

# DINOSAURIERRESTE AUS SIEBENBÜRGEN II

## (SCHÄDELRESTE VON MOCHLODON)

MIT EINEM ANHANGE:

### ZUR PHYLOGENIE DER ORNITHOPODIDEN

VON

FRANZ BARON NOPCSA JUN.

*Mit 11 Textfiguren und 2 Tafeln.*

---

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 7. MÄRZ 1901.

---

Weitere Aufnahmen in der Gegend von Szentpéterfalva haben neues Material zutage gefördert, das geeignet ist, über die systematische Stellung von *Mochlodon* etwas Licht zu verbreiten.

Im Jahre 1871 beschrieb Bunzel unter dem Namen *Iguanodon Suessi* einen iguanodontiden Unterkiefer aus der Gosau der Neuen Welt von Wiener-Neustadt<sup>1</sup>; im Jahre 1881 creierte Seeley für diesen das Genus *Mochlodon*<sup>2</sup>; 1887 betont Seeley den proiguanodontiden Habitus von *Mochlodon*<sup>3</sup> und stellt ihn in die Nähe von *Camptosaurus (Cunmoria) Prestwichi*; 1897 wurde das Vorkommen von *Mochlodon Suessi* bei Szentpéterfalva erwähnt<sup>4</sup> und 1899 stellte ich für einen besonders starken *Mochlodon*-Unterkiefer die Species *Mochlodon (?) robustum* auf<sup>5</sup>. Genaue Vergleiche des typischen Wiener-Neustädter Exemplares mit den Resten aus Siebenbürgen haben zum Resultate geführt, dass *Mochlodon Suessi* Seeley und *Mochlodon robustum* identisch sind, und zwar, dass das Wiener-Neustädter Exemplar von *Mochlodon Suessi* nichts anderes als die Jugendform dieses Dinosauriers repräsentiert. Da der Name *Mochlodon Suessi* bereits 1881 gegeben wurde, gehört diesem die Priorität und die Reste sollen im folgenden unter diesem Namen beschrieben werden.

Für die Systematik der Ornithopodiden war das Studium des primitiven *Mochlodon* nicht ohne Belang. Auf Grund dieser hiebei gesammelten Erfahrungen wurden nämlich alle Ornithopodiden mit Ausschluss der Hadrosauriden in eine Gruppe die Kalodontiden zusammengefasst und den Hadrosauriden als gleichwertig gegenübergestellt.

---

<sup>1</sup> Bunzel, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt Wien, 1871, p. 8.

<sup>2</sup> Seeley, Quart Journ. Geol. Soc. 1881, p. 624.

<sup>3</sup> » Rep. brit. Ass. Adv. Science 1887, p. . .

<sup>4</sup> Nopcsa, Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt Wien, 1897 p. 274.

<sup>5</sup> » Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 579.



Die Schädelreste von *Mochlodon*, die im folgenden beschrieben werden sollen, entstammen fast alle demselben Neste, das die Schädelreste von *Limnosaurus* und außerdem bis jetzt gegen 170 verschiedene Knochen<sup>1</sup> geliefert hat, dessen Reichthum aber trotz ausgiebiger Nachgrabungen noch immer nicht ganz erschöpft zu sein scheint.

*Mochlodon* war scheinbar einer der häufigsten Dinosaurier der Gegend von Szentpéterfalva. Es sind mir im ganzen Zahnreste von wenigstens fünf verschiedenen Thieren bekannt.

Analog wie bei voriger Arbeit ist dieser ein Verzeichnis der Kalodontiden beigegeben. Eine Synopsis sämtlicher Dinosaurier soll demnächst im »Földtani közlöny« (Budapest) erscheinen.

Die Literatur ist aus dem 1899 gegebenen Verzeichnisse ersichtlich, außerdem sind noch folgende Arbeiten in Betracht gezogen worden:

Burckhardt, On *Hyperodapedon Gordoni*; Geolog. Magazine 1900;

Case, Significance of certain changes in the temporal region; American Naturalist 1898.

Credner, Die Stegoceph. des Rothliegenden (*Kadaliosaurus*); Zeitschrift der deut. geol. Gesell. 1887;

Cope, Credner on Palaeohatteria; American Naturalist, 1889;

Gervais, Zoologie et Paléontologie générale; Paris 1869—1876;

Osborn, Reconsideration of the evidence for a common Dinosaur-Avian stem in the permian; American Naturalist, 1900;

Osawa Gakutaro, Beiträge zur Anatomie der *Hatteria punctata*; Archiv f. mikroskopische Anatomie 1898;

Halaváts, A hunyadmegyei Uj Gredistye, Lunkány, Hátszeg környékének földtani viszonyai. Magy. kir. földtani intéz. évi jelentése, Budapest 1900.

Nopcsa, Jegyzetek Hátszeg vidéke geológiájához; Földtani Közlöny, Budapest 1899.

## Übersicht der Kalodontiden.

### 1. *Iguanodon Mantelli* Owen.

Mantell, Phil. Transact. Roy. Soc. 1825, 1841, 1848, 1849.

Owen, Rep. Brit. ass. adv. of Science 1841; Foss. Rept. cretac. form.; Foss. rept. wealden form. (Palaeontogr. soc. 1851, 1855); Odontography 1840/5.

Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1871, 1874, 1878, 1885, 1886.

Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1875.

Boulenger, Bull. Ac. roy. belg. 1881.

Dollo, Bull. Musée roy. belg. 1882—1884.

Huxley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1886.

Struckmann, Zeitschrift d. deut. geol. Gesell. 1894.

Sauvage, Direction des travaux géolog. de Portugal 1897/8; Bull. soc. géol. France 1898, 1896.

Andrews, Annals a. Mag. nat. hist. 1897.

Schädelfragmente (1871, 1897), Maxilla; Zähne; vertebr. axis, cervic., dors., lumb., sacr., caud; Sternum; Coracoid, Humerus, Radius, Ulna, Femur, Tibia, Fibula, Phalanges, Astragalus. Ganze Skelette bei Bernissart.

### 2. *Iguanodon bernissartensis* Boulg.

Syn. *Iguanodon Seeleyi* Hulke.

*Cetiosaurus brevis* Owen (partim).

*Pelorosaurus* Owen (partim).

Owen, Report Brit. ass. adv. science 1841.

Melville, Phil. Transact. Roy. Soc. 1849.

<sup>1</sup> Gegen 85 im Vorjahre (Nopcsa, Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 555).



Dupont, Bull. Ac. roy. belg. 1878.  
 Boulenger, Bull. Ac. roy. belg. 1881.  
 Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1881—1883.  
 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1882.  
 Baur, Zoolog. Anzeiger 1885.  
 Marsh, Amer. Journ. of Science 1895.  
 Lydekker, Catalogue of foss. rept. Brit. Mus.  
 Ganzes Skelet bekannt.

3. *Iguanodon Exogyrarum* (?) Fritsch.

Fritsch, Fische und Reptilien der böhm. Kreide, Prag 1878.  
 Ausguss einer Tibiamarkröhre!

4. *Iguanodon Dawsoni* Lydekker.

Lydekker, Quart. Journ. Geol. Soc. 1888; catalogue of foss. rept. Brit. Mus.  
 Vertebrae dorsales, Sacrum, Hämaphysenfragment, Scapula, Rippenfragmente, Ilium, Ischium, Pubis (acetabulares Ende), Tibia, Metatarsalia.

5. *Iguanodon Fittoni* Seeley.

Lydekker, Quart. Journ. Geol. Soc. 1890 und Catalogue foss. rept. Brit. Mus.  
 Sacrum, Ilium, Ischium.

6. *Iguanodon Hollingtonensis* Seeley.

Lydekker, Quart. Journ. Geol. Soc. 1890 und Catalogue foss. rept. Brit. Mus.  
 Vertebrae dorsales sacrales caudales; Scapula, Ulna, Radius, Poles, Femur, Tibia, Fibula, Metatarsalia.

7. *Rhabdodon priscum* Matheron.

Matheron, Mémoir. Ac. imp. Marseille 1869.  
 Gervais, Zool. et Paléontol. général. Paris 1869—1876.  
 Dentale, Humerus, Tibia, Vertebrae dorsales caudales, Femur.

8. *Mochlodon Suessi* Bunzel sp.<sup>1</sup>.

Syn. *Iguanodon Suessi* Bunzel.  
*Mochlodon robustum* Nopcsa.

Bunzel, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1871.  
 Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881.  
 Nopcsa, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1897.  
 Nopcsa, Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899.  
 Parietale (?), Squamosum, Quadratum, Maxillare, Articulare, Dentale, Scapula fragment (?).

9. *Hypsilophodon Foxii* Huxley.

Syn. *Iguanodon Foxii* Owen.  
*Iguanodon Mantelli* Owen (partim).

Huxley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1870.  
 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1873, 1874, 1876.  
 Owen, Foss. Rept. Weald. form. 1874.  
 Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882.  
 Mehrere Schädel, Vertebrae cervicales, dorsales, lumbares, caudales; Scapula, Coracoid, Humerus, Radius, Ulna, Manus, Rippen, Ilium, Ischium, Pubis, Femur, Tibia, Fibula, Metatarsalia, Pes.

10. *Camptosaurus Leedsii* Lydekker.

Lydekker, Quart. Journ. Geol. Soc. 1889.  
 Femur.

<sup>1</sup> Gewisse Dinosaurierreste (ein Oberkieferfragment und einige Zähne), von denen mir Professor Depéret noch unbeschriebene Abgüsse schickte, zeigen so große Ähnlichkeit mit *Mochlodon*-Resten, dass sie jedenfalls mit diesem Genus zu vereinigen sind.



11. *Camptosaurus dispar* Marsh.  
 Syn. *Camptonotus dispar* Marsh.  
 Marsh, Amer. Journ. of Science 1879, 1894. Dinosaurs of N. America 1895.  
 Ganzes Skelet bekannt.
12. *Camptosaurus amplus* Marsh.  
 Syn. *Camptonotus amplus* Marsh.  
 Marsh, Amer. Journ. of Science 1879. Dinosaurs of N. America 1895.  
 Linker Fuß.
13. *Camptosaurus medius* Marsh.  
 Marsh, Amer. Journ. of Science 1894; Dinosaurs of N. America 1895.  
 Die erhaltenen Reste nicht genauer angegeben.
14. *Camptosaurus nanus* Marsh.  
 Marsh, Amer. Journ. of Science 1894; Dinosaurs of N. America 1895.  
 Die erhaltenen Reste nicht genauer angegeben.
15. *Camptosaurus Prestwichi* Lydekker.  
 Syn. *Iguanodon Prestwichi* Hulke.  
*Cunmoria Prestwichi* Seeley.  
*Iguanodon Hoggii* Owen.  
 Owen, Foss. rept. wealden form., 1874.  
 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, 1888.  
 Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1882.  
 Seeley, Rep. Brit. ass. adv. Science 1887.  
 Lydekker, Quart. Journ. Geol. Soc. 1889.  
 Williston, American Naturalist 1890.  
 Sauvage, Bull. soc. geol. de France 1894, 1897; Direct. des travaux géol. de Portugal 1897/8.  
 Schädelfragmente, Zähne, Vertebrae cervicales, dorsales, lumbales, sacrales, caudales; Scapula, Coracoid, Humerus (proximales Ende), Tibia, Fibula, Ilium, Ischium, Pubes, Femur, Tarsus, Metatarsus.
16. *Camptosaurus valdensis* Lydekker.  
 Lydekker, Quart. Journ. Geol. Soc. 1889.  
 Unterkieferfragment, Femur.
17. *Camptosaurus Inkeyi* Nopcsa.  
 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899.  
 Unterkieferfragment.
18. *Nanosaurus agilis* Marsh.  
 Marsh, Amer. Journ. of Science 1877; Dinosaurs of N. Amerika 1895.  
 Unterkiefer, Zähne, Tibia, Femur.
19. *Nanosaurus victor* Marsh.  
 Marsh, Amer. Journ. of Science 1877.  
 Skelettheile (Tibia, Metatarsale), keine genaue Angabe.
20. *Nanosaurus rex* Marsh.  
 Marsh, Dinosaurs of N. America 1895.  
 Keine genaue Angabe.
21. *Dryosaurus altus* Marsh.  
 Syn. *Laosaurus altus* Marsh.  
 Marsh, Amer. Journ. of Science 1878, 1894; Dinosaurs of N. America 1895.  
 Ganzes Skelet.



22. *Laosaurus celer* Marsh.  
Marsh, Amer. Journ. of Science 1878; Dinosaurs of N. America 1895.  
Wirbel und Extremitätenreste.
23. *Laosaurus gracilis* Marsh, ebendasselbst.  
Vertebrae lumbares, caudales, Tibia.
24. *Laosaurus consors* Marsh, ebendasselbst.  
Keine genauere Angabe.
25. *Craspedodon louzéensis* Dollo.  
Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883.  
Zahn.

### Mochlodon Suessi Bunzel.

Vom Schädel von *Mochlodon* liegen bisher folgende Reste vor:

- A. Von einem großen, fast ausgewachsenen Exemplare von Szentpéterfalva: ein Dentale (*Mochlodon robustum antea*<sup>1</sup>) (tab. II, fig. 17, 18), ein rechtes Articulare (tab. I, fig. 9—11), ein rechtes Quadratum (tab. I, fig. 4—7) und zwei Oberkieferzähne (ein größerer, tab. II, fig. 1—3 und ein kleinerer).
- B. Von einem mittelgroßen Exemplare von ebenda: das Fragment des linken Squamosums, ein rechtes Dentale und ein Zahn des Unterkiefers (tab. II, fig. 13).
- C. Von einem kleineren Individuum von ebenda: das rechte (tab. I, fig. 1—3) sowie ein Fragment des linken Squamosums, ein rechtes Quadratum, ein linkes Dentale (tab. II, fig. 19), mehrere Ober-, Zwischen- und Unterkieferzähne (tab. II, fig. 4—9, 14—16).
- D. Zwei isolierte Unterkieferzähne, von denen der eine in der k. ung. geol. Landesanstalt, der andere (tab. II, fig. 10—12) in meiner Sammlung ist; von zwei verschiedenen Individuen. Fundort: Szentpéterfalva.
- E. Ein junges Exemplar von Wiener-Neustadt, von dem ein fragliches Parietale (Beschreibung siehe Seeley, Quart. Journ. geol. Soc. 1881), ein Dentale<sup>2</sup>, Ober-, Unter- und Zwischenkieferzähne (?).

Im folgenden sollen die einzelnen Individuen wie oben mit den laufenden Buchstaben *A—E* bezeichnet werden.

Das vorliegende Material, obzwar spärlich, genügt indes doch, um die wesentlichsten Grundzüge des Schädelbaues bei *Mochlodon* erkennen und seine systematische Stellung feststellen zu können.

#### Bruchstück des Parietale.

Eine genaue Beschreibung dieses Knochenfragmentes hat Seeley 1881 gegeben<sup>3</sup>, der Knochenrest selbst ist von Bunzel abgebildet<sup>4</sup>, und da seither diesbezüglich kein neues Material vorliegt, kann man von einer neuen Beschreibung füglich absehen.

#### Bruchstück eines Maxillare aus Südfrankreich.

Ein interessantes Maxillarfragment, das, wie schon erwähnt, dem Genus *Mochlodon* angehört, wurde von Professor Depéret in den »argilles rutilants« der Montagne noire gefunden. Es zeigt dieses Stück, dass sich das Jugale nur sehr weit hinten an das Maxillare ansetzte, dass es vom Schädel weniger weit abstand als bei *Iguanodon* oder *Limnosaurus* und dass die maxillare Apophyse des Intermaxillare

<sup>1</sup> Nopcsa, l. c. 1899, p. 579.

<sup>2</sup> Seeley, l. c. 1881, p. 624.

<sup>3</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881, p. 627.

<sup>4</sup> Bunzel, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1871, tab. V, Fig. 11.



gegen hinten nicht so weit wie bei *Camptosaurus* aber weiter als bei *Hypsilophodon* (daher ungefähr so weit wie bei *Iguanodon*) reichte. Die Alveolen sind verhältnismäßig seichter als bei *Limnosaurus*. Im allgemeinen zeigt es primitive Eigenschaften. Sonst ist vom Oberkiefer von *Mochlodon* nichts bekannt.

### Squamosum.

Das Squamosum (tab. I, fig. 1—3) zeigt im allgemeinen ähnliche Gestalt wie bei *Iguanodon*<sup>1</sup> und unterscheidet sich auf den ersten Blick durch die längere Entwicklung der parietalen Apophyse von dem bei *Camptosaurus*<sup>2</sup>. Der folgenden Detailbeschreibung ist das rechte Squamosum des Individuums C zugrunde gelegen (tab. I, fig. 1—3).

Von oben betrachtet, kann man drei Partien unterscheiden: die vorspringende Gelenksgrube für das Quadratum, ferner einen vorderen, gegen das Postfrontale, und einen einwärts und rückwärts gegen das Parietale gerichteten Ast.

In der Mitte, sowie auf der parietalen Apophyse ist das Squamosum glatt, dabei gegen vorne und rückwärts etwas gewölbt, und nur die postfrontale Apophyse zeigt weit vorne eine flache, scharf begrenzte Ausnehmung.

Eine zweite, rinnenartige, gegen vorne breiter werdende Vertiefung ist bei *Mochlodon* ganz am vorderen Ende der postfrontalen Apophyse, auf deren Innenrand bemerkbar. Da der obere Schläfenbogen bei *Limnosaurus* an dieser Stelle fehlt, konnte dieses Detail hier nicht beobachtet werden. Beide Ausnehmungen scheinen aber nichts anderes als Eindrücke des Postfrontale zu sein, das sich in diesem Falle ähnlich wie bei *Hatteria* über das Squamosum gelegt haben muss.

Der Innenrand der postfrontalen Apophyse, der die obere Schläfenöffnung gegen außen begrenzte, ist stark beschädigt, und nur auf der Außenseite ist die ursprüngliche Begrenzung des Squamosum von vorne bis hinter die quadratische Gelenksgrube vollständig erhalten geblieben, der äußere (resp. hintere) Rand der parietalen Apophyse ist ziemlich beschädigt aber doch zu erkennen, und dasselbe gilt auch vom inneren (resp. vorderen) Rande des genannten Fortsatzes.

Indem sich der Außenrand der postfrontalen Apophyse erst gegen rückwärts, dann gegen außen und hierauf schräge vor und auswärts krümmt, springt der dahinter gelegene Theil des Squamosums vor und dieses selbst ist daher bei der Articulationsfläche des Quadratum bedeutend breiter, als dies etwas weiter gegen die Mittellinie des Schädels der Fall ist. Dies ist ein großer Unterschied von *Limnosaurus*, wo die Gelenksgrube fast gleich breit ist, wie die weiter innen gelegenen Partie. Ferner kann bei *Limnosaurus* kein Vorspringen der quadratischen Gelenksgrube beobachtet werden, und in diesem Punkte erinnert *Mochlodon* eher an *Iguanodon bernissartensis*<sup>3</sup>.

Die Gelenksgrube für das Quadratum selbst ist auch anders als bei *Limnosaurus* gestaltet. Bei *Limnosaurus* hat sie die Gestalt einer horizontal liegenden Ellipse, bei *Mochlodon* hingegen die eines stumpfen, gleichschenkligen Dreieckes mit abwärts gekehrter Spitze. Bei *Iguanodon* ist sie gegen unten, bei *Limnosaurus* gerade gegen außen gerichtet, während sie bei *Mochlodon* schräge aus- und abwärts gerichtet gewesen sein dürfte. Die obere Schläfenöffnung war daher wahrscheinlich zum Theile auch von der Seite sichtbar.

Eine schwache, präquadratische und eine stärkere, unten hinter der Mitte der Gelenksgrube abwärts gerichtete, postquadratische Apophyse scheinen das Quadratum unbeweglich festgehalten zu haben. Von diesen beiden Apophysen ist aber fast nicht einmal die Ansatzstelle erhalten und nur eine geringe Wölbung des Knochens an der betreffenden Stelle zeigt ihre ehemalige Existenz.

<sup>1</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 2.

<sup>2</sup> Marsh, Dinos. of N. America, tab. 53, fig. 2.

<sup>3</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 2.



Das Quadratum war, nach der Gestalt der Gelenksgrube zu urtheilen, mit dem distalen Condylus ähnlich wie bei *Hypsilophodon*<sup>1</sup>, *Camptosaurus*<sup>2</sup> und *Iguanodon*<sup>3</sup> gegen vorne und unten gerichtet: Seine obere Gelenksgrube im Squamosum ist nämlich nicht wie bei *Limnosaurus* überall gleich tief, sondern ihr tiefster Punkt fällt bedeutend hinter die Mitte, so dass der rückwärtige Rand der Gelenksgrube gegen den tiefsten Punkt bedeutend steiler abfällt als der vordere; das Quadratum stammte sich scheinbar gegen hinten und seine oben erwähnte Neigung wird daher sehr wahrscheinlich.

Diese Lage des Quadratbeines lässt nun wieder auf eine kurze Entwicklung der postcoronoidalen Partie des Unterkiefers schließen, was sich mit dem, was von *Iguanodon*<sup>4</sup> bekannt ist, deckt und in Gegensatz steht zu *Limnosaurus*<sup>5</sup> und *Camptosaurus medius*<sup>6</sup>.

Für die schräge Stellung des Quadratum spricht übrigens noch ein Umstand, nämlich die Neigung jener Leiste, die wie bei *Hatteria* den oberen Rand der pterygoidalen Apophyse des Quadratum mit der Basis des Squamosum verbindet. An der unteren Spitze der mehrfach erwähnten Gelenksgrube beginnend und bis an den vorderen Rand der parietalen Apophyse verlaufend, bemerkt man an der unteren Seite des Squamosum einen starken Kiel, der bei *Limnosaurus* fehlt<sup>7</sup>, bei *Mochlodon* jedoch, wenn auch sehr beschädigt, gut beobachtet werden kann.

Da sich bei *Hatteria* die Verbindung des Squamosum mit dem Quadratum in der Höhe des Foramen magnum vollzieht, das Squamosum von da aus noch bis an das Parietale emporsteigt und hiedurch eine große Fossa hyperparotica bildet, trennen sich gleich anfangs der aufsteigende parietale und der horizontale quadratische Fortsatz des Squamosum. Es erscheint auf diese Weise das, was wir bei *Hatteria* als horizontalen Fortsatz sehen, bei *Mochlodon* wegen der hinaufgerückten Lage der quadratischen Gelenksgrube als Leiste an der Basis des Squamosum.

Der Verlauf der das Squamosum durchbohrenden Gefäßcanäle(?) zeigt genau denselben Verlauf wie bei *Hatteria*. Sie durchbohren die quadratische Leiste des Squamosum so wie bei *Hatteria* von hinten und außen gegen vorne und innen, und ein Ast dringt in die Gelenksgrube des Quadratum hinein.

Um sich auf die pterygoidale Apophyse des Quadratum anlegen zu können, muss die quadratische Leiste des Squamosum dieselbe Neigung wie das Quadratum (resp. seine pterygoidale Apophyse) selbst gehabt haben, und da sie schräge unten und vorne gerichtet ist, müssen wir für das Quadratum nothgedrungen gegen dieselbe schräge vor und abwärts geneigte Lage annehmen.

Der gänzliche Mangel einer quadratischen Apophyse bildet einen der wesentlichsten Unterschiede zwischen dem Squamosum von *Limnosaurus* und *Mochlodon*. *Mochlodon* zeigt hiebei Verhältnisse, die mehr an *Hatteria* erinnern, daher primitiver sind, während das Verschwinden dieser Leiste bei *Limnosaurus* wohl mit der Beweglichkeit des Quadratum zusammenhängt. Bei *Iguanodon* und den übrigen Ornithopodiden finden sich über dieses Detail keine Angaben, wohl deshalb, weil diese Verhältnisse nur an isolierten Squamosen constatirt werden können.

Während die postfrontale Apophyse und die Wand der das Squamosum durchbohrenden Gefäß-eindrücke auf der Unterseite, und wie schon erwähnt, die ganze Oberseite des Squamosum mit Ausnahme jener Stelle, wo es mit dem Postfrontale in Berührung trat, glatt sind, ist die parietale Apophyse auf ihrer Unterseite rauh, und diese Rauheit erstreckt sich, eine länglich rhomboidale Fläche bildend, bis fast unmittelbar an die Gelenksgrube des Quadratum. Diese rauhe Fläche wird durch einen schräge vor- und einwärts verlaufenden Rücken in zwei ungleiche Theile zerlegt, die nur als Ansatzstellen fürs Parietale

<sup>1</sup> Marsh, Dinos. of N. America 1895, tab. 84.

<sup>2</sup> Marsh, Dinos. of N. America 1895, tab. 53, fig. 1.

<sup>3</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. tab. IX, fig. 1.

<sup>4</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 3, 4.

<sup>5</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 578.

<sup>6</sup> Marsh, Dinos. of N. America 1895, tab. 53, fig. 1.

<sup>7</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, tab. 3, fig. 1.



und Paroticum gedeutet werden können, und zwar müssen sich an der medianwärts gelegenen Fläche das Parietale, an der weiter außen gelegenen jedoch das Paroticum angelegt haben.

Das Paroticum scheint so wie bei *Hatteria* nahe an die Gelenksgrube des Quadratum herangereicht zu haben, während die lange squamose Apophyse des Parietale, die fast bis an das Paroticum reichte, an *Varanus niloticus* erinnert.

Ist diese Deutung der beiden rauhen Flächen richtig, so beweist dies, dass Parietale und Paroticum weiter von einander entfernt waren, als es bei *Limnosaurus* der Fall gewesen zu sein scheint, und dass eine ausgesprochene hypoparotische Öffnung vorhanden gewesen sein muss.

Wie wir sehen, unterscheidet sich das Squamosum von *Mochlodon* in vielen Punkten von dem bei *Limnosaurus*, erinnert stärker an *Hatteria* und zeigt viele primitive Merkmale.

#### Quadratum.

Das Quadratum (tab. 1, fig. 4—8) erinnert ganz an den entsprechenden, von Hulke 1882 abgebildeten Knochen von *Hypsilophodon Foxii*<sup>1</sup>, ist daher völlig von dem bei *Limnosaurus* verschieden und nur mit Mühe lassen sich seine einzelnen Theile mit denen von letzteren identifizieren.

Wo nicht besonders hervorgehoben, bezieht sich die Beschreibung auf das rechte Quadratum des fast ausgewachsenen Exemplares A.

Sein Querschnitt ist knapp oberhalb des Gelenkkopfes querelliptisch. Weiter oben dreht sich der Knochen etwas, vorne bekommt er eine gegen oben immer stärker werdende tiefe Einbuchtung und erhält so einen U-förmigen Querschnitt. Einen ähnlichen Querschnitt zeigt auch das Quadratum + Quadratojugale von *Hatteria*<sup>2</sup>, bei *Mochlodon* nimmt jedoch an dieser Bildung das Quadratojugale, das nicht bis an den distalen Condylus gereicht haben dürfte, nicht theil.

So wie bei *Hatteria* und im Gegensatze zu *Limnosaurus* senkt sich der distale Gelenkkopf auf der Innenseite bedeutend tiefer als auf der Außenseite, das Supraangulare scheint daher nicht auf die gleiche Höhe wie das Articulare gereicht zu haben.

Von hinten betrachtet, verdünnt sich der Gelenkkopf gegen oben zu einem flachen geraden Schaft, der von beiden Kanten (der inneren und der äußeren) je einen Flügel entsendet. Der Schaft selbst, in seinem oberen Theile etwas gegen rückwärts gebogen (Exemplar D), ist weder wie bei *Hatteria* von vorne nach hinten noch wie bei *Iguanodon* von außen nach innen durchbohrt<sup>3</sup>, sondern so wie bei *Limnosaurus* homogen und erinnert an die Lacertilier, obzwar auch hier eine anteroposteriore Verdünnung bemerkbar ist, die bei *Mochlodon* völlig fehlt.

Von den beiden früher erwähnten Flügeln, die auch bei *Hatteria* vorhanden sind, entspricht der innere der pterygoidalen, der äußere der jugalen Apophyse des Quadratum; letzterer wurde wahrscheinlich vom Quadratojugale belegt. Beide reichen bis an den distalen Condylus herab, und zwar entspringt die pterygoidale an dem tiefer gelegenen inneren, die jugale an dem äußeren Scheitel des elliptischen Gelenkkopfes.

Während der jugale Flügel von der Basis beim Condylus bis hinauf auf den Schaft des Quadratum von letzterem deutlich zu trennen ist, geht der pterygoidale gegen unten durch eine sanfte Wölbung allmählich in den unteren inneren Theil des Quadratumschaftes über. Ungleich bei *Limnosaurus*, wo die pterygoidale Apophyse senkrecht auf die Längsaxe des Schädels gestellt ist<sup>4</sup>, ist sie bei *Mochlodon* schräge ein- und vorwärts gerichtet, und nur in der halben Höhe der pterygoidalen Apophyse bemerkt man eine flache, muldenförmige Vertiefung, die dadurch entsteht, dass hier der Flügel eine etwas senkrechtere Lage gegen den Schädel einnimmt.

<sup>1</sup> Hulke, Philos. Transact. Roy. Soc. 1882. tab. 72, fig. 1.

<sup>2</sup> Brühl, Zootomie, Wien, tab. 148, fig. 8.

<sup>3</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 1, p. 238.

<sup>4</sup> Nopcsa, Denkschrift. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 574.



Diese im allgemeinen schräge Stellung des pterygoidalen Flügels erinnert an *Hatteria*, an die Iguanodontiden<sup>1</sup> und einige Hadrosauriden<sup>2</sup> und scheint mir darauf zu weisen, dass das Hinterhaupt bei *Mochlodon* bei weitem nicht so verkürzt, die Kiefer daher lange nicht so gegen hinten verlängert waren, wie bei dem hoch spezialisierten *Limnosaurus*<sup>3</sup>. Eine Folge dieser Verlängerung der Kiefer, resp. der Verkürzung des Craniums dürfte auch die Reduktion des Hirnes sein, die bei *Claosaurus* und *Limnosaurus* bemerkbar ist. *Camptosaurus*, der noch primitivere Kiefergestaltung aufweist, hat ein relativ viel größeres Hirn als der spezialisierte *Claosaurus*, und dasselbe dürfte auch nach der Reconstructionsfigur von Marsh zu urtheilen, für *Hypsilophodon* gelten.

Sehr stark ist bei *Mochlodon* die jugale Apophyse des Quadratum entwickelt (Exemplar *D*). Innen an ihrem unteren dicken Theile ist eine kleine Gefäßöffnung wie bei *Hatteria* bemerkbar, weiter oben erhebt sie sich zu einem breiten, dünnen, gerade nach vorne gerichteten, flügelartigen Fortsatz, der keine Einwärtskrümmung aufweist, und an den sich, wahrscheinlich wie bei *Hatteria*, vorne das Jugale und höher oben wie bei *Iguanodon*<sup>4</sup> das Quadratojugale anlegten, was wieder für die unbewegliche Stellung des Quadratum sprechen würde. Die starke Entwicklung dieser Apophyse zeugt wieder, wenn man sie mit dem Rudimente, das wir bei *Limnosaurus* mit diesem Namen bezeichneten<sup>5</sup>, vergleicht, für die primitive Natur von *Mochlodon Suessi*.

Alles zusammengefasst, sehen wir, dass das Quadratum von *Mochlodon* von den aberranten schlanken Quadratum von *Limnosaurus* verschieden, stark an den primitiven *Hypsilophodon* erinnert und sich von dem sämmtlicher lebender Reptilien, *Hatteria* mit einbegriffen, auffallend unterscheidet.

#### Unterkiefer.

Obzwar gerade das Dentale von *Mochlodon* von Seeley schon sehr ausführlich beschrieben wurde<sup>6</sup>, so glaube ich, ist jetzt, da um soviel mehr Material vorliegt, eine neuerliche Beschreibung, bei der besonders auf etwaige Altersunterschiede Gewicht gelegt werden soll, doch nicht überflüssig. Zum Vergleiche wurden speciell die Unterkiefer von *Hypsilophodon*, *Rhabdodon*, *Iguanodon* und *Limnosaurus* herbeigezogen.

#### Dentale.

Der Beschreibung des Dentale (tab. II, fig. 17—19) wurden der Unterkiefer vom Exemplare *A* (antea *Mochlodon (?) robustum* Nopcsa) zugrunde gelegt. Wie aus der Betrachtung des ganzen vorhandenen Materials hervorgeht, ist eine der wesentlichsten Veränderungen, die mit zunehmendem Alter stattfinden, die Verdickung des Dentale. Bei jungen Exemplaren, lang und schmal (Exemplar *E*), nimmt der Knochen mit der Zeit an Dicke und Stärke zu (Exemplar *C*), bis er schließlich ein derber und robuster Knochen wird (Exemplar *A*). Das Dentale ist ein wie bei *Hypsilophodon*<sup>7</sup> und *Rhabdodon*<sup>8</sup> schwach S-förmig gekrümmter Knochen mit parallelen Ober- und Unterrand, der auf der Außenseite durch einen etwas über der halben Höhe verlaufenden, gerundeten, gegen vorne abfallenden Rücken wie bei allen Ornithopodiden in zwei Flächen zerlegt wird; auf der Innenseite ist er durch die Alveolen und die operculare Rinne unregelmäßig geformt.

Der obere Rand des Dentale ist so wie bei allen Ornithopodiden durch die Alveolen gekerbt und fällt knapp vor der ersten Alveole wie bei *Camptosaurus*<sup>9</sup> steil, jedoch ohne sich einwärts zu krümmen, ab. Da auch

<sup>1</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 238.

<sup>2</sup> Marsh, Amer. Journ. of Science 1895, p. 85. Cope, Amer. Naturalist 1883, tab. 18.

<sup>3</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 574.

<sup>4</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 1.

<sup>5</sup> Nopcsa, Denkschrift. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 574, tab. VI, fig. 1, 2.

<sup>6</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881.

<sup>7</sup> Owen, Foss. rept. wealden form Suppl. V, tab. 2, fig. 8—11 (*Iguanodon foxii*).

<sup>8</sup> Matheron, Mem. Ac. imp., 1869, tab. III, fig. 2 a.

<sup>9</sup> Marsh, Amer. Journ. of Science 1894, tab. IV.



der Unterrand des Kiefers sich bei der Symphyse nicht einwärts krümmt, bilden beide Kieferäste zusammen nicht wie bei den Iguanodontiden<sup>1</sup> oder Hadrosauriden<sup>2</sup> eine vorne abgerundete, U-förmige, sondern eine spitze, V-förmige Schnauze<sup>3</sup>. Dies erinnert an *Camptosaurus*<sup>4</sup> aber auch an *Hypsilophodon*<sup>5</sup>, da auch bei diesem die Einwärtskrümmung des Symphysentheiles schwächer entwickelt gewesen zu sein scheint als bei *Iguanodon*<sup>6</sup> oder *Limnosaurus*<sup>7</sup>.

Infolge der V-förmigen Schnauze sind auch die beiden Unterkieferäste nicht parallel, sondern divergieren gegen hinten ganz bedeutend, und ähnliches muss, wenn man die gegenseitige Lage der Maxillaren in Betracht zieht, auch bei *Hypsilophodon* stattgefunden haben<sup>8</sup>. Da die runde Symphyse unter allen Ornithopodiden demnach nur bei jenen vorhanden ist, die gleichzeitig durch die Gestalt ihrer Zähne als ganz besonders specialisierte Pflanzenfresser kenntlich sind<sup>9</sup>, so scheint mir die spitze Symphyse bei *Mochlodon* ein primitives Merkmal zu repräsentieren.

Vom oberen gekerbten Außenrande des Kiefers und von dem anfangs erwähnten gerundeten Rücken wird die obere äußere Fläche des Dentale begrenzt. Sie ist fast horizontal gelegen, gegen hinten etwas concav, und geht noch weiter rückwärts sammt dem gerundeten Rücken allmählich in die coronoidale Apophyse über. Letzterer bildet auf diese Weise den vorderen Rand des Coronoideum. Dieses allmähliche Ansteigen gegen hinten bildet einen großen Unterschied zwischen *Mochlodon* einerseits, den Iguanodontiden<sup>10</sup> und Hadrosauriden<sup>11</sup> andererseits und erinnert ganz an die Hypsilophodontiden<sup>12</sup>, ja sogar an den scheinbar noch primitiveren *Nanosaurus agilis* Marsh (Dinosaurs of N. America p. 200, fig. 42). Aber nicht nur das schräge Ansteigen des coronoidalen Fortsatzes, sondern auch dessen relative Lage ist von der, wie sie bei den specialisierten Ornithopoden bekannt ist, ganz verschieden. Bei *Iguanodon*<sup>13</sup> und *Limnosaurus*<sup>14</sup> ist das Coronoideum verhältnismäßig weit gegen vorne gerückt, so dass es seitlich der letzten Alveolen zu stehen kommt, und dies ist wohl theils durch eine gegen rückwärts erfolgte Verlängerung der zahntragenden Partie des Unterkiefers, theils vielleicht aber auch durch ein wirkliches Vorrücken des Coronoideum, das durch das Verlangen nach einer möglichst günstigen Inseration des Musculus temporalis bedingt wurde<sup>15</sup>, entstanden zu denken.

*Mochlodon* zeigt auch hierin primitivere Verhältnisse, da hier nämlich das Coronoideum schräge hinter der letzten (10.) Alveole steht, und auf diese Weise der Angriffspunkt des Musculus temporalis ungünstiger gelegen ist als bei *Limnosaurus* oder *Iguanodon*.

Ich halte diese relative Lage des Coronoideum im Verein mit anderen, später zu besprechenden Eigenschaften gleichzeitig aber auch für ein Anzeichen dafür, dass der höher gelegene Theil des Coronoideums, der bei keinem Exemplare erhalten ist, überhaupt schwächer entwickelt gewesen ist als bei den anderen erwähnten Ornithopodiden.

<sup>1</sup> Mantell, Phil. trans. roy. soc. 1848, tab. 17, fig. 1, 2.

<sup>2</sup> Cope, American naturalist, 1883, tab. 18.

<sup>3</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881, p. 624.

<sup>4</sup> Marsh, Amer. Journ. of Science 1894, Appendix Ars. XXIII.

<sup>5</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1873, tab. 18, fig. 1 a.

<sup>6</sup> Owen, Foss. rept. weald. form II, tab. 12, fig. 3 (mit vorigem zu vergleichen).

<sup>7</sup> Nopcsa, Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien 1899, tab. I.

<sup>8</sup> Hulke, Phil. Trans. Roy. Soc. 1882, tab. 71, fig. 1; Quart. Journ. Geol. Soc. 1874, p. 20.

<sup>9</sup> Siehe unter Abschnitt »Zähne«, p. 14.

<sup>10</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 4, Owen, foss. rept. weald form II, tab. XI, fig. 1, 2, p. 21.

<sup>11</sup> Cope, Amer. Naturalist 1883, tab. 16. Marsh, Amer. Journ. of Sc. 1893, tab. 4, fig. 1. Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 580.

<sup>12</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1873, p. 523. Huxley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1870, p. 7.

<sup>13</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 225.

<sup>14</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 580.

<sup>15</sup> Owen, Foss. rept. weald. form II, p. 29—30.



Gegen vorne etwa knapp vor dem Abfalle zur Symphyse verschwindet der coronoidale Rücken (als solcher ist die früher erwähnte Wölbung der Externseite, welche die obere und seitliche Fläche trennt, aufzufassen) vollkommen und der Kiefer zeigt hier auf der Außenseite eine einzige, von oben nach unten schwach concave Fläche.

Über den coronoidalen Rücken findet sich bei *Mochlodon*, ähnlich wie bei den übrigen Ornithopodiden, eine Reihe schräge gegen vorne gerichteter Öffnungen. Bei *Iguanodon* sind sie knapp unter dem oberen Kieferrande<sup>1</sup>, bei *Mochlodon*, *Rhabdodon*<sup>2</sup> und *Hypsilophodon*<sup>3</sup> hingegen bedeutend tiefer gelegen. Ihre Zahl und antero-posteriore Lage variiert sehr bedeutend und zuweilen (Exemplar *A*) geschieht es, dass statt der weiter hinten gelegenen Öffnungen ein einziges größeres Foramen auftritt. Exemplar *A* hat 3, Exemplar *B* 6, Exemplar *C* nur 5, Exemplar *E* 9 Foramina auf der Externseite. Ein solches Zusammenfließen der hinteren Foramina konnte bisher meines Wissens nach bei *Iguanodon* nicht beobachtet werden, scheint auch bei *Limnosaurus* zu fehlen und könnte daher, da es bei *Mochlodon* häufiger vorzukommen scheint, als generisches, primitiveres (?) Merkmal von Bedeutung sein.

Weiter vorne, in der Symphysenregion, nehmen die Öffnungen der nervi cutanei an Größe ab, an Zahl aber zu, und bilden eine (manchmal zwei) Reihe, die sich parallel mit dem oberen Kieferrande senkt. Ein größeres Foramen in dieser Reihe, das den Namen foramen mentale verdient, konnte nur bei dem bereits ausgewachsenen Exemplare *A* constatirt werden.

Über der Stelle des Foramen mentale ist auf der Außenseite des Kiefers knapp unter dem Rande, so wie bei *Iguanodon*<sup>4</sup> und *Limnosaurus*<sup>5</sup> eine lange, schmale, ziemlich tiefe Rinne sichtbar, deren Natur an einem *Mochlodon*-Exemplare (*B*) gut studirt werden konnte: sie ist nichts anderes als der Eindruck eines fast parallel mit dem Kieferrande verlaufenden Gefäßes (?), das aus dem Canalis dentale stammend, bei der Symphysenregion auf die Oberfläche des Dentale tritt und mit dem darüber befindlichen Praedentale in näherem Zusammenhange gewesen sein dürfte. Unter dem Foramen mentale ist eine flache Ausnehmung zum Ansatz der Zungenmuskeln, wie sie Mantell auch bei *Iguanodon* abbildet<sup>6</sup>.

Von der hinter der Symphyse gelegenen Außenfläche des Dentalknochens lässt sich nichts bemerkenswerthes sagen.

Auf der Innenseite des Dentale fällt vor allem wieder zuoberst das dünne Accessorium<sup>7</sup> und die darunter befindliche Rinne des Nervus maxillaris internus auf. Das flache dünne Accessorium bildet wie immer die innere Begrenzung der unvollkommen getrennten Alveolen und zeigt auf seiner inneren, gegen die Zähne gewendeten Fläche stumpfe Leisten, die mit ähnlichen, vom Dentale vorspringenden Bildungen die Alveolen nur unvollkommen von einander trennen. Diese Reduction der alveolaren Scheidewände darf jedoch kaum als primitive Eigenschaft betrachtet werden, sondern sie dürfte auf eine bloße Raumvergrößerung der Alveolen zurückzuführen sein, zumal bei dem specialisierten *Limnosaurus* die Scheidewände nicht im oberen Theile der Alveolen, sondern an der Basis (also dort, wo der rapideste Stoffumsatz stattfand) am stärksten reduciert sind.

Alveolen sind so wie bei manchem *Hypsilophodon*<sup>8</sup> zehnvorhanden, und dies scheint mir wieder gegenüber der bedeutend größeren Anzahl bei *Iguanodon*<sup>9</sup> (15—21), *Limnosaurus* (27)<sup>10</sup> und *Hadrosaurus*<sup>11</sup> ein primitives Merkmal im Unterkiefer unseres Dinosauriers zu sein. Die erste Alveole ist sehr klein, die übrigen

<sup>1</sup> Mantell, Philos. Trans. Roy. Soc. 1848, tab. 17, fig. 4.

<sup>2</sup> Matheron, Mem. Ac. imp. Marseille, p. 33.

<sup>3</sup> Owen, Foss. rept. weald form. Suppl. V, p. 11.

<sup>4</sup> Owen, Foss. rept. weald form. II, tab. IX, fig. 1.

<sup>5</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 578.

<sup>6</sup> Mantell, Philos. Transact. Roy. Soc. 1848, tab. XVII, fig. 2, p. 189.

<sup>7</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, tab. V, fig. 1, p. 579.

<sup>8</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1873, p. 524.

<sup>9</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 230. Owen, foss. rept. weald form. Suppl. III, p. 20.

<sup>10</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 583.

<sup>11</sup> Cope, Proc. Acad. Philad. 1883, p. 106.

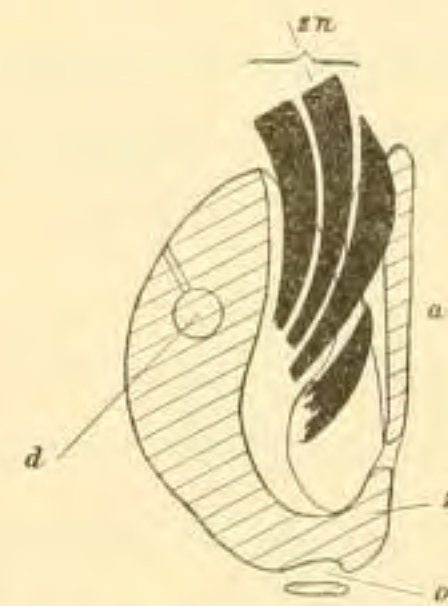
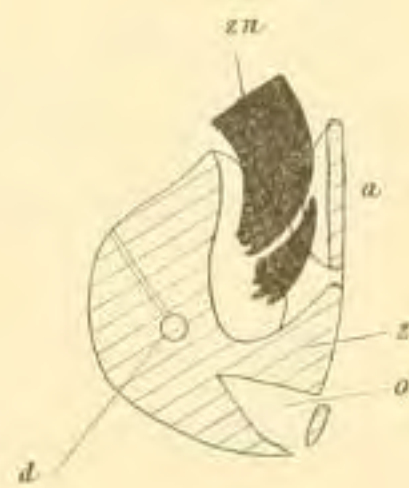


nehmen, ähnlich wie bei *Hypsilophodon*<sup>1</sup> gegen rückwärts bis zur 6. an Größe zu und von da bis zur 10. wieder ab. Sie sind dabei sehr breit aber verhältnismäßig seicht, das heißt nicht so tief wie bei *Iguanodon* und bedeutend seichter als bei den Hadrosauriden. Infolge dessen reicht der Zahnsockel auf der Innenseite bis über die Hälfte des Kiefers hinauf. Die geringe Tiefe der Alveolen ist wieder ein primitives Merkmal und mit dem Nachwachsen der Zähne und der Entwicklung des Canalis operculare und dentale in engem Zusammenhang.

Der Gestalt des Coronoideum folgend, senkt sich bei *Limnosaurus* der operculare Canal hinter dem Coronoideum senkrecht herab, in der Mitte des Dentale zweigt in einen fast rechten Winkel von ihm der große Canalis dentale ab und er selbst biegt sich erst am Unterrande des Kiefers in einem rechten Winkel gegen vorne. Nicht so bei *Mochlodon*: hier senkt sich, entsprechend der geringen Steilheit des Coronoideum, der große Canalis operculare nur allmählich vor- und abwärts, und der sehr enge Canalis dentale zweigt von diesem in einem spitzen Winkel ab. Diese Art der Abzweigung erinnert stark daran, was man bei gewissen Lacertiliern sieht. Die verhältnismäßig große Entwicklung des den Mekel'schen Knorpel beherbergenden Canalis operculare dürfte bei *Mochlodon* *Limnosaurus* gegenüber<sup>2</sup> ein primitives Merkmal repräsentieren. Bei sehr jungen Exemplaren, zum Beispiel Exemplar *E*, reicht dieser Canal bis an die Symphyse, während er bei zunehmendem Alter (Exemplar *A*) bereits unter der zweiten Alveole aufhört.

In welchem Zusammenhange nun die Tiefe der Alveolen mit der Entwicklung der beiden besprochenen Canäle stehen, sieht man am besten, wenn man die beiliegenden, schematisierten Querschnitte der Unterkiefer von *Mochlodon* und *Limnosaurus* vergleicht.

Fig. 1. Schematischer Querschnitt des Dentale von *Mochlodon* Fig. 2. Schematischer Querschnitt des Dentale von *Limnosaurus*.



Beim Querschnitte von *Limnosaurus* (Fig. 2) fällt vor allem der große Basalraum der Alveolen, der mit dem rapiden Zahnnachwuchse im Zusammenhange steht, auf. Bei *Mochlodon* (Fig. 1), wo gleichzeitig weniger Zähne (*zn*) in Anspruch genommen wurden, ist dieser Theil der Alveolen entsprechend primitiver, das heißt kleiner, entwickelt. Bei *Limnosaurus* erfordert nun die Specialisierung dieses Theiles ein Hinaufrücken und Vergrößern des Canalis dentale (*d*), ein Hinabsenken des Accessorium (*a*), ein Hinabsinken des Canalis operculare (*o*) und endlich eine Verringerung des als Zahnsockel functionierenden Knochen-theiles (*z*), während bei *Mochlodon* noch gerade das entgegengesetzte, primitivere Verhältnis stattfindet.

Wie schon Seeley erwähnt, muss *Mochlodon* ein spitzschnautziger Ornithopode gewesen sein.

Dort, wo sich der Oberrand des Kiefers vor den Alveolen senkt, steigt der Unterrand etwas aufwärts, und so entsteht eine spornartige verticale Schneide. Beide Flächen, die äußere und die innere, werden von tiefen, unregelmäßigen, annähernd horizontalen Furchen durchzogen, eine eigentliche Symphysenfläche fehlt vollständig, beide Unterkieferäste scheinen daher einander nirgends unmittelbar berührt zu haben, sondern dürften nur durch ein starkes Ligament, das sie völlig einhüllte, verbunden gewesen sein. Dies ist wieder ein Unterschied von *Iguanodon*<sup>3</sup> und *Limnosaurus*<sup>4</sup>, wo eine ausgesprochene Symphysen-

<sup>1</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1873, p. 524.

<sup>2</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 580.

<sup>3</sup> Mantell, Phil. Transact. Roy. Soc., tab. XVII, fig. 1, 2.

<sup>4</sup> Nopcsa, Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, tab. V, fig. 1.



fläche bemerkbar ist. Wie sich dieses Detail bei *Hypsilophodon* und *Camptosaurus* verhält, darüber liegen keine Angaben vor.

Da der Kiefer spitz endete, muss das Prädentale von *Mochlodon* keil-, nicht aber diademförmige<sup>1</sup> Gestalt gehabt haben, was wieder an den dreieckigen (?) Knochen erinnert, den Hulke bei *Hypsilophodon* erwähnt<sup>2</sup>, und den Dollo<sup>3</sup> mit dem Prädentale identifiziert. Es scheint, als ob bei den Ornithopodiden in der Reihe *Hypsilophodon*, *Camptosaurus*, *Iguanodon*, *Limnosaurus*, *Claosaurus*, *Hadrosaurus* eine stete Größenzunahme des Prädentale bemerkbar wäre.

So sehen wir im Dentale von *Mochlodon*, das stark an *Hypsilophodon* erinnert, viele primitive Merkmale vereint, die erst bei anderen Ornithopodiden zur vollen Ausbildung gelangen, und diesen dann eine ganz eigenthümliche und abweichende Physiognomie verleihen.

#### Articulare.

Vom rechten Articulare (tab. I, fig. 9—11) ist nur vom Exemplare *A* der hintere Theil bis zu der Stelle, wo sich wie bei *Limnosaurus* die Dentalschuppe über dasselbe legt, erhalten. Es ist nach demselben Typus wie das von *Limnosaurus* gebaut, unterscheidet sich jedoch von letzterem in den Einzelheiten ganz bedeutend.

Die coronoidale Apophyse erhebt sich, im Gegensatze zu *Iguanodon*<sup>4</sup> und *Hypsilophodon*<sup>5</sup> nur langsam und unmerkbar als dicker, sanft gerundeter Rücken vorne aus der Articulationsfläche des Quadratum. Auf der Seite wird letztere wie bei *Iguanodon*<sup>6</sup> und *Limnosaurus*<sup>7</sup> durch einen ziemlich hohen Rücken begrenzt, der sich seitwärts am ihren hinteren Rande allmählich erhebend, weiter vorne plötzlich steil abfällt und sich so von der gleichen Bildung bei *Iguanodon* und *Limnosaurus* unterscheidet. Bei ersterem ist dieser Rücken viel weiter gegen vorne gelegen<sup>8</sup>, bei letzterem hingegen erfolgt auch der vordere Abfall nur allmählich<sup>9</sup>, und daher nicht so steil wie bei *Mochlodon Suessi*.

Die auf diese Weise begrenzte Gelenksfläche des Quadratum ist lang, schmal und erstreckt sich, ähnlich wie bei *Iguanodon*<sup>10</sup> auf der Außenseite der coronoidalen Apophyse noch etwas gegen vorne, wodurch sie eine einwärts gekehrte, halbmondförmige Gestalt erhält.

Schräge vor und unter ihr, knapp hinter dem Ende der Dentalschuppe im Articulare ist ein großes, gegen innen und hinten gerichtetes Foramen bemerkbar, dessen Verlauf auf der Innenseite dieses Knochens gut beobachtet werden kann. Schräge gegen hinten gerichtet, durchbohrt es das Articulare vollständig und entsendet hierauf eine Abzweigung gegen hinten, die eine Weile als tiefe Rinne auf der Innenseite des Articulare verläuft und sich hierauf unter der quadratischen Gelenksfläche wieder in denselben Knochen senkt. Es dürfte den Verlauf des Nervus cutaneus recurrens maxillae inferioris (Ast des dritten Trigeminusastes) bezeichnen<sup>11</sup>.

Ich weiß nicht, ob dieses Foramen mit dem von Hulke<sup>12</sup> und Dollo<sup>13</sup> bei *Iguanodon* abgebildeten Foramen identifiziert werden darf, da die Lage des letzteren eine völlig andere ist, und es außerdem, bei

<sup>1</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 236.

<sup>2</sup> Hulke, Philos. Transact. Roy. Soc. 1883, p. 1040.

<sup>3</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 228.

<sup>4</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1878, p. 746, fig. 3.

<sup>5</sup> Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1040.

<sup>6</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 4.

<sup>7</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. 1899, tab. V, fig. 2.

<sup>8</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1878, p. 745, fig. 1, p. 746, fig. 3.

<sup>9</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, tab. V, fig. 2.

<sup>10</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1878, p. 745, fig. 2.

<sup>11</sup> Gakutaro Osawa, Archiv f. mikrosk. Anatomie 1898, p. 521, fig. 10.

<sup>12</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1878, p. 745.

<sup>13</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. XI, fig. 4.



*Iguanodon* wenigstens nach den Abbildungen von Hulke zu urtheilen, auf der Innenseite über der Articulationsfläche zu münden scheint, während sich unser Foramen tief unter derselben öffnet.

Jedenfalls entspricht dieses Foramen bei *Mochlodon* sowohl seiner Lage als auch seinem Verlaufe nach ganz dem Foramen, das man bei *Hatteria* an der Grenze zwischen Dentale und Articulare findet und das Brühl mit dem Foramen ectomandibulare (= For. inframaxillare bei den Krokodiliern) identifiziert<sup>1</sup>. Genau auf gleiche Weise wie bei *Mochlodon* kann man nämlich auch bei *Hatteria* hinter diesem Foramen inframaxillare eine kleine, gegen hinten gerichtete Gefäßöffnung im Articulare bemerken. Das Foramen inframaxillare bei *Mochlodon* dürfte mit dem Foramen des Unterkiefers von *Ceratosaurus nasicornis* identisch sein(?)<sup>2</sup>. Auch hiedurch, dass nämlich der primitive *Mochlodon* noch ein Foramen inframaxillare besitzt, das den spezialisierten Ornithopoden, zum Beispiel *Limnosaurus* fehlt(?)<sup>3</sup>, sehe ich meine Annahme, dass bei hoch spezialisierten phytophagen Dinosauriern der coronoidale Muskel stärker entwickelt gewesen sei, bestätigt. Dies lässt sich auch mit der früher erwähnten, muthmaßlichen geringeren Entwicklung der coronoidalen Apophyse bei *Mochlodon* gut in Einklang bringen. Es scheinen hingegen die creophagen Theropoden, ähnlich wie die Krokodilier die pterygoidalen Muskeln stärker entwickelt zu haben, da bei *Auchisaurus* kleine obere Schläfenöffnungen und keine (?) Inframaxillaröffnung vorhanden sind, bei *Ceratosaurus* hingegen ebenfalls nur kleine Schläfenöffnungen aber ein großer inframaxillarer Durchbruch bemerkbar sind<sup>4</sup>.

So wie bei *Limnosaurus*<sup>5</sup> erhebt sich auch bei *Mochlodon* hinter der Articulationsfläche ein starker, jedoch wie bei *Hadrosaurus*<sup>6</sup> schräge gegen hinten gerichteter, postarticularer Fortsatz.

Dieser wird durch eine von seinem hinteren Rande bogenförmig gegen vorne und unten verlaufende Kante in zwei Flächen, in eine obere vordere und eine untere hintere zerlegt. Diese Kante, die dem Articulare eine charakteristische Gestalt verleiht, fehlt bei Articulare von *Limnosaurus*<sup>7</sup> vollkommen, und ist, da *Iguanodon* überhaupt keinen markierten postarticularen Fortsatz aufweist<sup>8</sup>, auch bei diesem nicht vorhanden.

Auf der Innenseite zeigt das Articulare von *Mochlodon* bis auf das bereits erwähnte Foramen inframaxillare nichts bemerkenswerthes, und es ist die bei *Iguanodon* erwähnte horizontale Knochenlamelle<sup>9</sup> hier nur durch eine Verdickung an der betreffenden Stelle angezeigt.

### Zähne.

Von großer Wichtigkeit für die systematische Stellung von *Mochlodon* schienen mir dessen Zähne (tab. II, fig. 1—16, 19 e) zu sein, zum Vergleiche wurden daher sämtliche Ornithopodiden, soweit ihre Bezahnung bekannt ist, herangezogen.

In situ, das heißt im Kieferknochen steckend, wurden in Siebenbürgen nur Zähne des Unterkiefers gefunden, daher zuerst diese, hierauf die Zähne des Oberkiefers und zum Schlusse die fraglichen Zähne des Zwischenkiefers besprochen werden sollen.

Im Unterkiefer steckt in der kleinen ersten Alveole des jugendlichen Exemplares *E* ein Zahn, der, nur von der Innenseite sichtbar, außer einem starken, medianen Kiel keine weitere Verzierung zeigt<sup>10</sup>, also ähnlich wie die Oberkieferzähne sämtlicher Hadrosauriden gebaut ist. In der zweiten Alveole ist

<sup>1</sup> Brühl, Zootomie, Wien 1886, Lieferung 37, tab. 148, fig. 12, 13 (fow.).

<sup>2</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. VIII.

<sup>3</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 582.

<sup>4</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America, tab. II, fig. 1, tab. III, fig. 1, tab. VIII, fig. 1, 3.

<sup>5</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 582.

<sup>6</sup> Cope, American naturalist 1883, tab. 16.

<sup>7</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, tab. V, fig. 2.

<sup>8</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 224.

<sup>9</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1878, p. 747.

<sup>10</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881, p. 625.



bei einem anderen, älteren Exemplare (*A*) ein Adventivzahn erhalten, der ebenfalls einen medianen Kiel, außerdem einige parallele Nebenleisten aufweist. Von den Nebenleisten scheinen einige bis an die Basis der Krone herabzureichen, während andere augenscheinlich bedeutend höher oben aufhören. Überhaupt macht es den Eindruck, als ob diese Nebenleisten nur stark verlängerte Randkerben wären. Auch bei *Hypsilophodon* finden wir ähnliche Zähne. Hulke erwähnt nämlich, dass einer der vorderen Unterkieferzähne bei diesem Dinosaurier einen medianen Kiel und je eine parallele Nebenleiste aufweist<sup>1</sup>. Alle folgenden Zähne zeigen denselben Typus, erinnern ebenfalls an Zähne von *Hypsilophodon*<sup>2</sup> und noch mehr an *Dryosaurus altus* aus Nordamerika<sup>3</sup>, nur zeigen die Zähne der Exemplare *A—C* vielmehr Nebenleisten als die von dem jungen Exemplare *E*. Es macht den Eindruck, als ob sich die Zahl der Nebenleisten an den Zähnen mit zunehmendem Alter vermehrt hätte.

In jedem Dentale nehmen die Zähne wie bei *Hypsilophodon*<sup>4</sup> bis zum sechsten an Größe ganz bedeutend zu und von da bis zum zehnten wieder unbedeutend ab.

Gegen unten und seitwärts wird die innere Kronenfläche von einem Emailwulst, der in gleicher Entwicklung nur bei *Hypsilophodon*<sup>5</sup> und *Laosaurus*<sup>6</sup> vorzukommen scheint und bei unserem Dinosaurier am vorderen und hinteren Zahnrande aufwärts gebogene Äste entsendet, begrenzt.

Auf diese Weise entstehen vor und hinter dem medianen Kiel zwei U-förmig begrenzte Flächen, von denen die eine durch rund 8, die andere durch 10—12 feine verticale Rinnen, resp. Leisten caneliert wird. Dies sind die bereits mehrfach erwähnten Nebenleisten, deren erste Anlage wir beim zweiten Zahne des Exemplares *A* beobachten konnten. Dadurch, dass die rückwärtige U-Fläche stets mehr Nebenleisten aufweist als die vordere, wird eine Orientierung isoliert gefundener Zähne ermöglicht, und eine ähnliche Asymmetrie scheint auch bei *Hypsilophodon* stattzufinden<sup>7</sup>.

Der Vorder- und Hinterrand des Unterkieferzahnes bei *Mochlodon* ist fast glatt und nur im oberen Theile sind Anzeichen einer schwachen Kerbung, die der bei *Hypsilophodon*-Zähnen ähnlich ist, bemerkbar.

Auf der Außenseite des Zahnes sieht man auf der Krone zahlreiche, gleich starke, schwach bogenförmige, gegen oben etwas divergierende Leisten, die gegen unten allmählich verschwinden. Die mittlere Leiste zeichnet sich durch geraden Verlauf vor den anderen zwar aus, jedoch kommt es nicht zur Entwicklung eines eigentlichen Mediankiesels. Nicht alle Leisten reichen hier bis auf die Basis der Krone, sondern die meisten sind nur auf den obersten Theil des Zahnes beschränkt (tab. II, Fig. 19 *e*).

Die rundliche Wurzel des Zahnes ist gegen außen gekrümmt, so dass die Innenseite stark convex erscheint. Durch Gebrauch entstand an den Unterkieferzähnen unseres Dinosauriers eine schräge, gegen außen und unten gerichtete Kaufläche. Da diese gegenüber der Bewegungsrichtung des Kiefers stets dieselbe Neigung beibehielt, der Zahn selbst aber nicht bogenförmig gegen außen, sondern gerade aufwärts geschoben wurde, so bildet die Kaufläche mit der Innenfläche der Zahnkrone bei zunehmender Abreibung einen immer spitzeren (mit der Außenfläche einen immer stumpferen Winkel), wodurch es bei isolierten Zähnen oft den Anschein gewinnt, als ob die Kaufläche vertical gerichtet gewesen wäre, und die Kiefer wie die Schenkel einer Schere gegen einander gegriffen hätten<sup>8</sup>.

Wenn wir die Zähne von *Mochlodon* mit den übrigen bekannten Ornithopodiden vergleichen, so sehen wir, dass sie unter den europäischen Dinosauriern am meisten an *Hypsilophodon*, unter den amerikanischen hingegen an *Dryosaurus* erinnern.

<sup>1</sup> Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1042.

<sup>2</sup> Owen, Foss. rept. weald form. Suppl. V, p. 12, tab. II, fig. 11 (*d*).

<sup>3</sup> Marsh, Amer. Journ. of Science 1878, tab. IX, fig. 1, 2.

<sup>4</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1873, p. 524.

<sup>5</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1874, p. 23 (Discussion).

<sup>6</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. 55, fig. 1.

<sup>7</sup> Owen, Foss. rept. weald form. Suppl. V, tab. I, fig. 10.

<sup>8</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881, p. 626.



Da sich bei den Ornithopodiden die Zähne vorzüglich zum Bestimmen der Genera eignen, so scheint es mir bei *Mochlodon* folgendes von großer phylogenetischer Wichtigkeit zu sein. Seiner physiologischen Wichtigkeit und größeren Entwicklung entsprechend, zeigt der 6. Zahn mehr Nebenleisten und ausgesprochenere Randkerbung als alle übrigen Zähne, der erste Zahn hingegen, der nach seiner Größe zu schließen am wenigsten im Gebrauch stand, hat außer dem medianen Kiel gar keine Emailverstärkungen, und ebenso zeigt auch der schwächere 10. Zahn weniger Randkerbungen. Auch bei *Hypsilophodon* scheinen die vorderen Zähne weniger Nebenleisten als die weiter hinten gelegenen aufzuweisen. Dies lässt darauf schließen, dass der einfach gekielte Zahn das primitivere Stadium darstellt und Nebenleisten nur sekundäre Erscheinungen sind<sup>1</sup>. Denselben einfach gekielten Zahn finden wir, wie schon erwähnt, bei sämtlichen Hadrosauriern wieder, nur dass hier die Zähne viel zahlreicher (oft in mehreren Reihen) auftreten.

Ein Theil der Ornithopodiden, die Kalodontiden<sup>2</sup>, specialisierte sein Gebiss, wie es scheint, durch die Anlage von Nebenleisten, einfachen und doppelten Kerben (*Nanosaurus*?, *Hypsilophodon*, *Mochlodon*, *Rhabdodon*, *Laosaurus*, *Camptosaurus*, *Iguanodon*, *Craspedodon*<sup>3</sup>), während ein Theil, die Hadrosaurier, später durch Vermehren der Zähne dieselbe Arbeit zu leisten versuchte (*Claosaurus*, *Hadrosaurus*, *Cionodon*<sup>4</sup>, *Limnosaurus*). Ob sich unter den Kalodontiden die rundschnauzigen (*Iguanodontidae*) aus den spitzschnauzigen (*Hypsilophodontidae*, *Camptosauridae*<sup>5</sup>) entwickelten — was ja das wahrscheinlichere ist — oder ob bei beiden die Anlage von Nebenleisten nur parallel laufende Veränderungen sind, soll nicht hier, sondern im »Anhang« eingehender besprochen werden.

Oberkieferzähne von *Mochlodon* sind bisher in Siebenbürgen in situ noch nicht gefunden<sup>6</sup>; doch liegt immerhin genug Material vor, um sich ein ziemlich wahrscheinliches Bild von seiner Bezahnung zu entwerfen. Außer den südfranzösischen Resten sind bisher folgende Oberkieferzähne vorhanden:

1. der Zahn, der bei Wiener-Neustadt gefunden und von Seeley beschrieben wurde (Exemplar *E*);
2. ein sehr großer Zahn von Szentpéterfalva (Exemplar *A*, tab. II, fig. 1—3);
3. ein kleinerer Zahn von gleichem Habitus (Exemplar *A*);
4. ein Zahn wie voriger, nur bedeutend kleiner (Exemplar *C*, tab. II, fig. 6);
5. ein Zahn, der bis auf die größere Anzahl von Leisten ganz an den vom Exemplare *E* erinnert (Exemplar *C*, tab. II, fig. 5);
6. zwei Exemplare, die auffallend an gewisse Zähne von *Hypsilophodon* und *Rhabdodon* erinnern (Exemplar *C*, tab. II, fig. 4);
7. kegelförmige Zähne der Prämaxillaren (?) (Exemplar *C*?, tab. II, fig. 14—16);
8. gleiche kegelförmige Zähne, die auf der Universität unter der von Seeley herrührenden Bezeichnung »*Rhadinosaurus alcimus*« aufbewahrt werden.

2—7 entstammen von Szentpéterfalva, 1 und 8 aus der Gosau der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt.

<sup>1</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 220.

<sup>2</sup> Kalodontidae, so genannt wegen der schönen typischen Verzierung ihrer Zahnkronen.

<sup>3</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 215.

<sup>4</sup> Cope, Report U. S. geol. surv. of territor. 1875, p. 59.

<sup>5</sup> Diese Dreitheilung der Kalodontidae in Hypsilopodontidae, Camptosauridae und Iguanodontidae nach Dollo (Comptes rendus Ac. Sciences Paris 1888, p. 777) mit der Correctur, dass die Camptosauridae unbezahlt sind (Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, p. 243), daher von den Hypsilophodontiden getrennt werden müssen. Bei den Hadrosauriden ist die Vereinfachung, die die Zahnkrone erfahren hat, wohl als Reduction infolge des rapiden Nachwuchses der Zähne aufzufassen, und es dürften sich die Hadrosauriden aus rundschnauzigen Kalodontiden entwickelt haben.

<sup>6</sup> Im Maxillarefragment von Professor Depéret stecken einige Zähne, die vollkommen den siebenbürgischen Oberkieferzähnen von *Mochlodon* entsprechen, ebenso erhielt ich auch Gypsabgüsse von solchen isolierten Zähnen in liebenswürdigster Weise von genanntem Herrn zugeschickt; leider ist ihre Erhaltung eine recht schlechte.



Noch mehr als die Unterkieferzähne erinnern im allgemeinen Habitus die Oberkieferzähne von *Mochlodon* an *Hypsilophodon Foxii*<sup>1</sup> (obzwar hier ein Mediankiel erwähnt wird). So wie *Hypsilophodon* scheint *Mochlodon* kegelförmige Zwischenkieferzähne und eine kleinere und größere Art Zähne in den Maxillaren gehabt zu haben<sup>2</sup>.

Alle bei Szentpéterfalva gefundenen Oberkieferzähne weisen auch, wie es den Kieferresten und Unterkieferzähnen entspricht, auf ältere Individuen und haben bedeutend mehr Nebenleisten als der Zahn von Wiener-Neustadt.

Der folgenden Beschreibung eines maxillaren Zahnes wurde der Zahn Nr. 2, da nur dieser einem ausgewachsenen Individuum (*A*) entspricht, zugrunde gelegt.

Der Querschnitt der Wurzel ist ein ungleichseitiges Trapez, das so orientiert werden muss, dass die längere der parallelen Seiten der Außenseite, die kürzere, etwas gewölbte der Innenseite entspricht und der spitze Winkel gegen hinten zu liegen kommt.

Auf der aufrecht-rechteckigen Innenfläche sind sieben etwas gerundete, gut ausgeprägte Kanten bemerkbar, die mit den starken horizontalen Zuwachsstreifen eine gitterartige Verzierung erzeugen. Gegen die Krone hin wird diese Fläche der Wurzel durch eine bedeutende Verdickung des Vasodentins (?), in welche die Kanten spurlos verlaufen, begrenzt.

Die lateralen Flächen sind etwas concav und gehen oben etwas divergierend in die seitliche Kronenpartie über. Sie werden von starken Zuwachsstreifen quer durchzogen und erhalten so eine gewellte Oberfläche.

Die ebenfalls rechteckige Außenfläche der Wurzel wird gegen die Krone hin durch einen horizontalen Emailwulst begrenzt.

In jeder Beziehung schwächer und primitiver ist die Wurzel des jungen Exemplares Nr. 1 (*E*) gebaut. Sie ist noch von elliptischem Querschnitt, und die sieben gerundeten Kanten der Innenseite sowie die Zuwachsstreifen sind bei diesem Jugendexemplare eben erst angedeutet<sup>3</sup>. Ein ähnlicher Unterschied ist auch in der Krone anzutreffen. Beim Exemplare Nr. 2 (*A*) entspringen auf der Innenseite der Krone vom basalen Wulste vier Paare stumpfer Kanten, die als eine directe Fortsetzung der auf der Wurzel bemerkten Kanten erscheinen. Dadurch aber, dass sich oberhalb dem basalen Wulste die sieben Wurzelkanten plötzlich in acht gleich starke theilen, wird bereits die Innenseite der Krone bedeutend breiter als der darunter befindliche Theil der Wurzel.

Auf der Außenseite der Krone treten unter der früher erwähnten Emailverdickung, die sich gegen oben faltenartig umlegt, 19 Paralleleisten hervor, die weiter gegen oben durch eine kleinere Leiste, die sich zwischen der achten und neunten Leiste einschiebt, in zwei Bündel paralleler Leisten getheilt werden. Übrigens variiert die Zahl (6—29) und Entwicklung dieser Leisten ziemlich beträchtlich, und bei einigen (Nr. 1, 3) ist sogar eine Gabelung der Leisten an der Basis der Krone bemerkbar<sup>4</sup>. Bei allen Zähnen ist aber die Vertheilung der Leisten auf der Krone dennoch eine constante, indem auf der einen Seite zwischen der ersten und zweiten Leiste stets ein breiterer Zwischenraum als zwischen den übrigen bemerkbar ist, und diese wie bei *Hypsilophodon*<sup>5</sup> constant auftretende Eigenschaft ermöglicht, da hiedurch im sonst symmetrischen Zahn eine Assymetrie entsteht, die Orientierung eines jeden einzelnen Zahnes: bei jedem Oberkieferzahn von *Mochlodon* muss seine Emailfläche gegen außen, der leistenfreie Raum gegen hinten gerichtet sein.

Sehr variabel ist auch die Entwicklung des basalen Emailwulstes. Bei Nr. 2, 3 und 4 gerade bei den Exemplaren 1 und 5 gegen oben concav, ist er bei Nr. 6 wellenförmig gestaltet.

<sup>1</sup> Owen, Foss. rept. weald. formation, Suppl. V, tab. I, fig. 9.

<sup>2</sup> Huxley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1870, p. 5.

<sup>3</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881, p. 626.

<sup>4</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881, tab. 27, fig. 3.

<sup>5</sup> Huxley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1870, tab. I, fig. 2.



Individuum A, Zahn Nr. 3 hat 29 Leisten	} untere Begrenzung der Emailfläche gerade.
» A, » » 2 » 19 »	
» C, » » 4 » 16 »	
» C, » » 5 » 6 »	
» C, » » 6 » 9 »	
» E, » » 1 » 11 »	} » » » » concav.

Es scheint, wie aus beiliegender Übersicht hervorgeht, dass so wie bei *Hypsilophodon*<sup>1</sup> zwischen den vorderen und rückwärtigen Zähnen eine ziemliche Differenzierung bestanden hat. Die vorderen Zähne mit concaver, resp. gewellter unterer Begrenzung der Emailfläche scheinen nach Nr. 1, die rückwärtigen mit geradem unteren Rand nach dem Typus Nr. 3 gebaut gewesen zu sein, und auch dies erinnert daran, was von *Hypsilophodon* bekannt ist<sup>2</sup>.

Die Kaufläche der Oberkieferzähne ist zweiseitig abgedacht, was auf eine ausschließlich verticale Bewegung des Kiefers deutet.

Ganz nach dem Typus von *Hypsilophodon* sind auch jene Zähne gebaut, die ich, allerdings mit Vorbehalt, für prämaxillare Zähne von *Mochlodon* halte. Es sind dies einige Zähne, die ich im Gosaumaterialie von Wiener-Neustadt unter der Bezeichnung von *Rhadinosaurus alcimus* Seeley vorfand, und etliche, die bei Szentpéterfalva zusammen mit den hier beschriebenen *Mochlodon*-Resten gefunden wurden.

Hauptsächlich der Umstand, dass sie sowohl bei Wiener-Neustadt als auch in Siebenbürgen mit *Mochlodon*-Resten zusammen vorkamen, ferner ihre Ähnlichkeit mit den entsprechenden Zähnen bei *Hypsilophodon*<sup>3</sup>, haben mich bewogen, sie für intermaxillare Zähne unseres Dinosauriers zu halten. In diesen Zwischenkieferzähnen tritt uns der ursprüngliche Typus der Ornithopoden Bezahnung entgegen. Diese Zähne werden im Laufe der Entwicklung nicht verändert, sondern giengen spurlos verloren<sup>4</sup>. Auf einer langen, im Innern hohlen, querelliptischen Wurzel erhebt sich eine compacte, von außen nach innen flach comprimierte kegelförmige Krone mit etwas einwärts gebogener Spitze. Von dieser Spitze verläuft nun auf jeder Seite ein flügelartiger, schmaler Kiel bis an die Basis der Krone, wo er in einer unvermittelten Rundung plötzlich aufhört und so dem Zahne hier ein eingeschnürtes Aussehen verleiht<sup>5</sup>. Er scheint an seinem Rande von oben bis unten durch feine, knopfartige Emailverdickungen (6 auf 1 mm) einfach und fein gekerbt<sup>6</sup>. Genau nach demselben Typus scheint der kegelförmige, etwas löffelartige Zwischenkieferzahn von *Hypsilophodon* gebaut zu sein, und dies erinnert nicht unbeträchtlich an die löffelartigen Zähne von *Brontosaurus excelsus*<sup>7</sup>, ja sogar an gewisse Zähne von *Belodon Kappfi* Meyer<sup>8</sup>. (Gewisse Zähne von *Ornithopsis*<sup>9</sup> hielt Owen seinerzeit direct für Zwischenkieferzähne von *Iguanodon*<sup>10</sup>, was allerdings durch die belgischen Funde widerlegt ist.) Ebenso ist die Ähnlichkeit mit Zähnen von *Caulodon praecursor* Sauvage sehr bemerkenswert<sup>11</sup>.

<sup>1</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1873, p. 525.

<sup>2</sup> Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1873, tab. 18, fig. 4 und 6 a.

<sup>3</sup> Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, tab. 72, fig. 3, 4.

<sup>4</sup> Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1041.

<sup>5</sup> Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1041.

<sup>6</sup> Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1041.

<sup>7</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. XX, fig. 1

<sup>8</sup> Meyer, Palaeontographica 1877, tab. 37, fig. 6.

<sup>9</sup> Wright, Ann. a Mag. nat. hist., p. 90, fig. a—e.

<sup>10</sup> Owen, Foss. rept. weald. form. suppl. II, p. 43; suppl V, tab. II, fig. 19, 20, p. 8.

<sup>11</sup> Sauvage, Bull. soc. geol. france. 1888, tab. XII, fig. 1.



## Schluss.

Es erübrigt noch zu beweisen, dass alle hier beschriebenen Reste wirklich zu *Mochlodon* gehören und sich nicht auf verschiedene andere Thiere, die in demselben Neste gefunden wurden, vertheilen. Da sie alle sicher Ornithopodiden angehören, können sie weder mit den an derselben Stelle gefundenen Schildkrötenresten noch mit denen jenes Reptils zusammengeworfen werden, von den sich an Ort und Stelle bisher nichts anderes als über 14 große, kegelförmige Zähne vorfanden, noch können sie jenem dort vorkommenden Dinosaurier (Stegosaurier oder Ceratopsiden) angehören, von dem sich bisher einige Panzerplatten, ferner Rippen (?) und ein aus acht coosificierten Wirbeln bestehendes Sacrum bekannt sind.

Von Ornithopodiden fanden sich in jenem Neste außer *Mochlodon* die Genera *Camptosaurus* in einem und *Limnosaurus* in zwei Exemplaren.

Von *Limnosaurus* ist ein fast vollkommener Schädel bekannt, und daher ist ein Zusammenwerfen von *Limnosaurus*-Resten mit Schädelresten anderer Ornithopodiden von vorne herein ausgeschlossen; es könnten also höchstens *Camptosaurus*-Reste (von *Camptosaurus Inkeyi*) sein, die hier unter dem Namen *Mochlodon* beschrieben wurden, jedoch auch diese Möglichkeit ist, wie wir gleich sehen werden, ausgeschlossen. Um dies zu beweisen, sollen die Reste alle der Reihe nach durchgenommen werden.

1. Das Squamosum unterscheidet sich von dem bei *Camptosaurus* durch die lange parietale Apophyse, ferner liegen zwei linke Fragmente vor, ein größeres und ein kleineres, die an Größe den beiden Unterkiefern *B* und *C* gut entsprechen, während von *Camptosaurus* nur ein Individuum bekannt ist. Höchstens das größere Squamosum könnte diesen entsprechen, wir müssten aber in diesem Falle für das kleinere Squamosum noch die Existenz eines zweiten kleineren *Camptosaurus* voraussetzen, von dem dann aber eben nur dieses Squamosum übrig geblieben wäre.

2. Das Quadratum. Auch von diesem Knochen liegen zwei (rechte) Stücke vor, von denen das eine das andere an Größe ganz beträchtlich übertrifft. Das größere entspricht nur dem *Mochlodon*-Unterkiefer *A*, das kleinere kann dem *Mochlodon*-Exemplare *C*, könnte aber allenfalls auch dem *Camptosaurus Inkeyi* angehören.

Wenn man nun aber letzteres annimmt, so muss man unbedingt für das größere Quadratum, das ihm genau gleicht, die Existenz eines dritten größeren *Camptosaurus*-Exemplares an Ort und Stelle annehmen, und von dem wäre dann wieder nichts als eben dieses Quadratum erhalten geblieben. Ich halte daher beide Quadrata für Reste der *Mochlodon*-Exemplare *A* und *C*.

3. Das Articulare kann wegen seiner Größe und Stärke nur dem *Mochlodon*-Exemplare *A* oder dem hypothetischen *Camptosaurus* Nr. 3 zugeschrieben werden, und ich halte es infolge dessen eher für ein Stück des Unterkiefers von *Mochlodon A*.

Unter allen bekannten Ornithopoden ist es *Hypsilophodon*, der am meisten an unseren Dinosaurier erinnert. Die Bezahnung von *Mochlodon* ist ganz nach dem Muster des eben genannten Wealdendinosauriers gebaut und der Unterkiefer erinnert in der Gestalt des Coronoideum ebenfalls so sehr an diesen Dinosaurier, dass wir im *Mochlodon* geradezu einen mittelcretacischen<sup>1</sup> Verwandten von *Hypsilophodon* oder *Laosaurus* erblicken müssen. Unter den übrigen besser bekannten Dinosauriern dürfte ihm *Rhabdodon priscum* sehr nahe kommen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, am Schlusse dieser Abhandlung den Herren Professoren E. Suess, Depéret in Lyon und Hatschek für die gewährte Unterstützung zu danken. Herr Professor Depéret sandte mir Gypsabgüsse von noch nicht beschriebenen südfranzösischen Dinosaurierresten, und gestattete mir, von denselben ausgedehnten Gebrauch zu machen, Objecte, die mir das Studium der siebenbürgischen Reste wesentlich erleichterten, und Herr Prof. Hatschek ertheilte mir stets bereitwilligst Aufschlüsse über die recenten Reptilien. Ebenso danke ich Herrn Professor Uhlig, Herrn Director

<sup>1</sup> Halaváts, Magyar. kir. földtani intézet évi jelentése 1898-ról Budapest, p. 105.

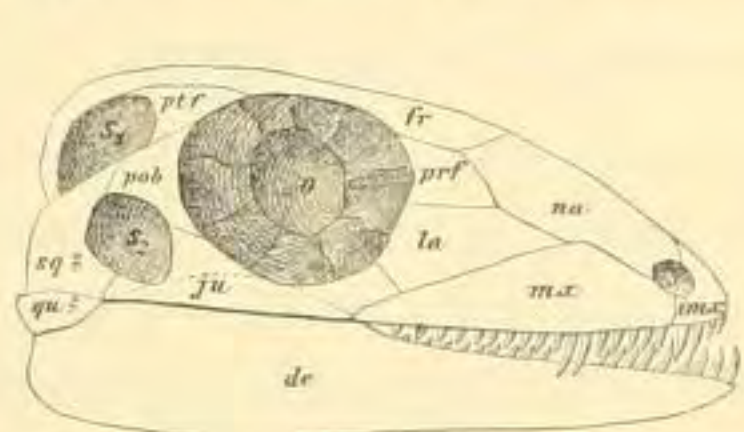


Th. Fuchs, ferner den Herren Dr. Arthaber und Dr. Böhm für die Liebenswürdigkeit, mit der sie mir die einschlägige Literatur überließen.

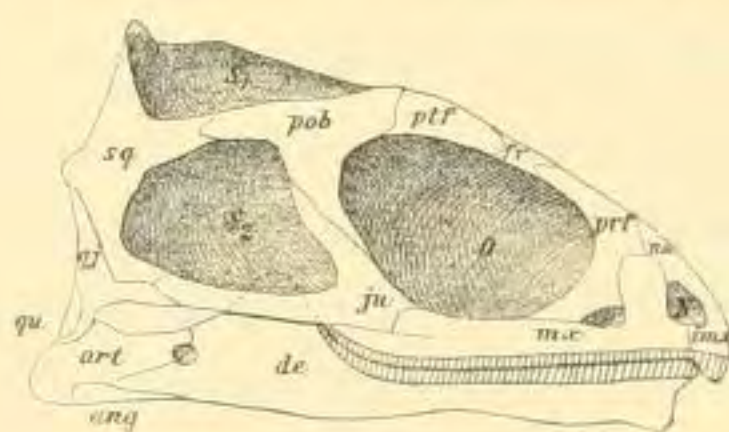
### Anhang.

#### Zur Phylogenie der Ornithopodiden.

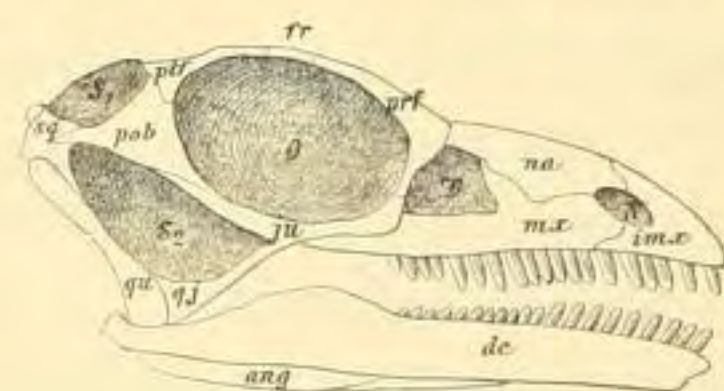
Der Zweck des folgenden Anhanges ist die 1899<sup>1</sup> erwähnte Ähnlichkeit zwischen den Ornithopodiden (*Iguanodon*) und Rhynchocephalen (*Hatteria*) weiter auszuführen und jene Behauptung fester zu begründen. Da Baur bei der Aussage, die Ornithopodiden stünden isoliert da<sup>2</sup>, das Hauptgewicht auf den Schädel gelegt zu haben scheint<sup>3</sup>, so ist auch hier vorläufig nur dieser in Betracht gezogen, und zwar soll hier hauptsächlich der Schädel von *Hypsilophodon* mit dem von *Palaeohatteria*<sup>4</sup> verglichen werden. Zum besseren Erkennen der Veränderungen, die der Schädeltypus der Ornithopodiden im Laufe der Zeit durchgemacht hat, wurden aber auch die Schädel von *Hatteria*, *Laosaurus*, *Camptosaurus*, *Iguanodon*, *Limnosaurus*, *Hadrosaurus*, *Anchisaurus* und *Stegosaurus* in Betracht gezogen. Die beiliegenden Zeichnungen



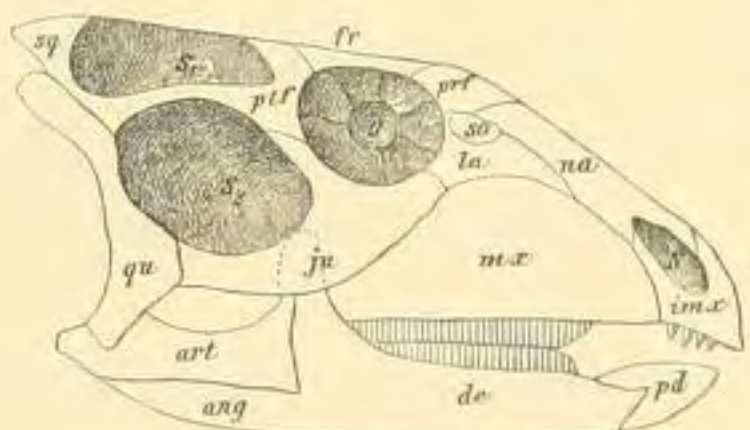
1. *Palaeohatteria longicauda* Cred.<sup>5</sup>



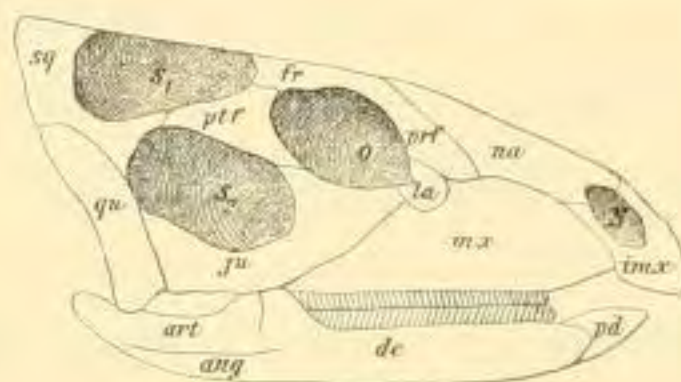
2. *Hatteria punctata* Gray.<sup>6</sup>



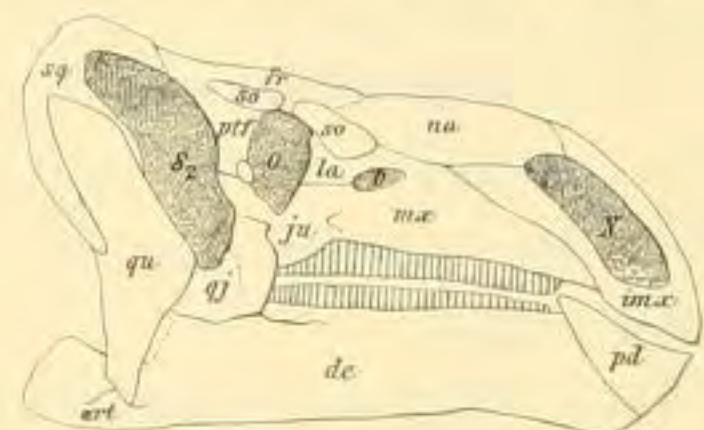
3. *Anchisaurus colurus* Marsh.<sup>7</sup>



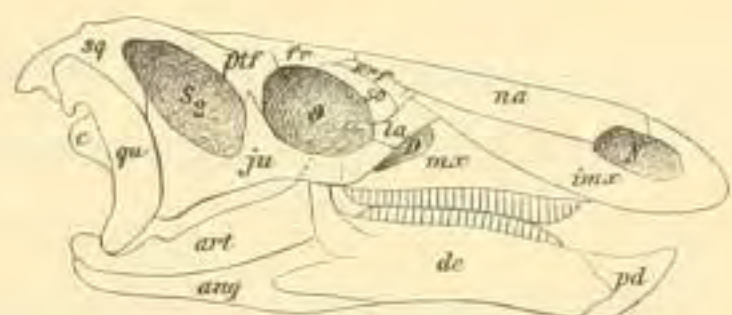
4. *Hypsilophodon Foxii* Huxley.<sup>8</sup>



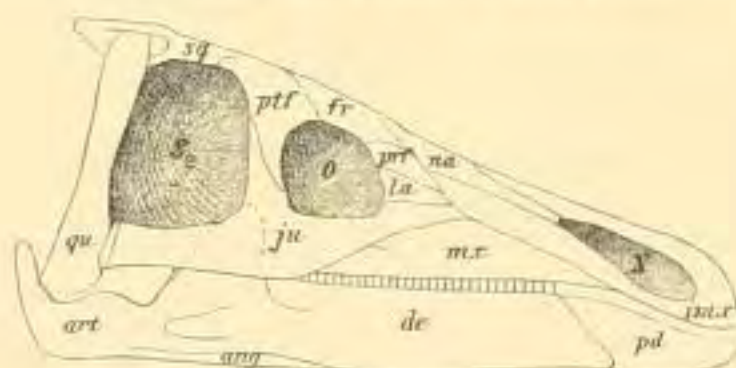
5. *Laosaurus consors* Marsh.<sup>9</sup>



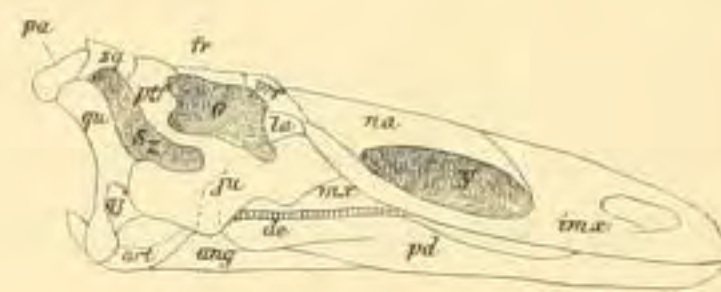
6. *Iguanodon bernissartensis* Boul.<sup>10</sup>



7. *Camptosaurus medius* Marsh.<sup>11</sup>



8. *Limnosaurus transsylvanicus* Nopcsa<sup>12</sup>



9. *Hadrosaurus mirabilis* Leidy<sup>13</sup>.

<sup>1</sup> Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, 1899, p. 560.

<sup>2</sup> Baur, American Naturalist 1891, p. 452.

<sup>3</sup> Baur, Amer. Naturalist 1891, p. 447. »From the study of the skulls alone it is evident, that *Iguanodon* has to be separated entirely from *Diplodocus* and *Ceratopsaurus*«.

<sup>4</sup> Credner, Zeitschrift d. deut. geol. Gesell. 1888, pag. 506.

<sup>5</sup> Credner, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesell. 1888, pag. 510, fig. 11, tab. XXV, fig. 4.

<sup>6</sup> Nach einem Schädel, den ich der Güte des Herrn Professor E. Suess verdanke, wofür ihm mein wärmster Dank ausgesprochen sei. Bemerkenswert ist, dass die Zähne nicht isoliert erscheinen.

<sup>7</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. II (verkleinert).

<sup>8</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. 84. Hulke, Phil. trans. 1882, tab. 82 (vergrößert).

<sup>9</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. 57 (vergrößert).

<sup>10</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX (verkleinert).

<sup>11</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. 53 (verkleinert).

<sup>12</sup> Nach einer selbst vorgenommenen Reconstruction (verkleinert).

<sup>13</sup> Cope, American Naturalist 1883, tab. XVI (verkleinert).



sind alle Reproduktionen verschiedener Zeichnungen von Marsh, Cope, Credner, Dollo und einer Reconstruction von *Limnosaurus*, die der Übersicht halber alle auf gleiche Größe gebracht und gleich orientiert wurden.

Zuerst sollen im folgenden die einzelnen Knochen, hierauf die Schädelöffnungen besprochen werden.

#### A. Knochenelemente.

1. Das Intermaxillare (*imx*) von *Hypsilophodon* erinnert infolge der sehr schwachen maxillaren Apophyse ziemlich an *Palaeohatteria*, bei der das Maxillare auch nur wenig an der Begrenzung der Nasenöffnung theilnimmt, ferner in gewisser Beziehung auch an *Hatteria*, da auch hier an der Innenfläche des Maxillare eine Art Apophyse des Intermaxillare bemerkbar ist. Eine echte maxillare Apophyse des Intermaxillare ist bei den Rhynchocephalen bei *Hyperodapedon Gordoni*<sup>1</sup> zu erkennen. Durch den Mangel einer maxillaren Apophyse des Intermaxillare erinnern sowohl *Palaeohatteria* als auch *Hatteria* an *Anchiosaurus* und die übrigen Theropoden. In der Reihe *Hypsilophodon*, *Iguanodon*, *Camptosaurus*, *Limnosaurus*, *Hadrosaurus* ist eine stete Größenzunahme der maxillaren Apophyse des Intermaxillare bemerkbar. Bei *Laosaurus* reicht diese Apophyse nicht über die Nasenhöhle hinaus, bei *Iguanodon* drängt sie sich bereits zwischen das Maxillare und Nasale, bei *Camptosaurus* erreicht sie über dem Lacrymale eben das Präfrontale, noch etwas weiter reicht sie bei *Limnosaurus*, bei *Hadrosaurus*, endlich erscheint sie zum Theile schon zwischen das Lacrymale und Präfrontale eingekeilt. Wahrscheinlich nimmt bei der Entstehung dieser Apophyse auch das Maxillo turbinale Antheil<sup>2</sup>.

Gleichzeitig hat sich in derselben Reihenfolge das Prämaxillare, das bei *Hypsilophodon* noch bezahnt, bei *Laosaurus* aber schon unbezahnt ist, vergrößert. Es ist bei den primitiven Ornithopodiden spitz (*Mochlodon*), bei weiter specialisierten rund (*Iguanodon*, *Limnosaurus*), bei *Hadrosaurus* endlich löffelförmig.

2. Das Maxillare (*mx*) ist bei *Hypsilophodon* so wie bei *Palaeohatteria* ein hoch bogenförmig geschwungener Knochen, nimmt jedoch in der Reihe *Hypsilophodon*, *Laosaurus*, *Camptosaurus*, *Hadrosaurus* an Höhe allmählich ab und erstreckt sich immer weiter gegen hinten; bei primitiveren Formen bis vorne bezahnt, ist es bei dem hochspecialisierten *Hadrosaurus* vorne bereits unbezahnt.

3. Das große Lacrymale (*la*) von *Hypsilophodon* erinnert vollkommen an *Palaeohatteria*, und es ist hierauf in der Reihe *Laosaurus*, *Camptosaurus*, *Limnosaurus* (?), *Hadrosaurus* eine constante Größenabnahme dieses Elementes bemerkbar, was vielleicht eine Folge der Vergrößerung des Maxillare ist.

4. Das Präfrontale (*prf*) wird bei *Hypsilophodon* so wie bei *Palaeohatteria* gegen vorne nur vom Lacrymale und Nasale begrenzt, bei *Laosaurus* erreicht es das Maxillare, bei *Camptosaurus* und *Hadrosaurus* wird es von letzterem durch die maxillare Apophyse des Intermaxillare wieder getrennt. Es zeigt also, im Grunde genommen, ähnliche Verhältnisse wie bei *Laosaurus*, denn auch bei diesem würde eine bloße Verlängerung des Prämaxillare dasselbe bewirken.

5. Die Nasalia (*na*) werden bei *Hypsilophodon*<sup>3</sup> so wie bei *Hatteria* durch die nasalen Apophysen des Prämaxillare getrennt, erinnern infolge ihrer Breite<sup>4</sup> ebenfalls nicht unbeträchtlich an die neuseeländische Echse und nehmen innerhalb der Ornithopodiden in der Reihe *Hypsilophodon*, *Camptosaurus*<sup>5</sup>, *Hadrosaurus*<sup>6</sup>, dem darunter befindlichen Maxillare entsprechend, an Länge zu.

6. Die Frontalia (*fr*) sind bei den Rhynchocephalen und Ornithopodiden verschieden gebaut. Bei *Hatteria* werden sie wie bei einigen Theropoden (*Ceratosaurus*)<sup>7</sup> von den Nasalia umfasst, während sie bei

<sup>1</sup> Burkhardt, Geol. Magazine 1900.

<sup>2</sup> Cope, Proc. phil. soc. Philad. 1883.

<sup>3</sup> Hulke, Philosoph. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1038.

<sup>4</sup> Hulke, Philosoph. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1038.

<sup>5</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. LIII.

<sup>6</sup> Cope, American Naturalist 1883, tab. XVII.

<sup>7</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. VIII.



*Claosaurus*<sup>1</sup> eher ihrerseits die Nasalia umfassen. *Anchisaurus*<sup>2</sup> und *Camptosaurus*<sup>3</sup> nehmen diesbezüglich eine Art Mittelstellung ein. Bemerkenswert ist nur, dass sie bei *Hypsilophodon* lang und schmal<sup>4</sup>, also ähnlich wie bei *Hatteria* gestaltet sind, bei den specialisierten Ornithopodiden (*Camptosaurus*, *Limnosaurus*<sup>5</sup>, *Hadrosaurus*<sup>6</sup>) jedoch infolge der Längsausdehnung der Nasalia und Prämaxillaren eine mehr quadratische Gestalt annehmen.

7. Postfrontalia (*Ptf*) und Postorbitalia (*Pob*). Bei *Hatteria* wird die Verbindung des Jugale mit dem Frontale durch zwei Knochen: einem tiefer gelegenen Postorbitale und einem höher gelegenen Postfrontale bewirkt.

Dasselbe ist unter den Dinosauriern bei *Anchisaurus* und *Stegosaurus* der Fall.

Bei den Ornithopodiden fehlt schon bei *Hypsilophodon* einer der beiden Knochen, und die Verbindung erfolgt nur durch ein Element, das wir Postfrontale bezeichnen. Dieser Knochen verhält sich zum Theile ganz wie das Postorbitale, zum Theile aber ganz wie das Postfrontale der Proterosauriden. Wie das Postorbitale von *Hatteria* oder *Palaeohatteria* entsendet nämlich auch das Postfrontale der Dinosaurier an seinem unteren Theile zwei Äste, einen auf das Squamosum und einen auf die Vorderseite des aufliegenden Jugalastes (ausgenommen *Claosaurus*<sup>7</sup>, wo sich dieser Ast, soferne die Zeichnung richtig ist, auf die Rückseite des Jugale legt<sup>8</sup>), während der obere Theil des Postfrontale bei den Dinosauriern und *Hatteria* den oberen hinteren Theil der Augenhöhle begrenzt. Infolge dieser Umstände halte ich das Postfrontale der Dinosaurier für das Product einer, bei primitiveren Formen als *Hypsilophodon* erfolgten Verschmelzung des Postfrontale und Postorbitale von *Palaeohatteria*-ähnlichen Rhynchocephalen. Zu bemerken ist noch, dass bei *Proterosaurus*<sup>9</sup> ein eigenes Postorbitale ebenfalls gefehlt zu haben scheint.

8. Das Jugale (*ju*) von *Hypsilophodon* erinnert nicht unbedeutend an *Palaeohatteria*. In der Reihe *Hypsilophodon*, *Laosaurus*, *Camptosaurus*, *Iguanodon*, *Limnosaurus* und *Hadrosaurus* nimmt dieser Knochen an Größe stetig zu, und dieses Anwachsen erfolgt durch nichts anderes als durch ein Vorwärtsverlegen seiner Ansatzstelle am Maxillare<sup>10</sup>, das durch das Vorwärtsrücken des Coronoideum und durch ein Verlängern des Maxillare hinter und unter dem Jugale bedingt wird. Bei *Hypsilophodon* ist die jugale Apophyse des Maxillare über der letzten Alveole gelegen<sup>11</sup>, bei *Iguanodon* ist bereits ein Vorrücken desselben bemerkbar (allerdings wird hier die Länge des Jugale durch die Lage des Quadratum etwas verkürzt), bei *Limnosaurus* ist die Ansatzstelle im zweiten Drittel des Maxillare<sup>12</sup> und bei *Hadrosaurus* endlich fast in die Mitte dieses Knochens gerückt<sup>13</sup>. Sein Vorwärtsrücken bedingt ebenfalls zum Theile ein Verkleinern des Lacrymale.

Wie bei den Theropoden fehlt auch bei *Palaeohatteria* eine eigens laterale jugale Apophyse des Maxillare<sup>14</sup>, ist aber so wie bei *Hypsilophodon* auch bei *Hatteria* entwickelt. Ihre Entstehung dürfte in dem Seitwärtsrücken des Coronoideums ihre Erklärung finden.

9. Das Squamosum (*sq*) ist bei *Palaeohatteria* und *Hatteria* relativ tief gelegen und berührt noch das Jugale. Bei *Hypsilophodon* ist es infolge der Längsausdehnung des Quadratum etwas höher gerückt,

<sup>1</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. LXXII.

<sup>2</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. III.

<sup>3</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. LIII.

<sup>4</sup> Hulke, Philos. Transact. Roy. Soc. 1882, tab. 72.

<sup>5</sup> Nopcsa, Denkschr. d. Akad. Wiss. Wien 1899, tab. II.

<sup>6</sup> Cope, American Naturalist 1883, tab. XVII.

<sup>7</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. XLIII.

<sup>8</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. LXXII, fig. 1.

<sup>9</sup> Seeley, Philosoph. Transact. Roy. Soc. 1887, p. 193 (wenigstens wird keines erwähnt).

<sup>10</sup> Nopcsa, Denkschr. d. Akad. Wiss. Wien 1899, p. 573.

<sup>11</sup> Hulke, Philos. Transact. Roy. Soc. 1882, tab. 71, fig. 1.

<sup>12</sup> Nopcsa, Denkschr. d. Akad. Wiss. Wien 1899, tab. III.

<sup>13</sup> Cope, American Naturalist 1883, tab. XVIII.

<sup>14</sup> Credner, Zeitschr. deut. geol. Gesell. 1888, p. 509, fig. 9.



jedoch liegt die Articulationsfläche des Quadratum auch hier und auch bei *Laosaurus* auch noch unter dem Niveau des Parietale, und infolge dessen sind die oberen Schläfenöffnungen auch noch von der Seite sichtbar. Erst bei *Camptosaurus* ist die Articulationsfläche des Quadratum in gleicher Höhe mit dem Parietale gelegen, und daher sind bei diesem sowie bei allen folgenden Dinosauriern die oberen Schläfenöffnungen, von der Seite betrachtet, unsichtbar. Eine Berührung zwischen dem Jugale und dem Squamosum findet unter allen Ornithopodiden nur bei *Camptosaurus* statt.

10. Die Entwicklung und Lage des Quadratum (*qu*) ist, wie ich dies schon 1899 erwähnte<sup>1</sup>, bei den Dinosauriern sehr variabel, und kann daher hier nicht in Betracht gezogen werden. Als Beispiele der verschiedenen Lage des Quadratum seien hier als Vertreter der Theropoden *Anchisaurus*<sup>2</sup> und *Ceratosaurus*<sup>3</sup> als Vertreter der Ornithopodiden *Hypsilophodon*, *Iguanodon* und *Limnosaurus* erwähnt. Die verschiedene Gestalt wird am besten durch das Quadratum von *Mochlodon* und durch das von *Limnosaurus* ersichtlich gemacht. Auch *Palaeohatteria* soll übrigens (so wie *Proterosaurus*) ein langes Quadratum besessen haben<sup>4</sup>, was allerdings aus der Abbildung von Credner nicht bemerkbar wird.

11. Am Unterkiefer von *Palaeohatteria* ist kein Coronoideum entwickelt<sup>5</sup>, sondern die post-coronoidale Partie des Kiefers ist nur höher als die weiter vorne gelegene zahntragende Partie gebaut. Genau dasselbe können wir bei *Anchisaurus* beobachten. Bei den Stegosauriern sind starke coronoidale Apophysen, sowohl des Articulare als auch des Dentale entwickelt<sup>6</sup>, jedoch kommt es auch bei diesen Dinosauriern, bei denen dementsprechend auch noch die Zähne primitiver gebaut sind, nicht zur Entwicklung eines eigenen aufragenden Coronoideum. Bei *Stegosaurus* scheint geradezu eine Vergrößerung der pterygoidalen Muskeln stattgefunden zu haben, weshalb sich hier auch kein Coronoideum entwickelte.

Auch bei *Hypsilophodon* und *Mochlodon* erfolgt das Ansteigen des Dentale zum aufragenden Coronoideum nur sehr allmählich, und erst bei den spezialisierten Ornithopodiden (*Camptosaurus-Hadrosaurus*) erhebt sich ein steiles Coronoideum.

Ein gut entwickeltes Coronoideum finden wir auch bei *Hatteria*, während aber bei dieser das Coronoideum zum größten Theile aus dem Coronoidale besteht, nimmt bei den höheren Ornithopodiden letzteres nur im geringsten Maße an der Bildung des Kronfortsatzes Theil, so dass es bei *Limnosaurus* nur mehr auf der Innenseite des Coronoideum eine kleine längliche Schuppe bildet<sup>7</sup>.

Während sich so das Coronoidale scheinbar allmählich verkleinert (das Coronoidale von *Iguanodon*<sup>8</sup> ist noch bedeutend größer als das von *Limnosaurus*), entwickelt sich ein immer höheres Coronoideum, und gleichzeitig nimmt in der Reihenfolge *Hypsilophodon-Laosaurus-Camptosaurus-Limnosaurus-Hadrosaurus* die postcoronoidale Partie des Unterkiefers allmählich an Höhe ab. Es ist in der Reihe *Hypsilophodon-Iguanodon-Limnosaurus* ein Vorwärtsrücken des Coronoideums bemerkbar.

12. Das Prädentale (*pd*), das den Rhynchocephalen, den Sauropoden und Theropoden fehlt, ist bei den primitiven Ornithopoden, zum Beispiel den Stegosauriern<sup>9</sup>, ferner bei den primitiven spitzschnauzigen Ornithopodiden *Hypsilophodon*, *Laosaurus* und *Camptosaurus* zum Theile noch wirklich zwischen die beiden

<sup>1</sup> Nopcsa, Denkschr. d. Akad. Wiss. Wien 1899, p. 560.

<sup>2</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. II.

<sup>3</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1899, tab. VIII.

<sup>4</sup> Case, Amer. Naturalist 1898, p. 70.

<sup>5</sup> Credner, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesell. 1888, p. 515.

<sup>6</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. XLIII.

<sup>7</sup> Nopcsa, Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1899, p. 581 steht unter dem Abschnitte Coronoidale Folgendes: »Vom Coronoidale lässt sich, da davon nur ein Splitter auf der Innenseite der coronoidalen Apophyse vorhanden ist, nicht viel sagen«. An einem später gefundenen Unterkiefer von *Limnosaurus* (dem Gegenstücke zu Nr. II, p. 561 loc. cit.) kann man deutlich sehen, dass das loc. cit., tab. V, fig. 3 (\*cor\*) abgebildete Stück nicht einem Theile, sondern dem ganzen Coronoidale entspricht, dass es daher fast rudimentär, also viel kleiner als das Coronoidale bei *Iguanodon* ist, und der oben hervorgehobene Satz muss daher in diesem Sinne umgeändert werden.

<sup>8</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 3, 4.

<sup>9</sup> Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. XLIII.



Unterkieferäste eingeschoben, rückt aber in der Reihe *Camptosaurus-Claosaurus-Limnosaurus*<sup>1</sup> und *Hadrosaurus* allmählich auf den oberen vorderen Rand des Unterkiefers und nimmt dabei an Größe ganz bedeutend zu. Diese Größenzunahme kann in der Reihe *Camptosaurus-Iguanodon-Limnosaurus-Hadrosaurus* gut verfolgt werden.

13. Unter den Dinosauriern zeichnen sich die Orthopoden ganz besonders durch den Besitz eines Hornschnabls aus. Dieser fehlt bei *Palaeohatteria* und *Hatteria*, kann jedoch bei einem anderen Rynchocephalen, *Hyperodapedon Gordoni*<sup>2</sup>, beobachtet werden. Ich halte es sogar infolge der Gabelung der Unterkieferspitze<sup>3</sup> für eine offene Frage, ob *Hyperodapedon* nicht ein Prädentale besessen haben kann.

14. In der Reihe *Hypsilophodon - Laosaurus - Camptosaurus - Hadrosaurus* ist eine allmähliche Abnahme der Höhe des Schädels bemerkbar, und auch hierin erinnert *Hypsilophodon* noch am meisten an *Palaeohatteria*.

#### B. Schädelöffnungen.

15. Die Nasenöffnung (*N*) bei *Laosaurus* so wie bei *Palaeohatteria*, am Ende des Kiefers gelegen, ist bei *Laosaurus* sowie bei den Rynchocephalen ziemlich klein und nimmt hierauf in der Reihe *Camptosaurus-Limnosaurus-Claosaurus-Hadrosaurus* an Größe allmählich zu, reicht daher immer weiter gegen hinten. Ob dies eine bloße Folge der Vergrößerung des Prämaxillare ist, lässt sich nicht entscheiden.

16. Eine präorbitale Öffnung (*D*) ist bei *Hatteria*, den Theropoden und den Ornithopodiden vorhanden. Ihre Größe hängt von der Entwicklung der pterygoidalen Muskeln ab<sup>4</sup>.

17. In der Augenhöhle (*O*) ist bei *Proterosaurus Speneri*<sup>5</sup> und bei *Palaeohatteria*<sup>6</sup> so wie bei dem primitiven *Hypsilophodon*<sup>7</sup> ein wohl entwickelter Scleroticalring bemerkbar, der bei allen höheren Ornithopodiden fehlt. Es ist in der Reihe *Hypsilophodon-Camptosaurus-Limnosaurus-Hadrosaurus* ein allmähliches Zurückweichen der Augenhöhle bemerkbar, und dies wird höchstwahrscheinlich durch die Vergrößerung der Nasenöffnung und

18. Verkleinerung der unteren Schläfenöffnung (*S<sub>2</sub>*) bewirkt, hängt vielleicht aber auch mit der Rückwärtsverlegung des Maxillare zusammen.

19. Ein Foramen inframaxillare ist bei *Hatteria*, *Anchisaurus* und *Mochlodon* vorhanden.

Wenn wir das Resultat dieser neunzehn Punkte zusammenfassen, so sehen wir, dass sie bei den Ornithopodiden fast alle (mit Ausnahme von 7, 9 und 10, 14) durch ein Anwachsen der Kieferelemente und durch eine Vergrößerung der temporalen Muskeln erklärlich sind. Beides sind aber Veränderungen, die bei phytophagen Thieren fast selbstverständlich erscheinen: Der *Musculus temporalis* suchte nämlich möglichst günstige Angriffspunkte, daher das Verlängern der Kiefer gegen die obere Schläfenöffnung, daher das Vorrücken des Coronoidum und das dadurch bewirkte Vor- und Seitwärtsrücken des Jugale, daher die Entwicklung jener Zähne, die möglichst günstig (hinten) gelegen waren, und die Reduction jener (vorderen), die keine so günstige Lage innehatten<sup>8</sup>. Die Vergrößerung des Prämaxillare und des correspondierenden Prädentale erfolgte wohl, um möglichst viel Nährstoff auf einmal ergreifen zu können (?) und die maxillare Apophyse des Prämaxillare dürfte als verstärkte Befestigung (?) dieses Knochens aufzufassen

<sup>1</sup> Das Praedentale von *Limnosaurus* dürfte etwas größer gewesen sein als dies Autor in 1899 (loc. cit. p. 578) vermuthete. Diese Möglichkeit stellte sich aber erst bei der Reconstruction des Stückes heraus (siehe Fig. Nr. 7).

<sup>2</sup> Burkhardt, Geolog. Magazine (4) 1900, p. 491.

<sup>3</sup> Burkhardt, Geolog. Magazine (4) 1900, p. 489, fig. V. Zittel, Grundzüge d. Paläontolog., p. 638, fig. 1616 C.

<sup>4</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1884/5, p. 146.

<sup>5</sup> Seeley, Philos. Transact. Roy. Soc. 1887, tab. 16, p. 195.

<sup>6</sup> Credner, Zeitschr. d. deut. geol. Gesell. 1888, p. 512.

<sup>7</sup> Hulke, Philos. Transact. Roy. Soc. 1882, tab. 82, p. 1036.

<sup>8</sup> Dass diese Zahnreduction bei den pflanzenfressenden Säugethieren ihr Analogon findet, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.



sein. Dass die basale Hinterhaupt- und Hirnreduction<sup>1</sup> auch mit diesen Vorgängen in Causalzusammenhang steht, wurde schon wiederholt betont. Weshalb mir die Heranziehung von *Iguanodon* zu diesen phylogenetischen Untersuchungen nicht geeignet schien, ersehen wir am besten, wenn wir *Iguanodon* von den oben festgesetzten 19 Punkten aus betrachten.

- ad Punkt 2. Sein Maxillare ist außergewöhnlich hoch.  
 » » 5. Seine Nasalia sind mehr breit, aber steil abwärts gebogen.  
 » » 6. Seine Frontalia eher breit als lang.  
 » » 7. Sein Postfrontale ist groß, dessen postorbitaler Theil auffallend steil gestellt.  
 » » 8. Sein Jugale unverhältnismäßig kurz. Das Quadratojugale abnormal groß.  
 » » 9. Squamosum mit sehr starker postquadratischer Apophyse.  
 » » 12. Sein Schädel ist nicht vertical, sondern lateral comprimiert.  
 » » 13. Nasenöffnung sehr groß.  
 » » 15. Die Augenöffnung auffällig weit zurückgerückt.  
 » » 16. Die untere Schläfenöffnung enorm vergrößert.

Wie wir sehen, vereinigt *Iguanodon* zahlreiche primitive und specialisierte Merkmale, und nimmt daher, wie ich dies bereits 1899 erwähnte, eine isolierte Stellung ein. Allerdings scheint diese außer der phytophagen Specialisation auch auf andere Factoren (seine aquatische Lebensweise?) zurückgeführt werden zu müssen.

Wenn wir noch vor allgemeinen Betrachtungen *Anchisaurus* mit *Hatteria* und *Hypsilophodon* vergleichen, fallen wieder einige Punkte auf, wodurch diese drei Repräsentanten bedeutend näher zueinander gebracht werden.

*Anchisaurus*<sup>2</sup> hat mit *Hatteria* die Anordnung der Knochen um die präorbitale Öffnung und die ganze Hinterhauptregion (Basioccipitale, Basisphenoidale, Parotica, Supraoccipitale, Parietale und Squamosum) gemeinsam, und erinnert, was Parotica, Parietale und Supraoccipitale anbelangt, gleichzeitig auch stark an *Hypsilophodon*<sup>3</sup>, während diese bei *Iguanodon* ganz anders gestaltet sind.

Es wäre hier die Stelle zu erwähnen, dass die Stegosaurier, was den Schädelbau anbelangt, nicht als Vorfahren der Ornithopodiden gelten können, sie specialisierten sich vielmehr durch Entwicklung der pterygoidalen Muskeln (in phytophager Richtung), die Gestalt des Prämaxillare, des Prädentale, des Lacrymale und der Bau der Zähne sind bei ihnen noch primitive Merkmale.

Bei seinem Versuche, die *Dinosauria* in drei verschiedene Gruppen zu trennen, findet Baur gerade in dem zuvor erwähnten *Iguanodon* einen typischen Vertreter der Ornithopodiden, und dies ist der Grund, warum er einige scheinbar tiefgreifende Unterschiede zwischen seinen *Iguanodontia*, *Megalosauria* und *Cetiosauria* findet. Es sind 12 Punkte, in denen Baur seine Bemerkungen über den Schädel zusammenfasst, und diese Punkte sollen daher im folgenden eingehend erörtert werden<sup>6</sup>.

1. Die Ornithopoden haben, wie aus Baur's Arbeit hervorgeht, die vollkommen knöchernen Umgrenzung der Hirnhöhle sowie den Besitz des Alisphenoids mit den Sauropoden gemeinsam, unterscheiden sich also hierin von den Theropoden.

2. Nur bei den Orthopoden ist eine maxillare Apophyse des Intermaxillare bemerkbar.

<sup>1</sup> Vergl. Marsh, *Dinosaurs of N. America* 1896, tab. 76, fig. 2, 3.

<sup>2</sup> Marsh, *Dinosaurs of N. America* 1895, tab. III, fig. 2.

<sup>3</sup> Hulke, *Philos. Transact. Roy. Soc.* 1882, tab. 71, fig. 3.

<sup>4</sup> Dollo, *Bull. mus. roy. beig.* 1883, tab. X, fig. 1.

<sup>5</sup> Baur, *American naturalist* 1891, p. 444—446.

<sup>6</sup> Leider muss in Ermangelung einer Beschreibung eines primitiveren Sauropoden doch wieder auf den hochspecialisierten *Diplodocus* zurückgegriffen werden. Es ist gewiss, dass ein Vergleich mit *Brontosaurus* zum Beispiel noch viel mehr gemeinsame Punkte mit den Orthopoden aufweisen würde; es liegt jedoch, soviel ich weiss, eine Beschreibung eines Schädels von *Brontosaurus* oder *Morosaurus* noch nicht vor.



3. Mangel einer Columella vereint die Orthopoden mit den Sauropoden und trennt sie von den Theropoden.

4. Außer bei Sauropoden und Theropoden ist auch bei einigen *Ornithopodidae* (*Hypsilophodon*<sup>1</sup>) kein Hinausragen der zahntragenden Partie des Maxillare hinter das Jugale bemerkbar. In diesem Punkte wäre daher bei den Orthopoden nur eventuell die laterale Befestigung des Jugale an einer eigenen Apophyse des Maxillare bemerkenswert.

5. Lage des Quadratojugale ist bei Ornithopodiden und Theropoden dieselbe, bei den Sauropoden hingegen eine andere.

Eine Berührung des Squamosum mit dem Quadratojugale fehlt den Ornithopodiden, Sauropoden und auch einigen Theropoden (*Anchisaurus*).

6. Eine quadratojugale Apophyse des Squamosum ist zwar bei den Theropoden vorhanden, fehlt aber sowohl den Ornithopodiden als auch den Sauropoden.

7. In diesem Punkte kann ich mit Baur bei Betrachtung von *Anchisaurus* und *Mochlodon* nicht übereinstimmen: weder die Entwicklung, noch, wie schon erwähnt, Lage des Quadratum scheinen mir maßgebend. Dass die Ornithopodiden im allgemeinen ein längeres Quadratum haben als die Theropoden, dürfte zwar außer Zweifel sein, jedoch ist dies wohl nur als Folge der Entwicklung der Unterkiefermuskulatur und der Bewegung des Unterkiefers selbst aufzufassen.

8. Ein Prädentale ist nur bei den Orthopoden entwickelt.

9. Baur behauptet, nur die Orthopoden besäßen ein Coronoideum; dem gegenüber muss bemerkt werden, dass das Coronoideum einigen Orthopoden (Stegosaurier) fehlt, daher für die Gruppe der Orthopoden nicht charakteristisch sein kann.

10. Der Ausschluss des Maxillare von der Nasenöffnung ist identisch mit Punkt 2 der Unterscheidungspunkte von Baur, darf daher hier nicht noch einmal erwähnt werden.

11. Die Größe der präorbitalen Öffnung hängt nur von der Entwicklung der Unterkiefermuskulatur ab, entspricht also im Wesen dem Punkte 9.

12. Die Begrenzung der Augenhöhle durch ein Supraorbitale scheint bei *Hadrosaurus* und *Clasaurus*<sup>2</sup> zu fehlen, und dann erinnern einige Orthopoden genau an die Theropoden. Es darf auch dann diesem Punkte kein großes Gewicht beigelegt werden.

In den eben aufgezählten 12 Punkten zeigen alle drei Unterordnungen der Dinosaurier gemeinsame Merkmale so innig vermenget, dass eine gemeinsame Abstammung sehr wahrscheinlich gemacht wird. Es können aber weder die Theropoden noch die Sauropoden als Vorfahren der Orthopoden gelten, sondern alle drei Äste haben sich, von gemeinsamem Stamme entsprungen, bald ganz selbständig specialisiert, es zeigen aber die Ornithopodiden im Schädel eine größere Ähnlichkeit mit den Sauropoden als mit den noch sehr primitiven Theropoden. Wirklich eigenthümliche Merkmale im Schädelbau der Ornithopodiden sind, wie wir gesehen haben, nur die Entwicklung der maxillaren Apophysen, die Gestalt der Zähne und der Besitz eines knöchernen, gut entwickelten Prädentale. Gerade diese neuen Erwerbungen der Ornithopodiden sind aber bei ihnen großen Veränderungen unterworfen. Alle anderen Eigenthümlichkeiten, die Baur im Schädel der Ornithopodiden findet, weisen zum Theile auf die Sauropoden, größtentheils aber direct auf die *Proterosauridae* zurück.

Unter letzteren kommen dabei, was den Schädelbau und das Becken anbelangt, *Palaeohatteria*<sup>3</sup> in Bezug auf die Extremitäten aber in erster Linie *Kadliosaurus priscus* und *Proterosaurus*<sup>4</sup> in Betracht.

<sup>1</sup> Hulke, Philos. Transact. Roy. Soc. 1882, tab. 71, fig. 1.

<sup>2</sup> Marsh. Dinosaurs of N. Amer. 1895, p. 220.

<sup>3</sup> Credner, Zeitschrift d. deut. geol. Gesell. 1888, p. 523—526, 549.

<sup>4</sup> Seeley, Philos. Transact. Roy. Soc. 1887, p. 210. Osborn, Amer. naturalist 1900, p. 794.



Von primitiven Formen (*Hypsilophodon*<sup>1</sup>, *Mochlodon*<sup>2</sup>) ausgehend, entwickelten sich im Laufe des Mesozoicums mannigfache Formen (*Laosaurus*<sup>3</sup>, *Dryosaurus*<sup>4</sup>, *Camptosaurus*<sup>5</sup>, *Rhabdodon*<sup>6</sup>, *Proiguanodonta*<sup>7</sup>, *Eniguanodonta*<sup>8</sup>, *Craspedodon*<sup>9</sup>, *Orthomerus*<sup>10</sup>, *Sphenospondylus*<sup>11</sup>, *Ornithotarsus*<sup>12</sup>, *Hypsibema*<sup>13</sup>, *Claosaurus*<sup>14</sup>, *Limnosaurus*<sup>15</sup>, *Cionodon*<sup>16</sup>), die endlich in den abenteuerlichen *Hadrosaurus*<sup>17</sup> ausarten. Die hier angeführte Reihe von *Hypsilophodon* bis *Hadrosaurus* ist aber keineswegs eine gerade Entwicklungsreihe, sondern stellt nur einzelne Genera dar, die zum größten Theile wieder ihren eigenen Entwicklungsgang wandelten<sup>18</sup>.

Es wäre noch zu erwähnen, dass *Limnosaurus*, wie aus obiger Übersicht hervorgeht, infolge mancher Ähnlichkeit mit den Iguanodontiden doch eine primitivere Stellung unter den Hadrosauriden einnimmt<sup>19</sup> als dies Autor 1899 vermuthete.

- 
- <sup>1</sup> Huxley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1870.  
<sup>2</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881.  
<sup>3</sup> Marsh, Amer. Journ. of Science 1878.  
<sup>4</sup> Marsh, Amer. Journ. of Science 1878.  
<sup>5</sup> Marsh, Amer. Journ. of Science 1879.  
<sup>6</sup> Mathéron, Mém. Ac. imp. Marseille 1869.  
<sup>7</sup> Lydekker, Quart. Journ. Geol. Soc. 1888, p. 51.  
<sup>8</sup> Lydekker, Quart. Journ. Geol. Soc. 1888, p. 51.  
<sup>9</sup> Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883.  
<sup>10</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1883.  
<sup>11</sup> Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1883.  
<sup>12</sup> Cope, Trans. Amer. Phil. Soc. 1870.  
<sup>13</sup> Cope, Trans. Amer. Phil. Soc. 1870.  
<sup>14</sup> Marsh, Amer. Journ. of Science 1872.  
<sup>15</sup> Nopcsa, Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien 1899.  
<sup>16</sup> Cope, U. S. geol. Surv. of Territ. 1874.  
<sup>17</sup> Leidy, Proc. Ac. Philadelphia 1856.  
<sup>18</sup> Dollo, Comptes rendus Ac. Sciences, Paris 1888.  
<sup>19</sup> Sauvage, Revue critique de palaeozoologie 1901, pag. 79.









Tafel I.

---



# Tafel I.

---

Fig. 1. Rechtes Squamosum von *Mochlodon Suessi* Seeley (Exemplar C) von oben:

*ptf* postfrontale Apophyse,  
*pa* parietale Apophyse,  
*a* Articulationsfläche für das Quadratum,  
*fo* Gefäßöffnung (?),  
*por* Ansatzstelle für das Paroticum,  
*par* » » » Parietale,  
*ap* prae- und postquadrate Apophysen.

Fig. 2. Dasselbe Squamosum von außen.

Fig. 3. » » » unten:

*qu. ap.* Verbindungsleiste des Squamosum und der pterygoidalen Quadratum-Apophyse.

Fig. 4. Rechtes Quadratum von *Mochlodon Suessi* Seeley (Exemplar A) von vorne:

*ju* jugale Apophyse,  
*pt* pterygoidale Apophyse,  
*c* distaler Condylus,  
*for* Gefäßöffnung,  
*S* Schaft des Quadratum.

Fig. 5. Dasselbe Quadratum von außen.

Fig. 6. » » » innen.

Fig. 7. » » » hinten.

Fig. 8. Querschnitt desselben Knochens bei *A—B* von Fig. 5.

Fig. 9. Rechtes Articulare von *Mochlodon Suessi* von oben (Exemplar A):

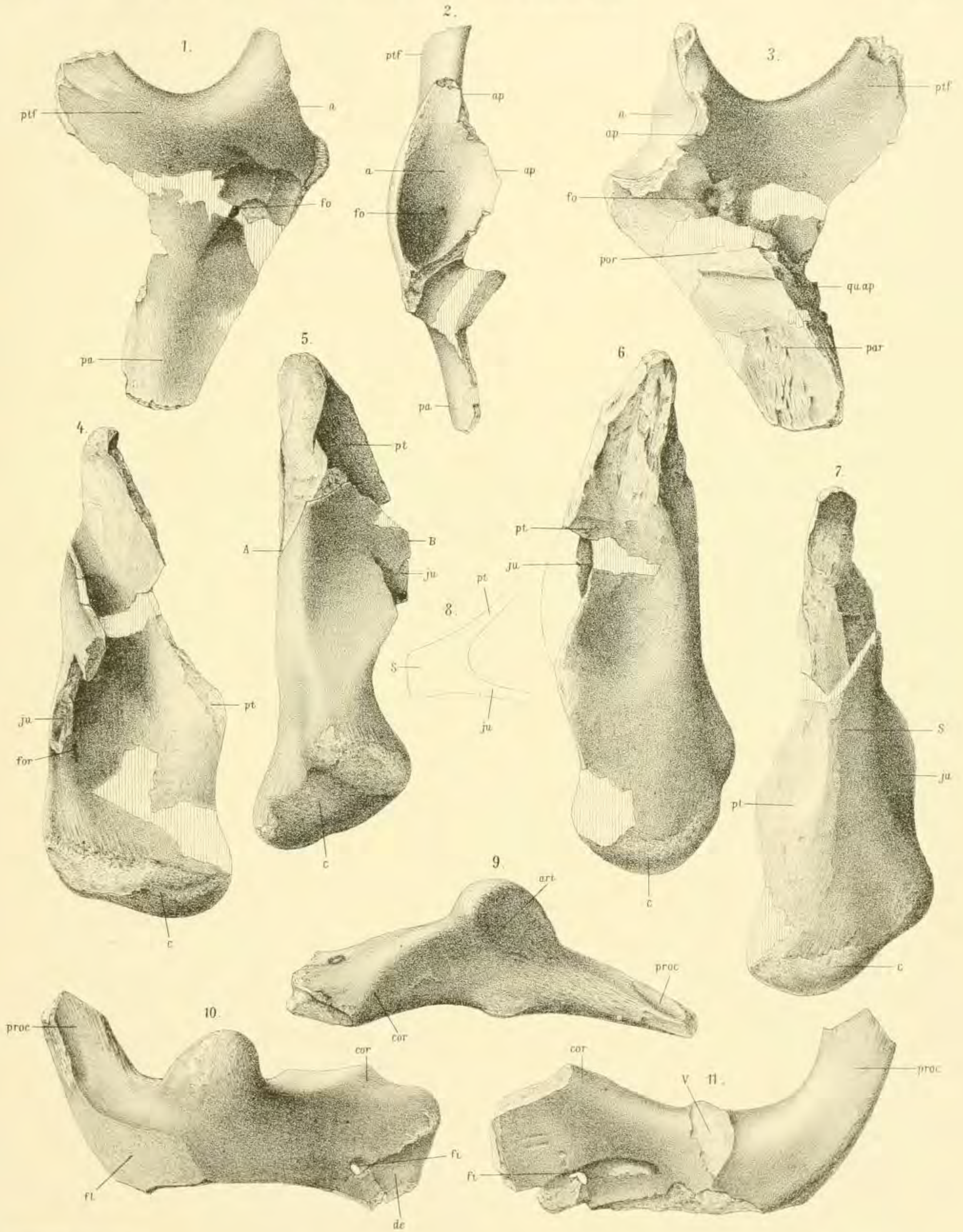
*art* Articulationsfläche des Quadratum,  
*proc* postarticularer Fortsatz,  
*cor* coronoidaler Fortsatz,  
*f* äußere ebene Fläche,  
*fi* Foramen inframaxillare,  
*de* Ansatzstelle des Dentale,  
*v* Stelle der horizontalen Platte.

Fig. 10. Dasselbe Articulare von außen.

Fig. 11. » » » innen.

---





J. Fleischmann n.d.N. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.







Tafel II.

---

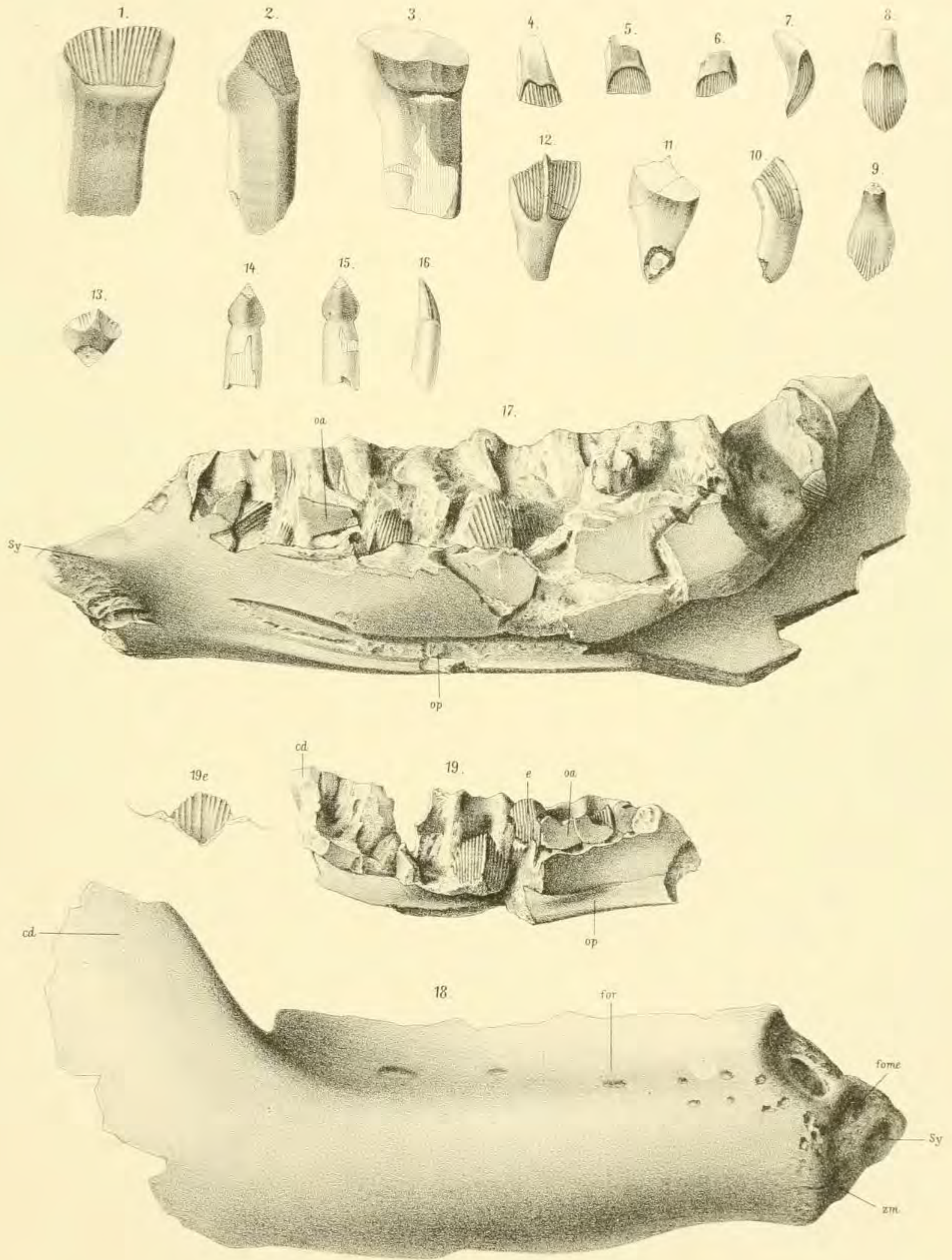


## Tafel II.

---

- Fig. 1. Oberkieferzahn von *Mochlodon Suessi* Seeley (Exemplar A) von außen.
- Fig. 2. Derselbe von vorne.
- Fig. 3. » » innen.
- Fig. 4—6. Oberkieferzähne von *Mochlodon Suessi* (Exemplar C).
- Fig. 7—9. Unterkieferzähne von *Mochlodon Suessi* (Exemplar C), 7 von hinten, 8 von innen, 9 von außen.
- Fig. 10—12. Abgekauter Unterkieferzahn von *Mochlodon Suessi*, (10 von vorne, 11 von außen, 12 von innen).
- Fig. 13. Abgekauter Unterkieferzahn von *Mochlodon Suessi* (Exemplar B).
- Fig. 14—16. Zwischenkieferzahn von *Mochlodon Suessi* (Exemplar B oder C), 14 von innen, 15 von außen, 16 von einer Seite.
- Fig. 17. Rechtes Dentale von *Mochlodon Suessi* (Exemplar A):  
    *Sy* Symphysenregion,  
    *zm* Ansatz für den Zungenmuskel (?),  
    *op* Canalis operculare,  
    *oa* Os accessorium,  
    *cd* Coronoidale Apophyse des Dentale,  
    *for* Austrittöffnungen der Rami cutanei,  
    *fome* Foramen mentale.
- Fig. 18. Dasselbe Dentale von außen.
- Fig. 19. Linkes Dentale von *Mochlodon Suessi* (Exemplar C), Bezeichnung wie bei Fig. 17.
- Fig. 19 *e* Vergrößerte Ansicht des Zahnes *e* (Fig. 19) von außen.
-





J. Fleischmann n.d.N. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.



