

RESTE VON LISTRIODON AUS DEM MIOCÄN NIEDERÖSTERREICHS.

VON

ERNST KITTL

Custos-Adjunct des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

(Mit 2 Doppeltafeln: XIV und XV.)

EINLEITUNG.

Vor einigen Jahren habe ich eine Notiz über einen *Listriodon*-Oberkiefer aus dem sarmatischen Tegel von Heiligenstadt (der Fundort wird gewöhnlich nach dem benachbarten Nussdorf benannt) in der Absicht veröffentlicht,¹⁾ denselben genauer zu beschreiben, bis mir auch Unterkieferreste von *Listriodon* vorliegen würden.

Dieser Fall ist eingetreten, nachdem mir Herr Professor M. Neumayr jene Unterkieferreste behufs näherer Untersuchung übergeben hat, über welche vor kurzer Zeit eine Nachricht erschienen ist.²⁾ Der eine dieser Unterkiefer ist Eigenthum der paläontologischen Sammlung der Wiener Universität, der andere wurde durch den Custos des naturhistorischen Museums im Stifte Kremsmünster, Herrn Professor P. Anselm Pfeiffer, zum Zwecke einer genaueren Untersuchung an Professor Neumayr gesendet. Beiden genannten Herren bin ich zu lebhaftem Danke verpflichtet. Zu diesem Materiale kommen noch einzelne Zähne von verschiedenen Fundorten Niederösterreichs und Ungarns; es sind zum Theile dieselben, welche aus der Sammlung des ehemaligen Hofmineralien-Cabinetes durch Herm. von Mayer und E. Suess bekannt geworden, zum anderen Theile aber erst in den letzten Jahren in das k. k. naturhistorische Hofmuseum gelangt sind.

Auf Grundlage dieses Materiales kann nicht nur das geologische Vorkommen der eigenthümlichen Gattung *Listriodon* erörtert, sondern auch eine möglichst eingehende Beschreibung des Zahnbaues gegeben werden; es sollen hiebei besonders jene Eigenschaften berücksichtigt werden, welche Schlüsse über die systematische Stellung der Gattung erlauben.

Gattung *Listriodon* H. v. Meyer.

- 1843—44 *Lophiodon* de La-Chaux-de-Fonds, Nicolet, Bull. soc. Neuchâtel, Seite 34.
1846 *Listriodon*, H. von Meyer. Neues Jahrb. f. Min. 1846, Seite 466.
1846 *Calydonius*, H. von Meyer. " " " " 1846, " 466.
1851 *Tapirotherium*, Lartet, Notice de la colline de Sansans, Seite 31.

¹⁾ E. Kittl, Ueber einen neuen Fund von *Listriodon*; Verhandl. d. k. k. G. R. A. 1881, Seite 58.

²⁾ M. Neumayr, Reste von *Listriodon* aus dem Leithakalke. Verhandl. d. k. k. G. R. A. 1887, Seite 302.

- 1839—64 *Lophiodon* de Sansans, Blainville, Ostéographie, genre Tapirus, Taf. VI, Seite 52.
Tapirotherium de Simorre, Blainville, Ostéographie, Abbildung eines Schädels auf der der Gattung *Choeropotamus* gewidmeten Tafel.
- 1848—52 *Listriodon*, Gervais, Zoologie et paléontologie françaises, 2^{ème} édition; Seite 50, Atlas, Taf. 20, Fig. 1—4.
- 1855 *Lophiochoerus*, Bayle, Bull. soc. géol. de France, tome XIII, Seite 24—30.
- 1876 *Listriodon*, Kowalewsky, Monogr. d. Gatt. Anthracotherium. Palaeontographica Bd. XXII, Seite 226 u. 258.
Listriodon bei Bronn, Fuchs, Kittl, Lydekker, Neumayr, Suess etc. ¹⁾

Die Gattung *Listriodon* wurde bekanntlich von Herm. von Meyer auf eine Anzahl von Backenzähnen und Schädel-Fragmenten von La Chaux-de-Fonds in der Schweiz und von mehreren in Frankreich gelegenen Fundorten begründet, welche Reste Nicolet, Lartet und Blainville ursprünglich zu *Lophiodon* gestellt hatten. Meyer hat die wesentlichen Charaktere der Gattung *Listriodon* richtig erkannt, auf die grosse Uebereinstimmung der letzten Molaren mit denjenigen von *Hyotherium* hingewiesen und die Unterschiede im Baue der Molaren von *Listriodon* und *Lophiodon* hervorgehoben. Während nämlich erstere einfache, von einander getrennte Querjoche besitzen, zeigen letztere Querjoche, welche auf der Aussenseite verbunden sind. Trotzdem derselbe Unterschied auch zwischen den *Listriodon*-Molaren und denjenigen von *Tapirus* besteht, hat man mehrmals versucht, die *Listriodon*-Reste den Tapiren anzuschliessen. Wenn nun auch nachher so von Lartet, Bayle und Kowalewsky, deren nahe Verwandtschaft mit den *Suiden* erkannt wurde, so hat man doch bis in die allerneueste Zeit noch Zweifel über die Richtigkeit dieser Anschauung geäussert.

Es ist diesbezüglich anzuführen, dass Gaudry von *Listriodon* bemerkte, das Gebiss habe Aehnlichkeit mit dem der *Imparidigitaten*, trotzdem sei von Lartet die Zugehörigkeit zu den *Paridigitaten* erkannt worden. ²⁾ Ferner hat Lydekker erst in letzter Zeit die *Listriodonten* als selbstständige Familie den *Suiden* angereiht, ³⁾ während er früher deren systematische Stellung als eine zweifelhafte betrachtet hatte. ⁴⁾

Es mag hier noch bemerkt werden, dass schon nach Bayle's Erfahrungen H. v. Meyer's Gattung *Calydonius* (mit den zwei Arten *C. trux* und *C. tener*) auf die Eckzähne von *Listriodon* begründet wurde, daher die Gattung *Calydonius* als solche aufzulassen ist. Ausser *Listriodon* findet sich bei La-Chaux-de-Fonds freilich noch ein anderer *Suide*, nämlich *Hyotherium*; man wird aber jene Eckzähne kaum der letzteren Gattung zuschreiben können, da die Eckzähne von *Hyotherium* nicht so gross entwickelt zu sein pflegen. Deshalb kann man Bayle's Auffassung als die richtige annehmen. Nachdem Lartet schon 1851 den überflüssigen Gattungsnamen *Tapirotherium* für *Listriodon* aufgestellt hatte, brachte Bayle 1855 noch einen anderen, ebenso wenig nöthigen, nämlich *Lophiochoerus*, unter Berufung auf Lartet, obwohl er die Priorität von „*Listriodon*“ anerkannte, wie schon der Titel seiner Arbeit ⁵⁾ lehrt. Schon seit mehreren Decennien ist der von Meyer aufgestellte Name in unbestrittenem Gebrauche.

Die Zahnformel von *Listriodon* wird von Lartet (1851) mit $\frac{3 \cdot 1 \cdot 7}{3 \cdot 1 \cdot 6}$ und ebenso von Bayle (1855/56) angegeben. Lydekker hat jüngst (1885) die Formel in etwas abweichender Weise angenommen, mit $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}$. Die mir vorliegenden Reste zeigen aber mit voller Sicherheit, dass sowohl im Ober- wie im Unterkiefer nur je drei Prämolaren vorhanden sind. Während Bayle nun

¹⁾ Die genauen Literaturnachweise folgen weiter unten; bezüglich Bronn siehe Index palaeontologicus. p. 657.

²⁾ A. Gaudry, Les enchainements du monde animal. Vol. I, Seite 164.

³⁾ R. Lydekker, Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum. part. II, Seite 275.

⁴⁾ R. Lydekker in Palaeontologia Indica ser. X. vol., III, Seite 100.

⁵⁾ Bayle, Notice sur le *Listriodon splendens* etc. Bull. soc. géol. France, 2^{ème} sér. XIII, Seite 24.

von seinem angeblichen p_1 (einem isolirten Zahne) sagt, dass er dem Canin ähnlicher sei als p_2 , bemerkt Lydekker von dem Material des Londoner Museums, dass $\overline{p_1}$ und $\underline{p_1}$ bei den betreffenden Stücken fehlen. In dem letzteren Falle ist es klar, dass die Existenz der Zähne eben wahrscheinlich nur supponirt wurde; bei Bayle mag eine Verwechslung vorliegen: der vermeintliche p_1 gehörte vielleicht zu einem ganz anderen Thiere. Der vollständigste Oberkiefer französischer Provenienz, der wohl Bayle im Originale vorgelegen hat, ist der Schädel, welchen Blainville in seiner Ostéographie zweimal, erst bei *Tapirus* pl. VI, dann nochmals bei *Choeropotamus* abgebildet hat. Bei der ersten Abbildung steht die Bezeichnung *Lophiodon de Sansans*, bei der zweiten, jedenfalls besseren und massgebenden, steht *Tapirotherium de Simorre*. Die Angabe Bayle's, dass ihm von Simorre ein fast vollständiger Kopf eines weiblichen Individuums vorliege, stimmt damit überein und lässt schliessen, dass es sich um den von Blainville abgebildeten Schädel handle. Die erste Fundortsangabe bei Blainville mag daher rühren, dass Simorre in der Nähe von Sansans gelegen ist. Lartet bemerkt (Notice de la colline de Sansans, Seite 32) ausdrücklich, dass die Funde von Simorre (und nicht von Sansans) stammen. Aus der besseren Abbildung des Schädels bei *Choeropotamus* scheint hervorzugehen, dass der Oberkiefer in der Gegend, wo der erste Prämolare stehen sollte, durch Bruch beschädigt ist; bei diesem Schädel ist also ein vierter Prämolare nicht nachgewiesen.

Ein Zweifel kann noch bezüglich des Schädels von Isle-en-Dodon im Londoner Museum bestehen, von welchem Lydekker sagt, dass der linke Kiefer alle Molaren, ausser p_1 , zeige, also nur sechs; ob aber ein sicheres Zeichen für die Existenz eines vierten Prämolars vorhanden sei, sagt Lydekker nicht.

Man wird also vorläufig annehmen dürfen, dass auch die *Listriodon*-Reste französischer Provenienz nur drei Prämolaren besessen haben. Sollte trotzdem festgestellt werden können, dass bei einigen *Listriodon*-Schädeln im Oberkiefer ein vierter Prämolare vorhanden ist, so wird dies auf Artunterschiede zurückgeführt werden können. Derzeit aber fehlen mir Anhaltspunkte, um der Zusammenfassung aller bisher bekannt gewordenen europäischen *Listriodon*-Reste unter demselben Namen aus dem Wege zu gehen.

Die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen von *Listriodon* zu den *Suiden* ergeben sich aus folgenden Umständen:

1. Ist die Form des Schädels dem der *Suiden* vollständig ähnlich, was nicht nur aus Blainville's Abbildung (*Tapirotherium* auf der Tafel *Choeropotamus*) ersehen werden kann, sondern auch von Lydekker bezüglich des Schädels von Isle-en-Dodon im Londoner Museum erwähnt wird; besonders gut soll dieser mit *Dicotyles* übereinstimmen.¹⁾

2. Alle Einzelheiten im Baue des Gebisses (mit einer Ausnahme) findet man theils am ähnlichsten, theils in genau übereinstimmender Weise bei den *Suiden* wieder. Die erwähnte eine Ausnahme betrifft die rein ausgebildeten Querjoche der echten Molaren, welche Eigenschaft aber mit Recht immer als Gattungscharakter gegolten hat, im Uebrigen aber auch nur als eine Differenzirung der Grundform der *Suiden*-Molaren anzusehen ist, wie weiter unten gezeigt werden soll. Es möge hier eine Besprechung der einzelnen Zahngruppen von *Listriodon*, wenn nöthig, der einzelnen Zähne selbst, folgen, wobei die oben angeführte Uebereinstimmung mit den entsprechenden *Suiden*-Zähnen besonders berücksichtigt werden soll.

a) Die Incisiven stehen im Oberkiefer nach unten, etwas nach hinten gewendet, der zweite und dritte, jeder um ein Stück nach hinten gerückt, also genau wie bei den *Suiden*; im Unterkiefer stehen die mittleren gerade nach vorne und die äusseren mehr nach den Seiten, so dass sich die ganze Schneidezahnreihe in Fächerstellung befindet. Die Wurzeln der Schneidezähne sind lang und

¹⁾ R. Lydekker, Cat. foss. Mamm. Brit. Mus. part. II, Seite 276.

stark, dabei rund; die Krone hat innen eine basale Verdickung des Schmelzes, welche in der Mitte eine Zunge nach aufwärts sendet. Wie sich zeigt, tragen die Incisiven noch die ursprünglichen Charaktere der alten Ungulaten-Incisiven an sich und haben nicht jene Umbildung zu schwach gekrümmten Cylindern erfahren, welche zum Beispiele bei den unteren Incisiven von *Sus* auftritt. (Dies scheint eben ein Charaktermerkmal für *Sus* zu sein.) Die alte oder unveränderte Form der Incisiven von *Listriodon* lässt jene Verwechslung eines *Listriodon*-Incisiven mit einem solchen von einer Giraffe erklärlich finden, welche Meyer von Duvernoy angeführt hat.¹⁾

b) Die Eckzähne sind bei einigen Individuen fast genau wie bei *Phacochoerus* als mächtige Hauer entwickelt; diese Individuen hielt schon Bayle für die männlichen. Bei anderen, wie zum Beispiele bei dem Schädel von Simorre, scheinen die Eckzähne nur mässig stark entwickelt zu sein; diese Individuen hält man für die weiblichen. (Siehe den Unterkiefer des *Tapirotherium* von Simorre bei Blainville.)

c) Die Prämolaren des Oberkiefers sind ganz abweichend von den Molaren gebaut und stimmen auf das Beste mit den hinteren drei Prämolaren von *Sus* und *Hypotherium* überein; etwas weniger gut ist die Uebereinstimmung derselben mit denjenigen von *Choeropotamus*, obwohl immerhin noch bedeutend, auch bezüglich der Anzahl, welche dieselbe ist.

Die *Listriodon*-Prämolaren des Oberkiefers unterscheiden sich von denjenigen von *Sus* nur durch ihre grössere Breite, wodurch die Höcker-Elemente ein wenig anders gegen einander orientirt sind als bei *Sus*, sowie durch eine stärkere Ausbildung der Haupthöcker.

d) Die Molaren des Oberkiefers zeigen auf den ersten Blick je zwei Querjoche; aber die Enden dieser Joche sind etwas erhöht und entsprechen den bei allen älteren Suiden so deutlich entwickelten vier Haupthöckern; sie zeigen ferner die basale Schmelzkrause, welche in ganz analoger Weise bei *Hypotherium*, *Palaeochoerus* etc. auftritt, und damit die Uebereinstimmung noch genauer werde, zeigt sich auch der bei allen älteren Suiden, sowie auch bei *Sus* in irgendeiner Weise erkennbare kleine Schmelzhöcker in der Mitte der Krone. Bei *Listriodon* erscheint er als ein niederes Joch, welches das vordere mit dem hinteren Hauptjoch verbindet, oder, besser gesagt, als ein kleines Joch, welches den zwischen dem vorderen und dem hinteren Hauptjoch befindlichen scharfen Einschnitt in der Mitte unterbricht.

e) Ganz entsprechende Analogien zeigen sich bei den Prämolaren und Molaren des Unterkiefers. Bei den Molaren ist besonders das Vorhandensein eines kleinen centralen Schmelzhöckers hervorzuheben. Der letzte Molar des Unterkiefers zeigt einen hinteren Absatz der Krone (Talon).

Die *Listriodon*-Prämolaren des Unterkiefers stimmen mit denjenigen von *Sus* soweit überein, dass wesentlich nur ein Merkmal sie von den letzteren unterscheidet; es ist dies ein seichter longitudinaler Einschnitt auf der Höhe des vorderen Höckers (oder Haupthöckers), wodurch eine Trennung desselben in zwei Spitzen erzeugt wird. Stark abgekaute Prämolaren und noch mehr m_1 und m_3 von *Listriodon* gleichen solchen von *Sus* oft vollständig.

f) Untersucht man die Zahl, Stellung und Form der Zahnwurzeln, die ja stets zu der Zahnkrone in gewissen Beziehungen stehen, so findet man ebenfalls vollständige Uebereinstimmung mit den Suiden.

Eingehendere Detail-Beschreibungen der Zähne folgen weiter unten auf Seite 241 [9].

g) Der Bau der Extremitäten entspricht nach den Angaben von Lartet und Bayle vollständig dem der *Suiden*. Sie schlossen dies aus einem ihnen vorliegenden Astragalus und einem Metacarpale.

¹⁾ Neues Jahrb. f. Min. etc. 1846. Seite 465.

Zum Theile diese, zum Theile andere Merkmale haben auch schon Bayle und Kowalewsky in der Absicht hervorgehoben, um die Verwandtschaft von *Listriodon* mit den *Suiden* zu beweisen.

Da *Listriodon* häufig irrthümlicher Weise zu den *Tapiriden* gestellt worden ist, so dürfte es nicht überflüssig sein, hier nochmals die fundamentalen Unterschiede zwischen diesem und jenen bezüglich der Gebisse hervorzuheben. Während bei den *Tapiriden* Molaren und Prämolaren nach demselben Plane gebaut sind, also ein echtes Unpaarhufer-Gebiss vorhanden ist, hat *Listriodon* von den Molaren verschieden gebaute Prämolaren, also ein echtes Paarhufer-Gebiss. Da nun die grosse Abweichung der *Listriodon*-Prämolaren von den *Tapir*-Prämolaren auch bei der flüchtigsten Vergleichung sowohl im Unterkiefer wie auch im Oberkiefer sofort ersehen werden kann, so wenden wir uns zur Vergleichung der echten Molaren. Die des Oberkiefers zeigen bei den *Tapiriden* wie bei allen *Unpaarhufern* eine Aussenwand, an welche sich zwei Querjoche anschmiegen. Die Aussenwand fehlt bei *Listriodon* gänzlich.

Die echten Molaren des Unterkiefers zeigen bei flüchtiger Betrachtung eine scheinbar gute Uebereinstimmung. Aber schon der hinterste Molar von *Listriodon* mit dem hinteren basalen Talon mit einer fünften Wurzel, welcher dem entsprechenden Zahne der *Tapiriden* fehlt, lässt auch hier leicht eine Abweichung erkennen. Es erübrigen somit, wie schon Kowalewsky treffend bemerkt hat, nur \overline{m}_1 und \overline{m}_2 , welche bei *Listriodon* und *Tapir* übereinzustimmen scheinen. Doch ergeben sich auch an diesen bei genauer Vergleichung Unterschiede, welche als wesentliche betrachtet werden müssen.

Bei den *Tapiriden* ist der Einschnitt zwischen den zwei Querjochen fast ganz gerade, nur sehr wenig gekrümmt, die von den äusseren Hörnern der Joche nach vorne herablaufenden Schmelzleisten bilden einen Schmelzkragen an den vorderen Jochen und stossen bei den hinteren Jochen an der mittleren Querfurche ab; an der Hinterseite der Zähne ist ein einfacher Schmelzkragen. Bei *Listriodon* dagegen trifft die vom äusseren Horne des vorderen Joches herablaufende Leiste mit einer vom inneren Horne herabkommenden ähnlichen Leiste in der Mitte des Zahnes zusammen; beide Leisten umschliessen eine kleine Grube. An der Vorderseite des Zahnes ist ein ganz unabhängiger Schmelzkragen. Die vom äusseren Horne des hinteren Querjoches nach vorne und einwärts herablaufende Schmelzleiste unterbricht die Querfurche in ganz bedeutendem Masse und gestaltet deren Tiefenlinie stark winkelig. An der Hinterseite der Zähne befindet sich ein Schmelzkragen, der in der Mitte einen Höcker entwickelt. Der Talon des letzten Molars entspricht diesem Schmelzkragen mit dem Höcker vollständig. Unter diesem Talon ist die fünfte (mittelständige) Wurzel des Zahnes entwickelt. Auch in diesen Einzelheiten finden wir die *Suiden*-Charaktere wieder. Das einzige osteologische Merkmal, welches das *Listriodon*-Gebiss von dem der übrigen *Suiden* trennt, besteht darin, dass je zwei Haupthöcker der echten Molaren zu Querjochen verbunden sind, so dass man aber die Stellung eines jeden der Höcker noch ganz genau durch die etwas erhöhten und verdickten äusseren und inneren Hörner der Querjoche erkennen kann.

Es geht schon aus diesen Andeutungen hervor, dass sowohl der allgemeine Habitus, als auch die Einzelheiten des Gebisses bis auf ein einziges Merkmal auf die *Suiden* als die nächsten Verwandten hinweisen. Dieses eine Merkmal, die Verbindung der Höcker zu Querjochen bei den Molaren, hat man als besonderen Gattungs-Charakter zu betrachten; ob es angezeigt ist, dasselbe Merkmal zur Aufstellung einer besonderen Familie nach dem Vorgange Lydekker's zu verwerthen, darüber werden vorläufig individuelle Anschauungen entscheiden müssen. Ich hielt es für passender, die Gattung *Listriodon* einfach den *Suiden* einzureihen, da z. B. die Bezahnung von *Phacocoerus* hinsichtlich des Molargebisses von demjenigen von *Sus* viel mehr unterschieden ist, als die Molargebisse von *Listriodon* und *Sus* es sind.

Das Vorkommen der Gattung *Listriodon* ist bis jetzt nur in Europa und Asien bekannt. Die europäischen Funde sind etwas reichhaltiger, die asiatischen beschränken sich auf wenige Zähne

und Kieferfragmente, welche Falconer¹⁾ und Lydekker²⁾ als *Listriodon pentapotamiae* und *Listriodon Theobaldi* beschrieben haben. Das von Clift³⁾ aus dem linken Ufergelände des Irrawaddi als *Sus* beschriebene Kieferfragment ist, wenn die Abbildung richtig ist, wohl wirklich *Sus* und nicht *Listriodon*, wie Lydekker für möglich hielt, da die Zahnkronen in deutliche Höcker getrennt sind. Von den zwei fossilen Formen aus dem Pliocän Indiens entspricht *Listriodon pentapotamiae* in der Grösse genau den europäischen Formen, und hat es Lydekker noch als zweifelhaft hingestellt, ob die geringen Unterschiede gegenüber den europäischen *Listriodonten* eine spezifische Abtrennung genügend rechtfertigen, während *Listriodon Theobaldi* durch seine bedeutend geringeren Dimensionen eine ziemlich isolirte Stellung erhält.

Bezüglich der Fundorte von *Listriodon*-Resten in Europa sei zuerst der altbekannte Schweizer Fundort: La-Chaux-de-Fonds genannt.⁴⁾ Frankreich war sehr ergiebig an Funden. Bayle⁵⁾ und Lartet⁶⁾ nennen folgende Orte: Simorre, Tournon, Ornézan, Villefranche d'Astarac, sämmtlich im Département Gers gelegen; Laroque de Magnoac, Castelnau Magnoac (ob identisch dem vorgenannten?) im Département Hautes-Pyrénées. Auch die Faluns der Touraine werden erwähnt. Lydekker führt in seinem „Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum“⁷⁾ noch zwei weitere Fundorte, nämlich Isle-en-Dodon (Dep. Garonne) und Grive St. Alban (Dep. Isère) an. Aus Deutschland nennt H. v. Meyer Steinheim,⁸⁾ von wo er einen unteren Eckzahn von *Listriodon* anführt. Alle die genannten Fundstellen gehören dem Miocän an.

Die mir bekannten Funde aus Oesterreich-Ungarn sind:

1. Krivadia und Gyalu Mendru im Zsylthale, Siebenbürgen. Nach Suess⁹⁾ fanden sich dort Zähne von *Listriodon* in einer Conglomeratschichte über dem Tegel mit *Cyrena semistriata*. Das Alter der Conglomeratschichte ist dadurch nur insoferne bestimmt, als es jedenfalls jünger als das Liegende ist.

2. Aus dem Leithakalke von Fünfkirchen citirt Suess einen Zahn.¹⁰⁾

3. Von Soóskut (wahrscheinlich der S. W. von Ofen im Stuhlweissenburger Comitae gelegene Ort dieses Namens) befindet sich in der Sammlung des Hofmuseums ein Molarzahn. Derselbe könnte sowohl den mediterranen, als auch den sarmatischen Schichten von Soóskut entstammen, da beide Stufen bei Soóskut vertreten sind.

4. Aus dem Leithagebirge kannte man schon seit längerer Zeit isolirte Zähne. Eine genauere Fundortsangabe über dieselben fehlt jedoch meist. Bei einem Zahne ist Kaisersteinbruch angegeben. Die jüngsten Unterkieferfunde bei Mannersdorf und Loretto sind ebenfalls unsicher, insoferne nicht bekannt ist, von welcher Localität und Schichte dieselben stammen. Es finden sich nämlich im Leithagebirge über den echten marinen Nulliporen-Kalken Grenzschichten mit einer Fauna, welche aus marinen und sarmatischen Elementen gemengt ist. Darüber erscheinen umgelagerte Lithothamnienkalke, welche hauptsächlich aus ganz abgerollten Lithothamnien-Fragmenten aufgebaut sind und ausser abgerollten Fossilien der marinen Stufe nur sarmatische Fossilien führen. Aus diesen sarmatischen

¹⁾ H. Falconer (*Tapirus pentapotamiae*) Palaeontological Memoirs. Vol. I, Seite 415.

²⁾ R. Lydekker, Palaeontologia Indica, ser. X, vol. I, Seite 52; ser. X, vol. III, Seite 101 und 102.

³⁾ W. Clift, Fossil remains of the left Bank of Irawadi; Transact. Geol. Soc. London. 2. ser., vol. II, Seite 369 (resp. 373), Taf. 40, Fig. 5.

⁴⁾ Bull. soc. Neuchâtel 1843—44, Seite 34.

⁵⁾ Bull. soc. géol. France 2. sér. tome XIII, Seite 24.

⁶⁾ Notice sur la colline de Sansans, Seite 31.

⁷⁾ Seite 276.

⁸⁾ Neues Jahrb. f. Min. 1859. Seite 175.

⁹⁾ Jahrb. d. k. k. G. R. A. 1870, Seite 28.

¹⁰⁾ Ebendort, Jahrg. 1859, Verhandlungen Seite 51—53.

Kalken und aus den Grenzschichten stammen nach meinen Erfahrungen wenn auch nicht alle, so doch die meisten Säugethierreste des Leithagebirges. Ich möchte daher annehmen, dass diese auch die Lagerstätte der meisten *Listriodon*-Funde sei. Bezüglich des Unterkiefers von Loretto habe ich keinen Zweifel, dass derselbe aus den Grenzschichten entstammt, da sich die meisten der dortigen Steinbrüche schon in sarmatischen Schichten bewegen. Während darnach im Leithagebirge die ältesten sarmatischen Schichten, vielleicht auch noch die jüngsten Mediterran-Schichten *Listriodon* führend erscheinen, vertheilen sich die noch anzuführenden Reste auf die mittleren und oberen sarmatischen Ablagerungen.

Die Funde im Tegel bei Nussdorf dürften den mittleren und jene im Sandsteine von Atzgersdorf—Mauer den oberen sarmatischen Schichten entsprechen.

Es zeigt sich also, dass in Oesterreich-Ungarn das Auftreten von *Listriodon* in der sarmatischen Stufe und in den jüngeren mediterranen Schichten¹⁾ so ziemlich ausser Zweifel gestellt, aus den älteren Mediterranschichten dagegen mit voller Sicherheit noch nicht bekannt ist. Dass die Säugethierfauna unserer neogenen Mediterranschichten in auffallender Weise mit der Fauna von Sansans in Frankreich übereinstimmt, wurde schon mehrfach, so von Fuchs, Suess u. s. w. hervorgehoben. In Frankreich hat man nun die Fauna von Simorre als jüngere Fauna neben die von Sansans hingestellt. Gaudry sagt, dass erstere durch das häufige Auftreten von *Dinotherium* und *Listriodon* ausgezeichnet sei. Es gewinnt nun den Anschein, als wenn die der sarmatischen Stufe entsprechende Säugethierfauna durch die Häufigkeit von *Dinotherium* und *Listriodon* in analoger Weise charakterisirt wäre wie die Fauna von Simorre.

Dazu kommt, dass die Fauna der sarmatischen Stufe ebenfalls als jüngere, der älteren Fauna der Mediterranstufe gegenübersteht. Diese Umstände sind gewiss geeignet, eine Parallelisirung der Fauna von Simorre und der sarmatischen Stufe einerseits und der Fauna von Sansans und der Mediterranstufe andererseits zu unterstützen.

Listriodon splendens H. v. Meyer.

- 1843—44 *Lophiodon* de „*La-Chaux-de-Fonds*“ Nicolet im Bull. soc. Neuchâtel. Seite 34.
 1846 *Listriodon splendens* H. v. Meyer. Neues Jahrb. f. Min. 1846. Seite 466. (Molaren.)
 1846 *Calydonius trux* „ „ „ „ 1846. (ob. Eckz. ♂)
 1846 *Calydonius tener* „ „ „ „ 1846. (unt. Eckz. ♂)
 1849 *Tapirotherium Lartetii* P. Gervais, Comptes rendus Bd. XXVIII, Seite 547.
 1850 *Listriodon splendens* H. v. Meyer. Neues Jahrb. f. Min. Seite 203.
 1851 *Listriodon splendens* M. Hörnes. Jahrbuch d. k. k. G. R., vierter Theil, Seite 121.
 1851 *Tapirotherium Blainvillleanum* E. Lartet, Notice sur la colline de Sansans, Auch. Seite 31.
 1848—52 *Listriodon Lartetii* P. Gervais. Zoologie et paléontologie françaises 2. édit. Seite 50, Atlas Taf. 20, Fig. 1—4.
 1855—56 *Listriodon splendens* }
 Lophiochoerus Blainvillei } Bayle im Bull. soc. géol. franç. Tome XIII (2. sér.), Seite 24.
 1859 *Listriodon splendens* (?) H. v. Mayer im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie“.
 1859 *Listriodon splendens* E. Suess. Jahrbuch k. k. G. R. Verhandlungen Seite 51—53.
 1839—64 (1846 teste Lydekker) Blainville, Ostéographie.
 -- *Tapirotherium* ou *Lophiodon* fasc. *Tapirus*, Seite 52, Taf. VI. (*Lophiodon* de Sansans.)
 -- *Lophiodon Tapirotherium*, fasc. *Palaeotherium* etc. Seite 161, 171, 194. Taf. *Choeropotamus*: *Tapirotherium* de Simorre.

¹⁾ Das von mir (Verhandl. k. k. G. R. A, 1881. Seite 104) citirte Vorkommen von *Listriodon* in den mediterranen Sanden von Neudorf scheint mir heute auf einem Irrthume zu beruhen, da ich in unseren Sammlungen ein Belegstück dazu nicht auffinden konnte. Die Möglichkeit des Vorkommens soll dadurch in keiner Weise negirt werden.

- 1861—62 *Listriodon splendens* E. Suess. Verhandl. d. k. k. G. R. A. Seite 287.
 1870 *Listriodon splendens* E. Suess. Neue Säugethierreste aus Oesterreich. Verhandl. d. k. k. G. R. A. 1870. Seite 28.
 1879 *Listriodon splendens* Th. Fuchs. Neue Säugethierreste aus dem sarmatischen Cerithienkalke von Mauer. Verhandl. d. k. k. G. R. 1879. Seite 58.
 1881 *Listriodon splendens* E. Kittl. Ueber einen neuen Fund von *Listriodon*. Verhandl. d. k. k. G. R. A. 1881, Seite 103.
 1885 *Listriodon splendens* R. Lydekker, Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum, Part II, Seite 275.
 1887 *Listriodon* M. Neumayr, Reste von *Listriodon* aus dem Leithakalke. Verhandl. d. k. k. G. R. A. 1887, Seite 302.

Da man vorläufig noch zu wenig Material besitzt, um zu entscheiden, ob die erkennbaren Differenzen bei den europäischen *Listriodonten* als sexuelle, individuelle oder spezifische aufzufassen sind, fällt die Charakteristik von *Listriodon splendens* mit derjenigen der Gattung so ziemlich zusammen. Man könnte hier in dieser Richtung sogar noch weiter gehen und *Listriodon Pentapotamiae* auch noch mit *Listriodon splendens* vereinigen; aber es dürfte doch angezeigt sein, erst besseres Material abzuwarten, ehe man sich darüber entscheidet. Dass *Listriodon Theobaldi* Lyd. sich von den übrigen *Listriodonten* durch seine bedeutend geringeren Dimensionen unterscheidet, hat schon Lydekker hervorgehoben.¹⁾

Es dürfte wohl angezeigt sein, an dieser Stelle auf den in Blainville's Ostéographie abgebildeten Unterkiefer von Simorre hinzuweisen, welcher nach der auch von mir adpotirten Bayle'schen Auffassung als derjenige eines weiblichen Individuums anzusehen wäre. Der Unterschied in der Entwicklung der Eckzähne bei Männchen und Weibchen müsste danach ein ganz bedeutender gewesen sein, bedeutender als man ihn bei *Suiden* meist zu finden gewohnt ist. Man wird daher bei späteren Funden auf die Fragen ein besonderes Augenmerk zu richten haben, ob die Entwicklung der Eckzähne als Hauer nur die geologisch jüngeren Funde charakterisirt, oder ob normal entwickelte Eckzähne bei *Listriodonten* aus denselben Schichten hervorgeholt werden und ob endlich andere Merkmale gefunden werden können, welche eine spezifische Scheidung der *Listriodonten* ein und derselben Schichte in solche mit normal entwickelten Eckzähnen und in solche mit Hauern versehene erlauben.

Der Schädel von *Listriodon* war ganz ähnlich dem der *Suiden* gebaut, ebenso der Unterkiefer. Von anderen Skelettheilen erwähnen Bayle und Lartet einige, welche ebenfalls denjenigen von *Sus* ähnlich sein sollen. Der wesentlichste Charakter des *Listriodon*-Gebisses liegt jedenfalls in den Querjochen der echten Molaren.

Das Milchgebiss von *Listriodon splendens* ist bisher noch unbekannt.

Das definitive Gebiss ist dagegen schon mehrfach studirt worden und wird der jetzige Stand unserer Kenntnisse darüber weiter unten folgen; hier sei zunächst im Anschlusse an eine Beobachtung Kowalewsky's eine Bemerkung gemacht. Der genannte verdienstvolle Autor hat gefunden, dass jeder der *Listriodon*-Molaren im Unterkiefer mit seiner Vorderfläche an der Hinterfläche des Vorderzahnes im Oberkiefer reibe. Dieses Verhältniss bedingt bei der nun richtiggestellten Zahnformel, dass die Unterkiefer-Molarreihe sowohl vorne als auch hinten die des Oberkiefers überragt, also erstere bei jedem Individuum stets länger ist, als letztere. Es war nothwendig, dies deshalb hervorzuheben, weil dieser Umstand aus der beigegebenen Tabelle nicht ersichtlich ist, da nur die an den einzelnen Resten gefundenen Masse eingetragen sind, die Reste aber an Grösse, Alter und wohl auch Geschlecht verschiedenen Individuen angehören.

¹⁾ Vergleiche hierüber auf Seite 238 [6].

Die Zahnformel für das definitive Gebiss von *Listriodon splendens* ist, wie schon bemerkt wurde:

$$\frac{3 i, 1 c, 3 p, 3 m,}{3 i, 1 c, 3 p, 3 m.}$$

Auf Grundlage der mir zugänglichen Stücke, welche weiter unten einzeln angeführt werden, seien die einzelnen Zahngruppen und Zähne einer Betrachtung unterzogen. Auf die betreffenden Stücke wird durch die im Verzeichnisse angenommene Signatur hingewiesen.

Bezüglich einiger Eigenthümlichkeiten des Gebisses muss hier auf Seite 235 und 236 verwiesen werden, wo dieselben schon eingehend behandelt erscheinen und deshalb hier nicht wiederholt werden.

Die Incisiven sind mir nur aus dem rechten ersten Schneidezahn des Unterkiefers von Loretto (*2 h*) und aus Abbildungen bekannt. Dieselben sind nicht alle gerade nach vorne gerichtet, sondern stehen in einem Bogen und sind bei alten (männlichen) Individuen in dem breit entwickelten Vorderende des Unterkiefers fast fächerförmig gestellt. Der eine im Originale vorliegende Zahn (von *2 h*) hat eine verhältnismässig lange und kräftige Wurzel, welche gerade nach vorne gerichtet aus der Alveole tritt; die Krone desselben ist stark abgekaut, die Usurfläche senkrecht auf die Axe des Zahnes gestellt. Es bedingt dies, dass der im Oberkiefer befindliche Gegenzahn eine nach hinten gerichtete Usurfläche besitzen musste, was aber wieder die auch wirklich zu beobachtende Abwärtskrümmung des Zwischenkiefers und überdies eine Einwärtskrümmung des oberen Gegenzahnes selbst bedingt. Dadurch allein ist es möglich, dass derselbe dem Zahne im Unterkiefer einen entsprechenden Widerstand bieten konnte. Der von Blainville abgebildete Schädel von Simorre trägt die beiden i_1 , welche durch ihre grosse Breite auffallen, und zeigt im Uebrigen jene eben besprochene Stellung der Zähne.

Die Eckzähne liegen mir mehrfach vor. Die des Unterkiefers sind, wie bei allen *Suiden*, wo sie als Hauer entwickelt, von dreiseitigen Querschnitte, so bei den Unterkiefern von Loretto und Mannersdorf (*2 h* und *2 v*). Fragmente von Hauern des Unterkiefers liegen ferner von Mauer vor. Die Eckzähne des Oberkiefers sind mir in vollkommen authentischen Exemplaren nicht bekannt. Die isolirten Stücke vom Leithagebirge und von Mauer (*2 d* und *4*) kann man nur mit grosser Wahrscheinlichkeit als solche betrachten; sie würden in jeder Beziehung den früher angeführten Unterkieferzähnen als Gegenzähne entsprechen, wobei das Verhältniss der Zähne des Ober- und Unterkiefers in Grösse, Krümmung und gegenseitiger Stellung nahezu dasselbe wäre wie bei *Phacochoerus*. Bis auf Weiteres wird man wohl der Ansicht Bayle's beipflichten können, welcher annimmt, dass die mächtige Entwicklung der Eckzähne als Hauer nur bei den männlichen Individuen auftrat, bei den weiblichen dagegen jene ziemlich normal ausgebildet waren, wofür auch ein von Blainville abgebildeter Unterkiefer sprechen würde.

Die Prämolaren (in jeder Kieferhälfte drei an der Zahl) entsprechen denjenigen von *Sus* ganz gut. Sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer sind p_1 und p_2 übereinstimmend gebaut (nur ist dabei der letztere stets grösser als der erstere) und weichen von p_3 ab, welcher eine Uebergangsform zu den echten Molaren zeigt.

Im Oberkiefer besitzen p_1 und p_2 je einen grossen vorderen Schmelzhöcker, welcher sich als die grösste Erhebung eines von vorne und innen, nach hinten und aussen gerichteten Kammes darstellt. Diesem vorderen dominirenden Schmelzkamme gegenüber steht, durch einen Einschnitt getrennt, an der Innenseite und hinten ein kleinerer Schmelzkamm. Eine basale Schmelzkrause umsäumt die Krone nur hie und da, tritt aber namentlich in der Nähe der culminirenden Erhebungen zurück. p_3 ist relativ kürzer und breiter als p_1 und p_2 und besitzt ein äusseres Höckerpaar, welchem ein innerer Einzelhöcker gegenübersteht. Während p_1 und p_2 nur zwei (eine vordere und eine hintere) Wurzeln besitzen, welche mit Ausnahme der vorderen von p_1 aus zwei Wurzeln verschmolzen zu sein scheinen, hat p_3

drei Wurzeln, von welchen zwei aussen, eine innen steht. Die Vertheilung der Wurzeln entspricht also, wie man sieht, genau jener der Schmelzmassen; unter jedem Schmelzhöcker steht eine Wurzel.

Im Unterkiefer ist der Gegensatz zwischen Molaren und Prämolaren einfach dadurch gekennzeichnet, dass bei den letzteren das hintere Querjoch stark verkümmert und das vordere seitlich comprimirt erscheint.

Der Gegensatz zwischen einfach gebauten \overline{p}_1 und \overline{p}_2 und den complicirteren \overline{p}_3 kann aus der Abbildung ersehen werden; die Reduction des dem „hinteren Querjoch“ entsprechenden Complexes gegenüber dem vorderen prävalirenden Höcker ist bei \overline{p}_3 nicht so weit vorgeschritten, wie bei \overline{p}_1 und \overline{p}_2 , bei welchen der dem hinteren Querjoch entsprechende Theil nur rudimentär ausgebildet erscheint.

Bei der Betrachtung der wahren Molaren fällt zunächst auf, dass, während die Querjoch der Oberkiefer-Molaren schwach nach hinten (convex) gekrümmt sind, die der Unterkiefer-Molaren eine nach vorne convexe Ausbiegung zeigen.

Die Molaren des Oberkiefers sind übereinstimmend gebaut, lassen sich aber doch auch in isolirtem Zustande von einander unterscheiden; \underline{m}_2 ist etwas grösser und kräftiger als \underline{m}_1 ; \underline{m}_3 ist daran leicht erkennbar, dass die Längsdimension die Breitendimension übertrifft und die Querjoch sowie die hintere Schmelzkrause hier am kräftigsten ausgebildet sind.

Die Molaren des Unterkiefers zeigen ebenfalls einen untereinander identischen Bau, wo nur m_3 den hinteren, sonst kleinen medianen Höcker der basalen Schmelzkrause zu einem grossen Talon entwickelt hat; \overline{m}_1 und \overline{m}_2 besitzen unter jedem Querjoch zwei, also im Ganzen vier Wurzeln, während bei \overline{m}_3 noch eine fünfte, unter dem Talon stehende hinzukommt.

Die Uebereinstimmungen und Verschiedenheiten der Gebisse von *Listriodon* und *Sus* sind schon oben im Allgemeinen besprochen worden.

Es liegen mir die folgenden Reste von *Listriodon splendens* vor:

1. Von Soóskut (Ungarn): ein linksseitiger letzter Backenzahn (\overline{m}_3) des Unterkiefers. Derselbe ist stark abgekaut. (Sammlung des k. k. naturhist. Hofmuseums.)

2. Aus dem Leithagebirge und dessen Dependenz:

a) Ein stark abgerollter \underline{m}_2 der rechten Seite; näherer Fundort unbekannt. (Sammlung des Hofmuseums.)

b) Ein etwas abgerollter \underline{m}_2 der linken Seite; näherer Fundort unbekannt. (Sammlung des Hofmuseums.)

c) Ein ebenfalls abgerollter \overline{p}_3 der rechten Seite; angeblich von St. Margarethen. (Sammlung des Hofmuseums.) Siehe Tafel XV (II), Figur 2.

d) Ein vermuthlich zu *Listriodon* gehöriger, als mächtiger Hauer entwickelter oberer Eckzahn der rechten Seite; genauer Fundort unbekannt. (Sammlung des Hofmuseums.) Siehe Tafel XV, Figur 4—6.

e) Ein abgerollter \underline{m}_3 der linken Seite; von einem jüngeren Thiere, da noch gar nicht abgekaut. Aus dem Lithothamnienkalke von Kaisersteinbruch. (Sammlung des Hofmuseums.)

f) Zwei abgerollte obere Backenzähne (\underline{m}_3 der linken Seite und \underline{p}_3 der rechten Seite); von Mannersdorf. (Sammlung des Hofmuseums.)

g) Abgerolltes Fragment von \overline{m}_3 der rechten Seite; von Mannersdorf. (Paläontol. Universitäts-sammlung.)

h) Ein Unterkiefer von Mannersdorf: Von den zwei vorliegenden Unterkiefern ist derselbe der schwächere. Erhalten ist der linke Ast fast ganz und vom rechten nur der Vordertheil. Da die auf der linken Seite vorhandenen Molaren noch fast gar nicht abgekaut sind und der hinterste Prämolare nicht durchgebrochen ist, hat man es mit einem verhältnissmässig jungen Thiere zu thun. Für \overline{p}_1 und \overline{p}_2 sind die Alveolen so wie auch für den im Milchgebisse dem \overline{p}_3 vorangehenden Zahne vorhanden; \overline{p}_1 selbst ist auch beiderseits erhalten. Ebenso beide Eckzähne, welche entsprechend dem jugendlichen Stadium am Beginne ihrer Grössenentwicklung stehen dürften. Von den Incisiven ist Nichts vorhanden, nur einzelne Fragmente der Alveolen sind erkennbar. Aus dem Umstande, dass \overline{p}_3 noch im Kiefer steckt, darf man vielleicht den Wahrscheinlichkeitsschluss ziehen, dass dieser Zahn stets als der letzte in das definitive Gebiss eintritt. Dessen schräg nach Aussen geneigte Stellung in der Alveole ist allerdings auffallend und bedingte vielleicht die Verspätung im Erscheinen dieses Zahnes den echten Molaren gegenüber. (Paläontologische Sammlung der Wiener Universität.) Siehe Tafel XIV (I), Figur 1—2.

i) Ein im Gesteine (ein umgelagerter Lithothamnienkalk wahrscheinlich sarmatischen Alters) eingeschlossener Unterkiefer von Loretto. Derselbe gehörte einem alten Thiere an, wie die starke Abkautung der Zähne zeigt. Die auch ziemlich mässig entwickelten beiden Unterkieferäste tragen jeder noch die drei echten Molaren, von welchen \overline{m}_1 am meisten, \overline{m}_3 am wenigsten abgekaut ist. Auch \overline{p}_3 zeigt ein verhältnissmässig geringes Mass von Abkautung. Dürfte man aus dem letzteren auf die Reihenfolge des Eintrittes in die definitive Bezahnung schliessen, so ergäbe sich folgende Reihenfolge: \overline{p}_1 , \overline{p}_2 , \overline{m}_1 , \overline{m}_2 , \overline{m}_3 , \overline{p}_3 , wo der erstgenannte auch zuerst im Ersatzgebisse erschien. Die als mässige dreiseitige Hauer entwickelten Eckzähne sind abgebrochen, in den Alveolen stecken aber noch Fragmente derselben, und aus einem Abdrucke im Gesteine lässt sich erkennen, dass diese Hauer sich stark nach aussen gekrümmt haben müssen. Von den sechs Incisiven ist nur der erste links erhalten. Der horizontal in der Alveole steckende Zahn ist tief abgekaut und durch die Kaufläche senkrecht abgeschnitten. Der vorderste Theil des Unterkiefers ist sehr verbreitert, zeigt alle Alveolen der Incisiven in Fächerstellung. (Aus der naturhistorischen Sammlung des Stiftes Kremsmünster.) Siehe Tafel XV (II), Figur 1.

3. Der Oberkieferrest von Nussdorf (recte Heiligenstadt) aus dem sarmatischen Tegel der ersten Hauser'schen Ziegelei. Derselbe besteht aus zwei Stücken, wovon das eine die drei Prämolaren der rechten und der linken Seite, sowie \overline{m}_1 und \overline{m}_2 der linken Seite zeigt. \overline{m}_2 ist hinten abgebrochen und fehlt so leider der directe Anschluss an das zweite Kieferfragment, welches \overline{m}_3 der linken Seite zeigt. Die Abkautung der Zähne hat bereits begonnen. Nicht ohne Wichtigkeit ist die Form der Gaumenfläche, welche durch die innerhalb der Molaren auftretenden Rinnen, sowie durch die mediane muldenförmige Vertiefung den Typus der *Suiden* aufweist. (Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.) Siehe Tafel XV (II), Figur 8—9.

4. In den sarmatischen Sandsteinen der zwischen Mauer und Atzgersdorf gelegenen Steinbrüche wurden zwei Eckzähne gesammelt, welche ich als wahrscheinlich zu *Listriodon splendens* gehörig anführe. Von dem einen liegt mir heute nur mehr ein Gypsabguss vor; er war ein oberer Hauer der linken Seite. Von einem unteren Hauer sind nur Fragmente vorhanden, welche die Seite, aus der er entstammt, nicht zu bestimmen gestatten. (Sammlung des Hofmuseums.) Siehe Tafel XV (II), Figur 7.

Listriodon

	Schädel von Simorre (nach Blainville's Abbildung)		Unterkiefer von Simorre ♀ (nach Blainville's Abbildung)		Oberkiefer von Nussdorf ♀?		Unterkiefer von Mannersdorf ♂ juv.		Unterkiefer von Loretto ♂ sen.	
	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm
$\overline{i_1}$	25.0									
$\overline{i_2}$	16?									
$\overline{i_3}$	16?									
\overline{c}										
$\overline{p_1}$	15.0	10.8			14.7	11.3				
$\overline{p_2}$	15.2	14.0			17.0	15.0				
$\overline{p_3}$					13.6	17.5				
$\overline{m_1}$	17.0	18.4 (g_2)			18.5	18.5 (g_2)				
$\overline{m_2}$	19.3	21.0 (g_2)			19.0?	18.0 (g_2)				
$\overline{m_3}$	24.0	23.0 (g_1) 19.1 (g_2)			24.8	23.3 (g_1) 20.2 (g_2)				
$\overline{i_1}$			11.0						13.5	
$\overline{i_2}$			13.4						14?	
$\overline{i_3}$			13.4						14?	
\overline{c}			20.0				16.0	23.7	23.7	
$\overline{p_1}$			13.2	8.0?			14.3	3.6		
$\overline{p_2}$			14.0	10.0			16.4?	?		
$\overline{p_3}$			15.0	12.0			18.0	11.5	12.6	14.5
$\overline{m_1}$			16.4	14.2			19.0	13.3	17.2	14.2
$\overline{m_2}$			19.6	16.8			21.4	16.5	22.3	18.5
$\overline{m_3}$			23.2	18.6			31.2	18.8	35.5	21.5
Gebisslänge auf die Mediane projicirt .	246.0		234.0				235.0		248.0	
„ Alveolarlinie der Molaren .	247.0		235.0				237.0		250.0	
Länge des Molargebisses .					110.0		122.4		131.0	
Länge der Zahnlücke	60.0		64				48		54	
Gaumenbreite, innerhalb p_2					31.0					
„ „ m_1	42.0				39.0					

splendens H. v. Meyer												Listriodon pentapotamiae (nach Lydekker)		
Isolirte Zähne verschiedener Fundorte, und zwar von:														
Leithagebirge überhaupt		Kaiser- steinbruch		Mannersdorf		Margarethen		Sooskut		Mauer				
Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	
												18.7	10.6	<p>Masse, welche schätzungs- weise ermittelt wurden, sind mit einem ? versehen.</p> <p>Ein beigesetztes q_1 oder q_2 bedeutet, dass die Dimen- sion bei dem ersten, d. h. vorderen (q_1) oder bei dem zweiten oder hintere- ren Querjoch gemessen wurde (q_2).</p>
42	36													
				14.5	17.0									
21.6	22.2 (q_2)			25.9	21.4(q_1) 20.8(q_2)							20.7	22.5 (q_2) 22.7 (q_1)	
												25.0?		
												20.7	27.4	
						17.8	13.9							
		31.7	19.1					34.0	19.7					

SCHLUSSWORT.

Trotz der gewissen Aehnlichkeit, welche zwischen den Mahlzähnen von *Listriodon* und *Dinotherium* besteht, hat nach Cuvier kaum Jemand daran gedacht, aus derselben nähere verwandtschaftliche Beziehungen der zwei Gattungen zu folgern.¹⁾ Solche entferntere Beziehungen aber könnten, wie sich heute zeigt, in der Angehörigkeit beider zu einem grossen Stamm der Säugethiere gesucht werden. Aber es genügen auch die Entdeckungen der letzten Jahre noch nicht, um dieser Frage mit Erfolg näher zu treten. Hier soll nur die Bedeutung der quergejochten Molaren untersucht werden, welche sowohl bei *Listriodon* als auch bei *Dinotherium* auftreten. Betrachtungen ähnlicher Art hat bereits Kowalewski angestellt.²⁾ Da jedoch der heutige Stand unserer Kenntnisse in einigen Punkten eine Abweichung und Erweiterung erheischt, so dürften die folgenden Ausführungen nicht ganz überflüssig erscheinen.

Die zwei Gattungen *Listriodon* und *Dinotherium* zeigen ausser dem ähnlichen Baue ihrer echten Molaren noch andere gemeinsame Eigenthümlichkeiten. Durch die Form ihrer Backenzähne stehen sie den betreffenden, ihnen nächstverwandten Thierstämmen ziemlich isolirt gegenüber; beide Genera sind bis jetzt nur aus dem Miocän und Pliocän bekannt, während ihre betreffenden Verwandten auch in der Gegenwart Nachkommen besitzen; diese letzteren zeigen in beiden Fällen ihren Ahnen gegenüber eine fortschreitende Entwicklung, während man bis jetzt eine solche weder bei dem Zweige der *Dinotheriiden* noch bei dem der *Listriodontiden* hat verfolgen können. Diese und andere Gegensätze der zwei isolirten Zweige gegenüber ihrer übrigen Verwandtschaft rechtfertigen auch bis zu einem gewissen Grade die Aufstellung der vorläufig freilich nur durch je eine Gattung repräsentirten Gruppen oder Familien der *Listriodontidae* und *Dinotheriidae*.³⁾

Es sei zunächst *Listriodon* mit den übrigen *Suiden* verglichen. Die Betrachtung der älteren *Suiden* und die nähere Vergleichung derselben mit den jüngeren Formen kann ich mir zum grossen Theile ersparen, da dies schon Kowalewski in so ausgezeichnete Weise durchgeführt hat.⁴⁾ Derselbe hat gezeigt, dass bei den *Suiden* die Tendenz zur „adaptiven Reduction“ der äusseren Zehenglieder und bei dem Molargebisse die Neigung zur „Complication der Kaufläche“ auftritt. Die Gattung *Phacochoerus* aber besitzt überdies die Neigung zur Reduction der Molarzahl. Bei alten Individuen wird das Molargebiss nämlich oft bis auf den letzten Zahn reducirt; dieser aber besitzt eine sehr complicirte Kaufläche; die Krone ist in zahlreiche, durch Cement verkittete Schmelzcyliner aufgelöst, während die Wurzeln in hohem Grade verkürzt erscheinen, wodurch sich der Zahn den „permanent nachwachsenden Molaren“ anschliesst. *Phacochoerus* würde demnach den in der Umbildung der Zähne am weitesten fortgeschrittenen Zweig der *Suiden* darstellen. Ein anderes Extrem, welches sich aber durchaus nicht weiter entwickelt hat (und wohl daher als nicht weiter entwicklungsfähig gelten darf), zeigt *Listriodon*, nämlich ein Molargebiss mit Querjochen, welches ein Zermahlen der Nahrung nur durch seitlich ausweichende Bewegung der Kiefer erlaubte, während bei hoch entwickelten

¹⁾ Cuvier (siehe dessen „Recherches sur les ossements fossiles“, 2. édit. Vol II, 2. partie) hat nicht nur *Lophiodon* sondern auch *Dinotherien*-Reste und auch einzelne Zähne von *Listriodon* (Molaren) als den *Tapiren* verwandten Thieren angehörig beschrieben.

²⁾ W. Kowalewski, Monographie der Gattung *Anthracotherium* und Versuch einer natürlichen Classification der fossilen Hufthiere, Palaeontographica, Bd. XXII.

³⁾ Siehe Lydekker, Catalogue of fossil Mammalia in the british Museum.

⁴⁾ Am angeführten Orte.

Suiden mit den complicirten Kauflächen eine allseitig ausweichende Bewegung möglich ist. Eine Vergleichung der Extremitäten ist vorläufig wegen Mangel an Material (bei *Listriodon*) undurchführbar.

Dieselbe eigenthümliche Stellung, welche *Listriodon* den *Suiden* gegenüber einnimmt, zeigt auch *Dinotherium* im Vergleiche mit den übrigen *Proboscidiern*. Bevor ich aber zu diesem Vergleiche schreite, möchte ich einige Hinweise auf die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Dinotherium* zu den übrigen *Proboscidiern*, welche man als *Elephantidae* (im Gegensatze zu den *Dinotheriidae*) zusammengefasst hat, für nicht überflüssig halten. Es ist hier nicht angezeigt, auf die ältere Literatur von *Dinotherium* einzugehen;¹⁾ wohl aber muss bemerkt werden, dass man bisher nur wenig vom *Dinotherium*-Skelette kannte. Genauer beschrieben sind eigentlich nur vereinzelt Knochen, und sehr häufig scheint es dabei noch zweifelhaft geblieben zu sein, ob die betreffenden Knochen auch wirklich einem *Dinotherium* angehören; aber schon aus den wenigen sicheren Funden schloss man, dass der Skelettbau im Grossen mit dem der *Elephantiden* übereinstimmend sei. Besonders wichtig erscheint aber der Bau von Carpus und Tarsus. Von diesen kannte man bisher nur wenig.²⁾ Um so erfreulicher ist es, dass das im k. k. naturhistorischen Hofmuseum befindliche *Dinotherium*-Skelet von Franzensbad einige der wichtigsten Carpal- und Tarsal-Knochen enthält, nämlich vom Carpus: das Scaphoideum und Cuneiforme aus der proximalen Reihe und Magnum und Unciforme aus der distalen Reihe. Diese Knochen stimmen nicht nur in der Hauptform mit den entsprechenden der *Elephantiden* überein, sondern es ist auch ihre Articulation genau dieselbe; das Cuneiforme ruht auf dem Unciforme, das fehlende Lunare muss auf dem Magnum geruht haben und konnte das Unciforme nur in einer wenige Millimeter breiten Facette berührt haben. In keiner Hinsicht ist eine wesentliche Abweichung von den *Elephantiden* zu erkennen. Vom Tarsus sind vorhanden: Astragalus, Calcaneus und Naviculare. Während die ersteren mit den homologen Knochen der *Elephantiden* ausgezeichnet übereinstimmen, zeigt das letztere eine Abweichung, welche besprochen zu werden verdient. Bei *Elephas* zum Beispiel articulirt das Naviculare auf der Distalseite mit vier Knochen, nämlich mit: Cuneiforme I., Cun. II., Cun. III und mittelst einer Facette auch mit dem Cuboideum. Die bei *Dinotherium* vorhandenen drei Facetten müssen unbedingt für diejenigen angenommen werden, welche mit Cuboideum, Cuneiforme III. und Cun. II. articuliren, während die Facette für Cuneiforme I. fehlte. Daraus muss man auf das Nichtvorhandensein der innersten (oder ersten) Zehe schliessen. Es liegt sehr nahe, hieraus auch den Mangel der fünften Zehe zu folgern, da ja fast immer der Verlust der fünften Zehe dem der ersten voranzugehen pflegt; der Franzensbader Fund gibt jedoch hierüber keinen directen Aufschluss. Immerhin darf man es als wahrscheinlich ansehen, dass die Hinterfüsse von *Dinotherium* nur dreizehig, während die Vorderfüsse fünfzehig waren. Die Dreizehigkeit der Hinterfüsse ist aber kein Grund, die sonst unleugbar vorhandenen Beziehungen von *Dinotherium* zu den *Proboscidiern* irgendwie zu irritiren. Im Gegentheile kann man sowohl bei *Elephas*, als auch bei *Mastodon* eine entschiedene Tendenz zur Reduction der ersten und fünften Zehe des Hinterfusses erkennen. Es ergibt sich dies schon aus der Betrachtung des Naviculare, wo die Facette für Cuneiforme I stets am kleinsten ist, mitunter sogar sehr klein und nach rückwärts gerückt, wie bei einer pliocänen *Mastodon*-Form. Auch die Zahl der Phalangen ist reducirt. Das verminderte Auftreten dieser reductiven Tendenz bei den Vorderfüssen mag vielleicht darin ihre Erklärung finden, dass die Vorderfüsse den

¹⁾ Man vergleiche hierüber: O. Weinsheimer, *Dinotherium giganteum* in den Paläontolog. Abhandl. von Dames und Kayser, 3. Heft.

²⁾ Blainville (Ostéographie, Genre *Dinotherium*, Seite 29 und 30) beschrieb: Astragalus, Calcaneus und Lunare, welche er ganz „elephantoid“ nannte. Seitdem dürfte kaum etwas Wesentliches genauer beschrieben worden sein.

gewichtigen Schädel zu balanciren hatten, während die hintere Körperhälfte verhältnissmässig weniger Masse zu dirigiren gab.

Während also der Bau des Skelettes von *Dinotherium* eine unzweifelhafte verwandtschaftliche Beziehung zu den *Elephantiden* ergibt, weicht *Dinotherium* durch sein Gebiss bis zu einem gewissen Grade von den *Elephantiden* ab, ja, wenn man auch die Dreizehigkeit der Hinterfüsse mit in Betracht zieht, muss man es für wahrscheinlich halten, dass sich die *Dinotheriiden* früher vom *Proboscidier*-Stamme losgetrennt haben, als die *Listriodontiden* ihrerseits vom *Suiden*-Stamme. Um nun auf die Bezahnung von *Dinotherium* überzugehen, muss wohl auch daran erinnert werden, dass in Anbetracht der Zahl der Zähne, des Fehlens der Eckzähne und selbst in den Elementen der Molaren, den Querjochen, ein übereinstimmender Grundplan im Vergleiche mit gewissen *Mastodon*-Formen besteht. Freilich wollte man im *Dinotherium*-Gebisse auch eine Annäherung an das *Perissodactylen*-Gebiss erkennen¹⁾, welche aber ebensowenig noch endgiltig festgestellt ist, wie die gerade so mögliche einstige Verbindung mit den *Dinoceraten*, die übrigens neuerdings von Cope²⁾ nicht mehr hervorgehoben wurde. Um die eigenartige Ausbildung des *Dinotherium*-Gebisses zu studiren, dürfte es sich daher empfehlen, dasselbe zunächst mit dem von *Mastodon* zu vergleichen. Bei *Mastodon* sind in der Regel sowohl im Unter- wie im Oberkiefer je zwei Schneidezähne vorhanden und als „Stosszähne“ ausgebildet. Diese hier also schon vorhandene Reduction der Incisivenzahl ist sowohl bei *Dinotherium*, als auch bei *Elephas* noch weiter, bei jedem der beiden Genera aber in verschiedener Weise vorgeschritten. Man darf wohl einen gemeinsamen Stamm aller *Proboscidier* supponiren, bei welchem die Incisiven oben und unten beiläufig gleich stark ausgebildet waren. Von diesem Stamme hätten sich schon vor der Miocänzeit die *Dinotheriiden* abgezweigt, bei welchen ausser den Tendenzen zur energischen Reduction der Zehenzahl an den Hinterfüssen und zur Erhaltung (oder Ausbildung?) der Querjochs bei den Molaren das Bestreben auftrat, die unteren Incisiven auf Kosten der oberen stärker zu gestalten. Die *Elephantiden* zeigen dagegen das Bestreben, die Querjochs der Molarzähne zu zertheilen und die oberen Incisiven auf Kosten der unteren zu vergrössern.

Bei den *Dinotherien* sind so schliesslich die oberen, bei *Elephas* aber die unteren Incisiven gänzlich verschwunden. Bei den *Elephantiden* hat man diese Entwicklung verfolgen können, bei *Dinotherium* aber fehlen noch die nächsten Ahnen, um die angeführten Verhältnisse direct beweisen zu können. Bezüglich der Molaren darf man vermuthen, dass Querjochs auch die Molaren-Elemente der Ahnen der *Proboscidier* waren. Während diese Querjochs bei den *Dinotheriiden* dachförmig ausgebildet erscheinen, sind dieselben bei *Mastodon* in Reihen von Höckern oder Zitzen aufgelöst oder zeigen wenigstens die Tendenz hierzu. Das äussere und innere Ende jedes Querjochs ist bei beiden Stämmen noch durch eine stärkere Erhebung markirt. Die Zitzen der *Mastodon*-Molaren sind bei den einzelnen Formenreihen und Formen verschieden entwickelt. Die beste Entwicklung zeigt sich bei einer Reihe von *Mastodon*-Formen, als deren auffallendstes Glied das Endglied, nämlich *Mastodon arvernensis* erscheint. Durch eine Verschiebung der inneren und äusseren Jochhälften gegeneinander wird der ursprüngliche Joch-Typus undeutlich. Eine andere *Mastodon*-Reihe mit *Mastodon tapiroides* zeigt noch den Joch-Typus am reinsten erhalten, die Zitzen sind nur angedeutet. Ob diese Reihe oder eine andere es war, welche später durch Umbildung der Molaren die Uebergangsglieder (*Stegodon*) zu *Elephas* geliefert hat, möge hier unerörtert bleiben. Die Querjochs müssen sich bei dieser Umbildung verschmälert und deren Anzahl vermehrt haben, wobei dann endlich der echte *Elephas*-Molar mit der ausgezeichneten Mahlfäche resultirte.

¹⁾ Lydekker, cat. foss. Mamm. brit. Mus. pt. IV, p. 2.

²⁾ Am angeführten Orte und Bull. Am. Phil. Soc. 1882, p. 438.

Es ist also dem Verhältnisse, welches sich zwischen den Molaren von *Dinotherium* und *Elephas* bei den *Proboscidiern* darbietet, dasjenige ganz analog, welches zwischen den Molaren von *Listriodon* und *Phacochoerus* bei den *Suiden* herrscht. *Dinotherium* und *Listriodon* vertreten die Stämme mit scharf quergejochten Molaren, Stämme, welche frühzeitig von dem Urtypus abzweigten, aber eine weitere Entwicklung nicht erfahren haben. *Phacochoerus* und *Elephas* sind die heute noch lebenden Endglieder der anpassungsfähigen Reihen, wo die Umwandlung der Molaren in ganz analoger Weise dahin gerichtet zu sein scheint, bei möglichst geringer Anzahl der Molaren eine grosse und möglichst complicirt gebaute Mahlfläche zu erzielen.

Das beste Beispiel bei *Elephas* liefern die Formen der *Elephas primigenius* — *E. indicus* — Reihe, während bei *Elephas africanus* mehr analog der Gattung *Sus* die Mahlflächen der Backenzähne noch nicht den höchsten Grad der Complication erreicht haben. Man darf vermuthen, dass die mit scharf quergejochten Molaren versehenen Typen *Listriodon* und *Dinotherium*, welche im Pliocän schon ausgestorben waren oder dort ihre letzten Vertreter hatten, eben wegen des Baues ihrer Backenzähne, welche nur eine seitliche oder Querbewegung der Kiefer gegeneinander erlaubte, von den Typen gänzlich verdrängt worden sind, welchen der Bau ihrer Molaren eine allseitig ausweichende Bewegung der Kiefer erlaubte.

Anmerkung. Da von der Uebergabe des Manuscriptes an die Redaction bis zum Erscheinen dieser Arbeit über ein Jahr verflossen ist, so ist die Nichterwähnung der seitdem erschienenen Arbeiten daraus erklärt.

Wien, am 27. April 1889.

Der Verfasser.

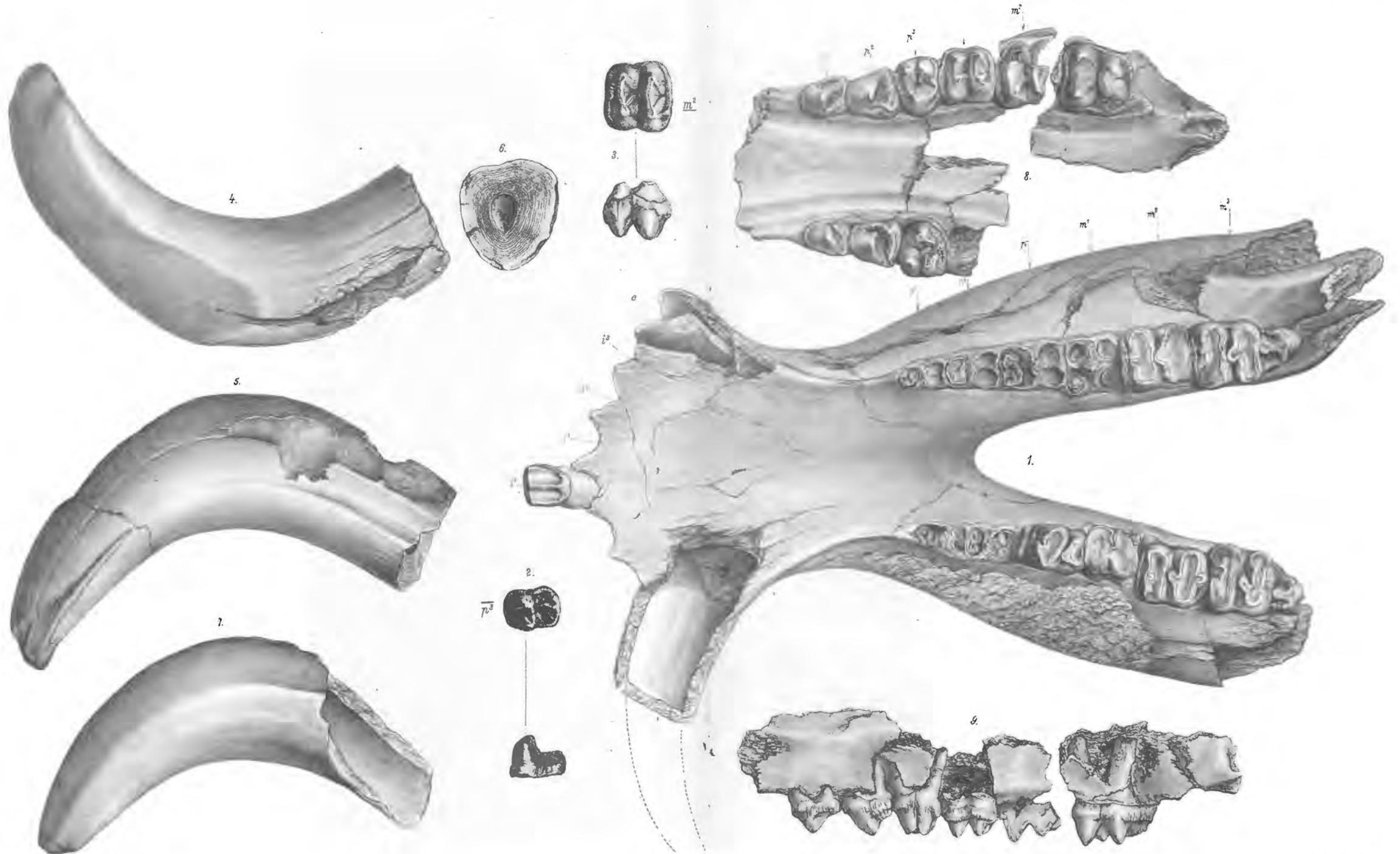
TAFEL XIV (I).

Kittl, Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs.

TAFEL XIV (I).

- Fig. 1—2. *Listriodon splendens* H. v. Mey. — Unterkiefer aus dem Leithakalke von Mannersdorf am Leithagebirge. Original
in der Paläontologischen Sammlung der Wiener Universität.
„ 3. — Restaurirter Schädel in halber Naturgrösse. Combinirte Skizze.

Sämmtliche Figuren entsprechen der natürlichen Grösse, ausgenommen Fig. 3.



A. v. Buda-pesti u. küh.

Lith. Anst. v. Joh. Haury, Wien.

TAFEL XV (II).

Kittl, Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs.

TAFEL XV (II).

- Fig. 1. *Listriodon splendens* H. v. Mey. — Unterkiefer aus wahrscheinlich sarmatischem Leithakalke von Loretto am Leithagebirge. Original in der naturhistorischen Sammlung des Stiftes Kremsmünster.
2. " " — Letzter Prämolar der rechten Seite des Unterkiefers aus dem Leithakalke von St. Margarethen am Neusiedler See. Original im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.
3. " " " — Vorletzter echter oberer Molar der rechten Seite aus dem Leithagebirge (genauer Fundort unbekannt). Original im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.
- " 4—6. " " " (?) — Linker Hauer des Oberkiefers (von einem alten Thiere); aus dem Leithagebirge (genauer Fundort unbekannt). Original im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.
- " 7. " " " (?) — Rechter Hauer des Oberkiefers nach einem Gypsabgusse des in dem sarmatischen Sandsteine zwischen Atzgersdorf und Mauer von weil. Dr. Kunz in Mauer gesammelten Originales.
- 8—9. " " — Oberkiefer aus dem sarmatischen Tegel von Nussdorf (recte Heiligenstadt), J. Hauser's erste Ziegelei. Original im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.

Sämmtliche Figuren entsprechen der natürlichen Grösse, ausgenommen Fig. 3 auf Tafel XIV (I).

