

# St u d i e n

über

## das Genus Mastodon.

Von  
Hermann von Meyer.

Taf. I—IX.

---

### I. Allgemeineres.

Unter der Benennung Mammut begriff man anfangs ohne Unterschied den Sibirischen Elephanten (*Elephas primigenius*) und den Mastodon, bis Pennant (1793), Blumenbach (1797), Cuvier und Adrian Camper sich veranlasst sahen, letzteren als eine eigene Species des Genus *Elephas* davon zu trennen. Cuvier (1805) ging hierauf noch weiter; er erhob den Mastodon zu einem eigenen Genus und führte dessen Benennung ein, mit der er zugleich andeuten wollte, dass ein auffallender Unterschied des neuen Genus von dem Genus *Elephas* darin liege, dass die Backenzähne nicht aus Blättern, sondern aus zitzenförmigen Theilen bestehen. Der damals schon fast in vollständigen Skeleten vorgelegene Mastodon Nordamerika's, den Blumenbach früher schon unter der Benennung Mammut *Ohioticum* getrennt hatte, wurde als *Mastodon giganteum* zum Typus des neuen Genus erhoben.

Gegen die Trennung des Mastodon von *Elephas* eiferte zehn Jahre später Tilesius (1815) vergeblich; sie erfreute sich bereits allgemeiner Anerkennung.

Es wurden aber in Asien, namentlich am Irawaddi in Birmanien und in Indien, durch Crawford (Clift), Falconer und Cautley fossile Species entdeckt, welche einen vollständigen Uebergang von Mastodon in *Elephas* bekundeten. Solche Species, von denen es kaum möglich ist, zu entscheiden, in welches der beiden Genera sie gehören, werden, wie Mastodon *Elephantoides* Clift (*Trans. geolog. Soc. London*, II. 1. 1826. p. 369), als Uebergangs-Mastodonten bezeichnet, die Falconer, nur um sie unterzubringen, zu *Elephas* hinzunimmt.

Es ist gar nicht ungewöhnlich, dass man namentlich im fossilen Zustande thierischen wie pflanzlichen Formen begegnet, welche geeignet scheinen, unsere Systeme zu erschüttern. Sie liefern jedenfalls einen deutlichen Beweis von der Mangelhaftigkeit unserer Systeme, zugleich aber auch von der Unergründlichkeit des Schöpfungsplans, der dem Sterblichen wohl für immer verschlossen bleiben wird.

Zuletzt hat Blainville (Osteographie, fasc. Elephas) im Hinblick auf diese Uebergangs-Mastodonten versucht, Mastodon wieder mit Elephas zu vereinigen, wobei er aber statt Cuvier zu widerlegen, sich genöthigt sah, dessen Ansicht anzunehmen, und die Elephanten zu unterscheiden in solche mit blätterigem Bau der Backenzähne, die er unter „Elephas“ oder „E. lamellidontes“ begreift, und in solche mit zitzenförmigen Backenzähnen, die er unter „Elephas (Mastodon)“ oder „E. mastodontes“ zusammenfasst. Die Trennung in Elephas und Mastodon, welche Cuvier für nöthig erachtet hatte, ist daher durch Blainville eher befestigt als aufgehoben. Der dabei in Betracht kommenden Methode bediene ich mich bereits über 30 Jahre bei meinen Untersuchungen mit grossem Vortheil, selbst für die Wiederkäufer, von denen man der Ansicht war, dass sie sich nach den Zähnen gar nicht bestimmen liessen (Jahrb. für Mineral., 1838. S. 413). Ich unterscheide sie in Thiere, deren Backenzähne prismatischen und in solche deren Backenzähne pyramidalen Bau besitzen.

Mastodon findet sich nur fossil, auch trat er früher in die Schöpfung ein als Elephas, der noch mit diesem und den beide Gruppen verbindenden Uebergangsformen gleichzeitig lebte; Mastodon und die Uebergangsformen sind früher erloschen als Elephas, der allein noch lebend übrig ist. Mastodon Ohioticus, der in Nordamerika mit dem von dem Europäischen nicht zu unterscheidenden Elephas primigenius zur Diluvialzeit gelebt hat, ist erst in historischer Zeit erloschen. Zur Zeit dieses Elephanten war in Europa das Genus Mastodon bereits ausgestorben, dafür aber in der vorhergegangenen Tertiärzeit zahlreich entwickelt, jedoch in Formen, die von der diluvialen Nordamerikanischen Species verschieden waren. Südamerika besass zur Tertiärzeit auch seine Mastodonten, die wieder von den tertiären in Europa und dem diluvialen Nordamerika's verschieden waren. Im südlichen Asien scheinen Mastodon und Elephas zur Tertiärzeit noch gleichzeitig gelebt und dabei Species dargestellt zu haben, welche von denen anderer Länder verschieden waren.

Um die Kenntniss der Mastodonten haben sich Cuvier, Falconer und Kaup besonders verdient gemacht. Es ist nur zu bedauern, dass Falconer über der Abfassung einer Monographie der Proboscidier oder Rüssel tragenden Pachydermen (Dinotherium, Mastodon, Elephas) gestorben ist. Von ihm besitzen wir eigentlich nur die im Quarterly Journal of the geological Society of London (XIII. 1857. p. 307; XXI. 1865. p. 253) enthaltenen, unvollständigen, aber gleichwohl trefflichen Berichte über die in England vorkommenden Species von Mastodon und Elephas, sowie das, was die unvollendet gebliebene Fauna antiqua Sivalensis über diese Thiere enthält, von der wohl der grösste Theil der Abbildungen, vom Texte dagegen nur eine Lieferung erschienen ist. Durch ihn ist es eigentlich erst möglich geworden, die verschiedenen Mastodon-Species mit Sicherheit zu unterscheiden; die vor ihm bestandenen Angaben sind mit grosser Vorsicht zu benutzen. Es herrscht namentlich in Blainville's Osteographie eine bedauerliche Verwirrung in der Bestimmung der Mastodon-Zähne, welche diese Arbeit, zu deren Abfassung vielleicht das grösste und wichtigste über diesen Gegenstand vorhandene Material benutzt werden konnte, fast ganz unbrauchbar macht. So wirft Blainville alle Mastodonten Europa's mit der Species Mastodon angustidens zusammen, von der er nur die Reste von *M. Turicensis*, die er unter *M. tapiroides* begreift, ausnimmt. In Folge dessen ist die Zusammenstellung, die er von der Backenzahnreihe des *M. angustidens* (t. 15) versucht, ein buntes Gemenge von Zähnen der verschiedensten Species, wobei Mastodon (Triloph.) *angustidens*, *M. (Tetraloph.) Arvernensis*, *M. (Tetraloph.) longirostris* mit einander verwechselt werden. Für den letzten Backenzahn des *M. (Triloph.) angustidens* werden durchgängig letzte Backenzähne von verschiedenen Tetralophodonten genommen, und als vorletzte Backenzähne erscheinen zum Theil letzte, unter den dritten oder letzten Milchzähnen auch ein vierreihiger (t. 15. 3 d), der offenbar von einem Tetralophodonten her-

rührt; auch werden als erste Backenzähne des Ober- und Unterkiefers vorletzte Ersatzzähne des Ober- und Unterkiefers mit ersten Milchbackenzähnen anderer Species zusammengeworfen. Selbst an den Arbeiten von Cuvier, Kaup und Owen lassen sich ähnliche Ausstellungen machen, die auch meine früheren Veröffentlichungen über Mastodon treffen, zu denen ich freilich nur ein geringes Material zu benutzen Gelegenheit fand.

Mastodon angustidens, M. longirostris, M. Arvernensis und M. Humboldti wurden meist aus dem Grunde lange mit einander verwechselt, weil man über den Abweichungen von M. Ohioticus die Abweichungen vergass, welche die Zähne der genannten Species unter einander darbieten. Falconer gelang es, ihre Unterscheidung auf feste Grundsätze zurückzuführen. Er wies nach, dass die Mastodonten sich eintheilen lassen in solche, deren intermediäre oder mittlere Backenzähne (letzter Milchzahn, vorvorletzter und vorletzter ächter Backenzahn) dreireihig, und in solche, wo die genannten Backenzähne vierreihig sich darstellen. Er führt dabei (Fauna antiqua Sivalensis, I. H. 1846, p. 21. — Quart. Journ. geolog. Soc. London, XIII. 1857, p. 313) an, dass ich es gewesen (Nova Acta Leop., X. 2. 1829. S. 120. — Fossile Zähne und Knochen von Georgensgönd, 1834. S. 33), der den ersten Schritt zu dieser befriedigenden Unterscheidung der Mastodon-Species gethan, dadurch nämlich, dass es mir gelungen sey, zu zeigen, dass nicht alle Mastodon-Arten wie M. angustidens dreireihige Backenzähne besitzen, sondern es auch Species gebe, worin wie in M. Arvernensis dieselben Zähne, namentlich der dritte Backenzahn, eben so constant aus vier Reihen bestehen.

Hienach theilt Falconer die Mastodonten in die Subgenera Trilophodon und Tetralophodon. So erfolgreich sich auch diese Eintheilung erwies, so war er doch selbst überzeugt, dass sich diese Methode nicht strenge werde durchführen lassen. Mit einer Species aus den Sivalik-Hügeln, Mastodon Sivalensis, liesse sich sogar wegen der Fünfreihigkeit ihrer mittleren Backenzähne ein drittes Subgenus, Pentalophodon, eröffnen, wozu es aber noch zu früh zu seyn scheint.

Andererseits lässt es sich nicht verkennen, dass sich Anomalien ergeben, die, zum Theil in das Gebiet der individuellen Abweichungen gehörend, zwar besagte Methode gerade nicht gefährden, aber doch bei ihrer Anwendung zur Vorsicht mahnen. So hat Falconer's Angabe, der letzte untere Backenzahn in Mastodon (Triloph.) Ohioticus unterscheide sich vom letzten oberen dadurch, dass er fünf- statt vierreihig sey, Warren (Mastodon giganteus, 1852. p. 74) veranlasst, die ihm von dieser Species zugänglichen letzten Backenzähne auf die Zahl der Querreihen zu prüfen, wobei er fand, dass von 32 Zähnen der Art nicht ganz der vierte Theil wie in den Tetralophodonten deutlich fünfreihig und überdies mit einem Hinteransatze versehen war, ein Zahn war fünfreihig ohne Ansatz, die übrigen wie in den Trilophodonten vierreihig. Gleichwohl begegnete Falconer (l. c. XIII. p. 313) in den mittleren Backenzähnen einer Species nie einer Vermengung der ternären und quaternären Formel. Nur bei dem M. (Tetraloph.) Andium aus Südamerika fand er in den meisten mittleren Backenzähnen die letzte Querreihe so gering, dass Gervais leicht veranlasst werden konnte, die Zähne für dreireihig zu beschreiben. Nach Falconer bestehen die von Gervais (Zoologie de l'expédition dans l'Amérique Méridionale par le Comte de Castelnau, p. 19) mitgetheilten Stücke Taf. V in einem ächten vorvorletzten oberen Backenzahn (f. 2) und in einem vorletzten unteren (f. 5). Diese Zähne sind deutlich vierreihig, während der letzte untere Milchzahn (f. 4) dreireihig und mit einem starken Ansatz versehen zu seyn scheint. Zur Annahme, in den mittleren Backenzähnen des M. Andium liege ein Gemenge der ternären und quaternären Formel, bedürfte es jedoch einer grösseren Anzahl Reste,

als in den Sammlungen von Europa sich vorfinden. Im Britischen Museum rühren von den Resten aus Südamerika wenigstens neun Zehntel von der andern Species, *M. (Triloph.) Humboldtii*, her.

Ein Gemenge der Art oder einen Uebergang beider Gruppen glaubt Gaudry in seinem *M. Pentelici* aus Griechenland gefunden zu haben, indem er nach Falconer annimmt, dass der zweite Milchzahn in den Trilophodonten, wozu er seine neue Species rechnet, zweireihig sey, während, wie ich nachweisen werde, dieser Zahn in den Trilophodonten wie in den Tetralophodonten dreireihig ist. Es ist daher für einen Trilophodonten ganz correct und liegt darin kein Anlass zur Annahme einer Uebergangsform beider Gruppen vor, wenn bei ihm wie in *M. Pentelici* der zweite und dritte Milchzahn sich dreireihig darstellen.

Eher noch könnte man in dem von mir Taf. VI abgebildeten Unterkiefer von Mexico, den ich noch näher darlegen werde, eine Abweichung erblicken. Sein letzter Backenzahn ist so beschaffen, dass man ihn für fünfreihiig ausgeben möchte, und gleichwohl ist der vor ihm sitzende vorletzte Backenzahn entschieden dreihreihiig.

Ungeachtet solcher Widersprüche, die uns nicht selten entgegentreten, wenn wir versuchen, die Regeln und Gesetze, die wir gefunden zu haben glauben, bei den Erscheinungen in der Natur strenge durchzuführen, lässt es sich nicht in Abrede stellen, dass die Gruppierung der Mastodonten nach der Zahl der Querreihen ihrer Backenzähne entschiedene Vortheile bei der Bestimmung der Species gewährt. Ich lasse daher auch eine auf dieser Grundlage beruhende Uebersicht der Mastodonten folgen, jedoch nur so weit es jetzt schon möglich ist, die verschiedenen Species darin unterzubringen, und es meine weiteren Mittheilungen erfordern.

## Genus *Mastodon* Cuv.

### I. *Trilophodon* Falc.

Vorletzter Milchbackenzahn dreireihig; letzter Milchbackenzahn, sowie vorvorletzter und vorletzter Backenzahn dreireihig; letzter Backenzahn vierreihig; letzter Ersatzzahn zweireihig.

#### a. Querthäler offen.

*Mastodon Ohioticus* (*Mammut Ohioticum* Blumb. 1797; *Mastodon giganteum* Cuv. 1805; *Mastodon maximus* Cuv. 1824). Symphysis kürzer als der letzte Backenzahn; untere Schneidezähne. Nordamerika.

— *Turicensis* Schinz (*M. Borsoni* Hays). Durch Kürze der Symphysis und kleinere untere Schneidezähne an *M. Ohioticus* erinnernd. Europa.

— *virgaticus* Meyer. Europa.

#### b. Querthäler durch Nebenhügel versperrt.

*Mastodon angustidens* Cuv. (*M. tapiroides* Cuv.; *M. Simorrensis* Lart.; *M. Cuvieri* Pom.). Symphysis mehr als dreimal so lang als der letzte Backenzahn, untere Schneidezähne lang und stark. Europa.

— *Pentelici* Gaudr. Lange Symphysis mit unteren Schneidezähnen. Europa.

— *Humboldtii* Cuv. (*M. Andium* Cuv. ?). Symphysis ohne Schneidezähne, kurz wie in *Elephas*; Rindensubstanz in den Thälern. Südamerika. Mexico?

— *Pandionis* Falc. Unbeschrieben. Indien.

## II. Tetralophodon Falc.

Vorletzter Milchbackenzahn dreireihig; letzter Milchbackenzahn, sowie vorvorletzter und vorletzter Backenzahn vierreihig; letzter Backenzahn fünfzeihig; letzter Ersatzzahn zweireihig.

### a. Querthäler offen.

Mastodon latidens Clift.

Birmanien (Ava).

### b. Querthäler durch Nebenhügel versperrt.

Mastodon Arvernensis Croiz. Job. (*M. brevirostris* Gerv.). Symphysis ohne Schneidezähne, kurz wie in Elephas. Europa.

— *longirostris* Kaup. Symphysis zweimal so lang als der letzte Backenzahn; untere Schneidezähne lang und stark. Europa.

— *Andium* Cuv. Symphysis für grosse untere Schneidezähne, an *Dinotherium* erinnernd stark abwärts gebogen. Südamerika.

— *Perimensis* Falc. Rindensubstanz in den Thälern. Indien.

Ueber die Zahl der Backenzähne in Mastodon und die Reihenfolge ihres Auftretens liegen schätzbare Beobachtungen vor, die indess noch keineswegs genügen.

Cuvier vermuthete nur 3 bis 4 Backenzähne in jeder Kieferhälfte, wobei er Zähne des Unterkiefers mit denen des Oberkiefers verwechselte und aus vorderen Backenzähnen eigene Species machte, Fehler, von denen auch seine Nachfolger nicht frei sind, und die mitunter noch begangen werden.

Hays (1831) kam bei seinen an einem reichen Material von Mastodon Ohioticus gepflogenen Untersuchungen zuerst auf die Vermuthung, dass dem Genus in jeder Kieferhälfte 6, im Ganzen 24 Backenzähne zustanden, von denen er 20 wirklich nachwies. Kaup gelang es an vollständigeren Resten von Thieren verschiedenen Alters, die grösstentheils von Eppelsheim (*Mastodon longirostris*) herrührten, zu zeigen, dass Mastodon in jeder Kieferhälfte wirklich sechs Backenzähne besass, deren allmähliches Auftreten er anzugeben versuchte. Blainville bestätigt die 6 Backenzähne in jeder Kieferhälfte und deren allmähliches Auftreten während des Lebens des Mastodon, glaubt aber, dass sie sich auf solche Weise ersetzt hätten, dass sie von hinten nach vorn geschoben wurden. Von Milchzähnen und einem verticalen Ersetzen derselben scheint er nichts gewusst zu haben.

Schon Kaup (Beiträge zur Kenntniss der urweltlichen Säugethiere, 3. H. 1857. S. 4) war es nicht entgangen, dass der dritte, vierte und fünfte Backenzahn im Ober- und Unterkiefer aus derselben Zahl von Querreihen besteht, und dass der letzte Backenzahn, abgesehen von seinem Hinteransatz, eine Querreihe mehr zählt als die drei vorhergehenden Zähne.

Von den 6 Backenzähnen in jeder Kieferhälfte, die auch den wirklichen Elephanten zustehen, wird angenommen, dass in Mastodon die 3 vorderen Milchzähne und die 3 hinteren ächte Backenzähne darstellen.

Dem Mastodon stehen auch Ersatzzähne zu, die aber für das Genus in sofern nicht bezeichnend zu seyn scheinen, als man sie gerade für den so häufig und vollständig vorkommenden Mastodon (*Triloph.*) *Ohiotius* selbst durch Oeffnen der Kieferknochen junger Thiere (Warren, l. c. p. 75) nicht auffinden konnte. Die Ersatzzähne scheinen auch gewissen Tetralophodonten zu fehlen. Unter den typischen Elephanten ist der fossile Elephas (*Loxodon*) *planifrons* die einzige Species, worin Falconer im Ober- und Unterkiefer sie vorfand, und zwar zahlreicher als in irgend einer Mastodon-Species.

Owen (Philos. Trans. London, 1850. p. 496. — Palaeontology, 1860. p. 356) nimmt für Mastodon

ebenfalls 3 Milchbackenzähne in jeder Kieferhälfte an, aber nur einen Ersatzzahn, doch nur für gewisse Species, und selbst dieser eine Ersatzzahn fehle den Elephanten, was durch die soeben erwähnte Beobachtung Falconer's widerlegt wird. Bei Mastodon (Triloph.) angustidens und M. (Triloph.) Turicensis habe ich 2 Ersatzzähne, dem ersten und zweiten Milchzahn entsprechend, beobachtet; die Stücke, woran mir dies gelang, werde ich in dieser Abhandlung genauer darlegen. Diese beiden Ersatzzähne ergeben sich auch an dem zu Winterthur gefundenen Kiefer von Mastodon angustidens (Kaup, l. c. S. 8. t. 1). Der zweite oder letzte Ersatzzahn ist zweireihig, sein Milchzahn dagegen dreireihig. Er ist auch für M. (Tetraloph.) longirostris beobachtet. Das verticale Auftreten dieses letzten, quadratischen, zweireihigen Ersatzzahnes in Mastodon angustidens war schon Cuvier bei Untersuchung eines zu Dax gefundenen Kiefers nicht entgangen, was doch Blainville hätte wissen sollen.

Die Gegenwart und Zahl der Ersatzzähne scheint sich hienach mehr nach der Species zu richten; es ist daher auch kaum möglich, jetzt schon anzugeben, wie viel Backenzähne überhaupt im Genus Mastodon nach und nach auftreten konnten; so weit die Beobachtungen reichen, wären es 24—32.

Dass in Mastodon Ohioticus' ein Wechsel der vorderen Backenzähne nicht zu beobachten war, ist noch kein Grund, anzunehmen, dass die vorhandenen Zähne Milchzähne darstellen. Es wäre ja möglich, dass in dieser Species der Wechsel noch früher vor sich gegangen, als das Alter der Thiere fällt, bei denen man nach Ersatzzähnen gesucht hat. In der zweireihigen Beschaffenheit des zweiten Backenzahnes würde jedenfalls eine auffallende Abweichung für einen zweiten Milchzahn liegen, der sich gewöhnlich dreireihig, sein Ersatzzahn dagegen zweireihig darstellt. Warren (l. c. t. 8. 9. 10) giebt der Reihe nach die Abbildungen von den 6 Backenzähnen einer Kieferhälfte in Mastodon Ohioticus, den ersten und zweiten Backenzahn nach dem Unterkiefer von einem jungen Thiere, dessen dritter Backenzahn im Begriff war mit seiner Krone völlig aus der Alveole herauszutreten (p. 212. t. 2). Der erste dieser Backenzähne ist niedrig, zweireihig und an beiden Enden mit einem Ansatz versehen, von denen der vordere geringer ist als der hintere. Der zweite Zahn ist grösser, ebenfalls viereckig, zweireihig und hinten mit einem Ansatz versehen, der nicht wohl als eine Querreihe gelten kann. Der dritte Zahn oder letzte Milchzahn ist grösser als der davorstehende und wie die folgenden Zähne dreireihig. Der Kiefer ist einer von denen, welche aufgebrochen wurden, um nach Ersatzzähnen zu suchen, von denen sich nichts vorfand.

Für die Querreihen in den verschiedenen Backenzähnen der Mastodonten sah sich Falconer schliesslich zu folgenden Zahlenausdrücken geführt.

Milchbackenzähne, ächte Backenzähne

$$\text{Trilophodon: } \frac{1+2+3}{1+2+3} : \frac{3+3+4}{3+3+4}$$

$$\text{Tetralophodon: } \frac{2+3+4}{2+3+4} : \frac{4+4+5}{4+4+5}$$

Hienach besitzen die homologen Zähne im Ober- und Unterkiefer durchgängig die gleiche Anzahl Querreihen; dies mag so weit richtig seyn. Darin aber irrt Falconer, wenn er in diesen Zahlenausdrücken annimmt, dass die Tetralophodonten in allen Backenzähnen eine Querreihe mehr enthalten als die Trilophodonten. Seine Ansicht schien auch mir so einleuchtend, dass ich ihr vertraute. Durch sie sah ich mich indess auf Widersprüche geführt, deren Grund ich begierig war kennen zu lernen. Der Ausnahmstellung, welche Mastodon Ohioticus in Betreff der vorderen Backenzähne einnimmt, ist vorhin

gedacht worden. Dieser Trilophodonte ist nicht geeignet, über die typischen Zahlen der Querreihen der Milchzähne Aufschluss zu geben. In den andern Species gilt der zweireihige zweite Backenzahn für den Ersatzzahn eines dreireihigen Milchzahns, wie deutlich an dem Unterkiefer des zu Winterthur gefundenen jungen Mastodon angustidens (Kaup, l. c. t. 1) zu ersehen ist, wo der zweireihige Ersatzzahn noch unter seinem dreireihigen Milchzahn liegt. In dem derselben Species angehörigen Oberkiefer von Heggbach, welchen ich Taf. III Fig. 3 abgebildet habe, wie in dem Oberkiefer von *M. (Triloph.) Turicensis* von Elgg Taf. II. Fig. 2 ist der zweireihige Zahn nicht der Milchzahn, sondern der Ersatzzahn. Dagegen ist der von mir von Georgensgmünd (Die fossilen Zähne und Knochen von Georgensgmünd, 1834. t. 1. f. 4) abgebildete dreireihige Zahn der zweite obere Milchbackenzahn von *M. (Triloph.) angustidens*. Dass dieser Milchzahn bei den Tetralophodonten auch dreireihig ist, ergibt sich aus dem von mir früher schon veröffentlichten Oberkiefer eines jungen *M. (Tetraloph.) longirostris* von Eppelsheim (Nova acta Leopold., XV. 2. 1831. t. 57), aus einem ähnlichen, ins Britische Museum gekommenen Stück derselben Species (Kaup, oss. foss. de Darmstadt, t. 22) und aus einem gleichfalls ähnlichen, in der Auvergne gefundenen Stück von *M. (Tetraloph.) Arvernensis*.

Deutlichere Beweise dafür, dass Falconer's Formel für die Milchbackenzähne in den Trilophodonten unrichtig ist und einer Abänderung bedarf, wird es wohl nicht geben. Diese Formel hat zu lauten:  $\frac{1+3+3}{1+3+3}$ , wonach wohl die homologen Zähne im Ober- und Unterkiefer die gleiche Anzahl von Querreihen, aber nicht alle Backenzähne der Tetralophodonten eine Querreihe mehr besitzen, als in den Trilophodonten, da der zweite Milchbackenzahn sich in beiden Gruppen übereinstimmend dreireihig darstellt.

Zur Annahme eines zweireihigen Milchbackenzahns in den Trilophodonten scheint Falconer dadurch verleitet worden zu seyn, dass er glaubte, der Zahn vor den mittleren Zähnen oder der vorletzte Milchzahn müsse eine Reihe weniger und der Zahn nach den mittleren Zähnen oder der letzte Backenzahn eine Reihe mehr als die mittleren Zähne besitzen. Bei den Tetralophodonten trifft dies wohl zu, nicht aber bei den Trilophodonten, welche 4 dreireihige Zähne in jeder Kieferhälfte enthalten. Falconer war von der Richtigkeit seiner Ansicht so sehr überzeugt, dass er (l. c. p. 314) glaubte mit Gewissheit voraussagen zu können, dass der zweite oder vorletzte Milchzahn des Pentalophodonten Mastodon Sivalensis, wenn er sich fände, vierreihig seyn würde.

Falconer's Ansicht über die Zahl der Querreihen in den Milchbackenzähnen der Trilophodonten veranlasste andere Unrichtigkeiten. In dem mehr erwähnten Unterkiefer eines jungen *M. angustidens* aus der Molasse von Winterthur hält er den zweiten oder vorletzten Milchzahn, der dreireihig ist, für den letzten Milchzahn, den dritten Milchzahn, der nicht wechselt, für den vorvorletzten ächten Backenzahn, und den vierten oder vorvorletzten Backenzahn für den vorletzten; hienach wäre in diesem Kiefer, als das Thier starb, nur der letzte Backenzahn noch nicht entwickelt gewesen, während dies auch noch mit dem vorletzten der Fall war. Er hielt den vorletzten Milchzahn wohl wegen seiner drei Reihen für den letzten. Kaup hat die Zähne dieses Unterkiefers richtig gedeutet.

In den zu Pikermi in Griechenland gefundenen Kiefern eines Mastodon erkannten Gaudry (Animaux foss. et Géolog. de l'Attique) und Lartet den vorletzten und letzten Milchbackenzahn als dreireihig, und schlossen daraus im Hinblick auf Falconer's Formel für die Zahl der Querreihen in den Backenzähnen bei Mastodon, dass das Thier in der Bildung des vorletzten Milchzahnes dem Typus der Tetralophodonten, und in der Bildung des letzten Milchzahns dem Typus der Trilophodonten gefolgt sey. Sie glaubten daher mit Sicherheit diese Reste einer neuen, der Eintheilung der Mastodonten in Trilophodonten und Tetralo-

phodonten widersprechenden Species beilegen zu können, die sie *M. Pendelici* nannten. Die Dreireihigkeit der beiden genannten Milchzähne ist aber, wie ich gezeigt habe, ein sicheres Kennzeichen für die Trilophodonten, zu denen daher auch *M. Pendelici* zu rechnen ist.

Der Schädel von einem jungen Thiere dieser Species (Gaudry, l. c. p. 142. t. 22) enthält nur Milchzähne, vor denen der Kiefer sich noch etwas verlängert. Von einem weiter vorn gesessenen Zahn wird nichts berichtet. Der erste Zahn misst die Hälfte des folgenden, er ist quadratisch, in der vorderen Hälfte etwas schmaler und besitzt Anlage zum zweireihigen; wegen starker Abnutzung lässt sich seine Zusammensetzung nicht genauer erkennen. Der zweite Milchzahn ist dreireihig, vorn schmaler als hinten, weniger stark abgenutzt als der erste; der dritte oder letzte Milchzahn ist ebenfalls dreireihig, dabei kaum abgenutzt. In den Thälern des zweiten und dritten Zahns soll Cement vorhanden seyn.

Der Unterkiefer von *Pikermi* enthält den zweiten und dritten Milchzahn; von dem ersten findet sich, wie angeführt wird, selbst die Alveole nicht mehr vor. Der zweite untere Milchzahn ist etwas schmaler und länger als der zweite obere, dreireihig und stark abgenutzt, der dritte ebenfalls schmaler, dreireihig und weniger abgenutzt als der zweite. Beim Oeffnen des Kiefers fand man, dass sich unter den Milchzähnen noch keine Ersatzzähne gebildet hatten.

Auf der folgenden Tafel (t. 23) in Gaudry's Werk findet sich ein Ober- und Unterkiefer-Fragment von derselben Species dargestellt. Der Unterkiefer enthält nur den zweiten Milchbackenzahn, der dreireihig ist. Davor ist der stark verlängerte Kiefer mit den Alveolen des bereits ausgefallenen ersten Milchzahns versehen. Hinter dem zweiten Milchzahn war die Krone des dritten Milchzahns im Begriff sich aus dem Kiefer zu erheben. Auch in diesen Kiefern fanden sich noch keine Spuren von den Ersatzzähnen vor, die gleichwohl der Species zugestanden haben werden.

Der Oberkiefer enthält vor dem dreireihigen zweiten Milchzahn einen nur halb so grossen ersten Zahn, der deutlich zweireihig und mit einem stärkeren Hinteransatz versehen ist; er ist quadratisch geformt, die äusseren Hügel sind höher als die inneren, die äussere vordere Spitze ist die höchste, und innen liegt ein starker Basalwulst. Die Krone scheint kaum abgenutzt, während bei dem folgenden Zahn der Schmelz der Haupthügel durchgeschliffen sich darstellt. Dieser Zahn ist daher späterer Bildung und wird der erste obere Ersatzzahn seyn, dessen Form sich alsdann von der desselben Zahnes in *M. angustidens* unterscheidet. Der Kiefer setzt nach vorn zahnlos fort.

Die Schneidezähne in *Mastodon* sind späterer Entdeckung; zuerst wurden sie, die oberen wie die unteren, bei *Mastodon Ohioticus* aufgefunden. Die oberen Schneidezähne oder die eigentlichen Stosszähne hatte Cuvier für die unter *M. angustidens* begriffenen Thiere auf Grund von Stücken Elfenbein, die man zu Simorre und Avaray mit Backenzähnen von *Mastodon* fand, wohl vermuthet, die Gewissheit aber, dass auch noch andere Mastodonten als *M. Ohioticus* mit Stosszähnen versehen waren, erlangte er erst durch Bruchstücke, die ihm von Sariae, einer andern Fundgrube in Frankreich, mitgetheilt wurden. Es befanden sich solche darunter, bei deren Zusammensetzung sich ein regelmässig ovaler Querschnitt für den Zahn ergab, und die von wirklichem Email umgeben waren, von dem er sagt (oss. foss., 4<sup>e</sup> ed. II. p. 359), es sey nicht weich wie die Rinde der Stosszähne in den Elephanten, sondern sehr hart, seine Stärke betrage gegen 1½ Millimeter, es sey schwach cannelirt und an der Aussenseite leicht gekörnt. In seinen Nachträgen zu *Mastodon angustidens* fügt er (l. c. p. 365) hinzu, dass er unter Resten von Kämpfnach zwei Bruchstücke von Stosszähnen erhalten habe, deren Gefüge und cannelirter Schmelz ganz auf die

Bruchstücke von Sariae heraustritte; ein ihm aus einer Abbildung bekannter, in der Braunkohle von Käpfnach gefundener, zerbrochener Stosszahn besitze dasselbe cannelirte Email. Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass schon Cuvier die Stosszähne von Mastodon angustidens kannte, und er bereits wusste, dass sie cannelirt und beschmelzt waren.

Ich habe ebenfalls schon im Jahre 1834 auf die Cannelirung und Schmelzbedeckung des Stosszahns von Mastodon angustidens aufmerksam gemacht und zugleich nachgewiesen, dass der Schmelz dieser Zähne in Form eines der Länge nach laufenden cannelirten Bandes von einer gewissen Breite auftritt (v. Meyer, die foss. Knochen und Zähne von Georgensmünd, 1834. S. 41. t. 1. f. 6). In dem von mir untersuchten Bruchstücke war der Schmelz kaum 0,001 stark und deutlicher cannelirt als das Elfenbein.

Später erst gelang es Lartet und Blainville (Osteographie, Elephas, p. 292. t. 14), über die Lage und Ausdehnung dieses Schmelzbandes an einem in der Gascogne gefundenen, schönen, langen Stosszahn von Mastodon angustidens Aufschluss zu erhalten. Es ergab sich dabei, dass dieses Band sich über die ganze vorhandene Länge des Zahnes ausdehnte und, nach der Abbildung zu urtheilen, höchstens den vierten Theil von dessen Umfang bedeckte. Ausmessungen zu geben hält bekanntlich Blainville für überflüssig; nach der sehr verkleinerten Abbildung wird der Zahn 0,132 Durchmesser besitzen. Sein ovaler Querschnitt neigt zum Dreikantigen hin. Der stumpfe, gerundete Winkel soll aussen liegen, die ziemlich schmale, ebene Basis nach oben und innen gerichtet seyn. Diese ebene Seite ist es, welche ihrer ganzen Länge nach mit einem Bande ziemlich starken Schmelzes bedeckt sich darstellt, an die Schneidezähne der Nager erinnernd. Im Verlaufe dieser Schrift werde ich vollständige obere Stosszähne des Mastodon angustidens aus den Ablagerungen von Heggbach und Landestrost zu beschreiben Gelegenheit erhalten.

Auch Gervais (Zool. Pal. Franç., t. 3. f. 8) giebt die Abbildung von einem Stück Stosszahn ovalen Querschnittes, das mit einem cannelirten Schmelzbande versehen ist. Auf derselben Tafel liegt neben ihm ein letzter unterer Backenzahn von Mastodon Arvernensis; aus dem Texte (p. 37) ist aber nicht zu entnehmen, ob diese beiden Zähne zusammengefunden wurden, und von wo sie stammen. Croizet und Jobert gedenken in ihrem Werk ebenfalls der oberen Stosszähne bei M. Arvernensis, man erfährt aber nicht, ob sie beschmelzt waren.

Von Mastodon longirostris führt Kaup (Beitr., S. 25) von Eppelsheim einen oberen Stosszahn mit ovalem Querschnitt an, von dem er sagt, dass er von den oberen Stosszähnen der Elephanten wenig abweiche. Einen kleineren oberen Stosszahn derselben Species legte er früher (Oss. foss. de Darmst., t. 3. f. 2) dem Dinotherium bei. Von einer Bedeckung durch Schmelz oder Cement wird nichts erwähnt.

Mastodon (Triloph.) Pentelici besass grosse obere und untere Schneidezähne; von letzteren sind nur die Alveolen bekannt, die oberen liegen von jüngeren Thieren vor, und von diesen sagt Gaudry (l. c. p. 144), sie trügen eine mit Cement bedeckte Lage von Email. Nach der Abbildung gleichen sie denen, welche ich Gelegenheit fand von M. angustidens zu untersuchen, an denen ich aber Cement nicht deutlich wahrnehmen konnte.

Von den oberen Stosszähnen des Mastodon Turicensis (tapiroides) sagt Lartet, der in der Alveole steckende Theil sey in eine Art Rinde von der Dicke des Emails eingehüllt, die sich durch ihr mattes Aussehen und die eigenthümliche Textur genügend unterscheidet. Diese Rinde werde auch bisweilen bei dem Mastodon von Simorre (M. angustidens) wahrgenommen. Es ist dies nicht unmöglich, da der Stosszahn fast nur aus Wurzel besteht, die selbst in Zähnen, deren Krone gewöhnlich kein Cement enthält,

mit dieser Substanz mehr oder weniger deutlich versehen ist. Ich habe jedoch hiebei zu bemerken, dass ich an den Stosszähnen des typischen Mastodon Turicensis von Elgg, selbst an dem noch in der Alveole steckenden Theile derselben, keine Rindensubstanz wahrnehmen konnte.

Unter den von Humboldt aus Südamerika mitgebrachten Resten, die Blainville mit dem weitgehenden Namen Mastodon Humboldti aufführt, befindet sich auch der Spitzentheil eines mit einem Schmelzbande versehenen Stosszahnes (Blainville, l. c. p. 361. t. 12). Diese Spitze sollte aus Columbien stammen, was dahin berichtet wird, dass sie von der Villa de Ibirra in der Provinz Quito herrührt.

Unter den in der Fauna antiqua Sivalensis enthaltenen Abbildungen von Stosszähnen des Mastodon befindet sich keine, welche zur Annahme einer Schmelzbedeckung bei diesen Zähnen berechnete.

Die Angaben, wonach man glauben sollte, dass die oberen Schneidezähne in Mastodon Ohoticus ganz mit Schmelz bedeckt gewesen wären, bedürfen der Bestätigung.

Das Auftreten von Schmelz an den Stosszähnen von Mastodon dürfte weniger auffallen, wenn ich an meine Entdeckung des Schmelzes an den Ersatzstosszähnen von Elephas erinnere. Durch Corse's (Philos. Tansact. London, 1799. p. 205) treffliche Beobachtungen an Elephas Indicus wissen wir, dass, wovon ich mich auch an der Jugend von E. Africanus überzeugen konnte, dem eigentlichen Stosszahn ein Milchzahn vorhergeht, ein kleiner, verkümmerter, kaum aus dem Zahnfleisch heraustretender und eigentlich nur von diesem festgehaltener Zahn, der aus einer beschmelzten erbsen- oder bohnenförmigen Krone mit einer deutlich davon unterschiedenen einfachen Wurzel besteht. Von dem Ersatzzahn dieses Zähnchens oder dem eigentlichen Stosszahn sagt P. Camper ausdrücklich, dass seine Masse homogen, aussen so hart wie innen sey, und dass er keinen Schmelz trage, den zuletzt auch Blainville bei diesen Zähnen entschieden in Abrede stellt. Selbst Owen (Odontography, I. p. 627; II. p. 37. t. 146. f. 8) lässt den Stosszahn des Elephanten aus Elfenbein bestehen, und giebt in dem Querschnitt desselben nur noch eine äussere Cementlage an; von Schmelz hatte auch er bei diesen Zähnen keine Ahnung. War diese Substanz vorhanden, so musste die Stelle, wo sie auftrat, nach der Reihenfolge, die die verschiedenen Zahnschichten bei ihrem Uebereinanderliegen behaupten, zwischen dem Elfenbein und dem Cement liegen. Gerade hier ist es mir auch schon vor mehr als 16 Jahren gelungen, den Schmelz in dem Stosszahn eines jungen Elephas primigenius aus Ungarn, der in dem Nationalmuseum zu Pesth aufbewahrt wird, nachzuweisen (Palaeontogr., II. 3. Lief. 1851. S. 77. t. 13. f. 1—4). An der Spitze dieses Zahnes war die Rindensubstanz theilweise weggebrochen. Man konnte nun sehen, dass unter dieser Substanz eine durch sie geschützte, mehr flache, stumpfkantige, glatte Krone oder Kappe aus dünnem Schmelz verborgen lag, deren eine Seite sich mit drei abwärts geringer werdenden Nebenspitzen abstufte, welche der andern, stumpferen und der Zahnaxe fast parallel laufenden Seite fehlten. Der Schmelz erreichte kaum 0,001 Stärke, verdünnte sich hinterwärts immer mehr und schien in 0,055 Länge der Schmelzkrone nur noch in einer dünnen Haut zu bestehen, welche die Streifung des darunterliegenden Elfenbeins wiedergab. Gegen die Spitze hin war von dieser Streifung nichts zu erkennen. Durch diese Entdeckung habe ich die Ueberzeugung erlangt, dass dem Elephanten-Stosszahn überhaupt eine Schmelzkrone zusteht, die das erste seyn mag, was von ihm gebildet wird. Vor mir war diese Krone bei den Stosszähnen der Elephanten gänzlich unbekannt, was daher rühren wird, dass man sie nicht vermuthet hatte. Schon in der Zahnzelle wird sie frühzeitig durch Umhüllung mit Rindensubstanz unseren Blicken entzogen. In ihrer Umhüllung tritt sie aus der Alveole und verschwindet bei ihrer Kürze sehr bald wieder durch die starke Abnutzung, der der Stosszahn aus-

gesetzt ist. Der Zahn besteht alsdann während der längsten Lebenszeit des Thieres nur aus Elfenbein und Cement, und es ist genau genommen nur die Wurzel, mit der er seinen Dienst versieht.

Das an den Stosszähnen des Mastodon der Länge nach auftretende Schmelzband findet nun seine Erklärung. Es ist nichts Anderes, als ein von der Schmelzkrone dieses Zahnes hinterwärts sich erstreckender Ausläufer, der so wenig als die Krone wahrgenommen werden würde, wenn in Mastodon der Zahn wie bei Elephas von einer dicken Lage Cement umgeben wäre.

Was die Streifung oder Cannelirung des Elfenbeins betrifft, so war Camper der Meinung, dass sie von einer Zersetzung dieser Substanz herrühre. Ich habe schon im Jahr 1846 (Jahrb. für Min., 1846. S. 519) diese Ansicht bestritten. An Stosszähnen von Elephas primigenius aus den Lahnthal-Höhlen fand ich die Knochensubstanz oder das Elfenbein so stark wie nur immer bei Mastodon gestreift, und darüber eine dicke, aussen glatte Hülle von Cement, welche dem darunterliegenden Elfenbein zum Schutze diente. Es ergibt sich hieraus zugleich, dass die Cannelirung der Knochensubstanz ganz unabhängig von der des Schmelzes ist, und letzterer sich eigentlich nur dann der Knochensubstanz entsprechend cannelirt darstellt, wenn er sie, wie in dem Zahn aus Ungarn, als dünne Haut überzieht, die der Oberflächenbeschaffenheit der Unterlage nachzugeben genöthigt ist.

Cuvier hatte nicht anders geglaubt, als dass dem Mastodon wie seinem nächsten Verwandten, dem Elephanten, die Schneidezähne im Unterkiefer gänzlich fehlten. Diese Ansicht wurde so lange getheilt, bis es Godmann (1830) gelang, unter den Resten von *M. Ohioticus* in Nordamerika Unterkiefer mit Schneidezähnen nachzuweisen. Man war aber so wenig auf eine solche Erscheinung bei Mastodon gefasst, dass ihr Entdecker diese Kiefer einem eigenen Genus mit vier Schneidezähnen, zwei im Ober- und zwei im Unterkiefer, beilegte, das er *Tetracaulodon* nannte. Hays (1835), Grant (1842) und Koch (1845) nahmen sogar mehrere Species von diesem *Tetracaulodon* für Nordamerika an.

Die unteren Schneidezähne in *Mastodon Ohioticus* sind gegen die oberen klein, nur 8—11 Zoll lang, stiftförmig, nach vorn und etwas abwärts gerichtet und endigen stumpf. Nachdem es sich herausgestellt hatte, dass die mit Schneidezähnen versehenen Unterkiefer wirklich von *M. Ohioticus* herrühren, glaubte man die zuvor unter *Tetracaulodon* begriffenen Thiere für die Jugend dieser Species und die Stosszähne für Milchzähne, die mit dem Alter verschwänden, halten zu sollen. Es dauerte indess nicht lange, und es wurden Unterkiefer von jungen und alten Thieren mit und ohne Schneidezähne gefunden. Man war nunmehr überzeugt, dass diese Abweichungen, wie zuerst Titian R. Peale annahm, auf sexueller Verschiedenheit beruhen; den weiblichen Thieren wurden die unteren Schneidezähne entweder gänzlich abgesprochen, oder man glaubte, dass sie ihnen schon im jugendlichen Alter ausgefallen wären. Aber auch die männlichen Thiere scheinen sie nur bis zu einem gewissen Alter besessen zu haben, wo alsdann entweder ein Zahn nach dem andern oder beide Zähne zugleich ausfielen, was man daran erkannte, dass in einigen Unterkiefern beide Schneidezahn-Alveolen verwachsen waren, in anderen dagegen nur eine Alveole, während die andere Alveole, vorzugsweise die rechte, leer oder noch mit dem Schneidezahn versehen sich darstellte.

Bald nach Godmann's Entdeckung stellten sich auch bei den tertiären Mastodonten der östlichen Erdhälfte Species mit unteren Schneidezähnen heraus, die, wie in *M. angustidens* und *M. longirostris*, noch viel länger und stärker waren als in dem Nordamerikanischen *M. Ohioticus*. Man säumte daher nicht, diese Unterkiefer, deren Symphysis zur Aufnahme der Schneidezähne in eine beträchtliche Verlängerung

nach vorn ausging, dem Genus *Tetracaulodon* (*Tetracaulodon longirostris* Kaup, in Oken's Isis 1832, S. 628. t. 11) einzuverleiben, freilich nur vorübergehend; denn nach kurzer Zeit wurden diese Unterkiefer den männlichen Thieren, und die Unterkiefer mit kurzer, auf *Elephas* herauskommenden Symphysis ohne Schneidezähne den weiblichen Thieren derselben *Mastodon*-Species beigelegt. Es scheint aber gleichwohl Species zu geben, wo, wie z. B. in *Mastodon angustidens*, den männlichen wie den weiblichen Thieren untere Schneidezähne zustehen, und andere Species, wo beiden Geschlechtern die unteren Schneidezähne fehlen.

Die Gegenwart von unteren Schneidezähnen in *Mastodon*, von der es anfangs schien, dass sie geeignet wäre, ein generisches Kennzeichen abzugeben, hat hienach so sehr an Bedeutung verloren, dass sie gegenwärtig kaum mehr für ein vollgültiges Zeichen sexuellen Unterschiedes gelten kann.

Noch weiss man nicht, ob allen *Mastodon*-Species untere Schneidezähne zustanden; in *M.* (*Triloph.*) *angustidens*, *M.* (*Triloph.*) *Turicensis*, *M.* (*Triloph.*) *Ohioticus*, *M.* (*Triloph.*) *Pentelici*, *M.* (*Tetraloph.*) *longirostris* und *M.* (*Tetraloph.*) *Andium* finden sie sich vor, in *M.* (*Triloph.*) *Humboldti*, *M.* (*Tetraloph.*) *Arvernensis* und *M.* *Sivalensis* würden sie fehlen.

Die beiden unvollständigen Stosszähne von Eppelsheim, die Kaup anfangs (*Oss. foss. de Darmst.*, t. 3. f. 1. 3) dem *Dinotherium* beigelegt hatte, erklärte er später (*Beitr.*, 3. S. 25) für untere Stosszähne von *M. longirostris*; er bemerkt, dass er durch Earl of Enneskillen einen Abguss von einem sehr grossen Zahn der Art erhalten habe, der einen Durchmesser von 0,095 zeige; von Schmelz oder Cement an diesen Zähnen wird nichts gesagt. Ich selbst fand schon vor längerer Zeit in den Sandgruben zu Eppelsheim Stücke von deutlich cannelirtem Elfenbein, die von einem Stosszahn von 0,092 Stärke herrühren; sie ergeben einen mehr rundlichen Querschnitt, und sind an einer Stelle mit einer dünnen, nicht cannelirten Rinde bekleidet, die ich eher für Rindensubstanz als für Schmelz halten möchte. Die Stücke rühren aus der Gegend des Wurzelendes her, wo die conische Höhlung beginnt.

Was ich sonst über die Stoss- oder Schneidezähne des *Mastodon angustidens* und *M. Turicensis* beobachtet habe, ist in den nun folgenden Mittheilungen über diese beiden Species enthalten.

## II. *Mastodon angustidens* Cuv.

*Mastodon angustidens* gehört zu den *Trilophodonten*, bei denen der vorletzte und letzte Milchbackenzahn, sowie der vorvorletzte und vorletzte ächte Backenzahn dreireihig, der sechste Backenzahn vierreihig, der letzte Ersatzzahn zweireihig sich darstellt. Die Querthäler sind durch Verstärkungshügel mässig versperrt.

Die Krone der Backenzähne ist im Hinblick auf die Zähne von *M. longirostris* und *M. Arvernensis* von einfacherer Bildung. Ihre Querreihen zerfallen in eine deutlich getrennte innere und äussere Hälfte, und diese Hälften bestehen wieder aus einem starken randligen Haupthügel, dem sich nach innen oder der Mitte der Krone hin zur Vervollständigung der Querreihe selten mehr als zwei schwächere Hügel dicht anschliessen. Bei den unteren Zähnen ist die äussere, bei den oberen die innere Hälfte der Querreihe vorn und hinten mit einem, der betreffenden Seite zur Verstärkung dienenden Hügel, einem Verstärkungshügel versehen, der auf diesen der Abnutzung besonders ausgesetzten Kronenhälften die kleeblattförmige Kau-

fläche veranlasst. Statt dieses Verstärkungshügels zieht in derselben Gegend der andern Hälfte der Querreihe eine mehr oder weniger deutliche Wulstkante von der Spitze des starken Haupthügels in das Thal herunter, die durch Abnutzung bei älteren Zähnen verschwindet; die Kaufläche auf dieser Hälfte ist daher auch mehr queroval und schwächer. Andere Nebenhügel oder stärkere Warzen werden selten wahrgenommen und sind ausserwesentlich.

Die oberen Backenzähne zeichnen sich durch einen starken Basalwust an der Innenseite aus, ihre Hügel stehen gewöhnlich genauer vertical, gerader, und die Querthäler laufen genauer rechtwinkelig zur Längsaxe der Krone; die Krone ist etwas breiter und mehr von gleichförmiger Breite als in den unteren Zähnen, von deren schmalen Beschaffenheit im Vergleich zu den Backenzähnen anderer Species der Name entlehnt ist, den diese Species führt; auch verschmälert sich die Krone der unteren Backenzähne deutlich nach vorn und die Querthäler laufen etwas schräg nach innen und vorn.

Der letzte obere Backenzahn ist gewöhnlich nicht so lang und hinten etwas stumpfer als der letzte untere; sein Hinteransatz ist klein und mehr basalwulstartig, im letzten unteren Backenzahn grösser, doch ohne Aehnlichkeit mit einer Querreihe, da er gewöhnlich aus drei dicht neben einander liegenden Hügeln gebildet wird, die, der Abnutzung unterworfen, nur einen stärkeren Hügel darstellen. Im letzten unteren Backenzahn ist ferner die Aussenseite der Krone die geradere, die Innenseite deutlich convex, wodurch die hintere Gegend des Zahnes mehr nach aussen gerichtet erscheint.

Die Ueberreste, welche ich von *Mastodon angustidens* genauer zu untersuchen Gelegenheit erhielt und nunmehr vorführen will, stammen aus verschiedenen Gegenden Deutschland's, aus der Schweiz, aus Steyermark und aus Spanien. Die Gebilde, worin sie in diesen Ländern gefunden wurden, werden sämmtlich mitteltertiären Alters seyn.

### Mastodon angustidens von Heggbach.

Als eine reiche Fundstätte für *Mastodon* (*Triloph.*) *angustidens* in Deutschland bewährt sich die Molasse von Heggbach im Königreiche Württemberg, aus der ich überhaupt folgende Wirbelthiere kenne:

Crocodil.	Anthracotherium?
Schildkröten, worunter	Anchitherium Aurelianense Meyer.
Macrochelys mira Meyer.	Palaeomeryx Bojani Meyer.
Trionyx.	— Scheuchzeri Meyer.
Chalicomys Jägeri.	— minor Meyer.
Kleinere Nager.	— medius Meyer.
Mastodon angustidens Cuv.	Dorcatherium Vindobonense Meyer.
Rhinoceros ( <i>Aceratherium</i> ) incisivus Cuv.	Amphicyon intermedius Meyer?
Hyotherium Meissneri Meyer.	

Die Ueberreste von diesen Thieren verdanke ich grösstentheils der gefälligen Mittheilung des Herrn Pfarrer Probst. Die Reste von *Mastodon* röhren wenigstens von 8 älteren Individuen her. Es befand sich darunter aber auch eine linke Oberkieferhälfte von einem jungen Thiere, die ich noch für weit wichtiger halte als die berühmte linke Oberkieferhälfte derselben Species, welche aus der Sammlung eines Herrn von Borda zu Dax durch Cuvier (l. c. p. 337. t. 28. f. 2) veröffentlicht wurde. Letztere enthält den noch nicht völlig aus der Alveole herausgetretenen zweireihigen letzten Ersatzzahn, den letzten dreireihigen

Milchzahn, der nicht wechselt, und hinter diesem in geringem Abstände den vorderen Winkel von der Alveole des vorvorletzten Backenzahns, von dem sonst nichts überliefert ist.

Der Kiefer von Heggbach, den ich Taf. III. Fig. 1 in natürlicher Grösse abgebildet habe, enthält dieselben Theile wie der von Dax; bei ihm ist aber die Krone des letzten Ersatzzahns vollständig aus dem Kiefer herausgetreten, und vor ihr sieht man den vorletzten oder ersten Ersatzzahn, der, vorn etwas gehoben, mit seiner vorderen Wurzel theilweise in der grösseren hinteren Alveole eines nicht mehr vorhandenen zweiwurzigen Zahnes steht, von dem auch die kleinere vordere Wurzel überliefert ist, und der der erste Milchbackenzahn gewesen seyn wird. Unmittelbar vor diesen Alveolen ist das Ende des Kiefers, auf das kein Backenzahn mehr gekommen seyn wird, weggebrochen.

Nach den von den beiden Wurzeln des ersten Milchbackenzahns überlieferten Alveolen wird die Krone nicht über 0,023 Länge besessen und die Breite kaum mehr als die halbe Breite des folgenden Zahns betragen haben, auch der Zahn nach vorn schmaler geworden seyn. Die Alveole der vorderen Wurzel ergiebt 0,0085, die der hinteren 0,013 Durchmesser.

Ein diesen Alveolen entsprechendes Zähnchen fand sich zu Heggbach erst später vereinzelt, aber wohl nicht von demselben Individuum. Es kommt ganz auf das Zähnchen heraus, welches ich in meinem Werk über Georgensgmünd (t. 1. f. 3) abgebildet und in vorliegender Schrift nochmals beschrieben habe; nur ist es ein wenig kleiner und rührt aus der andern Kieferhälfte her. Die beschädigte Krone maass nicht unter 0,023 Länge, in der mit einem stärkeren Ansatz versehenen grösseren Hälfte 0,015 Breite. Der Ansatz am entgegengesetzten Ende scheint geringer gewesen zu seyn. Die Krone wird von einer gabelförmigen Wurzel getragen.

Die Krone des ersten vorhandenen Backenzahns, den ich für den vorletzten (ersten) Ersatzzahn halte, ergiebt 0,033 Länge bei 0,028 Breite; sie ist längsoval mit einer geraderen Aussenseite. Wird dieser Zahn für zweireihig genommen, so besteht jede Querreihe aus einem Hügelpaar; die vordere Reihe nimmt fast zweidrittel der Krone ein, sie ist auch sonst auffallend stärker entwickelt als die hintere, und der stärkste Hügel ist der vordere äussere. Der innere hintere Hügel besteht mehr in einer von dem vorderen äusseren ausgehenden Reihe kleinerer Hübel, von denen der in den Rand fallende der stärkere ist und als der Vertreter des inneren hinteren Hügels angesehen werden könnte. Der äussere hintere Hügel ist deutlicher angedeutet in Form eines kleinen, niedrigen Hübels, an dessen Fuss sich hinten ein paar Knötchen anschliessen. Der Basalwulst ist an der Innenseite am deutlichsten; von hier zieht er sich um die Vorder- und Hinterseite und bildet unter schwacher Verstärkung an diesen beiden Seiten die Ansätze.

Einen ganz ähnlichen Zahn erhielt ich schon mehrere Jahre früher von Heggbach zur Untersuchung. Diesen habe ich Taf. III. Fig. 8 von innen, Fig. 9 von hinten und Fig. 10 von der Kaufläche abgebildet. Er gehörte einem andern Individuum an, in dessen rechten Kieferhälfte er sass. Man erhält an ihm 0,037 Länge, 0,026 Breite in der hinteren und 0,024 in der vorderen Hälfte; er verschmälert sich daher etwas nach vorn. Am vorderen Ende ist keine seitliche Abnutzungsfläche vorhanden, wohl aber am hinteren, mit dem er, wie in der zuvor erwähnten vollständigen Kieferhälfte, dem letzten Ersatzzahn angelegen haben wird. Das hintere Hügelpaar ist auch hier verkümmert und auffallend niedrig, der vordere äussere Hügel bildet wieder den Haupttheil der Krone, und man erkennt hier deutlicher, dass er aus ein Paar verschmolzenen Hügeln besteht. Der Schmelz des kleinen inneren Hügels ist auf der Spitze durchgenutzt. Vorn

und hinten liegt etwas Basalwulst, der die Ansätze bildet. Von den beiden Wurzeln ist die hintere deutlich hinterwärts gebogen.

Da diese vorletzten Ersatzzähne vorn keine seitliche Abnutzungsfläche tragen und kein Backenzahn davorgesessen haben konnte, so werden sie den Ersatzzahn des ersten Zahnes der Reihe darstellen, der hienach sicher ermittelt wäre; der dahinter auftretende, letzte Ersatzzahn ist daher zugleich der zweite Ersatzzahn der Reihe.

Die gerundet viereckige, zum Trapezförmigen hinneigende Krone dieses zweiten Ersatzzahns er giebt in dem Kiefer von Heggbach an der äusseren Hälfte 0,045, an der inneren nur 0,036 Länge bei 0,0395 grösster Breite in der ungefähren Mitte. Sie ist zweireihig, und jede Reihe besteht aus einem Paar Haupthügeln, so dass die Krone mehr aus vier ziemlich tief getrennten Haupthügeln zusammengesetzt erscheint. Von diesen Hügeln ist der vordere äussere der einfachste, am inneren äusseren findet sich vorn der Verstärkungshügel des folgenden Zahns als ein mehr an der Basis liegender Knollen angedeutet. Am hinteren inneren Haupthügel werden kleinere, mehr oder weniger verschmolzene Hübel gegen den äusseren Haupthügel hin wahrgenommen, der hinten an der Basis einen deutlichen Hübel liegen hat. Der vordere äussere Haupthügel zeigt oben einen, der hintere äussere zwei schwache Einschnitte, auf die Zusammensetzung der äusseren Hälfte der Querreihen in den folgenden Zähnen hinweisend; der hintere innere Haupthügel ist deutlich nach vorn gebogen, wodurch das Querthal verengert erscheint; ganz dasselbe ist bei der Krone des letzten Ersatzzahnes von *Mastodon Turicensis* Taf. II. Fig. 2 der Fall, deren Querreihen sonst nicht mit denen in *M. angustidens* übereinstimmen. Der Basalwulst ist innen deutlicher entwickelt als aussen; Vorder- und Hinteransatz sind mehr basalwulstartig gebildet.

Der folgende Backenzahn oder der dritte Milchzahn, der nicht wechselt, ist dreireihig, gerundet rechtwinkelig, 0,0755 lang und 0,053 gleichförmig breit, am stärksten gerundet an der hinteren inneren Ecke. Vorder- und Hinteransatz sind auch hier mehr nach Art des innen stark auftretenden Basalwulstes gebildet. Auch hier herrscht in den inneren Hälften der Querreihen der randliche Haupthügel vor, dem deutlicher an der Vorderseite ein Verstärkungshügel anliegt. Die äussere Hälfte der Querreihen hat mehr das Ansehen von zwei oder drei mit einander verbundenen Hügeln, und stellt sich wegen Mangels an Verstärkungshügeln, an deren Stelle die von der Spitze ins Thal heruntergehende Wulstkante wahrgenommen wird, flacher dar. Denselben Zahn habe ich eben so gross und kaum stärker abgenutzt schon vor längerer Zeit aus der Ablagerung von Georgensgmünd (l. c. t. 2. f. 7) veröffentlicht.

Die drei vorhandenen Backenzähne ergeben 0,151 Gesamtlänge.

Zwischen dem letzten dieser Zähne, der keine hintere Abnutzungsfläche trägt, und dem rundlichen Ausschnitt der Alveole für den folgenden oder vorvorletzten Zahn, von dem nichts wahrgenommen wird, beträgt der leere Raum 0,008 Länge. Die Oberkieferhälfte liegt mit ihrer ganzen Breite vor; in der Gegend des letzten der überlieferten Backenzähne er giebt die vollständige Breite des Schädels 0,19.

Die Naht zwischen Oberkiefer und Gaumenbein lässt sich deutlich verfolgen, auch der hintere Gaumenbeineinschnitt, der 0,028 hinter dem vorvorletzten Backenzahn beginnt. Der zwischen diesem Einschnitt und der Alveole des vorletzten Backenzahns liegende Fortsatz besteht zur Hälfte aus Oberkiefer, zur andern Hälfte aus Gaumenbein, und in die Naht zwischen beiden fällt die schmale, 0,031 lange, nach vorn verlaufende Mündung des Keilbein- und Gaumenbeinkanals, deren Lage der hinteren Hälfte des dritten Milchbackenzahns, wenigstens in dem Alter, worin dieses Thier stand, entspricht.

Dieser Kiefer ist wegen der Aufschlüsse wichtig, die er über den Zahnwechsel und über die Reihenfolge, in der die Backenzähne nach einander auftreten, giebt. Die stärkste Abnutzung wird auf der Krone des letzten Milchbackenzahns wahrgenommen. Die beiden davorsitzenden Zähne sind daher offenbar später als dieser aufgetreten und können schon aus diesem Grunde nicht mehr Milchzähne, müssen vielmehr Ersatzzähne seyn. Da für den vorhandenen dreireihigen kein Ersatzzahn aufzufinden war, so ist mit Gewissheit anzunehmen, dass er nicht wechselte. Der ihm vorsitzende Zahn ist daher der letzte Ersatzzahn, dessen vereinzelt gefundenen dreireihigen Milchzahn ich vor längerer Zeit gerade auch aus der linken Oberkieferhälfte von *Mastodon angustidens* von Georgensgmünd (l. c. t. 1. f. 4) veröffentlicht habe; freilich ohne ihn richtig zu deuten, was zur damaligen Zeit nicht möglich war.

Dass der letzte Ersatzzahn später auftrat als der ihm folgende Zahn, wird auch noch daran erkannt, dass er weniger heraussteht und unmöglich die grosse vordere seitliche Abnutzungsfläche veranlassen konnte, die der dritte Backenzahn besitzt, und die ihm offenbar von seinem inzwischen ausgefallenen Vorgänger, dem dreireihigen Milchbackenzahn, beigebracht wurde. Aehnliche letzte obere Ersatzzähne habe ich von Thieren verschiedenen Alters auch aus der Ablagerung von Georgensgmünd (l. c. S. 33. t. 1. f. 1. 2) veröffentlicht.

Der dem letzten Ersatzzahn vorsitzende Zahn müsste, wenn er ein Milchzahn wäre, auf der Krone von allen in diesem Kiefer vorhandenen Zähnen, weil er unter ihnen der älteste wäre, auch die stärkste Abnutzung zeigen. Nach seiner Abnutzung zu urtheilen, ist er später entstanden als der letzte oder dritte Milchzahn, und nur wenig früher als der letzte Ersatzzahn; es folgt daraus, dass er den vorletzten Ersatzzahn darstellt.

Ist nun der letzte Ersatzzahn an die Stelle des vorletzten Milchzahns getreten, so werden die vor dem vorletzten Ersatzzahn liegenden Alveolen von dem ersten Milchzahn herrühren. Diese Alveolen zeigen so wenig Spuren von Verwachsung, dass der Zahn, der darin sass, nicht lange vor dem Auftreten seines Ersatzzahn ausgefallen seyn konnte. Unter den Resten von Georgensgmünd (l. c. S. 36. t. 1. f. 3) habe ich von *Mastodon angustidens* einen vereinzelt ersten Backenzahn von 0,024 Länge und 0,019 Breite dargestellt, dessen Grösse und Wurzeln, wie aus der Ansicht des Zahns von unten (f. 3. c) zu ersehen ist, sich für die Alveolen im Kiefer von Heggbach sehr gut eignen würden. Ich zweifle daher auch nicht, dass dieser Zahn den ersten oberen Milchbackenzahn darstellt, wofür ihn Kaup (Beiträge etc., S. 5) ebenfalls anspricht.

Durch das von mir dargelegte Kieferfragment von *Mastodon angustidens* ist daher dargethan, dass der erste und zweite Milchbackenzahn gewechselt wurden; nach Owen bestünde in dieser Species nur ein Ersatzzahn, der grössere, quadratische, zweireihige.

Der gut erhaltene Schmelz der Zähne ist graubräunlich, die Knochen mürbe, das Gebilde feiner eisenschüssiger, Glimmer führender Molasse-Sand.

Von den bei Heggbach gefundenen zahlreichen vereinzelt Backenzähnen der Species *Mastodon angustidens* hebe ich ihrer Vollständigkeit und der an ihnen erhaltenen Aufschlüsse wegen folgende hervor.

#### 1. Letzter Backenzahn der rechten Oberkieferhälfte.

Einer der schönsten Zähne, vierreihig; der nicht belangreich gewesene Hinteransatz, ist weggebrochen. Die im jetzigen Zustande 0,153 messende Krone war ursprünglich nur ein wenig länger; für die

vier vorhandenen Querreihen erhält man 0,144, die Höhe der Krone misst nicht unter 0,051, der Basalwulst war aussen nicht auffallend entwickelt, wohl aber längs der ganzen Innenseite, wo er an der vorderen Ecke gerundet umbiegt, um ohne Verstärkung den Vorderansatz zu bilden. Hinten erhebt sich dieser Basalwulst zum äusseren Hügel der vierten Querreihe, in der Mitte des Weges eine stärkere Warze veranlassend. Die Krone ist der Species entsprechend gebildet. Ich habe nur noch hervorzuheben, dass der dritten Querreihe der hintere und der vierten der vordere und hintere Verstärkungshügel fehlt; in der ersten Querreihe ist der vordere Verstärkungshügel mit dem Vorderansatz verbunden. Die Abnutzung hatte erst theilweise begonnen. Der Schmelz ist von schwärzerer Farbe; die Wurzeln waren ausgebildet, sind aber weggebrochen.

### 2. Hinterer Theil von einem letzten Backenzahn.

Dieses Bruchstück von einem stark abgekauten Backenzahn habe ich Taf. VII. Fig. 5 von der Kauffläche dargestellt. Die vierte oder letzte Querreihe war erst wenig angegriffen und von der vorhergehenden durch Einschnürung deutlich getrennt, so dass sie für den Hinteransatz des Zahns gehalten werden könnte. Sie ergibt nur 0,042 Breite, und besteht aus ein Paar Haupthügeln, zwischen denen ein Paar kleinere Hügel liegen; an der Basis des stärkeren Haupthügels bemerkt man einen Hübel, der einen vorderen Nebenhügel zu vertreten scheint, und noch einige Wärzchen. Hinter der so beschaffenen Querreihe liegt der Endtheil der Krone, einen gekerbten Basalwulst darstellend. In der Gegend der durch starke Abnutzung aus einer einzigen biscuitförmigen Kauffläche bestehenden dritten Querreihe erhält man 0,068 Breite. Von der Querreihe davor lässt sich die Breite wegen Unvollständigkeit nicht nehmen. Diese Querreihe ist so tief abgekaut, dass sie nur eine von Schmelz eingefasste Grube darstellt, die mit der Kauffläche der dahinter folgenden Querreihe zusammenhängt.

Es wäre möglich, dass dieses Bruchstück von einem letzten oberen Backenzahn herrührte, wofür freilich die letzte Querreihe schmal wäre, was jedoch auch bei einem bei Kaup (Beiträge, 3. H. t. 3) abgebildeten letzten Backenzahn der Fall ist, der als Hinteransatz ebenfalls nur einen basalwulstartigen Theil aufzuweisen hat.

Dasselbe ist in einem von mir von Georgensgmünd (l. c. t. 2 f. 8) dargestellten Endstück von einem letzten oberen Backenzahn von *Mastodon angustidens* der Fall. Dieses besteht aus der dritten und vierten Querreihe eines überhaupt etwas grösseren, der Abnutzung noch nicht ausgesetzt gewesenen Zahnes, dessen letzte Querreihe durch geringe Breite auffällt, und der hinter derselben nur mit einem geringen basalwulstartigen Theil endigt.

### 3. Vorletzter Backenzahn der rechten Oberkieferhälfte.

Dieser Zahn passt so gut zu dem unter Nr. 1 beschriebenen letzten Zahn derselben Kieferhälfte selbst in Färbung und dem Grade der Abnutzung, dass man glauben sollte, er rühre von demselben Individuum her. Er gleicht dem von mir in meinem Werk über Georgensgmünd (t. 1 f. 5) abgebildeten, nur weniger abgenutzten vorletzten Zahn, sowie demselben Zahn aus der Braunkohle von Käpfnach, der sich Taf. I. Fig. 4. 5 abgebildet findet, auch in den Wurzeln, nur dass letzterer im Ganzen etwas kräftiger gebaut und dabei weniger stark abgekaut ist.

Für die Länge der seitlich stark abgenutzten Krone ergibt sich 0,108, für die Breite in der vorderen Querreihe 0,0675, in der mittleren 0,0685, in der hinteren ungefähr so viel als in der vorderen. Der starke Basalwulst an der Innenseite ist etwas abgenutzt, die Hügel von je einer Querreihe auf eine gemein-

schaftliche Kaufläche reducirt, so dass im Zahn drei, in der Mitte nach vorn und hinten sich verbreiternde und berührende Flächen auf einander folgen.

#### 4. Letzter Milchbackenzahn der linken Unterkieferhälfte.

Der von mir Taf. VII. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von aussen dargestellte, gut erhaltene, vollständige dreihreibige Zahn verräth sich schon dadurch als ein unterer, dass seine Krone verhältnissmässig schmaler ist, dass sie sich überdies auffallend nach vorn verschmälert, und dass ihr der die oberen Backenzähne auszeichnende starke Basalwulst fehlt. Die Krone zeigt vorn eine ziemlich starke seitliche Abnutzungsfläche, ist aber hinten noch unberührt. Sie ergiebt 0,08 Länge, an der vorderen Querreihe 0,0375 Breite, an der mittleren 0,042, an der hinteren 0,048, mithin hier auffallend mehr als an der vorderen.

Die Beschaffenheit der Krone stimmt mit der in den nur erst wenig abgenutzten Zähnen von *Mastodon angustidens* überein. An der Innenseite fehlt der Basalwulst gänzlich, und die Mündungen der Thäler sind nicht wulstig; aussen findet sich an der vorderen Hälfte der zweiten Querreihe ein Basalwulst angedeutet, der unter Verstärkung nach vorn zieht und den Vorderansatz bildet. Der dritten Querreihe fehlt der hintere Verstärkungshügel. Auch erkennt man an dieser nur erst wenig angegriffenen Krone, dass diese Verstärkungshügel keineswegs so einfach sind, wie sie nach den hinteren Backenzähnen zu seyn scheinen; sie gleichen vielmehr starken, bei ihrem Ansteigen zur Spitze des Haupthügels zwei- bis dreimal abgestuften Wülsten, und nur wenn die Abnutzung der Krone weit genug vorgeschritten ist, stellen sie sich einfacher dar.

Der Hinteransatz ist als starker, gekerbter Basalwulst vorhanden, und enthält in der ungefähren Mitte eine stärkere Warze. Die Höhe der Krone misst an der vorderen Querreihe 0,025, an der hinteren 0,034.

Von den beiden Wurzeln des Zahnes trägt die kleine vordere die erste Querreihe, während die beiden anderen Querreihen auf der grösseren hinteren Wurzel ruhen.

Die Stelle, welche dieser Zahn im Unterkiefer einnahm, kann nicht zweifelhaft seyn; es ist der letzte dreireibige Milchzahn der linken Unterkieferhälfte, der nicht wechselte, der Gegenzahn von dem letzten dreireihigen Milchzahn der von mir Taf. III. Fig. 1 abgebildeten linken Oberkieferhälfte, und scheint sogar von demselben Individuum herzuführen.

#### 5. Letzter rechter unterer Backenzahn.

Ich möchte diesen Zahn für den Gegenzahn des unter Nr. 1 beschriebenen letzten rechten oberen Backenzahns, und zwar von demselben Individuum halten. Beide Zähne haben sich gleichzeitig gefunden, auch gleichen sie sich in Abnutzung und Färbung, die Krone ist vollständig, die Wurzeln sind weggebrochen. Die Länge misst 0,172, die auf die zweite Querreihe kommende grösste Breite 0,0775, die Breite der ersten Querreihe 0,07, der dritten 0,074, der vierten 0,058. Der Vorderansatz steht auch hier mit dem vorderen Verstärkungshügel in Verbindung. Der vierten Querreihe fehlt der hintere Verstärkungshügel.

Der Hinteransatz, hinten schön spitzlich zugerundet, besteht auch aus zwei nebenhügelartigen Theilen, von denen der innere unmerklich stärker ist als der äussere, und zwischen die von hinten ein kleinerer Hügel eingreift. Nur in der äusseren Mündung des ersten Querthales liegt eine polsterartige Auftreibung.

Es besteht grosse Aehnlichkeit zwischen diesem Zahn und dem von mir Taf. I. Fig. 8. 9 abge-

bildeten hinteren Theil eines letzten Zahnes von *Mastodon angustidens* aus der Braunkohle von Käpfnach selbst in der Zusammensetzung des Hinteransatzes.

6. Letzter rechter unterer Backenzahn.

An diesem gut erhaltenen Zahn fehlt der äussere Theil der Querreihe; die erste Querreihe stellt eine grosse Kaufläche dar, die mit der folgenden zusammenhängt; die Kauflächen der Hälften der dritten Querreihe sind noch getrennt, und von der vierten Querreihe ist nur erst der Schmelz des äusseren Haupt- hügels durchgerieben, der Schmelz der Hügel des Hinteransatzes nur erst geebnet.

Für die Länge der vorn stark seitlich abgenutzten Krone erhält man 0,152, für die Breite der ersten Querreihe 0,0625, der dritten 0,0645, der vierten 0,0575. Der Hinteransatz kommt am meisten auf den im Zahn Nr. 7, den ich Taf. VII. Fig. 3. 4 abgebildet habe, heraus. Er gleicht einem kleineren Haupt- hügel mit Andeutungen eines Hügelpaares, und verläuft wie im Zahn Nr. 5 über der Basis schwach nach aussen. Die Wurzeln sind vollständig überliefert.

Dieser Zahn hält gleichsam das Mittel zwischen dem Zahn Nr. 5 und den übrigen auch in der Färbung, die bei der schwächeren Abnutzung sich schwärzlich darstellt.

7. Letzter linker unterer Backenzahn.

Von den beiden Wurzeln dieses, von mir Taf. VII. Fig. 3 von oben, Fig. 4 von aussen darge- stellten, schönen, vollständigen Zahns macht die eine den Eindruck einer vereinigten rechten und linken Hälfte, die dahinter folgende grössere den Eindruck, als bestände sie aus drei hinter einander folgenden, vereinigten Wurzeln.

Während in noch nicht oder kaum abgenutzten Zähnen die Oberfläche des Schmelzes, vermuthlich durch eine Ausscheidung von Mangan, schwärzlich aussieht, tritt bei diesem durch Abnutzung seiner Ober- fläche geglätteten Zahn der Schmelz mit seiner eigentlichen schmutzig gelblich braunen Färbung hervor. Die Länge der vorn stark seitlich abgenutzten Krone misst 0,146, die Breite der ersten Querreihe 0,061, der zweiten 0,071, der dritten 0,068, der vierten 0,053. Der vierten Querreihe fehlt der hintere Verstär- kungshügel. Der Hinteransatz stellt einen kleineren, breiteren und niedrigeren Haupthügel dar, der den un- gefahren Raum des Ansatzes im Zahn Nr. 5 einnimmt und bei seiner glatt abgeriebenen Oberfläche die ursprüngliche Zusammensetzung nicht mehr verräth. In der äusseren Mündung des ersten Querthales liegt eine schwache Anschwellung, welche im zweiten Querthal schwächer, im dritten kaum mehr wahrgenommen wird. Der Zahn ist stark abgenutzt, die Kauflächen der Hälften haben aber erst bei der zweiten Quer- reihe begonnen sich zu vereinigen.

Dieser Zahn ist etwas kleiner als der unter Nr. 5 beschriebene, rührt aber offenbar von derselben Species her.

8. Letzter linker unterer Backenzahn.

An den Zähnen Nr. 5 und Nr. 7 war die Beschaffenheit des Hinteransatzes der letzten unteren Backen- zähne deutlich zu ersehen, und an dem Zahn Nr. 7 die stark hinterwärts gerichteten Wurzeln. Es fand sich nun von einem letzten Backenzahn die eine gerader stehende hintere Wurzel mit dem auf sie kommenden Antheil der Krone, etwas mehr als deren Hälfte, vor. Die Krone ist bis auf die Wurzel abgenutzt, und nur innen und hinten ist etwas Schmelz überliefert. Das hintere Ende entspricht dem im Zahn Nr. 7, für die Breite in der Gegend der letzten Querreihe erhält man nur 0,0445. Der Schmelz des wie im Zahn Nr. 7 gebildeten einfachen Hinteransatzes ist noch nicht durchgenutzt. Die Färbung gleicht der des Zahns Nr. 7.

### 9. Linke Unterkieferhälfte mit dem letzten und vorletzten Backenzahn.

Vorn ist die Symphysis weggebrochen und hinter dem letzten Backenzahn nur noch 0,055 Länge überliefert. Von dem vorletzten Backenzahn ist nichts als ein Wurzelstumpf übrig, der von vorn nach hinten 0,065 Länge ergibt. Davor schärft sich der obere Rand des Kiefers, nach vorn abfallend, zu. Der vorletzte Backenzahn musste ursprünglich viel länger gewesen seyn, und doch wird von seiner Fortsetzung nach vorn nichts mehr wahrgenommen.

Der letzte Backenzahn, von 0,142 Länge, scheint dem Zahn Nr. 7 geglichen zu haben; er ist so stark abgenutzt, dass er nur eine von einem Schmelzrande umgebene Kaufläche darbietet, die in der Gegend der Querreihen etwas einbiegt; aussen ist die Krone grösstentheils bis auf die Wurzel abgekaut, und nur an der der vierten Querreihe entsprechenden Stelle ist wenigstens so viel vom Aussenrand überliefert, dass man die Breite dieser Reihe, die 0,049 ergibt, messen kann.

Die Kieferhöhe misst in der der zweiten Querreihe des letzten Backenzahns entsprechenden Gegend 0,171 bei 0,087 Dicke, wofür man in der Gegend der vierten Querreihe 0,144 und 0,097 erhält. In der Gegend des vorletzten Zahns beträgt die geringste Dicke 0,064 und am hinteren Ende der Symphysis die Höhe 0,1. Der untere Kieferrand verläuft gerade. Die Höhlung im vorderen Bruchende rührt von dem Gefässgang unter den Backenzähnen und nicht von der Alveole eines Stosszahnes her, von dem nichts wahrgenommen wird.

Diese Versteinerung erinnert an ein bei Cuvier (l. c. p. 344. t. 28. f. 5) abgebildetes Bruchstück von einer rechten Unterkieferhälfte mit dem letzten Backenzahn, von dessen Schmelz nur der äussere Rand der Krone übrig ist, die Krone ist bis auf die Wurzel abgerieben. Es wird dies dasselbe Stück seyn, welches sich bei Blainville (l. c. t. 12) unter den von ihm Mastodon Humboldti beigelegten Resten abgebildet findet, und von dem gesagt wird (p. 361), dass es aus Perraud's Sammlung stamme. Cuvier glaubt, dass es in Frankreich gefunden sey, wonach es eher Mastodon angustidens angehören dürfte. Nach solchen Zähnen musste Mastodon ein hohes Alter erreicht haben.

### 10. Oberer Stosszahn.

Am Wurzelende dieses fast vollständigen, nur etwas beschädigten Schneide- oder Stosszahns zeigt der sonst dicke Zahn eine nicht tiefe conische Höhlung für den Pulpus, wonach man schliessen sollte, dass an seiner Länge nicht viel fehlte. Der Zahn scheint dabei in unveränderter Form überliefert, er ist nur schwach gebogen, und für die vorhandene Länge in gerader Linie erhält man 0,528. Da ich Taf. IX einen noch besser erhaltenen Stosszahn von Landestrost in natürlicher Grösse abgebildet habe, so konnte ich mich bei dem Zahn von Heggbach darauf beschränken, von ihm Taf. VIII. Fig. 12 die Endspitze, Fig. 13 deren Querschnitt, Fig. 14 den Querschnitt in der ungefähren Mitte, und Fig. 15 denselben am Wurzelende, wo der Zahn noch fortsetzte, in natürlicher Grösse zu geben. Der Zahn rührt nicht aus derselben Kieferhälfte her wie der Zahn von Landestrost, sondern aus der andern.

Die concave Seite ist mit einem von der Spitze bis nicht ganz zum Wurzelende führenden Schmelzband bedeckt. Der Querschnitt wird gegen die Spitze hin immer mehr abgestumpft verschoben oval, und die abgestumpfte Seite wird ganz von dem Schmelz eingenommen; dagegen nimmt der Querschnitt nach dem Wurzelende hin eine immer mehr gerundet ovale Form an, wobei die Abstumpfung erlischt und der Schmelz, ohne an Breite zu verlieren, nur einen Theil von der betreffenden Seite einnimmt. Das Schmelzband ist schwach cannelirt, und selbst diese Cannelirung verliert sich nach der Spitze hin in Folge von Abnutzung

immer mehr. Gegen die Spitze hin ist auch der Zahn rundum durch Abnutzung geglättet, der er seine eigenthümliche, spitz bügeleisenförmige oder gerade schnabelförmige Gestalt verdanken wird, die sicher nicht die ursprüngliche ist.

Der Querschnitt Fig. 13 ist in 0,17 Entfernung von der Spitze genommen; seine beiden Durchmesser ergeben 0,044 und 0,034, an der ebenen, ganz beschmelzten Seite erhält man 0,027 Breite. Die Form des Querschnittes in 0,036 Entfernung von der Spitze ist in Fig. 14 dargestellt, die Durchmesser sind 0,065 und 0,059, des Schmelzbandes Breite 0,029. Der Querschnitt am unteren Ende des Zahns Fig. 15 ergibt die Durchmesser 0,052 und 0,065. Die Dicke des Schmelzes beträgt kaum 0,001, was gegen die Dicke des Schmelzes der Backenzähne auffallend wenig ist. Das Elfenbein ist selbst an den beschmelzten Stellen kaum gestreift, und seine Streifung hängt nicht mit der des Schmelzes zusammen. Von einer Bedeckung durch Rindensubstanz oder Cement wird nicht das Mindeste wahrgenommen.

Später fand sich noch ein oberer Stosszahn ganz so gebildet, nur war er grösser, indem zu ihm sich der eben beschriebene in seinen Ausmessungen genau wie 2 : 3 verhielt; auch er ist auf der flächeren Seite mit einem Schmelzbande versehen.

### Mastodon angustidens von Baltringen.

Die bei Baltringen auf Molasse in Betrieb stehenden Steinbrüche liegen in der Nähe von Biberach in Oberschwaben, angeblich 1700 Fuss über dem Meere oder 60—70 Fuss über dem Niveau der Riss bei letzterem Ort.

Das Gestein zeichnet sich durch seinen Reichthum an Resten von Meersäugethieren aus. Es wurden aber auch gleich anfangs Andeutungen von Landsäugethieren gefunden, welche in Species bestanden, die anderwärts von Gebilden umschlossen werden, bei deren Entstehung das Meer offenbar nicht mitgewirkt hatte. Land und Meer haben daher bei der Entstehung der Molasse von Baltringen zusammengewirkt. Die Reste von Wirbelthieren des Meeres wie des Landes sind gewöhnlich als mehr oder weniger abgerollte Bruchstücke in das Gebilde aufgenommen worden, was auf eine starke Bewegung der Elemente zur Zeit der Entstehung des Gesteins schliessen lässt. Die Molasse von Baltringen wird eine Küstenbildung in der Nähe einer von Wirbelthieren belebten Flussmündung darstellen.

Mit der Untersuchung der Wirbelthierreste aus diesem Gebilde war hauptsächlich Jäger beschäftigt, dessen Bestimmungen jedoch, wie ich an den von ihm untersuchten Stücken nachgewiesen habe, wenig zuverlässig sind; auch wurden von ihm Reste dieser Molasse beigelegt, die offenbar späterer Zeit angehören.

Professor Schübler, Graf Mandelsloh, Dr. von Hofer, Finanzrath Eser, Oberbaurath von Bühler und in neuester Zeit Pfarrer Probst waren bemüht, diese Reste zu sammeln und mir mitzutheilen. Ich erkannte darunter:

Crocodil.

Trionyx.

Schildkröte, nicht meerische, wenigstens 2 Sps.

Chalicomys Eseri Meyer.

Lagomys-artige Nager.

Mastodon angustidens Cuv.

Rhinoceros incisivus Cuv.?

Hyotherium Meissneri Meyer.

Schweins-artiges Thier, kleiner als H. Meissneri.	Palaemeryx minor Meyer.
Anchiterium Aurelianense Meyer?	— Kaupi Meyer.
Microtherium Renggeri Meyer?	— Nicoleti Meyer.
Delphinus cannaliculatus Meyer.	Dorcatherium Gunzianum Meyer.
Arionius servatus Meyer.	Talpa.
Squalodon?	Palaeogale (Mustela) fecunda Meyer.
Halianassa?	Fleischfresser, mehrere, selbst von der Grösse von
Cervus lunatus Meyer.	Amphicyon dominans.
Palaemeryx medius Meyer.	Vögel.

Unter den Resten von Meersäugethieren befinden sich Zähne und Ohrknochen in grosser Zahl, deren genaue Bestimmung aber zeitraubende Vorstudien an lebenden Thieren erfordert, und daher nicht so bald wird vorgenommen werden können. Die Ueberreste von meerischen Fischen verschiedener Art sind besonders zahlreich.

Das Vorkommen von Mastodon in dieser Molasse hatte ich anfangs wohl vermuthet; ich erhielt aber erst später Bruchstücke und ein Paar Zähne, woran *M. angustidens* sicher zu erkennen war.

Zwei Zähne der Probst'schen Sammlung verdienen besonders hervorgehoben zu werden, von denen ich den einen Taf. V. Fig. 17 von aussen und Fig. 18 von der Kaufläche dargestellt habe; es ist der zweite Ersatzzahn der linken Unterkieferhälfte. Das hintere Ende der Krone ist stark beschädigt, am vorderen Ende liegt eine starke, schräg abwärts gerichtete Abnutzungsfläche. Diese zweireihige Krone er giebt 0,042 Länge, bei 0,032 Breite in der hinteren und 0,028 in der vorderen Reihe. Der Zahn ist aussen mit einem starken Basalwulst umgeben, der in den Vorder- und in den Hinteransatz übergeht; letzterer ist, wie erwähnt, fast ganz weggebrochen, ersterer stark entwickelt; auf diesen stützt sich der vordere Verstärkungshügel, ein anderer Verstärkungshügel liegt in der Mitte des Querthals, das er versperret. Die beiden Querreihen sind durch Abnutzung noch nicht vereinigt, nur erst die beiden Hälften je einer Querreihe. Die Wurzel des Zahns ist ausnahmsweise kurz gegabelt.

Der Zahn erinnert sehr an den Taf. V. Fig. 12. 13 abgebildeten Zahn aus der linken Unterkieferhälfte von Mastodon *angustidens* vom Cerro de San Isidro bei Madrid, sowie an den noch unter seinem Milchzahn liegenden Zahn in dem zu Winterthur gefundenen Kiefer (Kaup, Beiträge etc., t. 1. f. 1).

Das andere Stück der Probst'schen Sammlung, das ich Taf. V. Fig. 23 von dem einen Ende und Fig. 22 auf die Krone gesehen abgebildet habe, besteht in der Endreihe einer durch Abnutzung noch nicht angegriffenen, nur an ein Paar Spitzen beschädigten, kleineren Krone eines jungen Thieres, für deren Breite man 0,033 und für die Länge mit dem Ansatz 0,0205 erhält. Querreihe und Ansatz sind so vollkommen entwickelt, dass das Bruchstück auf einen aus mehr als zwei Querreihen bestandenen Zahn schliessen lässt. Es scheint das eine Ende von einem zweiten Milchbackenzahn zu seyn. Die Querreihe ist frei von Nebenhügeln und Wülstchen und so scharf entwickelt, dass man versucht werden könnte, den Zahn zu *M. Turicensis* zu ziehen, dem er aber sicherlich nicht angehört. Die eine Hälfte der Querreihe besteht aus zwei, die andere Hälfte aus drei schlanken, etwas runzelstreifigen, verschmolzenen Hügeln; der dritte von letzteren Hügeln ist kleiner und schwächer als die übrigen, fällt aber genau in die Richtung der Reihe und ist kein Nebenhügel. Der starke Ansatz ist aus Hübeln zusammengesetzt, unter denen einer sich durch Stärke auszeichnet. Das Bruchstück macht den Eindruck, als rühre es von einem zweiten oberen Milchbackenzahn her, und zwar der rechten Kieferhälfte, dessen hintere Querreihe es alsdann wäre; wie es

denn auch an den zweiten oberen rechten Milchbackenzahn erinnert, den ich Taf. V. Fig. 16 von Obersiggingen abgebildet habe.

### Mastodon angustidens von Messkirch.

Dem zusammengehörigen Eisenbohrerze von Messkirch, Altstadt und Heudorf im Grossherzogthum Baden gebricht es nicht an Resten von Mastodon, die sich aber gewöhnlich so sehr zertrümmert finden, dass erst nach längerem Sammeln man zu Stücken gelangte, an denen die Species zu erkennen war, die sich als *M. angustidens* herausstellte.

Ein Verzeichniss der von mir aus diesem Gebilde untersuchten Wirbelthiere habe ich bereits in meiner Abhandlung über die fossilen Reste des Genus *Tapirus* (Palaeontogr., XV. 1867. S. 195) gegeben.

Es haben sich sogar ein Paar Fragmente vom oberen Stosszahn des Mastodon gefunden, von denen ich das bessere Taf. III. Fig. 16 wiedergebe. Die cannelirte Schmelzdecke besass nur 0,028 Breite, der Schmelz 0,001 Dicke; für die Ermittlung der Stärke des Zahns reicht das überlieferte Stück nicht hin. Das andere Bruchstück besitzt grosse Aehnlichkeit mit dem von mir in meinem Werk über Georgensmünd (S. 41. t. 1. f. 6) abgebildeten.

Den schönsten Zahn aus diesem Gebilde habe ich Taf. III. Fig. 14 von der Seite und Fig. 15 auf die Krone gesehen abgebildet. Die Krone ergiebt 0,028 Länge und 0,0195 Breite. Die zwei vorderen Drittel dieser Krone werden von einer 0,019 hohen Hauptspitze gebildet, die keine Andeutung von Duplicität an sich trägt; das hintere Drittel besteht in einer Querreihe aus zwei niedrigeren Hügeln, die hinten mit einem basalwulstartigen Ansatz umgeben ist. Die nach vorn sich zuschärfende Krone besitzt einen geringen, aber deutlichen Vorderansatz, zu dem von der Hauptspitze eine geperlte Kante herunterzieht; von derselben Spitze biegt sich hinterwärts zu beiden Seiten eine ähnliche Kante, die die Mündungen des Querthals etwas versperrt. Der Schmelz des Haupthügels ist hinten abgerieben, stärker, bis zur Durchbrechung des Schmelzes, auf dem hinteren Abfall der beiden Hügel der hinteren Querreihe. Auch ist das hintere Ende stark seitlich abgenutzt, wovon am vorderen Ende nichts wahrgenommen wird. Auf den Abnutzungsflächen ist der sonst braune Schmelz bläulich.

Dieser Zahn stellt einen ersten Backenzahn dar. Für einen ersten oberen Ersatzzahn, den ich von dieser Species von Heggbach kenne, Taf. III. Fig. 8. 9. 10, ist er zu klein und auch anders geformt. Am meisten gleicht er dem von mir aus der Ablagerung von Georgensmünd (t. 1. f. 3) veröffentlichten ersten oberen Milchzahn, von dem er hauptsächlich dadurch abweicht, dass er nach vorn schärfer zugeht, und dass die Hauptspitze, welche im Zahn von Georgensmünd entschiedene Andeutung von einer paarigen Beschaffenheit an sich trägt, einfach und spitzer ist; wogegen die Aehnlichkeit in der hinteren Querreihe und deren Abnutzung so gross ist, dass man glauben sollte, die beiden Zähne hätten in den verschiedenen Thieren, von denen sie herrühren, derselben Kieferhälfte angehört. Es würde auch die Grösse stimmen. Kleiner und weniger ähnlich ist der von mir aus der Gegend von Madrid veröffentlichte erste Backenzahn. Taf. V. Fig. 8. 9; auch erinnert der Zahn von Messkirch an den ersten Backenzahn in einem bei Gaudry (l. c. t. 24. f. 2. 4) abgebildeten Unterkiefer von *Mastodon Turicensis* aus der Ablagerung von Pickermi in Griechenland.

Unter den Zähnen von Messkirch befand sich auch ein zweiter oberer Milchbackenzahn, dreireihig,

stark abgenutzt und ähnlich dem, welchen ich in meinem Werk über Georgensgmünd (t. 1. f. 4) abgebildet habe. Der Zahn von Messkirch oder vielmehr Heudorf, wie die Angabe lautet, ist noch stärker abgenutzt, zumal vorn. In diesem Zustande ergibt er 0,046 Länge und 0,036 Breite.

Der zweite oder letzte obere Eratzbackenzahn liegt in mehreren Exemplaren vor. Einen der schönsten Zähne der Art habe ich Taf. III. Fig. 12 von der Kaufläche abgebildet. Es ist der linke; er erinnert sehr an denselben Zahn in der linken Oberkieferhälfte von Heggbach. Für seine Länge erhält man 0,05, für die der hinteren Hälfte angehörige grösste Breite 0,044. Der Zahn ist gerundet viereckig, aussen etwas länger als innen, zweireihig und im Ganzen wie bei *Mastodon angustidens* gebildet; auch fehlt aussen der Basalwulst, der dafür innen um so deutlicher auftritt. Der damit zusammenhängende vordere Ansatz ist, zumal in der vorderen Hälfte, kräftig entwickelt; in der ungefähren Mitte stützt sich der vordere Verstärkungshügel auf ihn. Der Hinteransatz ist ebenfalls stark, und zwischen ihm und der äusseren Hälfte der hinteren Querreihe liegt derselbe Hübel, den auch in der Kieferhälfte von Heggbach Taf. III. Fig. 1 dieser Zahn aufzuweisen hat. Die Wurzeln waren noch nicht entwickelt. Erst an dem vorderen inneren Haupthügel ist der Schmelz durchbrochen.

Ein anderer Zahn der Art, beschaffen wie der vorige, nur an den vier Haupthügeln tiefer abgenutzt, ergibt 0,042 Länge bei 0,041 Breite.

Der Taf. III. Fig. 11 von der Kaufläche abgebildete Zahn ist ebenfalls ein zweiter linker Ersatzzahn. Die hintere Querreihe ist durch Abnutzung zu einer gemeinschaftlichen Kaufläche herabgesunken, auch ist die Krone sonst hinten beschädigt.

Um die Species sicherer zu bezeichnen, habe ich Taf. III. Fig. 13 die nur wenig beschädigte, sonst sehr gut erhaltene vordere Querreihe eines mittleren Backenzahns abgebildet. Ihre Beschaffenheit entspricht vollkommen *Mastodon angustidens* und bedarf daher keiner weiteren Erläuterung.

### Mastodon angustidens von Obersiggingen.

Aus der Molasse von Obersiggingen im Deggenhauser Thal, Amt Heiligenberg, theilte mir im Jahre 1846 Dr. Rehmann aus der Sammlung des Fürsten von Fürstenberg in Donauöschingen einen überaus schönen dreireihigen *Mastodon*-Zahn mit, den ich Taf. V. Fig. 16 versucht habe, auf die Kaufläche gesehen darzustellen. Die Krone misst 0,062 Länge und 0,042 grösste Breite, welche auf die mittlere Querreihe kommt; die vordere Querreihe ergibt nur 0,036, die hintere 0,038 Breite. Der Schmelz der hinteren Querreihe ist noch nicht durchgenutzt, wohl aber an den Haupthügeln der beiden anderen Querreihen, am stärksten an der inneren Hälfte der vorderen Querreihe. Die Krone wird fast ganz von einem geperlten, vor den Mündungen der Querthäler sich am schärfsten ausgeprägt darstellenden Basalwulst umgeben. Auch bildet er vorn und hinten die Ansätze; auf den stark seitlich abgenutzten vorderen Ansatz stützt sich der Verstärkungshügel der vorderen Querreihe, und der Raum zwischen dem von aller Abnutzung freien hinteren Ansatz und der hinteren Querreihe wird von mehreren Wärzchen ausgefüllt. Der Verstärkungshügel der zweiten Querreihe ist deutlich entwickelt und der Schmelz seiner Spitze durchgenutzt; auch an der Hinterseite dieser Querreihe lag ein etwas getheilter Verstärkungshügel, der der hinteren Querreihe vorn wenigstens nicht fehlte. In der äusseren Mündung des vorderen Querthals liegen, mehr innen im Thal und an die vordere Querreihe gelehnt, ein Paar stärkere Hübel, auch an die Hinterseite der äusseren Hälfte

der mittleren Querreihe lehnen sich tiefer im Thal ein Paar kleinere Hübel, und der Basalwulst entsendet überdies einen Ausläufer in die äussere Hälfte dieses Thales. Diese Beschaffenheit verleiht der Krone grosse Zierlichkeit.

Der Zahn stellt unverkennbar den zweiten Milchbackenzahn der rechten Oberkieferhälfte von *Mastodon angustidens* dar, dessen Stellvertreter ein zweireihiger, mehr quadratischer Ersatzzahn ist. Er erinnert an den von mir in meinem Werk über Georgensgmünd (t. 1. f. 4) abgebildeten Zahn aus der andern Kieferhälfte, der kaum kleiner, nur auffallend stärker abgenutzt ist.

Der Schmelz ist besonders nach den Spitzen hin schwarz, sonst grau von Farbe, die Wurzeln braun, so dass man glauben sollte, der Zahn rühre aus Braunkohle her, während das anhängende Gebilde in dem feinsten, grauen, glimmerreichen, theilweise zerreiblichen Sandstein besteht, der auffallend der grünlichen, feinkörnigen Molasse der Schweiz gleicht. In der Gegend von Obersiggingen finden sich alte Versuchsbauten auf Braunkohle vor, welche diesem Sandstein angehören werden, und woraus ich durch Herrn Dr. Schill im Jahre 1858 einige Wirbelthierreste zur Untersuchung erhielt, die von gleichem Alter sind wie der Zahn von *Mastodon*; es rühren namentlich aus einer feinthonigen Masse eine Unterkieferhälfte von einem *Logomys*-artigen Nager und Knochen von Wiederkäuern her.

### *Mastodon angustidens* von Georgensgmünd.

Vor mehr als 40 Jahren, als die von Cuvier im Gypse des Montmartre bei Paris entdeckten erloschenen *Pachydermen*-Genera *Palaeotherium*, *Anoplotherium* etc. für Deutschland noch gänzlich unbekannt waren, gelang es mir in Bayern das *Palaeotherium Aurelianense*, gerade die Species, welche Cuvier selbst für die seltenste erklärt hatte, nachzuweisen. Die Fundstätte ist der 150 Fuss hohe Biehl bei Georgensgmünd, wo die Schwäbische und Fränkische Rezat sich zur Rednitz vereinigen.

War diese Entdeckung schon an und für sich wichtig genug, so sollte aus ihr für mich noch ein besonderer Gewinn erwachsen. Ihr verdanke ich, dass ich mich ernstlicher der Palaeontologie zuwandte, einer Wissenschaft, die mir neben anderweitigen Berufsgeschäften noch jetzt die erhabensten Genüsse bereitet.

Was ich bis zum Jahr 1834 aus dieser reichen Ablagerung zu untersuchen Gelegenheit fand, habe ich in einer besondern Schrift: „Die fossilen Zähne und Knochen und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd in Bayern,“ 1834, mit 14 Tafeln Abbildungen, niedergelegt. Später wurden mir noch einige Reste, namentlich in den Jahren 1841 und 1846 jene der Sammlung des historischen Vereins in Ansbach durch den Regierungs-Präsidenten Baron von Andrian daselbst mitgetheilt, die jedoch die Zahl der Species kaum vermehrten.

Aus diesem Gebilde habe ich nunmehr folgende Wirbelthiere untersucht:

Schildkröte.	<i>Palaeomeryx</i> <i>eminens</i> Meyer?
<i>Mastodon angustidens</i> Cuv.	— Bojani Meyer.
<i>Dinotherium Bavaricum</i> Meyer.	— Kaupi Meyer.
<i>Rhinoceros</i> ( <i>Aceratherium</i> ) <i>incisivus</i> Cuv.	— <i>pygmaeus</i> .
<i>Anchitherium</i> ( <i>Palaeotherium</i> ) <i>Aurelianense</i> Meyer.	Kleinerer Fleischfresser.
<i>Hyotherium Sömmerringi</i> Meyer.	Grösserer Fleischfresser.

Das *Palaeotherium Aurelianense* Cuv. war ich genöthigt, später zu einem besondern Genus zu erheben, das ich *Anchitherium* nannte. Dieses Thier waltet in der Ablagerung zu Georgensgmünd vor; ich habe daraus Reste von mehr als einem Viertelhundert Exemplaren untersucht. *Rhinoceros incisivus* kommt ihm an Häufigkeit nahe, auch *Mastodon* ist nicht selten, seltener die Wiederkäuer, am seltensten die Fleischfresser. Diese Ablagerung zeichnet sich daher durch das Ueberwiegen der Pachydermen aus.

Es hat sich nunmehr herausgestellt, dass sämtliche von Georgensgmünd herrührende Reste von *Mastodon* zu *M. (Triloph.) angustidens* Cuv. gehören. Ich habe davon in meiner früheren Schrift folgende Zähne abgebildet:

- den ersten linken oberen Milchbackenzahn (t. 1. f. 3);
- den zweiten linken oberen Milchzahn (t. 1. f. 4);
- den letzten rechten oberen Ersatzbackenzahn von einem jüngeren (t. 1. f. 1) und von einem älteren Thier (t. 1. f. 2);
- den dritten linken oberen Milchbackenzahn, der nicht wechselt (t. 2. f. 7);
- den vorletzten rechten oberen Backenzahn (t. 1. f. 5);
- den hinteren Theil von einem letzten oberen Backenzahn (t. 2. f. 8);
- ein beschmelztes Stück Stosszahn (t. 1. f. 6).

Die beiden zuerst genannten Zähne, welche ich früher vom Grafen Münster zur Untersuchung mitgetheilt erhielt, und die später mit dessen Sammlung der palaeontologischen Sammlung in München einverleibt wurden, erhielt ich kürzlich nochmals aus letzterer Sammlung durch die Gefälligkeit des Herrn Professor Zittel zugeschickt; bei ihrer Wichtigkeit sehe ich mich veranlasst, nochmals einen Blick auf sie zu werfen.

Ein seltener Zahn ist der erste Milchzahn des Oberkiefers (t. 1. f. 3) meiner Schrift über Georgensgmünd. Der Schmelz ist an den beiden Enden so stark beschädigt, dass sich nicht erkennen lässt, ob dieselben mit einer seitlichen Abnutzung versehen waren. Nach den in dem Oberkiefer von Heggbach überlieferten Alveolen von diesem Zahn Taf. III. Fig. 1 ist die stärkere der beiden Wurzeln die hintere; die Krone verschmälerte sich daher etwas nach vorn. Ist im ersten Milchzahn wie in seinem Ersatzzahn die geradere Seite die äussere, so rührt der Zahn aus der linken Oberkieferhälfte her. Die Krone lässt den Begriff der Zweireihigkeit zu, und jede Reihe bestand aus einem Hügelpaar. Die hintere Reihe nahm zwei Fünftel, die vordere drei Fünftel von der Krone ein. Die hintere Reihe bestand aus einem mehr runden, die vordere aus einem nur schwach getrennten Hügelpaar, von dem man glauben sollte, dass es schräg nach vorn gerichtet gewesen wäre. Auch liesse sich der Zahn betrachten als ob er aus einer starken, stumpfen, in einer rechten und einer linken Hälfte bestehenden Hauptspitze, dem ein starker, ein Hügelpaar darstellender Hinteransatz folgte, zusammengesetzt wäre. Der hintere innere Hügel ist am stärksten abgenutzt. Die Krone war 0,024 lang und 0,019 breit.

Ein ähnliches Zähnchen habe ich oben (S. 14) aus der Ablagerung von Heggbach beschrieben und ihm seine Stelle im Kiefer anzuweisen gesucht.

Der zweite Milchbackenzahn aus der linken Oberkieferhälfte von *Mastodon angustidens*, den ich in meinem Werk über Georgensgmünd Taf. I. Fig. 4 von oben und aussen abgebildet habe, ist stark abgekaut und zeigt vorn und hinten starke Abnutzung. Er ist dreireihig und besass wenigstens 0,056 Länge bei 0,037 Breite.

In der Sammlung zu München befindet sich von Georgensgmünd ein letzter Backenzahn aus dem

rechten Unterkiefer von *Mastodon angustidens*, der durch seine schmale Form auffällt, die mit daher rühren wird, dass er mehr einen Zahnkeim darstellt, dessen Wurzelbildung kaum begonnen hat. Für die Länge der Krone erhält man 0,145, für die Breite an den drei vorderen Querreihen fast 0,06, an der vierten Querreihe 0,0485 und an dem Hinteransatz 0,028; die Höhe der Krone erreicht in der vorderen Gegend 0,05. Die Querreihen sind nach vorn geneigt, und zwar um so deutlicher, je weiter hinten sie auftreten, so dass der Hinteransatz diese Neigung am stärksten zeigt. Die tief eingeschnittenen Querthäler sind wenig versperrt, da ausser den Verstärkungshügeln keine Nebenhügel wahrgenommen werden, der Hinterseite der dritten und vierten Querreihe fehlen selbst diese; auch wird zwischen der vierten Querreihe und dem Hinteransatz überhaupt nichts von Nebenhügeln bemerkt.

Der Vorderansatz ist sehr schwach, die Trennung einer Querreihe in zwei Hälften deutlich ausgedrückt. Jede Querreihe besteht nur aus zwei starken, hohen Haupthügeln, zwischen denen ein Paar auffallend kleinere Hügel liegen, die sogar in der hinteren Querreihe verschwinden. Diese erscheint daher nur als ein Paar starke Haupthügel; vor dem äusseren dieser beiden Hügel liegt ein schwacher Verstärkungshügel.

Der Hinteransatz gleicht auffallend der vierten Querreihe, dadurch nämlich, dass er auch nur aus zwei Hügeln besteht, die aber kein so tiefer Einschnitt trennt, nur halb so breit sind und mit denen kein Verstärkungshügel verbunden ist, auch sind sie niedriger. Die Aussenseite zeigt Andeutung von einem Baselwulst, und vor der äusseren Mündung des ersten Querthals wird schwache Auftreibung wahrgenommen.

Der Zahn fällt durch Einfachheit auf. Während des Wachstums würden wohl einzelne Theile der Krone sich stärker ausgebildet haben und geringere Theile erst hinzugetreten seyn.

Die Sammlung in München besitzt nun noch unter ihren Resten von Georgensgmünd den Taf. VIII. Fig. 4—7 von mir abgebildeten Zahn, den ich für den vorderen oder Spitzentheil von einem Stosszahn von *Mastodon* halte. Er wurde im Jahr 1851 gefunden. Das Bruchende an der vorhandenen Länge von 0,098 zeigt einen ovalen Querschnitt, dessen beide Durchmesser 0,031 und 0,024 betragen. Nach der einen Seite schärft sich der Zahn mit einer deutlichen Kante zu, an der entgegengesetzten Seite ist er stumpf gerundet. Die Kante ist dem Zahn eigen, wie daraus ersehen wird, dass sie mit demselben Schmelz überzogen ist, der den ganzen Zahn so weit er überliefert ist bedeckt, selbst die ursprünglich stumpfe Spitze. Ungeachtet der Zahn kaum gekrümmt ist, so lässt sich doch an ihm eine convexe und eine concave Breitseite unterscheiden. An der stumpferen Seite und der Spitze ist etwas Schmelz weggesplittert, an der äussersten Spitze ist der Schmelz mehr durch Abnutzung durchbrochen. Er ist überhaupt gegen die Spitze hin geglättet, stärker auf der concaven Breitseite als auf der convexen, von denen erstere überdies auf der hinteren Hälfte eine schwache Abnutzungsfläche trägt, bei deren Entstehung nicht allein die Schmelzdecke entfernt, sondern auch die entblösste Dentine deutlich ausgeschliffen wurde. Diese Fläche erinnert, freilich nur entfernt, an eine Abnutzungsfläche auf der concaven, nicht beschmelzten Seite des zu Landestrost gefundenen oberen Stosszahns von *Mastodon angustidens* Taf. IX. Fig. 2, die aber nicht erst in einiger Entfernung von der Spitze, sondern ganz in deren Nähe beginnt. Auf der concaven Seite stellt sich bei dem Zahn von Georgensgmünd der Schmelz überhaupt dünner und glatter dar als auf der convexeren, auf der nach dem Bruch- oder Wurzelende hin deutliche Längsstreifung mit schwachen Einschnit-

rungen wahrgenommen wird. Der stärkere Längsstreif in der hinteren Hälfte der stumpferen Seite scheint mehr zufällig. Von Rindensubstanz wird nichts wahrgenommen.

Diesen Zahn habe ich Taf. VIII. Fig. 4 von der convexen Breitseite, Fig. 6 von der concaven mit der schwachen Abnutzung, Fig. 5 von der mit der Kante versehenen Schmalseite und Fig. 7 im Querschnitt dargestellt. Der Schmelz verleiht ihm eine braune, hier und da schwärzliche Farbe, die Knochen- substanz ist heller, grau in's Schmutzige sich ziehend.

Mastodon und Elephas sind zu nahe verwandt, als dass dieser Zahn der Milchzahn des oberen Stosszahnes seyn könnte, der mit dem in Elephas gar keine Aehnlichkeit besitzen würde. Zu den bleibenden oberen Stosszähnen von Mastodon angustidens will er, so weit ich sie jetzt von erwachsenen Thieren kenne, auch nicht recht passen, eben so wenig zu dem unteren Schneide- oder Stosszahn eines erwachsenen Thiers von Landestrost Taf. VIII. Fig. 1. 2, und doch wird der Zahn der Stosszahn von einem jungen Mastodon seyn.

Aus der Mastodon angustidens umschliessenden Braunkohle von Käpfnach werde ich eine kürzere und schlankere, rundum beschmelzte und auf der Spitze durchgenutzte Endspitze von einem einfachen Zahn erwähnen, die mit dem Zahn von Georgensgmünd grosse Aehnlichkeit darbietet, und auch von einem Schneidezahn von Mastodon herrühren wird. Ich habe sie Taf. VIII. Fig. 8—10 abgebildet. Der mit Mastodon Turicensis aus der Braunkohle von Elgg in der Schweiz gefundene Zahn Taf. V. Fig. 6. 7, der ein unterer Schneide- oder Stosszahn seyn wird, ist mehr von gleichförmiger Breite, von regelmässigerem ovalen Querschnitt, am Ende schräger zugespitzt und eigentlich nicht beschmelzt.

Unter den vom Herrn Regierungs-Präsidenten von Andrian zu Ansbach aus der Sammlung des historischen Vereins daselbst mir von Georgensgmünd mitgetheilten Zähnen von Mastodon angustidens befanden sich zwei, deren ich näher gedenken will, und die ich auch abgebildet habe.

Taf. IV. Fig. 9 stellt die vordere Hälfte des vorletzten Backenzahns der linken Unterkieferhälfte dar. Sie gleicht dem entsprechenden Theil im vorletzten vollständigen Zahn von Mastodon angustidens aus der Braunkohle von Käpfnach Taf. IV. Fig. 6. Das Bruchstück besteht in der ersten Querreihe und in der halben folgenden. In der Gegend der ersten Querreihe erhält man 0,058 Breite. Die Krone ist stark abgenutzt. Die Bruchflächen sind gerundet. Der Zahn wird daher schon als Fragment vom Gebilde aufgenommen worden seyn.

Das Taf. IV. Fig. 8 abgebildete andere Bruchstück besteht in der hinteren Hälfte eines letzten Backenzahns aus der rechten Unterkieferhälfte mit der dritten und vierten Querreihe und dem einfachen gedrückt conischen Hinteransatz. Die Querreihen schienen je aus ein Paar Haupthügeln zu bestehen; doch ist die Kaufläche der dritten Querreihe, namentlich die äussere, biscuitförmig, was auf eine Zusammensetzung von zwei Hügeln schliessen lässt. Die vierte Querreihe und der Hinteransatz sind auch schon abgenutzt, ein Beweis, dass das Thier, von dem der Zahn herrührt, nicht mehr jung war. Die Verstärkungshügel sind auffallend gering, und von Hübeln wird auf der Krone sonst nichts wahrgenommen.

Dieser Zahn erinnert sehr an den Zahnkeim, dessen ich von einem letzten unteren Backenzahn derselben Ablagerung in der Sammlung zu München (S. 26) gedacht habe; auch an den letzten unteren Backenzahn von *M. angustidens* aus der Ablagerung von Heggbach Taf. VII. Fig. 3. 4 erinnert er.

### Mastodon angustidens von Reichenberg.

Aus der vormaligen akademischen Sammlung zu München sind in die paläontologische Sammlung des Staats daselbst drei Zähne übergegangen, welche nach Kennedy's Angabe (Neue philos. Abhandl. d. Churf. Akad. in München, 1785, S. 1) im Jahr 1762 zu Reichenberg in Niederbayern gefunden wurden. Es sind dies dieselben Zähne, mit denen sich auch Th. v. Sömmerring (Denks. d. Akad. in München, VII. 1821, S. 30. 38. f. 1. 2. 3) beschäftigt hatte. Herr Professor Zittel war so freundlich, mir diese drei Zähne im Mai 1867 mitzutheilen. Wie ich aus dem ihnen freilich nur spärlich anhängenden Gebilde schliessen möchte, rühren sie aus einer feinsandigen, eisenschüssigen Molasse, mit kleinen Glimmerblättchen untermengt, her, und gehören dem Unterkiefer wohl eines und desselben Thiers der Species *Mastodon angustidens* Cuv. an.

Der vollständigste der Zähne ist der vorletzte der linken Unterkieferhälfte, der nur an der vorderen inneren Ecke der Krone und an den Wurzeln etwas beschädigt ist. Vorn ist er stark, hinten schwach seitlich abgenutzt, und auf der Krone sind nur die Hälften der ersten Querreihe unter sich und mit den Verstärkungshügeln zu einer gemeinschaftlichen Kaufläche verbunden, während in den folgenden Querreihen noch Trennung dieser Theile besteht. Die Aussenseite zeigt einen starken Basalwulst, der sich etwas in die Mündung der Querthäler zieht; in den inneren Mündungen dieser Thäler liegt nur eine wulstige Stelle. Der Hinteransatz stellt einen starken Wulst dar, an dem zwei stärkere, durch Abnutzung angegriffene Hübel hervortreten. Die Krone ergiebt 0,106 Länge, in der hinteren Querreihe 0,067 Breite, die in der vorderen nicht über 0,057 betragen haben wird. Dieser Zahn trägt die alte Bezeichnung  $\frac{9}{6}\frac{9}{5}$ .

Von dem vorletzten Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte ist kaum mehr als die hintere Hälfte überliefert, die  $\frac{9}{6}\frac{9}{4}$  bezeichnet ist. Die vordere Bruchfläche ist künstlich angeschliffen. Die Grösse, der Grad der Abnutzung und die Beschaffenheit des Zahnes überhaupt stimmen vollkommen mit dem zuvor beschriebenen Zahn überein.

Das dritte Stück,  $\frac{9}{6}\frac{9}{6}$  bezeichnet, stellt die vordere Hälfte des letzten Backenzahns der rechten Unterkieferhälfte dar, in den beiden vorderen Querreihen bestehend. Der fehlende Theil ist erst später gewaltsam weggebrochen. An der ersten Querreihe erhält man 0,073 Breite, die an der zweiten nicht unter 0,079 betragen konnte. Der basalwulstartige Vorderansatz zieht um die vordere äussere Ecke nach der zweiten Querreihe hin. Der Schmelz ist nur sehr wenig durch Abnutzung geglättet. Die Wurzelbildung hatte erst begonnen. Der Zahn passt sehr gut an den vorletzten rechten derselben Fundstätte und erinnert dabei an die vordere Hälfte des letzten linken Backenzahns derselben Species aus der Braunkohle von Käpfnach Taf. 4. Fig. 6, die auch noch mit dem vorletzten Backenzahn zusammenliegt.

Die beiden vorletzten Zähne erinnern zugleich an die Zähne von Kirchheim in der Sammlung zu Augsburg Taf. III. Fig. 2—7, sowie an die Zähne des Schädels von Egg Taf. VII. Fig. 6 in der Sammlung zu München, die man wegen ihrer zum Theil von der Abnutzung herrührenden scheinbar einfacheren Bildung leicht einer von *Mastodon angustidens* verschiedenen Species beizulegen sich bewogen fühlen könnte. Der zu Reichenberg gefundene letzte Backenzahn zeigt aber deutlich, dass alle diese Zähne zu *M. angustidens* zu ziehen sind.

Die Zähne sind schwer und fest, die Aussenseite des Schmelzes schwärzlich, der Schmelz selbst heller, die Knochensubstanz des Zahnes leberbraun.

### Mastodon angustidens von Reichertshofen.

Aus der ehemaligen Herzoglich Leuchtenbergischen Sammlung zu Eichstätt ging in die paläontologische Sammlung in München ein zu Reichertshofen zwischen Ingolstadt und Pfaffenhofen gefundenes, die erste und zweite Querreihe des letzten linken unteren Backenzahns umfassendes Stück von Mastodon angustidens über, dessen Mittheilung ich dem Herrn Professor Zittel verdanke. Es ist sehr ähnlich dem dieselbe Gegend umfassenden Bruchstück, welches noch mit dem dazugehörigen vorletzten Backenzahn in der Braunkohle zu Käpfnach in der Schweiz gefunden und von mir Taf. IV. Fig. 6 abgebildet wurde.

Der Zahn von Reichertshofen ist schwer und hart, die Knochensubstanz graubraun, der Schmelz theilweise schwärzlich und hie und da mit einer dünnen weisslichen Rinde überzogen, welche Cement zu seyn scheint. Die Wurzel war noch nicht völlig ausgebildet. An der ersten Querreihe erhält man 0,074, an der zweiten 0,078 Breite, die Länge der beiden Querreihen ergiebt 0,088, die Höhe der nicht abgenutzten Krone 0,062. Die Ausbildung der Krone stimmt vollkommen mit Mastodon angustidens. Das spärlich in den Höhlungen vorhandene Gebilde lässt auf eisenschüssigen Molasse-Sand schliessen.

### Mastodon angustidens von Frontenhausen.

Aus der paläontologischen Sammlung des Staats in München wurde mir von Herrn Professor Zittel ferner ein schöner Backenzahn mitgetheilt, der den vorletzten Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte von Mastodon angustidens darstellt. Nach dem anhängenden Gebilde rührt er aus einer weisslichen, kalkigen Ablagerung her. Er ist nur an den Wurzeln etwas beschädigt. Die Krone ergiebt 0,118 Länge, in der ersten Querreihe 0,066 Breite, die in den beiden anderen kaum weniger beträgt. Vorn ist die Krone durch den davorgesessenen Zahn stark abgenutzt, während hinten so gut wie keine Abnutzung stattfand. Die beiden Hälften der ersten Querreihe sind bereits durch eine gemeinschaftliche Kaufläche mit einander verbunden, von der zweiten Querreihe nur erst der Schmelz des inneren Haupthügels durchgenutzt. Der Hinteransatz ist stark und weniger basalwulstartig, als aus fünf stärkeren Hügeln gebildet mit drei kleineren Hübeln davor. Der Basalwulst an der Innenseite ist stark.

Dieser Zahn erinnert sehr an den von mir aus derselben Kieferhälfte von Georgensgmünd (l. c. t. 1. f. 5) abgebildeten, selbst in der Richtung seiner Wurzeln, nur ist er wegen des starken Ansatzes etwas länger als letzterer. Auch erinnert er an den im Ganzen etwas stärkeren Backenzahn derselben Kieferhälfte aus der Braunkohle von Käpfnach Taf. I. Fig. 4. 5, der wegen des weniger stark entwickelten Hinteransatzes sich etwas stumpfer darstellt.

### Mastodon angustidens von Reisenburg.

Die Molasse der Gegend von Günzburg, sowie von Landestrost, das 1½ Stunde davon entfernt liegt, und des Schlossberges bei Reisenburg enthält einen grossen Reichthum an Resten fossiler Wirbel-

thiere, um deren Ausbeutung Herr Apotheker Aug. Wetzler in Günzburg seit einer längeren Reihe von Jahren eifrigst bemüht ist. Durch die Freundlichkeit dieses Herrn wurden mir seine Erwerbungen von Zeit zu Zeit zur Untersuchung mitgetheilt. Unter diesen Resten gehören die von Mastodon herrührenden zu den seltneren, von Günzburg selbst kenne ich sie noch gar nicht, obschon Günzburg mit den beiden anderen Localitäten durch den sonstigen Gehalt an Wirbelthieren enge verbunden ist.

Unbedeutendere Bruchstücke von Reisenburg genügten, um Mastodon angustidens in dieser Ablagerung erkennen zu lassen. Der vollständigste Backenzahn besteht in dem etwas beschädigten zweiten oberen Milchbackenzahn, der genau mit dem Taf. V. Fig. 16 aus der Fürstlich Fürstenbergischen Sammlung von Obersiggingen abgebildeten übereinstimmt. Die Wurzelbildung und Abnutzung auf der Krone hatte kaum begonnen. Er ist nicht ganz so reich an Hübeln als der Zahn von Obersiggingen, weshalb die Querthäler etwas tiefer erscheinen.

Es fanden sich unter den Resten von Reisenburg auch Bruchstücke aus der Spitzengegend dreier oberen Stosszähne, die durch ihre eigenthümliche Bügeleisenform auf den Zahn von Seelmatten Taf. V. Fig. 37—39 herauskommen. Diese Bruchstücke habe ich Taf. V. Fig. 28—36 in natürlicher Grösse dargestellt. Ehe man die Beschaffenheit des oberen Stosszahnes von Mastodon angustidens kannte, waren solche Stücke eine etwas räthselhafte Erscheinung. Fig. 31—33 stellt das kleinste und schmalste Spitzende dar, das ich der Art kenne; am Stücke Fig. 28—30 geht das vordere Ende nicht ganz so spitz zu, und es rührt überhaupt von einem etwas grösseren Zahn her; die am vorderen Ende beschädigte Spitze Fig. 34—36 stammt von einem noch grösseren Zahn der Art. An allen diesen Zähnen ist die platte oder ebene Seite mit einer Lage geglätteten Schmelzes bedeckt; der sich darüber wölbende Theil besteht aus Elfenbein und verdankt seine geglättete Form der Abnutzung. Die beiden letzten Bruchstücke wurden in dem mangelhaften Zustande, worin sie sich befinden, vom Gestein aufgenommen.

### Mastodon angustidens von Landestrost.

Reicher fast scheint der mit dem Molasse-Sand wechsellagernde Thonmergel von Landestrost an Mastodon zu seyn. Ich kenne daraus einen oberen und einen unteren Stosszahn von seltener Vollständigkeit und Erhaltung, Bruchstücke von Wirbeln bis zu 0,135 Durchmesser, das Humeralende von einem Schulterblatt, Bruchstücke von der Gelenkrolle eines Oberarmes, sowie ein Paar Fusswurzelknochen.

Der obere Stosszahn ist ein in jeder Hinsicht ausgezeichnetes Stück. Ich habe ihn deshalb Taf. IX. Fig. 1 von der das Schmelzband tragenden Seite, Fig. 2 von der entgegengesetzten Seite in natürlicher Grösse abgebildet; Fig. 3. stellt den oberen Querschnitt und Taf. VIII. Fig. 11 den unteren Querschnitt dar. Die Wandung der conischen Höhle im Zahn besitzt noch so viel Stärke, dass sich daraus schliessen lässt, dass noch ein Stück von seiner Länge fehlt, von der 0,59 vorhanden ist. Am unteren Ende erhält man für die beiden Durchmesser des fast regelmässig eiförmigen Querschnittes 0,089 und 0,069. Der Zahn stellt sich noch mit seiner natürlichen Form dar, er hat nicht durch Druck gelitten und ist von Natur aus nur schwach gekrümmt, dabei an der concaven Seite der Krümmung schärfer als an der convexen, die sich gerundet darstellt. Die eine Breitseite ist mit einem auf die ganze überlieferte Länge sich erstreckenden Bande von kaum 0,001 dickem, cannelirten Schmelze bedeckt, das am Bruchende 0,054 Breite ergiebt und sich nach der Spitze hin allmählich verschmälert. Dieser cannelirte Schmelz zeigt in der un-

teren Hälfte seine natürliche körnige Oberflächenbeschaffenheit, wird aber von hier aufwärts immer glätter, und ist gegen die Spitze hin spiegelglatt. Das Schmelzband hatte offenbar den Zweck, den Zahn vor zu schneller Abnutzung zu schützen, wovon man sich auf der entgegengesetzten Breitseite überzeugen kann, welche eine grosse, lang hinterwärts sich ausspitzende Abnutzungsfläche auf dem Elfenbein trägt, die einen rechten Winkel mit der Schmelzleiste beschreibt, und bei deren Entstehung auch der Schmelz angerieben wurde. Gegen die Spitze hin war der Zahn überhaupt an allen Seiten der Abnutzung ausgesetzt. Die eigene Form, die er dabei annahm, und die nicht ganz ohne Grund einem Bügeleisen verglichen wird, rührt von dem Widerstande her, den das Schmelzband bis zu einem gewissen Grad der Abnutzung entgegen zu setzen im Stande war.

Die Knochensubstanz ist ebenfalls schwach cannelirt, nicht allein an der von Schmelz bedeckten Seite, sondern auch da, wo diese Decke fehlt, deutlicher gegen das Wurzelende hin. Man glaubt sogar schwache Bedeckung durch Rindensubstanz wahrzunehmen.

Der Zahn ist von heller Farbe, der Schmelz dunkelbraun, die Knochensubstanz im Bruche graulich-braun. Der Mergel, woraus er herrührt, ist heller, weich und fettig anzufühlen.

Dieser Zahn stimmt im Ganzen mit dem zu Heggbach gefundenen Stosszahn (S. 20. Taf. VIII. Fig. 12—15) derselben Species überein, nur rührt er aus der andern Zwischenkieferhälfte.

Einen fast vollständigen Stosszahn der Art traf ich kürzlich in der paläontologischen Sammlung zu München; dieser wurde in der Molasse von Jettingen bei Dinkelscherben gefunden; er besitzt das Schmelzband und ist auf gleiche Weise nur schwach gebogen, auch am vorderen Ende auf dieselbe Art durch Abnutzung zugespitzt, wie die Zähne von Heggbach und Landestrost.

Zehn Jahre nach der Mittheilung des schönen oberen Stosszahnes, im December 1857, wurde ich von Herrn Wetzler durch einen grossen Stosszahn aus dem Gebilde von Landestrost erfreut, der sich schon durch seine geradere Form als ein unterer verräth. Diesen Zahn habe ich Taf. VIII. Fig. 1 von der schärferen Schmalseite, Fig. 2 von der einen Breitseite, und Fig. 3 im Querschnitt dargestellt. Er war schmaler, mehr von gleichförmiger Breite, gerader, flacher, selbst wenn man den Druck, dem er auf die Breitseiten ausgesetzt war, in Anschlag bringt, und spitzte sich am Ende durch Abnutzung auf eine verhältnissmässig kurze Strecke von der schärferen Schmalseite schräg nach der breiteren mehr meisselförmig zu. Die Abnutzungsfläche rundet sich nach der einen Breitseite hin, wobei der Zahn, freilich sehr schwach, aber doch deutlich wie um seine Axe verdreht erscheint, was beides mit der Kieferhälfte, aus der er herrührt, im Zusammenhange stehen wird. Es fragt sich, ob die flache, eingedrückte Beschaffenheit allein von äusserem Druck herrührt, oder ob nicht vielmehr der Zahn ursprünglich in einem gewissen Grade flach gebildet war und, abgesehen von der Cannelirung, rinnenförmige Eindrücke auf den Breitseiten besass, wie es wenigstens den Anschein hat. Die geringe Höhlung im Bruchende zeigt, dass von dem Zahn wohl eine ansehnliche Strecke weggebrochen ist. Die vorhandene Länge misst 0,3, und die beiden Durchmesser seines Querschnitts ergeben 0,0675 und 0,039. Der Zahn ist durchaus deutlich cannelirt, nirgends zeigt sich eine Bedeckung durch Schmelz oder Rindensubstanz. Er ist fest, schwer und hellbraun von Farbe.

Der Zahn aus der Braunkohle von Elgg, den ich Taf. V. Fig. 6. 7 abgebildet habe, und den ich für einen unteren Stosszahn von Mastodon Turicensis halten möchte, war nicht halb so stark, verhältnissmässig kürzer, von mehr rund ovalem Querschnitt, und es scheint mir sein hinteres Ende eine dünne canne-

lirte Schmelzdecke getragen zu haben; dabei ist er auf ähnliche Weise zugespitzt und auch gerade geformt. Zwischen dieser Species und dem Mastodon angustidens bestand daher in den unteren Stosszähnen auffallende Abweichung.

In dem Unterkiefer eines jungen Mastodon angustidens, der in der Molasse von Winterthur gefunden wurde (Kaup, Beiträge, 3. H. t. 1), steckt ein Stosszahn von gleichförmiger Stärke, der aber wohl wegen der Jugend des Thieres weit schwächer ist als der Zahn von Landestrost. Das vordere Ende ist auf ähnliche Weise wie in letzterem zugespitzt, und der Zahn nimmt eine solche Lage ein, dass diese Fläche abwärts gerichtet erscheint. Hienach würde bei der mehr horizontalen Lage des Zahns die schärfere Schmalseite nach unten, die stumpfere nach oben kommen, und wenn die Seite, nach der hin die Abnutzungsfläche sich mehr abrundet, die äussere war, so wird der Zahn von Landestrost in der linken Unterkieferhälfte gesessen haben.

### Mastodon angustidens von Kirchheim.

Die Schrift: „Beiträge für Kunst und Alterthum im Oberdonaukreise, 1832“ enthält folgende Nachricht: „Im Sommer 1831 liess der Bürger Schmid in Kirchheim auf einer östlichen Anhöhe des Mindelthals sein dem Einsturz drohendes Wohnhaus niederreissen, um ein neues Gebäude aufzuführen. Da er im Grunde des älteren Gebäudes einen brauchbaren Mauersand entdeckte, so eröffnete er daselbst eine Sandgrube; der Sand war aber so fest, dass man sich der Kreuzhaue zum Aufhauen bedienen musste. In einer Tiefe von ungefähr 4—5 Fuss unter der Dammerde stiessen die Arbeiter auf eine länglich feste Masse, die sie anfänglich für einen Felsen hielten und daher tüchtig darauf losschlugen, bis ihnen einige herausgehauene Bruchstücke auffielen, welche dann der Hauseigenthümer sammelte und solche dem vormaligen Gräfl. Fugger'schen Herrschaftsrichter Hurt als einen merkwürdigen Fund überbrachte. Dieser erkannte die ihm gebrachten Fragmente für die Zähne eines Mammuths und hielt an Ort und Stelle die angebliche Felsmasse von ungefähr 4 Fuss Länge für die Kinnlade dieses grossen Thieres der Urwelt. Herr Hurt liess zwar behutsam weiter nachgraben, allein es kam von dem Kopfe oder Skelet dieses Thieres um so weniger mehr etwas zum Vorschein, als sich die Spuren dieses hergeschwemmten antediluvianischen Thieres unter ein benachbartes Haus hinzogen.“

Von diesen Resten kamen drei Zähne in das Maximilians-Museum zu Augsburg, wo sie von dem historischen Verein an die in demselben Museum aufgestellte Sammlung des naturhistorischen Vereins abgegeben wurden. Zwanzig Jahre nach Auffindung dieser Reste sah sie dort Herr August Wetzler von Günzburg, und hatte die Güte, deren Mittheilung an mich behufs einer genaueren Untersuchung zu veranlassen.

Das einfachere, zu Mastodon Turicensis hinneigende Gepräge dieser Zähne liess mich anfangs kaum an M. angustidens denken. Ihre Nebenhügel beschränken sich nur auf den Verstärkungshügel an der Vorder- und Hinterseite der Querreihen. Aber selbst dieser in den Zähnen von Kirchheim sehr deutlich entwickelte Hügel fehlt in M. Turicensis, dessen Querthäler gar nicht versperrt und die Querkämme schärfer entwickelt erscheinen. Die im Jahre 1762 zu Reichenberg gefundenen, von mir S. 29 erwähnten Zähne haben nunmehr dargethan, dass die Zähne von Kirchheim entschieden M. angustidens angehören.

Die drei Zähne von Kirchheim, welche ich Taf. III. Fig. 2—7 abgebildet habe, scheinen von einem

und demselben Individuum herzuführen. Einer derselben ist zweireihig, die beiden anderen dreireihig und von verschiedener Grösse. Die mehr verticale Stellung der Haupthügel und Wurzeln der beiden grösseren Zähne, die gleichförmigere Breite der Krone und der starke Basalwulst an deren Innenseite verrathen Backenzähne des Oberkiefers. Der zweireihige und zweiwurzelige Zahn Fig. 2. 3 ist an beiden Enden beschädigt, an dem einen Ende auch die Krone, was deren genaue Ermittlung verhindert. Sie besass nicht unter 0,043 Länge, wohl aber etwas mehr, es ist nur so viel überliefert; ihre hintere Hälfte ist 0,046, die vordere jedenfalls weniger breit, die starke Beschädigung gestattet keine genauere Angabe. Der Zahn wird den zweiten Ersatzzahn der linken Oberkieferhälfte darstellen. Die Beschädigung der Vorderseite hat zugleich ein Stück der Innenseite mitgenommen, welche mit einem stärkeren Basalwulste versehen gewesen zu seyn scheint.

Von den beiden dreireihigen Backenzähnen unterliegt es keinem Zweifel, dass der grössere den vorletzten der linken Oberkieferhälfte darstellt. Ich habe ihn Taf. III. Fig. 6 von innen und Fig. 7 von der Kaufläche abgebildet. Vorn ist er stark, hinten gar nicht seitlich, auf der Krone nur erst wenig abgenutzt. Die Krone dieses schönen Zahnes ergiebt 0,1185 Länge, bei einer Breite in der Gegend der vorderen Querreihe von 0,074 und in der hinteren von 0,078. Die Innenseite war von einem starken, hohen Basalwulst umgeben, der zugleich zur Bildung des Vorder- und Hinteransatzes beitrug, die gering entwickelt waren. Die innere Hälfte der vorderen und mittleren Querreihen ist vorn und hinten, bei der hinteren Querreihe nur vorn mit einem durch einfache Bildung und Stärke auffallenden Verstärkungshügel versehen, der die Sperrung der Querthäler bis zu einer gewissen Höhe veranlasst; an der äusseren Hälfte der Querreihe wird mehr nach aussen nur eine Wulstkante vorn und hinten, bei der ersten Querreihe nur hinten wahrgenommen. Der Zahn besass drei Wurzeln, eine von den übrigen mehr getrennte unter der äusseren Hälfte der vorderen Querreihe, die zweite zur Stütze der vorderen und mittleren Hälfte der Innenseite, und die dritte, mit der zweiten mehr verbunden, unter der hinteren und der äusseren Hälfte der mittleren Querreihe.

Von *Mastodon angustidens* habe ich zwei vorletzte rechte obere Backenzähne, den einen von Georgensgmünd in meinem Werk über diese Fundstätte Taf. I. Fig. 5, den andern aus der Braunkohle von Käpfnach in vorliegender Schrift Taf. I. Fig. 4. 5 von innen und von der Kaufläche dargestellt. An diesen beiden Zähnen ist der starke Basalwulst der Innenseite weniger scharf von der Krone getrennt, die schmale, nach der Spitze der äusseren Haupthügel ziehende Wulstkante ist kaum angedeutet, auch scheint im Zahn von Kirchheim der Hinteransatz schwächer entwickelt und die Querreihen im Ganzen ein schon bei dem zweireihigen Backenzahn sich kundgegebenes schärferes Ansehen zu besitzen, als dies in den Zähnen des *M. angustidens* gewöhnlich der Fall ist, worin indess nur individuelle Abweichungen liegen.

Der andere dreireihige Zahn von Kirchheim, den ich Taf. III. Fig. 4 von innen, Fig. 5 von der Kaufläche abgebildet habe, ist der letzte dreireihige Milchzahn, der nicht wechselt, oder der dritte Zahn der Reihe, und zwar aus der rechten Oberkieferhälfte. Er ist auch in Betreff der Wurzeln gebildet wie der zuvor beschriebene, nur stärker abgenutzt und vorn nach innen etwas beschädigt. In diesem Zustande misst die Länge seiner Krone 0,081; die hintere Querreihe ergiebt 0,0575 Breite. Die Abnutzung war schon so weit vorgeschritten, dass nicht nur die beiden Hälften der vorderen und mittleren Querreihe, sondern auch diese beiden Hälften unter sich eine zusammenhängende Kaufläche bilden. Von *Mastodon angustidens* habe ich in meinem Werk über Georgensgmünd (t. 11. f. 7) den homologen Zahn der linken

Oberkieferhälfte von der Kaufläche und von aussen abgebildet, er ist von derselben Grösse, nur weniger stark abgenutzt; auch passt sehr gut der dreireihige Backenzahn in der zu Heggbach gefundenen linken Oberkieferhälfte Taf. III. Fig. 1 dazu.

Der Schmelz des grösseren Zahns ist braun, der der beiden anderen Zähne weisslich, mehr ins Graue ziehend, und nur hier und da braun; die Wurzeln sind von dunklerem Braun. Das anhängende Gebilde besteht in feinsandiger, weisslicher Molasse mit eingemengten kleinen Blättchen hellen Glimmers.

### Mastodon angustidens von Egg.

Im März 1867 theilte mir Herr Professor Zittel einen Schädel aus der Molasse von Egg an der Günz mit, den er einige Wochen zuvor für die paläontologische Sammlung in München erworben hatte. Die Backenzähne besitzen auffallende Aehnlichkeit mit den soeben beschriebenen von Kirchheim im Mindel-Thal, welche ungeachtet ihrer Eigenthümlichkeiten dem Mastodon angustidens angehören. Der Schädel ist bei der mürben Beschaffenheit der Knochen so sehr beschädigt, dass er über seine Form keinen Aufschluss giebt. Die Oberseite ist theilweise weggebrochen und die Hinterseite oder Schädelbasis brüchig, auch fehlt die Strecke vor dem vorletzten Backenzahn; am besten ist noch die Gaumenseite erhalten; die Reihen der Backenzähne sind jedoch durch den Druck, der den Schädel mehr nach der rechten Seite hin verschob, einander näher gebracht, und es ist daher auch diese Gegend entstellt.

Die letzten und vorletzten Backenzähne sind wohl erst seit der Auffindung des Schädels weggebrochen; an der rechten Seite ist von der Krone des letzten nur ein Stück der hinteren inneren Gegend überliefert, während an dem vorletzten wenig fehlt. Die Kronen und die noch in ihren Alveolen befindlichen Wurzeln geben den Trilophodonten zu erkennen. Schon beim Sterben des Thieres scheint dem Zahn kein Backenzahn mehr vorgesessen zu haben, und am letzten Zahn waren die Wurzeln bereits vollständig entwickelt und die vorletzte Querreihe der Abnutzung ausgesetzt; das Thier war somit völlig ausgewachsen.

Für die Länge des letzten Backenzahns ergiebt sich 0,154, für die Breite an der vorletzten Querreihe 0,082, an der letzten wohl nicht über 0,07. Hinter der vorletzten Querreihe rundet sich die Krone unter Verschnälerung allmählich zu und endigt daher auffallend stumpf. Es ist nur die innere Hälfte dieser Gegend überliefert, vor der selbst mit Hilfe der noch im Kiefer steckenden Wurzeln die Breite der Krone sich nicht mehr messen liess, weil die Alveolar-Ränder ausgebrochen sind. Der Hinteransatz war, nach der überlieferten inneren Hälfte zu urtheilen, nicht beträchtlich; er bestand nur in einem gekerbten Basalwulst ohne hervorragenden Hügel. Auch die vierte oder letzte Querreihe des Zahns war gering, auffallend niedriger als die vorhergehende, aber doch wie diese deutlich in zwei Hälften getrennt, von denen wenigstens die innere keinen auffallenden Haupthügel darbot; sie bildete mehr einen dicken gekerbten Kamm. Dafür war die vorletzte Querreihe stark entwickelt. Vor dem Thal zwischen ihr und der letzten Querreihe liegt an der überlieferten Innenseite ein Stück deutlich gekerbten Basalwulstes. Die halbe Querreihe zeigt eine einfache, durch Abnutzung der Oberfläche des Schmelzes verwischte Zusammensetzung aus drei oder vier neben einander liegenden Hügeln, von denen der innere oder randliche, welcher der Krone 0,059 Höhe verleiht, der stärkste ist. An diese Hälfte lehnt sich, ganz wie in den Zähnen von Kirchheim, vorn ein etwas schräg nach vorn und der Mitte der Krone gerichteter einfacher, starker Verstärkungshügel

an, dessen Schmelz durch Abnutzung nur erst geebnet erscheint. Die Hinterseite dieser Reihe zeigt keinen Nebenhügel.

Von der dreireihigen Krone des Taf. VII. Fig. 6 von der Kaufläche abgebildeten vorletzten Backenzahns ist das vordere Ende und fast der ganze Innenrand weggebrochen. Die Krone maass 0,088 ganze Länge, hinten 0,075 Breite, vorn kaum weniger, sie war daher mehr quadratisch geformt. An der äusseren Hälfte der Querreihen zieht von der Hauptspitze vorn und hinten die Wulstkante, die auch die oberen Zähne von Kirchheim wahrnehmen lassen. Im Thal zwischen der mittleren und hinteren Querreihe liegen an der äusseren Mündung einige Hübel, die zwischen der mittleren und vorderen Querreihe kaum wahrgenommen werden. Die äusseren Hälften der Querreihen tragen eine mehr oder weniger spitz querovale Abnutzungsfläche, die inneren Hälften sind so tief abgenutzt, dass von den vorn und hinten an ihnen vorhanden gewesenen Verstärkungshügeln nur wenig mehr wahrgenommen wird. Bei der Einfachheit der Krone stellen sich auch die Abnutzungsflächen dieser Hälften einfacher dar; sie sind weniger wie in *Mastodon angustidens* und anderen Species durch Nebenhügel kleeblattförmig als rautenförmig, worin sie mehr an *M. Ohioticus* erinnern. Da der ganze Rand an der Innenseite der Krone weggebrochen ist, so lässt sich über dessen Beschaffenheit keine Angabe machen.

Der hintere Einschnitt an der Gaumenseite beschreibt einen sehr spitzen Winkel, dessen nach vorn gerichtete Spitze zugleich der Gegend des hinteren Endes des letzten Backenzahns und dem hinteren stumpfen Winkel der Mündung des Keilbein- und Gaumenbein-Kanals entspricht; nach einer Abbildung bei Kaup (Oss. foss. de Darmstadt, t. 16. f. 5) würde in *Mastodon longirostris* das vordere Ende dieses Einschnitts wohl auch der Gegend des hinteren Endes des letzten Backenzahns entsprechen, aber stumpf oder breit gerundet seyn.

Die oberen Stosszähne waren, wie aus den der Sendung beigelegenen Theilen von den Wurzeln und deren Alveolen erkannt wird, stark. Sie lassen auf einen Zahn schliessen, der wenigstens in der Gegend der Wurzel einen ovalen Querschnitt darbot und dessen grösserer Durchmesser nicht unter 0,13 betragen haben konnte. Das Elfenbein ist kaum gestreift, Schmelz und Rindensubstanz werden in der überlieferten Gegend nicht wahrgenommen.

Das Gebilde ist die feinsandige, mehr oder weniger eisenschüssige Molasse, welche sich mit demselben petrographischen Charakter bis nach Ungarn ausdehnt. Die Knochensubstanz und der Schmelz der Zähne zeigen, wie in diesem Gebilde gewöhnlich, bräunliche Färbung; die eigentlichen Knochen sind auffallend mürbe.

Die Zähne von Egg sind ein wenig kleiner, aber sonst von ganz derselben scheinbar einfacheren Beschaffenheit, wie die von mir von Kirchheim untersuchten.

### Mastodon angustidens von Käpfnach.

Die Lagerungsverhältnisse der in der Schweiz mächtig auftretenden mittel-tertiären Molasse sind hauptsächlich durch des trefflichen Bernh. Studer Untersuchungen ermittelt. In den Sandsteinen, den Mergeln und der Nagelfluh dieser Formation treten an verschiedenen Orten Flötze von Braunkohle auf, welche durch Torfmoore entstanden sind und Reste von Wirbelthieren umschliessen. Die ältesten und ergiebigsten Gruben sind die zu Käpfnach bei Horgen am Züricher See, auf deren Kohle schon im siebenzehnten Jahrhundert gegraben wurde. Dort steht ein Kohlenflötz von 8,75 Zoll mittlerer Mächtigkeit in Betrieb, das

wahrscheinlich die ganze Horgeregge durchsetzt, da es auch auf der andern Seite im Sihl-Thal bei Steinkratten wieder zum Vorschein kommt.

Auf den Gehalt an Knochen wurde man in dieser Kohle, deren Glanz, Festigkeit und Schwärze eher an Steinkohle als an Braunkohle erinnert, erst später aufmerksam. Am frühesten waren die Mastodon-Zähne bekannt. Wegen ihrer Farbe und ihres Glanzes galten sie so lange in den Sammlungen als brauner Glaskopf, bis Meissner, durch Cuvier's Werk über die fossilen Knochen aufmerksam geworden, sie für Zahnreste von diesem Thier erklärte. Später wurde zu Käpfnach ein ganzer Schädel von Mastodon gefunden, von dem jedoch nur drei dreireihige Zähne von ähnlicher Grösse und die beiden Stosszähne in die Sammlung von Zürich gelangten. Schinz legte sie dem Mastodon angustidens bei; auch nach Cuvier gehören die Reste dieser Species an, von der er einen kleinen Backenzahn mit vier Spitzen und Bruchstücke von einem Stosszahn, die ihm vom Grafen Vital. Borromeo in Mailand aus dieser Braunkohle mitgetheilt worden waren, zu untersuchen Gelegenheit fand.

Im Verlauf von mehr als 30 Jahren wurden mir durch die Professoren Schinz und Arnold Escher von der Linth die in die Züricher Sammlung, und vom Rathsherrn Peter Merian die in die Baseler Sammlung gelangten fossilen Knochen aus der Braunkohle von Käpfnach mit grosser Zuverlässigkeit mitgetheilt. Unter den in Basel aufbewahrten Gegenständen befanden sich die Stücke, mit denen schon Meissner (Museum der Naturgeschichte, S. 74) beschäftigt war, und unter den Gegenständen, welche ich von Zürich erhielt, die von dem vollständigen Schädel von Mastodon angustidens geretteten Zähne, die vor mir Schinz untersucht hatte.

Die in der Braunkohle zu Käpfnach gefundenen Wirbelthiere bestehen in:

Mastodon angustidens Cuv.	Cervus lunatus Meyer.
Rhinoceros.	Palaeomeryx Scheuchzeri Meyer.
Tapirus Helvetius Meyer.	— medius Meyer.
Hyotherium Meissneri Meyer.	Origotherium Escheri Meyer.
— medium Meyer.	Chalicomys Jägeri Kaup.
Andere Schweins-artige Thiere.	Amphicyon intermedius Meyer.
Microtherium Renggeri Meyer.	Trochictis carbonaria Meyer.

Aus der Braunkohle von Käpfnach gedenkt Heer (Urwelt der Schweiz, S. 414) auch des Mastodon Turicensis, den ich von dort nicht kenne. Ich habe in den Sammlungen nur Reste von *M. angustidens* vorgefunden, zu deren Darlegung ich nunmehr übergehe.

#### Schneidezähne.

Bei Schinz (Denkschr. der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, I. 2. Abth. 1833. S. 53. t. 1. f. 9. 10) findet sich ein das vordere Ende umfassendes, zwei Fuss langes Stück von einem der beiden oberen Stosszähne des bereits erwähnten vollständigen Schädels abgebildet, das einen starken, dicken, deutlich gefurchten, an der Spitze stumpf gerundeten und mit einer ebenen, gefurchten Fläche versehenen Zahn verräth. Dass er lang war, ergibt sich schon aus dem Mangel einer Höhlung im hinteren Bruchende. Der Zahn gleicht im Ganzen den oberen Stosszähnen derselben Species von Heggbach Taf. VIII. Fig. 12—15 und von Landestrost Taf. IX, die wohl nur in Folge stärkerer Abnutzung nach vorn spitzer zugehen; von dem unteren Stosszahn von Landestrost Taf. VIII. Fig. 1. 2 ist er schon durch seine conische, mit einer Fläche an der einen Seite versehene Form verschieden. Cuvier

bemerkte bereits an den Resten, die er vom Grafen Borromeo aus der Braunkohle von Käpfnach erhielt, dass der Stosszahn mit cannelirtem Email versehen war. Die von mir von einem andern Zahn aus dieser Braunkohle untersuchten Reste deuten ebenfalls auf einen Stosszahn von beträchtlicher Stärke, waren aber eben so wenig zum Ausmessen als zum Abbilden geeignet.

Die Spitze von einem kleineren, einfachen Zahn in der Sammlung in Zürich, welche ich Taf. VIII. Fig. 8—10 dargestellt habe, scheint das vordere Ende von einem Stoss- oder Schneidezahn von Mastodon zu seyn. Es ist nur 0,025 Länge vorhanden. Der ovale Querschnitt am hinteren Bruchende ergibt für die beiden Durchmesser 0,014 und 0,011. Die eine Schmalseite ist gerader und schärfer als die andere; das stumpfe vordere Ende trägt eine Abnutzungsfläche von 0,03 Durchmesser. Sonst ist der Zahn rundum auf der ganzen überlieferten Länge mit Schmelz bedeckt, der nach der Spitze hin glatt oder geglättet, nach dem Bruchende hin wie in den Stosszähnen von Mastodon cannelirt erscheint. Der Schmelz ist wie in den Zähnen aus Braunkohle überhaupt schwärzlich, die Knochensubstanz oder das Elfenbein caffeebraun.

Dieser Zahn wird von einem jungen Thiere herrühren. Er erinnert zunächst an den von mir bereits (S. 27) erwähnten Zahn von Georgensgmünd Taf. VIII. Fig. 4—7, war aber schwächer als dieser, und mit keiner so deutlichen Kante auf einer der beiden Schmalseiten versehen.

#### Backenzähne.

Der Zahn, mit dem ich beginne und den ich Taf. I. Fig. 6 innen und Fig. 7 von der Kaufläche abgebildet habe, gehört zu denen, welche schon in den siebenziger Jahren die „Bergherrn“ der Gesellschaft in Zürich aus der Braunkohle von Käpfnach als Merkwürdigkeit eingesendet hatten. Desselben Zahns gedenkt auch bereits Schinz (l. c. S. 50. t. 1. f. 7). Er ist zweireihig, viereckig und stellt den zweiten oberen Ersatzzahn von Mastodon angustidens dar. Aehnliche Zähne von derselben Species habe ich von Georgensgmünd veröffentlicht (l. c. S. 33. 35. t. 1. f. 1. 2), auch sitzt in der linken Oberkieferhälfte von Heggbach Taf. III. Fig. 1 dieser Zahn noch zwischen zwei anderen Zähnen im Kiefer, und das berühmte Oberkiefer-Fragment von von Dax (Cuvier, oss. foss., 4e. ed. t. 28. f. 2) enthält diesen Zahn ebenfalls.

Jede der beiden Querreihen besteht aus ein Paar Haupthügeln von ähnlicher Stärke. Die Bildung des Zahns entspricht Mastodon angustidens. Der Basalwulst hat sich erhalten, er ist innen höher und stärker als aussen. Der Vorder- und Hinteransatz sind stark seitlich abgenutzt, und auch die Abnutzung auf der Krone ist nicht unbeträchtlich. Von den Wurzeln ist ein Stück weggebrochen.

Die Krone ergibt 0,040 Länge und 0,039 Breite, was sehr gut zu dem besser erhaltenen Zahn von Georgensgmünd passt; die etwas grössere Länge dieses Zahns im Kiefer von Heggbach Taf. III. Fig. 1 rührt daher, dass er wegen seiner Jugend vorn und hinten weniger seitlich abgenutzt ist. In M. Turicensis ist dieser Zahn wohl von ähnlicher Grösse, er besteht aber aus zwei schärferen Querkämmen, die durch ein schmäleres, tiefer eingeschnittenes Querthal getrennt werden.

Taf. I. Fig. 4 stellt den vorletzten Backenzahn der rechten Oberkieferhälfte von der Krone, Fig. 5 von aussen dar. Es ist einer der Zähne von dem bereits gedachten Schädel, und er ist daher später gefunden als der zuvor beschriebene zweireihige Backenzahn. Schinz (Denkschr. etc.) giebt von ihm Taf. I. Fig. 6 eine Abbildung. Die verhältnissmässig grössere Breite, der starke Basalwulst an der Innenseite, die mehr verticale Stellung der Hügel und Wurzeln und die mehr rechtwinkelige Lage der Querthäler zur Längsaxe der Krone zeugen für einen Zahn aus dem Oberkiefer. Die dreireihige Krone misst 0,112 Länge und 0,075 Breite an der hinteren und 0,069 an der mittleren Querreihe. Ganz denselben

Zahn habe ich früher von Georgensgmünd (l. c. S. 40. t. 1. f. 5) veröffentlicht. Ich erhielt an ihm 0,11 Länge und 0,068 Breite, nur unbedeutend weniger als an vorliegendem Zahn.

Der Zahn von Käpfnach ist ein wahres Muster für die Bildungsweise dieser Zähne, über die ich mich eingangs dieses Abschnitts bereits ausgesprochen habe. Der letzten Querreihe fehlt hinten der Verstärkungshügel, wofür von der Hauptspitze eine Wulstkante sich zum Hinteransatz begiebt. Der Verstärkungshügel vorn an der ersten Querreihe stützt sich auf den Vorderansatz. Die Wulstkanten an den Haupthügeln der äusseren Kronenhälfte sind sehr schwach; der vorderen Querreihe fehlt diese Wulstkante vorn und der hinteren Querreihe hinten. Der Vorderansatz ist gleichsam eine Verlängerung des starken Basalwulstes, welcher der Innenseite zusteht. An der Aussenseite sind nur die Mündungen der Querthäler etwas wulstig aufgetrieben. Die innere Hälfte der vorderen Querreihe bietet schon die charakteristische kleeblattförmige Abnutzung dar. Der Vorderansatz trägt eine seitliche Abnutzungsfläche, aus deren Lage man erkennt, dass der davor gesessene Zahn, der sie veranlasste, höher aus dem Kiefer herausgestanden habe. Der Hinteransatz zeigt erst an dem Rande der Krone schwache Abnutzung.

Die Vertheilung der noch theilweise vom Kieferknochen verdeckt gehaltenen Wurzeln ist dieselbe wie im Zahn von Georgensgmünd.

Es ist dies derselbe Zahn, der als Abguss in mehrere Sammlungen gelangte.

Von dem vorletzten Backenzahn der linken Oberkieferhälfte hat sich der innere Haupthügel der hinteren Querreihe vorgefunden, der der entsprechenden Gegend im rechten Oberkiefer so sehr gleicht, dass er wohl von demselben Individuum herrühren wird.

Die beiden zusammengehörigen Zähne, welche ich Taf. IV. Fig. 6 von der Kaufläche dargestellt habe, sind der vorletzte und letzte untere Backenzahn; sie rühren wahrscheinlich aus demselben Schädel her, dem der soeben beschriebene vorletzte obere Backenzahn angehört. Schinz gedenkt ihrer nicht weiter. Vom letzten Zahn ist nur die erste und zweite Querreihe überliefert; am vollständigen vorletzten erkennt man den unteren Backenzahn an der auffallenden Verschmälerung nach vorn.

Der Verstärkungshügel fehlt der hinteren Querreihe hinten. Der Vorderansatz ist gering und stark abgenutzt. Der Hinteransatz besteht in einem starken, gegerlten Wulst, in dessen Mitte ein Hübel auftritt. Bei den unteren Backenzähnen wird der Basalwulst aussen wahrgenommen, er ist aber niedriger und schwächer als an der Innenseite der oberen Zähne. Auch in der äusseren Mündung der Querthäler liegt eine wulstige Auftreibung; die Innenseite zeigt weder Basalwulst noch Auftreibung. Der Vorderansatz ist stark, der Hinteransatz schwächer seitlich abgenutzt. In der Gegend der Querthäler ist die Krone deutlich eingezogen.

An dem vom letzten Backenzahn überlieferten vorderen Theil der Krone hatte die Abnutzung kaum begonnen. Der Verstärkungshügel an der Hinterseite der ersten Querreihe gleicht hier in seinem durch Abnutzung kaum berührten Zustande mehr einem zur Spitze des Haupthügels verlängerten, starken, mehrmal eingeschnittenen Wulste; der vordere Verstärkungshügel dieser Querreihe ruht gleichsam auf dem Vorderansatz. Die inneren Haupthügel sind nur mit einer schwachen Wulstkante versehen, die, wie an dem davorsitzenden Zahn erkannt wird, durch Abnutzung bald verschwindet. Der letzte Backenzahn war noch nicht mit Wurzeln versehen.

Am vorletzten Backenzahn erhält man 0,119 Länge und für die in die hintere Querreihe fallende

grösste Breite 0,075; in der vorderen Querreihe beträgt die Breite nur 0,06; die grösste Breite des folgenden Zahns beträgt an dem vorhandenen Ueberreste kaum mehr als die des vorletzten Zahns.

Von einem letzten linken unteren Backenzahn aus der Braunkohle von Käpfnach erhielt ich den Taf. I. Fig. 9 von oben und Fig. 8 von der Seite abgebildeten hinteren Theil der Krone durch Rathsherrn Peter Merian aus der Sammlung in Basel mitgetheilt. Der Hinteransatz, die vierte Querreihe und die eine Hälfte von der dritten sind überliefert, alles Andere ist gewaltsam weggebrochen. Der der Abnutzung noch nicht unterlegene Zahn wird daher wahrscheinlich vollständig zur Ablagerung gelangt seyn.

Der Ansatz besteht aus zwei stärkeren Hügeln, die durch einen flacheren verbunden werden. Es würde keiner starken Abnutzung bedürfen, um diese drei Hügel zu einer dicken, stumpfen Spitze zu vereinigen, wie sie öfter bei dieser Species in den der Abnutzung ausgesetzt gewesenen letzten unteren Backenzähnen wahrgenommen wird. An der Innenseite ist das Thal zwischen diesem Ansatz und der davorliegenden Querreihe durch eine Reihe Knötchen geschlossen, an der Aussenseite offen. Die deutlich in zwei Hälften geschiedene letzte oder vierte Querreihe besteht aus vier Hügeln, von denen der innere und äussere die stärkeren; die innere Hälfte der vorletzten Querreihe ist ähnlich gebildet. Aussen ist die Basis der Krone etwas wulstartig aufgetrieben, auch ist die Mündung des Thales zwischen der dritten und vierten Querreihe wulstig beschaffen. Am Rande der Krone lassen sich die feinen Wachsthumstreifen des Schmelzes deutlich verfolgen. Die Wurzeln waren noch nicht entwickelt. Von dieser Krone ist 0,081 Länge überliefert, die Breite misst an der letzten Querreihe 0,059, die Höhe in derselben Gegend 0,041.

Dieses Bruchstück besitzt grosse Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Theil eines vollständigen rechten unteren Backenzahns, den ich von dieser Species aus der Ablagerung von Heggbach (S. 18) untersucht habe.

### Mastodon angustidens von Wipkingen.

Beim Bau des Tunnels von Wipkingen, eine halbe Stunde von Zürich, fanden sich in der Molasse Backenzahn-Fragmente und ein zerdrücktes Bruchstück von einem Stosszahn von Mastodon. Diese in der Sammlung des Polytechnikums zu Zürich aufbewahrten Reste sind zu gering, um die Species genau erkennen zu lassen. Da sie nicht zu *M. Turicensis* gehören, so wird anzunehmen seyn, dass sie von *M. angustidens* herrühren. Das dem Wurzelende entnommene Stück Stosszahn ist grösstentheils hohl, nicht beschmelzt, nur leicht gestreift und verräth einen starken Zahn.

### Mastodon angustidens von Seelmatten.

Bei Seelmatten, einem Dörfchen im Tannecker Thal des Cantons Thurgau, fanden sich 1827 in der Braunkohle zwei Zähne, von denen der eine, wie Schinz (l. c. S. 61. t. 1. f. 4) angiebt, einen Backenzahn von *Palaeotherium minus* darstellt, der andere (t. 1. f. 11), wie er glaubt, von einem durchaus unbekanntem Thier stammt, das für neu angesehen werden müsse.

Diese beiden Zähne befanden sich unter den mir im Jahre 1837 aus der Sammlung in Zürich mitgetheilten Gegenständen; ich bin daher im Stande, über sie weiteren Aufschluss zu geben. Der für *Palaeotherium* gehaltene Zahn ist nichts anderes als ein verkehrt abgebildeter, mit der Kaufäche nach unten gerich-

teter und die Innenseite darbietender Backenzahn der linken Unterkieferhälfte von *Rhinoceros*, dem *Rh. incisivus* entsprechend, und der in Form einem Bügeleisen mit glatter unterer Fläche zu vergleichenden Zahn von einem unbekanntem Thier, den Schinz gleichwohl für einen Vorderzahn eines Schweins- oder Hippopotamus-artigen Thiers zu halten geneigt ist, ist das stark abgenutzte vordere Ende, der Spitzentheil von einem oberen Stosszahn des *Mastodon angustidens*.

Letzteren Zahn, von dem hier nur die Rede seyn kann, habe ich Taf. V. Fig. 37—39 genauer abgebildet, als es bei Schinz geschehen. Form und Art der Abnutzung, selbst der Querschnitt, stimmen mit ähnlichen Bruchstücken von Reisenburg Taf. V. Fig. 28—36 und la Chaux-de-Fonds Fig. 24—27, namentlich auch mit dem vorderen Ende der vollständigen oberen Stoszzähne von *Mastodon angustidens* aus der Molasse von Heggbach Taf. VIII. Fig. 12—15 und von Landestrost (Taf. IX) so genau überein, dass es kaum einem Zweifel unterliegt, dass der Zahn von Seelmatten ebenfalls von dieser Species herrührt. Von diesem Zahn ist 0,078 Länge überliefert. Die frische Bruchfläche am hinteren Ende giebt zu erkennen, dass der Zahn vollständiger, vielleicht ganz im Gebilde lag. Am hinteren Ende erhält man 0,027 Höhe und 0,018 Breite. Ueber einer fast ebenen oder kaum convexen, mit einer Schmelzdecke von einem Millimeter Stärke bedeckten Fläche wölbt sich der am Bruchende etwas verschoben parabolisch sich darstellende und nach vorn sich zuspitzende Theil des Zahns, der aus Elfenbein besteht. Schmelz und Knochensubstanz sind durch die Abnutzung, welcher der Zahn seine eigenthümliche Form verdankt, geglättet. Die Färbung ist, wie bei den Knochen aus Braunkohle, leberbraun, der Schmelz etwas grauer. Das Gebilde in den Höhlungen des *Rhinoceros*-Zahnes von Seelmatten besteht aus einem feinen, thonigen, grauen Sand mit Glimmer.

### *Mastodon angustidens* ? von Wyla.

Den Taf. V. Fig. 19—21 von drei Seiten abgebildeten Zahn habe ich aufgenommen, nicht um ihn jetzt schon zu deuten, sondern um seine Deutung vorzubereiten oder durch Andere zu veranlassen. Arnold Escher v. d. Linth theilte mir ihn im Jahr 1850 aus der Sammlung in Zürich mit. Er fand sich in der Molasse von Wyla im Tos-Thal der Schweiz, und besitzt den allgemeinen Habitus der *Mastodon*-Zähne. Das eine Ende ist stark beschädigt, auch ist ein Stück Krone herausgebrochen. Das entgegengesetzte Ende stellt sich vollständig und frei von aller seitlichen Abnutzung dar. In ihrem jetzigen Zustande ergiebt die Krone 0,031 Länge, 0,028 Breite und 0,019 Höhe. Ungeachtet ihrer starken Abnutzung war die Wurzelbildung noch nicht weit vorgeschritten. Die convexe Nebenseite ist zugleich die, nach der hin die Krone die stärkere Abnutzung zeigt. Die andere Seite ist mehr gerade, sie besitzt einen aus mehreren starken Perlen gebildeten Basalwulst, der zum unbeschädigten Ende umbiegt und hier den Ansatz bildet. Die an diesem Ende liegende Hälfte der Krone besitzt Aehnlichkeit mit einer aus ein Paar stärkeren Hügeln gebildeten Querreihe, die aber von der hinteren Hälfte durch ein tieferes Querthal getrennt gewesen zu seyn scheint. Diese hintere Hälfte bestand an der geraderen Seite aus zwei hinter einander liegenden Hügeln, deren Trennung nur angedeutet, und von denen der hintere der kleinere ist; letzterem legte sich als Endtheil der Krone ein Ansatz an, der geringer war als der Ansatz der vollständig überlieferten entgegengesetzten Seite.

Der Zahn erinnert zunächst an einen bei Kaup (Oss. foss. de Darmst., t. 17. f. 3) von Eppelsheim

abgebildeten Mastodon-Zahn, der für einen linken unteren Ersatzzahn gehalten wird, stimmt aber nicht vollkommen mit diesem überein; auch ist er etwas kleiner.

Damit fand sich ein Stück von der rechten Unterkieferhälfte mit dem vorvorletzten und vorletzten Backenzahn von einem auf die Grösse von *Cervus lunatus* herauskommenden Wiederkäuer, von dem es sich wegen Beschädigung der Zähne nicht mit Gewissheit angeben lässt, ob es wirklich von dieser Species herrührt.

Das Gebilde ist feinerer Molasse-Sandstein, der Schmelz der Zähne von dunklerem Braun.

### Mastodon angustidens von Buchberg.

Wie Schinz (l. c. S. 60) berichtet, kam bei Buchberg, Canton Schaffhausen, in der Molasse einer herabgestürzten Berglehne beim Nachschürfen eine von Schwefelkies durchzogene Braunkohle von schwarzer Farbe zum Vorschein, worin ein grosser Baumstamm und neben diesem das Skelet eines Mastodon lag, von dem indess nur ein Stück von dem rechten Unterkiefer und die Köpfe der Hüftknochen vor der Zertrümmerung gerettet werden konnten. Ueber die Species des Mastodon enthält sich Schinz eines Ausspruchs; er bemerkt nur, dass der Ueberrest von einem jungen Thier einer sehr kleinen Art herrühre, ob von einer bekannten oder unbekanntem, lasse sich schwer entscheiden.

Dieses für die Entwicklung der Zähne bei Mastodon wichtige Stück erhielt ich im Jahre 1837 aus der Sammlung in Zürich zur Untersuchung mitgetheilt. Es gehört der rechten Unterkieferhälfte eines jungen Mastodon an, und ich habe es Taf. I. Fig. 1—3 abgebildet. Das vordere Ende ist bis zu den Backenzähnen weggebrochen, wobei letztere gelitten haben. Der Kiefer ist hinterwärts bis zum Gelenkfortsatz, der beschädigt ist, erhalten; der Kronfortsatz und der ganze untere Kiefferrand fehlen. Durch eine Verletzung der Innenseite des Kiefers und der hinteren Gegend wurde etwas von der ganz vom Kiefer verborgen gehaltenen Krone eines grösseren Backenzahns sichtbar, deren weitere Entblössung von dem ihn einhüllenden feinen Sandstein mir gelang. Die Beschädigungen an der Versteinerung gehören neuester Zeit an.

Diese Fig. 1 von der Innenseite sich darstellende Kieferhälfte trägt drei Backenzähne zur Schau. Der Zahn am vorderen Ende war gerundet viereckig, zweireihig, 0,035 lang, 0,028 breit, in der vorderen wie hinteren Hälfte. Unmittelbar vor ihm ist der Kiefer weggebrochen. Von der Krone dieses Zahnes hat sich nur der Hinteransatz und die äussere Hälfte der hinteren Querreihe erhalten, welche aus einem conisch geformten äusseren Haupthügel mit einem ihm innen anliegenden kleineren Hügel bestand. Der Hinteransatz ist mehr nach Art eines Basalwulstes beschaffen, er zeigt eine Reihe Knötchen, von denen das letzte innere das grössere und mehr stumpfconisch geformt ist. Dieser Zahn erinnert am meisten an einen, wie es scheint, nur wenig grösseren Zahn von Eppelsheim (Kaup, Oss. foss. de Darmst., t. 17. f. 2), der anfangs dem Oberkiefer beigelegt wurde, später aber für den ersten Ersatzzahn der linken Unterkieferhälfte gehalten wird.

Der zweite im Kiefer von Buchberg auftretende Zahn ist von dem ihm vorsitzenden auf eine Entfernung von ungefähr 0,013 getrennt, zeigt aber gleichwohl eine starke seitliche Abnutzungsfläche am vorderen Ende, und ist auch wenigstens auf dem vorderen Theil der Krone stark abgenutzt. Die Krone ist vollständig aus dem Kiefer herausgetreten, sie liegt höher als der davor sitzende Zahn, dessen Krone

kaum begonnen hat, sich aus der Alveole zu erheben, und noch keine Abnutzung wahrnehmen lässt. Der zweireihige Zahn entstand daher offenbar später als der dahinter folgende dreireihige, und ist mithin ein Ersatzzahn, dessen Stelle zuvor ein Milchzahn eingenommen haben wird, der grösser war als er und dicht an den vorhandenen dreireihigen stiess, wobei er diesem die seitliche Abnutzung am vorderen Ende beibrachte.

Von der Oberfläche der Krone dieses dreireihigen Zahns ist ebenfalls wenig überliefert, nur die vordere Querreihe mit dem Vorderansatz und die eine Hälfte des Hinteransatzes. Die Krone ist 0,07 lang, an der breiteren hinteren Gegend erhält man 0,041, nach vorn verschmälert sie sich etwas. An der ersten Querreihe lässt sich noch unterscheiden, dass die äussere Hälfte fast nur aus einem Haupthügel bestand, an den sich mehr nach der Kronenmitte vorn und hinten ein Verstärkungshügel anlehnte. Die innere Hälfte dieser Querreihe war einfacher gebildet und weniger stark abgenutzt als die äussere.

Die Linie, in der sich diese beiden Zähne folgen, ist nicht gerade, sondern beschreibt einen nicht durch Druck veranlassten, sehr stumpfen, mit der Spitze nach aussen gerichteten Winkel, wie ich dies in der Abbildung von oben Fig. 2. 3 genau gegeben habe.

Dahinter liegt, noch ganz vom Kiefer umschlossen, die dreireihige Schmelzkrone eines Zahnes, deren Basis noch nicht fertig gebildet war. Die hohle Krone ist im Innern mit demselben feinen Sandstein angefüllt, welcher den Zahn umgiebt. Ihre Entfernung von dem zuletzt beschriebenen dreireihigen Zahn beträgt ungefähr 0,017. Sie nimmt in ihrer Zelle eine schräg nach vorn und unten gerichtete Lage ein. Von der Länge dieser Krone, die gegen 0,10 betragen wird, ist 0,086 entblösst, die Breite lässt sich nicht messen. Die dritte Querreihe ist weniger hoch als die zweite. Der Vorderansatz war nicht zu entblößen. Die kleine Spitze hinter der dritten Querreihe gehört zum Hinteransatz, von dem sonst nichts vorliegt.

Der aus dem Kiefer von Buchberg herausstehende dreireihige Zahn ist gegen den dritten Milchzahn im Kiefer von Winterthur um eben so viel kleiner, als er gegen den zweiten Milchzahn letzteren Kiefers grösser sich herausstellt; er hält daher das Mittel zwischen beiden, und schon aus diesem Grunde möchte ich es für wahrscheinlich halten, dass er der dritte Milchzahn ist. Der davorsitzende Zahn wäre alsdann der zweite Ersatzzahn, als solcher aber etwas kleiner als im Kiefer von Winterthur und als die einzelnen Zähne von Baltringen Taf. V. Fig. 17. 18 und aus der Gegend von Madrid Fig. 12. 13, und auch diesen nicht ganz übereinstimmend gebildet. Für einen ersten Ersatzzahn der Reihe passt dieser Zahn noch weniger; denn dafür ist er zu gross und auch zu quadratisch. Der dreireihige Zahn wäre alsdann der zweite Milchzahn, und der noch im Kiefer liegende Zahn der keinem Wechsel unterworfenen dritten Milchzahn; dieser aber würde auffallend gross erscheinen, indem er mehr das Verhältniss einhält, welches zwischen dem vorvorletzten Zahn der Reihe und dem dritten Milchzahn besteht.

Hienach glaube ich, dass der Kiefer von Buchberg folgende Zähne enthält: den zweiten Ersatzzahn, den dritten nicht wechselnden Milchzahn und den vorvorletzten ächten Backenzahn, der auch im Kiefer von Winterthur noch als Keim liegt. Auch bezweifle ich nicht, dass dieser Kiefer von dem in der Molasse der Schweiz an verschiedenen Orten reichlich vertretenen Mastodon angustidens herrührt, und dass die Unterschiede in Grösse und Ausbildung, die sich gerade an den Zähnen der zahlreicher vorkommenden Species häufiger und auffallender darstellen, zu den individuellen Erscheinungen gehören.

An dem Kiefer von Buchberg ist der Kronfortsatz gerade an der Stelle weggebrochen, wo er sich aus dem Kiefer erhob. Hier maass er von vorn nach hinten ungefähr 0,077, und die Breite des ganzen aufsteigenden Kieferastes betrug nach derselben Richtung hin 0,152. Das Gelenkende des Gelenkfortsatzes ist beschädigt.

Die Ueberreste aus diesem feinen, harten Molasse-Sandstein sind schwarz, innen etwas bräunlicher, dabei fest und schwer. Dem Unterkiefer war einer von den damit vorgefundenen Knochen beigefügt, worin ich aber keinen Hüftknochen von Mastodon, sondern den unteren Theil von einem rechten Oberarm von Rhinoceros erkannte. Ganz ähnliche Knochen kenne ich aus Tertiär-Ablagerungen verschiedener Gegenden, namentlich von Georgensgmünd. Die Species wird Rh. incisivus seyn. Am Knochen von Buchberg misst die Gelenkrolle 0,106 Breite, in ihrer Gegend erhält man von vorn nach hinten 0,083. Die Markröhre ist mit demselben feinen graulichen Molasse-Sandstein angefüllt, der dem Knochen aussen fest ansitzt. Der Knochen scheint übrigens schon als Bruchstück von dem Sandstein umschlossen worden zu seyn.

### Mastodon angustidens von la Chaux-de-fonds.

Im Schweizerischen Jura treten an mehreren Stellen mittel-tertiäre Gebilde mit Ueberresten von Wirbelthieren auf, von denen das Süßwasser-Gebilde von la Chaux-de-fonds eines der reichhaltigsten ist. Die ausgezeichnetste Sammlung an solchen Resten ist Herrn Célestin Nicolet gelungen zusammen zu bringen. Dieser hatte im Jahre 1846 die Gefälligkeit, sie mir zu genauerer Untersuchung mitzutheilen. Ich fand darin:

Schildkröten, 6 Species.	Listriodon splendens Meyer.
Frosch.	Palaeomeryx Nicoleti Meyer.
Mastodon angustidens Cuv.	— Bojani Meyer.
Dinotherium.	— Scheuchzeri Meyer.
Rhinoceros incisivus Cuv.	— minor Meyer.
— minutus Cuv.	— medius Meyer.
Hyotherium Sömmerringi Meyer?	Fleischfresser, wahrscheinlich 3 Species Caniden.

Die Backenzähne von Mastodon bestehen nur in unbedeutenden Bruchstücken, deren Beschaffenheit zu *M. angustidens* passen würde. Deutlicher verräth sich diese Species an einem Endstücke von einem oberen Stossezahn, das ich Taf. V. Fig. 24—27 von verschiedenen Seiten abgebildet habe. Es besitzt die eigenthümliche Bügeleisenform, und gleicht hierin den Spitzentheilen der Stossezähne besagter Species von anderen Localitäten, namentlich von Seelmatten Taf. V. Fig. 37. 38. 39. Des Zahnes äusserste Spitze ist weggebrochen. Die kaum über 0,001 Stärke betragende ebene Schmelzplatte ist durch Abnutzung geglättet, was auch von dem darüber sich erhebenden Elfenbein gilt. Es ist 0,071 Länge überliefert; die Breite des Schmelzbandes erreicht 0,024, die Erhebung des Elfenbeines über demselben 0,03. Der Zahn ist von hellerem Braun, der Schmelz kaum dunkler als das Elfenbein.

### Mastodon angustidens von Parschlug.

Den Taf. IV. Fig. 7 von der Kauffläche dargestellten Zahn theilte mir Herr Professor Unger im Jahre 1846 in einer Zeichnung unter dem Bemerken mit, dass er aus der Braunkohle von Parschlug in Steyermark herrühre, wo er mitten in der Kohle gelegen; er sey ganz schwarz.

Es wird dies derselbe Zahn seyn, welcher nach dem „Bericht über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien“ (Januar, 1847. Nr. 9. S. 77) der gegenwärtige Director der K. K. geo-

logischen Reichsanstalt, Herr Fr. von Hauer, in der Versammlung am 1. Januar 1847 vorzeigte, wobei er erwähnte, dass er in der Braunkohle von Parschlug bei Bruck im unteren Mürz-Thal in Steyermark gefunden und von dem Bergrathe von Scheuchenstuel dem K. K. montanischen Museum mitgetheilt worden wäre. Die Höcker wären ganz abgewetzt, die Wurzel kräftig und gut erhalten. Der Zahn wurde im mittleren Theile des Flötzes in der reinsten Braunkohle bei einer Tiefe von 15 Klafter unter der Oberfläche gefunden. (Ueber die Ablagerung vgl. Unger, die fossile Flora von Parschlug, in der Steyermärkischen Zeitschrift, neue Folge. 9. Jahrg. 1. H. S. 29.)

Dieser Zahn erinnert zunächst an den von mir auf derselben Tafel Fig. 8 dargestellten letzten Backenzahn von Georgensgmünd, sowie an den letzten Backenzahn von Heggbach Taf. VII. Fig. 3. 4; ich halte ihn daher für den letzten Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte eines alten Mastodon angustidens, der noch etwas kürzer gewesen zu seyn scheint als die beiden ihm verglichenen Zähne, während die Breite passen würde. Vorn und aussen ist die vierreihige Krone beschädigt, und dabei so stark abgenutzt, dass an der Vereinigung der beiden vorderen Querreihen zu einer gemeinschaftlichen Abnutzungsfläche nicht viel gefehlt hätte. Der Hinteransatz bestand, wie in den damit verglichenen beiden Zähnen, in einem starken conischen Hügel, der noch die Spuren seiner Duplicität an sich trägt, die letzte Querreihe aus zwei Haupthügeln, mit dem Verstärkungshügel an dem äusseren derselben, und die vorletzte Querreihe ist so weit abgenutzt, dass sie wenigstens jetzt auch nur aus einem starken Hügelpaar zusammengesetzt gewesen zu seyn scheint.

Früher schon hatte ich aus der gleichalterlichen Braunkohle des Beckens von Aflenz und Turnau in Steyermark eine Schildkröte als *Emys Turnauensis*, sowie Reste von *Chalicomys Jägeri* und *Dorcatherium Nani* veröffentlicht (Palaeontogr., VI. 1856. S. 50. t. 8. f. 3. 4. 5), und dabei auf das durch den Wirbelthiergehalt sich herausstellende mittel-tertiäre Alter dieser Kohle hingewiesen, welches nunmehr auch für die pflanzenreiche Kohle von Parschlug durch das Vorkommen von *Mastodon angustidens* Bestätigung erhält.

### Mastodon angustidens von Madrid.

In dem Tertiär-Gebilde des Cerro de San Isidro bei Madrid fand Ezquerra del Bayo (Jahrb. für Mineral., 1840. S. 221) Knochen und Zähne, die er *Mastodon longirostris*, ? *Anoplotherium murinum*, *Choeropotamus Matritensis* und *Sus palaeochoerus* beilegte. Mehrere dieser Knochen und Zähne sandte Ezquerra an Bronn, der sie Kaup zur näheren Untersuchung mittheilte. Dieser erkannte darunter *Mastodon*, *Palaeotherium*? *Aurelianense*, ein mit *Choeropotamus* verwandtes Genus, *Sus palaeochoerus* und ein Reh-artiges Thier, und es befand sich dabei auch ein *Mastodon*-Zahn vom Canal de Castilla bei Valladolid, über den Kaup (Jahrb. für Mineralog. 1840. S. 540) nicht wagte, ein bestimmtes Urtheil abzugeben; seine Vermuthung geht darauf hinaus, dass er der Keim eines ersten oberen Backenzahns sey. Im Jahre 1843 gelangte auch Prof. von Klipstein in den Besitz einiger Reste vom Cerro de San Isidro; worauf mir diese sowie die zuvor von Kaup aus Bronn's Sammlung untersuchten Zähne mitgetheilt wurden (Jahrb. für Mineralog., 1844. S. 289). Ich erkannte darunter *Mastodon angustidens*, Zähne, welche von mehr als einem Schweins-artigen Thier herrühren werden, aber grossentheils nur in Abgüssen aus Wachs vorlagen, ferner *Anchitherium Ezquerrae* Meyer und *Palaeomeryx minor* Meyer. Zuletzt führt Gervais (Bull. géolog. de France, X. 185<sup>2</sup>/<sub>3</sub>. p. 162) folgende Species an: *Mastodon angustidens* Cuv., *Rhinoceros* sp., *Choeropotamus Matritensis* Ezq., *Sus palaeochoerus*, *Sus* von

der Grösse von *Sus major* und *antiquus*, *Anchitherium Ezquerrae* Meyer, *Hippotherium*, *Microtherium* (wohl *Anoplotherium murinum* bei Ezquerra), *Antilope? boodon* Gerv., vielleicht zwei Species Wiederkäuer von mittlerer Grösse, *Palaeomeryx* Meyer, *Cervus* sp.

Dabei giebt Gervais (t. 14. f. 8) die Abbildung von einem Zahn von *Mastodon angustidens*, der den zweiten Ersatzbackenzahn der linken Oberkieferhälfte darstellt, und den in Deutschland und der Schweiz gefundenen sehr ähnlich sieht.

Unter den von mir untersuchten Backenzähnen fällt der Taf. V. Fig. 8. 9 dargestellte der vormaligen Bronn'schen Sammlung durch Kleinheit auf. Es ist dies derselbe Zahn, den Kaup (l. c. p. 539) für den ersten Milchbackenzahn des Unterkiefers hielt, und den ich wegen seiner Kleinheit und der übereinstimmenden Färbung eher dem *Anchitherium* beigelegt hätte. In seinen Beiträgen etc. (3. H. S. 8. t. 2. f. 1) kommt Kaup später nochmals auf diesen Zahn zurück und giebt ihn für einen linken unteren aus. Die von ihm nach einem Abguss veröffentlichte Abbildung ist wenig genau. Ich habe die Länge seiner Krone zu 0,0215, die Breite zu 0,012 und die Höhe zu 0,0155 gefunden. Der Zahn ist nirgends abgenutzt, selbst seitlich nicht. Die Krone besteht eigentlich nur aus einer etwas flach conischen Hauptspitze, welche der Länge nach schwach eingeschnitten ist und dadurch sich als Doppelspitze verräth. An dem einen, wohl dem vorderen Ende wird nur eine geringe Spur von einem Ansatz wahrgenommen, während an dem anderen Ende ein starker, von der Hauptspitze getrennter Ansatz liegt, der aus mehreren Hübeln besteht und an der einen Seite mit einem stärkeren Hübel endigt. Dieser Ansatz wird der Vertreter einer Querreihe der hinteren Zähne seyn. Die Wurzel war erst im Entstehen begriffen, auch ist die Krone noch hohl. Der Zahn erinnert an den kleinen Milchbackenzahn, den ich von *Mastodon angustidens* aus der Ablagerung von Georgensgmünd (l. c. S. 36. t. 1. f. 3) veröffentlicht und dessen ich S. 26 wiederholt gedacht habe. Einen ähnlichen ersten Zahn, aber nicht von *M. (Triloph.) angustidens*, sondern von *M. (Tetraloph.) Arvernensis*, enthält das bei Blainville Taf. XIV unten rechts abgebildete Unterkiefer-Fragment, der auch in das Zahnsystem oder vielmehr in die Reihe der Backenzähne, welche Blainville Taf. XV seines Werkes auf confuse Weise von *M. angustidens* aufstellt, als erster unterer Backenzahn eingeschaltet wurde; die Abbildung bei Kaup (Beiträge etc., 3. H. S. 22. t. 2. f. 5) ist eine Copie nach Blainville.

Dem Taf. V. Fig. 10. 11 abgebildeten Zahn der Klipstein'schen Sammlung fällt es ungleich schwerer seine Stelle anzuweisen. Ungeachtet der starken Abnutzung auf seiner Krone lässt sich doch noch erkennen, dass er deutlich zweireihig war. Die nicht ganz regelmässig ovale Krone besitzt 0,034 Länge und 0,025 Breite. Zwischen den beiden Querreihen, sowie zwischen den beiden Hügel je einer Querreihe bestand nur schwache Trennung. Von Nebenhügel oder Hübeln wird nichts wahrgenommen. Die Krone ist mit einem deutlichen Basalwulst umgeben, mit dem der Vorder- und Hinteransatz zusammenhängt. Der geringere dieser beiden Ansätze giebt sich durch eine seitliche Abnutzungsfläche als der hintere zu erkennen; der entgegengesetzte stärkere Ansatz, der mit dem stärker abgenutzten Haupttheil der Querreihe zusammenhängt, ist ohne seitliche Abnutzung und daher der vordere. Dieser Zahn ist jedenfalls ein erster. Für einen Milchzahn scheint er zu gross; für einen ersten oberen Ersatzzahn besitzt er wohl die Grösse des homologen Zahns in dem Oberkiefer Taf. III. Fig. 1, sowie des vereinzelt Zahns Taf. III. Fig. 8. 9 von Heggbach, denen er aber in der Ausbildung nicht gleicht. Aehnliches stellt sich heraus, wenn man ihn mit dem ersten Ersatzzahn in *M. Turicensis* Taf. V. Fig. 1. 2 vergleicht. Der erste untere Ersatzzahn von *M. angustidens* ist in dem Unterkiefer von Winterthur überliefert, auch mit diesem würde wohl die

Grösse, weniger die Form stimmen, die bei ihm hauptsächlich durch die stärkere Entwicklung des Spitzenpaars der vorderen Querreihe bedingt wird. Und doch glaube ich, dass der Zahn aus Spanien eher dem Unterkiefer angehört als dem Oberkiefer, wo er alsdann ein linker war.

Leichter ist die Bestimmung des Taf. V. Fig. 12 von aussen und Fig. 13 von der Kaufläche abgebildeten Zahns der Klipstein'schen Sammlung, der unverkennbar den zweiten Ersatzbackenzahn der linken Unterkiefer-Hälfte darstellt. Seine zweireihige Krone ergibt 0,05 Länge bei 0,037 grösster Breite, welche der hinteren Querreihe angehört, an der vorderen ergibt er kaum mehr als 0,03. An der vorderen und hinteren Ecke der Aussenseite ist der Schmelz weggebrochen. Die Erhöhung in der ungefähren Mitte des Querthals wird die in den hinteren Zähnen deutlicher entwickelten Verstärkungshügel vertreten. Diese Stelle ist durch Abnutzung mit den Abnutzungsflächen der beiden Querreihen verbunden. Der innere vordere Haupthügel, der von dieser Verbindung noch ausgeschlossen ist, stellt den höchsten Theil der Krone dar. Vorder- und Hinteransatz sind mässig entwickelt; der vordere trägt kaum eine seitliche Abnutzungsfläche, der hintere eine um so stärkere. Ein scharf abgegrenzter Basalwulst wird nicht wahrgenommen; die Basis ist nur an der Aussenseite etwas aufgetrieben. Von den beiden Wurzeln kommt je eine auf eine Querreihe; sie sind deutlich hinterwärts gerichtet.

Im Unterkiefer von Winterthur (Kaup, l. c. t. 1. f. 1) ist sehr schön zu sehen, wie dieser Zahn noch im Kiefer unter seinem dreireihigen Ersatzzahn liegt, den er auszustossen droht, und bei Blainville (t. 5) findet man drei Exemplare von Sansans zwar stark verkleinert, aber doch deutlich in Fig. 1. c. d. e. irrtümlich als den ersten Backenzahn abgebildet und mit einem ersten Zahn des *M. Arvernensis* zusammengestellt. Den Zahn, welchen ich Taf. V. Fig. 17. 18 von Baltringen abgebildet habe, halte ich ebenfalls für den zweiten linken unteren Ersatzzahn; er unterscheidet sich von dem aus Spanien nur durch einen deutlicher begrenzten Basalwulst an der Aussenseite und durch seine weniger tief gegabelte Wurzel.

Der Taf. V. Fig. 14 von aussen und Fig. 15 von der Kaufläche abgebildete Zahn aus Spanien in Bronn's Sammlung ist der letzte dreireihige linke untere Backenzahn von *Mastodon angustidens*, der nicht wechselt. Er erinnert sehr an den homologen Zahn in dem Unterkiefer von Winterthur (Kaup, l. c. t. 1), nur ist er stark abgenutzt, während letzterer den Zahn als Keim darstellt; auch ist er hinten stumpfer gerundet; die zwei stärkeren Hübel im Hinteransatz sind wohl vorhanden, doch nicht gleich stark, der eine ist etwas stärker und mehr in der Mitte der Hinterseite gelegen. Auch der Taf. VII. Fig. 1. 2 abgebildete Zahn von Heggbach ist ein kaum abgenutzter dritter Milchzahn aus der linken Unterkieferhälfte derselben Species, besitzt aber nur einen stärkeren Hübel im hinteren Ansatz. Ein ähnlicher Backenzahn ist ferner der, welcher bei Cuvier (l. c. p. 370. t. 27. f. 11) aus Sachsen als *Mostodon minutus* sich abgebildet findet; der Zahn von Simorre bei Cuvier (t. 1. f. 4), dessen auch gedacht wird, ist der vorvorletzte der linken Unterkieferhälfte derselben Species.

An dem Zahn aus Spanien ist die Abnutzung so stark, dass die beiden vorderen Querreihen nur eine gemeinschaftliche Kaufläche bilden, die beiden Hälften der hinteren Querreihe sind noch getrennt; die vordere seitliche Abnutzung ist so beträchtlich, dass der Vorderansatz verschwunden und die Länge der Krone gekürzt erscheint; für die Länge lässt sich 0,078 und für die Breite 0,046 annehmen. Nach vorn verschmälerte sich der Zahn etwas. An der inneren Mündung der Querthäler liegt ein stärkerer Hübel; etwas Aehnliches scheint auch an der äusseren Mündung des vorderen Querthals vorhanden gewesen zu seyn, während am hinteren Querthal die Mündung durch einen gepulsten Basalwulst gesperrt erscheint.

Bei diesen Zähnen aus Spanien, die sämmtlich von *Mastodon angustidens* herrühren, ist die Knochensubstanz der Krone und Wurzel rahmgelb, der Schmelz auffallend dunkler.

### III. *Mastodon Turicensis* Schinz.

*Mastodon Turicensis* gehört zu den Trilophodonten. Er unterscheidet sich von dem derselben Gruppe angehörigen *Mastodon angustidens* hauptsächlich dadurch, dass die Krone seiner Backenzähne einfacher und dass die Stosszähne kleiner sind.

Die Querreihen der Backenzähne stellen Querkämme, durch tief eingeschnittene Querthäler getrennt, dar; die Querthäler werden nicht durch Nebenhügel oder Hübel versperrt. Die Querkämme sind nicht einfach, wie in *Dinotherium* oder *Tapirus*, sondern tragen Andeutungen an sich, welche auf eine ähnliche Zusammensetzung wie in den Zähnen anderer Trilophodonten schliessen lassen. Die Querkämme zerfallen in eine deutlich zu unterscheidende äussere und in eine innere Hälfte, deren jede aus zwei, drei, selten aus mehr Hügeln oder Hübeln, die in der Richtung der Querreihe mehr oder weniger verschmolzen sind, zusammengesetzt ist. Der äussere und der innere Haupthügel eines Querkammes sind die stärksten, und von ihnen zieht vorn und hinten eine Wulstkante herunter. In den unteren Backenzähnen sind die Wulstkanten der äusseren, in den oberen Backenzähnen die Wulstkanten der inneren Haupthügel die stärkeren und vertreten die Verstärkungshügel in anderen Mastodonten, namentlich in *Mastodon angustidens*. Die auf diesen Hügel sich bildenden Kaufflächen sind nicht kleeblattförmig, sondern stellen eine Reihe kleinerer, mehr oder weniger regelmässig ovaler Flächen dar, die sich allmählich zu einer grösseren Kauffläche verbinden.

Auch in dieser Species zeichnen sich die oberen Backenzähne durch einen starken Basalwulst an der Innenseite, sowie dadurch aus, dass ihre Hügel genauer vertical stehen und die Querthäler genauer rechtwinkelig zur Längsaxe der Krone laufen; auch sind die Kronen der oberen Backenzähne etwas breiter und gleichförmiger breit als die der unteren, welche sich auf ähnliche Weise wie in *M. angustidens* nach vorn verschmälern und etwas schräg nach innen und vorn laufende Querthäler besitzen.

*Mastodon Turicensis* gleicht noch am meisten *M. Ohioticus*, dessen Querreihen aber deutlicher in zwei Hälften getrennt erscheinen und deren Abnutzungsflächen mehr zum Rhombischen hinneigen.

Durch die Aehnlichkeit der Zähne des *Mastodon Turicensis* mit dem Nordamerikanischen *M. Ohioticus* hat man sich verleiten lassen, das Vorkommen letzterer Species auch für Europa anzunehmen. Man glaubte ferner, dass die Zähne von *M. Turicensis* zu denen gehörten, welche Cuvier unter *M. tapiroides* begriff. Beides ist jedoch falsch.

Cuvier's *Mastodon tapiroides* (Oss. foss., 4e. éd. II. p. 371. t. 28. f. 6) beruht einzig und allein auf einem noch dazu unvollständigen Milchbackenzahn, der mit noch zwei anderen Zähnen in dem tertiären Lacuster-Gebilde von Montabuzard bei Orleans in Frankreich gefunden wurde. Dieser drei Zähne gedenkt bereits Defay (*La nature considérée dans plusieurs de ses opérations*, 1783). Die beiden letzteren Zähne werden *M. angustidens* zuerkannt; und wenn Desnoyers (*Ann. Sc. nat.*, XVI. 1829. p. 466) unter den Versteinerungen von Orleans frageweise *M. maximus* aufführt, so wird darunter der Zahn zu verstehen seyn, den Cuvier unter *M. tapiroides* begreift. Lartet glaubt, dass dieser Zahn von einem jungen *M. angustidens* herrühre; Kaup (*Beiträge*, H. 3. S. 2) spricht sich sogar entschieden dahin aus, dass *M. tapiroides*

auf einem vorletzten oberen Milchzahn von *M. angustidens* beruht, und die Species daher gar nicht existirt. Derselben Ansicht ist auch Gaudry (*Animaux foss. et géol. de l'Attique*, 1864. p. 153) mit dem Bemerkten, dass es freilich schwer sey, hierüber Gewissheit zu erlangen, da der Zahn, der Cuvier vorgelegen, sich nicht mehr vorfinde. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass Cuvier die Species, deren Reste man im Verlaufe der Zeit unter *M. tapiroides* zusammenfasste, gar nicht gekannt hat.

Die Benennung *Mastodon Turicensis* rührt von Schinz her. Am frühesten findet sie sich in seinem Werke: „*Naturgeschichte und Abbildungen der Säugethiere*“ (Zürich, 1827., S. 243) angewendet, wobei er sagt, dass die Zähne dieser wahrscheinlich neuen Art, die er „*Mastodon Turicense*“ oder „*Zürcherisches Mastodon*“ nennt, bei Elgg im Canton Zürich gefunden worden seyen.

Auch im Jahr 1828 spricht Schinz (*Jameson, Edinb. new philos. Jour.*, IV. p. 27) von einer in der Braunkohle von Elgg in der Schweiz vorkommenden *Mastodon*-Species, die mit keiner der von Cuvier aufgestellten übereinstimme, und von der er sagt, dass ihre Backenzähne entfernte Aehnlichkeit mit *M. maximus* besitzen. In einem späteren Schreiben an mich nennt Schinz diese Species *Mastodon Turicense* (vgl. mein Werk: „*Palaeologica zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe*“, 1832. S. 72), und bald darauf veröffentlicht er einige der unter diesem Namen begriffenen Reste (*Denkschr. der Schweizerischen Gesellschaft für die gesammte Naturwissenschaft*, I. 2. 1833. S. 58. t. 1. f. 1—5), doch ohne ihnen irgend eine Benennung beizulegen; er bemerkt nur, dass sie dem *Mastodon tapiroides* ähnlicher seyen als dem *M. maximus*, und einem zwischen *Mastodon* und *Tapir* gestandenen Thier angehören; wonach man glauben sollte, Schinz habe die *Mastodon*-Natur dieser Reste gar nicht mehr gekannt, würden sie nicht in der Erklärung der Tafeln (S. 64) als „*Mastodon von Elgg*“ aufgeführt. *Mastodon tapiroides* hat hienach gar nicht existirt, und es wird nunmehr *Mastodon Turicensis* Schinz als alleinige Benennung für die Species zu gelten haben, deren typische Zähne aus der Braunkohle von Elgg in der Schweiz herrühren.

Wie leicht man versucht werden kann, Milchzähne anderer Species für *M. Turicensis* zu erklären, lässt sich aus der von mir Taf. V. Fig. 22. 23 aus der Molasse von Baltringen abgebildeten und Seite 22 näher beschriebenen Querreihe eines kleinen Backenzahns entnehmen, die durch Schärfe und den Mangel an Nebenhügeln den Zähnen von *M. Turicensis* gleicht, während sie doch von einem zweiten obern Milchbackenzahn von *M. angustidens* herrührt.

Gervais (*Zool. Pal. Franç.* p. 39. 1838—42) führt *Mastodon tapiroides* Cuv. frageweise unter *M. Borsoni* Hays auf; er kennt diese dem *M. Ohioticus* von Nordamerika verglichenen Zähne auch aus der Gegend von Simorre (Gers) und von Autrey (Haute-Saône) in Frankreich, bezweifelt jedoch, dass der Zahn, worauf Cuvier die Species gründet, wirklich einer eigenen Species angehört, sowie dass der Zahn aus dem Stüsswasser-Kalk herrührt, glaubt vielmehr, dass er dem darüber liegenden Sande, der dem Sande von Chevilly analog sey, entstammt. Wenn Gervais den *M. tapiroides* zu *M. Borsoni* Hays bringt, so bekennt er sich eigentlich zu der Ansicht, dass er möglicherweise zu *M. Turicensis* gehöre, da Hays (*Desc. of Mastodons*, p. 18; in *Trans. Amerik. philos. soc. of Philad.*, 2. ser. IV. 1834. p. 317) seine Species nach einem Zahn annimmt, der von *M. Turicensis* herrührt.

Dieser in einem Hügel von Villanova bei Asti in Piemont gefundene Backenzahn von 3 Zoll 2 Linien Breite und 6 Zoll 2 Linien überlieferter Länge ist einer von denen, welche zum Glauben Veranlassung gegeben haben, *M. Ohioticus* komme auch in Europa vor. Borson (*Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, XXVII. 1823. p. 31. t. 2) hat durch die Veröffentlichung dieses Zahnes ein

Mittel an die Hand gegeben, um sich zu überzeugen, dass dies der Fall nicht ist. Einen Abguss schickte er an Cuvier, welcher fand, dass der Zahn sich eben so sehr von *M. angustidens* entferne, als er *M. maximus* (*Ohioticus*) ähnlich sehe. Borson nahm hieraus Veranlassung, anzunehmen, dass in Piemont, wo ausserdem *M. angustidens* nachgewiesen war, beide Species gleichzeitig gelebt hätten. Es war ihm jedoch nicht entgangen, dass dieser Zahn von dem bei Buffon von *M. Ohioticus* abgebildeten Zahn dadurch abweicht, dass er nur aus Querthälern besteht, und dass die nach der Breite verbundenen Hügel keine Längenthäler auf der Krone veranlassen. Letztere Abweichung war es hauptsächlich, welche Hays, der einen andern Abguss von diesem Zahn mit einer seltenen Auswahl von Zähnen der Nordamerikanischen Species vergleichen konnte, bewog, in dem Zahn aus Piemont eine eigene Species zu vermuthen.

Diese Species ist indess keineswegs neu. Aus der von Borson selbst angefertigten Abbildung gelangt man auf den ersten Blick zur Ueberzeugung, dass es sich hier nicht um *Mastodon Ohioticus*, sondern um einen letzten unteren Backenzahn von *M. Turicensis* handelt. Es scheinen vier Querreihen überliefert, von der vierten freilich nur wenig. Die Querkämme sind erst schwach abgenutzt. Der Zahn erinnert auffallend an die typischen Zähne von Elgg. Blainville (*Osteogr., Elephas*, p. 257) hält ihn für den sechsten der rechten Unterkieferhälfte von *M. tapiroides*, worunter er *M. Turicensis* begreift. Auf Taf. XVII seines Werks giebt er unter *M. tapiroides* die Abbildung von einem Zahn von Asti, von der er sagt (p. 367), dass sie nach einem Gypsabgusse, den Borson eingesandt, angefertigt sey, nach demselben Abguss, der Cuvier veranlasst hatte, Buffon's Ansicht, das Ohiothier komme auch im alten Continent vor, beizupflichten. Dieser Abguss scheint aber nicht so gut gelungen, als die Abbildung bei Borson, welche den Charakter von *M. Turicensis* deutlicher wiedergiebt.

Wenn Gaudry findet, dass die unter *M. Borsoni* begriffenen Zähne weniger als die des *M. Turicensis* an die von ihm aus Griechenland unter letzterem Namen beschriebenen Reste erinnern, so lässt dies vermuthen, dass unter ersterer Benennung auch Zähne enthalten sind, die gar nicht dazu gehören; der von Borson veröffentlichte Zahn entspricht, wie erwähnt, den Zähnen von Elgg.

Die Braunkohle von Elgg, zwei Stunden oberhalb Winterthur im Canton Zürich, worin *Mastodon Turicensis* zuerst gefunden wurde, gehört der oberen Süsswasser-Molasse an. Den Nachrichten zufolge, welche Schinz (*Denkschr. der allgem. Schweizerischen Gesellschaft für die Naturwissenschaften*, I. 2. Abth. 1833. S. 55) und Biedermann (*Petrefacten von Winterthur*, 2. Heft. 1863. S. 7) darüber geben, wurde mit dem Abbau dieser Kohle erst im Jahr 1782 auf Antrieb des Dr. Ziegler von Winterthur begonnen. Der Eingang zu dem Braunkohlenlager befindet sich Elgg gegenüber, in den Weinbergen am Südabhange der nördlichen Hügelreihe des Eulach-Thales, 575 Meter über dem Meere. Der Stollen erstreckt sich in nördlicher Richtung in den Berg hinein. Ungefähr 50 Meter vom Eingange beginnt die Kohlenschichte. Die Kohle ist mehr oder weniger horizontal geschichtet und vertical zerklüftet. Meist schwarz und glänzend, scheint sie eine torfische Bildung zu seyn. Das Liegende dieser Kohle ist ein weicher, zuweilen in eine sandige Nagelfluh übergehender Sandstein, das Dach eine lockere sandige Nagelfluh, zwischen der und der Kohle bisweilen ein bis zu 2' mächtiger Mergel mit Pflanzenresten und Conchylien auftritt. Die Wirbelthiere stammen aus der Kohle selbst, mit Ausnahme einiger Reste von *Mastodon* und *Rhinoceros*, welche aus der sandigen Nagelfluh des Daches und des Liegenden der Kohle herrühren.

Die erste Entdeckung von Säugethieren in der Kohle von Elgg geschah im Jahr 1824 mit einem Kiefer, der fünf Backenzähne enthielt. Schinz (*l. c. S. 57. t. 2. f. 1.2*) legte ihn dem *Rhinoceros ticho-*

rhinus Cuv. bei, und zwar nach einer Vermuthung, welche Cuvier selbst auf Grund einer ihm mitgetheilten Zeichnung geäußert hatte. Ich war indess zu sehr vom ächten tertiären Alter dieser Braunkohle, sowie von der Unmöglichkeit des Vorkommens einer diluvialen Species wie *Rhinoceros tichorhinus* in derselben überzeugt, als dass ich einer solchen Vermuthung hätte beipflichten können. Um Gewissheit darüber zu erlangen, begab ich mich vor etwa 30 Jahren nach Zürich, wo ich fand, dass weder aus der Braunkohle von Elgg, noch aus irgend einem andern Gebilde der Molasse der Schweiz Reste von *Rh. tichorhinus* vorliegen. Die Reste von Wirbelthieren gehören tertiären Species an, unter denen *Rh. incisivus* vorzuwalten scheint. Schon aus den Abbildungen bei Schinz lässt sich ersehen, dass der Bau der Zähne dem *Rh. tichorhinus* nicht entspricht; auch sind es nicht Zähne des Unterkiefers, wie angegeben wird; die Abbildungen lassen vielmehr eine Reihe von vier mittleren Backenzähnen der rechten Oberkieferhälfte und (vorausgesetzt, dass die Abbildung Fig. 2 genau ist) den letzten linken oberen Backenzahn von *Rh. incisivus*, der auch sonst dem Gebilde zusteht, erkennen.

Die in der Braunkohle von Elgg gefundenen Wirbelthiere bestehen nach den Sammlungen in Zürich und Winterthur in:

Mastodon Turicensis Schinz.	Stephanodon Mombachensis Meyer.
Rhinoceros incisivus Cuv.	Trochictis carbonaria Meyer.
Anchitherium Aurelianense Meyer.	Amphicyon intermedius Meyer.
Mehrere Schweins-artige Thiere.	Hylobates antiquus Lart. sp. (Pliopithecus platyodon Biederm.).
Palaeomeryx minor Meyer.	Crocodilus Bütikonensis Meyer.
Titanomys Visenoviensis Meyer.	Testudo Escheri Pict. Humb.
Chalicomys minutus Meyer.	

Hautknochen, ganz übereinstimmend mit *Crocodilus Bütikonensis* (Palaeontogr., IV. 1855. S. 67. t. 12), wurden mir, angeblich zu Elgg gefunden, zugesendet. Ihre Beschaffenheit verräth jedenfalls die Abstammung aus Braunkohle.

Die Ueberreste von *Mastodon Turicensis* aus der Braunkohle von Elgg bilden einen wichtigen Theil der Sammlung in Zürich. Sie bestehen in Kieferfragmenten mit Backenzähnen und Schneide- oder Stosszähnen, die ganz geeignet sind sich von der Eigenthümlichkeit dieser Species zu überzeugen. Auch aus der Sammlung in Winterthur habe ich einige ebenfalls zu Elgg gefundene Reste von dieser Species untersucht. Unter den Stücken in Zürich befinden sich die von Schinz (l. c. S. 58. t. 1. f. 1. 2. 3. 5) veröffentlichten Exemplare, die er mir selbst zur nochmaligen Untersuchung zuzuschicken die Freundlichkeit hatte. Spätere Erwerbungen gelangten durch die Gefälligkeit des Herrn Professor Arnold Escher von der Linth an mich.

Nach Biedermann wären zu Elgg erst Reste von zwei Exemplaren des *Mastodon* gefunden, womit er gleichsam zu entschuldigen sucht, dass man von dort nur erst *M. Turicensis* kennt; von Käpfnach dagegen, wo *Mastodon* zahlreicher vorkommt, kenne man *M. Turicensis* und *M. angustidens*. Aus dem Sandstein von Veltheim, nahe bei Winterthur, stammen die vielen Zähne alle nur von *M. angustidens*. Von Käpfnach kenne ich auch nur *M. angustidens*, und von Elgg glaube ich Reste von mehr als zwei Individuen des *M. Turicensis* untersucht zu haben, mit deren Darlegung ich mich nunmehr befassen will.

Bruchstück aus der rechten Unterkieferhälfte mit dem vorvorletzten Backenzahn.

Diese, der Sammlung in Winterthur angehörige Versteinerung wurde mir im April 1842 von Herrn Professor Arn. Escher von der Linth mitgetheilt; ich habe sie Taf. II. Fig. 1 von oben abgebildet. Die Krone des noch nicht vollständig aus seiner Alveole herausgetretenen vorvorletzten Zahnes ist trefflich erhalten. Sie ergiebt 0,09 Länge, hinten 0,06 Breite, vorn nur 0,051. Die Verschmälnerung der Krone nach vorn ist ebenso auffallend wie bei den unteren Zähnen von *Mastodon angustidens*. Die statt eines Verstärkungshügels von der äusseren Hauptspitze nach der Mitte des Querthals herunterziehende Wulstkante ist, da der Zahn seinen Dienst noch nicht angetreten hatte, deutlich wahrzunehmen, ohne dass sie das Querthal versperrte. An der äusseren Mündung des vorderen Querthals liegt ein platter Basalhübel. Der nicht beträchtliche Vorderansatz steht mit der vom äusseren Haupthügel herabziehenden Wulstkante in Verbindung, wie dies in *M. angustidens* mit dem Verstärkungshügel der Fall ist. Hinten ist die Krone mit einem etwas stärkeren, gekerbten Ansatz, an dem vier Erhöhungen deutlicher hervortreten, schwach zugerundet. Von dem davorgesessenen Zahn, der durch Druck eine seitliche Verschiebung erlitt, ist die Krone weggebrochen; es lässt sich von ihm nur sagen, dass seine Länge nicht über 0,065 betragen haben wird. Davor bemerkt man einen Wurzelrest, der von einem kleineren Zahn herzurühren scheint. An der vorderen Bruchfläche sieht man nichts von einer Stelle, wo ein Stosszahn gesessen haben könnte. Der Kieferknochen ist durch Druck entstellt.

Biedermann gedenkt in seiner Schrift dieses Zahnes nicht, dafür aber eines Zahnes von *Mastodon Turicensis* in der Sammlung der Bibliothek zu Winterthur (l. c. H. 2. S. 11), der aus der sandigen Nagelfluh des Kohlendaches herrührt. Dieser ist dreireihig, mit einem starken Hinteransatz versehen, aber mit Ausnahme des letzteren so stark beschädigt, dass er sich für eine Abbildung nicht eignet. Auch ist er grösser als der von mir untersuchte Zahn; seine Krone ergiebt 0,125 Länge und 0,08 Breite. Er hält ihn für den fünften oder zweitletzten des linken Oberkiefers. Alle von mir untersuchte obere Backenzähne dieser Species erreichen diese Grösse nicht; ich glaube aber auch keinen vorletzten oberen untersucht zu haben; wohl aber passt die Grösse des Zahns aus der Nagelfluh zu einem unteren Backenzahn aus der Braunkohle von Elgg, den ich für einen vorletzten halte und zu dessen Darlegung ich mich nunmehr wende.

Bruchstück aus der rechten Unterkieferhälfte mit dem vorletzten Backenzahn.

Diese in der Sammlung in Zürich aufbewahrte Versteinerung habe ich Taf. II, und zwar den Zahn Fig. 5 von oben und Fig. 6 von hinten abgebildet. Er wird von einem anderen Individuum, als der zuvor beschriebene vorvorletzte Zahn der rechten Unterkieferhälfte herrühren, weil seine Krone freilich nur unmerklich durch Abnutzung angegriffen ist, während die Krone letzteren Zahnes, die doch stärker abgenutzt seyn müsste, sich noch ganz unberührt darstellt, und noch nicht ganz aus ihrer Alveole herausgetreten ist. Die auffallende Verschmälnerung der Krone nach vorn und die etwas schräge Richtung der Querreihen und Querthäler nach innen und vorn verrathen auch bei diesem Zahn, dass er wie der vorletzte Taf. II. Fig. 1 dem Unterkiefer angehört. Die Krone ergiebt 0,104 Länge, in der hinteren oder dritten Querreihe 0,070 grösste Breite, in der vorderen nur 0,058. Der Vorderansatz trägt eine seitliche Abnutzungsfläche von dem davor gesessenen Zahn, der auch Spuren von seinen Wurzeln hinterlassen hat. Der stärkere Hinteransatz ertheilt dem hinteren Ende der Krone eine deutlich gerundete Form und besteht aus einer Reihe von fünf spitzlichen Hübeln, wie aus der Ansicht von hinten Fig. 6 deutlich zu ersehen ist. Der Hinteransatz ist noch nicht seitlich abgenutzt; es folgt ihm vielmehr eine zahnlose Kieferstrecke, von der 0,02 überliefert

ist. Der Hinteransatz dieses Zahnes ist gebildet wie im vorvorletzten, der Zahn kann daher nicht der letzte seyn, dessen Ansatz, zumal in den unteren Zähnen von Mastodon gewöhnlich stärker entwickelt sich darstellt. Auf der Krone war der Zahn nur erst schwacher Abnutzung ausgesetzt.

Als unterer Backenzahn ist weder an der Innen- noch Aussenseite ein Basalwulst vorhanden, es werden aber an der äusseren Mündung der Querthäler aufgetriebene Stellen wahrgenommen. Die aus den Thälern zu den Hauptspitzen sich erhebenden Wulstkanten sind an den äusseren Haupthügeln sehr deutlich, an den inneren sehr schwach. Das Fig. 6 gegebene Profil des Zahns von hinten, wo er noch keine Abnutzung erfahren, ist für die Species sehr bezeichnend. Man ersieht daraus, dass der Querkamm hauptsächlich aus vier Hügeln besteht, von denen die beiden mittleren die geringeren sind; ihre tiefere Trennung bezeichnet die Grenze zwischen der äussern und innern Hälfte der Querreihe. Die äussern Hügel sind hoch, stark, dabei spitzer und schärfer als in andern Species, wo sie sich stumpf gerundet darstellen. Auf der von der Querreihe gebildeten Kante findet man hier und da Andeutungen von einem kleinern Hügel oder Hübel.

Es ist dies derselbe Zahn, der sich bei Schinz (l. c. S. 58. t. 1. f. 1) abgebildet findet. In dem Texte wird seiner nicht näher gedacht, aus der Lage aber, die ihm in der Abbildung gegeben ist, geht deutlich hervor, dass er ihn für einen oberen Backenzahn hielt, während er doch unzweifelhaft aus der linken Unterkieferhälfte herrührt.

#### Untere Stoss- oder Schneidezähne.

Zwei Zähne aus dieser Braunkohle, von denen ich den einen Taf. V. Fig. 6. 7 abgebildet habe, halte ich für untere Schneidezähne des die Kohle von Elgg beherrschenden Mastodon Turicensis. Sie scheinen einander so ähnlich, dass sie von einem und demselben Individuum herrühren werden. Sie stellen den aus dem Kiefer herausgestandenen Theil dar; vom Kiefer ist am Bruchende nur wenig hängen geblieben. Diese Zähne sind gerade und werden nach vorn nur unmerklich schwächer; ihr Querschnitt am Bruchende, das keine Andeutung einer Höhlung wahrnehmen lässt, ist fast regelmässig oval und ergiebt 0,027 und 0,019 für die beiden Durchmesser. Das vordere, im Ganzen mehr glatte Ende war der Abnutzung ausgesetzt, hinterwärts werden die Zähne rau und den oberen Stosszähnen ähnlicher, undeutlich längsstreifig. Das vordere Ende ist von einer Schmalseite zur andern durch Abnutzung schräg abgestumpft, eine scharfe vordere Endspitze an der einen Schmalseite veranlassend. Die eine Breitseite trägt nach dem vordern Ende hin eine deutliche Abnutzungsfläche von ungefähr der halben Zahnbreite und einer Länge, welche zwei Fünftel von der 0,1 betragenden Länge des Zahns misst.

Es wäre möglich, dass das hintere Ende eine dünne, cannelirte Schmelzdecke getragen hätte; an einer beschädigten Stelle erkennt man Cannelirung, an die ihres Schmelzes beraubten Stellen der oberen Stosszähne aus diesem Gebilde erinnernd.

Schinz (l. c. S. 30. t. 1. f. 5) kannte diese beiden „räthselhaften“ Zähne, und hielt sie für die unteren mittleren Schneidezähne eines Thieres aus der Gattung des Hippopotamus oder Schweines, womit indess keine Aehnlichkeit besteht. Die Abbildung bei Schinz scheint den auch von mir abgebildeten Zahn darzustellen.

Die Art der Abnutzung dieser Zähne hat auffallende Aehnlichkeit mit dem fast dreimal grösseren und stärkeren untern Stosszahn von Mastodon angustidens, den ich aus der Molasse von Landestrost

Taf. VIII. Fig. 1—3 in natürlicher Grösse abgebildet habe. Dieser Zahn zeigt deutlichere Cannelirung, die bis zur Spitze führt, die längere Abnutzung an der einen Breitseite fehlt, oder ist nicht deutlich zu erkennen.

Auch an den Stosszahn, den ich Taf. VIII. Fig. 4—7 von Georgensgmünd abgebildet habe, wo er sich mit *Mastodon angustidens* gefunden, erinnern die Zähne von Elgg; ersterer geht indess conischer zu, er ist so gut wie ganz mit Schmelz bedeckt, seine Spitze ist nicht schräg abgestumpft, die seitliche Abnutzung auf der einen Breitseite liegt von der Spitze weiter entfernt, und die eine Schmalseite geht deutlich in eine Kante aus.

An dem Unterkiefer eines jüngeren Thieres von *Mastodon Turicensis*, den Gaudry (l. c. p. 155. t. 24. f. 2) von Pikermi beschreibt, werden die Alveolen von ein Paar untern Schneidezähnen nachgewiesen, deren Durchmesser nach der Abbildung noch etwas geringer seyn würden, als an den von mir untersuchten vereinzeltten Zähnen von Elgg.

#### Obere Stoss- oder Schneidezähne.

Von den oberen Stosszähnen sind Ueberreste an den drei Kieferfragmenten Taf. II. Fig. 2, Fig. 3 und Taf. V. Fig. 1—5 überliefert, sodann untersuchte ich noch ein vereinzelttes Stück Stosszahn aus der Sammlung in Zürich, das ich Taf. II. Fig. 7 abgebildet habe. Nach diesen von drei bis vier Individuen herrührenden Resten besass *Mastodon Turicensis* einen im Vergleich zu anderen Species auffallend kleinen Stosszahn. Es steht dies Ergebniss in Einklang mit dem, was ich so eben für den unteren Stoss- oder Schneidezahn dieser Species hervorzuheben hatte, und kann nicht dem Umstande beigemessen werden, dass die bei den Stosszähnen vorgefundenen Backenzähne von noch nicht völlig ausgewachsenen Thieren herrühren. Während die noch in den Kiefern vorfindlichen Stosszähne durch Druck gelitten, hat das vereinzelt gefundene Stück Taf. II. Fig. 7, das freilich nur 0,04 lang ist, seine Form rein erhalten. An dem unbeschmelzten Theile haftet etwas Knochen, von dem der Zahn wenigstens theilweise umgeben gewesen seyn wird. Das Stück rührt daher, ungeachtet seiner geringen Stärke im Vergleich zu den Stosszähnen anderer *Mastodon*-Species, aus der dicksten Gegend des Zahnes her, was auch schon aus seiner gleichförmigern Stärke sich ergibt. Der Querschnitt dieses Zahns ist unregelmässig oval, indem er an der einen Schmalseite etwas schärfer zugeht als an der andern, und die beschmelzte Seite flacher sich wölbt als die unbeschmelzte. Der auf der flacheren Breitseite liegende Schmelz bedeckt ungefähr ein Drittel von der Peripherie. Die beiden Durchmesser des Zahnes messen an dem einen Bruchende 0,037 und 0,028, an dem andern nur unbedeutend weniger; die Dicke des Schmelzes beträgt kaum mehr als 0,001; er ist deutlich cannelirt und dabei etwas rauh. Die Cannelirung der Knochensubstanz oder des Elfenbeins scheint von der des Schmelzes unabhängig zu seyn, da sie nicht allein unter der Schmelzdecke, sondern auch sonst, und am breitesten auf der Seite des Zahns, welche der beschmelzten entgegen gesetzt ist, wahrgenommen wird. Am breiteren Bruchende sieht man das central liegende Ende des Gefässganges.

Zwischen diesem Stück Stosszahn und dem, welches mit den beiden vordern Backenzähnen Taf. V. Fig. 1—5 zusammenliegt, ist die Aehnlichkeit so gross, dass man glauben sollte, sie rührten beide von demselben Zahne her, eine Vereinigung wollte indess nicht gelingen. Wie schnell die Markhöhle hinterwärts sich an diesem nur 0,058 langen Bruchstück erweitert, wird aus dem am hintern Ende genommenen Querschnitt Fig. 5 ersichtlich. Dieser Querschnitt neigt mehr zum gerundet dreieckigen, was theilweise vom später erfolgten Druck auf den hohleren und daher schwächeren Theil des Zahns herrühren wird.

Die Höhle im Innern des Zahns ist regelmässig conisch. Der Schmelz liegt auch hier auf der flacher gewölbten Breitseite und war cannelirt, was auch vom Elfenbein gilt. Soweit der Zahn erhalten ist, lag er ganz im Kiefer.

Am Kiefer Taf. II. Fig. 2 bestätigt es sich, dass die flachere Breitseite die beschmelzte ist, sie ist wie bei dem vorigen Fragment nach aussen gerichtet. Der vom Kiefer umschlossene, gerade gerichtete Theil endigt vor dem vorvorletzten (den letzten des Bruchstückes darstellenden) Backenzahn. Der cannelirte Schmelz bedeckt den Zahn bis zum hintern Ende. Die Cannelirung scheint nach hinten unmerklich an Breite zuzunehmen.

Auch das Kieferfragment Taf. II. Fig. 3 bestätigt wiederholt meine Angaben über den obern Stosszahn. Die auffallend dreieckige Form, welche sein Querschnitt hier darbietet, beruht offenbar auf starkem Druck, dem das Ende des Zahnes bei seiner hohlen Beschaffenheit nachgeben musste; die Wandung seiner Höhle ist nur 0,005 stark. Der Zahn ist auf allen Seiten cannelirt, und es ist wieder die nach aussen gerichtete Seite die beschmelzte.

Von einer Bedeckung mit Rindensubstanz, welche Lartet an dem in der Alveole steckenden Theil der anderwärts gefundenen obern Stosszähne dieser Species (*M. tapiroides*) wahrgenommen haben will, habe ich an den von mir von Elgg untersuchten typischen Resten nichts finden können.

Vergleicht man das, was ich für die obern Stosszähne von Elgg hervorgehoben habe, mit meinen Angaben über die oberen Stosszähne von *Mastodon angustidens* (S. 20—31. Taf. V. Fig. 24—27 von la Chaux-de-fonds; Fig. 28—36 von Reisenburg; Fig. 37—39 von Seelmatten; Taf. VIII. Fig. 11 von Landestroth; Fig. 12—15 von Heggbach und Taf. IX von Landestroth), so wird man finden, dass in letzterer Species die oberen Zähne, den unteren entsprechend, gegen die in *M. Turicensis* hauptsächlich durch überwiegende Grösse auffallen.

#### Obere Ersatzbackenzähne.

In dem Taf. V. Fig. 1—5 abgebildeten Bruchstück aus der vorderen Gegend der Backenzahnreihe der linken Oberkieferhälfte stellt der zweireihige Zahn den letzten Ersatzzahn, der Zahn davor den vorletzten Ersatzzahn dar. Während in der Oberkieferhälfte von *Mastodon angustidens* von Heggbach Taf. III. Fig. 1 der letzte Ersatzzahn schon ganz seine Stelle einnimmt und bereits Abnutzung auf seiner Krone zeigt, ist der vorhergehende, in ähnlichem Grade abgenutzte kleinere Zahn nur erst wenig gehoben und verschoben; in dem Kiefer von Elgg dagegen sind die beiden Zähne noch nicht abgenutzt, der letzte Ersatzzahn ist noch nicht völlig aus seiner Alveole getreten, er scheint das Zahnfleisch kaum durchbrochen zu haben, und gleichwohl ist der vorletzte Ersatzzahn schon ganz aus seiner Alveole herausgehoben und nimmt eine horizontale, mit der Krone nach vorn gekehrte Lage ein. Es fragt sich daher, ob er diese Lage dem Drängen des letzten Ersatzzahnes zu verdanken hat. An der vollendeten Wurzelbildung dieses kleineren Zahnes erkennt man, dass er früher als der grössere entstanden seyn muss; eine lange Pause zwischem dem Auftreten beider Zähne kann aber nicht bestanden haben, da sie im Grade der Abnutzung fast übereinstimmen. Aehnliches ergiebt sich an den Zähnen des Kiefers des *M. angustidens* von Heggbach.

Die Krone des vorletzten Ersatzzahns, des ersten Zahns der Reihe, ergiebt 0,032 Länge und 0,024 Breite; sie ist längsoval, vorn stumpfer als hinten, die Vorderseite und die Aussenseite sind die geraderen. Die Anordnung ihrer Theile verräth Zweireihigkeit, in einer grösseren und höheren vorderen und in einer

kleineren hinteren Querreihe von niedrigerer Beschaffenheit bestehend. Der äussere Theil der vorderen Querreihe ist der stärkste und höchste der Krone; er besteht in einer einmal gekerbten Hauptspitze, der innere Theil dieser Reihe in einer kleinen, niedrigen, stumpfen Spitze. Von der hintern Querreihe ist ebenfalls der äussere Theil der stärkere, er ist einfach spitzentartig wie der innere, der den geringsten oder den am meisten verkümmerten Theil der Krone darstellt. Diese war mit Ausnahme der Innenseite von einem fein gekörnten Basalwulst umgeben, der zugleich den Vorder- und Hinteransatz vertrat.

Der Zahn besitzt eine vordere und eine hintere Wurzel, bei deren vollkommenen Entwicklung es auffällt, dass die Krone kaum einer Abnutzung unterworfen ist. Mit den Wurzeln ergiebt der Zahn 0,043 Länge.

Dieser Zahn scheint schon bei Schinz (l. c. S. 59. t. 1. f. 3) abgebildet.

Die Krone des letzten Ersatzzahns oder zweiten Zahns der Reihe besteht aus ein Paar scharfen Querreihen, welche durch ein scharf eingeschnittenes, bei dem gänzlichen Mangel an Nebenhügeln nirgends versperrtes Querthal getrennt werden. Die Querreihen lassen sich auch hier in eine äussere und eine innere, freilich nicht tief getrennte Hälfte zerfallen, und jede Querreihe besteht gewöhnlich aus vier Hügeln, von denen der äussere und innere stärker als die beiden dazwischen liegenden sind. Die in die äussere Hälfte fallende grösste Länge der Krone misst 0,045, die der hintern Hälfte zustehende grösste Breite 0,04; die gerundet viereckige Krone verschmälert sich daher etwas nach vorn. Diese Form ist jener nicht unähnlich, welche der homologe Zahn in der Kieferhälfte von Heggbach Taf. III. Fig. 1 darbietet; aber wie verschieden ist dabei die Bildung der Querkämme.

Im Zahne von Elgg zieht von der Spitze des innern Hügels des vorderen Querkammes vorn eine deutliche Wulstkante schräg gegen den Vorderansatz herunter (Taf. V. Fig. 3), wovon man auch auf dem äussern Hügel desselben Querkammes, und zwar hinten, eine Andeutung wahrzunehmen glaubt. Die Kante des hintern Querkammes ist schwach nach vorn oder über das Querthal gebogen; es beginnt dies gleich nach dem äussern Hügel und nimmt auf der Erstreckung nach innen so zu, dass der innere Hügel deutlich gebogen erscheint (Taf. V. Fig. 4). Dasselbe wird an dem zweireihigen Zahn (Taf. II. Fig. 2) wahrgenommen, und es sind von dieser Biegung auch Andeutungen am homologen Zahn in *M. angustidens* vorhanden, so dass sie nicht als eine Eigenthümlichkeit der Species gedeutet werden kann. Der Basalwulst ist an der Innenseite am stärksten und höchsten, an der Aussenseite nur schwach angedeutet und niedrig; Vorder- und Hinteransatz gleichen einem verstärkten Basalwulst, in den an der vorderen innern Ecke ein vollständiger Uebergang besteht. Eine seitliche Abnutzung dieser Ansätze wird eben so wenig wahrgenommen, als eine Abnutzung an der Krone überhaupt.

Dieses Zahnes gedenkt bereits Schinz (l. c. S. 59. t. 1. f. 2).

#### Rechte Oberkieferhälfte.

Das Taf. II. Fig. 2 von der Kaufläche der Backenzähne abgebildete Bruchstück aus der rechten Oberkieferhälfte enthält den zweireihigen oder letzten Ersatzzahn und zwei dreireihige Zähne, von denen der letzte der vorvorletzte der Reihe ist. Dieses Stück scheint von einem andern Individuum als der Kieferrest Taf. V. Fig. 1—5 herzuführen. Die einer Abnutzung noch nicht unterworfenen, nicht völlig aus dem Kiefer herausgetretene und sicherlich vom Zahnfleisch noch verdeckt gewesene Krone des zweireihigen Ersatzzahns ist späterer Entstehung als der darauf folgende mit Abnutzung versehene dreireihige Zahn, und daher um so mehr ein Ersatzzahn. Er liegt wohl nur in Folge von Verschiebung mehr innen vor dem

ersten der beiden dreireihigen Zähne, und wie in dem Bruchstück Taf. V. Fig. 1—5 wieder in der unmittelbaren Nähe der vom Kiefer verborgen gehaltenen Strecke des Stosszahns. Gleich davor bemerkt man mehr nach innen ein noch im Kiefer steckendes Ende einer abgebrochenen kleineren Wurzel, welche von dem davor gesessenen Zahne herrühren wird.

Der zweireihige Ersatzzahn stimmt in allen Stücken mit dem Taf. V. Fig. 1—5 überein.

Der darauffolgende dreireihige Backenzahn neigt in Folge von Druck nach vorn; die hintere Querreihe der Krone und auch die innere Hälfte von der mittlern ist weggebrochen. An der Innenseite war ein starker Basalwulst vorhanden, der unmittelbar in den kaum stärkeren Vorderansatz überging. An der Aussenseite erkennt man in der Mündung des Querthals zwischen der vorderen und hinteren Querreihe deutlichere Basalwulst-Bildung. Der Vorderansatz ist stark seitlich abgenutzt, auf den nicht mehr vorhandenen zweiten dreireihigen Milchzahn hinweisend, dessen Stelle der zweireihige Ersatzzahn einzunehmen bestimmt war. Dasselbe wird in dem zu Heggbach gefundenen Kiefer von *M. angustidens* wahrgenommen. Die Querreihen sind scharf, die Querthäler tief eingeschnitten und frei von Nebenhügeln, welche dieser Species überhaupt nicht zustehen, woher es auch rührt, dass die vordere Querreihe sich eigenthümlich flach darstellt. An dieser Krone bemerkt man eine deutlichere Trennung der Querreihen in eine äussere und innere Hälfte. In der vorderen Querreihe besteht die innere Hälfte aus dem randlichen Haupthügel und einem kleinen Hügel, deren in der äusseren Hälfte dieser Querreihe wenigstens zwei, in der äusseren Hälfte der mittleren Querreihe drei wahrgenommen werden. Von dem inneren Haupthügel der vorderen Querreihe zieht vorn eine deutliche Wulstkante zum Vorderansatz herunter, eine andere hinten schräg ins Querthal; an dem äussern Haupthügel derselben Querreihe bemerkt man vorn keine, wohl aber hinten an dem äussern Haupthügel der mittleren Querreihe vorn und hinten eine solche schwächere Wulstkante. Die Krone ist nur schwach abgenutzt. Sie ergiebt 0,077 Länge bei 0,054 Breite. Der Zahn besitzt grosse Aehnlichkeit mit dem von Borson veröffentlichten und von Hays unter *Mastodon Borsoni* begriffenen Zahn, der aber ein Drittel grösser ist, und daher der vorvorletzte Backenzahn seyn könnte.

Der dahinter folgende dreireihige Zahn ist der vorvorletzte Zahn der Reihe. Seine Bildung scheint noch weniger vollendet als die des zweireihigen Ersatzzahns in demselben Kiefer. Die Krone befindet sich mehr im Keimzustande mit kaum vollendeter Basis, sie ist noch nicht völlig aus der Alveole herausgetreten und wurde wohl noch vom Zahnfleisch verborgen gehalten; von Abnutzung wird nichts wahrgenommen, auch nichts von der Wurzel. Der zweireihige Ersatzzahn und der vorvorletzte ächte Zahn wären hienach ungefähr gleichzeitig aufgetreten.

Die Krone dieses Zahns misst 0,090 grösste Länge und 0,063 grösste Breite. Sie ist gebildet wie in dem ihm vorsitzenden Zahn. Die Haupthügel der Innenseite sind kaum stärker als die der Aussenseite; sie werden durch eine Kante verbunden, welche Andeutungen von drei oder vier kleinen Hügeln trägt, die in der hinteren Querreihe mehr von gleicher Stärke waren; in den beiden anderen Querreihen waren die nach dem äussern Haupthügel hin liegenden die stärkeren. An den äusseren und inneren Haupthügeln zieht vorn und hinten eine Wulstkante herunter, nur an der Vorderseite des äusseren Haupthügels der vorderen und an der Hinterseite des äusseren Haupthügels der hinteren Querreihe nicht. Die Wulstkanten an den Haupthügeln der Aussenseite sind schwach im Vergleich zu denen an der Innenseite. Die hintere Wulstkante des innern Haupthügels der hinteren Querreihe bildet, abwärts sich über die Hinterseite der Krone begebend, zugleich den einem geperlten Wulste gleichenden Hinteransatz; bei der vorderen

Querreihe steht die Wulstkante auf dem geringen Vorderansatze. Die Innenseite ist mit einem Basalwulst umgeben, der sich um die innere vordere Ecke zieht und den Vorderansatz bildet. Aussen liegen nur an den Querthälern wulstige Stellen. Der der Abnutzung noch nicht ausgesetzt gewesene Schmelz ist rauh.

#### Linke Oberkieferhälfte.

Das Taf. II. Fig. 3. 4 abgebildete Bruchstück von einer linken Oberkieferhälfte enthält ausser einem Stück Stosszahn dieselben beiden dreireihigen Backenzähne wie der Kiefer Taf. II. Fig. 2. Schon die stärkere Abnutzung der Krone giebt zu erkennen, dass der Ueberrest von einem andern Individuum herrührt. Von dem ersten der beiden überlieferten dreireihigen Zähne ist die vordere Hälfte der ersten Querreihe weggebrochen, so dass sich die Länge der Krone nicht mehr genau messen lässt. Sie wird kaum mehr als 0,077 betragen haben, so viel ergab auch der im Kiefer Taf. II. Fig. 2 vorhandene Zahn, mit dem auch die Breite übereingestimmt zu haben scheint. In den beiden Versteinerungen führt der Stosszahn bis in die von diesem Backenzahn eingenommene Gegend zurück und kommt nicht auf den folgenden Backenzahn, was auch als Beweis dafür gelten kann, dass in den beiden Kiefern die homologen Backenzähne vorliegen. Von den Haupthügeln sind die der Innenseite die stärkeren, die noch durch eine vordere und eine hintere Wulstkante verstärkt werden. Der Hinteransatz bildet auch hier die Fortsetzung von der Wulstkante des inneren Haupthügels der hinteren Querreihe. Die Wulskanten der äusseren Kronenhälfte sind schwach; sie fehlen an der Hinterseite der äusseren Hauptspitze der hinteren Querreihe. Die Abnutzungsflächen auf den Querkämmen sind weder rauten- noch kleeblattförmig, sondern rundliche Flächen, die sich bei tieferer Abnutzung zu einer längeren querovalen Fläche verbinden; jeder Querkamm trägt eine Reihe von vier solcher kleineren Flächen, welche der Zahl der den Querkamm zusammensetzenden Hügel entsprechen; die inneren Hügel sind stärker abgenutzt als die äusseren.

Der folgende, dicht anliegende Backenzahn ist sehr beschädigt; die Krone ist fast ganz weggebrochen, es ist nur der Vorderrand überliefert, und hinten fehlt selbst ein Stück Wurzel; er scheint dieselbe Grösse besessen zu haben wie der zweite dreireihige Zahn der andern Kieferhälfte.

Ansehnliche Reste von *Mastodon Turicensis* entdeckte Gaudry (l. c. p. 155. t. 24) in der Ablagerung von Pikermi in Griechenland zugleich mit einer neuen Species, die er als *M. Pentelici* beschrieb. Von ersterer Species fand sich der vollständige Schädel eines jungen Thieres vor, der aber in Stücke zerfiel, und von dem nur die Kiefer benutzt werden konnten; ausserdem fanden sich noch ein Paar Backenzähne. Diese Reste sind gegenüber den von mir von Elgg beschriebenen zu wichtig, als dass ich ihrer nicht näher gedenken sollte.

Vom oberen Stosszahn wird gesagt, dass er platt (plate) und sein oberer und unterer Theil mit Schmelz bedeckt sey, während Lartet nur für die convexe Seite der Stosszähne des *M. tapiroides* ein Schmelzband angebe; in den Stosszähnen von Elgg habe ich auch nur ein Schmelzband vorgefunden. Der Ober- und Unterkiefer enthalten die drei ersten Backenzähne, die für Milchzähne ausgegeben werden, und dahinter noch im Kiefer liegend Andeutungen vom vierten Backenzahn. Der erste obere Zahn gleicht nur wenig dem ersten Ersatzzahn, welchen ich (S. 55. Taf. V. Fig. 1. 2) von Elgg untersucht habe; er ist fast von derselben Grösse, aber mehr viereckig, fast ebenso breit als lang, vorn schmaler als hinten, mehr zweireihig oder aus vier Hügel von ungleicher Grösse und einem schwachen Hinteransatz zusammengesetzt. Der zweite Backenzahn ist ein wenig länger als breit, besteht aus zwei scharfen Querkämmen, durch ein

von Nebenhügeln nicht versperrtes Querthal getrennt, und zeigt hinten einen starken, zwei deutliche Hübel enthaltenden, fast an eine Querreihe erinnernden Ansatz, vorn einen Wulst, der nach der Innenseite fortsetzt. Er ist nur wenig stärker abgenutzt als der erste Zahn, und daher mit diesem fast zugleich entstanden. Dem letzten Ersatzzahn in den von mir von Elgg untersuchten Kiefern Taf. II. Fig. 2, Taf. V. Fig. 1. 2 will er wohl in Grösse, aber sonst nicht recht gleichen. Als Milchzahn müsste er wirklich dreireihig seyn, was er nicht ist. Ich kenne zwar den zweiten Milchzahn von Elgg nicht, wohl aber dessen Ersatzzahn; es kann daher nicht gesagt werden, *M. Turicensis* habe auch darin dem *M. Ohioticus* geglichen, dass bei ihm kein Zahnwechsel stattgefunden; zu dieser Ansicht neigt Gaudry hin. Ich glaube vielmehr, dass in *M. Turicensis* der erste und zweite Milchzahn wechselten, und dass in Folge dessen der zweite Milchzahn dreireihig war. Es wäre daher möglich, dass der zweite Zahn im Oberkiefer von Pikermi den Ersatzzahn darstellte, wo alsdann auch der erste Zahn kein Milchzahn seyn könnte.

Als Ersatzzähne wäre das Auftreten dieser beiden Zähne in dem Schädel von Pikermi nicht zu frühe. Der dritte Milchzahn ist zwar noch unbertührt, aber doch schon vollständig entwickelt. In dem Taf. II. Fig. 2 abgebildeten Oberkiefer-Fragment von Elgg liegt ein ähnliches Verhältniss vor, und auch in der Oberkieferhälfte von *Mastodon angustidens* von Heggbach Taf. III. Fig. 1 ist ungeachtet dessen, dass die Ersatzzähne des ersten und zweiten Backenzahns schon angegriffen sind, auch nur erst der dritte Backenzahn oder der dreireihige letzte Milchzahn entwickelt. Im Kiefer von Pikermi ist der letzte Milchzahn von entsprechender Grösse, dreireihig und ganz so beschaffen wie in *M. Turicensis* von Elgg.

Die Symphysis des Kiefers von Pikermi erinnert durch Kürze und die Kleinheit der bereits ausgefallenen und nur an ihren Alveolen erkannten Schneidezähne an *Mastodon Ohioticus*. Der erste Backenzahn ist von dem des Oberkiefers sehr verschieden; er ist kleiner und besteht grösstentheils aus einer flachen, nach vorn sich zuschärfenden Hauptspitze, hinter der mehrere Hübel angehäuft liegen. Dieser Zahn erinnert an den Zahn Taf. V. Fig. 8. 9 von Madrid, der für den unteren Backenzahn von *M. angustidens* gehalten wird, fast mehr noch an den Zahn Taf. III. Fig. 14. 15 von Messkirch, der auch ein erster von *M. angustidens* seyn wird, und nur dadurch von dem homologen Zahn von Pikermi abweicht, dass er kaum grösser ist, und dass der geringere hintere Theil deutlich eine aus zwei kleineren Hügeln bestehende Querreihe darstellt. Der zweite untere Backenzahn ist eben so wenig dreireihig als der zweite obere, gleicht vielmehr den zweiten unteren Ersatzzähnen in *M. angustidens*, unter anderen dem von mir Taf. V. Fig. 12. 13 aus der Gegend von Madrid dargestellten. Ich glaube daher auch, dass dieser und der zuvor erwähnte erste Zahn keine Milchzähne, sondern die Ersatzzähne von *M. Turicensis* seyn werden, die ich von Elgg noch nicht kenne. Der dritte Zahn entspricht dem dritten oberen, nur ist er als unterer weniger breit, dreireihig, und die Reihen werden von Gaudry ganz so beschrieben, wie ich sie in den Zähnen dieser Species von Elgg gefunden habe.

Das Vorkommen in der Ablagerung zu Pikermi zeigt, dass *Mastodon Turicensis* keine ausschliesslich miocäne oder mittel-tertiäre Species, sondern auch noch in pliocänen oder ober-tertiären Gebilden, zu denen das auf miocänem Lacusterkalke ruhende Gebilde von Pikermi gehört, vorkommt.

*Mastodon Turicensis* scheint überhaupt häufiger zu seyn, als man erwartet hatte. Es werden aber auch Reste dieser Species beigelegt, die ihr nicht angehören. So vereinigt Owen (*Palaeontology*, 1860. p. 354. 360; 2. ed. 1861. p. 387) mit ihr die bedeutenden, fast zu einem vollständigen Skelet sich ergänzenden Reste, welche E. Sismonda (*Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Ser. 2. XII. 1852. p. 175.

t. 1—6) als *Mastodon angustidens* veröffentlicht. Diese Reste wurden zwar zu Asti gefunden, gehören aber letzterer Trilophodonten-Species nicht an, sondern *M. Arvernensis*, einem Tetralophodonten, wie schon aus den deutlichen Abbildungen bei Sismonda erhellt. Die Zahnkronen zeigen keine scharfe Querkämme, sie gleichen vielmehr denen in *M. longirostris* und *M. Arvernensis*, und der Unterkiefer geht wie bei dem Elephanten in eine kurze Spitze aus, was für *M. Arvernensis* entscheidet.

Blainville kannte mehrere Zähne von *M. Turicensis*, von denen er aber sagt, dass sie zur Bestätigung der Species nicht genügten. Sie finden sich in seiner Osteographie Taf. XVII abgebildet. Der nach einem Abguss dargestellte, als erster unterer Backenzahn ausgegebene Zahn, ist ein zweiter oberer Ersatzzahn, vollkommen dem ähnlich, welcher bei mir in dem Taf. II. Fig. 2 abgebildeten Kiefer des *M. Turicensis* von Elgg enthalten ist; als Fundort wird Zürich angegeben, von wo er sicher nicht herrührt; es wird derselbe Zahn seyn, den ich von Elgg untersucht habe.

Die Zähne, welche Blainville unter den von Kaup (Oss. foss. Darmst., t. 17. f. 2. 4. t. 18. f. 3) aus der Ablagerung von Eppelsheim veröffentlichten dem *M. Turicensis* beiliegt, gehören dieser Species gar nicht an, sondern *M. longirostris*, einem Tetralophodonten. Zu *M. Turicensis* rechnet Blainville mehrere Zähne von Simorre, von Sansan und anderen Orten in Frankreich, die wohl zu *M. angustidens* gehören werden.

Das in der bekannten Ablagerung zu Oeningen gefundene, noch mit den Backenzähnen versehene Gaumenstück, welches in das Teyler'sche Museum zu Haarlem gelangte, und von Kaup (Beiträge, 3. H. S. 11. t. 5. f. 1) für *Mastodon angustidens* ausgegeben wurde, gehört nach Suess dem *M. Turicensis* an (Heer, Urvwelt der Schweiz, S. 411); Oeningen und Elgg sind gleichzeitige Gebilde der oberen Stüsswasser-Molasse, und es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass sie dieselbe Species von *Mastodon* umschliessen, auch wenn es eine der seltneren seyn sollte.

Heer giebt für diese Species auch Eglisau als Fundort an (Sur le Climat et la Végétation tertiaire, p. 103); und es hat ferner Mösch in der Nagelfluh am Bötzberge Zähne gefunden, von denen vermuthet wird, dass sie zu *M. Turicensis* (*M. tapiroides*) gehören (Heer, l. c. S. 274. — Zittel, Jahrb. für Mineral., 1865. S. 833).

Nach Suess (Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt in Wien, 1867. Nr. 1. S. 6) würde *Mastodon Turicensis* (*M. tapiroides*) in Oesterreich sehr verbreitet seyn, wenn sich seine Bestimmungen auch jetzt noch, wo diese Species erst genauer gekannt ist, durchgängig bestätigen sollten. Eine der reichsten Ablagerungen ist nach Suess die überhaupt knochenreiche Braunkohle von Eibiswald in Steyermark, wo *M. Turicensis* mit *M. angustidens*, *Amphicyon*, *Hyotherium*, *Anchitherium*, *Rhinoceros*, *Palaeomeryx*, *Trionyx* etc. zusammenliegt. Ein Schädel, der zertrümmert wurde, soll im Tegel von Jauling in Steyermark gefunden worden seyn (Zepharovich und Peters, Jahrb. geolog. Reichsanstalt, IV. S. 711). Suess führt noch Reste aus folgenden Gegenden an: aus den meerischen Gebilden des Leitha-Gebirges; aus dem Sarmatischen Sande der Türkenschanze bei Wien; aus dem meerischen Sande von Nickolsdorf im Wieselburger Comitatz; aus dem weissen glimmerreichen Sande von Theresiopel; von Isaszég im Heveser Comitatz; aus der Braunkohle von Steyeregg in Steyermark; auf secundärer Lagerstätte aus den Alluvionen der Mur-Insel in Croatien.

Es liegen nun noch andere Nachrichten über das Vorkommen von *Mastodon tapiroides*, namentlich aus Frankreich vor, die ich jedoch besser übergehe, weil die Reste, über die sie handeln, nicht genauer beschrieben und abgebildet sind, und sich daher nicht mit Sicherheit ersehen lässt, ob sie wirklich von

*Mastodon Turicensis* herrühren, was freilich auch bei den meisten der zuvor erwähnten Reste der Fall ist. Wünschenswerth wäre es daher, wenn nunmehr die unter *M. tapiroides* begriffenen Zähne mit den in dieser Schrift zum erstenmal dargelegten Zähnen des typischen *M. Turicensis* verglichen würden.

Es giebt Orte, selbst solche, welche an fossilen Knochen besonders reich sind, die immer nur eine und dieselbe Species von *Mastodon* liefern (Eppelsheim mit *M. longirostris*), während anderwärts dieselbe Species mit noch andern *Mastodonten* zusammenliegen. So kenne ich aus der Braunkohle von Elgg nur *M. tapiroides*, von Käpfnach nur *M. angustidens*, wiewohl nach Heer (Urwelt der Schweiz, S. 411) in letzterer Braunkohle auch *M. Turicensis* gefunden seyn soll. Aus der Braunkohle von Eibiswald in Steyermark wird *M. Turicensis* und zugleich auch *M. angustidens* angeführt (Suess); *M. Turicensis* liegt bei Pikermi in Griechenland mit *M. Pentelici* zusammen (Gaudry), in Piemont und der Auvergne mit *M. Arvernensis* (Falconer).

#### IV. *Mastodon virgatidens* Meyer.

Während der Versammlung der Deutschen Naturforscher und Aerzte im September 1865 zu Hannover legte in der Section für Mineralogie etc. Herr Dr. Os. Speyer Abgüsse von Zähnen eines *Mastodon* vor, die kurz zuvor bei dem Bau der Bebra-Fuldaer Eisenbahn bei Fulda selbst in einem Lehm gefunden worden waren, der irrthümlich für diluvial gehalten wurde. Dieses Vorkommen findet sich von Herrn Speyer im amtlichen Berichte besagter Versammlung (S. 144) genauer beschrieben. *Mastodon* ist wenigstens bis jetzt in Europa nicht diluvial vorgekommen, und es liegt auch kein Grund vor, den Resten von Fulda ein diluviales Alter beizulegen.

Die inzwischen der Sammlung in Fulda überlassenen *Mastodon*-Reste hatte Herr Speyer die Gefälligkeit, mir später zur genaueren Untersuchung mitzuthemen. Sie bestehen in einem vollständigen vorletzten linken oberen, in einem vollständigen vorletzten rechten unteren, in einem unvollständigen letzten rechten unteren Backenzahn, und in einem Bruchstück von einem Stosszahn, wobei auch Ueberreste vom Schädel, sowie Gliedmaassen-Knochen gelegen haben sollen, die ich nicht kenne.

Die Backenzähne sind von ausgezeichneter Schönheit; die beiden vorletzten sind dreireihig, einen *Trilophodonten* verrathend, dessen Zähne sich nur denen in *Mastodon Turicensis* vergleichen lassen. Sie sind aber womöglich von noch einfacherer Bildung und etwas grösser als die von Elgg, 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 in *M. Turicensis*. Die Zähne rühren daher keinesfalls von *Mastodon angustidens* her, wofür man sie anfangs gehalten hatte. 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 kleeblattförmige oder ovale Kauflächen entstanden. Bei den oberen Backenzähnen verlaufen die Haupthügel der Innenseite, bei den unteren Backenzähnen die Haupthügel der Aussenseite wulststreifig gegen ihre Basis hin, was wohl bei längerem Gebrauche

der Zähne an Deutlichkeit verloren haben würde, aber doch entschieden dazu beiträgt, diesen Zähnen ein eigenthümliches Gepräge zu geben.

Die Backenzähne des Unterkiefers lassen sich auch wieder von denen des Oberkiefers leicht dadurch unterscheiden, dass sie weniger rechtwinkelig als schwach verschoben gerundet vierseitig sind, und dass die Querthäler wie Querreihen in gleichem Grad schwach nach aussen und hinten, in den oberen Zähnen dagegen mehr rechtwinkelig zur Längensaxe gerichtet erscheinen.

Letzter Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte.

Von einem Trilophodonten herrührend, wird dieser Taf. IV. Fig. 1 von oben abgebildete Zahn ausser den Ansätzen vier Querreihen gezählt haben; drei derselben sind überliefert; die erste ist daher vorn mit dem ihr zustehenden vorderen Ansatz weggebrochen, wie sich aus der Bruchfläche ergibt. Die Länge der Krone wird daher ohne den Vorderansatz 0,183, mit demselben, bei seiner Geringfügigkeit im vorletzten Zahn, nur wenig mehr betragen haben. Die vorhandene Länge misst 0,14; an der ersten vorhandenen Querreihe, welches die zweite wäre, erhält man 0,097, an der letzten 0,078 Breite, die an der fehlenden ersten Querreihe auf die Breite der letzten Querreihe im vorletzten Zahn herausgekommen seyn wird.

Der Hinteransatz gleicht einer verkümmerten Querreihe von 0,052 Breite, 0,02 Dicke und 0,03 Höhe, er misst daher ungefähr die Hälfte von der ersten überlieferten Querreihe und ist aus ähnlichen, nur etwas runder sich darstellenden Theilen zusammengesetzt; nach dem inneren Ende hin wird dieser Ansatz am stärksten und höchsten.

Vorletzter Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte.

Diesen schönen vollständigen Zahn habe ich Taf. IV. Fig. 2 von der Krone und Fig. 3 von hinten abgebildet.

	M. vergatidens. Fulda, Taf. IV. Fig. 2 3.	M. Turicensis. Elgg, Taf. II. Fig. 5. — Kämpfach, Taf. IV. Fig. 6.	M. angustidens.
Länge . . . .	0,113	0,104	0,119
Breite vorn . .	0,078	0,058	0,06
Breite hinten . .	0,0875	0,07	0,075

Aus dieser Zusammenstellung von vorletzten unteren Backenzähnen ersieht man, dass der Zahn in *M. Turicensis* von Elgg wohl kleiner, aber auffallend schmaler, zumal nach dem vorderen Ende hin ist als der Zahn von Fulda; noch auffallender tritt dies im Zahn von *M. angustidens* hervor, da dessen Breite kaum mehr beträgt als in *M. Turicensis*, während er in Länge den Zahn von Fulda noch übertrifft; der Zahn von Fulda zeichnet sich daher durch Breite aus. Die ganze Höhe der Krone misst 0,064, wovon ungefähr die Hälfte auf die Thäler kommt. An der Innenseite fehlt jede Andeutung von einem Basalwulst, der an der Aussenseite nur sehr schwach und mehr an der Mündung der Querthäler wahrzunehmen ist. Der Vorder- und der Hinteransatz sind mehr basalwulstartig und fast von gleicher Stärke, d. h. der hintere ist kaum stärker als der vordere. Letzterer hat in seiner ungefähren Mitte einen stärkeren Hübel liegen, der Hinteransatz der in diesem Zahn bei *M. Turicensis* Taf. II. Fig. 5. 6 hinterwärts sich rundet, was ihm ein stärkeres Ansehen verleiht, und dabei fünf spitzliche Knötchen zählt, ist im Zahn von Fulda geringer als in letzterer Species, und aus zahlreicheren, an einander gereihten Knötchen zusammengesetzt, die an der Innenseite in die zum Haupthügel sich erhebende Wulstkante übergehen. Vorn zeigt die Krone eine schwache seitliche Abnutzungsfläche, durch den davor gesessenen Zahn veranlasst. Der Zahn trägt

fast keine Abnutzung, auch war die Wurzel noch nicht vollendet. Der Schmelz ist weisslich, fest und glänzend, die Knochensubstanz weiss und mürbe, den calcinirten Zähnen aus dem Löss ähnlich.

Vorletzter Backenzahn aus der linken Oberkieferhälfte.

Der Zahn, den ich Taf. IV. Fig. 4 von der Krone, Fig. 5 von vorn abgebildet habe, ist auffallend gerundet rechteckig. Vom typischen Mastodon Turicensis von Elgg kenne ich ihn nicht, wohl aber von Käpfnach von *M. angustidens*, mit dem ich ihn vergleichen will.

Fulda, Taf. IV. Fig. 4. 5. — Käpfnach, Taf. I. Fig. 4. 5.

Länge . . . .	0,115	0,112
Breite vorn . .	0,087	0,069
Breite hinten . .	0,094	0,075

In *M. angustidens* ist dieser Zahn wohl von ungefähr derselben Länge, aber auffallend schmaler, noch mehr fast ist die Ausbildung seiner Krone verschieden. Die Krone des Zahnes von Fulda ergibt 0,056 Höhe. Die Kämme und Thäler laufen fast ganz rechtwinkelig zur Axe der Krone. Der Zahn ist fast ganz von einem starken, mit Knötchen oder Perlen eingefassten Basalwulst umgeben, der auch die kaum stärkeren Ansätze vertritt, aussen ist er am schwächsten. Die Haupthügel sind nach ihrer Basis hin besonders deutlich wulststreifig, was ihnen ein eigenthümliches, fächerförmig gefaltetes Ansehen giebt; auch sind die Wulstkanten der Haupthügel deutlich ausgeprägt. Vorn liegt eine sehr schwache Andeutung von einer seitlichen Abnutzungsfläche, sonst zeigt sich an diesem Zahn eben so wenig Abnutzung als an den Zähnen des Unterkiefers, auch war die Bildung der Knochensubstanz genau so weit vorgeschritten; so dass diese Zähne sämmtlich ohne allen Zweifel von einem und demselben Individuum herrühren werden.

Stosszahn.

Mit diesen Backenzähnen fanden sich nach der Mittheilung des Herrn Dr. Speyer Ueberreste vom Kiefer und dabei die Stosszähne übereinanderliegend, von denen der vollständigere bei schwacher Biegung  $5\frac{1}{4}$  Fuss Länge ergab. Das von mir untersuchte Stück war nur 0,12 lang, sehr mürbe, calcinirt, blendend weiss und zerfiel wie die calcinirten Stosszähne von Elephas aus dem Löss. Der ovale Querschnitt ergab 0,105 und 0,07 als Durchmesser; innen war das Stück theilweise hohl und mit demselben Thon angefüllt, welcher die Zähne überhaupt beherbergte. Wegen Einwirkung von Druck wird anzunehmen seyn, dass der Zahn ursprünglich etwas weniger oval war. Von einer Schmelzrinde oder einem Schmelzbande war nichts zu sehen. Bei der bröckeligen Beschaffenheit der Stosszähne konnte sich eine solche Bedeckung eben so wenig erhalten als eine Streifung.

Diese Stosszähne stellen sich gegen die in *M. Turicensis* auffallend grösser heraus, so dass man schon hienach aus ihnen auf eine andere Species zu schliessen berechtigt wäre, die sich wohl eben so deutlich an den Abweichungen in den Grössenverhältnissen der Backenzähne und in der Ausbildung ihrer Kronen, sowie namentlich dadurch zu erkennen giebt, dass die Haupthügel der Backenzähne nach ihrer Basis hin deutlich fächerstreifig erscheinen, was gerade bei dem ihm sonst am nächsten stehenden *M. Turicensis* nicht wahrgenommen wird. Ich habe daher diese Zähne unter dem Namen *Mastodon virgatidens* begriffen.

## V. Mastodon Humboldti Cuv.?

In der Sammlung Mexicanischer Alterthümer, welche Herr Uhde während seines längeren Aufenthaltes in Mexico bemüht war zusammenzubringen, und die er, aus Amerika zurückgekehrt, in Handschuchsheim bei Heidelberg aufstellte, fand ich im Jahre 1840, wo ich diese wichtige Sammlung kennen lernte, neben einigen anderen Versteinerungen die von mir Taf. VI. Fig. 1 von aussen und Fig. 2 von oben abgebildete rechte Unterkieferhälfte von einem Mastodonten, welche im Mexicanischen Staate Mechoacan in einer Höhe von ungefähr 2500 Fuss über dem Meere gefunden wurde. Dieses Kiefers gedachte ich bereits in einer kurzen Uebersicht, die ich im Jahrbuche für Mineralogie (1840. S. 576) von der Uhde'schen Sammlung gegeben habe. Den Unterkiefer glaubte ich zu *Mastodon angustidens* rechnen zu dürfen, dem damals fast alle in Südamerika gefundene Mastodon-Reste beigelegt wurden. Die seit dieser Zeit möglich gewordene genauere Bestimmung der Mastodonten veranlasste mich, diesen Kiefer einer wiederholten Untersuchung zu unterziehen, wobei es sich herausstellte, dass er *M. angustidens* eben so wenig angehört, als die aus Südamerika dieser Species überhaupt beigelegten Reste.

Dieser Kiefer ist besonders dadurch werthvoll, dass er Zähne, den letzten und vorletzten Backenzahn, beherbergt. Vor und hinter diesen beiden Zähnen ist der Kiefer weggebrochen. Von der Symphysis ist zu wenig überliefert, als dass Gewissheit über deren Beschaffenheit zu erlangen wäre. Sie scheint keine Schneidezähne enthalten und nach vorn eher wie in den Elephanten etc. mit einem kurzen Schnabel geendigt zu haben. Die Krone des vorletzten Zahns ist vorn beschädigt, weshalb sich auch ihre Länge nicht genau nehmen lässt; es unterliegt indess keinem Zweifel, dass der Zahn dreireihig gebildet war, vierreihig konnte er unmöglich gewesen seyn. Die Breite misst in der dritten oder letzten Querreihe, der Gegend wo sie am grössten ist, 0,0765, während sie in der ersten Querreihe nur etwa 0,065 betragen haben wird.

Für die Krone des letzten Zahns erhält man 0,19 Länge bei 0,082 Breite. Die Kieferhöhe beträgt unter dem vorletzten Zahn ungefähr 0,2, unter dem letzten 0,17, die Dicke des Astes 0,155. Die Knochen sind mürbe, der Schmelz bräunlich; das Gestein besteht in einer grauen, thonigen, mit kleinen weissen Körnchen untermengten Masse.

Nach der dreireihigen Beschaffenheit des vorletzten Backenzahns gehört die Species zu den Trilophodonten. Diese verlangen einen aus vier Querreihen und einem Hinteransatz bestehenden letzten Backenzahn. Vorliegender letzter Backenzahn ist indess so beschaffen, dass er sich eben so gut für einen vier-, wie für einen fünfreihigen eignen würde, je nach der Ausdehnung, welche man dem Hinteransatz einzuräumen willens ist. Nimmt man ihn für fünfreihig, so würde das Thier zu der Gruppe der Tetralophodonten gehören, der alsdann die Dreireihigkeit des vorletzten Backenzahns widerspräche. Bei *Mastodon* (*Triloph.*) *Ohioticus* kommen zwar öfter fünfreihige letzte Backenzähne vor, die jedoch im Vergleich zum vorsitzenden Zahn weniger lang sind als im Kiefer von Mexico.

In den einzelnen Theilen zeigen die Kronen dieser beiden Zähne grosse Aehnlichkeit mit *Mastodon angustidens*. Die Querreihen bestehen aus einer äusseren und einer inneren Hälfte; die Hälften aus einem starken Haupthügel, mit dem ein oder ein Paar kleinere Hügel nach der Mitte der Krone hin mehr oder

weniger verschmolzen sind, so zwar dass die Hälften einer Querreihe sich noch deutlich unterscheiden lassen; sodann liegt den äusseren Hälften, welche in den Zähnen des Unterkiefers von Mastodon stärkerer Abnutzung ausgesetzt sind als die inneren, vorn und hinten ein Nebenhügel als Verstärkungshügel an, der die Querthäler theilweise versperrt.

Diese Beschaffenheit zeigen vier Querreihen des letzten Backenzahns, hinter denen eine fünfte Reihe sich befindet, die nur wenig kleiner ist, deren beide Hälften sich aber noch deutlich unterscheiden lassen, und von denen die innere auffallend geringer ist als die äussere, obschon dieser die Verstärkungshügel fehlen. Dabei giebt diese fünfte Querreihe, wie aus der Ansicht von aussen Fig. 1 ersehen werden kann, in Höhe den vorsitzenden Reihen nichts nach. Ihr liegt als hinterster Kronentheil ein geringerer Hügel an, der nach aussen und innen wulstig verläuft, wobei er aussen in die basalwulstartige Anschwellung übergeht, während er innen schärfer abgesetzt endigt. In den äusseren Mündungen der vier Querthäler, die die Krone darbietet, liegt eine wulstförmige Anschwellung.

Wird der freilich geringe hinterste Theil der Krone allein als Hinteransatz betrachtet, so erscheint dieselbe fünfzehig und der Ansatz kaum stärker als der des vorhergehenden Zahns, was mehr auf den letzten oberen Backenzahn von Mastodon angustidens (Zähne von Georgensgmünd, t. 2. f. 8 und t. 7. f. 3. 4 vorliegender Abhandlung) herauskommen würde, der aber nur vier Querreihen zählt, und bei dem überdies die letzte dieser Querreihen von aussen nach innen weniger Breite misst als die fünfte Querreihe im Zahn von Mexico. Im vierreihigen letzten unteren Backenzahn von M. angustidens ist der Hinteransatz etwas stärker als der Theil, der sich der fünften Querreihe im Zahn aus Mexico anlegt; im unberührten Zustande der Krone besteht er gewöhnlich aus drei Hübeln (Taf. I. Fig. 8), die nach erfolgter Abnutzung zu einem stärkeren Hügel vereinigt erscheinen (Taf. VII. Fig. 3. 4), der mit dem hintersten Theil im Zahn von Mexico Aehnlichkeit besitzt, und nur etwas stärker ist als dieser. Es liesse sich daher rechtfertigen, wenn man letzteren Zahn wie in den Tetralophodonten für fünfzehig erklärte, dem aber alsdann, wie erwähnt, die entschieden dreireihige Beschaffenheit des davorsitzenden Zahns widersprechen würde. Nimmt man die fünfte Reihe zum Ansatz noch hinzu, so wird wohl der Zahn wie in den Trilophodonten vierreihig, der Ansatz erhält aber dadurch eine auf eine ächte Querreihe herauskommende Länge, und auch seine sonstige Beschaffenheit entspricht alsdann mehr einer Querreihe. Es kann also keinesfalls der Kiefer von M. angustidens herrühren, wofür auch der letzte Backenzahn hinten zu stumpf endigt und im Vergleich zum vorletzten zu lang erscheint. Es entspricht überdies die Form des vorletzten Zahns nicht ganz der in M. angustidens, wo der Zahn zwar auch dreireihig ist und dieselbe Länge einhält, dabei aber etwas schlanker erscheint (vgl. Taf. IV. Fig. 6).

Mexico war längst wegen seiner Riesenknochen bekannt. Cuvier, der keine Gelegenheit fand, von dort Zähne zu untersuchen, war der Meinung, dass sie eher von dem Nordamerikanischen Mastodon Ohioticus oder von dem fossilen Elephanten, als von einer andern Species Mastodon herrührten (Oss. foss., II. p. 352).

Dagegen bestand kein Zweifel über das Vorkommen von Mastodon in Südamerika; Reste desselben brachte bekanntlich Dombey aus Peru, Humboldt vom Riesengebiet bei Santa-Fe di Bogota aus einer Höhe von 7800 Fuss über dem Meer und von anderen Gegenden Südamerika's mit; Gay sammelte sie in Chili, Alcide d'Orbigny in Buenos-Ayres, Aug. de Saint-Hilaire in Brasilien, Dupotel in La Plata. Alle diese Reste sind vom Nordamerikanischen Mastodon Ohioticus verschieden. Cuvier vertheilt sie in

drei Species: *Mastodon angustidens*, *M. Andium* und *M. Humboldti*. Dem *M. angustidens* werden die von Dombey in Peru (l. c. II. p. 337. t. 26. f. 6. 7. t. 28. f. 4), sowie die von Humboldt auf dem Riesengebirge (l. c. p. 343. t. 27. f. 2. 3. 4. 6) gesammelten Reste, dagegen die Reste, welche Humboldt aus anderen Gegenden mitbrachte, zwei davon verschiedenen Species, dem *M. Humboldti* und *M. Andium* (l. c. p. 368), beigelegt. D'Orbigny macht keinen Unterschied zwischen *M. Humboldti* und *M. Andium*, wohl aber Laurillard und Gervais, welche mit Blainville nachgewiesen haben, dass *M. angustidens* in Südamerika gar nicht vorkommt, wobei Blainville alle aus Südamerika stammende Reste unter *M. Humboldti* vereinigt und annimmt, dass dies die einzige Species sey, welche Südamerika zustehe, wo sie an den beiden Abfällen der Cordilleren vorkomme, gleichwie *M. Ohoticus* in Nordamerika an den beiden Abfällen der Alleghanys vom Erie-See bis Charlestown. Es geht aber Blainville auch hier wieder in der Verschmelzung zu weit. Wenn es seine Richtigkeit haben mag, dass die für *M. angustidens* angesprochenen Reste von dieser Europäischen Species nicht herrühren, so scheinen doch *M. Humboldti* und *M. Andium* nach neuem Begriff nicht allein verschiedenen Species, sondern sogar verschiedenen Gruppen anzugehören (Falconer, Quart. Journ. geol. Soc. London, XIII. p. 313. 341). Für erstere Species wird angenommen, dass, wie in *M. Arvernensis* und *Elephas Africanus* der Unterkiefer vorn in einen kurzen Symphysal-Schnabel ohne Schneidezähne, für letztere Species dagegen, dass er in einen langen, stark abwärts gekrümmten Symphysal-Schnabel für grosse untere Schneidezähne, an *Dinotherium* erinnernd, ausgehe, ohne dass diese Abweichungen auf sexuellem Grunde beruhen. Dabei würde *M. Humboldti* zu den Trilophodonten, *M. Andium* zu den Tetralophodonten zählen.

Als ein weiteres Kennzeichen für *M. (Trilophodon) Humboldti* giebt Falconer (l. c. p. 317) an, dass die Querthäler, wie in *M. (Tetralophodon) Perimensis*, stark mit Cement angefüllt seyen; was ich wohl für *M. Perimensis* zu bestätigen im Stande war (Palaeontogr., XV. S. 5. t. 2. f. 1. 2), aber an den Zähnen des von mir aus Mexico untersuchten Unterkiefers nicht finden konnte. Dagegen wird bei Cuvier (l. c. 343. t. 26. f. 6) ein von Dombey in Peru gesammelter letzter Backenzahn abgebildet, in dessen Thälern eine Substanz angegeben ist, von der zwar in der Beschreibung nicht weiter die Rede ist, die aber Rindensubstanz seyn wird und alsdann ein Zeichen wäre, dass der Zahn *M. Humboldti* angehörte. Dieser Zahn ist nicht ganz so gross als der im Kiefer von Mexico. Wie letzterer, so kann auch er für vier- oder für fünfzehnhellig gelten, was allein davon abhängt, wie man die Zusammensetzung des Hinteransatzes annimmt. Bestand derselbe nur aus einer einfachen stärkeren Spitze, so erhält man eine fünfzehnhellige Krone, nimmt man den vor dieser Spitze liegenden, einer Querreihe von geringerer Breite ähnlichen Theil zum Ansatz hinzu, so wird die Krone nur vierzehnhellig. Der letzte Backenzahn im Unterkiefer der Uhde'schen Sammlung ist von dem aus Peru eigentlich nur dadurch verschieden, dass er verhältnissmässig etwas länger ist und in seinen Thälern keine Rindensubstanz beherbergt.

Einen grösseren, zusammengesetzteren Hinteransatz zeigt auch das bei Cuvier (l. c. p. 343. t. 27. f. 6) abgebildete Bruchstück von einem, nach der Abbildung nicht mit Rindensubstanz versehenen, letzten Backenzahn, welches Humboldt vom Riesengebirge mitbrachte. Bemisst man hienach den Hinteransatz im letzten Zahn des Kiefers aus Mexico, so war dieser allerdings nur vierzehnhellig und befand sich alsdann in Uebereinstimmung mit dem, was der ihm vorsitzende dreizehnhellige verlangt.

Bei Cuvier (l. c. p. 339. t. 28. f. 4) findet sich ferner ein von Dombey aus Peru mitgebrachtes Bruchstück aus der rechten Unterkieferhälfte mit einem Zahn, den ich nach dieser Abbildung nicht für

einen letzten Backenzahn gehalten hätte. In der jedenfalls besseren Abbildung bei Blainville (t. 12) ist die Krone auch von oben dargestellt, und man überzeugt sich nun, dass der Zahn vierreihig und mit einem starken Hinteransatz versehen war; es ist zweifellos ein letzter Zahn. Cuvier legt ihm fünf Spitzenpaare bei, von denen das letzte viel kürzer sey als die anderen. Hiernach wäre der Zahn fünfreihig mit einem Hinteransatz, der nicht grösser seyn würde als der im letzten Zahn des Unterkiefers der Uhde'schen Sammlung, wenn man ihn als fünfreihig betrachtet. Es wird für ihn 0,175 Länge und 0,075 Breite, nur etwas weniger angegeben, als wir für den Zahn von Mexico fanden. Dabei wird ausdrücklich bemerkt, dass die Symphyse nach vorn wie im Elephanten in einen Schnabel ausgehe und keine untere Schneidezähne wahrnehmen lasse, was M. Humboldt entsprechen würde.

Blainville (t. 12) theilt noch unter den Stücken, von denen er glaubt, dass sie aus Südamerika stammen, und die er daher auch dem M. Humboldt beilegt, einen fast vollständigen Unterkiefer mit, in dessen linken Hälfte zwei Zähne sich befinden, die für den vierten und fünften ausgegeben werden, während sie doch offenbar den vorletzten und letzten darstellen. Der vorletzte Zahn ist dreireihig, der letzte kann auch hier wieder als vierreihig mit einem starken oder als fünfreihig mit einem schwachen Hinteransatz betrachtet werden. Diese Zähne verhalten sich zu denen im Kiefer der Uhde'schen Sammlung wie 5 : 6. Die Symphysis zeigt keine Schneidezähne und ging nach vorn wie im Elephanten in einen kurzen Schnabel aus. Dasselbe ist der Fall mit einem dabei abgebildeten vorderen Ende eines Unterkiefers, das Gay aus Chili mitbrachte.

Ziehen wir nun noch die von Humboldt aus Südamerika mitgebrachten Reste in Betracht, von denen Cuvier glaubt, dass sie zwei besonderen Species angehören, deren eine er Mastodon Humboldt, die andere M. Andium nennt. Diese beiden Species sollen sich von den in Südamerika sonst gefundenen dadurch unterscheiden, dass ihre Backenzähne eine viereckigere Form besitzen, welche sie den Zähnen in Mastodon Ohioticus ähnlicher machen, wobei sie aber von letzter Species durch kleeblattförmige Kauflächen abweichen, und beide Species sollen sich von einander durch verschiedene Grösse unterscheiden. Diese Species sind auf schwacher Grundlage errichtet. Die viereckigere Form kann daher rühren, dass es Zähne aus dem Oberkiefer sind, und der Unterschied in Grösse ist so wenig von Belang, dass er bei Riesen-Pachydermen, um die es sich hier handelt, nicht nothwendig Folge von Species-Verschiedenheit seyn muss. Giebt es doch in Indien lebende Elephanten-Pony, welche kaum 3 Fuss erreichen.

Seinem Mastodon Andium legt Cuvier (l. c. p. 369. t. 27. f. 1. 12) zwei Zähne zu Grunde, von denen der eine (f. 12) ein letzter zu seyn scheint, dem vorn ein Stück fehlen wird, weshalb es sich auch nicht erkennen lässt, ob er vier- oder fünfreihig war. Der Hinteransatz ist nicht ganz so stark als im letzten Backenzahn von Mexico, wenn man bei diesem die fünfte Querreihe zum Ansatz hinzunimmt. Er rührt aus der Provinz Chiquitos her.

Der andere Zahn (f. 1) von 0,12 Länge und 0,085 Breite wurde am Fusse des Vulkans von Imbaburra in Quito in 1200 Toisen Höhe noch von vulkanischer Asche umgeben gefunden. Derselbe Backenzahn findet sich auch bei Blainville (t. 12) als ein oberer abgebildet. Ist er vollständig, so war er dreireihig und alsdann kaum grösser als der dreireihige im Kiefer von Mexico.

Dem Mastodon Andium wird von Cuvier ferner ein Zahnfragment beigelegt, das Humboldt von der Cordilliere von Chiquitos bei Sante-Cruz de la Sierra unter dem 18° südlicher Breite, fast im Mittelpunkt von Südamerika gelegen, mitbrachte. Von ihm wird weder eine Abbildung noch nähere Beschreibung

gegeben. Dieselbe Species wird auch im Thale von Tarija unter dem 23<sup>o</sup> südlicher Breite, über 130 Stunden vom Meer entfernt, vermuthet.

Von den Zähnen des Mastodon Humboldti sagt Cuvier (l. c. p. 370. t. 27. f. 5), dass sie ein Drittel kleiner seyen als in *M. Andium*. Er theilt davon nur einen zu Concepcion in Chili unter dem 37<sup>o</sup> südlicher Breite gefundenen, vorn etwas beschädigten Zahn von 0,08 Länge und 0,06 Breite mit, der dreireihig war und sich in Länge zu dem dreireihigen vorletzten im Kiefer von Mexico wie 2:3 verhielt. Von Rindensubstanz in den Thälern wird nichts angegeben, und es ist davon auch nichts aus der Abbildung zu erkennen.

Es wird jetzt noch für Südamerika ein Mastodon Humboldti und ein *M. Andium* unterschieden, freilich in ganz anderer Weise als Cuvier, der diese Namen in Anwendung brachte. Der Unterkiefer von Mexico besitzt schon dadurch grössere Aehnlichkeit mit *M. Humboldti*, dass sein vorletzter Backenzahn auf einen Trilophodonten deutet, und dass bei ihm wie in dieser Species das Symphysal-Ende des Unterkiefers vorn, ähnlich dem Elephanten, in einen kurzen Schnabel ohne Schneidezähne ausgegangen zu seyn scheint. Von Rindensubstanz, die den Thälern der Backenzähne dieser Species zustehen soll, wird freilich nichts bemerkt.

Früher, bei Abfassung des nur allein erschienenen ersten Heftes von dem Text der *Fauna antiqua Sivalensis* (p. 20. 50) scheint Falconer sich der Ansicht angeschlossen zu haben, dass Südamerika nur eine Species von Mastodon beherberge, da er in besagtem Werke nur von *M. Andium* spricht, von dessen Zähnen er anführt, dass sie mit einer dicken Lage Cement bedeckt seyen, welche er an fast allen Zähnen, die das Pariser Museum, einschliesslich der von Dombey, Humboldt und Gay aus Peru und Chili mitgebrachten Stücke, enthalte, so wie an den Stücken der reichen Sammlung von Buenos-Ayres im Brittischen Museum beobachtet habe.

In derselben *Fauna* (t. 35) findet sich in ein Sechstel natürlicher Grösse ein vollständiger Unterkiefer und auf einer andern Tafel (t. 40) Kieferbruchstücke und Zähne aus Südamerika ebenfalls als *Mastodon Andium* abgebildet. Die beiden Hälften des vollständigen Kiefers beherbergen den letzten und vorletzten Backenzahn, welche denen im Kiefer von Mexico sehr ähnlich sehen. Der stärker abgekaute vorletzte Zahn ist dreireihig und ergiebt nach der Abbildung 0,13 Länge und 0,078 Breite, der letzte 0,22 und 0,089; dieser ist wie im Zahn des Kiefers von Mexico vierreihig mit einem starken Hinteransatz, der einer Querreihe von geringerer (0,06) Breite gleicht und aus einem stärkeren Spitzenpaar zu bestehen scheint, hinter dem man noch eine hübelige Anschwellung wahrzunehmen glaubt. Die kaum abgenutzte hintere Hälfte des letzten Backenzahns scheint nach der Abbildung zu urtheilen mit Rindensubstanz bedeckt. Die Abnutzungsflächen auf den Kronen sind wie bei den Zähnen von Mexico kleeblattförmig. Der letzte Backenzahn stellt sich im Verhältniss zum vorletzten etwas länger als in anderen Mastodon-Species heraus, was mit von dem stärkeren Hinteransatz herrührt; dasselbe, sowie die geradere Form der Krone von vorn nach hinten ist auch bei dem letzten Backenzahn des Kiefers von Mexico der Fall. Der Kiefer bei Falconer spitzt sich vorn zu einer kurzen Symphysal-Rinne aus, und war zur Aufnahme von unteren Schneidezähnen nicht geeignet.

Hienach würde der Kiefer aus Mexico noch am ersten zu derselben Species zu rechnen seyn, welcher der in der *Fauna antiqua Sivalensis* (t. 35) abgebildete vollständige Unterkiefer aus Südamerika angehört, und diese Species würde nicht sowohl *Mastodon Andium* als *M. Humboldti* nach neuerem Begriff seyn, dessen Verbreitung hienach bis zum 20<sup>o</sup> nördlicher Breite in Amerika nachgewiesen wäre.

In der Uhde'schen Sammlung fand ich noch ein Bruchstück von einem Backenzahn vor, das wahrscheinlich von derselben Species herrührt; der Fundort in Mexico war nicht näher angegeben.

Es fand sich aber auch unter einer noch 20° nördlicher als Mexico gelegenen Breite, zu Baltimore in Nordamerika, in einem Tertiär-Gebilde ein Mastodon-Zahn, der von dem auf Nordamerika beschränkten *M. Ohioticus* eben so wenig herrührt als der Unterkiefer der Uhde'schen Sammlung, und den ich schon aus diesem Grunde nicht ganz unerwähnt lassen darf. Dieser Zahn erinnert so sehr an den Europäischen *M. angustidens*, dass man gar nicht glauben wollte, dass er von Baltimore stamme, und ihn für aus Europa eingeführt hielt. Es fand sich jedoch später bei der Stadt Baltimore selbst noch ein Bruchstück von einem Zahn, den Gibbes ebenfalls für *M. angustidens* erklärte; und Warren versichert, dass wiederholte genaue Prüfung der über den zuerst gefundenen Zahn bestehenden Angaben ihn überzeugt hätten, dass der Zahn aus einer miocänen Ablagerung in Nordamerika herrühren müsse.

Von dem „Zahn von Baltimore“ giebt Warren (Description of a skeleton of the Mastodon giganteus, Boston, 1852. p. 78. t. 26) zwar eine gute Abbildung, die aber doch für eine genauere Vergleichung nicht genügt. Der Zahn ist von dunklerer Farbe, verkieselt und schwer, verhältnissmässig schmaler als in *M. Ohioticus* und hierin dem *M. angustidens* ähnlich. Die Länge wird zu  $5\frac{1}{2}$ , die grösste Breite zu  $2\frac{1}{2}$  Zoll angegeben. Die Krone ist vorn beschädigt, lässt aber noch etwas vom Vorderansatz erkennen. Der vollständige Hinteransatz besteht aus zwei deutlichen Haupthügeln von ungleicher Stärke, welche für eine wirkliche Querreihe zu nahe neben einander liegen und auch von der vorhergehenden Querreihe nicht weit genug getrennt sind. Der Zahn stellt daher einen vierreihigen letzten, mit einem starken Hinteransatz versehenen Backenzahn dar. Die Querreihen bestehen aus vier Hügeln, von denen der äussere und innere auffallend stärker, und die mittleren tiefer von einander getrennt sind, als von dem äusseren oder inneren Haupthügel. Diese Beschaffenheit würde *Mastodon angustidens* entsprechen, was auch mit der Kaufläche der Fall wäre, welche die drei vorderen Querreihen darbieten. Die die Querthäler versperrenden Nebenhügel scheinen nach der Abbildung, deren Zuverlässigkeit freilich nicht verbürgt werden kann, anders vertheilt, indem man in jedem Thal zwei Nebenhügel von ungleicher Stärke neben einander wahrzunehmen glaubt, während in *M. angustidens* nur die eine Hälfte der Querreihen vorn und hinten durch eine Nebenspitze verstärkt wird, und daher die Nebenhügel statt neben einander, hinter einander auftreten. Warren sagt hierüber nur, dass zwischen jeder Querreihe zwei Nebenhügel liegen, die zwischen den beiden letzten Reihen nur unvollkommen entwickelt seyen.

Auf Grund einer Zeichnung erklärte Owen den Zahn von Baltimore für den vorletzten von *Mastodon angustidens*, wobei er sich zur Unterstützung seiner Ansicht auf eine Abbildung bei Blainville (Osteogr., Elephas, t. 15. f. 5. d) bezieht. Diese Abbildung stellt einen zu Simorre gefundenen Zahn von *M. angustidens* dar, der aber schon aus dem Grunde kein vorletzter seyn kann, weil er vierreihig ist; es ist vielmehr ein letzter und dem gleichfalls vierreihigen Zahn von Baltimore wenigstens in Grösse ähnlich. Wäre er ein vorletzter Zahn, so müsste er wegen seiner Vierreihigkeit von einem Tetralophodonten herrühren; in *M. angustidens*, wie in allen Trilophodonten, wozu auch der Zahn von Baltimore gehört, ist der vorletzte Backenzahn nur dreireihig.

Nach den Vergleichungen, welche Warren mit *Mastodon Humboldti* und *M. Andium* in den Schriften von Laurillard, Cuvier und Falconer, so wie mit den im Britischen Museum in London und in der Sammlung zu Paris vorgefundenen Zähnen von *M. Humboldti* angestellt hat, glaubt derselbe annehmen zu sollen, dass

der Zahn von Baltimore denen von M. Humboldti noch am nächsten steht, er überlässt es jedoch den Gelehrten zu entscheiden, ob er von dieser oder von einer neuen Species herrührt.

Baltimore liegt von Mexico weniger weit entfernt als Mexico von den Fundorten Südamerika's für Mastodon, die sich bis in das südliche Chili ziehen. Es wäre daher eher noch eine Aehnlichkeit mit den Zähnen des von mir dargelegten Unterkiefers der Uhde'schen Sammlung aus Mexico Taf. VI zu erwarten gewesen, die ich indess nicht finden kann. Der letzte Backenzahn in diesem Kiefer ist viel länger und, als vierreihig betrachtet, mit einem noch stärkeren Ansatz versehen als der Zahn von Baltimore, der auch schon deshalb nicht als letzter oberer Backenzahn zu dem Unterkiefer passen würde, weil er dafür zu kurz wäre. Mit den bei Cuvier und Blainville aus Südamerika abgebildeten Resten von Mastodon besteht eben so wenig Aehnlichkeit.

Die fossilen Elephanten-Reste, die sich mit dem Nordamerikanischen Mastodon *Ohioticus* bis gegen den Golf von Mexico herunterziehen, sind aus Süd-Carolina, in der Gegend der Mündung des Mississippi, aus Texas und selbst von der Ebene von Mexico bekannt, aus der Humboldt von Hue-Huetoca ein Paar Platten von Backenzähnen mitbrachte, welche Cuvier (l. c. p. 151) von denen des *Elephas primigenius* aus Sibirien nicht zu unterscheiden wusste. In der Uhde'schen Sammlung traf ich ein Paar fast vollständige fossile Backenzähne von *Elephas*, deren Kauflächen ich Taf. VII. Fig. 7. 8 abgebildet habe, sodann ein Bruchstück von einem grossen Stosszahn und einige andere Knochen, welche theils im Thale von Toluca bei der Hacienda von Salceda, ungefähr 9000 Fuss über dem Meere, theils im Thale von Mexico bei der ehemaligen Pyramide von Wilcox am Chalco-See 7500—7600 Fuss über dem Meere gefunden wurden. Auch kam ein fragmentarischer Knochen bei dem Bau des Palastes, welchen der Vicekönig Galvez auf dem Hügel von Chapultepec errichten liess, der ungefähr 100 Fuss höher als Mexico liegt, zum Vorschein.

Früher schon (Jahrb. für Mineral., 1838. S. 414) untersuchte ich aus der Sammlung in Basel Bruchstücke von vier Backenzähnen eines Elephanten, welche ebenfalls aus Mexico herrührten.

Zwischen diesen Backenzähnen und denen des *Elephas primigenius*, namentlich den unter *E. probolotes* Fisch. (Mém. Soc. Imp. de Moscou, VII (Nouv. Mém. I). p. 290. t. 17. f. 1) begriffenen Zähnen, besteht grosse Aehnlichkeit. Am Zahn Fig. 8 wird vorn nur wenig fehlen. Die vorhandene Länge der Kaufläche ergiebt 0,19, die grösste Breite 0,107; es sind 11 Lamellen vorhanden. Der Zahn ist schmutzig weiss und zerbrechlich, das anhängende Gebilde sehr feiner, grauer, etwas ins Grüne spielender Sand mit Thon untermengt. Von dem Zahne Fig. 7 sind 10 Lamellen überliefert, die vorderen nur theilweise; davor sass wohl noch eine, hinten werden mehrere Lamellen fehlen. Die Breite des Zahnes misst 0,066. Der Schmelz auf der Kaufläche ist bläulich. Der Stosszahn dürfte einen Durchmesser von 0,18 besessen haben. Diese Reste von *Elephas* gleichen auch in der äusseren Beschaffenheit ganz denen aus dem Rheinischen Diluvium.

Für eine knochenführende Diluvial-Ablagerung in Mexico zeugen ferner mehrere, in der Uhde'schen Sammlung befindliche Backenzähne von *Equus*, die wie in den lebenden Pferden gebaut sind. Ein oberer Zahn der Art ergiebt 0,034 Länge und 0,029 Breite, ein unterer 0,03 und 0,013, ein anderer unterer 0,024 und 0,016. Sie rühren aus einem festeren, graulichen Mergel her, und beweisen zugleich, dass ein ganz ähnliches Pferd, wie das erst durch die Spanier eingeführte, in jenem Lande schon einmal, und zwar in der letzten geologischen Zeit einheimisch war, inzwischen aber wohl unbezweifelt ohne Zuthun des Menschen wieder ausgestorben ist.

Die Reste von Mastodon gleichen in der äusseren Beschaffenheit denen aus Tertiär-Gebilden, deren Gegenwart in Mexico sich auch durch einen fossilen Zahn von Carcharias in der Uhde'schen Sammlung verräth. Dieser Zahn erinnert an *C. sulcidens* Ag. (Poiss. foss., III. t. 30<sup>a</sup>. f. 7) von Castell-Arquato, wobei er sich den Zähnen von *C. megalodon* nähert, doch etwas stumpfer ist als die, welche Agassiz von letzterer Species anführt. Ich hatte früher schon (Jahrb., 1840. S. 582) diesen Zahn unter *C. Mexicanus* begriffen, und benutze jetzt diese Gelegenheit, von ihm Taf. VII. Fig. 9. 10 eine Abbildung zu liefern.

Die Uhde'sche Sammlung gelangte nach dem Ableben ihres Besitzers in die K. Sammlungen zu Berlin. Es ist mir indess nicht gelungen zu ermitteln, wo gegenwärtig der Unterkiefer von Mastodon und die anderen Reste fossiler Wirbelthiere aufbewahrt werden. In die K. Mineralien-Sammlung, wo man diese Ueberreste noch am ersten suchen sollte, befinden sie sich nach einer mir von Herrn Professor Beyrich gütigst ertheilten Auskunft nicht.

## Erklärung der Abbildungen.

### Taf. I. *Mastodon angustidens* Cuv.

- Fig. 1—3. Rechte Unterkieferhälfte; aus dem Molasse-Sandstein von Buchberg. S. 42.
- Fig. 4. 5. Fünfter oder vorletzter Backenzahn der rechten Oberkieferhälfte; aus der Braunkohle von Käpfnach. S. 38.
- Fig. 6. 7. Zweiter Ersatzbackenzahn der linken Oberkieferhälfte; aus der Braunkohle von Käpfnach. S. 38.
- Fig. 8. 9. Letzter Backenzahn der linken Unterkieferhälfte; aus der Braunkohle von Käpfnach. S. 40.

### Taf. II. *Mastodon Turicensis* Schinz. Sämmtliche Stücke aus der Braunkohle von Elgg.

- Fig. 1. Vorvorletzter Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte. S. 52.
- Fig. 2. Bruchstück der rechten Oberkieferhälfte mit dem letzten (zweiten) Ersatzbackenzahn, dem dritten Milchbackenzahn, der nicht wechselt, dem vorvorletzten Backenzahn und dem Stosszahn. S. 55. 56.
- Fig. 3. 4. Bruchstück der linken Oberkieferhälfte mit dem vorvorletzten und vorletzten Backenzahn und dem Stosszahn. S. 55. 58.
- Fig. 5. 6. Vorletzter Backenzahn der linken Unterkieferhälfte. S. 52.
- Fig. 7. 8. Bruchstück von einem oberen Stosszahn. S. 54.

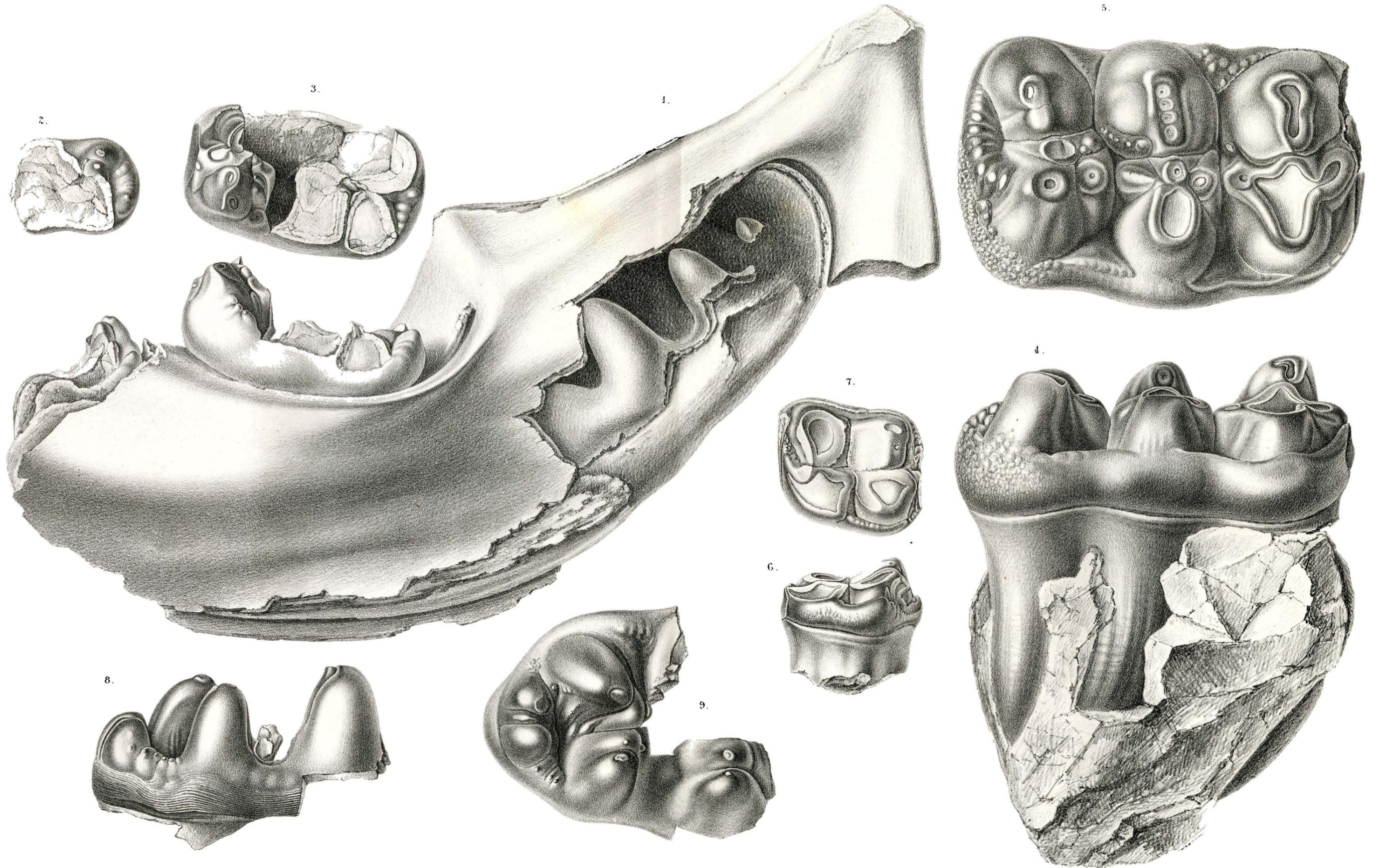
### Taf. III. *Mastodon angustidens* Cuv.

- Fig. 1. Linke Oberkieferhälfte mit der Alveole des ersten Milchbackenzahns, dem ersten und zweiten Ersatzbackenzahn, dem dritten Milchbackenzahn und der Alveole des vorvorletzten Backenzahns; aus der Molasse von Heggbach. S. 14.
- Fig. 2. 3. Zweiter Ersatzbackenzahn der linken Oberkieferhälfte; aus der Molasse von Kirchheim. S. 34.
- Fig. 4. 5. Letzter (dritter) Milchbackenzahn der rechten Oberkieferhälfte; aus der Molasse von Kirchheim. S. 34.
- Fig. 6. 7. Vorletzter Backenzahn der linken Oberkieferhälfte; aus der Molasse von Kirchheim. S. 34.
- Fig. 8—10. Erster Ersatzbackenzahn der rechten Oberkieferhälfte; aus der Molasse von Heggbach. S. 14.
- Fig. 11. Zweiter oberer Ersatzbackenzahn; aus dem Bohnerz von Messkirch. S. 24.
- Fig. 12. Zweiter Ersatzbackenzahn der linken Oberkieferhälfte; aus dem Bohnerz von Heudorf. S. 24.
- Fig. 13. Bruchstück von einem Backenzahn; aus dem Bohnerz von Messkirch. S. 24.
- Fig. 14. 15. Erster oberer Milchbackenzahn; aus dem Bohnerz von Messkirch. S. 23.
- Fig. 16. Bruchstück von einem oberen Stosszahn; aus dem Bohnerz von Messkirch. S. 23.

### Taf. IV. Fig. 1. Letzter Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte von *Mastodon virgatidens* Meyer; aus dem Tertiärthon von Fulda. S. 62.

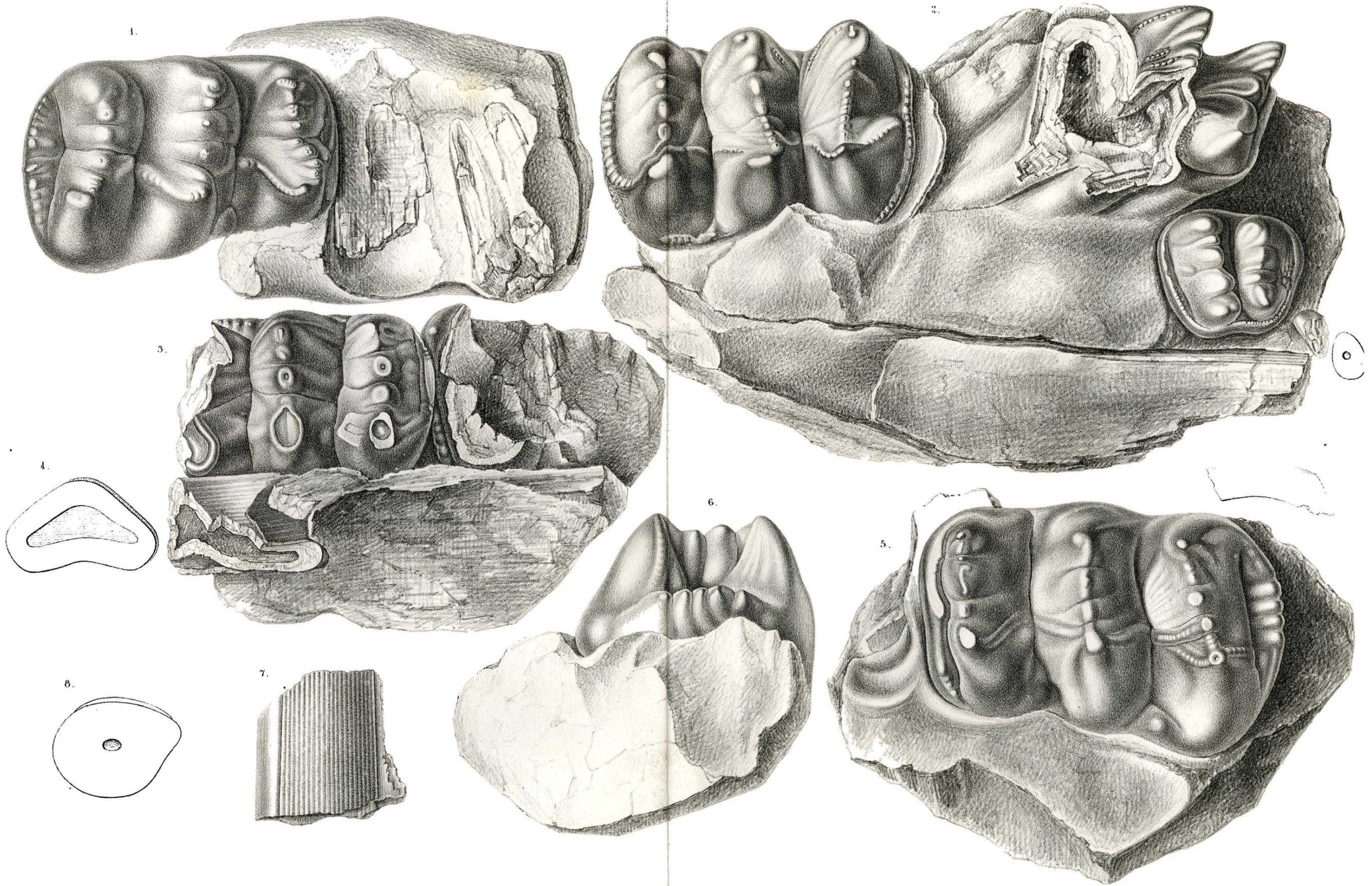
- Fig. 2. 3. Vorletzter Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte von *Mastodon virgatidens*; aus dem Tertiärthon von Fulda. S. 62.

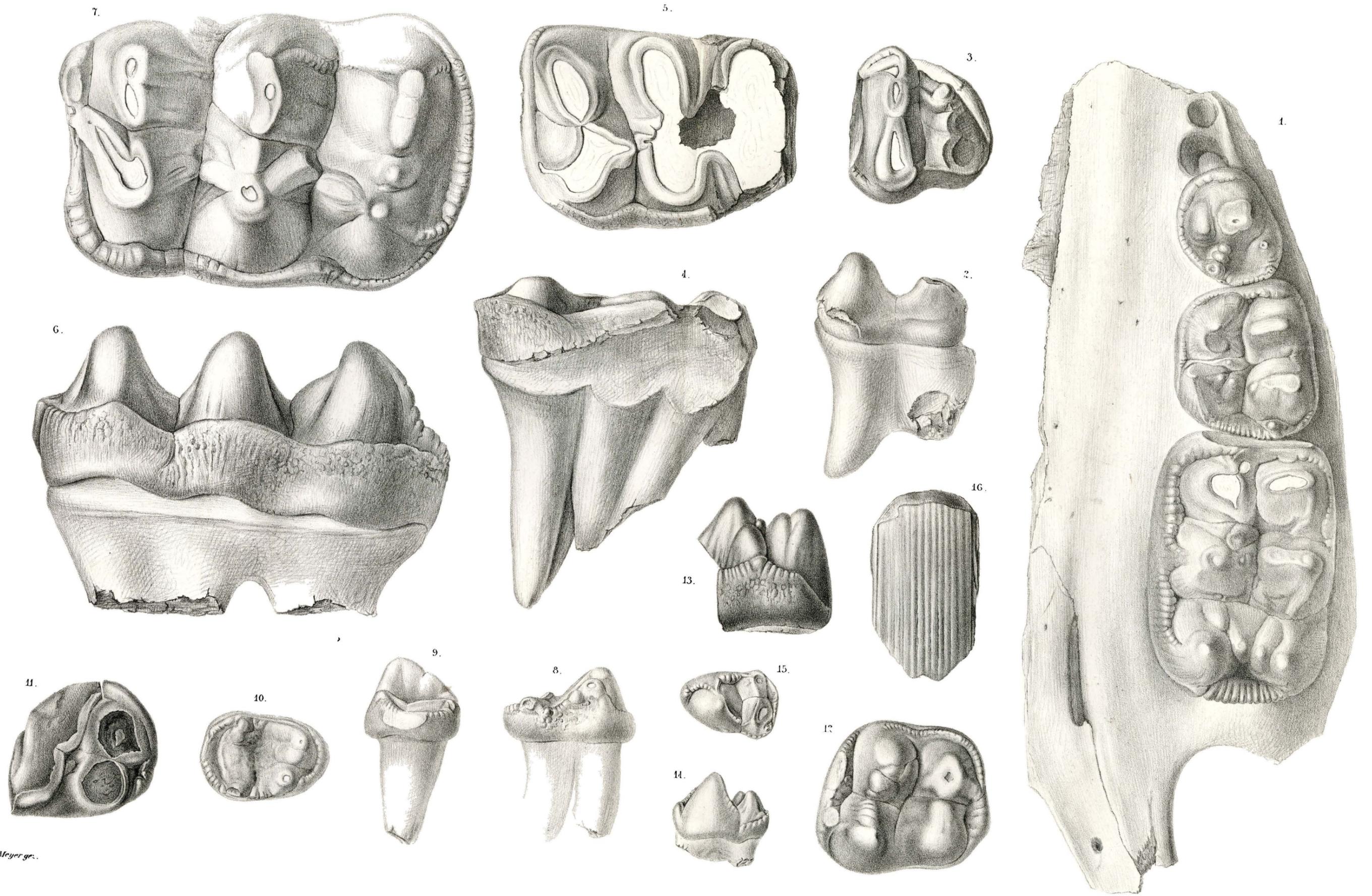
- Fig. 4. 5. Vorletzter Backenzahn der linken Oberkieferhälfte von *Mastodon virgatidens*; aus dem Tertiärthon von Fulda. S. 63.
- Fig. 6. Vorletzter und letzter Backenzahn der linken Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens* Cuv.; aus der Braunkohle von Käpfnach. S. 39.
- Fig. 7. Letzter Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus der Braunkohle von Parschlug. S. 44.
- Fig. 8. Letzter Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus dem Kalke von Georgensgmünd. S. 28.
- Fig. 9. Vorletzter Backenzahn der linken Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus dem Kalke von Georgensgmünd. S. 28.
- Taf. V. Fig. 1—5. Erster und zweiter Ersatzbackenzahn und Stossezahn der linken Oberkieferhälfte von *Mastodon Turicensis*; aus der Braunkohle von Elgg. S. 54. 55.
- Fig. 6. 7. Stossezahn des Unterkiefers von *Mastodon Turicensis*; aus der Braunkohle von Elgg. S. 53.
- Fig. 8. 9. Erster unterer Backenzahn von *Mastodon angustidens* Cuv.; aus dem Tertiär-Gebilde des Serro de San Isidro bei Madrid. S. 46.
- Fig. 10. 11. Erster Ersatzbackenzahn der linken Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus dem Tertiär-Gebilde des Serro de San Isidro bei Madrid. S. 46.
- Fig. 12. 13. Zweiter Ersatzbackenzahn der linken Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus dem Tertiär-Gebilde des Serro de San Isidro bei Madrid. S. 47.
- Fig. 14. 15. Dritter Milchbackenzahn der linken Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus dem Tertiär-Gebilde des Serro de San Isidro bei Madrid. S. 47.
- Fig. 16. Zweiter Milchbackenzahn der rechten Oberkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Obersiggiugen. S. 24.
- Fig. 17. 18. Zweiter Ersatzbackenzahn der linken Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Baltringen. S. 22.
- Fig. 19—21. Vorderer Backenzahn von *Mastodon angustidens*?; aus der Molasse von Wyla. S. 41.
- Fig. 22. 23. Zweiter Milchbackenzahn der rechten Oberkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Baltringen. S. 22.
- Fig. 24—27. Spitzentheil eines oberen Stossezahns von *Mastodon angustidens*; aus dem Kalke von la Chaux-de-fonds. S. 44.
- Fig. 28—36. Spitzentheile von oberen Stossezähnen von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Reisingen. S. 31.
- Fig. 37—39. Spitzentheil eines oberen Stossezahns von *Mastodon angustidens*; aus der Braunkohle von Seelmatten. S. 41.
- Taf. VI. Fig. 1. 2. Rechte Unterkieferhälfte mit dem vorletzten und letzten Backenzahn von *Mastodon Humboldti* Cuv. ?; von Mechoacan in Mexico. S. 64.
- Taf. VII. Fig. 1. 2. Dritter Milchbackenzahn der linken Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens*, aus der Molasse von Heggbach. S. 18.
- Fig. 3. 4. Letzter Backenzahn der linken Unterkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Heggbach. S. 19.
- Fig. 5. Letzter oberer Backenzahn von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Heggbach. S. 17.
- Fig. 6. Vorletzter Backenzahn der rechten Oberkieferhälfte von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Egg. S. 36.
- Fig. 7. 8. Backenzähne von *Elephas*, aus Mexico. S. 70.
- Fig. 9. 10. Zahn von *Carcharias Mexicanus* Meyer, aus Mexico. S. 71.
- Taf. VIII. Fig. 1—3. Unterer Stossezahn von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Landestrost. S. 32.
- Fig. 4—7. Unterer? Stossezahn von *Mastodon angustidens*; aus dem Kalke von Georgensgmünd. S. 27.
- Fig. 8—10. Unterer Stossezahn? von *Mastodon angustidens*; aus der Braunkohle von Käpfnach. S. 38.
- Fig. 11. Querschnitt vom Stossezahn. Taf. IX. S. 31.
- Fig. 12—15. Oberer Stossezahn von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Heggbach. S. 20.
- Taf. IX. Fig. 1—3. Oberer Stossezahn von *Mastodon angustidens*; aus der Molasse von Landestrost. S. 31.



Helm. v. Meyer. sc.

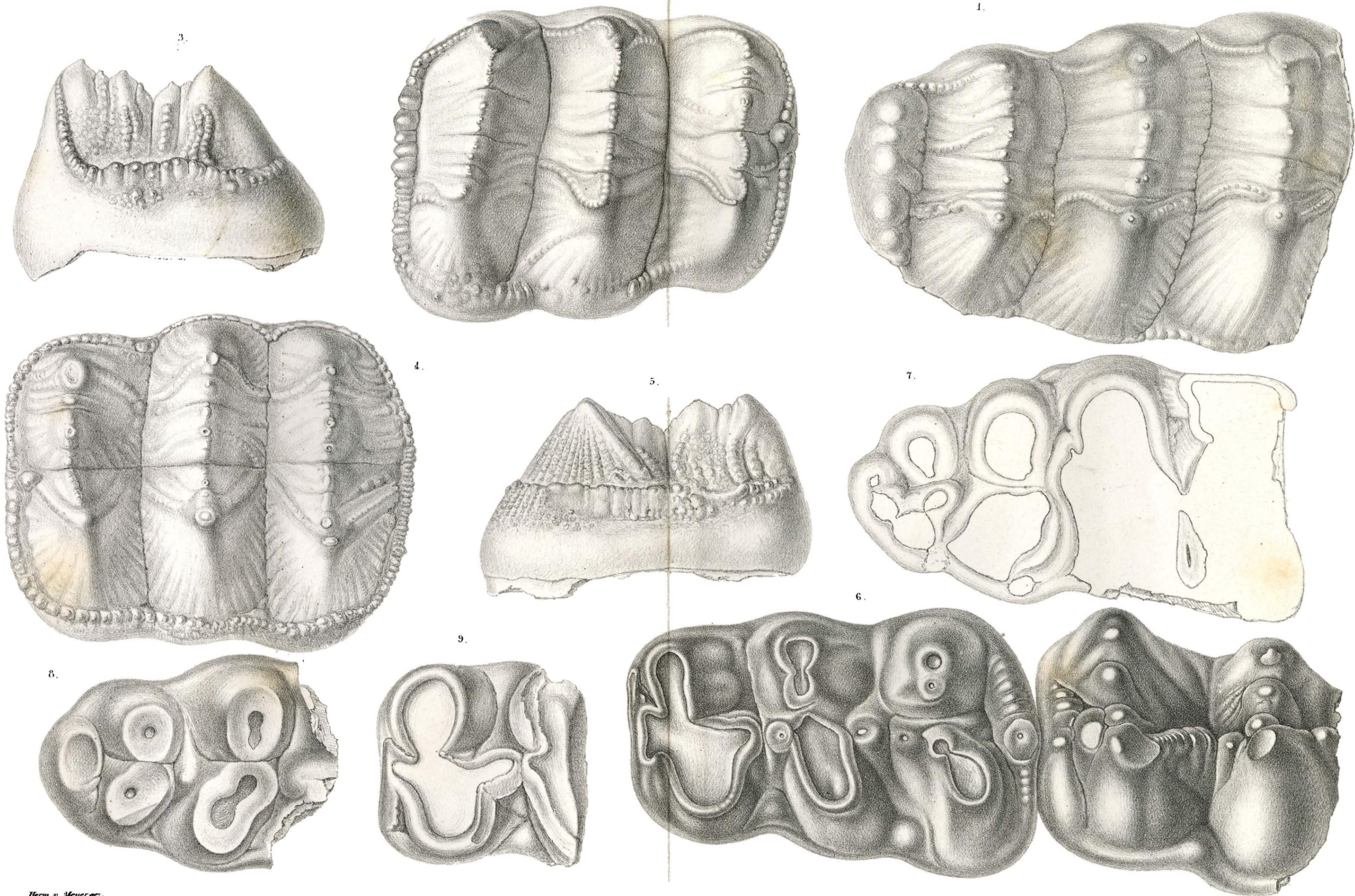
Mastodon angustidens Cuv.





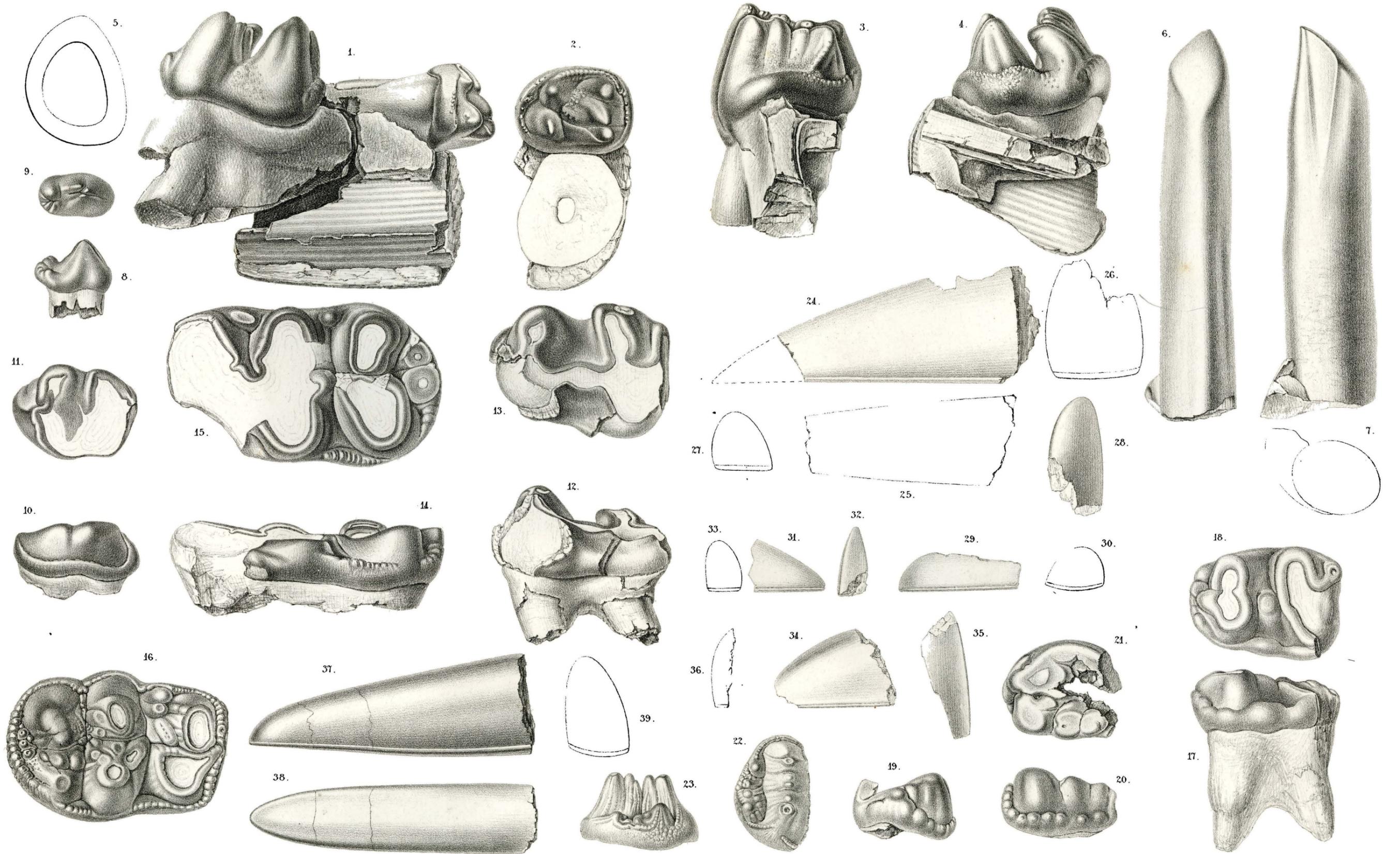
Herrn. v. Meyer ge.

Mastodon angustidens Cuv.



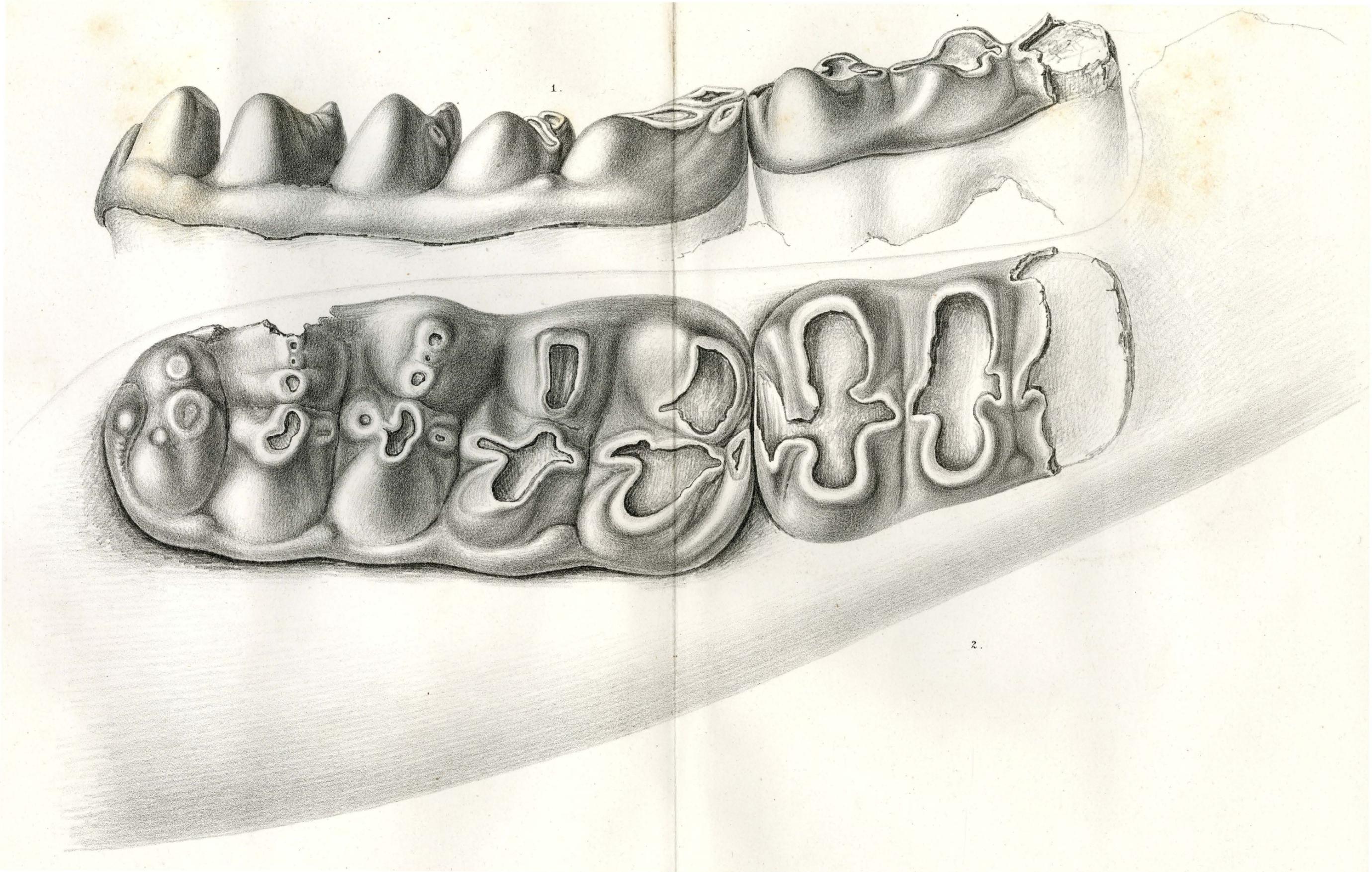
Herm. v. Meyer ges.

1-5. *Mastodon virgatidens* Meyer. .... 6-9. *Mastodon angustidens* Cuv.



Herm. v. Meyer gez.

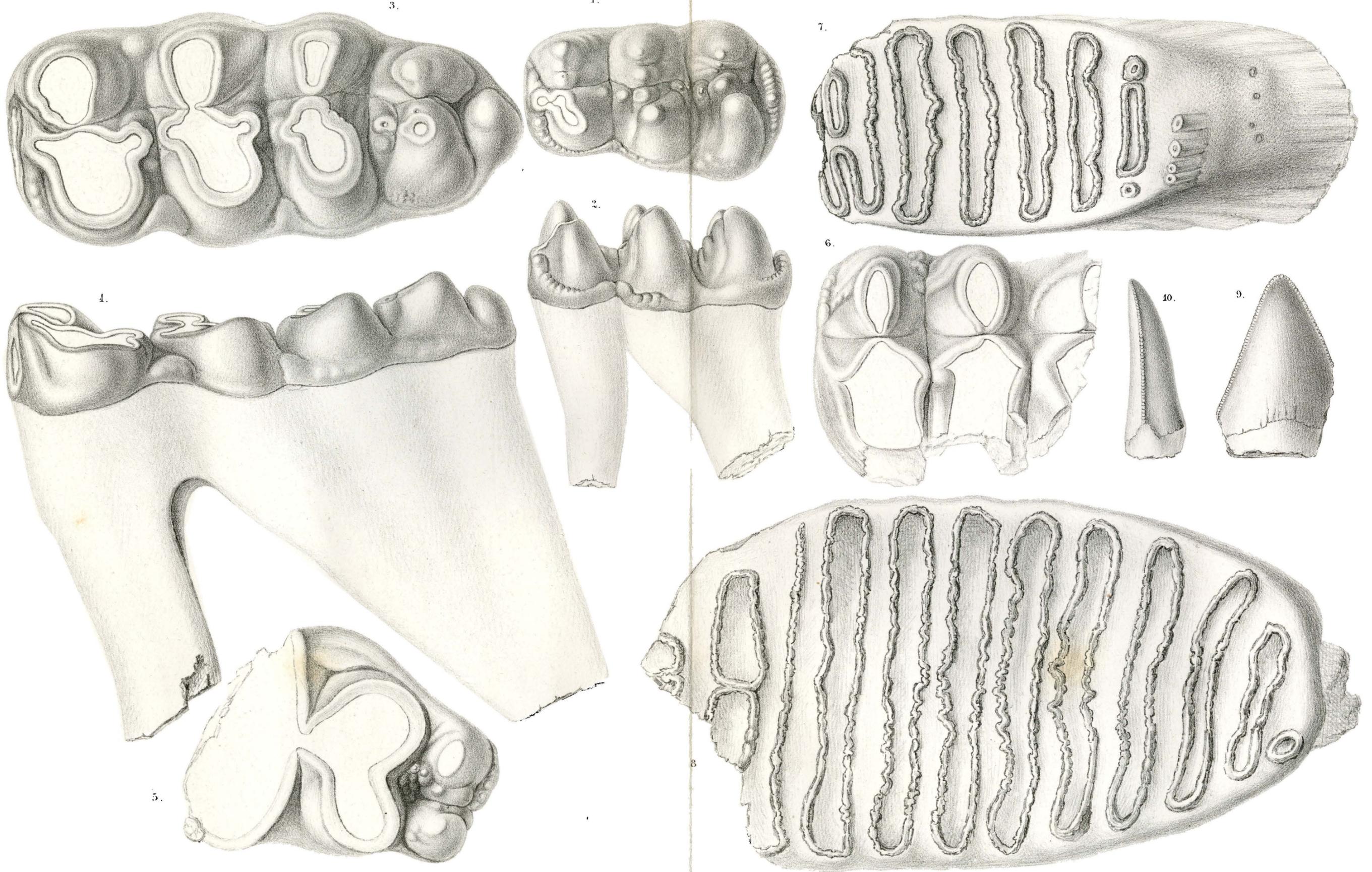
1-7. Mastodon turicensis Schinz. — 8-39. Mastodon angustidens Cuv.



1.

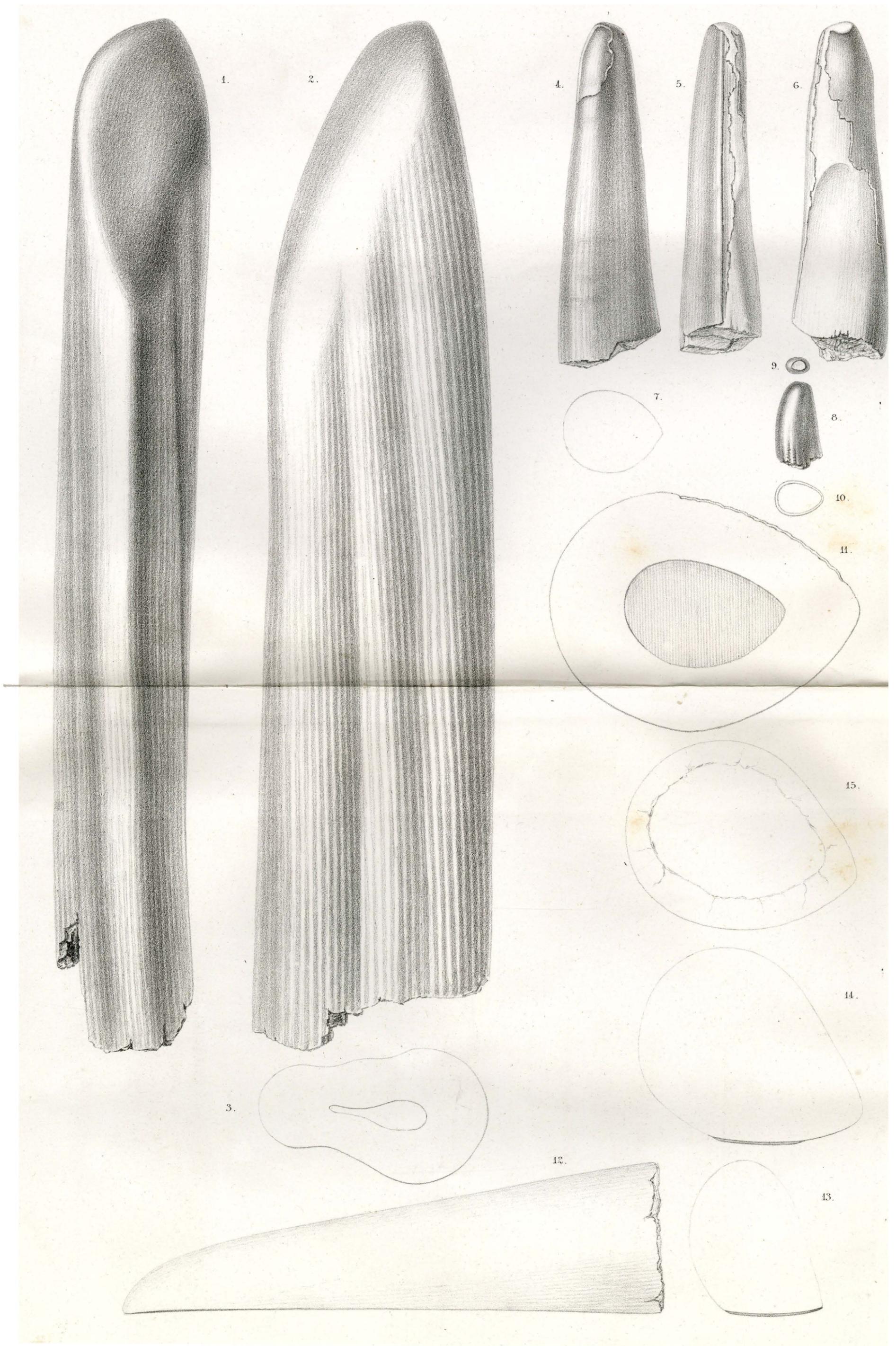
2.

Mastodon Humboldtii Cuv.



Herrn. v. Meyer. ge.

1-6. Mastodon angustidens Cuv. - 7. 8. Elephas. - 9. 10. Carcharias Mexicanus Meyer.





1.

2.

3.