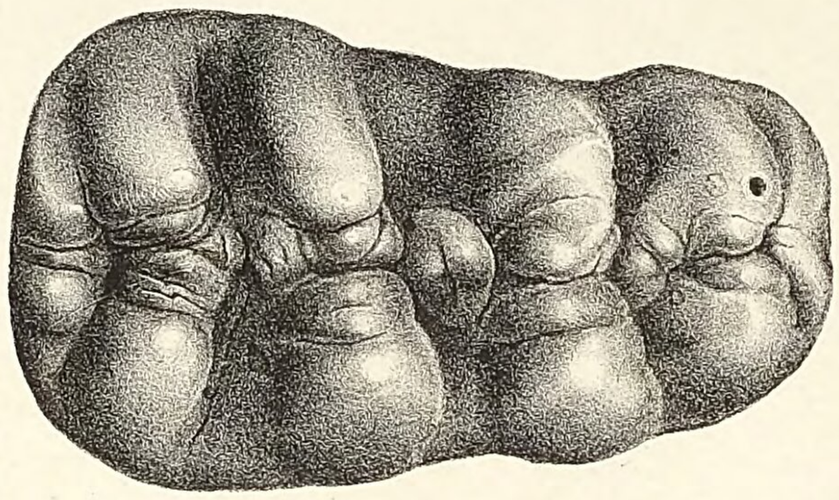
Fig. 1. Letzter, oberer, linker Molar des *M. atticus* Wagner von Pikermi. Geognostische Sammlung der Universität Wien. Seite 32.
Fig. 1*a*. Derselbe, von der posttriten oder Aussenseite.
Fig. 2. Vorletzter, oberer, rechter Molar des *M. arvernensis* Cr. Job. aus der Braunkohle von Bribir bei Novi in Croatien. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Seite 36.
Fig. 2*a*. Derselbe, von der posttriten oder Aussenseite.
Fig. 3. Drittletzter, unterer, linker Backenzahn von *M. arvernensis* Cr. Job. von Bribir. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. S. 38.
Fig. 3*a*. Derselbe, von der praetriten oder Aussenseite.
Fig. 4. Vorletzter, unterer, linker Molar des *M. tapiroides* Cuv. von der Murinsel in Croatien. Geognostische Sammlung der Universität Wien. Seite 5.
Fig. 4*a*. Derselbe, von der praetriten oder Aussenseite.

---

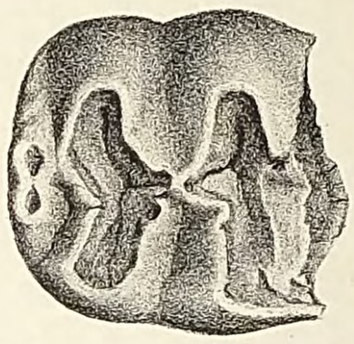
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Digitized by Google

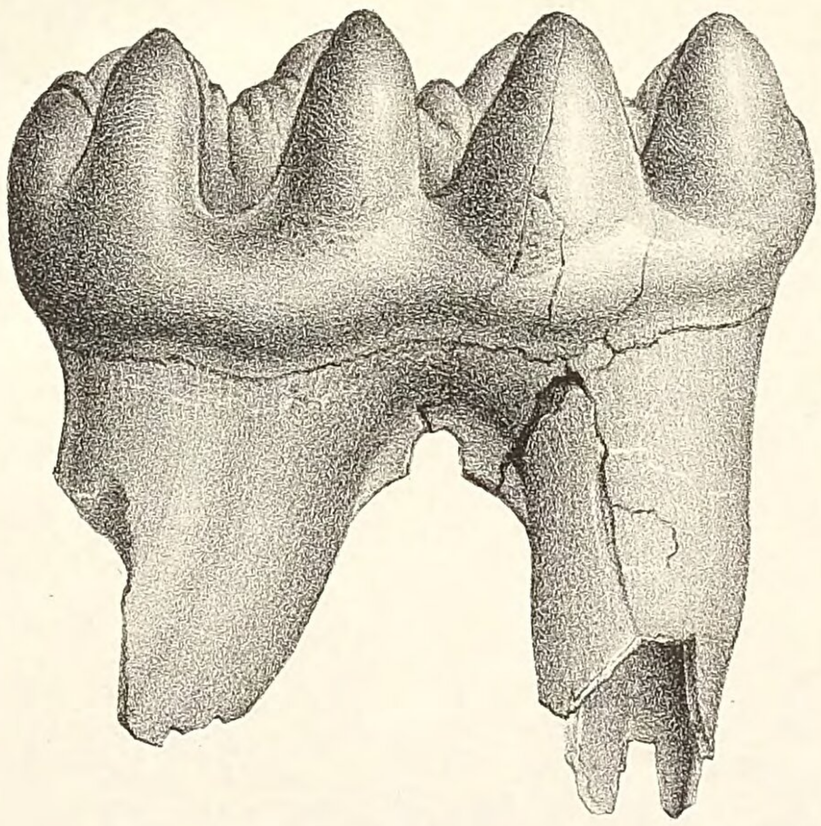
2a



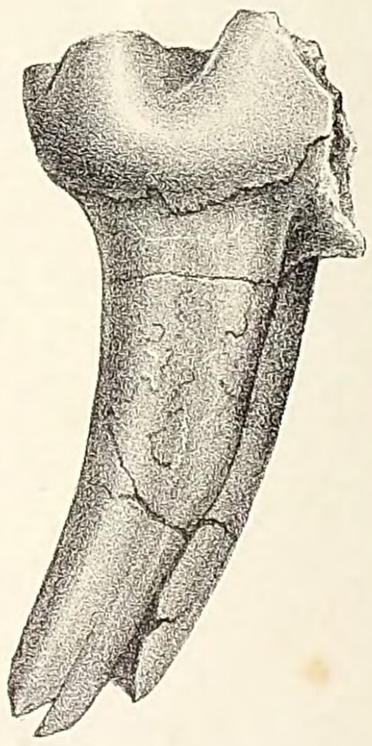
3a

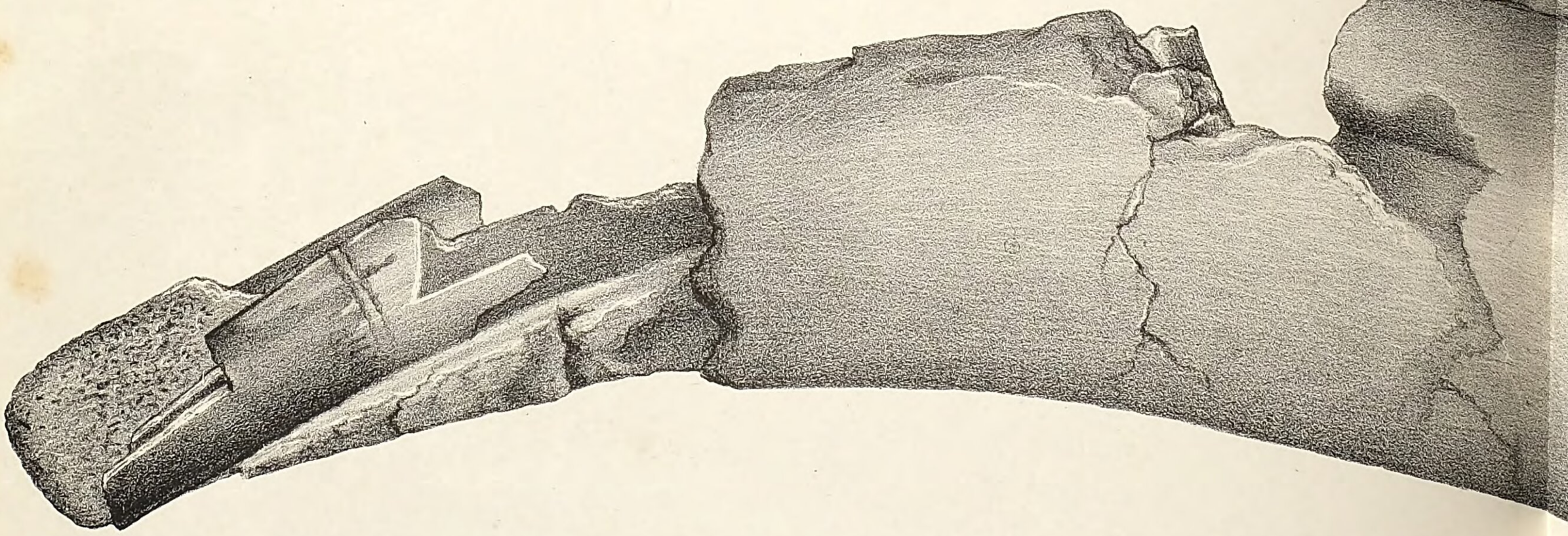


2. (1/1)



3. (1/1)

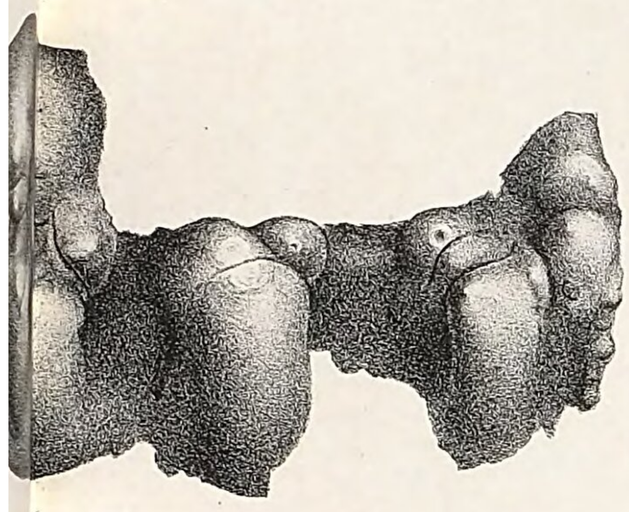


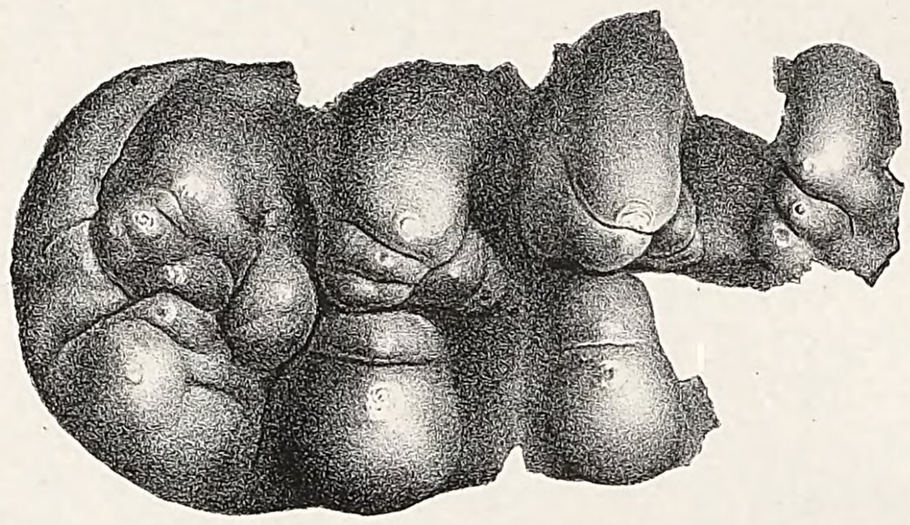


N. d. Nat. gez. u. lith. v. A. Swoboda

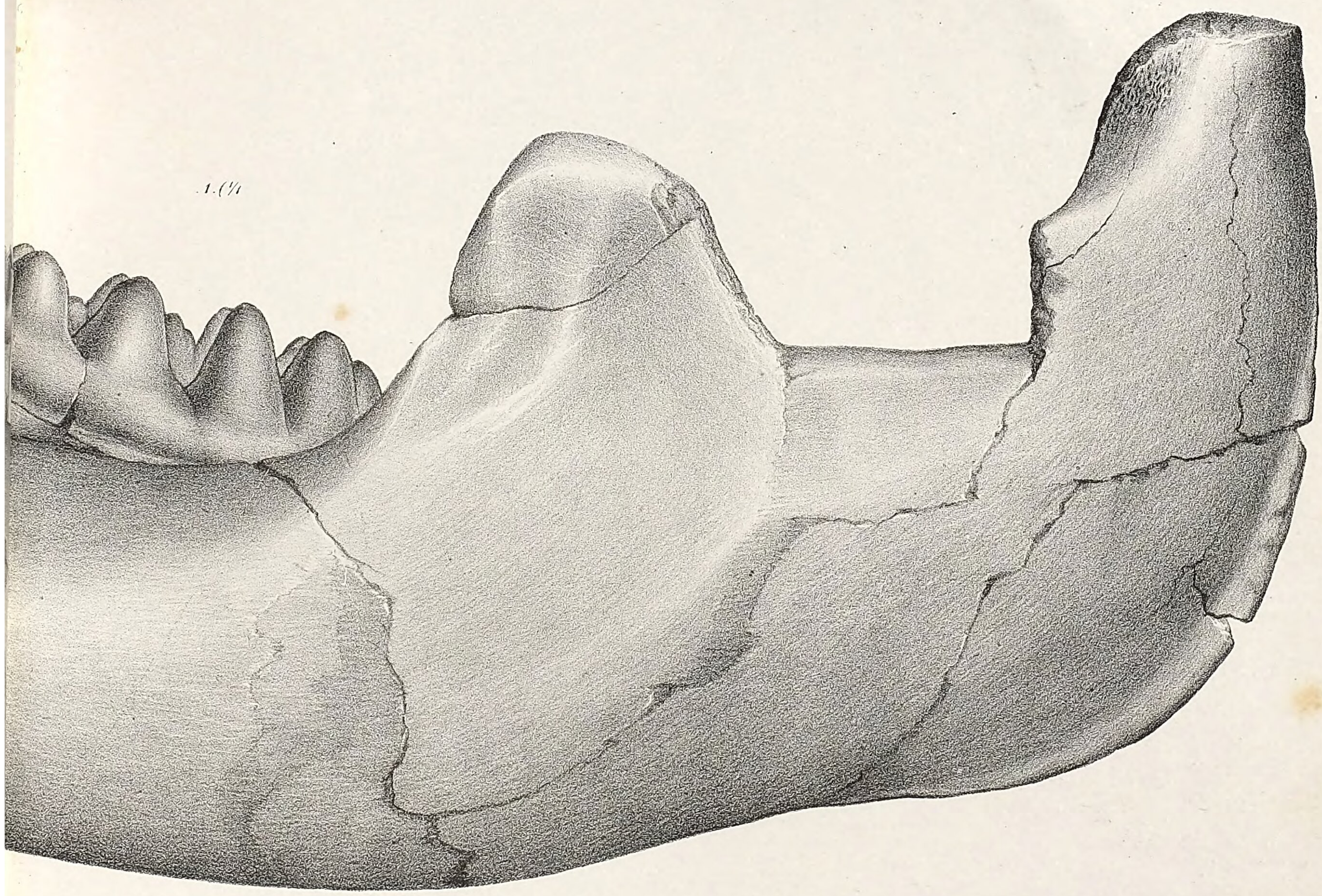
5. (1/1)

4. (1/1)



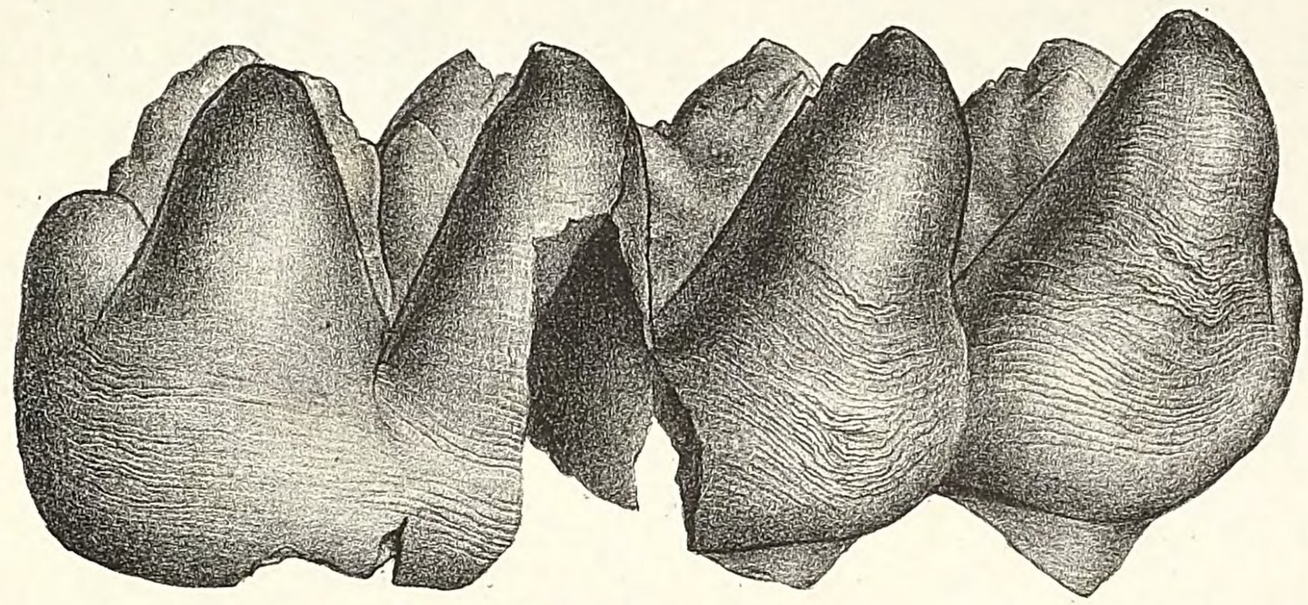


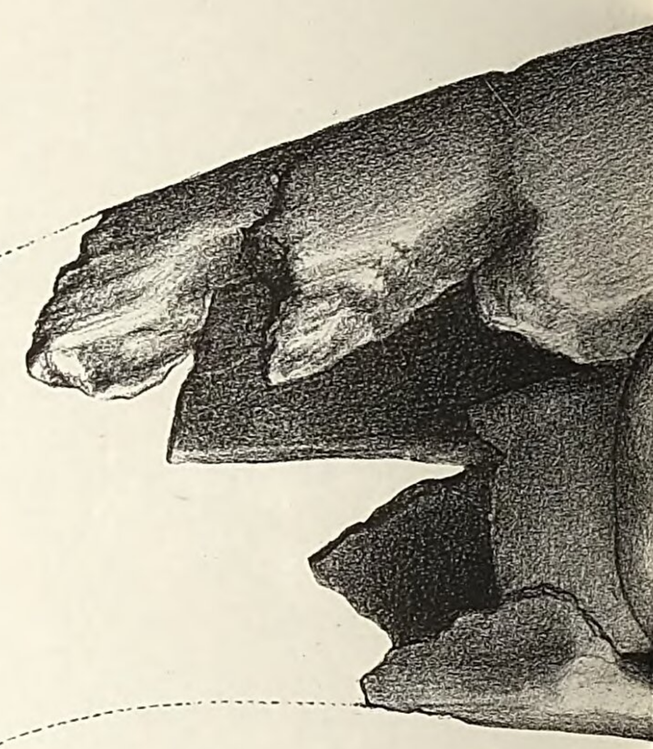
1. (1/1)

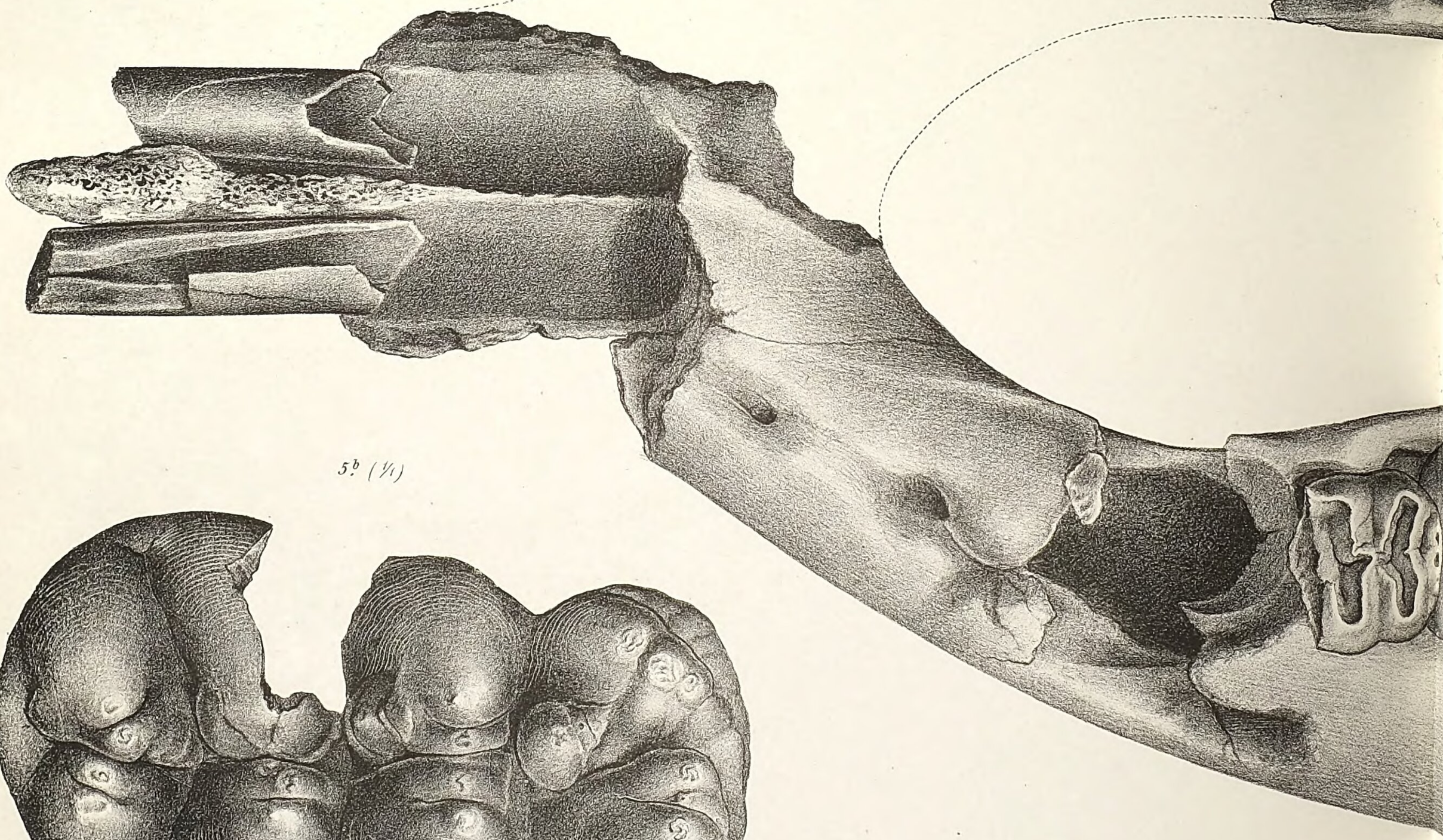


Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien.

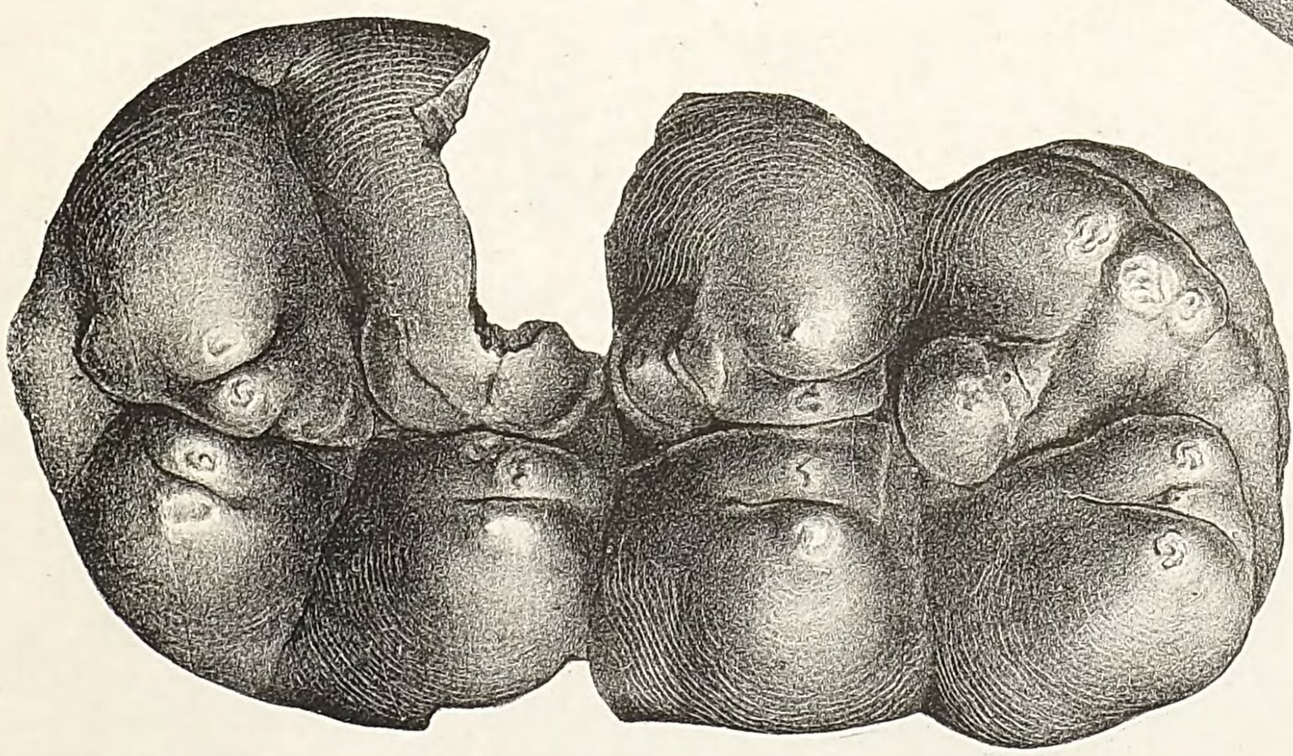
5.a (1/1)



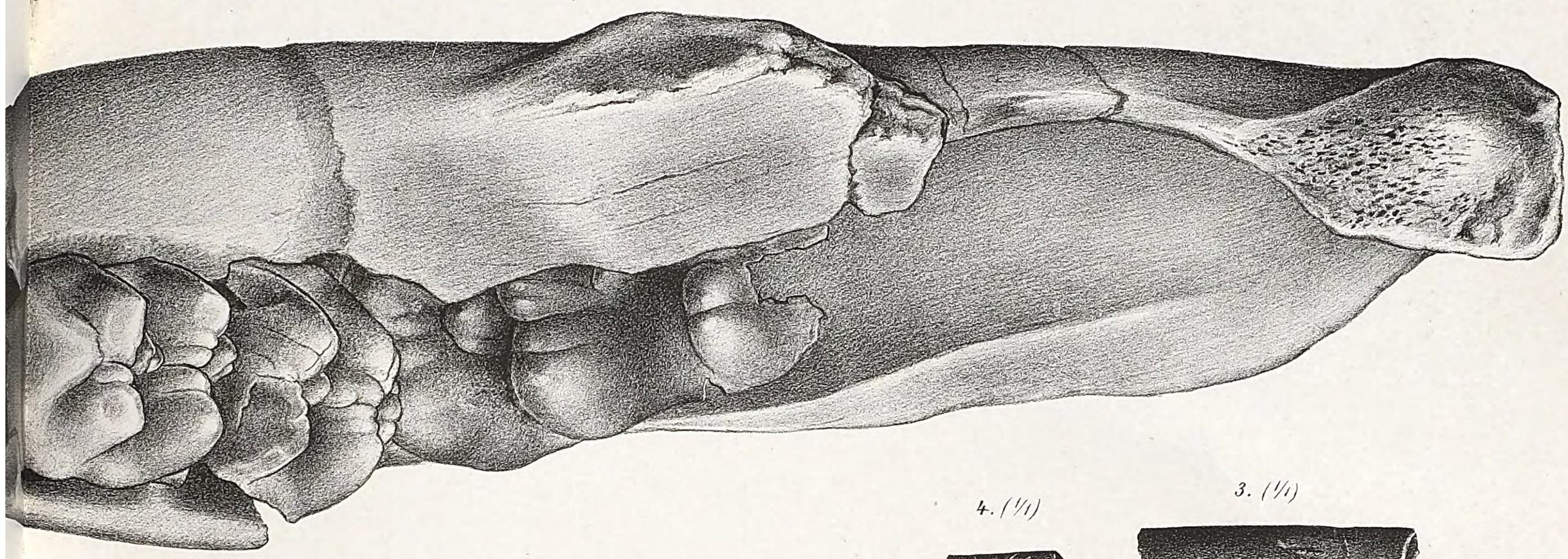




5.b (1/1)

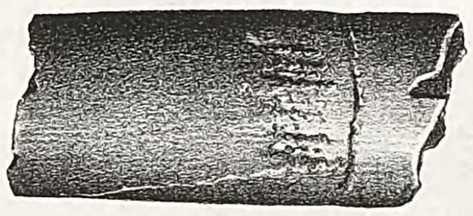


N. d. Nat. gez. u. lith. v. A. Swoboda



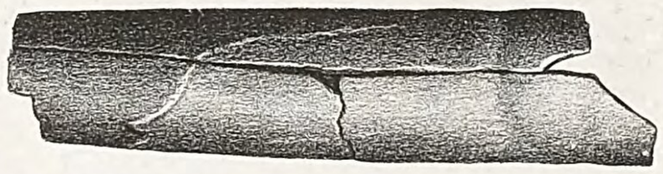
4. (1/1)

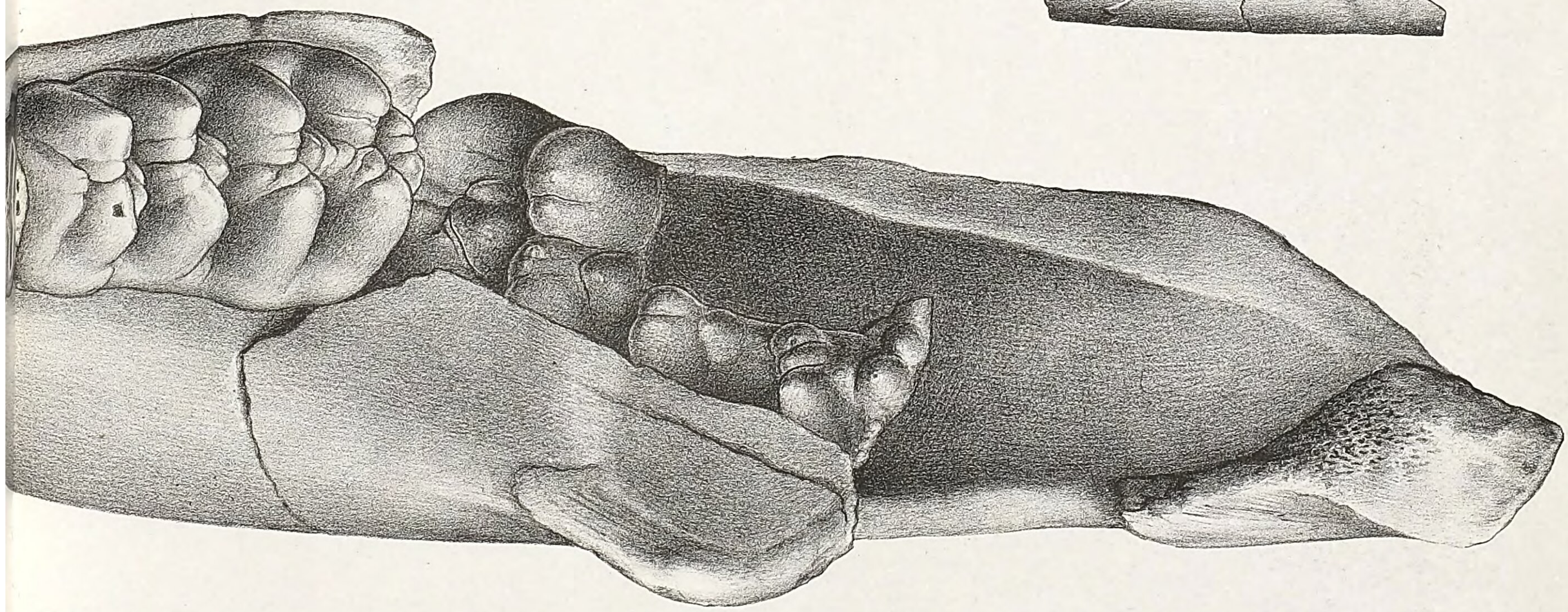
3. (1/1)



1. (1/1)

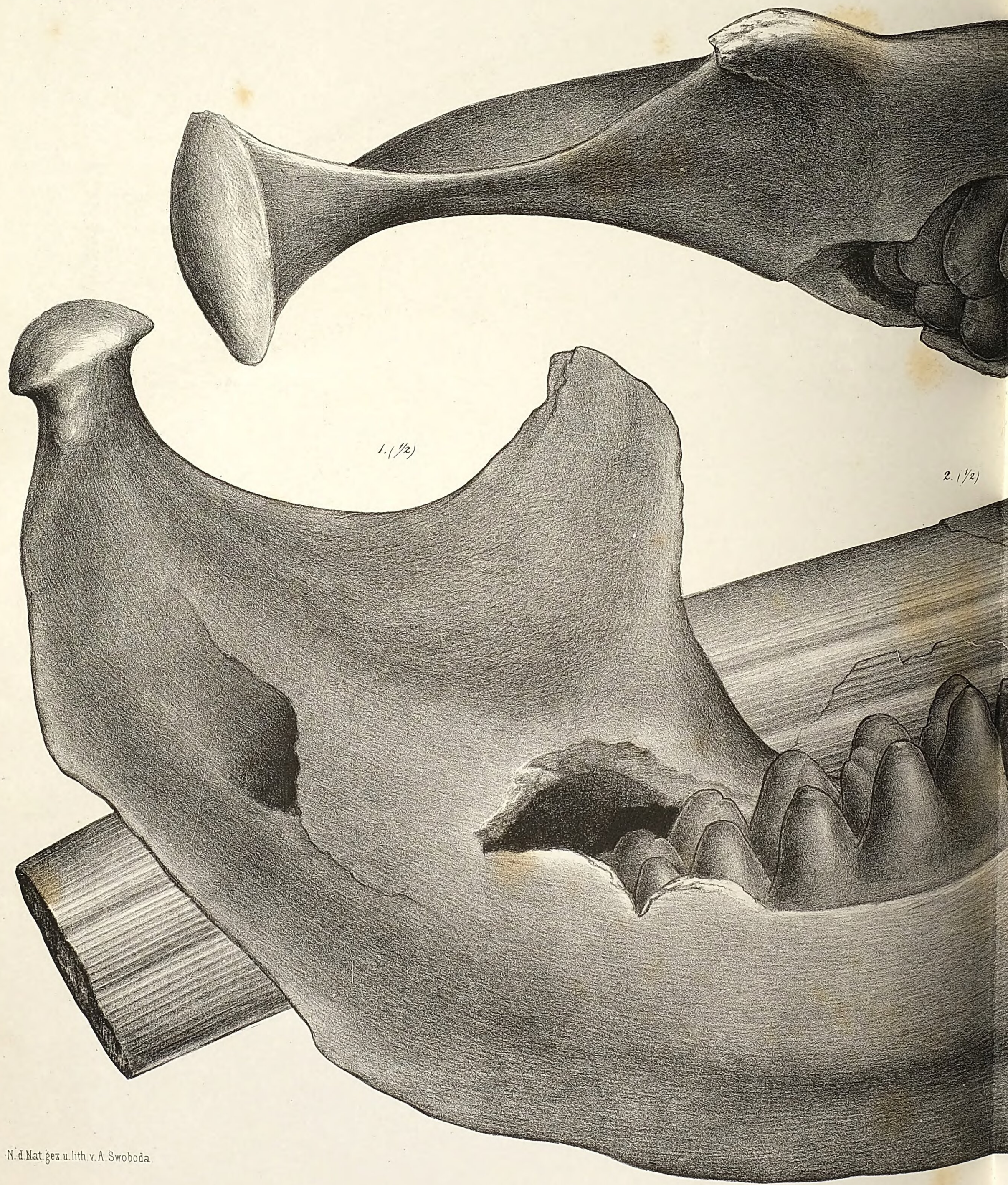
2. (1/1)



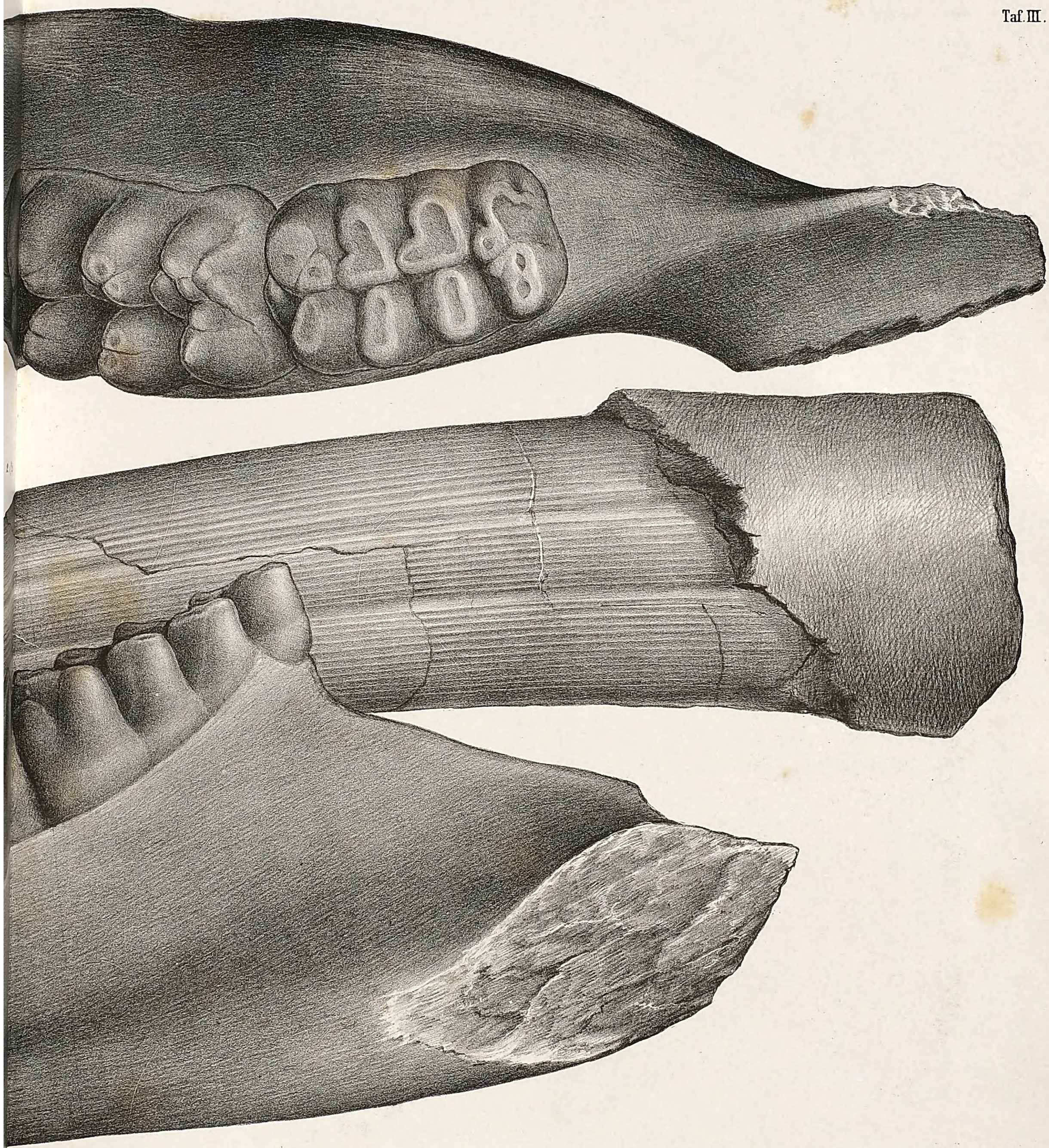


Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien.

1a (1/2)




N. d. Nat. gez. u. lith. v. A. Swoboda.

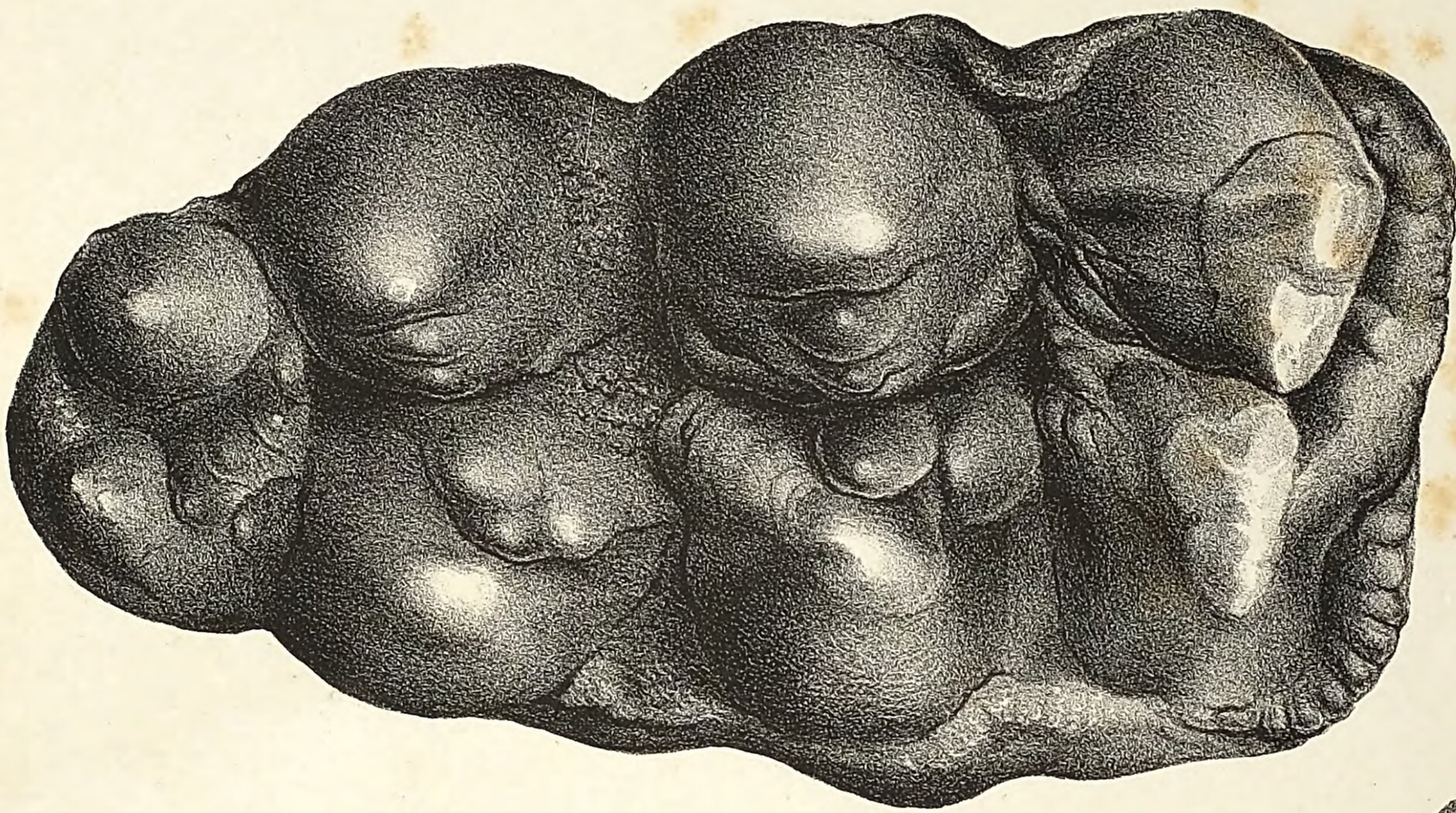


Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien.

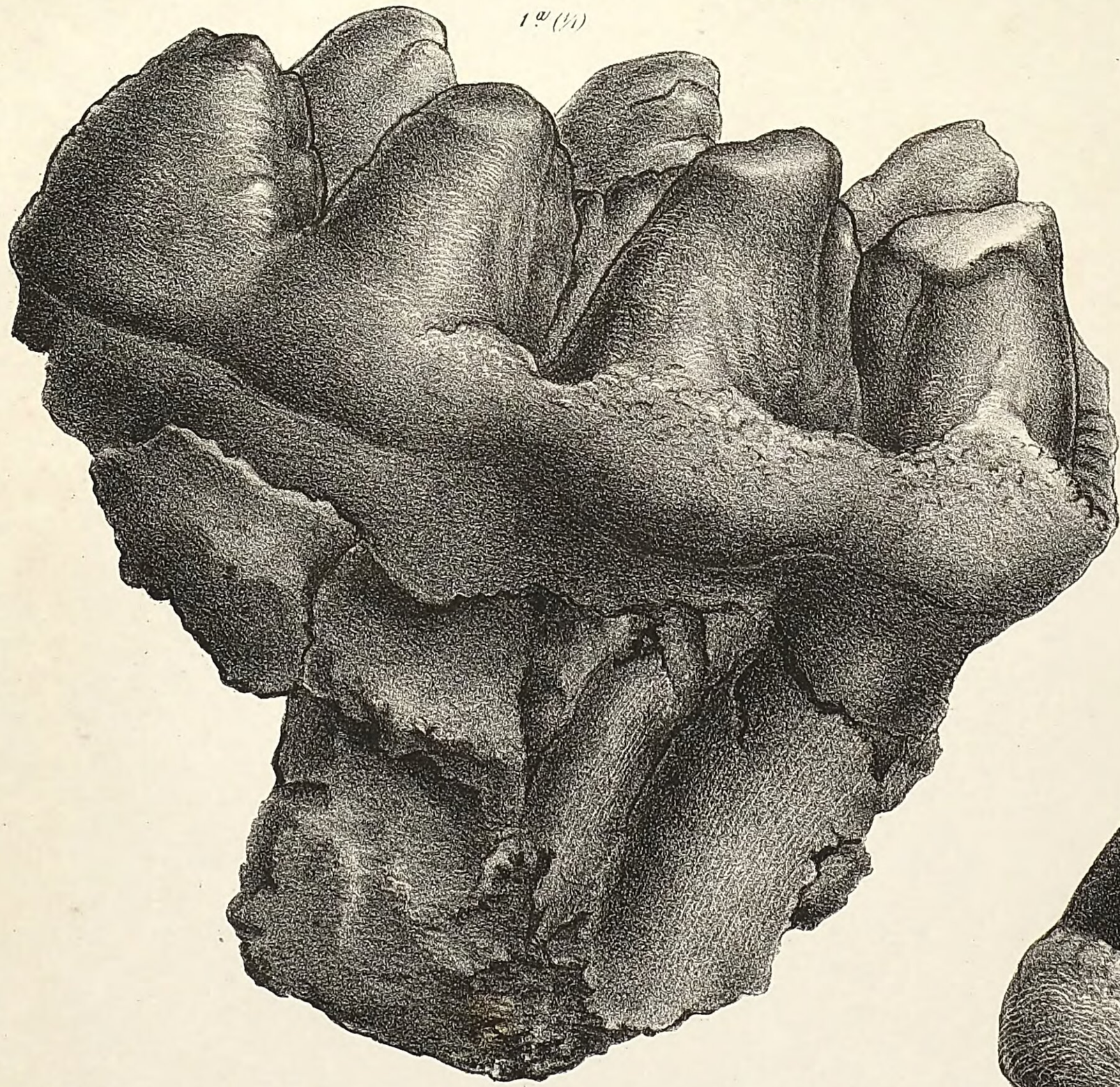
N. d. Nat. gez. u. lith. v. A. Swoboda.

Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien.

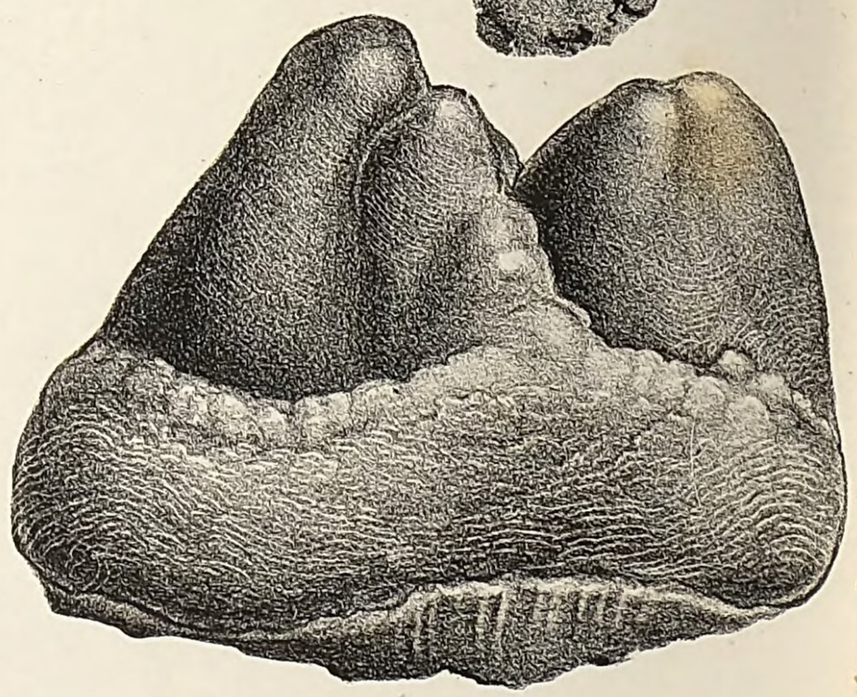
1. (1/1)



1.a (1/1)

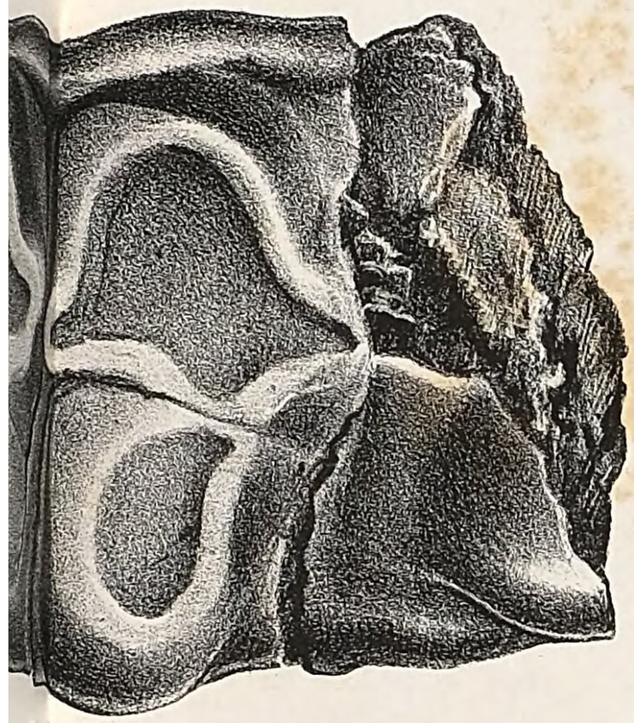


2. (1/1)

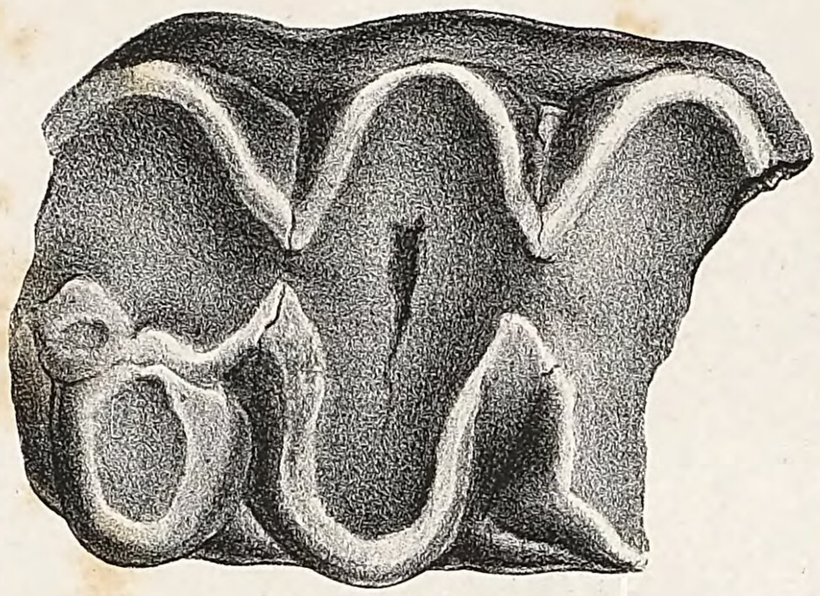


N. d. Nat. gez. u. lith. v. A. Swoboda

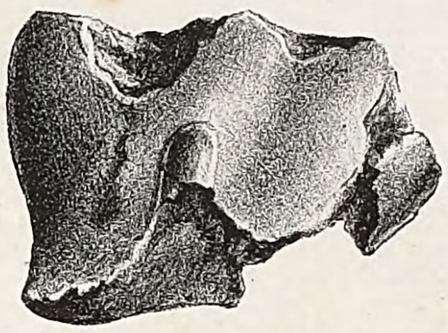
3. (1/1)



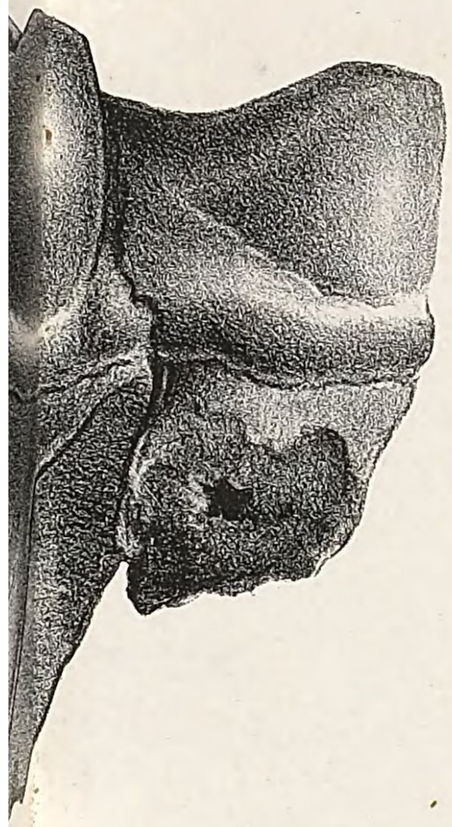
4. (1/1)



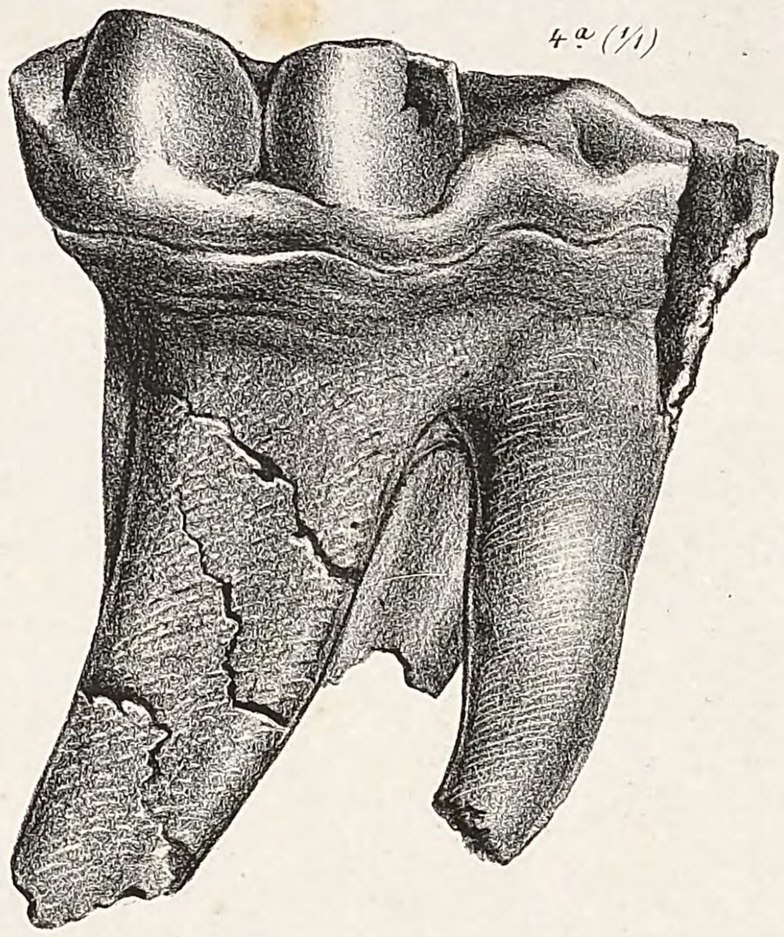
5. (1/1)



3a. (1/1)

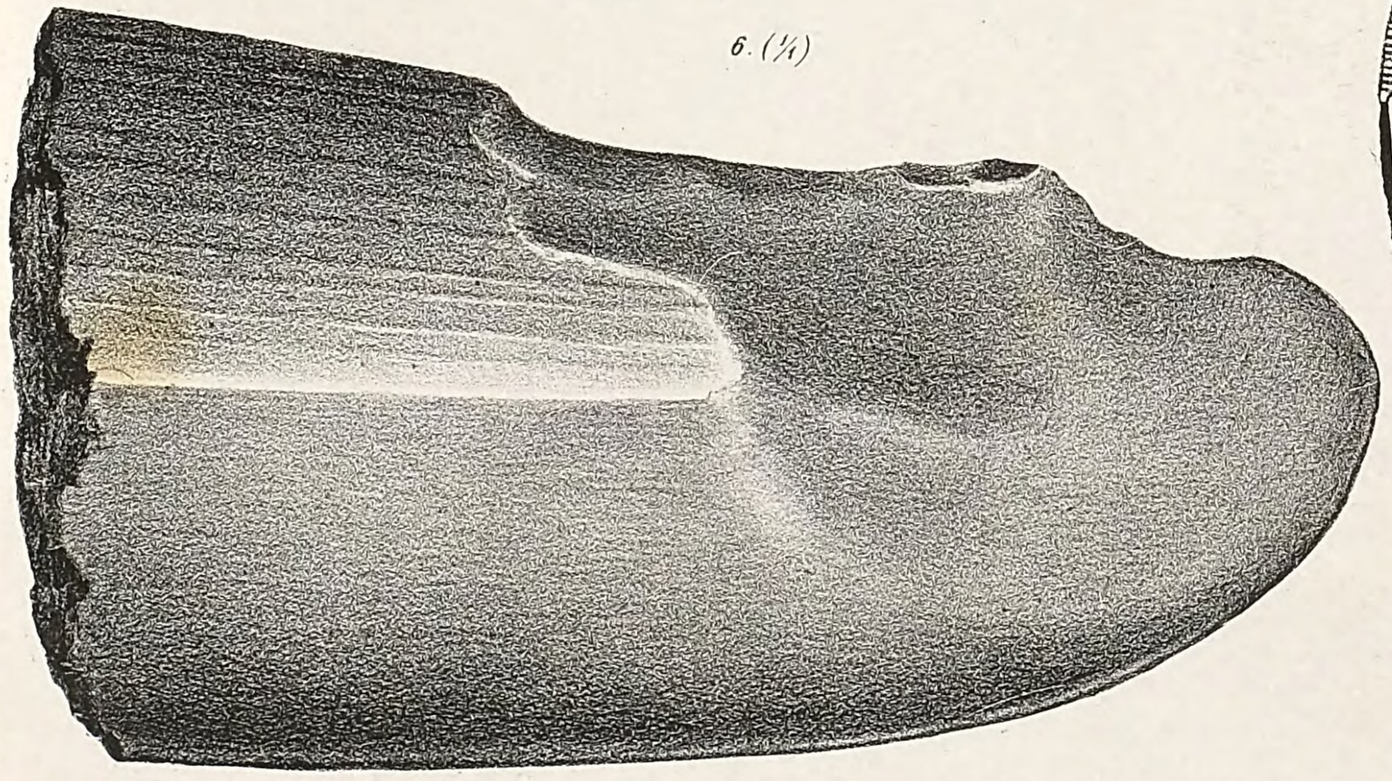


4a. (1/1)

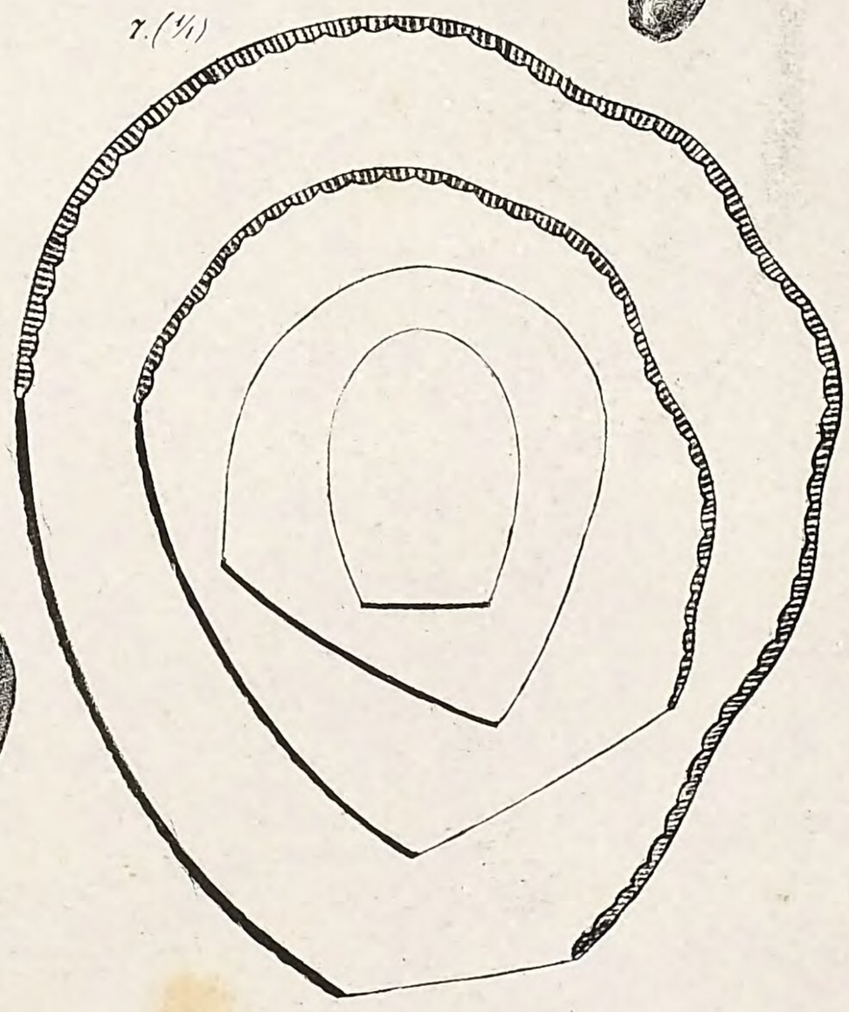


5a. (1/1)

6. (1/1)

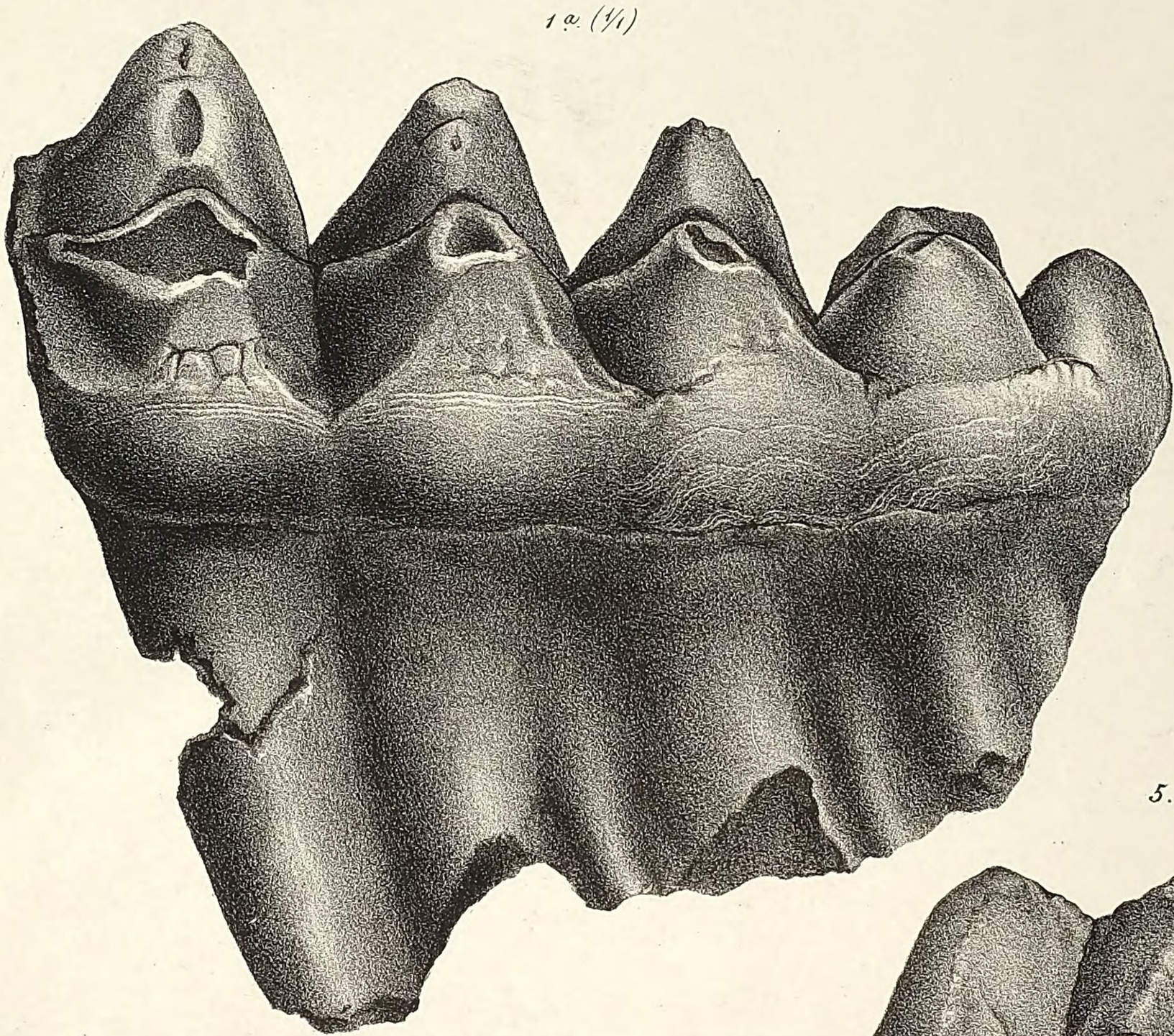


7. (1/1)

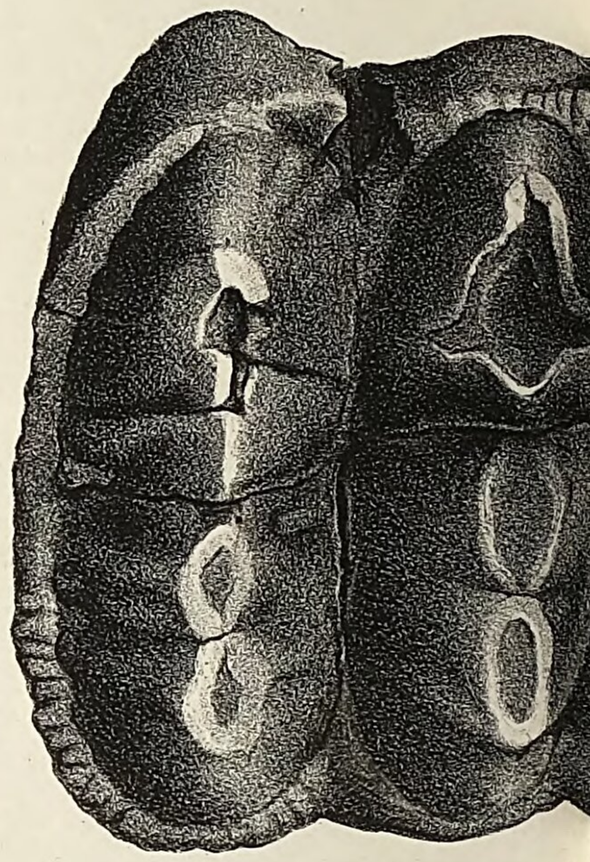


Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien.

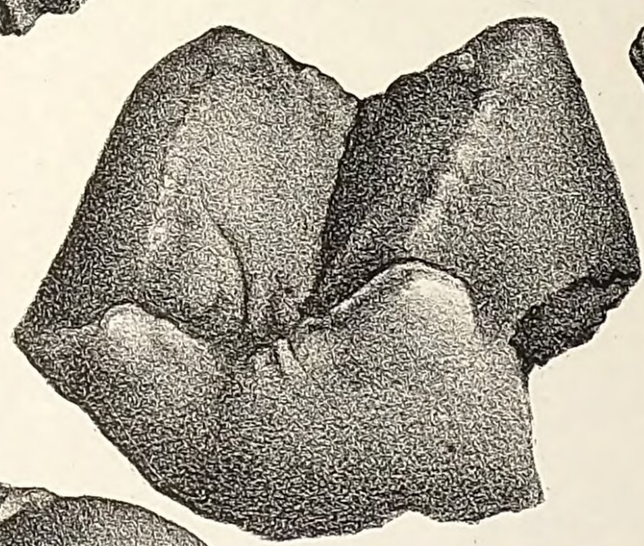
1a. (1/1)

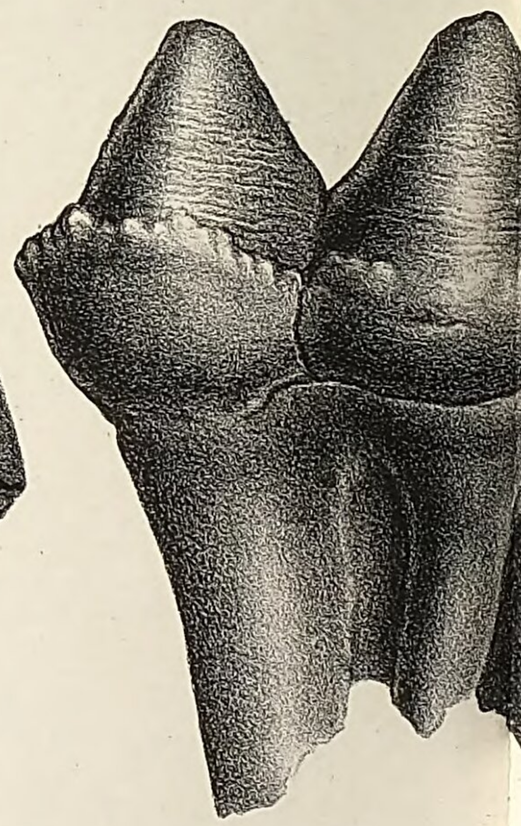


3. (1/1)

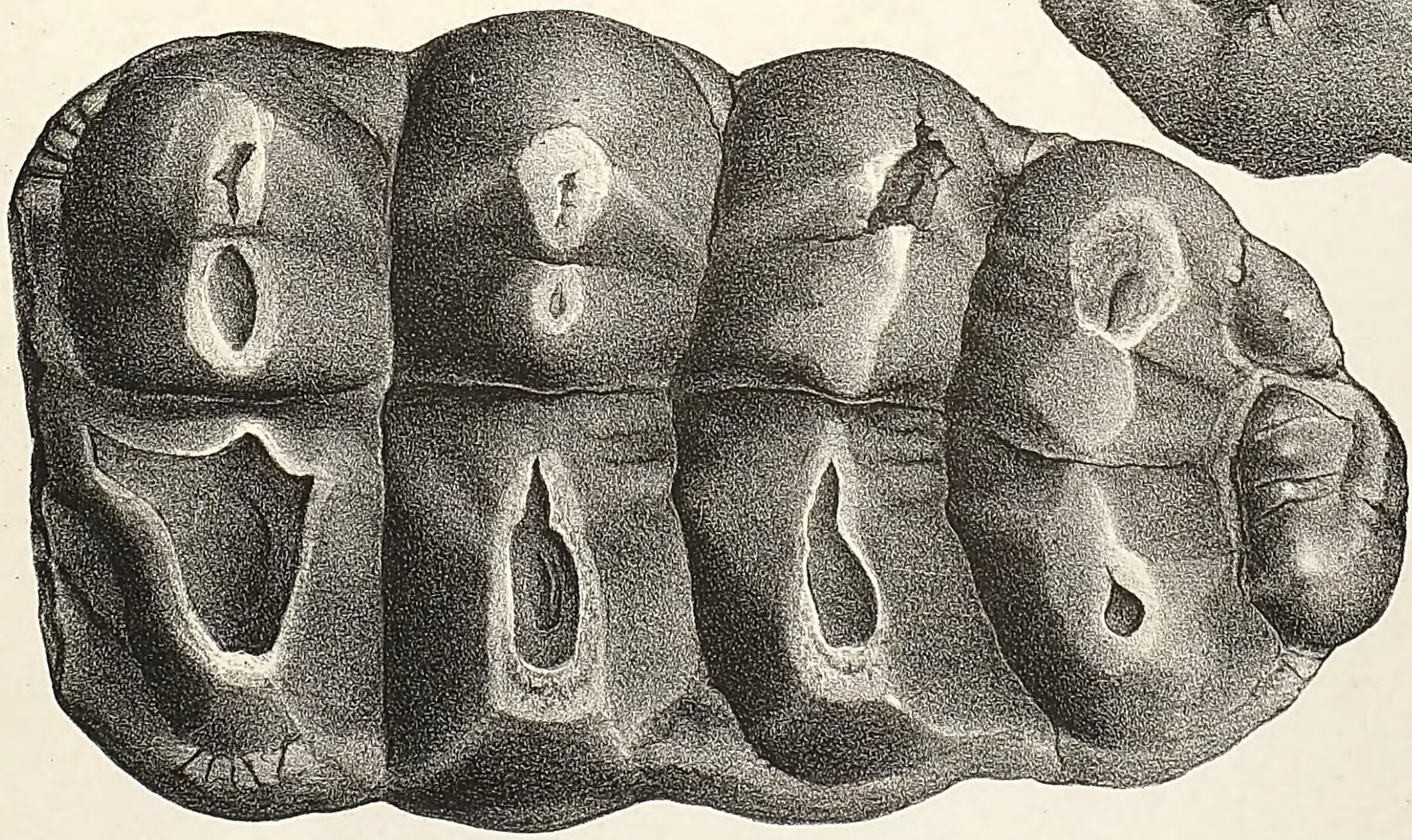


5. (1/1)

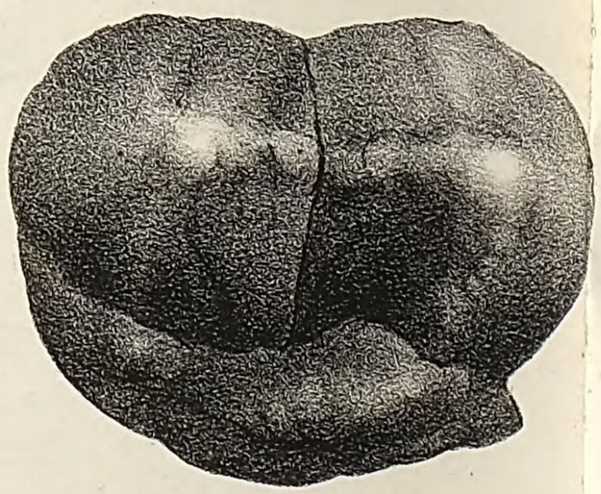




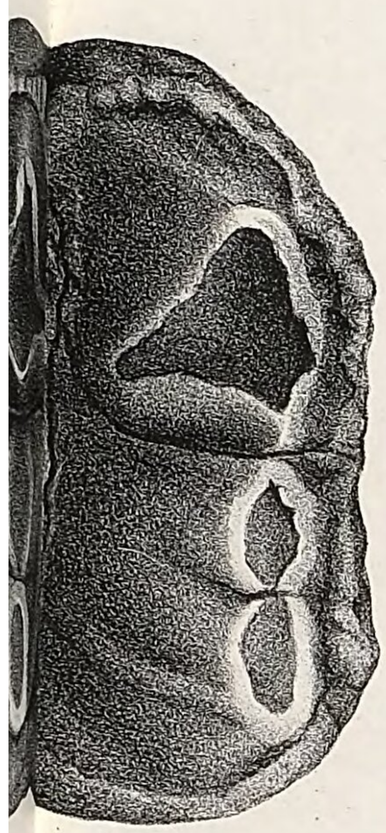
1. (1/1)



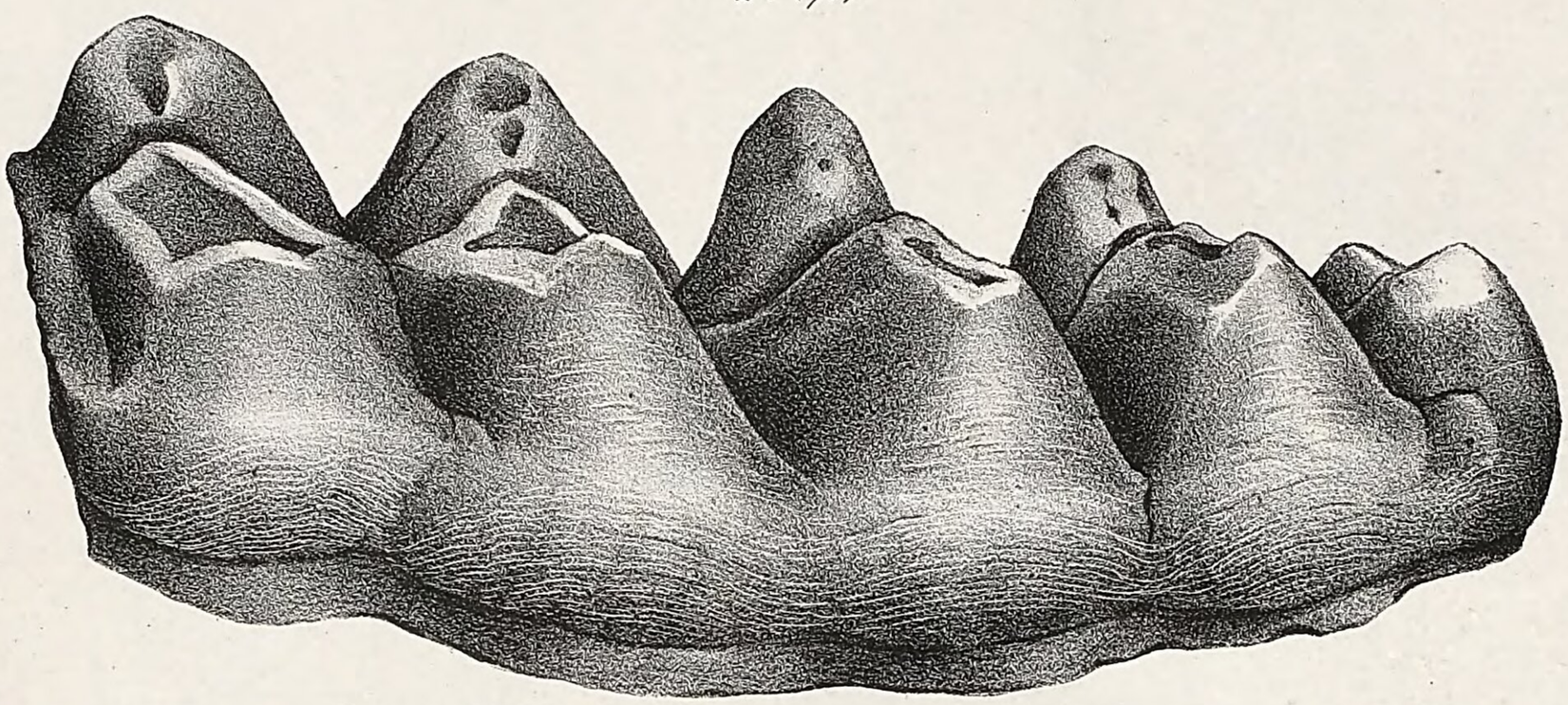
5a. (1/1)



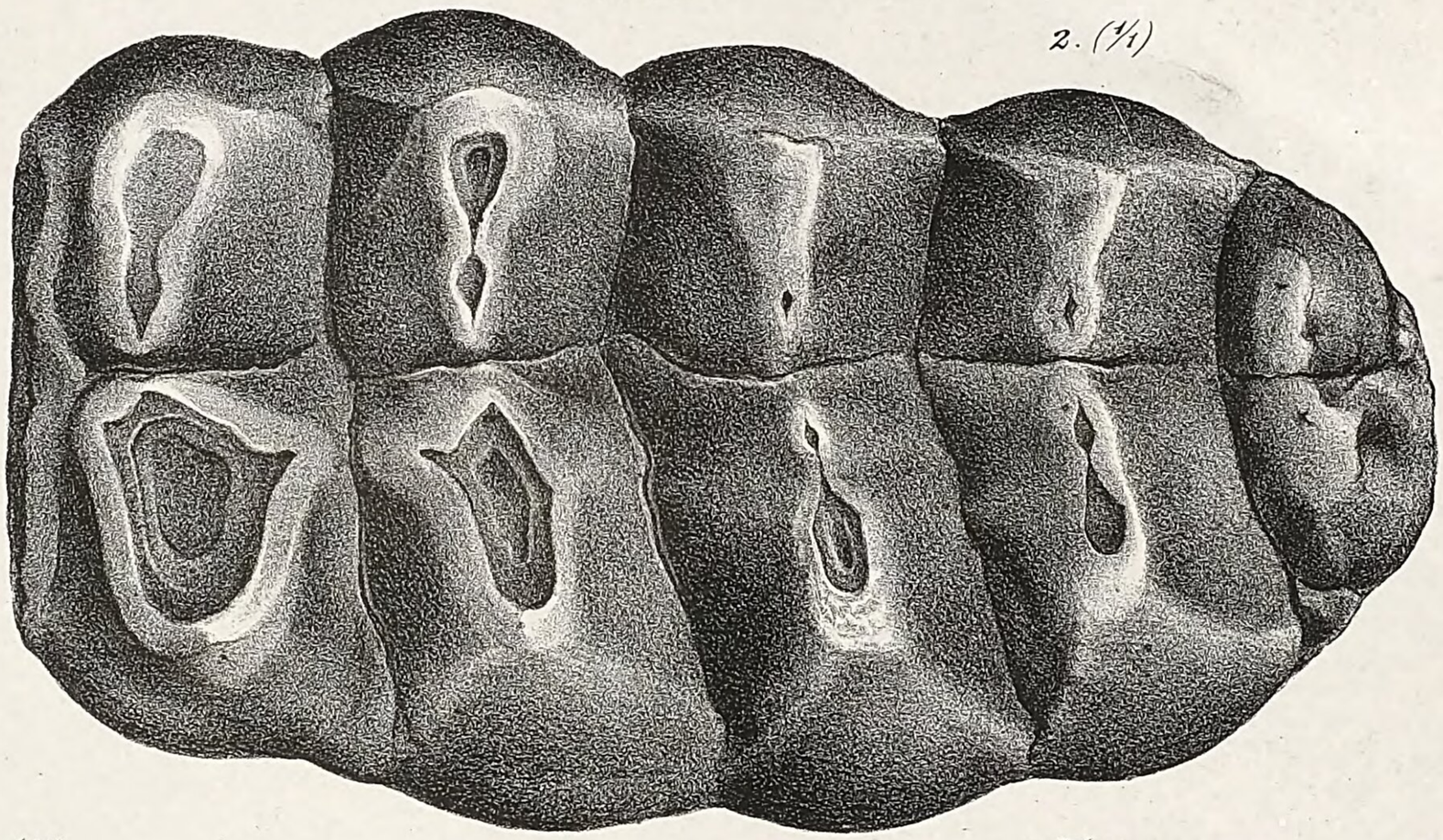
N. d. Nat. gez. u. lith. v. A. Swoboda



2.a (1/1)

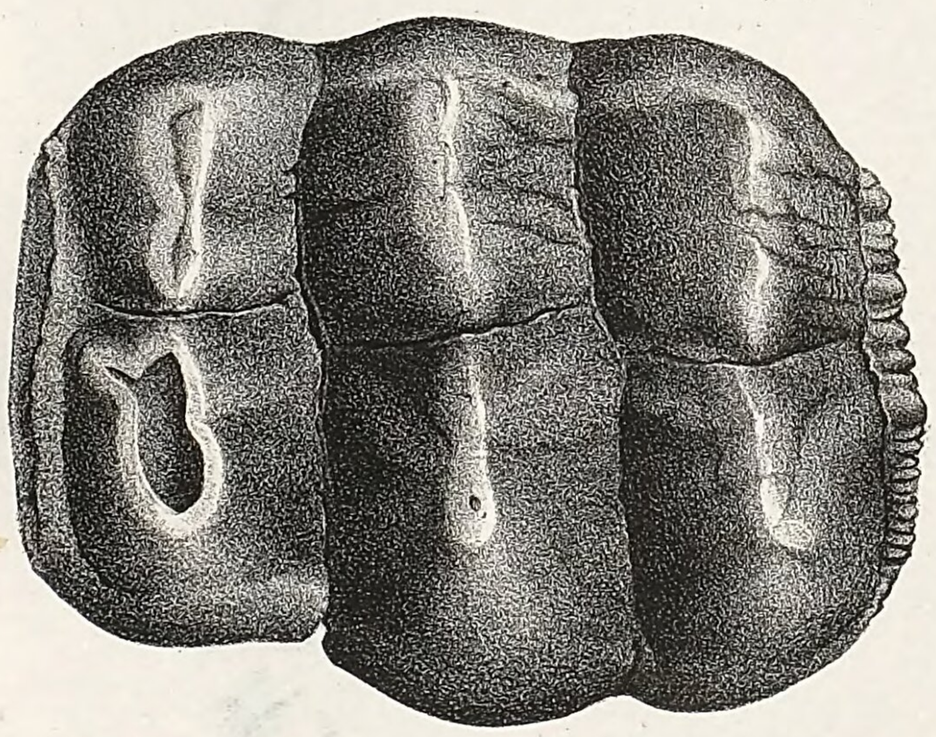


2. (1/1)

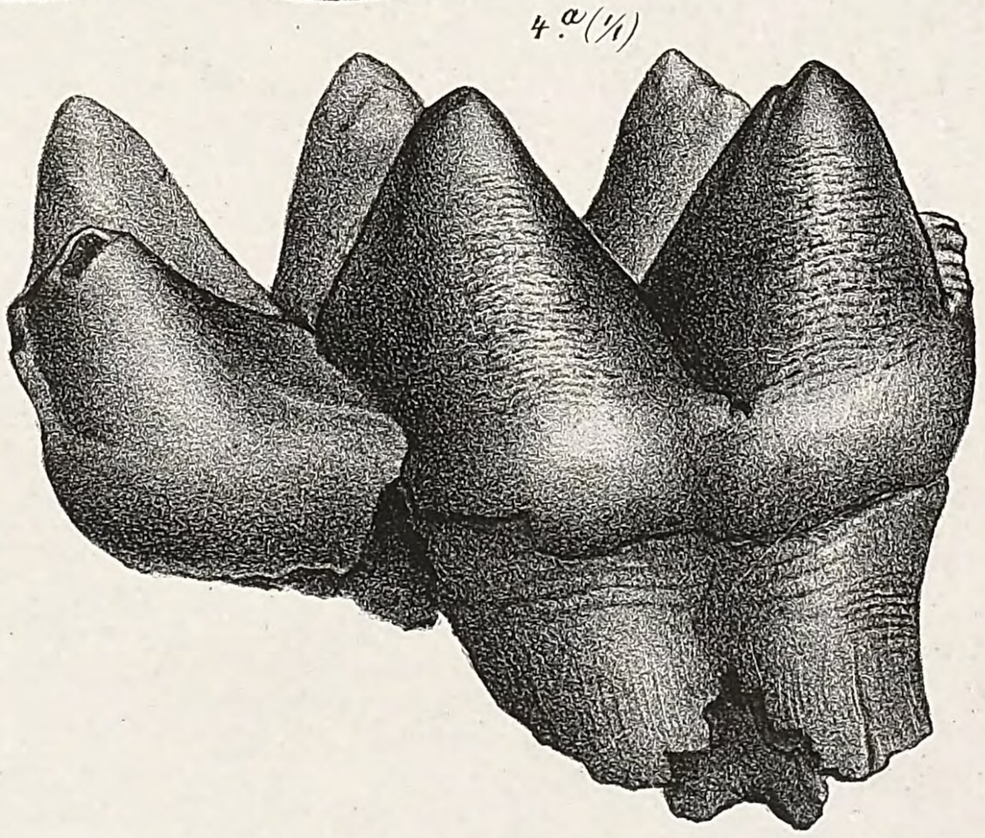


3.a (1/1)

4. (1/1)

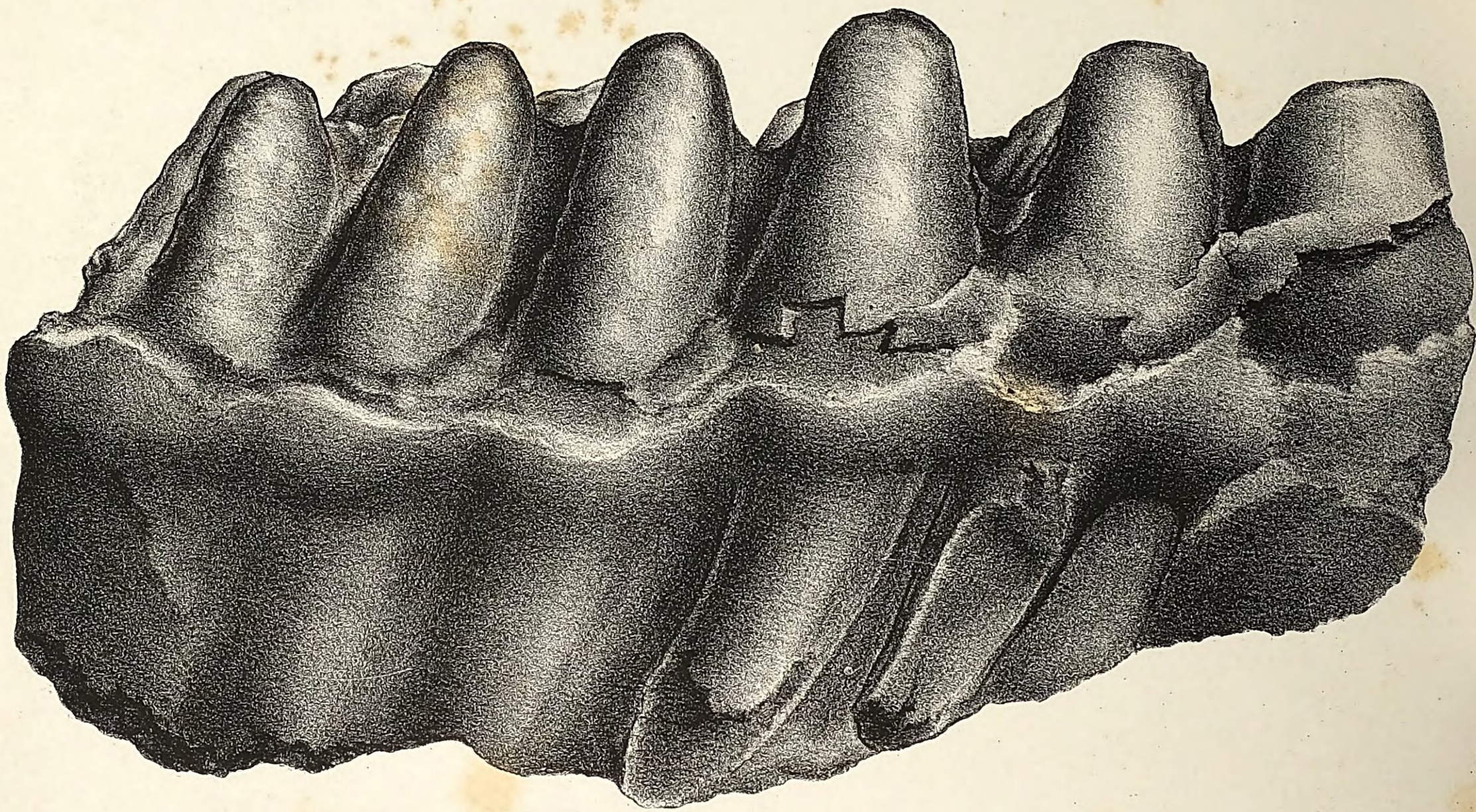


4.a (1/1)

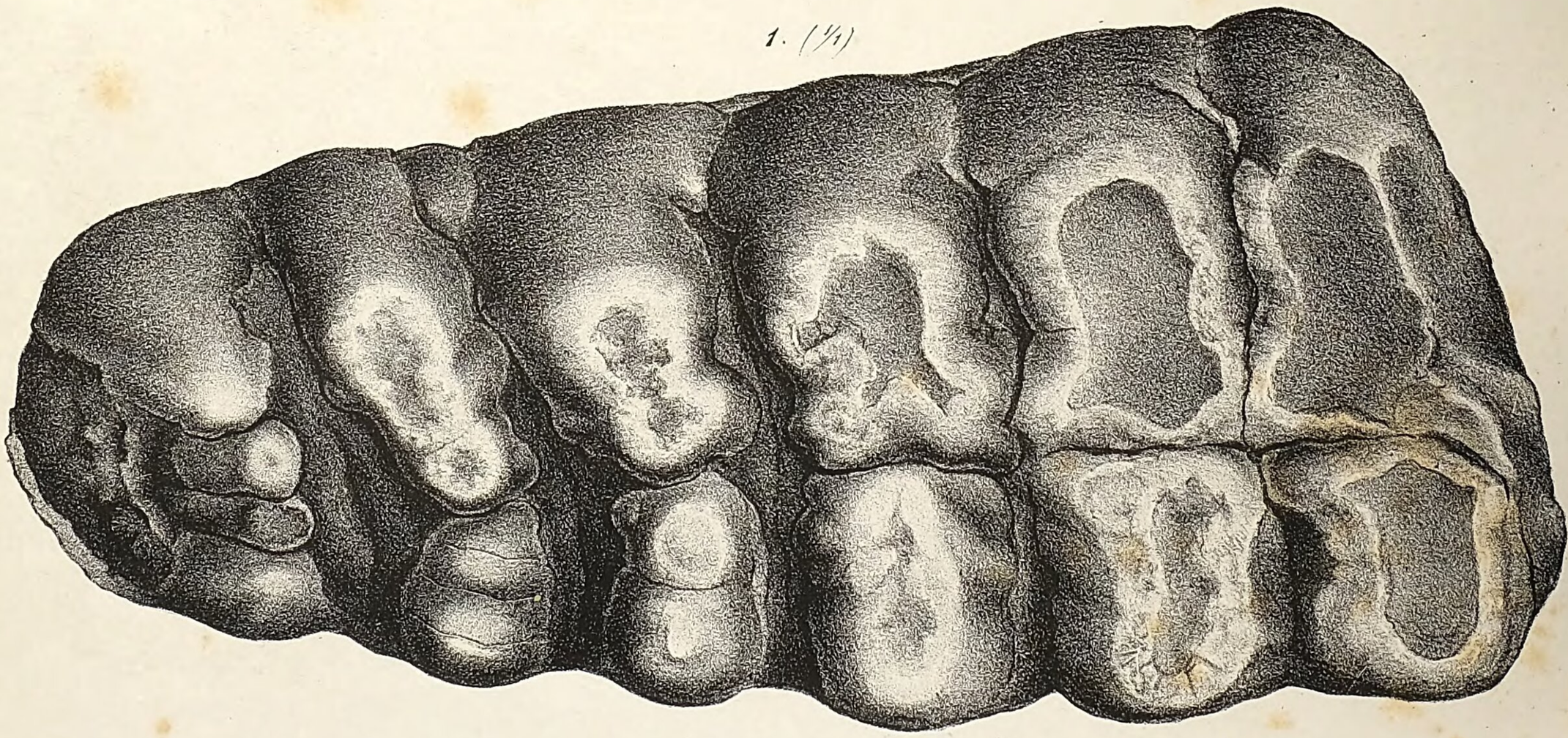


Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien.

1 a. (1/1)



1. (1/1)



N. d. Nat. gez. u. lith. v. A. Swoboda