

# Die fossilen Fische

aus

den oberen Juraschichten von Hannover

von

**Dr. Karl Fricke.**

---



Nachdem die bekannte sehr reichhaltige Sammlung des verstorbenen Obergerichts-Directors Witte zu Hannover dem hiesigen geolog.-paläontologischen Museum testamentarisch zugefallen ist, hat sich in dem letzteren, welches schon seit längerer Zeit die wohl ebenso bekannte und für die bei Hannover auftretenden Schichten ebenso bedeutende Armbrust'sche Sammlung umfasst, ein grosser Petrefactenschatz gerade von diesem Fundorte angesammelt.

Von meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor von Seebach, auf die werthvolle Sammlung von Pycnodontenkiefen aus den dortigen oberen Juraschichten aufmerksam gemacht, habe ich es unternommen, zunächst dieses Material zu untersuchen, woran sich nachher auch die Bearbeitung der übrigen Fischreste der gleichen Schichten angeschlossen hat.

Ausser den Hülfsmitteln, welche die Literatur mir an die Hand gab, schulde ich vor Allem dem Herrn Professor von Seebach für die treue und freundschaftliche Unterstützung, die er mir gewährte, meinen herzlichsten Dank. Ausserdem fühle ich mich dem Herrn Professor Beyrich in Berlin, sowie dem Herrn Amtsrath Struckmann zu Hannover sehr verbunden; ersterem wegen der gütigen Uebermittlung mehrerer Original-Exemplare des Grafen zu Münster aus dem Berliner mineralogischen Museum; letzterem wegen der Liebenswürdigkeit, mit welcher er mir die Benutzung seiner sehr sorgfältig angelegten Sammlung gestattete. Wir werden unten sehen, dass manche der wichtigsten Exemplare, namentlich von *Mesodon granulatus* gerade dieser Sammlung angehören.



## Geognostische Resultate.

Die Fische, welche in dem Bereiche dieser Untersuchung gezogen sind, finden sich entweder in dem oberen Korallenoolith oder in den Pterocerenschichten von Hannover.

Leider finden sich aber häufig bei den Exemplaren der Witte'schen Sammlung keine sicheren Angaben über ihren Fundort. Es lässt sich allerdings aus der Beschaffenheit des Muttergesteins noch in vielen Fällen entscheiden, welcher von beiden Schichten ein Stück angehört hat; nicht selten bleibt es aber zweifelhaft. Dass unter diesen Verhältnissen die geognostischen Resultate dieser Untersuchung nur von geringerer Bedeutung sein können, liegt auf der Hand.

Indessen dürfte eine vergleichende Zusammenstellung der in beiden Schichten vorkommenden Arten nach dem grossen Material der hiesigen Sammlung doch gewiss von einigem Interesse sein, zumal da es sich gezeigt hat, dass die so erhaltenen Resultate nahezu mit den aus der Struckmann'schen übereinstimmen <sup>1)</sup>. Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Zahlen entsprechen der Anzahl der in der Göttinger palaeontologischen Sammlung befindlichen Exemplare. Wo es zweifelhaft war, ob mehrere Fragmente demselben Exemplar angehört hatten, ist wenigstens eine annähernde Genauigkeit der Angabe versucht. Ganz undeutliche oder unvollkommene Reste sind überhaupt vernachlässigt.

		Ob. Korallen- Oolith.	Pteroceras- Schicht.
<i>Mesodon granulatus</i>	Unterkieferhälften . . . . .	3	90
„	„ Gaumenplatten . . . . .	—	9
„	<i>rugulosus</i> , Unterkieferhälften . . . . .	—	2
„	„ Gaumenplatten . . . . .	—	2
„	<i>Wittei</i> , Unterkieferhälften . . . . .	—	1
„	<i>laevior</i> , „ . . . . .	30	20
„	„ Gaumenplatten . . . . .	10	5
„	<i>pusillus</i> , Unterkieferhälften . . . . .	—	3
„	„ Gaumenplatten . . . . .	—	6

<sup>1)</sup> Vgl. Struckmann, Ueber die fossile Fauna des hannoverschen Jura-Meeres im 22. Jahresberichte der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover, 1873.

	Ob. Korallen- Oolith.	Pteroceras- Schicht.
<i>Microdon minutus</i> , Unterkieferhälften . . . . .	—	20
„ „ Gaumenplatten . . . . .	—	2
„ <i>Hugii</i> , Unterkieferhälften . . . . .	12	48
„ „ Gaumenplatten . . . . .	1	11
<i>Gyrodus jurassicus</i> , Unterkieferhälften . . . . .	1	2
<i>Lepidotus laevis</i> , Unterkieferhälften . . . . .	1	1
„ <i>affinis</i> , „ . . . . .	2	24
„ „ Vomer-Platten . . . . .	—	15
„ „ Gaumenbeine . . . . .	—	2
„ „ Zwischenkiefer . . . . .	—	1
„ <i>giganteus</i> , Kopfknochen . . . . .	—	1
„ „ Unterkieferhälften . . . . .	—	3 (?)
„ „ Vomer-Platten . . . . .	—	2
„ „ Zwischenkiefer . . . . .	—	1
„ Schuppen . . . . .	225	29
<i>Astracanthus ornatissimus</i> , Stacheln . . . . .	—	1
„ <i>semisulcatus</i> , „ . . . . .	1	—
„ <i>Preussi</i> , „ . . . . .	1	4
„ <i>tetrastichodon</i> , „ . . . . .	1	—
<i>Hybodus marginalis</i> , „ . . . . .	5	—
„ <i>acutus</i> „ . . . . .	1	—
<i>Strophodus reticulatus</i> , Zähne . . . . .	130	75
<i>Hybodus polyprion</i> , „ . . . . .	22	28
„ <i>crassus</i> , „ . . . . .	8	1
„ <i>ravicostatus</i> , „ . . . . .	8	—
<i>Sphenodus macer</i> , „ . . . . .	35	—
<i>Notidanus eximius</i> , „ . . . . .	1	—
<i>Ischyodus rostratus</i> , Unterkieferhälften . . . . .	—	2
„ „ Zwischenkiefer . . . . .	—	2
„ <i>acutus</i> , „ . . . . .	—	1

Das häufige Auftreten derselben Arten in beiden Schichten ist in Hinsicht auf die Stellung des Korallenooliths dadurch von besonderer Bedeutung, dass es in Gegensatz tritt zu dem Vorkommen der Conchylienfauna. Letztere weist nämlich auf einem innigen Zusammenhang hin, welcher zwischen dieser Schicht und den darunter liegenden besteht. So hat u. a. sowohl Herr Prof. von Seebach in seinem „Hannoverschen Jura“<sup>1)</sup> als auch noch D. Brauns in seinem erst kürzlich erschienenen „Oberen Jura“<sup>2)</sup> mit Rücksicht auf

<sup>1)</sup> K. v. Seebach, Der Hannoversche Jura, Berlin 1864, pag. 64.

<sup>2)</sup> D. Brauns, Der obere Jura, Braunschweig 1874, pag. 13.

diesen Theil der fossilen Fauna gerade über den Korallenoolith eine Theilungslinie zwischen der oberen und unteren Abtheilung des weissen Jura gezogen. Wie aber wohl nirgends sich eine scharfe Grenze in dem geologischen Schichtensystem nachweisen lässt, so sehen wir, dass auch in diesem Falle das Vorkommen der fossilen Fischarten bereits auf eine sehr nahe Beziehung der oberen Schichten des Korallenooliths zu den überlagernden Pterocerenschichten hinweist.

---

## Paläontologische Resultate.

---

Im Allgemeinen kann nur bemerkt werden, dass das Material der vorliegenden Arbeit hauptsächlich aus Ganoidenresten besteht, und zwar sind es meist Schuppen und Theile des Kiefergaumenapparats. Ausserdem sind die Selachier durch Flossenstacheln und Zähne vertreten, während Teleostier vollständig fehlen.

Die grosse Reichhaltigkeit des Materials, welches mir zur Untersuchung vorlag, hat es mir ermöglicht, nicht nur mehrere neue Arten aufzustellen, sondern auch manche neue Eigenthümlichkeiten schon bekannter Arten zu beschreiben und auf interessante Beziehungen derselben unter einander hinzuweisen. Besonders glaube ich aber darauf Werth legen zu dürfen, dass ich in der Lage war, mehrere bis jetzt specifisch unterschiedene Reste des Kiefergaumenapparats von Ganoiden zu vereinigen und damit wenigstens zum Theil ein Verhältnis zu beseitigen, welches auf die Entwicklung der Paläontologie im höchsten Grade störend einwirken muss.

---

## I. Ganoidei.

Die schon seit langer Zeit bis in die Gegenwart erörterte Frage, ob die Ordnung der Ganoïden überhaupt als eine selbstständige aufzufassen sei, kann natürlich in dieser Arbeit nicht berührt werden. Es ist vielmehr lediglich der in der Palaeontologie herrschenden Anschauung Rechnung getragen, wenn die Ganoïden hier als eine den Selachiern und Teleostiern gleichwerthige Abtheilung aufgeführt werden.

Unter ihnen herrscht die Gruppe der Pycnodontiden; sie ist in drei Gattungen mit acht Arten vertreten. Die Eganoiden treten nur in der einen Gattung *Lepidotus* mit drei Arten auf; *Crossopterygier* fehlen gänzlich.

### A. Pycnodontidei.

Unter den von Agassiz in seinem Fundamentalwerke über fossile Fische<sup>1)</sup> beschriebenen Arten sind nur wenige, die mit denen aus den oberen Juraschichten von Hannover übereinstimmen, nämlich *Pycnodus Hugii*, *P. rugulosus* und *Gyrodus jurassicus*. Zuweilen ist die Uebereinstimmung zweifelhaft und zwar wird dies veranlasst durch die unstreitbar oft undeutliche und schematische Ausführung seiner Abbildungen. Dem ist es auch wohl wenigstens zum Theil zuzuschreiben, dass der Graf zu Münster, der in dem VII. Hefte seiner „Beiträge zur Petrefaktenkunde“<sup>2)</sup> viele in den Hannoverschen Schichten vorkommende Arten behandelt, einigen Irrthümern anheimfiel. Jedoch hat derselbe auch mehrere gute Arten aufgestellt, wie *Pycnodus minutus* und *P. granulatus* und zwar trotz eines sehr dürftigen Materials. Besonders wunderbar erscheint es, dass die nur auf Grund der Kenntnis zweier Zähne aufgestellte letztere sich als eine vollkommen selbstständige Art erwiesen hat. Es ist dies ein Beispiel, wie mit Hülfe eines richtigen Tactgefühls selbst eine falsche Methode Erfolge erzielen kann. Denn im Allgemeinen lässt es sich wohl nicht rechtfertigen, auf ein so dürftiges Material hin eine neue Art gründen zu wollen.

Von diesem Grundsatz ausgehend ist dann Quenstedt, der in seiner „Petrefaktenkunde“ (1852 und 1867) und in seinem „Jura“ (1858) mehrere aus den gleichaltrigen süddeutschen Schichten von Schnaitheim, Solothurn und Kehlheim veröffentlicht hat, in das entgegengesetzte Extrem verfallen, indem er manches für unwesentliche Modificationen erklärt, was in Wirklichkeit weit auseinanderstehende Formen sind.<sup>3)</sup> Wahrscheinlich würde er an der Hand eines besseren Materials, als ihm allerdings zu Gebote gestanden zu haben scheint, dies selbst erkannt haben.

<sup>1)</sup> Recherches sur les poissons fossiles, 1833—1843. II. 11.

<sup>2)</sup> Bayreuth 1846.

<sup>3)</sup> Petrefaktenkunde, 1867, pag. 256.



Auf Grund eines solchen hat dann Pietet in der Serie III<sup>m<sup>e</sup></sup> seiner „Matériaux pour la Paléontologie de la Suisse“ wichtige Aufschlüsse über die Bezahlung dieser Fische geliefert. Während in den von ihm untersuchten Schichten von Neuchâtel mehrere mit unsere Arten identische vorkommen, liefern die Arbeiten von Wagner und Thiollière, welche die lithographischen Schiefer von Bayern <sup>1)</sup>, bzw. von Cirin <sup>2)</sup> zum Gegenstande haben, zwar manche verwandte, aber nur wenige mit den unserigen identische Formen. Von kleineren über unsere Schichten vorhandenen Arbeiten ist noch zu erwähnen die Dissertation von Herm. Credner <sup>3)</sup>, in der aber leider alle aufgeführten Fischarten nicht richtig bestimmt sind und das Struckmann'sche Verzeichnis der bei Hannover vorkommenden Versteinerungen <sup>4)</sup>. Letzteres ist mir durch seine zuverlässigen Angaben über das Vorkommen der verschiedenen Arten stets ein willkommenes Hilfsmittel gewesen.

Was das von mir untersuchte Material von Pycnodontenkiefen aus der Göttinger paläontologischen Sammlung betrifft, so ist dasselbe ein besonders reichhaltiges, wie auch Herr Beyrich bei einem Besuche im hiesigen Muscum bemerkte. Die Aufgabe, diese ausgedehnte Sammlung zu entwirren, war bei der Ähnlichkeit und den vielfachen Uebergängen der einzelnen Formen keine ganz leichte und ziemlich zeitraubend. Sehr erschwert wurde dies Geschäft noch dadurch, dass der verstorbene Witte zuweilen einzelne Zähne und Kieferfragmente wohl mehr aus aesthetischen als wissenschaftlichen Gründen so zusammengekittet hatte, wie sie im Leben nicht gestanden haben konnten, und zwar war dies so geschickt ausgeführt, dass es erst Uebung erforderte, um die ächten von den falschen unterscheiden zu können.

Bei allen Arten kehren folgende Eigenthümlichkeiten gleichmässig wieder:

Der verhältnismässig nicht sehr dicke Knochen des Unterkiefers stellt in seinen Umrissen von unten aus gesehen ein rechtwinkliges Dreieck dar, dessen Basis die innere, dessen Höhe die hintere und dessen Hypotenuse die Aussenseite ist. Die obere Ecke ist in den aufsteigenden Ast ausgezogen. Die Oberfläche dieser Seite ist convex-conisch gebogen und zwar nach aussen stärker als nach innen. Von der Schnautzenspitze zieht sich bis zum Hinterrande eine sich verbreiternde Furche, welche den aufsteigenden Ast von dem horizontalen trennt.

Die Gaumenplatten, von denen weit weniger Exemplare vorhanden sind, bestehen aus einer flachen oder unten etwas convex gebogenen Platte, worauf sich bei gutem Erhaltungszustande drei Kämme erheben; die beiden seitlichen sind nur klein, der mittlere dagegen erhebt sich zu einer hohen dünnen Platte, die sich nach hinten fortsetzt; an ihrer hinterer Fläche zeigt letztere gegen die Basis hin eine rundliche Vertiefung.

An einem der besterhaltenen Exemplare (Taf. 2. Fig. 4—4c. *M. granulatus*) ist hinten noch deutlich zu sehen, wie eine Sutura die horizontale zahntragende Platte in zwei laterale und ein medianes Stück zertheilt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die ersteren, welche auf der Oberseite die beiden kleinen Kämme und unten die Nebenreihen der Zähne tragen, die ossa palatina, das mittlere dagegen, welches oben in die hohe lamina ausläuft und unten von der Hauptzahnreihe besetzt ist, den Vomer darstellt.

<sup>1)</sup> Andr. Wagner. Beiträge zur Kenntnis der in den lithograph. Schiefer abgelagerten urweltl. Fische (Abhandl. d. II. Cl. d. Kgl. Akademie d. Wissensch. VI. Band., 1. Abth.) und Monographie d. foss. Fische aus d. lithogr. Schiefer Bayerns. I. u. 2. Abth. (Abhandl. der Kgl. bayr. Acad. d. Wissensch. II. Cl., IX. Bd., II. n. III. Abth. 1861 u. 1863).

<sup>2)</sup> V. Thiollière. Troisième notice sur les gisements à poissons fossiles situés dans le Jura du Dép. de l'Ain.

<sup>3)</sup> Hermann Credner. Die Pterocerasschichten der Umgebung von Hannover. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1864.

<sup>4)</sup> C. Struckmann. Ueber die fossile Fauna des hannov. Jura. Meeres im 22. Jahresberichte der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover. 1873.

In der Stellung der Zähne kehren folgende Eigenthümlichkeiten wieder: Sie sind in Längsreihen geordnet von wechselnder Zahl; eine von diesen besteht aus auffallend grösseren Zähnen (Hauptreihe) als die andern (Nebenreihen). Wenn die Zähne eine längliche Gestalt haben, so stehen sie meist mit der grössten Länge rechtwinklig zur Längsrichtung des Kiefers; wo dies nicht stattfindet, ist in der Beschreibung ausdrücklich das Gegentheil bemerkt.

Die Zähne aller Reihen nehmen im Allgemeinen von vorn nach hinten stetig an Grösse zu, meist unter Beibehaltung ähnlicher Umrisse. Auch hierbei sind Ausnahmen ausdrücklich hervorgehoben. Die Farbe der Kieferknochen ist stets heller oder dunkler braun und die des Zahnschmelzes gleichfalls braun oder schwarz.

Für das Zusammenziehen von Unterkiefer und Gaumenplatte zu derselben Art mögen folgende Anhaltspunkte als genügend angesehen werden: Zunächst das Zusammenpassen in der Gestalt und Grösse der Abkautungsfläche; in letzterer Beziehung verursachen freilich viele, besonders durch das Alter bedingte individuelle Eigenthümlichkeiten oft grössere Differenzen, die nur durch Vergleichung einer grösseren Anzahl auf ihre richtige Bedeutung zurückgeführt werden können. Daneben ist auch die Gestalt und Grösse der Zähne mit in Betracht zu ziehen; zwar hat Thiollière an *P. Itieri* nachgewiesen, dass auch dies kein sicheres Kriterium darbietet, da hier die Hauptzähne der Gaumenplatte von denen des Unterkiefers in der Gestalt abweichen, aber im Allgemeinen muss doch ihre Uebereinstimmung als Regel gelten, wie ich auch in einigen Fällen an solchen Stücken zu beobachten Gelegenheit hatte, die mit grosser Wahrscheinlichkeit demselben Individuum angehören (vgl. *Mesodon granulatus*). Endlich aber ist nicht anzunehmen, dass die Sculptur auf der Oberfläche der Zähne im Ober- und Unterkiefer verschieden sein sollte, und dies wird deshalb bei der Anordnung von besonderer Wichtigkeit sein.

Zum Schluss noch einige Worte über die von Thiollière<sup>1)</sup> angegebene Stellung der Kiefer zu einander, die vielleicht nicht ganz richtig von ihm aufgefasst ist. Er stellt nämlich dieselben so, dass die äusseren Nebenreihen oben und unten einander gegenüber stehen und die Hauptzähne des Gaumens mit ihren Aussenkanten gegen die Mitte der auf dem Unterkiefer befindlichen Hauptzähne stossen und dadurch eine Aushöhlung auf letzteren verursachen. Letzteres ist entschieden, wenigstens für die mir vorliegenden Kiefer nicht zutreffend. Bei keinem einzigen Gaumenstücke ragen die Mittelzähne so weit vor, wie man es nach Thiollière erwarten sollte. Die Sache liegt vielmehr so, dass die Abkautungsflächen conisch gekrümmt, oder gerade und dann an den äussersten Seiten rechtwinklig umgebogen ist, im Unterkiefer concav, an der Gaumenplatte entsprechend convex. Von der Abkautung berührt wird im Unterkiefer nur die Oberfläche der Aussenreihen, die Hauptreihe aber nur schräg an den Aussenrändern ihrer Zähne.

Was Thiollière zu seiner Auffassung veranlasst hat, ist wahrscheinlich die nur an den vorderen Zähnen auftretende Rille, die dem Innenrande der Hauptzähne genähert nach der Schnautzenspitze hin verläuft. Diese liegt aber so weit unterhalb der grossen Abkautungsfläche, dass bei ihrer Erklärung von der Einwirkung der Gaumenzähne ganz abgesehen werden muss. Es ist vielmehr wahrscheinlicher, sie als einen Reibungseffect einer vorn hornigen Zunge zu betrachten, die etwa in dieser Gegend ihren Platz gehabt haben muss.

Nach der Eintheilung von Agassiz würden die bei Hannover vorkommenden Arten unter die Gattungen *Pycnodus* und *Gyrodus* fallen. Nachdem aber Heckel in seiner Abhandlung „über den Bau und

<sup>1)</sup> Thiollière, l. c. pag. 390.

die Eintheilung der Pycnodonten“ und in seinen „Beiträgen zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs“<sup>1)</sup> auf Grundlage umfassender und eingehender Untersuchungen eine genauere Systematik geschaffen hat, indem er u. A. den Umfang der von Wagner<sup>2)</sup> aufgestellten Gattung *Mesodon* näher präcisirte und die von letzterem aufgelöste Gattung *Microdon* Agassiz unter veränderten Charakteren wieder erneuerte, fallen die früher als *Pycnodus* bezeichneten Formen unserer Schichten unter die Genera *Mesodon* und *Microdon*, während *Gyrodus* — wenigstens für das Material dieser Abhandlung — unverändert bleibt.

Da diese neuere Systematik auf guter vergleichend anatomischer Grundlage beruht und auch bei mehreren Paläontologen wie Quenstedt, Wagner, Lütken u. a. Eingang gefunden hat, so ist dieselbe auch in dieser Abhandlung zur Durchführung gebracht.

### I. *Mesodon*, Wagner.

Pycnodonten mit hoher, rhombischer Körperform. Zähne in jeder Unterkieferhälfte in 5 oder mehr Reihen geordnet, von denen die zweite, dritte oder vierte die Hauptreihe ist. Auf den Gaumenplatten 5 oder mehr Reihen, die mittlere von ihnen ist die Hauptreihe. Die Zähne der letzteren sind glatt oder unregelmässig gerunzelt, die der Nebenreihen haben im unabgenutzten Zustande in der Mitte eine Einsenkung, in welcher sich eine Warze erhebt; der Rand der Zähne ist radial gestreift. Ein von einer Furche umgebener Wall an der Grenze der mittleren Vertiefung ist nie vorhanden, obgleich Uebergänge zu dieser für *Gyrodus* charakteristischen Sculptur vorkommen.

Wir haben davon 5 Arten:

1. *Mesodon granulatus*, Münster sp.
2. „ *cf. rugulosus*, Agassiz sp.
3. „ *Wittei*, sp. n.
4. „ *laevior*.
5. „ *pusillus*, sp. n.

a. Zähne der Hauptreihe gerunzelt. In der Regel nur eine innere Nebenreihe im Unterkiefer.

#### 1. *Mesodon granulatus*, Münster sp.

Taf. 1 und Taf. 2, Fig. 1—5.

(*Pycnodus granulatus*, Münster: Beitr. z. Petrefactenk., Heft VII. Bayreuth, 1846, pag. 44, tab. III, fig. 11 u. 12.)

Synonym:

*Pycnodus Jugleri*, Münster (l. c., pag. 42, tab. III, fig. 8—10).

Dass die hierher gerechneten Stücke unserer Sammlung wirklich mit der von Münster aufgestellten Art übereinstimmen, konnte ich nicht nur durch die Vergleichung der oben citirten Stelle seiner „Beiträge“, sondern auch der Originale selbst constatiren, welche mir aus dem Berliner mineralogischen Museum zur

<sup>1)</sup> In den Denkschriften der Wiener Akademie, Band IX, die Pycnodonten. Wien 1836.

<sup>2)</sup> Andr. Wagner, Beiträge zur Kenntniss der in den lithographischen Schiefer abgelagert. urweltl. Fische.

Vergleichung anvertraut waren. Ausser bei Münster finde ich noch bei Quenstedt <sup>1)</sup> die Erwähnung und Abbildung eines hierher gehörigen Zahnes.

Als ich die Untersuchung über diese Art an dem nach Stücken des Kiefer-Gaumenapparats sehr reichhaltigen Material der Göttinger Sammlung schon beendet hatte, erfuhr ich, dass es dem unermüdlichen Eifer des Herrn Amtsrath Struckmann in Hannover gelungen sei, einen fast vollständigen Pycnodonten an's Licht zu fördern. Ich fand dann auch in Hannover vor Allem ein grosses Stück aus den Pterocerasschichten, welches ich als *Mesodon granulatus* erkannte, und ausserdem noch ein kleineres, welches die mit der Hebung des Stückes beschäftigten Arbeiter als Gegenplatte bezeichnet hatten, über dessen Deutung aber keine Klarheit gewonnen werden konnte.

Nach dem oben erwähnten grösseren Stücke (Taf. 1), ist der Umriss des ganzen Fisches etwas unregelmässig viereckig, etwa einem auf der Kante stehenden Deltoid gleichend, dessen hintere Seiten nur wenig kürzer sind als die vorderen. Die Länge der von vorne nach hinten verlaufenden Diagonale beträgt 40 Cm., der darauf senkrechten, etwa 35 Cm.

Der Kopf nimmt etwa ein Viertel der Längsdiagonale ein. Vorn fällt er steil ab mit einigen undeutlichen, wahrscheinlich als frontalia zu deutenden Knochenresten, hinter welchem sich eine Lücke, vielleicht die Orbita, befindet; darunter und vorn mit den Frontalknochen verbunden liegt mit der Kauffläche horizontal der Gaumenapparat, von welchem die senkrechte Platte des Vomers und die aus letzterem und den Gaumenbeinen wahrscheinlich zusammengesetzte zahntragende Platte noch deutlich erhalten ist; die auf derselben vorhandenen Zähne zeigen mit Sicherheit die Merkmale des *Mesodon granulatus*. Auf die Gaumenplatte folgen nach hinten einige undeutliche Knochenreste, die sich bis zum Hinterrande des Schädels hinziehen und von denen die unteren noch mit Hautspuren überkleidet sind. Die unterhalb der Gaumenplatte nach hinten sich erstreckenden undeutlichen Knochenreste gehören wahrscheinlich dem Zungenbein an. Hinter dem Schädel liegt dann der Schultergürtel, von dem Spuren des claviculare und supraclaviculare mit einiger Sicherheit zu erkennen sind.

Der übrige Leib ist etwa zur Hälfte mit den bekannten Hautrippen bedeckt, die etwa 7 Mm. breit sind und die Axe des Fisches fast rechtwinklig schneiden. An einigen Stellen sind sie nur in Abdrücken erkennbar, an anderen dagegen sieht man noch deutlich die mit den aus der Epidermisbekleidung stammenden Haken bedeckten Schuppen von 4—7 Mm. Breite. Hinter den Schuppen sehen wir die unteren und oberen Bogen mit den zugehörigen Dornfortsätzen unter einem nach Aussen spitzen Winkel zu Tage treten; die zwischen beiden vorhandene Lücke deutet auf eine vollständig unverknöcherte Chorda dorsalis, die in ihrem hinteren Ende nach oben gekrümmt ist. Von den Flossen ist ausser einigen undeutlichen Strahlenresten leider nichts erhalten.

In der Nähe des Kopfes haben sich auch zwei Unterkieferstücke gefunden, die wahrscheinlich von demselben Individuum stammen.

Auf der angeblichen Gegenplatte sind ausser Abdrücken von Schuppen und Hautrippen nur undeutliche theilweise mit Haut bedeckte Knochenreste vorhanden.

Unterkiefer (Taf. 2, fig. 1—3). Es sind davon an 20 gut erhaltene und über die dreifache Zahl von kleineren Stücken vorhanden. Bis auf drei gehören sie den Pterocerasschichten an.

<sup>1)</sup> Quenstedt, Der Jura., pag. 782, tab. 96, fig. 20.

Die Grösse der zahntragenden Kieferplatte ist sehr schwankend; Länge der grössten Exemplare an 60 Mm., hintere Breite: 30 Mm., bei den kleineren: 27 Mm., bzw. 17 Mm. Dazwischen findet sich ein allmählicher Uebergang, der bei minder gutem Erhaltungszustande vieler Stücke sich besonders in den Grössenverhältnissen der Zähne der Hauptreihe kund giebt. Die Zähne stehen in 5, zuweilen 6 Längsreihen, von denen die zweite von innen die Hauptreihe ist. Die Abkauungsebene ist nur wenig concav-conisch gebogen.

Die innere Nebenreihe reicht höchstens bis zum drittletzten Zahne der Hauptreihe und zeigt nie mehr als 9 oder 10 Zähne von kreisförmigen Umrissen mit 2—4 Mm. Durchmesser. In nicht abgekautem Zustande haben diese auf der Oberfläche häufig eine centrale Vertiefung mit einer mehr oder weniger gerunzelten Warze; der Rand des Zahns ist verhältnissmässig tief und scharf radial gefurcht.

Die Hauptreihe umfasst 9—11 meist längliche seltener rundliche Zähne, deren grösste Länge an den grössten Exemplaren 17—18 Mm., deren Breite 8—9 Mm., an den kleineren Formen dagegen 7 Mm. bzw. 3 Mm. beträgt, ihr Vorderrand ist grade oder seicht concav ausgeschnitten; die Ecken sind abgerundet, die Oberfläche meist hoch convex. Zu den Exemplaren mit rundlichen Zahn-Umrissen gehören auch die bei dem vollständigen Fische gefundenen Kieferstücke. Zwischen rundlicher und länglicher Zahnform lässt sich ein allmählicher Uebergang verfolgen, so dass dieser Unterschied wohl sicher nicht als ein spezifischer gelten kann. Nicht abgekaut haben auch die Zähne dieser Reihe stets eine unregelmässige Runzelung oder Körnelung, die am Rande in eine radiale Furchung ausläuft. Letztere ist auch oft an den vorderen der Abkauung mehr ausgesetzten Zähnen erkennbar; auf diesen meist rundlichen Zähnen ist häufig eine dem Innenrande genäherte und nach der Schnautzenspitze hin verlaufende Aushöhlung vorhanden.

Die Aussenreihen sind stets kürzer als die vorige; unter ihnen ist die erste die längste; sie besteht zuweilen aus 16—17 Zähnen. Doch ist die Anzahl in allen Nebenreihen sehr schwankend. Die zweite ist die kürzeste und reicht hinten nur bis zum vorletzten Zahne der vorigen, vorn oft nicht ganz bis zur Schnautzenspitze. Die Zahl der Zähne beträgt höchstens 13. Die äusserste Reihe ist etwa eben so lang oder nur wenig länger als die vorige. An wenigen Stücken schiebt sich in der hinteren Kiefergegend noch eine vierte Reihe von wechselnder Länge und Zahl der Zähne ein. An Gestalt, Grösse und Oberflächen-sculptur sind die Zähne aller Aussenreihen denen der Innenreihe sehr ähnlich, nur die hinteren der ersten und äussersten Reihe sind etwas grösser, und zwar sind die der ersten stets die grössten. Zuweilen verschwindet die Vertiefung auf ihnen, so dass die Zähne bis auf ihre geringere Grösse denen der Hauptreihe gleichen. Die Zähne der äussersten Reihe sind zuweilen auch quer verlängert.

Wenn die Hauptzähne durch Abkauung flach geworden sind und ihre Sculptur verloren haben, so sind sie denen des *Pycnodus Nicoleti* Ag. <sup>1)</sup> sehr ähnlich. Wenn daher Münster das Vorkommen dieser Art am Lindner Berge erwähnt <sup>2)</sup>, so werden wohl die von ihm gefundenen Zähne hierher gehören, da von dem eigentlichen *P. Nicoleti* weder in der hiesigen noch in der Struckmann'schen Sammlung ein Stück vorhanden ist.

Die von demselben als *Pycnodus Jugleri* (l. c.) aufgestellte Art ist nichts anderes als die erwähnte Varietät mit rundlichen Hauptzähnen.

<sup>1)</sup> Agassiz, l. c., pag. 192. Tab. 72, fig. 14.

<sup>2)</sup> Münster, l. c., pag. 42.

Gaumenplatten (Taf. 2, fig. 2—5). Die im Göttinger Museum vorhandenen 9 Stück stammen ebenso wie die Exemplare der Struckmann'schen Sammlung aus den Pterocerenschichten.

Die Länge der zahntragenden Platte beträgt bei den grösseren Exemplaren bis 51 Mm., hintere Breite 23 Mm., vordere Breite 11 Mm., bei den kleineren 28 Mm. bzw. 5 Mm.

Die Zähne sind in 5 Längsreihen geordnet; die mittlere Hauptreihe besteht bei den grösseren gut erhaltenen Stücken aus 9, bei einem kleineren Exemplare aus 11 Zähnen. Die Umrisse derselben sind meist rundlich, sonst länglich und unregelmässig viereckig. (Zu ersterer Form gehören die der Gaumenplatte des ganzen Fisches.) Auch zwischen diesen beiden Formen finden sich Uebergangsglieder. Die Durchmesser der rundlichen und ebenso die grössten Dimensionen der länglichen Zähne steigen bis 8 Mm., während die Breite der letzteren höchstens 5 Mm. beträgt. Die Dimensionen der Zähne auf den kleineren Kieferstücken sind etwa gleich der Hälfte der vorigen. Ihre Sculptur gleicht der der Unterkieferzähne. Jederseits von der Hauptreihe finden sich zwei Nebenreihen, deren Zähne in der hinteren Gegend bei den grösseren Stücken gegen 4 Mm., bei den kleineren 2 Mm. im Durchmesser, in der vorderen nur 2 bzw. 1 Mm. erreichen. Gestalt und Sculptur stimmen mit denen des Unterkiefers überein. Die der ersten Nebenreihe sind oft etwas länglich und stehen mit der grössten Ausdehnung schiefwinklich zur Längsrichtung der Mundhöhle; zuweilen sind sie vier- und mehrkantig. Die Zähne der äussersten Reihen sind nicht nur unten, sondern auch auf der äusseren Seite abgekant.

Es ist interessant zu sehen, wie ausser der Sculptur auch die Gestalt der Hauptzähne in Unterkiefer und Gaumenplatte einander entsprechen. Ausser den schon erwähnten Unterkiefern, die in der Nähe des grossen Fisches gefunden sind und die in Form und Grösse ihrer rundlichen Hauptzähne mit denen der Gaumenplatte dieses Fisches übereinstimmen, finden sich in der Struckmann'schen Sammlung noch zwei zusammengehörige Unterkiefer und eine Gaumenplatte, die in demselben Steine gesteckt haben und ihren Grössenverhältnissen nach wahrscheinlich individuell zusammengehören. Auch diese Stücke stimmen und zwar hier durch die längliche Gestalt der Hauptzähne durchaus überein.

Es würde nichts dagegen sein, die Formen mit rundlichen Hauptzähnen denen mit länglichen als Varietäten etwa unter den Namen „rotundatus“ und „elongatus“ gegenüber zu stellen, wenn man nicht vergisst, dass auch Zwischenformen da sind, deren Unterordnung dann schwierig sein würde.

## 2. *Mesodon cf. rugulosus*, Agassiz sp.

Taf. 2, fig. 6 und 7.

(*Pycnodus rugulosus* Agassiz l. c. pag. 194, tab. 72 a, fig. 23.)

Agassiz kannte von dieser Art nur eine Gaumenplatte aus dem sandigen Oolith zwischen Sulgrave und Culworth in Northamptonshire, der dem „Great Oolite“ und somit dem Etage Bathonien des Dogger angehört. In der hiesigen Sammlung befinden sich zwei Gaumenplatten und zwei Unterkieferfragmente, welche dieselben Eigenthümlichkeiten zeigen und deshalb, trotz ihres abweichenden Alters, einstweilen zu dieser Art gezogen sind. <sup>1)</sup> Dieselben stammen aus den Pterocerenschichten.

<sup>1)</sup> Die spezifische Uebereinstimmung von Arten des Kimmeridge mit solchen aus dem unteren Dogger, wie wir sie nicht nur hier, sondern auch bei mehreren anderen Arten (vgl. unten *Microdon Hugii* etc.) auftreten sehen, ist allerdings sehr auffallend, doch darf hierbei wohl daran erinnert werden, dass sich auch bei Conchylien dieselbe Thatsache wiederholt; so sehen wir z. B. die *Pholadomya acuticosta* Sow. zunächst im Great Oolite auftreten und alsdann im Kimmeridge (als *Pholadomya multicostata* Ag.) wiederkehren.

Unterkiefer (Taf. 2, fig. 6). Länge der zahntragenden Platte des einen Stückes: 20 Mm., hintere Breite: 12 Mm., die des andern nur wenig abweichend. Die Zähne stehen in 5 Längsreihen, unter denen die zweite von innen die Hauptreihe ist. Die Kaufläche ist wie bei der vorigen Art.

Die innere Nebenreihe ist nur auf einem Stücke vorhanden, sie umfasst 5 Zähne von rundlichen Umrissen, 1 Mm. Durchmesser und glatter Oberfläche. Die Hauptreihe besteht auf dem einen Stücke aus 6, auf dem andern aus 10 Zähnen von länglicher Gestalt, deren Länge bis 5 Mm., und deren Breite bis 3 Mm. beträgt. Auf der Mitte der Oberfläche des letzten Zahnes befinden sich an beiden Exemplaren eine Längsfurche, in welcher sich die für diese Art so charakteristische Granulierung findet. Wahrscheinlich stimmt diese mit den von Agassiz erwähnten „*fines rugosités très faiblement marquées au milieu de la surface*“ überein. Seine Abbildungen sind leider zu wenig deutlich, als dass ich darin ein Criterium für die Richtigkeit der Uebereinstimmung finden könnte. Am hinteren Rande zeigt der eine dieser Zähne auch eine schwache radiale Streifung. Die erste äussere Nebenreihe ragt um die Länge eines ihrer Zähne über die übrigen nach hinten hinaus und umfasst 12 Zähne von ovalen Umrissen. Die Länge der hinteren ist 12 Mm., die Breite 1 Mm. Nicht abgekaut haben sie eine gleiche Sculptur wie die des *M. granulatus*. Die zweite äussere Nebenreihe beginnt bei dem dritten Zahne der vorigen und reicht nur bis zum vorletzten derselben. Sie umfasst 11 bzw. 12 Zähne von der Grösse der vordern in der vorigen Reihe; von der Sculptur ist nur die Vertiefung auf der Oberfläche vorhanden. Die äusserste Reihe hat 10 (davon einer verbrochen) bzw. 12 Zähne, von denen die hinteren länglich, die übrigen rundlich sind. Die Dimensionen der grösseren schwanken zwischen 2 und 3 Mm. Die Sculptur ist, wo überhaupt vorhanden, der der vorigen Art gleich.

Gaumenplatten (Taf. 2, fig. 7). Beide Stücke sind nicht ganz vollständig. Die Länge der Zahnplatte des grösseren ist 35 Mm., des kleineren 21 Mm.; die hintere Breite 15 bzw. 13 Mm., die vordere 9 bzw. 6 Mm. Die Zähne stehen in 5 Längsreihen, von denen die mittlere die Hauptreihe ist; die Abkauungsfläche ist conisch-convex.

Die Hauptreihe umfasst 8 Zähne von länglichen Umrissen; der hintere Zahn des grösseren Exemplars ist 6 Mm. lang und 4 Mm. breit, des kleineren 5 bzw. 3 Mm. Auch hier befindet sich auf der Oberfläche eine längliche Vertiefung mit einer gerunzelten Warze darin. Der Rand der Zähne ist schwach und kurz radial gestreift. Auf dem grösseren Exemplar fehlt diese Sculptur allen Zähnen bis auf einen.

Die erste Aussenreihe hat jederseits 12 Zähne von rundlichen oder unregelmässigen Umrissen und 1—2 Mm. Durchmesser. Die des kleineren Stückes haben die schon mehrfach erwähnte Sculptur. Die äusserste Reihe des grösseren Stückes hat 13 bzw. 14, die des kleinern 10 Zähne jederseits, deren Umrisse trapezförmig, mit der grössten Parallelseite nach Aussen gerichtet sind; nach innen sind sie oft abgerundet. An Grösse und Sculptur sind sie denen der vorigen Reihe gleich.

Alle Stücke dieser Art zeigen in der Gestalt und Stellung ihrer Zähne wie auch in der den Nebenzähnen eine auffallende Aehnlichkeit mit den kleineren Kiefern der vorigen Art, der einzige Unterschied liegt in der Sculptur der Hauptzähne. Während bei *M. granulatus* auf der gerunzelten und an den Rändern gestreiften Oberfläche keine mittlere Einsenkung vorhanden ist, findet sich eine solche unter sonst gleichen Verhältnissen bei dieser Art in scharfer Ausprägung. Wenn wir uns aber erinnern, dass auf den Zähnen der äusseren Nebenreihen von *M. granulatus* eine Vertiefung bald auftrat, bald (auch bei nicht abgekauten Zähnen) fehlte, so ist es wohl denkbar, dass eine solche Variabilität auch an den Hauptzähnen auftreten könnte; darnach würden wenigstens die in unseren Schichten vorkommenden dem *M. rugulosus* Ag. sp. zu vergleichenden Exemplare keine grössere Selbstständigkeit haben als die einer Varietät von *M. granulatus*.

**3. Mesodon Wittei, sp. n.**

Taf. 2, fig. 15.

Hiervon ist mir nur ein einziges aus den Pterocerasschichten stammendes Stück bekannt geworden, welches dem rechten Unterkiefer angehört.

Länge der zahntragenden Platte: 23 Mm., Breite: 15 Mm. Die Zähne sind in 7, an einigen Stellen in 8 Reihen geordnet, unter denen die zweite von innen die Hauptreihe ist. Die Abkantungsebene ist flach.

Die Innenreihe umfasst 4 Zähne, von denen der vordere verbrochen ist. Ihre Umriss sind entweder rundlich von 1,5 Mm. Durchmesser oder länglich von 2 Mm. Länge und 1,5 Mm. Breite. Sie zeigen die bekannte Sculptur, doch ist die radiale Streifung nur schwach ausgeprägt.

Die Hauptreihe umfasst 5 Zähne, von denen der vorderste und hinterste verbrochen sind. Ihre Umriss sind fast kreisrund, von 4 Mm. Durchmesser. Die Oberfläche ist glatt bis auf eine radiale Streifung an dem vorderen Rande des mittleren Zahnes.

Die Aussenreihen lassen sich nicht scharf auseinander halten; wir sehen zuweilen 5, zuweilen 6 Zähne quer neben einander, deren Umriss in der Regel rundlich sind, von 2 Mm. Durchmesser; die hinteren der mittleren Reihen erreichen fast 3 Mm. Auf der Oberfläche zeigen sie meistens eine Vertiefung mit einer sie fast völlig ausfüllenden Warze. In der Regel findet sich auch eine radiale Randstreifung.

Von den verwandten Arten ist diese durch die rundliche Gestalt der Hauptzähne hinreichend verschieden, ausser von einigen Formen des *M. granulatus*, doch wird sie von diesen leicht durch die grössere Anzahl der Aussenreihen unterschieden, die bei *M. granulatus* selten drei und in keinem Falle vier überschreitet. Auch zeigt das Stück eine so grosse habituelle Eigenthümlichkeit, dass es wohl kaum mit irgend einer andern Form verwechselt werden kann.

b. Zähne der Hauptreihe glatt. Gewöhnlich mehrere innere Nebenreihen im Unterkiefer.

**4. Mesodon laevior.**

Taf. 2, fig. 9—12, und Taf. 3, fig. 1 n. 2.

Synonym:

*Pycnodus didymus* Agassiz (Münster, Beiträge zur Petrefaktenkunde, Heft VII, pag. 41, tab. II, fig. 26, tab. III, fig. 6).

*Pycnodus didymus* Münster (Wagner, Monographie der fossil. Fische u. s. w., 2. Abth., pag. 72).

Unterkiefer (Taf. 2, fig. 9 und 10; Taf. 3, fig. 1 und 2). Es liegen etwa 30 gut erhaltene Kieferstücke und sehr viel kleinere Fragmente vor. Bei ungefähr zwei Drittel derselben ist der obere Korallenoolith, bei den übrigen sind die Pterocerasschichten als Fundort angegeben.

Die Länge der zahntragenden Platte beträgt im Mittel 50 Mm., die hintere Breite etwa 35 Mm. Die Zähne sind in deutliche Längsreihen geordnet von wechselnder Zahl. An die Hauptreihe schliessen sich innen gewöhnlich zwei, aussen drei, vier oder noch mehr Nebenreihen an. Die Abkantungfläche ist flach concav-conisch, oder stumpfwinklig umgebogen, wobei die Scheitellinie zwischen der ersten und zweiten Aussenreihe verläuft.

Die Zähne der Innenreihen sind sehr unregelmässig gestellt. Die der Hauptreihe nächste reicht vorn nicht bis zur Schnautzenspitze und hinten höchstens bis zum hintern Rande des zweitletzten Hauptzahns.



Die Anzahl der Zähne beträgt an einem Exemplare 8, doch sind hier noch viele Lücken; bei allen übrigen weniger. Die innerste Reihe ist meist sehr unvollständig erhalten. Die Umriss der Zähne sind kreisförmig, ihr Durchmesser beträgt kaum 3 Mm., eine Grössenabnahme nach vorn ist kaum merklich. Die Oberfläche ist etwas gewölbt, zuweilen mit einer Vertiefung in der Mitte und einem kleinen Höcker darin, selten mit deutlicher Randstreifung.

Die Hauptreihe umfasst 9 Zähne, von länglicher, vorn mehr rundlicher Gestalt. Die vordere Seite des Umrisses ist bei den länglichen Zähnen grade, convex oder concav, die hintere ist stets stark nach hinten gewölbt, an der Innenseite oft dem Vorderrande der Zähne genähert. Die Ecken sind abgerundet, nur an der Aussenseite durch seitliche Abkaugung oft scharf-winklig ausgeprägt. Die Länge der hinteren Zähne beträgt oft 14 Mm., ihre Breite etwa 7 Mm. Die beiden vordersten werden nicht selten kreisförmig. Ihre Oberfläche ist glatt, in der hinteren Kiefergegend hoch gewölbt, vorn häufig von einer breiten Quersfurche durchzogen. Zuweilen treten für einen dieser Zähne zwei kleinere rundliche oder unregelmässig gestaltete neben einander in der Zahnreihe auf, und zwar sowohl einzeln als auch in längerer Aufeinanderfolge von der Schnautzenspitze an.

Die erste Aussenreihe umfasst bis 10, die übrigen gegen 17 oder 18 Zähne; erstere ist die längste von allen, indem sie nach hinten mit einem ihrer Zähne über die übrigen hinausragt. Die Zähne sind an Gestalt und Grösse denen der Innenreihen ungefähr gleich, nur die der ersten und äussersten Reihen sind etwas grösser und erreichen 3 Mm. Durchmesser; auch nehmen diese oft längliche Gestalt an. Zwischen den erwähnten Reihen tritt meist nicht gleich von der Schnautzenspitze an eine mittlere Nebenreihe ein, welcher sich nicht selten in der Mitte des Kiefers eine zweite und auch wohl noch eine dritte im späteren Verlaufe anschliesst. Da die Grösse der vorderen und hinteren Zähne dieser Reihen kaum merklich von einander abweicht, so wird durch diese Einschaltung neuer Reihen die Verbreiterung der Kaufläche nach hinten verursacht. Die Oberfläche der Zähne ist meist gleichmässig abgekaut, nur die Kaufläche der äussersten Reihe fällt schräg nach innen ab. In der hinteren Kiefergegend findet sich auf den Zähnen dieser Reihen die schon bei den Innenreihen erwähnte Sculptur.

Diese Art ist identisch mit der vom Grafen zu Münster<sup>1)</sup> als *Pycnodus didymus* Agassiz aus dem oberen Korallenoolith von Hannover beschriebenen. Dass die Münster'sche Art nicht mit der erwähnten von Agassiz<sup>2)</sup> beschriebenen identisch ist, hat schon Pictet<sup>3)</sup> hervorgehoben. Ebenso finde ich bei Wagner<sup>4)</sup> eine Erwähnung unserer Art unter den Namen *Pycnodus didymus* Münster, wodurch auch dieser Forscher zu erkennen giebt, dass er sie für verschieden hält von dem eigentlichen *P. didymus* Ag. Der hauptsächlichste Unterschied liegt in der gedrungenen Form und engen Stellung der Hauptzähne und in dem Auftreten zweier inneren Nebenreihen bei unserer Art, während bei *P. didymus* Ag. von letzteren nur eine vorhanden ist, die Hauptzähne aber schmaler sind und weiter auseinander stehen. Auch weiss Agassiz nichts von der eigenthümlichen Sculptur der Nebenzähne. Dagegen ergibt die vergleichende Betrachtung der Münster'schen Beschreibungen und Abbildungen, sowie auch des einen seiner Originalstücke mit den von mir als *M. laevior* bezeichneten Kieferstücke, dass dieselben vollständig zusammenfallen.

Pictet hat an der schon citirten Stelle die Meinung ausgesprochen, dass die von Münster be-

<sup>1)</sup> Münster, l. c. pag. 41.

<sup>2)</sup> Agassiz, l. c. pag. 193, Tab. 72a, fig. 24 et 25.

<sup>3)</sup> Pictet, l. c. pag. 56.

<sup>4)</sup> Wagner, Monographie der foss. Fische u. s. w. pag. 72.

schriebene Art vielleicht zu *Pycnodus Nicoleti* Ag.<sup>1)</sup> zu ziehen sei. Von diesem scheint sie mir aber durch die hohe Wölbung der Hauptzähne, deren Flachheit für ersteren gerade charakteristisch sein soll, hinreichend unterschieden zu sein. Auch sind die Umrissse derselben in den meisten Fällen einander nicht sehr ähnlich. Dazu kommt noch, dass auch bei *P. Nicoleti* eine radiale Randstreifung der Zähne nie beobachtet ist.

Das von Pictet<sup>2)</sup> als „Première espèce douteuse“ aufgeführte Stück gehört wohl sicher hierher, wie er selbst auch vermüthet.

An die Beschreibung der normalen Unterkiefer dieser Art fügen sich am besten die einiger etwas abweichender Stücke, deren Unterschiede aber zu unbedeutend erscheinen, um eine spezifische Trennung zu rechtfertigen.

Zunächst (Taf. 2, fig. 8) liegt uns eine grosse Unterkieferhälfte aus den Pterocerenschichten vor, von etwa 70 Mm. Länge und 50 mm. hinterer Breite. Die Zähne sind in 10 Reihen geordnet, unter denen die vierte von innen die Hauptreihe ist. Die Abkauungsfläche ist schwach concav gebogen und fast ausschliesslich auf die Zähne der äusseren Nebenreihen beschränkt.

Von den Innenreihen, deren Zähne oft nicht scharf auseinander gehalten werden können, hat die innerste 12, die zweite 6 und die dritte 10 Zähne, nach hinten sind alle diese Reihen wahrscheinlich nicht vollständig erhalten. Die Zähne derselben zeigen rundliche Umrissse, von etwa 2 Mm., und meist gewölbter, selten flacher Oberfläche, die zuweilen die bei Beschreibung der normalen Unterkiefer schon erwähnte Sculptur zeigt. Die Hauptreihe reicht am weitesten nach hinten und hat 11 Zähne; die Länge des grössten von ihnen beträgt 13 Mm., die Breite 7 Mm., die Oberfläche der hinteren ist gewölbt, die der übrigen flach und stets glatt.

Von den Aussenreihen hat die erste 20, die zweite und dritte je 16, die vierte erst kurz vor dem aufsteigenden Ast beginnende 6, die fünfte noch später einsetzende 5, und endlich die sechste nur 2 Zähne, die in ihrer Gestalt und Grösse denen der Innenreihen entsprechen. In allen Reihen zeigen die hinteren Zähne eine gewölbte, oft mit der oben beschriebenen Sculptur versehene Oberfläche.

Von den normalen Unterkiefern des *M. laevior* unterscheidet sich dieser durch die grössere Zahl der Zahnreihen, besonders der innern Nebenreihen, sowie auch durch die grössere Fülle von Zähnen in denselben. Er bildet dadurch den Uebergang zu dem von Pictet<sup>3)</sup> beschriebenen *Pycnodus affinis* Nicolet, von dem er sich aber durch die Oberfläche der Hauptzähne, sowie durch ihre verhältnismässig geringere Länge unterscheidet. Ausserdem scheint die von Pictet beschriebene Art einen noch grösseren Zahnreichtum in den einzelnen Reihen zu besitzen.

Ausserdem (Taf. 2, fig. 13) sind zwei Exemplare aus den Pterocerenschichten vorhanden, die sich durch die schmale Gestalt der Hauptzähne und vor Allem durch die länglichen, längsgerichteten Umrissse der Zähne der äussersten Reihe auszeichnen. Letztere sind aussen von rundlichen, innen von graden Rändern begrenzt und zeigen in ihrer Mitte eine Einsenkung. Auf dem einen Stücke ist diese Reihe nur durch einen Zahn, auf dem andern durch 5 Zähne vertreten, die verhältnismässig weit auseinander stehen, aber doch nicht so weit, dass noch Zähne von gleicher Grösse dazwischen stehen könnten. Das Fehlen der innersten

1) Agassiz, l. c. pag. 192, Tab. 71, fig. 14.

2) Pictet, l. c. pag. 60, pl. XIV, fig. 4, 5.

3) Pictet, l. c. pag. 50, pl. XII et XII bis et pl. XIX, fig. 1, a, b.

Reihe lässt sich durch Verbrechung des Kiefers erklären. Es kann zweifelhaft scheinen, ob diese Eigenthümlichkeiten nicht eine neue Art begründen; ich habe es indessen vorgezogen, diese Stücke, die sonst dem *M. laevior* gleichen, an dieser Stelle als fraglich anzuführen.

Gaumenplatten (Taf. 2, fig. 11 u. 12). Es liegen davon 10 Stücke aus dem oberen Korallenoolith und 5 aus den Pterocerenschichten vor.

Die Dimensionen sind schwankend; Länge: 38—65 Mm., hintere Breite: 18—28 Mm. Zwischen den Extremen findet sich ein allmählicher Uebergang. Die Abkauungsfläche ist überall convex-conisch (entsprechend den Unterkiefern). Die Zähne sind in 5 Längsreihen geordnet, von denen die mittlere die Hauptreihe ist.

Die Zahl der Zähne in der Hauptreihe beträgt 9, bei einem 11 (ob echt? coll. Witte!) Die Zähne sind hinten etwas länglich, vorn meist mehr oder weniger kreisrund. Länge der hinteren: 8—11 Mm., Breite: 5—6 Mm. Die Oberfläche ist stets glatt, hinten gewölbt, vorn durch Abkautung flach.

Die erste Aussenreihe besteht aus 12 bis 13 Zähnen und überragt an guten Exemplaren die benachbarten nach hinten um die Länge eines ihrer Zähne. Die Umrissse derselben sind rundlich. Ihr Durchmesser beträgt bis 4 Mm., auf den kleinsten nur gegen 2,5 Mm. Die Oberfläche der hinteren Zähne ist gewölbt, die der vorderen flach abgekaut. Selten findet sich auf ihr die schon bei den Unterkiefern erwähnte centrale Vertiefung oder radiale Streifung des Randes.

Die äussersten Reihen haben meist 9, einmal 11 Zähne; sie zeigen, wie alle an den Kieferrändern stehenden Reihen, viele Lücken. Die Umrissse der Zähne von unten gesehen sind dreieckig, trapezförmig, selten rundlich. Länge: bis 3 bezw. 4 Mm., Breite: 2 bezw. 3 Mm. Sie sind auch seitlich abgekaut, doch geht diese Fläche allmählich in die der unteren Seite über.

Einige Exemplare (Taf. 2, fig. 12) zeigen die Eigenthümlichkeit, dass aussen noch über die letztbeschriebenen Reihen hinaus je eine Reihe auftritt, die nur von der Seite sichtbar wird. Ihre stets dicht neben einander stehenden Zähne reichen nie bis zu den Enden der Kaufläche und belaufen sich im günstigsten Falle auf 5. Die Umrissse derselben sind meist rundlich, selten etwas länglich. Ausserdem kommt es vor, dass zwischen die Aussenränder der Hauptzähne sich kleine Zähnchen von etwa 1 Mm. Durchmesser einschoben. Einige haben diese Erscheinung die ganze Kieferlänge hindurch, andere nur an vereinzelt Stellen.

Ogleich die Sculptur der Nebenzähne dieser Art und des *M. granulatus* im wesentlichen übereinstimmt, so lassen sich doch beide von einander unterscheiden. Die Warze ist hier stets glatt, nie gerunzelt, wie bei *M. granulatus*; die Strahlen sind hier sehr kurz, bei *M. granulatus* dagegen reichen sie von dem Grübchen bis zu den Aussenrändern in gleichmässiger Schärfe. Vor allem ist hier die Oberfläche der nicht abgekauten Zähne hoch, fast spitz gewölbt, bei *M. granulatus* dagegen flach.

##### 5. *Mesodon pusillus*, sp. n.

Taf. 2, fig. 14 und Taf. 3, fig. 3 u. 4.

Unterkiefer (Taf. 3, fig. 3 u. 4). Wir haben davon drei Fragmente aus den Pterocerasschichten.

Die Zähne sind in 7 Reihen geordnet, unter denen die mittlere die Hauptreihe ist. Die Abkautungsfläche ist tief concav-conisch.

Die drei inneren Zahnreihen sind nur an einem Fragment sämmtlich erhalten, sonst nur eine. Die der Hauptreihe benachbarte hat die grössten Zähne, deren Durchmesser bis zu 2 Mm. beträgt. Die

Umrise der Zähne sind rundlich, oval oder unregelmässig vieleckig. Die beiden anderen Innenreihen sind unter einander gleich. Die Umrise der Zähne sind rundlich, von kaum 1 Mm. Durchmesser. Viele haben eine Vertiefung in der Mitte.

Die Hauptreihe besteht aus länglichen Zähnen, deren Breite nach der Innenseite des Kiefers zu verschmälert wird. Nach aussen werden sie bis 3 Mm., innen etwa 1 Mm. breit und bis 4—5 Mm. lang. Die Oberfläche ist glatt, meist hoch convex, die der vorderen ist auf einem Exemplare von einer dem inneren Rande genäherten und nach der Schnautzenspitze zu verlaufende Querrinne durchzogen.

Die beiden darauf folgenden Aussenreihen sind an Grösse und Gestalt ihrer Zähne von denen der inneren Nebenreihen nicht sehr verschieden. Die äusserste Reihe besteht aus grösseren länglichen, vorn mehr rundlichen Zähnen, die nach aussen verschmälert werden.

Eine Grössenabnahme der Zähne nach vorn ist nicht bemerkbar. An dem einen Exemplare sind sie sogar in der Gegend des aufsteigenden Astes kleiner als in der vorderen Kiefergegend. An einigen der vorderen Zähne ist noch eine Vertiefung in der Mitte der Oberfläche bemerkbar, die übrigen zeigen eine ebene, schräg nach innen abfallende Abkautungsfläche.

Gaumenplatten (Taf. 2, fig. 14). Es sind davon 6 Exemplare aus den Pterocerenschichten vorhanden.

Die Länge der zahntragenden Platte beträgt an den besterhaltenen Stücken 17 Mm., die hintere Breite 8 Mm., die vordere 4 Mm. Die Zähne sind in 5 Längsreihen geordnet; die der mittleren sind nur wenig grösser als die der übrigen. Die Abkautungsfläche ist stark convex-conisch gekrümmt.

Die mittlere Reihe hat bis 8 Zähne, von länglicher oder ovaler Gestalt. Länge: bis 3 Mm., Breite: 2,5 Mm.; Oberfläche glatt, convex.

Die erste Nebenreihe hat jederseits höchstens 9 Zähne von länglichen, mit der Längsrichtung der Mundhöhle fast gleichlaufenden Umrissen; nach aussen und vorn sind sie spitz ausgezogen. Ihre Dimensionen sind denen der vorigen Reihe fast gleich. Die Oberfläche ist glatt und nur an der äusseren Seite abgekaut.

Die äusserste Reihe ist nie vollständig erhalten. Die Zähne sind rundlich oder trapezförmig und dann mit der grösseren der parallelen Seiten nach aussen gewendet von etwa 2 Mm. Durchmesser und glatter Oberfläche. An einem Exemplare theilt sich diese Reihe in zwei. Die Umrise der Zahnchen sind dann rundlich oder länglich und mit ihrer grössten Länge der der Mundhöhle parallel gerichtet.

Ausser der Uebereinstimmung in der Grösse der Kieferstücke wie ihrer Zähne, der Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit der letzteren ist es die Gestalt der Abkautungsfläche gewesen, die zur Vereinigung dieser Gaumenplatten mit den zuerst beschriebenen Unterkiefern dieser Art geführt hat.

Von dem nahe verwandten *M. laevior* ist dieselbe vor Allem durch ihre geringere Grösse, die stärker gebogene Abkautungsfläche, sowie endlich durch die Anzahl der Nebenreihen hinreichend unterschieden.

## 2. *Microdon*, Heckel.

Die Zähne sind bekanntlich auf den Unterkieferhälften in je 4 Längsreihen geordnet, unter denen die zweite von innen die Hauptreihe ist; auf den Gaumenplatten stehen drei Zahnreihen; die grossen Zähne der mittleren (Hauptreihe) wechseln mit je zwei kleineren ab. Die Sculptur der Zähne ist dieselbe wie bei *Mesodon*.

Diese Gattung ist durch zwei Arten:

1. *Microdon minutus*, Münster sp.
2. „ *Hugii*, Agassiz sp.

in unsern Schichten vertreten.

### 1. *Microdon minutus*, Münster sp.

Taf. 3, fig. 5—9.

(*Pycnodus minutus* Münster, l. c. p. 41, tab. III, fig. 7).

Das von Münster beschriebene und abgebildete Unterkieferfragment stammt vom Lindnerberge bei Hannover. Ausser einer Erwähnung bei Struckmann (l. c. p. 42 u. 43) aus den Pterocerenschichten desselben Fundortes ist mir keine Erwähnung dieser Art aus der Literatur bekannt geworden.

Unterkiefer (Taf. 3; fig. 6—9). Ausser mehreren kleineren Bruchstücken liegen mir an 16 gut erhaltene Unterkieferhälften aus den Pterocerasschichten vor.

Länge der Zahnplatte: 12—15 Mm., hintere Breite: 10—11 Mm. Die Zähne sind in der oben (cf. *Microdon*) angegebenen Weise geordnet. Die Abkaunungsfläche ist eben oder nur schwach gekrümmt.

Die Innenreihe reicht vorn nicht ganz bis zur Schnautzenspitze, hinten höchstens bis zum hinteren Rande des drittletzten Zahnes der Hauptreihe. An gut erhaltenen Stücken umfasst sie meist 7, an einem Fragmente 9 Zähne, von denen jedoch einer verbrochen ist. Die Umriss derselben sind fast kreisförmig, von kaum 1 Mm. Durchmesser. Bei einigen befindet sich eine Vertiefung in der Mitte der Oberfläche, in der sich eine punktförmige Warze erhebt; selten ist auch eine schwache Radialstreifung des Randes erkennbar.

Die Hauptreihe zeigt höchstens 10 Zähne von länglichen Umrissen; Länge: bis 5 Mm., Breite: bis 2 Mm., Höhe: kaum 1 Mm. Die hinteren sind fast elliptisch, die vorderen mehr rhomboidal; besonders an der nach aussen gerichteten Seite sind scharfe Winkel. Die Oberfläche der hinteren ist convex, die der vorderen ist häufig durch die mehrfach erwähnte nach der Schnautzenspitze verlaufende Furche ausgehöhlt.

Die erste Aussenreihe reicht um die Länge eines ihrer Zähne nach hinten über alle übrigen hinaus, und enthält oft 13, einmal sogar 14 Zähne. Die Umriss derselben sind länglich, nach aussen sich verschmälernd. Länge: gegen 13 Mm., Breite: 1—2 Mm., Höhe: 1,5—2 Mm. Die Oberfläche ist meist glatt, häufig mit einer mehr oder weniger scharf ausgeprägten Vertiefung versehen. An einem Exemplare ist an den hinteren Zähnen dieser Reihe eine schwache radiale Streifung zu beobachten. Auf den hinteren Zähnen ist die Oberfläche etwas gewölbt, auf den vorderen dagegen durch Abkaunung fast eben. Die äusserste Reihe ist nie gut erhalten, sie zeigt höchstens 10 Zähne von rundlichen, halbrunden oder trapezförmigen Umrissen, deren Länge der Breite der Hauptzähne etwa entspricht. Zuweilen befindet sich eine seichte Vertiefung auf der Oberfläche.

In der Hauptreihe und den äusseren Nebenreihen kommt es vor, dass anstatt eines länglichen Zahnes zwei kleinere rundliche von derselben Breite eintreten. Diese Erscheinung, welche fast bei allen Mesodon- und besonders Microdon-Arten auftritt, ist zu unregelmässig, als dass sie Art- oder auch nur Varietätsunterschiede begründen könnte. Die Theilung der Haupt- und ersten Aussenreihe dieser Art tritt meist an der Spitze ein, von wo sie bis zur Mitte der Reihe, selten auch noch darüber hinaus fortschreiten kann. Ausserdem kommt es auch an wechselnden Stellen der Zahnreihe vor, dass statt eines einzelnen Zahnes zwei kleinere eintreten, während die benachbarten ungetheilt bleiben. Die Theilung der äussersten Reihe habe ich nur an ihrem hinteren Ende beobachtet, und zwar nur bei vier Exemplaren, während die Theilung der Hauptreihe an 6, der ersten Aussenreihe an 7 Fragmenten auftritt, und zwar gewöhnlich an beiden zugleich. An der Mehrzahl der Kieferstücke ist diese Eigenthümlichkeit nicht vorhanden.

Durch die Kleinheit der Kiefer und besonders durch die quer verlängerte Gestalt der Zähne in der ersten äusseren Nebenreihe sind diese auf den ersten Blick von *M. Hugii* unterschieden.

Von der Abbildung der Kieferstücke von *Pycnodus Mantellii* bei Agassiz<sup>1)</sup>, sowie von den in der Göttinger Sammlung befindlichen Unterkiefer-Originalen der genannten Art, die ich gleichfalls zur Vergleichung heranzog, lassen sich allerdings, wie auch Münster erwähnt, diese Kiefer durch kein anderes auffallendes Merkmal unterscheiden als durch ihre geringere Grösse. Aber abgesehen davon, und von der Verschiedenheit der Formation, in denen sich beide finden, lässt sich die spezifische Verschiedenheit des *M. minutus* auch noch dadurch begründen, dass die von Agassiz zu *P. Mantellii* gegebenen Abbildungen von Gaumenplatten, sowie die Originale von solchen aus der Göttinger Sammlung sich wesentlich von denen unterscheiden, die ich zu dieser Art rechnen zu müssen glaube.

Gaumenplatten (Taf. 3, fig. 5). Vorhanden sind nur 2 Exemplare aus den Pterocerenschichten. Länge: 25 bzw. 21 Mm., hintere Breite: 15 bzw. 11 Mm. Die Zähne sind in drei Längsreihen geordnet, die Abkauungsfläche ist fast eben.

Die Hauptreihe ist die längste, bei beiden Exemplaren aus 8 Zähnen bestehend. Die Umriss derselben sind vorn seicht ausgeschnitten, hinten convex gebogen. Länge: bis 6 Mm., Breite: 2 Mm. Oberfläche glatt, in der Mitte flach, an beiden Enden etwas aufgetrieben.

Die Nebenreihen bestehen aus je 10 bzw. 11 Zähnen von rundlichen, nur in der hinteren Gegend des grösseren Exemplars länglichen Umrissen; im letzteren Falle werden sie 3—4 Mm. lang, 1—2 Mm. breit, die übrigen haben 2 Mm. im Durchmesser.

Zwischen diesen und der Hauptreihe schiebt sich jederseits eine Reihe von sehr kleinen rundlichen Zähnen ein (Durchmesser: etwa 0,5 Mm.), jedoch nur bei einem Exemplar in der ganzen Länge des Gaumens, bei dem andern nur in dem hinteren Kiefertheile.

In der Struckmann'schen Sammlung ist ein Exemplar, welches sich durch die Theilung zweier Hauptzähne und dadurch auszeichnet, dass hier nur drei von den erwähnten kleinen Zähnen sich finden, einer auf der linken Seite hinter dem letzten Zahne der Hauptreihe und zwei auf der rechten, die zwischen dem ersten und zweiten und dem zweiten und dritten von hinten ihren Platz haben.

Bei allen übrigen mir bekannt gewordenen Arten von *Microdon* wechseln in der Hauptreihe je ein grösserer mit zwei kleineren, die dann zusammen denselben Raum ausfüllen, wie ersterer. Dagegen nehmen die hier erwähnten kleinen Zähne nur geringe Lücken zwischen den Rändern der Hauptzähne ein. Obgleich

<sup>1)</sup> Agassiz, l. c. tab. 72a, fig. 14.

diese Art dadurch, wie durch die Unregelmässigkeit des Vorkommens der kleinen Zähne von allen übrigen der Gattung *Microdon* abweicht, so habe ich es doch vorgezogen sie, so lange über die sonstigen morphologischen Verhältnisse dieses Fisches nichts bekannt ist, hier anzuführen, als eine neue Gattung auf diese doch immerhin sehr minutiösen Unterschiede hin aufzustellen.

## 2. *Microdon Hugii*, Agassiz sp.

Taf. 3, fig. 10—16.

(*Pycnodus Hugii* Agassiz l. c. pag. 195, Tab. 72a, fig. 49—54).

### Synonym:

*Pycnodus irregularis* (Ag.?) Quenstedt. (Credner, Die Pterocerasschichten der Umgebung von Hannover p. 51, Taf. III, fig. 5.)

*Pycnodus Bucklandi* Agassiz (Münster, l. c. p. 40, Taf. III, fig. 5a u. 6).

*Pycnodus Preussi* Münster (l. c. pag. 45, Taf. II, fig. 25).

Agassiz hat zuerst von dieser Art ein Unterkieferfragment und einige Schneidezähne aus dem „Portlandien“ des Schweizer Jura veröffentlicht. Von Quenstedt<sup>1)</sup> wird das Vorkommen derselben bei Schnaitheim, Solothurn und am Lindnerberge bei Hannover erwähnt, wozu er zum Theil nicht sehr charakteristische Abbildungen giebt. Die beste Darstellung und Beschreibung des Unterkiefers verdanken wir Pictet<sup>2)</sup> nach dem Material eines Fundortes im Dép. Chaux du-Milieu<sup>3)</sup>.

Unterkiefer (Taf. 3, fig. 10—11 u. 14—16). An 40 gut erhaltene Unterkieferhälften nebst vielen kleineren Fragmenten sind in der Göttinger Sammlung vorhanden; ungefähr  $\frac{4}{5}$  derselben gehören den Pterocerasschichten, die übrigen dem oberen Korallenoolith von Hannover an.

Länge: 30—40 Mm., hintere Breite: 23—25 Mm. Die Zähne sind in vier Längsreihen geordnet, unter denen die zweite von innen die Hauptreihe ist. Die Abkauungsfläche ist rechtwinklich concav umgebogen, wobei die Scheitellinie in die erste Aussenreihe fällt.

Die innere Nebenreihe reicht hinten höchstens bis zum Vorderrande des letzten Zahnes der Hauptreihe und umfasst höchstens 8—9 Zähne von rundlichen Umrissen und etwa 1,5 Mm. Durchmesser. In der Mitte der Oberfläche ist häufig eine seichte Vertiefung. Oft verläuft die Reihe nicht ganz gradlinig, sondern ist etwas unregelmässig gekrümmt.

Die Hauptreihe zeigt höchstens 9 Zähne von länglichen, rhomboidalen, nach vorn zu oft mehr rundlichen Umrissen; an der äusseren Seite sind scharfe Winkel ausgeprägt, an der inneren sind die Zähne abgerundet. Länge: bis 7 Mm., Breite: 3 Mm. Die Oberfläche ist glatt, etwas gewölbt, an den vorderen Zähnen häufig von der oft erwähnten Querfurche durchsetzt.

<sup>1)</sup> Petrefactenkunde, 1852: pag. 213, tab. 16, fig. 10; 1867: pag. 256, tab. 23, fig. 8. Der Jura, 1858, pag. 781, tab. 96, fig. 30 und 31.

<sup>2)</sup> l. c. p. 56, pl. XIII, 4—8, XIX, 2a et b.

<sup>3)</sup> Im Gegensatz zu *Mesodon rugulosus* (vgl. oben) wird diese ursprünglich aus dem Kimmeridge beschriebene Art jetzt auch aus dem Great Oolite citirt. Vgl. J. Morris, Catalogue of British fossils; ed. II, p. 342.

Die erste Aussenreihe ragt nach hinten mit einem Zahne über die übrigen hinaus und umfasst bis 16 Zähne von rundlichen oder rhombischen Umrissen und etwa 2 Mm. Durchmesser. Die hinteren Zähne haben häufig eine Vertiefung in der Mitte der Oberfläche und zuweilen auch eine radiale Randstreifung; die vorderen sind durch Abkautung etwas ausgehöhlt. Die äusserste Reihe ist nie vollständig erhalten; sie umfasst höchstens 12 Zähne von rhomboidalen Umrissen. Länge: bis 3 Mm., Breite: 2,5 Mm. Die vorderen sind zuweilen längsgerichtet. Die Oberfläche, welche ursprünglich wahrscheinlich hoch convex gewesen ist, hat durch die Abkautung eine schräg nach innen abfallende Fläche erhalten, die mit der seitlich an den Hauptzähnen liegenden einen rechten Winkel bildet.

Zwischen beiden Aussenreihen findet sich häufig eine Reihe sehr kleiner Zähne, die bald vereinzelt, bald in grösserer Anzahl auftreten, eine Eigenthümlichkeit, auf die auch Quenstedt in seiner „Petrefactenkunde“ aufmerksam macht.

Die schon bei einigen andern Pycnodonten erwähnte Erscheinung, dass statt eines länglichen Zahnes zwei kleinere auftreten, ist auch hier in der Hauptreihe, besonders an ihrem vorderen Ende zu beobachten. Pictet (l. c. pag. 57) sieht hierbei die der inneren Nebenreihe benachbarten Zähne als Verdoppelung der letztgenannten Reihe an. Aus dem Verhältnis der Richtung dieser Reihen zu der der Hauptreihe geht aber das Irrige dieser Ansicht hervor; dies zeigen nicht nur alle mir vorliegenden Exemplare, sondern das von Pictet abgebildete Kieferstück selbst. Wenn derselbe ferner diese Eigenthümlichkeit in die Restauration des Unterkiefers dieser Art aufgenommen hat (pl. XIX, fig. 2a), so lässt sich allerdings an und für sich gegen diese Darstellung nichts einwenden; man darf nur nicht vergessen, dass sie doch nur einen Ausnahmefall darstellt. Nur an 18 Stücken der hiesigen Sammlung (alle kleineren Fragmente mit eingerechnet) tritt diese Erscheinung auf; bei der weit überwiegenden Mehrheit bleibt die Hauptreihe bis zur Spitze ungetheilt.

Bei einigen spalten sich auch die äusseren Nebenreihen und zwar besonders dann, wenn auch die Hauptreihe bis auf einige der letzten Zähne getheilt ist. Die dadurch verursachte Unregelmässigkeit scheint Herm. Credner<sup>1)</sup> verleitet zu haben, diese Form als *Pycnodus irregularis* Ag. (?) zu erwähnen, eine Art, die von Quenstedt<sup>2)</sup> nach dem Fragment einer Gaumenplatte von Schnaitheim aufgestellt ist. Dagegen gehört der von Credner (l. c. fig. 7) als *Pycnodus Hugii* abgebildete Kiefer sicher nicht hierher, sondern wahrscheinlich zu *Mesodon laevior*.

Dass die von Quenstedt in seiner „Petrefactenkunde“ (1867, Taf. 23, fig. 7 und 9) abgebildeten Bruchstücke hierher gehören, kann ich nicht glauben; doch leidet die Unvollständigkeit der erwähnten Stücke überhaupt kein sicheres Urtheil über ihre Stellung.

Münster hat bei der Aufzählung der am Lindnerberge vorkommenden Arten (Beitr. Heft VII) keine Unterkieferreste dieser Art erwähnt. Gleichwohl zeigt das von ihm fälschlich unter dem Namen *Pycnodus Bucklandi* Ag. abgebildete und beschriebene Stück alle unsere Art charakterisirenden Merkmale und ist deshalb, wie auch Pictet erwähnt, hierher zu stellen.

Wie weit *Pycnodus Itieri* Thioll. mit unserer Art verwandt ist, lässt sich nach der schematischen Darstellung seiner Bezahnung<sup>3)</sup> nicht beurtheilen.

*Pycnodus notabilis*, den Münster im V. Heft seiner „Beiträge“ nach einem Unterkiefer von Kehlheim aufgestellt hat, scheint von *M. Hugii* nicht sehr wesentlich verschieden zu sein. Die angeführten

<sup>1)</sup> l. c. pag. 51, Taf. III, fig. 5.

<sup>2)</sup> Quenstedt, Der Jura 1858, pag. 781, Tab. 96, fig. 32.

<sup>3)</sup> Thiollière l. c. pag. 43



unterscheidenden Merkmale — längliche Gestalt der Zähne der ersten Aussenreihe und radiale Streifung ihres Randes — sind auch an einigen der hierzu gerechneten Exemplaren mehr oder weniger deutlich vorhanden, ohne dass sich eine scharfe Grenze bei diesen an sich schon minutiösen Unterschieden ziehen liesse. (cf. Taf. 3, fig. 10.)

Gaumenplatten (Taf. 3, fig. 12 und 13.) Es liegen 11 Exemplare aus den Pterocerenschichten, 1 aus dem oberen Korallenoolith vor.

Länge der Kauffläche: etwa 35 Mm., hintere Breite: 15 Mm., vordere: 7 Mm. Die Zähne sind in drei Längsreihen geordnet; in der mittleren (Hauptreihe) wechselt je ein grosser Zahn mit je zwei kleinern, die zusammen denselben Raum einnehmen, ab. Die Zähne der Nebenreihen sind nicht nur unten, sondern auch aussen in einer zu der unteren senkrechten Fläche abgekaut.

Die Hauptreihe ist die längste, sie besteht aus 5 grossen und 5 Paar kleineren Zähnen, die so mit einander abwechseln, dass am hinteren Ende ein grösserer und demzufolge am vorderen zwei kleinere stehen. Die Umrisse der grossen Zähne sind länglich viereckig mit abgerundeten Winkeln, und erreichen 7 Mm. in der Länge und 5 Mm. Breite. Die Oberfläche ist glatt, an den Aussenrändern etwas aufgetrieben. Die Umrisse der kleinen Zähne sind nach aussen hin gradlinig, nach innen abgerundet. Ihre Oberfläche ist glatt, zuweilen mit einer seichten Vertiefung in ihrer Mitte.

Die Zähne der Aussenreihen, von denen an guten Stücken 8—10 Stück vorkommen, sind etwas flacher. Ihre Umrisse sind länglich trapezförmig, mit der grössten Parallelseite nach aussen gerichtet. Länge (von vorn nach hinten): bis 4 Mm., Breite: bis 3 Mm. Die Oberfläche ist glatt, selten mit seichter Vertiefung versehen. Hier und da schieben sich zwischen Haupt- und Nebenreihe noch einige Zähne ein.

Die an den Nebenreihen auftretende rechtwinklig umgebogene Abkautungsfläche ist das augenfälligste Zeugnis für die Zusammengehörigkeit dieser vom Grafen zu Münster (l. c. oben) als *Pycnodus Preussi* beschriebenen und abgebildeten Platten zu den Unterkiefern des *Microdon Hugii*, auf denen sich bekanntlich eine dieser entsprechende Abkautungsfläche befindet. Ausserdem spricht für die Vereinigung die Analogie mit anderen Arten, z. B. mit *Pycnodus Itieri*, bei welchem dieselbe Anzahl und Anordnung der Zahnreihen sich findet.

Die Darstellung Thiollières<sup>1)</sup> von der Gaumenplatte der *P. Itieri* hat viele Aehnlichkeiten mit den unsrigen. Jedoch ist die schematische Abbildung für weitere Schlüsse nicht geeignet.

Der von Quenstedt<sup>2)</sup> beschriebene und abgebildete *Pycnodus irregularis*, welcher mit Pictet's<sup>3)</sup> *P. distantidens* identisch zu sein scheint, weicht darin von unserer Art ab, dass die kleineren Zähne der Hauptreihe sich weiter aus derselben entfernen, als es bei denen des *M. Hugii* vorkommt.

### 3. *Gyrodus*, Agassiz.

Die Anordnung der Zahnreihen im Unterkiefer ist dieselbe wie bei *Microdon*. Die Zähne aller Reihen haben in der Mitte ihrer Oberfläche eine Einsenkung, in der sich eine Warze erhebt. Die Ein-

<sup>1)</sup> Thiollière, l. c. pag. 433.

<sup>2)</sup> Quenstedt, Der Jura, 1858, pag. 781, tab. 96, fig. 32.

<sup>3)</sup> Pictet, l. c. pag. 67, pl. XV, fig. 6.

senkung ist von einem schmalen Walle umgeben, der wieder durch eine Furche von dem äussersten Rande des Zahnes abgegrenzt ist. Die ganze Oberfläche ist von unregelmässigen tiefen Furchen durchzogen, die nach dem Rande zu eine radiäre Richtung annehmen. Nur eine Art, *G. jurassicus* Agassiz, liegt vor.

### 1. *Gyrodus jurassicus*, Agassiz.

Taf. 3, fig. 17 u. 18.

(Agassiz, l. c. pag. 229, Tab. 96a, fig. 25 et 26.)

Agassiz kannte diese Art nach Kieferstücken aus dem „Portlandien“ von Solothurn. In der Göttinger Sammlung befinden sich 2 Unterkieferfragmente aus den Pterocerenschichten und eine vollständige Unterkieferhälfte aus dem oberen Korallenoolith von Hannover.

Die ersteren, welche beide dem linken Kiefer angehören, stimmen am besten mit den Agassiz'schen Abbildungen überein; das eine zeigt alle 4 das andere nur die Innen- und Hauptreihe. Letzteres zeigt besonders deutlich die unter „*Gyrodus*“ beschriebene Sculptur der Zähne. Die Abkauungsfläche ist ähnlich wie bei *Microdon Hugii* rechtwinklich umgebogen.

Von Zähnen der Innenreihe sind 3 bezw. 4, längliche oder rundliche von etwa 7 Mm. Durchmesser vorhanden.

Die Hauptreihe umfasst 5 bezw. 6 Zähne von länglich-ovalen, nach der Innenseite etwas verschmälerten Umrissen. An dem grösseren Stücke sind ihre Zähne seitlich stark abgekaut. Länge derselben: bis 12, Breite: 8 Mm. Zwischen den beiden genannten Reihen befindet sich an dem kleineren Stücke ein Zahn von etwa 4 Mm. Durchmesser, der aber von den umstehenden fast vollständig bedeckt wird.

Die erste Aussenreihe zeigt 8 Zähne, deren Umrisse denen der Innenzähne gleichen, aber deren Grösse etwas hinter denen der letzteren zurückbleibt. Sie sind flach abgekaut oder in der Richtung der Mundhöhle concav ausgeschliffen.

Die äusserste Reihe hat 7 Zähne von länglichen, bis 10 Mm. langen und 6 Mm. breiten Umrissen; die Oberfläche ist nach innen schräg abgekaut.

Die aus dem Korallenoolith stammende Kieferhälfte (fig. 17) weicht durch die geringere Grösse ihrer Zähne und damit auch durch die feinere Ausbildung der Sculptur von den vorigen ab, gleicht ihnen aber in allen übrigen Verhältnissen; ich rechne sie deshalb zu dieser Art, da die Verschiedenheiten sich auch durch Altersunterschiede erklären lassen.

Letzteres Stück ist eine rechte Kieferhälfte. Die Länge der zahntragenden Kieferplatte beträgt 45 Mm., die hintere Breite 17 Mm. Die Abkauungsfläche ist wie vorher.

Die Innenreihe hat 8 Zähne, unter denen der vierte von hinten verbrochen ist; sie reicht vom vordersten bis zum drittletzten Zahne der Hauptreihe. Die Umrisse der Zähne sind etwas länglich von 4 Mm. Länge und 3 Mm. Breite. Fast alle zeigen die oben beschriebene Sculptur.

Die Hauptreihe enthält 11 Zähne, unter denen der sechste von vorn verbrochen ist. Die Umrisse derselben sind länglich, nach innen etwas verschmälert, bis 8 Mm. lang und 5 Mm. breit. Der letzte Zahn zeigt die Sculptur, doch ist der Wall gegen die mittlere Warze hin nur wenig abgegrenzt, wodurch die Sculptur der des *Mesodon granulatus* oder *rugulosus* ähnlich wird; die beiden vor ihm stehenden zeigen nur eine schwache Randstreifung, die vorderen sind abgeglättet.

Die nächste Aussenreihe umfasst 13 Zähne, von denen der letzte bis zum Vorderrande des hintersten Zahnes der Hauptreihe reicht. Die Umriss sind rundlich oder etwas länglich, meist sculpirt, auf den vorderen ist jedoch eine mittlere Vertiefung erkennbar. Der Durchmesser beträgt 2—3 Mm. Die äusserste Reihe hat 12 Zähne, von denen nur der letzte deutlich, die beiden vor ihm stehenden nur schwach sculpirt sind. Die übrigen sind stark abgekaut, und zwar in einer nach innen schräg abfallenden Ebene. Die Umriss sind länglich, bis 5 Mm. lang, 3 Mm. breit.

Es ist auffallend, dass diese Art niemals aus den hannoverschen Schichten erwähnt ist, sondern dafür die nur nach einer Gaumenplatte von Agassiz aufgestellte Art *G. umbilicus*; so Credner<sup>1)</sup> und nach ihm Struckmann<sup>2)</sup>, obgleich mir kein zu der letztgenannten Art gehöriges Stück aus unsern Schichten bekannt geworden ist.

### Einzeln Pycnodontenzähne.

Taf. 3, fig. 19—20.

Einzelne Zähne kommen von fast allen oben beschriebenen Arten der Pycnodonten in grosser Menge vor. Doch finden sich auch einige Formen, die wenigstens von mir nie auf zusammenhängenden Kieferstücken beobachtet sind.

Es sind dies zunächst die von Agassiz auf Tab. 72a unten rechts abgebildeten grösseren Zähne, die er dem *Pycnodus gigas* zuschreibt. Einige von ihnen zeigen am Rande eine mehr oder weniger deutliche Streifung, wodurch sie sich vielleicht als grosse Abarten von *Mesodon granulatus* legitimiren.

Sodann finden sich auch noch einige Formen von sogenannten Vorder- oder Schneidezähnen. Die eine (Taf. 3, fig. 19 u. 19a) gleicht der von Quenstedt als *Pycnodus mitratus* abgebildeten; diese oben spitz zulaufenden Zähne sind an der vorderen Seite convex gebogen, hinten schräg abgeschnitten oder ausgehöhlt, und zeigen eine von unten sich fächerartig nach oben verbreiternde Streifung.

Die andere Form (Taf. 3, fig. 20) hat unten zuweilen einen langen, mit Schmelz überzogenen Knocheneylinder, auf welchem sich eine schaufelförmige Spitze befindet, die sich nach oben verengt oder verbreitert. Diese letzteren hat Agassiz auf Tab. 72a als *Pycnodus Münsteri* bezeichnet. Sie gleichen sehr den Vorderzähnen mancher Arten von *Microdon* (vgl. die Abbildungen von Thiollière l. c.). Alle diese Formen hat Pictet gleichfalls in grösster Reichhaltigkeit veröffentlicht.

## B. Euganoidei.

Bei Agassiz finden wir nur eine mit den unserigen übereinstimmende Art, *Lepidotus laevis*, von dem er aus den gleichaltrigen Schichten von Solothurn zwei Schuppen beschrieben hat (l. c. pag. 255, Tab. 29c, fig. 4—6). Aus den hannoverschen Schichten hat Münster (l. c. Tab. 3, fig. 16) einen *Lepidotus*-zahn veröffentlicht, dem er den Namen *L. subundatus* gab. Einen weiteren Beitrag lieferte Quenstedt durch

<sup>1)</sup> Herm. Credner, Pterocerasschichten l. c.

<sup>2)</sup> Struckmann, Fauna des hannov. Jura-Meeres, Anhang. Verzeichniss der Fossilien.

die Aufstellung des *L. giganteus*<sup>1)</sup> aus den gleichaltrigen Schichten Süddeutschlands, von dem er jedoch nur Schuppen kannte. Derselbe<sup>2)</sup> hat dann auch nachgewiesen, dass auch die verschiedenen Vertreter der von Agassiz aufgestellten Gattung *Sphaerodus* wenigstens theilweise nichts anderes sind als *Lepidoten*; trotzdem hat er aber die hierher gehörenden Formen noch immer unter ihrem alten Gattungsnamen aufgeführt. Auch Pictet vermeidet es (l. c.) die alten Sphärodonten formell dem Genus *Lepidotus* unterzuordnen, obgleich auch er von der Richtigkeit dieser Auffassung überzeugt ist. Derselbe hat durch die Beschreibung des *Lepidotus laevis* auf Grundlage eines ausgezeichneten Materials einen wichtigen Beitrag geliefert zur Kenntnis der Beziehungen dieses Fisches zu mehreren andern von Agassiz aufgeführten Arten. Bei Wagner<sup>3)</sup> finde ich endlich die Beschreibung einer Art, die in der Bezahnung mit dem von Quenstedt veröffentlichten *Sphaerodus*-Kiefer, sowie mit einigen Stücken der hiesigen Sammlung nahe übereinstimmt, welche er aber unter dem neuen Gattungsnamen *Plesiodus* auführt.

Es scheint mir kein Grund vorzuliegen, die bei Hannover vorkommenden Eujanoiden in verschiedene Gattungen zu zerspalten, obgleich dieselben theilweise mit allen dreien oben erwähnten übereinstimmen. Das Genus *Sphaerodus* muss, wie schon oben erwähnt, in *Lepidotus* (und vielleicht auch einige *Pycnodonten*) aufgehen. Denn einerseits kennen wir *Lepidoten* (z. B. *L. Fittoni* Ag.) mit abgerundeter Zahnoberfläche, andererseits zeigen zu *Sphaerodus* gerechnete Formen (s. unten *Lepidotus giganteus*) in den Ersatzzähnen, sowie in den Vorderzähnen des Unter- und Zwischenkiefers spitze Zähne. Ebenso scheint mir aber das Genus *Plesiodus* Wagners in dem von ihm benutzten Fragmente durchaus keine sichere Begründung zu finden. Nicht nur die Deutung einzelner Kopfknochen, sondern sogar das scheint mir sehr zweifelhaft, was an dem Stücke oben und unten zu nennen ist. Die Deutung, welche Wagner demselben giebt und die es ihm ermöglicht, allerdings ganz auffallende Gattungsunterschiede aufzustellen, scheint mir aber kaum eine grosse Wahrscheinlichkeit für sich zu haben.

Das mir vorliegende Material besteht aus einer grossen Fülle von Schuppen und Knochen des Kiefer-Gaumenapparats, zum Theil in ausgezeichnetem Erhaltungszustande; ausserdem findet sich noch ein Knochenstück, welches den Kopfknochen des *Plesiodus pustulosus* Wagn. sehr ähnlich ist.

Die Gesichtspunkte bei der Vertheilung der Kiefer-Gaumentheile auf die einzelnen Arten sind hier im Wesentlichen dieselben wie bei den *Pycnodontiden*.

Die verschiedenen Schuppenformen in Species zu entwirren schien mir unmöglich, da wir an vollständigen lebenden wie fossilen Ganoiden sehen, dass sowohl an demselben Individuum die Schuppen je nach ihrer Stellung in Gestalt und Grösse sehr verschieden sind, als auch verschiedene Arten hierin die grösste Aehnlichkeit zeigen. Eine charakteristische Sculptur, wie wir sie wohl bei anderen Ganoiden-Arten auftreten sehen, ist bei den unserigen gleichfalls nicht vorhanden. Dass die Mehrzahl der Formen mit den von Pictet dem *L. laevis* zugerechneten übereinstimmt, konnte mir unter diesen Verhältnissen schon deshalb keinen Anhaltspunkt bieten, weil es sehr unwahrscheinlich sein würde, dass von den beiden andern hier vorkommenden Arten keine oder sehr spärliche Reste überliefert wären, zumal ihre Kiefertheile häufiger vorkommen als von ersterer.

1) „Handbuch der Petrefactenkunde“ und „Der Jura“.

2) Württembergische Jahreshefte, 9ter Jahrgang, 1853, pag. 361, Taf. 7.

3) Wagner, Monographie der fossilen Fische, pag. 22, Tab. 7, fig. 1 und 2.

### Lepidotus, Agassiz.

Der Unterkiefer ist in seiner ganzen oberen Fläche mit Zähnen besetzt, die entweder in deutlichen Reihen oder scheinbar ungeordnet stehen; der Vomer ist von zwei Längsreihen von Zähnen besetzt, die vorn auseinander weichen und einige Zähne gleicher Grösse zwischen sich einschliessen; das Palatinum ist von ein bis zwei Längsreihen besetzt; die Umrisse dieser Zähne sind rund, an Grösse von vorn nach hinten zunehmend. Ihre Oberfläche ist stets glatt, in eine Spitze ausgezogen oder abgerundet. Die Vorderzähne des Unter- und Zwischenkiefers stehen auf langen Knochenzylindern und sind oben zugespitzt.

Wir haben davon drei Arten:

1. *Lepidotus laevis*, Agassiz.
2. „ *affinis*, sp. n.
3. „ *giganteus*, Quenstedt.

#### 1. *Lepidotus laevis*, Agassiz.

Taf. 4, fig. 1 u. 1a.

(Agassiz, l. c. pag. 254, Tab. 29c, fig. 4—6.)

#### Synonym:

? *Lepidotus Mantelli*, Agassiz (l. c. pag. 262, Tab. 30, fig. 10 à 15; Tab. 30c, fig. 1 à 7; Tab. 30b, fig. 2 et Tab. 30a, fig. 4, 5 et 6).

*Lepidotus subundatus*, Münster (l. c. pag. 37, tab. 3, fig. 16).

Agassiz kannte, wie schon oben erwähnt, nur zwei Schuppen, die er dieser Art zutheilte. Pictet beschreibt sodann ein in der vorderen Hälfte ziemlich vollständig erhaltenes Exemplar des ganzen Fisches, welches namentlich für die Stellung der verschiedenen Schuppenformen von Interesse ist. Ausserdem hat er noch eine Zahnplatte und mehrere einzelne Zähne und Schuppen.

Es liegt ein gut erhaltener linker Unterkiefer vor, welcher nach der Stellung, Gestalt und Grösse seiner Zähne mit dem von Pictet beschriebenen Kieferstück übereinstimmt, und ausserdem noch ein kleineres Stück.

Unterkiefer. Das grössere Stück (Taf. 4, fig. 1 u. 1a) stammt aus den Pterocerenschichten, das kleinere aus dem oberen Korallenoolith.

Auf der Unterseite des ersteren deutet eine Furche die Richtung des aufsteigenden Astes an. Auf der Oberseite befinden sich 4 Reihen braune Zähne; die zahntragende Fläche ist 32 Mm. lang, 12 Mm. breit, ein Rhomboid darstellend, von dem der eine spitze Winkel vorn an der inneren Seite liegt. Die Dicke des Knochens beträgt am Innenrande 8—10 Mm., nach aussen wird er dünner. Die Grundrisse der Zähne sind kreisförmig oder nach einer Seite etwas verlängert und zwar nach wechselnden Richtungen. Alle Zähne sind auf ihrer Oberfläche kegelförmig zugespitzt.

Die innerste Reihe umfasst 5 Zähne, die an Grösse die der übrigen Reihen übertreffen; der vorderste ist 4 Mm. lang und 3 Mm. breit, der hinterste etwa 6 Mm. lang und 5 Mm. breit.

Die zweite Reihe hat 7 Zähne, die etwas dichter stehen. Die drei vorderen sind an Grösse den kleinsten der vorigen gleich, die übrigen etwa 5 Mm. lang und 4 Mm. breit. Die dritte Reihe umfasst gleichfalls 7 Zähne, welche an Grösse unter einander, sowie mit den kleineren der vorigen übereinstimmen. Die letzte Reihe besteht aus derselben Anzahl von Zähnen, von denen nur die beiden hintersten etwas kleiner sind als die der vorigen Reihe.

Hinter diesem Knochen und innig mit ihm verbunden befindet sich ein zweiter, durch viele Verbrechungen unregelmässig gestalteter, der wahrscheinlich das Articulare darstellt.

Das kleinere Stück gehört dem vorderen Theile des linken Unterkiefers an. Dasselbe zeigt keine erwähnenswerthen von dem vorigen abweichenden Eigenthümlichkeiten.

Zwischen dem von Münster aus unseren Schichten beschriebenen *L. subundatus* und dieser Art habe ich keinen Unterschied finden können, weshalb ich ihn als synonym angegeben habe.

Dasselbe gilt von *L. Mantellii*<sup>1)</sup> den Agassiz aus dem Hastingssandstein beschreibt und der auch aus dem entsprechenden Sandstein des Deisters in der Göttinger Sammlung vorhanden ist. Der Unterschied der Schicht ist zwar nicht so bedeutend, dass er allein eine spezifische Identität unwahrscheinlich machen könnte. Da indessen die Körperform unseres Fisches noch zu wenig bekannt ist, so habe ich es vermieden, den *L. Mantellii* ganz zweifellos als synonym mit *L. laevis* aufzuführen.

## 2. *Lepidotus affinis*, sp. n.

Taf. 4, fig. 2—6 a.

Von dieser Art ist im Göttinger Museum ein sehr reichhaltiges Material vorhanden, nämlich mehrere Unterkiefer, Pflugscharbeine, zwei Gaumenbeine und ein Zwischenkieferfragment.

Unterkiefer (Taf. 4, fig. 2—2c). Vor allem muss hier ein sehr gut erhaltenes Stück aus den Pterocerenschichten erwähnt werden, welches dem linken Unterkiefer angehört.

Die von unten gesehenen Umrisslinien sind am Innenrande grade, woran sich der anfangs auch grade Hinterrand in einem rechten Winkel anschliesst, der sich aber von der Mitte ab bogenförmig nach hinten wendet. Der convex-bogenförmige Aussenrand convergirt nach vorn mit dem Innenrande, mit welchem er endlich durch den kurzen graden Vorderrand verbunden wird. Länge: 12 Mm., Breite: hinten 11 Mm., vorn 8 Mm. Der Knochen ist auf der unteren Fläche fast glatt, nur mit sehr geringen Körnelungen versehen; dicht vor dem Vorderrande befinden sich einige 2 Mm. im Durchmesser haltende Vertiefungen, die mit Gesteinsmasse ausgefüllt sind. — Von innen gesehen stehen die unteren und hinteren graden Umrisslinien rechtwinklich zu einander; die obere ist hinten bis zur Hälfte der Kieflänge mit der unteren Linie parallel, convergirt, dann bogenförmig nach vorn mit letzterer und schneidet sie in einem spitzen Winkel. Die Dicke des Knochens beträgt 7 Mm. Die Oberfläche dieser Seite ist von deutlichen auf die Symphyse beider Unterkieferhälften deutenden Querrunzeln durchsetzt. — Die untere und innere Fläche stehen rechtwinklich zu einander und sind durch eine scharfe Kante geschieden. Dagegen geht die äussere Fläche allmählich durch einseitige Krümmung in die erstere über; Umrisse und Grösse denen der inneren entsprechend. Von der Mitte der Aussenfläche erstreckt sich nach

<sup>1)</sup> Agassiz, l. c., pag. 262, Tab. 30, fig. 10 à 15; Tab. 30c, fig. 1 à 7; Tab. 30b, fig. 2, et Tab. 30a, fig. 4, 5 et 6.

hinten eine Vertiefung (zur Aufnahme des Articulare). — Die hintere Fläche bietet nichts bemerkenswerthes. Sie ist von parallelen Seiten eingeschlossen und dem Hinterrande der unteren Fläche entsprechend einseitig gekrümmt; gegen alle benachbarten Flächen ist sie durch scharfe Kanten begrenzt. Ihre Oberfläche ist glatt.

Die Umrisse der Oberseite entsprechen denen der unteren; die Kaufläche ist einseitig nach vorn gebogen. Von den die ganze obere Fläche besetzenden Zähnen ist der hintere der bei Weitem grösste. Sein Umriss ist kreisförmig, von 6 Mm. Durchmesser. Ihn umgiebt ein Halbkreis von 4 kleineren Zähnen, deren Umrisse nach vorn etwas spitz ausgezogen, sonst rundlich sind; an Grösse nehmen die Zähne von aussen nach innen ab; der grösste von ihnen ist 4 Mm. lang und 3 Mm. breit. Ihnen zunächst steht eine Reihe von 4 nur wenig kleineren Zähnen und endlich am Aussen- und Vorderrande sich hinziehend je 4 etwas längliche Zähnchen, die in der Länge nicht ganz 2 und in der Breite etwa 1 Mm. haben. Ueber dem Innenrande des Kiefers schiebt sich endlich noch ein länglicher quergerichteter Zahn ein von 3 Mm. Länge und 2 Mm. Breite. Die Reihen sind jedoch nicht scharf von einander geschieden. Ganz vorn am Kieferrande befinden sich vier Vorderzähne, die aber von oben durch Gesteinsmasse verdeckt und nur von unten deutlich zu sehen sind. Dieselben stehen auf verhältnissmässig langen Knochencylindern, deren Höhe von aussen nach innen abnimmt, und haben oben eine kleine Schmelzkuppe. Untere Breite des grössten: 2 Mm., Höhe: 4 Mm.; des kleinsten: 1 Mm. bzw. 3 Mm. Die Höhe des grössten liegt in der Richtung der unteren Fläche, die übrigen bilden mit ihr einen spitzen Winkel, der bei den äussersten etwa  $30^{\circ}$  beträgt.

Ausser diesem Stücke finden sich noch 25 Reste, an denen allen die Vorderzähne fehlen, die aber ihren übrigen Verhältnissen nach mit dem eben beschriebenen übereinstimmen. Als Fundort sind fast durchweg die Pterocerasschichten angegeben; nur 2 stammen aus dem oberen Korallenoolith.

An einem von diesen Stücken fehlt der grosse hintere Zahn, eine Eigenthümlichkeit, welche für die Homologie eines Kieferstückes der folgenden Art von Interesse ist.

Pflugscharbeine (Taf. 4, fig. 3—3b). Auch unter diesen ist ein Stück, welches sich durch seinen Erhaltungszustand vor den übrigen auszeichnet. Als Fundort sind die Pterocerenschichten angegeben.

Auf der Oberseite des Knochens befinden sich 4 symmetrisch geordnete Kämmen, unter denen die mittleren einander vorn sehr genähert sind und fast verschmelzen; auf der Mitte werden sie sehr flach, so dass sie fast ganz verschwinden; nach hinten treten sie wieder stärker hervor in divergirender Richtung. Die äusseren verlaufen unmittelbar am Rande des Knochens, sind aber nur in der vorderen Gegend deutlich erkennbar. Der Richtung nach entsprechen ihnen hinten zwei zitzenförmige Fortsätze, von denen aber nur der der linken Seite gut erhalten ist.

Seitlich gesehen steigt die äussere Crista von vorn nach hinten zuerst ziemlich steil an, setzt dann aber plötzlich über dem Zwischenraume der beiden hintersten Zahnreihen ab. Vorn ist auch der mittlere Stamm sichtbar, der auf der Spitze verschwindet aber hinten bis über den letzten Zahn hinaus wieder sichtbar wird; von der Basis des letzten Zahnes zieht sich die hintere Contour des Knochens schräg aufwärts, um mit der oberen einen spitzen Winkel einzuschliessen. Auf der Oberfläche der vorderen Hälfte sieht man deutlich die von oben nach unten schräg verlaufenden Rauigkeiten der Symphyse mit dem nebenstehenden Knochen (palatinum). Ueber dem rechten Zahne der Vorderreihe tritt ein Ersatzzahn zu Tage, und ebenso über dem linken Eckzahne der dritten Reihe. Hinten bemerkt man die schon von der oberen Ansicht sichtbaren spitzen Fortsätze.

Die untere Fläche ist ganz mit Zähnen besetzt; die Kaufläche ist ganz eben oder etwas von hinten nach vorn einseitig gekrümmt. Hinten stehen zwei Zähne beisammen von kreisförmigen Umrissen und 5 Mm. Durchmesser, davor zwei etwas kleinere und dann eine Reihe von 3 wieder kleineren, wodurch aber doch an dieser Stelle eine Verbreiterung der Kaufläche bedingt wird; es folgen zwei Zähne von gleicher Grösse mit einem mittleren Zwischenraum für einen mittleren dritten (der auch bei anderen Exemplaren vorhanden ist) und endlich ganz vorn stehen 3 Zähne von 2,5 Mm. Durchmesser. Ueber die hintersten Zähne hinaus zeigt der schräg aufsteigende Knochen zwei Längsfurchen, die in der Mitte sich sehr vertiefen und verbreitern und nur durch eine dünne Lamelle von einander geschieden sind. An dieses mittlere spitz auslaufende Knochenstück schliessen sich seitlich die auch hier sichtbaren Fortsätze an.

Ausserdem sind ausser einigen kleineren Bruchstücken noch 11 aus den Pterocerenschichten stammende Stücke vorhanden. Bei einem derselben (Taf. 4, fig. 5), welches noch bei der Besprechung der Palatina erwähnt werden wird, sind die beiden letzten Zähne noch schräg mit der Oberfläche nach oben gewandt im Knochen. Ausserdem bestehen hier abweichend die beiden vordersten Reihen nur aus je zwei Zähnen von gleicher Grösse wie die entsprechenden bei den andern Stücken. Die Zahnstellung ist durchaus symmetrisch; die beiden hinteren Seitenfortsätze fehlen. Im Uebrigen stimmt dies Stück mit den andern Vomerknochen dieser Art überein.

Gaumenbeine (Taf. 4, fig. 4—5). Es sind mir von diesem Knochen nur drei Exemplare bekannt geworden, von denen zwei der Göttinger Sammlung und eins der des Herrn Struckmann in Hannover angehört. Das beste Stück der Göttinger Sammlung stammt aus den Pterocerenschichten. Die Länge des Knochens beträgt 24 Mm. Vorn ist derselbe nicht sehr hoch, nach hinten ansteigend etwa bis  $\frac{2}{3}$  seiner Länge, dann nach hinten schnell abfallend. Grösste Höhe: 7 Mm., Dicke: 3—5 Mm.

Auf der inneren Seite befinden sich in der vorderen Gegend die der Aussenseite des Vomers entsprechenden Rauigkeiten; dahinter ist der Knochen glatt. An vier Stellen treten Ersatzzähne zu Tage, die den Zähnen der Kaufläche gleichen. Die Aussenseite des Knochens ist glatt aber nicht ganz sichtbar, da ein Knochenstück von gleichfalls glatter Oberfläche durch eine etwa 1 Mm. dicke Gesteinsschicht mit ihr verbunden ist. Ob dieses kleine Stück, welches ganz das Aussehen eines Hautknochens hat, etwa das dem Gaumenbogen aufgelagerte Maxillare superius darstellt, ist bei dem Mangel jeder organischen Verbindung nicht mit Bestimmtheit zu sagen.

Auf der unteren Seite befinden sich 8 Zähne, von denen 6 in einer Längsreihe, die beiden andern etwas kleineren neben dem zweiten von hinten stehen. Ihre Umrisse sind kreisförmig von 1—3 Mm. Durchmesser, nach vorne an Grösse abnehmend. Die Oberfläche ist glatt und wenig gewölbt.

Das zweite Stück der hiesigen Sammlung stammt aus dem oberen Korallenoolith. Dasselbe ist nur in drei Bruchstücken überliefert und zeigt keine erwähnenswerthen Eigenthümlichkeiten.

Dagegen ist das erwähnte Stück der Struckmann'shen Sammlung dadurch interessant, dass es die Zahl der Zähne am vollkommensten überliefert. Es zeigt deren 13, welche so in zwei Längsreihen geordnet sind, dass 5 etwas grössere am Innenrande, 7 kleinere am Aussenrande und ein an Grösse dem ersten entsprechender Zahn als Schluss- und Verbindungsglied beider Reihen am hinteren Ende der Kaufläche steht.

Das zuerst beschriebene Stück der hiesigen Sammlung passt nach Fundort, Gestalt, Farbe und Grösse des Knochens wie der Zähne so genau zu dem zuletzt erwähnten Vomer, dass die Vermuthung, sie demselben Individuum zuzurechnen, sehr nahe liegt.



Legt man die zusammengehörigen Flächen neben einander (Taf. 4, fig. 5), so zeigt die Bezahnung folgende Eigenthümlichkeiten: Die neben einander stehenden Zähne des Vomers und Palatinums haben stets gleiche Dimensionen. Vorn stehen drei Zähne in gleicher Reihe, dann wieder drei, von denen der Gaumenzahn etwas nach vorn rückt; die folgende dreigliedrige Reihe des Vomers stösst dann auf den Zwischenraum zweier Gaumenzähne; endlich ragen die beiden letzten Gaumenzähne über die Bezahnung des Vomers nach hinten hinaus. Wenn indessen die, wie oben erwähnt, noch umgekehrten letzten Zähne des Vomers ihren eigentlichen Platz eingenommen hätten, so würde auch die Länge der Kauffläche ganz genau stimmen.

Wahrscheinlich gehören beide Stücke einem jungen Individuum an, bei welchem die Bezahnung noch nicht ganz vollständig zum Durchbruch gekommen war. Denn wie der Vomer zeigt auch das Palatinum weniger Zähne als das Struckmann'sche Exemplar, dafür aber noch 4 Ersatzzähne an seiner inneren Fläche.

Zwischenkiefer (Taf. 4, fig. 6 u. 6a). Wir haben davon nur ein Fragment aus den Pteroceren-schichten, welches der rechten Seite angehört.

Der Knochen besteht aus einer horizontalen Platte, die sich nach hinten verengt und rechts bogenförmig ausgeschnitten ist. Links (innen) erhebt sich an ihrem Rande eine senkrechte Platte, die auf der inneren Seite die Rauigkeiten der Symphyse zeigt. Am Vorderrande ragen aus der horizontalen Knochenplatte nach unten 3 braune, an der Spitze mit schwarzem Schmelz bedeckte Zähne hervor, die an Gestalt den Vorderzähnen des Unterkiefers gleichen. Der innere Zahn ist 4 Mm. lang, an der Basis 1,5 Mm. und an der Spitze 1 Mm. dick. Der mittlere Zahn ist verbrochen; die Dicke der Basis ist etwas geringer als vorher. Der äusserste Zahn ist ungefähr halb so lang wie der erste und hat etwa 1 Mm. Durchmesser seiner Basis. Die Kronen der Zähne sind innen etwas ausgeschliffen.

Alle diese Stücke stimmen in ihren Grössenverhältnissen, der Gestalt ihrer Abkautungsfläche, wie in der Beschaffenheit der Zähne so sehr zusammen, dass an ihrer Zugehörigkeit zu derselben Art wohl kaum zu zweifeln ist.

Wegen der grossen Analogie der Kieferstücke mit denen der folgenden Art ist ihr der Name *L. affinis* beigelegt.

### 3. *Lepidotus giganteus*, Quenstedt.

Taf. 4, Fig. 7—9.

(Handbuch der Petrefactenkunde, 1852, pag. 198, Taf. 14, fig. 48.)

#### Synonym:

*Sphaerodus gigas* Ag. (Quenstedt, Der Jura, pag. 781, Tab. 96, fig. 8).

? *Plesiodus pustulatus* Wagn. (Wagner, Monographie der fossilen Fische etc., pag. 22, Tab. 7, fig. 1 u. 2).

Vorhanden sind ein Hautknochen des Kopfes von unbestimmter Stellung, einige Unterkiefer und Vomerfragmente, sowie ein Zwischenkiefer.

Kopfknochen (Taf. 4, fig. 9). Es liegt nur ein trapezförmiges Stück von 27 Mm. Höhe, grössere Parallelseite etwa gleich lang, kleinere 21 Mm. An der rechten Seite der letzteren ist der Knochen in einen Fortsatz ausgezogen.

Der dunkelbraune Knochen ist auf der Oberfläche mit gleichfalls braunem Schmelz belegt, welcher nach allen Seiten hin unregelmässig ausstrahlende Runzeln bildet, die aber nur an der kleineren Parallelseite

noch deutlich sind. An der linken Seite derselben zeigt sich eine ziemlich dicke Aufwulstung, die sich in schwach gebogenen Contouren nach rechts wendet. Zwischen ihr und dem Aussenrande befinden sich kleine längliche in Reihen geordnete Pusteln, die nach aussen hin kleiner werden.

Da die Bezahnung unseres Fisches der des *Plesiodus pustulatus* Wagn. (l. c.) sehr ähnlich ist, und auch dieser Knochen mit denen des genannten Fisches sich sehr wohl vergleichen lässt, so halte ich es nach Analogie dieser jedenfalls sehr nahe verwandten Form für wahrscheinlich, dass der beschriebene Kopfknochen zu derselben Art wie die nachfolgenden Stücke des Kiefergaumenapparats gehört.

Unterkiefer. Es sind davon nur wenige Fragmente vorhanden. Einige zeigen übereinstimmend mit denen der vorigen Art einen grossen Zahn von 8—10 Mm. Durchmesser, um welchen sich mehrere kleinere gruppieren von etwa der Hälfte Durchmesser. Die Zähne sind jedoch nicht durch Knochen, sondern durch Gesteinsmasse zusammengehalten und bieten keine Garantie für die Echtheit ihrer Anordnung. (coll. Witte!)

Daneben ist ein Stück aus den Pterocerenschichten, welches die linke Kieferhälfte darstellt. Seine Umrisse von unten gesehen stellen ein unregelmässiges Viereck dar. Länge des Innenrandes 30 Mm., des Hinterrandes 14 Mm., der grössten Diagonale (längs) 35 Mm., der kürzeren (quer) 25 Mm. Der Knochen ist in der Mitte von einer breiten flachen Furche von hinten nach vorn durchzogen, die sich vorn verengt. In dem hinteren der Innenseite anliegenden Winkel tritt ein weisslicher Ersatzzahn zu Tage, der auf der Mitte seiner Oberfläche eine stumpfe Spitze trägt. Ebenso zieht sich in der vorderen Gegend eine Reihe von kleineren dunkleren Ersatzzähnen quer über den Knochen, und endlich ist ein gleicher ganz vorn an der Spitze vorhanden. Die hintere Fläche des Knochens ist glatt; der aufsteigende Ast ist schräg mit einem Theile des äusseren Randes verbrochen. Gegen die anstossenden Flächen ist diese rechtwinklich scharf abgegrenzt. Nach innen zu ist hier der Knochen 8 Mm. dick. Die Innenfläche ist zum Theil verbrochen, zum Theil mit Gesteinsmasse behaftet. An ihm sind 2 Ersatzzähne dicht unter den zugehörigen Kauzähnen sichtbar. Am Aussenrande sind gleichfalls 2 Ersatzzähne sichtbar. Hinten ist hier der Knochen 4 Mm. dick, nach vorn dünner.

Die Oberfläche ist an Gestalt der Unterfläche gleich. Hinten stehen 3 Zähne neben einander, vor deren Zwischenräumen 2 etwas kleinere, darauf folgen in gleicher Weise 3 und auf diese 4 stets kleinere Zähne. Der Aussenrand wird von 7 Zähnen eingenommen. Von aussen nach innen nehmen die Zähne an Grösse ab. Die Umrisse sind fast rund, von 2—5 Mm. Durchmesser. Die Oberfläche ist meist hoch gewölbt; auf einigen ist der Schmelz durchgekaut.

Dieses Stück zeigt grosse Aehnlichkeit mit der Bezahnung des *Lepidotus Fittoni* Agassiz<sup>1)</sup>, welcher wie der oben bei *L. laevis* erwähnte *L. Mantellii* in dem Deistersandstein vorkommt.

Ein gleichfalls aus den Pterocerenschichten stammendes Stück, das aber wahrscheinlich nicht dieser Art zugehört, kann wohl am besten hier erwähnt werden. Dasselbe ist das hintere Bruchtheil eines Lep.-Unterkiefers, welches nach Grösse und Beschaffenheit des Knochens mit dieser Art übereinstimmt, aber sich durch die flache, nie eine Spitze tragende Oberfläche seiner Ersatzzähne davon unterscheidet.

---

<sup>1)</sup> Agassiz l. c. pag. 265, Tab. 30a (excl. fig. 4, 5 et 6); Tab. 30b (excl. fig. 2) et Tab. 30, fig. 4, 5 et 6 (letztere unter dem Namen *L. subdenticulatus*).

Pflugscharbeine (Taf. 4, Fig. 7—7c). Unter diesen ist besonders ein Stück aus den Pterocerenschichten gut erhalten; es hat auf dem grössten Theile seiner Oberfläche die gelbliche Farbe des Muttergesteins, der Knochen selbst ist, wo er durchbricht, hellbraun.

Auf der Oberseite befindet sich an beiden Seiten eine Crista, die aber nur auf der rechten Seite gut erhalten ist. In der Mitte zwischen beiden verläuft dann gleichfalls eine solche, die etwa in der Mitte ihrer Länge verschwindet, um hinten wieder aufzutreten. Vorn sieht man einen Ersatzzahn, der mit seiner conisch zugespitzten Oberfläche nach oben gewandt ist.

Die rechte Seitenfläche wird unten von einer graden Kante begrenzt, unter welcher die Zähne zum Vorschein kommen; Länge: 35 Mm. Die vordere Kante ist anfangs steil, dann flacher, bogenförmig, fast parallel zur hinteren Grenzlinie des Knochens ansteigend. Etwa über dem hintersten Zahne fällt der Knochen nach hinten ziemlich steil ab; die grösste Diagonale des dadurch gebildeten Vierecks ist 55 Mm., die kleinste 23 Mm. lang. Vorn zeigt diese Fläche gleichfalls die Rauigkeiten der Symphyse.

Der vordere Theil der unteren Fläche ist ganz mit Zähnen besetzt, deren nicht in deutliche Reihen angeordnete Stellung wohl am besten sich folgendermassen darstellen lässt. Der Aussenrand der Platte ist von einer zusammenhängenden Kette von 13 Zähnen besetzt, von denen der vorderste unpaar, die übrigen paarig sind; die beiden hintersten Paare stehen dicht neben einander, die übrigen weichen wegen der Verbreiterung der Kauffläche auseinander und schliessen vier an den Ecken einer rautenförmigen Figur stehende Zähne ein; die Umrisse der Zähne sind rund, ihr Durchmesser steigt von vorn nach hinten von 3 auf 7 Mm. Die beiden ersten paarigen der linken Seite und der zweite der rechten sind verbrochen. Alle Zähne sind stark abgekaut, besonders vorn, wo der Schmelz zuweilen durchbohrt, und die Oeffnung mit Gesteinsmasse ausgefüllt ist. Die dahinter folgende Fläche des Knochens steigt schräg aufwärts; sie zeigt zwei symmetrisch angeordnete Vertiefungen von 8 Mm. Länge, 6 Mm. Breite und etwa 4 Mm. Tiefe die durch eine 2 Mm. dicke Scheidewand getrennt sind. Nach hinten setzen sich beide Vertiefungen in eine flache Rinne (ohne Scheidewand) fort von 7 Mm. Breite und 1—2 Mm. Tiefe. In der linken Anshöhlung ist ein grosser Ersatzzahn mit seiner Oberfläche gegen den Aussenrand des Knochens so eingebettet, dass nur ein kleiner Theil seiner Seitenfläche sichtbar ist. Der Aussenrand des Knochens begleitet die Umrisse der Vertiefungen stetig in einer Entfernung von 5 Mm., wodurch dieser Theil eine leierförmig gebogene Gestalt erhält.

Ausser diesem Stücke ist noch ein zweites aus derselben Schicht vorhanden, auf welchem die hinteren Zähne etwas grössere Dimensionen haben. Sonst bietet dasselbe nichts bemerkenswerthes.

Abgesehen von ihrer etwas geringeren Grösse stimmen diese Stücke in der Gestalt und Stellung ihrer Zähne mit denen des von Quenstedt (l. c.) abgebildeten *Sphaerodus gigas* Ag., sowie des *Plesiodus pustulatus* Wagn. (l. c. vgl. *Euganoidei*) überein; dass bei letzterem die vorderen Zähne noch eine Spitze tragen dürfte wohl von keinem Belang sein, wenn man bedenkt, dass nach den Ersatzzähnen zu urtheilen alle ursprünglich eine Spitze gehabt haben, die erst durch die Abkautung verloren ist.

Zwischenkiefer (Taf. 4, fig. 8 u. 8a). Auch von dieser Art findet sich nur ein Exemplar aus den Pterocerasschichten von guter Erhaltung, welches der linken Seite angehört; dasselbe besteht aus einer braunen Knochenplatte, die auf der Unterseite anfangs horizontal ist, dann aber — wie auf der Oberseite von Anfang an — schräg aufwärts steigt und an beiden Enden, besonders aber an der inneren (rechten) nach oben umgebogen ist. Es entsteht dadurch auf der Oberseite eine tiefe Rille in dem aufsteigenden Knochentheile. Vorn entspringen auf der unteren Seite drei Zähne, die mit der unteren horizontalen Fläche des Knochens einen stumpfen Winkel einschliessen. Sie stehen wie die entsprechenden Zähne der

vorigen Art auf langen Knochencylindern und tragen auf der Mitte ihrer Oberfläche eine Spitze. Die Länge des ganzen Knochens an der Innenseite gemessen ist 37 Mm., seine über den Insertionsstellen der Zähne gemessene Breite 13 Mm.; die Länge der beiden inneren Zähne: 8 Mm., des äusseren: 5 Mm.; die Dicke beträgt bei allen etwa 3 Mm.

Der obere Theil, sowie die Innenseite des Knochens ist verbrochen, so dass die auf letzterer befindliche Sculptur nicht mehr deutlich zu erkennen ist.

Die Uebereinstimmung der Vomerknochen dieser Art mit dem von Quenstedt (l. c.) als *Sphaerodus gigas* Ag. abgebildeten lässt wohl an der Identität beider Arten keinen Zweifel aufkommen. Dagegen ist die spezifische Zusammengehörigkeit unserer Art mit dem gleichfalls in Vomer und dem oben besprochenen Schädelknochen verwandten *Plesiodus* Wagn. zweifelhaft und zwar deshalb, weil sich bei dem sehr grossen Reichthum an Schuppen in der hiesigen Sammlung keine findet, welche die für *Plesiodus* charakteristischen Pusteln auf ihrer Schmelzlage aufweist. Es sind vielmehr die nach Quenstedt in den süddeutschen Schichten dieses Alters neben den *Sphaerodus*-Zähnen vorkommenden Schuppen von *Lep. giganteus* Quenst., einer Form, die auch in dem Hannoverschen Kimmeridge auftritt, zu dieser Art zu rechnen, wie auch Wagner annimmt.

### Schuppen von *Lepidotus*.

Taf. 4, fig. 10—15.

#### A. *Squamae laterales*. (Unsymmetrische Schuppen.)

##### a. *Squ. integrae* (mit ungetheilte Schmelzlage).

Diese bilden die grosse Mehrzahl der vorhandenen Schuppen, als deren Fundort meistens der obere Korallenoolith angegeben ist. Sie sind entweder zu grösseren Parthien verbunden oder einzeln. Der Knochen ist stets hellbraun, in der vorderen Gegend der Unterseite aufgewulstet, nach den Rändern hin allmählich dünner werdend; am unteren Rande liegt eine Vertiefung zur Aufnahme des Dornes der unterliegenden Schuppe. Nach vorn ist der Knochen in je einen oberen und unteren Fortsatz ausgezogen, oben, etwa in der Mitte des Randes, trägt er einen Dorn zur Verbindung mit der überliegenden Schuppe. Die Fortsätze und besonders der Dorn sind meist verbrochen. Auf der oberen Seite werden sie in der hinteren Hälfte von einer rhombischen dunkelbraunen oder schwarzen, häufig gelbgefleckten Schmelzlage bedeckt. Besonders reichhaltig sind zwei Formen vertreten. Bei der einen, grösseren, ist der Schmelz dunkelbraun, meist höher als lang, zuweilen fast quadratisch; der Knochen ist verhältnismässig dünn. Bei der andern, kleineren Form ist der Schmelz länger als hoch, sein Umriss schiefwinkliger und seine Farbe schwarz mit gelben Flecken; der Knochen ist verhältnismässig dicker. Beide Formen sind indessen den von Agassiz zu *L. laevis* (l. c.) und *L. Mantellii*, sowie zu der grossen Mehrzahl der von ihm beschriebenen *Lepidoten* an Grösse und Gestalt sehr ähnlich. Ausserdem finden sich noch einige sehr kleine Schuppen von den gleichen Umrissen, die vielleicht am Schwanztheile des Fisches ihren Platz gehabt haben. Bei einigen zeigt ferner der Schmelz einen oder mehrere feine Ausläufer nach hinten, besonders an der unteren Ecke.

**β. Squ. digitatae** (mit fingerförmig getheiltem Schmelz). Taf. 4, fig. 10—12.

Wir haben zunächst zwei grosse Schuppen, eine aus dem Korallenoolith, die andere aus den Pterocerenschichten (fig. 10).

Länge: 30—40 Mm., Höhe: 22—25 Mm. Der Knochen zeigt die Form wie vorher; die Aufwulstung wird bis 7 Mm. dick. Die Schmelzlage ist von rhomboidaler Gestalt, von etwa 20 Mm. in der Länge, den hinteren Theil des Knochens bedeckend. Nach hinten ist dieselbe in feine Finger zerschlitzt, die besonders an dem einen Exemplare (Ob. Korall. ool.) deutlich zu erkennen sind. Der Hinterrand des Schmelzes ist etwas convex gebogen.

Diese Schuppen gleichen sehr den von Agassiz<sup>1)</sup> als *L. palliatus* und von Quenstedt<sup>2)</sup> als *L. giganteus* beschriebenen, mit welchem letzteren Wagner's<sup>3)</sup> *L. maximus* synonym ist. Auch die Schuppen aus der vorderen Flankengegend des von Pictet<sup>4)</sup> abgebildeten *L. laevis* Ag. sind derselben sehr formverwandt. Es ist denkbar, dass viele der genannten Arten in eine zu vereinigen sind, doch lässt sich hierüber nach dem vorhandenen Material noch kein sicheres Urtheil aussprechen.

Aehnlich ist eine dritte Schuppe (fig. 11, Pterocerasch.), deren vorderer Theil verbrochen ist. Hier sind 8 Finger deutlich erkennbar, die Einschnitte gehen oft 3 Mm. tief. Länge der Schuppe: 17 Mm., Höhe: 15 Mm.

Abgesehen von ihrer Verwandtschaft mit einigen der von Pictet als *L. laevis* (l. c. pl. VI) abgebildeten Formen ist sie auch dem *L. radiatus* Agass. sehr ähnlich<sup>5)</sup>.

Hier mag auch eine Schuppe (fig. 12) erwähnt werden, die von den übrigen durch die Gestalt ihrer Schmelzlage sehr abweicht. Sie stammt aus dem oberen Korallenoolith, ist 15 Mm. lang, 17 Mm. hoch. Der Hinterrand ihres schmalen, schwarzen Schmelzes ist hier scharf und nicht ganz regelmässig gezähnt, wodurch die Schuppe eine grosse Aehnlichkeit gewinnt mit denen der Flankengegend des *L. Fittoni* Agass. (l. c. Tab. 30a, fig. 1).

**B. Squamae medianae.** (Symmetrische Schuppen.)**α. Squ. multangulae** (mit polygonaler Schmelzlage). Taf. 4, fig. 14.

Es liegen 7 Stück aus dem oberen Korallenoolith vor. Der Knochen ist auf der unteren Seite in der Mitte aufgewulstet, nach aussen abfallend. Oben ist er einseitig in der Axe der Medianlinie gekrümmt. Der Umriss ist von sehr wechselnder polygonaler Gestalt, 5—8eckig, stets länger als breit. Ausser der Abbildung eines Fragments von einer solchen Schuppe bei Pictet (l. c.) ist mir keine Erwähnung aus der Literatur bekannt. Sie scheinen die mediane Rückenlinie der Lepidoten besetzt zu haben; wenigstens sind sie den entsprechenden Schuppen des lebenden *Lepidosteus* sehr ähnlich.

**β. Squ. rhombicae** (mit rhombischem Schmelz).

Es sind drei Schuppen aus dem oberen Korallenoolith vorhanden. Schmelz braun oder schwarz, von rhombischer Gestalt; derselbe ist in der Weise dem Knochen aufgelagert, dass die Ecken nach vorn und

<sup>1)</sup> Agassiz, l. c. pag. 255, Tab. 29c, fig. 2 et 3.

<sup>2)</sup> Handb. d. Petrefactenk. 1852, pag. 198, Taf. 14, fig. 48; 1867 Taf. 16, fig. 18; Der Jura, 1858, Taf. 96, fig. 4.

<sup>3)</sup> A. Wagner, Monographie d. foss. Fische etc., 2. Abth., pag. 19.

<sup>4)</sup> Pictet, l. c. pl. VI.

<sup>5)</sup> Agassiz, l. c. pag. 256, Tab. 30, fig. 2 et 3.

hinten, sowie nach beiden Seiten stehen; Oberfläche eben. Vorn befinden sich drei Fortsätze des Knochens, von denen der mittelste der grösste ist, die beiden seitlichen aber zu ohrenförmigen Anhängen verkümmern können.

γ. *Squ. cordiformes* (mit herzförmigem Schmelz). Taf. 4, fig. 13.

Sechs Schuppen gleichfalls aus dem oberen Korallenoolith. Der Knochen ist vorn sehr dick, und zeigt an einem Exemplar Spuren von zwei vorderen Fortsätzen. Die Oberfläche des vorn herzförmig ausgeschnittenen, nach hinten spitz auslaufenden Schmelzes ist wie bei B. α. gekrümmt; zuweilen ist derselbe in der Medianlinie durch einen feinen Spalt in zwei Theile getrennt. Auch Pictet hat eine ähnliche Form (l. c. pl. VII, fig. 7) beschrieben und abgebildet.

Diese Schuppen scheinen den Fulcralbesatz der Flossen gebildet zu haben.

δ. *Sq. diffissa, analis?* (mit zerschlittem Schmelz, Afterschuppe?). Taf. 4, fig. 15.

Schmelz schwarz, von rundlichem Umriss, vorn stärker gebogen als hinten; Hinterrand in 12 Finger getheilt, Einschnitte 6—7 Mm. tief. Durchmesser des ganzen Schmelzes 20 Mm. Die ganze Oberfläche der Schuppe ist von vorn nach hinten etwas concav eingebogen. Quenstedt hat in seiner Abhandlung über *Lepidotus elvensis*<sup>2)</sup> wie in seinem „Jura“ (Tab. 26, fig. 2) eine einzelne Schuppe beschrieben und abgebildet, welche eine Aehnlichkeit mit dieser Form hat, indem dieselbe wenigstens auch einen symmetrisch geformten, hinten in Finger zertheilten Schmelz trägt. Er bezeichnet dieselbe als Afterschuppe.

---

## II. Selachii.

Die Literatur ist im Wesentlichen dieselbe wie vorher.

Das Material ist hier beschränkter als bei den Ganoiden, da ja Kieferstücke nur selten (Holocephali) vorkommen, wie es sich auch nach der knorpeligen Beschaffenheit des Schädels und seiner Bögen erwarten lässt. Es sind vielmehr Flossenstacheln und einzelne Zähne — letztere oft in grösster Reichhaltigkeit — überliefert, von denen auch die Göttinger Sammlung ein werthvolles Material besitzt.

Für die so wünschenswerthe spezifische Vereinigung von Flossenstacheln und Zähnen liessen sich leider keine Anhaltspunkte finden.

### a. Flossenstacheln (*Ichthyodorulithes*, Agassiz).

Taf. 5.

Dieselben bestehen bekanntlich aus einer von vorn nach hinten röhrenartig zusammengebogenen Knochenplatte; die Röhre läuft nach oben spitz zu und ist seitlich zusammengedrückt. Auf der hinteren Seite sind beide Enden von der Spitze bis zu einer etwas wechselnden Länge geschlossen. Die Ränder der Naht sind beiderseits mit spitzen Dornen oder Zähnen besetzt; darunter treten sie auseinander und bilden eine weite klaffende Spalte, die in das Innere des Stachels führt.

---

<sup>1)</sup> Quenstedt, Ueber *Lepidotus* im Lias e Würtembergs. Tübingen, 1847, Taf. I, fig. 10.

Der Knochen zerfällt in einen oberen, bei Lebzeiten des Thieres aus dem Rücken frei hervorragenden und in einen unteren, im Fleische steckenden Theil; seine Oberfläche ist von mehr oder weniger tiefen, meist unregelmässig verlaufenden Furchen durchzogen. Der obere Theil ist oft mit Knoten (*Astracanthus*) oder Längsrippen (*Hypodus*) verziert, deren Gestalt, Lagen- und Grössenverhältnisse die Charaktere der einzelnen Arten bilden. Die Hinterseite ist scharf, meist rechtwinklig gegen die Flanken abgesetzt; die vordere geht allmählich durch Krümmung in die Seitenflächen über. Gegen den unteren Theil ist der obere durch eine von vorn nach hinten aufsteigende Linie abgegrenzt; vorn befindet sich an der Grenze ein nasenförmiger Vorsprung, dem zuweilen in geringer Entfernung ein unterer, schwächerer folgt.

### I. *Astracanthus*, Agassiz.

Diese Gattung zeichnet sich durch den Besatz mit Knötchen und ihre bedeutendere Grösse vor den Stacheln von *Hybodus* aus. Wir haben 4 Arten, von denen zwei schon durch Agassiz<sup>1)</sup>, eine durch Dunker (in dem ersten Bande der „*Palaeontographica*“) bekannt waren. Trotz des verhältnismässig geringen Materials (6 Stacheln) lassen sich doch Uebergänge der verschiedenen Arten in einander schwer verkennen, wohl ein Zeichen, dass die Selbständigkeit der einzelnen sehr schwach begründet ist. Dennoch ist es vorzuziehen, so lange uns keine sicheren Anhaltspunkte für die Variabilität dieser Formen vorliegen, sie auch mit verschiedenen Namen zu belegen. Vorhanden sind:

1. *Astracanthus ornatissimus*, Agassiz.
2. „ *semisulcatus*, Agassiz.
3. „ *Preussi*, Dunker.
4. „ *tetrastichodon*, sp. n.

#### 1. *Astracanthus ornatissimus*, Agassiz.

Taf. 5, fig. 4.

(Agassiz, Rech. s. l. poiss. foss. III, I, pag. 31, Tab. 8.)

Ausser den von Agassiz aus dem Kimmeridgethon von Shotover bei Oxford und von Solothurn beschriebenen und abgebildeten Formen hat auch Wilh. Dunker einen Flossenstachel unter diesem Namen aus dem Korallenkalk von Hoheneggelsen veröffentlicht<sup>2)</sup>, der jedoch dem *Astracanthus Preussi* Dkr. näher steht (vgl. diesen unten).

Wir haben davon ein Stück aus den Pterocerenschichten. Dasselbe ist oben und unten verbrochen, vielleicht nur in der Hälfte seiner Länge erhalten, ebenso ist die hintere Parthie des unteren Theiles nicht mehr vorhanden, sondern nur in ihren Umrissen durch Gesteinsmasse ersetzt.

Von der Seite gesehen ist die vordere Umrisslinie etwas nach hinten gebogen, die hintere fast grade. Länge: 29 Cm., seitliche Breite: 5 Cm., vordere: 2,5 Cm. Die Knochenmasse des Stachels ist vorn 12 Mm., an den Flanken etwa 6 Mm. dick. Der obere Theil des Knochens ist vorn und an den Flanken von 25 Längsreihen schwarzer Knötchen von rundlichen oder länglichen Umrissen besetzt. Ihre Oberfläche ist hoch, zuweilen conisch gewölbt. Sie stehen meist auf kleinen Erhebungen der Knochenmasse und haben im Mittel etwa 3 Mm. im Durch-

<sup>1)</sup> Agassiz, Rech. s. l. poiss. foss. III, I, pag. 31 u. 34.

<sup>2)</sup> *Palaeontographica*, Band I, pag. 316, Tab. XXXVII.

messer. An der Vorderseite stehen einige von etwa 6 Mm. Länge und 3 Mm. Breite quer zur Längsrichtung des Knochens; von vorn nach hinten nehmen dieselben an Grösse ab. Von der Mitte ihrer Oberfläche strahlen etwa 8 erhabene Linien nach den Rändern aus, die meist heller gefärbt sind. Die scharf abgegrenzte Hinterseite ist von etwas tieferen Furchen als die anderen Seiten der Länge nach durchzogen. Von oben bis etwa zur Mitte ihrer Länge ist die Hinterseite geschlossen, worunter dann die klaffende Spalte beginnt. Von Dornen ist nichts erhalten.

Ein charakteristisches Merkmal liegt in der ziemlich constanten Zahl seiner Reihen, den meist regelmässig geformten Knötchen und ihren verhältnissmässig wenigen (gewöhnlich 8) Strahlen.

### 2. *Astracanthus semisulcatus*, Agassiz.

Taf. 5, fig. 3.

(Agassiz, l. c. pag. 34, Tab. 8a, fig. 7—10).

Agassiz beschreibt ein Exemplar aus dem Oolith von Stonesfield (Bathonien!) und aus dem Purbeckkalk der Umgebung von Swanwich (= Swanage).

Ausser einem gut erhaltenen Stachel (Ob. Korallenoolith) sind nur geringe Fragmente vorhanden.

Ersterer ist oben wie unten nur wenig verbrochen. Länge des ganzen Knochens: 25 Cm., des aus dem Rücken hervorragenden Theils: 17 Cm.; grösste seitliche Breite: 2,7 Cm., hintere Breite: 2,5 Cm. Der Vorderrand ist stärker wie der Hinterrand gebogen, daher der Knochen in der Mitte breiter ist als an beiden Enden. Die Knötchen stehen zum Theil auf Längsrippen. Letztere sind glatt, etwas dunkler als der übrige hellbraune Knochen gefärbt. Sie gehen selten über die ganze Länge des Knochens, sondern verschwinden häufig, um später in derselben Richtung wieder aufzutreten. Die Knoten sind meist länglich, von etwa 3 Mm. Länge und 2 Mm. Breite. Ihre Länge wird meist von der ihrer Zwischenräume übertroffen. Sie sind dunkler als die Rippen, aber nicht schwarz. Der Strahlenpunkt liegt meist etwas excentrisch nach unten gerückt. Die Anzahl der Strahlen ist stets grösser als bei der vorigen Art. An einigen Stellen sind 10 Reihen jederseits zu unterscheiden, doch sind dieselben nicht in der ganzen Länge des Stachels zu verfolgen. Die Hinterseite ist fast wie die der vorigen Art. Von der Spitze bis zu  $\frac{1}{4}$  der Länge ist eine deutliche Naht vorhanden, zu deren beiden Seiten Zähne stehen. Letztere sind mit der Spitze nach unten gerichtet und zeigen feine Längsrippen, meist drei, auf der oberen Seite. Ihre Grösse ist der der Knoten etwa entsprechend. Oben sind sie wechselständig, nach unten hin mehr gegenständig geordnet.

Durch das Vorhandensein der Längsrippen, die excentrische Lage des Strahlenpunktes, durch die grössere Anzahl der Strahlen auf dem Knoten, sowie durch die gerippten Zähne an der Hinterseite ist diese von den übrigen Arten leicht zu unterscheiden.

### 3. *Astracanthus Preussi*, Dunker.

Taf. 5, fig. 1 und 1a.

(Palaeontogr. Band I, pag. 188, Tab. XXVI, fig. 8).

Synonym:

*Asteracanthus ornatissimus*, Agassiz (Wilh. Dunker, Palaeontographica, Bd. I, p. 316, Tab. XXXVII, fig. 1—7.)

Das von Dunker unter diesem Namen beschriebene Exemplar stammt aus dem oberen Korallenoolith von Hannover.

In der Göttinger Sammlung befinden sich drei Exemplare, eins aus dem oberen Korallenoolith und zwei aus den Pterocerenschichten.



Das erstgenannte ist dem von Dunker abgebildeten am ähnlichsten. Oben und unten ist es nicht mehr ganz vollständig erhalten. Seine Farbe ist wie bei den vorigen. Der Hinterrand ist fast grade, nur oben etwas nach hinten gebogen. Der vordere Rand ist besonders oben in derselben Richtung stark gebogen. Länge: 20 Cm., grösste seitliche Breite: 3 Cm., hintere Breite: 2,7 Cm. Der Knochen ist unten an der vorderen Seite 14 Mm. dick, an den Flanken aber viel dünner. Die Knoten sind bei dieser Art sehr unregelmässig gestellt; doch kann man ungefähr 10 Reihen jederseits rechnen. Sie sind an Grösse und Gestalt sehr verschieden; die rundlichen oder länglichen Umrisse haben 2—4 Mm. Durchmesser. Sie sind etwas dunkler braun als die Grundmasse des Knochens. Ihre Oberflächensculptur ist meist abgerieben, wo sie vorhanden ist, erkennt man zahlreiche (gegen 20) Strahlen. Die hintere Seite ist flacher als bei den übrigen Arten; der Zahnbesatz ist bis auf wenige Rudimente, die eine glatte Oberfläche zeigen, verschwunden; die Zähne scheinen sehr dicht neben einander gestanden zu haben.

Die beiden andern aus den Pterocerenschichten stammenden Exemplare haben eine etwas schlankere Gestalt. Ihr Knochen ist dünner, die Farbe braun. Die Umbiegung nach hinten und Zuspitzung tritt nicht allmählich, wie vorher, sondern plötzlich im oberen Drittel auf. Die Knoten sind tief schwarz, mit derselben Sculptur und Anordnung wie vorher. Ausserdem sind noch einige kleinere Fragmente vorhanden.

Von *A. ornatissimus*, mit dem sie Wagner<sup>1)</sup> identificirt, unterscheidet sich diese Art besonders durch die geringere Zahl der Längsreihen von Knoten, sowie durch die grössere Zahl von Strahlen auf denselben, von *A. semisulcatus* ist sie durch das Fehlen der Längsrippen, sowie durch die ungerippten Dornen deutlich unterschieden.

Da der von Wilh. Dunker (l. c.) beschriebene *A. ornatissimus* von Hoheneggelsen nur 10 bis 17 Knötchenreihen zeigt, auf den einzelnen Knötchen aber 14—16 Strahlen erkennen lässt, so muss derselbe zu dieser Art gerechnet werden.

#### 4. *Astracanthus tetrastichodon*, sp. n.

Taf. 5, fig. 2 u. 2a.

Hiervon liegt mir ein Stück aus dem oberen Korallenoolith vor.

Länge des unten verbrochenen Stachels: 25 Cm. (des aus dem Fleisch hervorragenden Theiles vorn: 21 Cm.). Breite der Flanken: 4 Cm., hinten: 3 Cm. Der Stachel ist allmählich unter gleichmässiger Zuspitzung nach hinten gebogen. Der Knochen ist braun. Die oben (cf. *Astracanthus*) erwähnte allgemeine Knochensculptur ist hier nur auf dem unteren Theile deutlich. Die Knoten sind nicht ganz regelmässig geordnet, etwa 10—12 stehen an den Flanken neben einander, oben weniger. Durchmesser ihrer länglichen oder rundlichen Umrisse: 2—4 Mm. Der Strahlenpunkt liegt auf der Mitte der Oberfläche. Die Zahl der Strahlen ist grösser als bei *A. ornatissimus*. Die Knoten senden oft Ausläufer zu den benachbarten in derselben Längsreihe stehenden, wodurch zuweilen Längsrippen entstehen, wenn auch von geringerer Länge als bei *A. semisulcatus*. Auf der hintere Seite beginnt die klaffende Spalte ungefähr im oberen Drittel des Knochens. Zu beiden Seiten der darüber befindlichen Naht stehen dann je zwei Reihen von Zähnen, die zwar meistens verbrochen sind, aber doch noch in einigen Fällen zeigen, dass sie ähnlich wie bei *A. semisulcatus* von Längsrippen besetzt sind. Letztere sind hier aber in grösserer Anzahl als bei *A. semisulcatus* vorhanden. Die Zähne stehen nicht symmetrisch; auf der linken Seite sind sie zahlreicher als auf der rechten.

Von allen übrigen ist diese Art durch die vierreihige Anordnung der Zähne deutlich unterschieden.

<sup>1)</sup> Wagner, Monographie d. f. E. I. Abth. pag. 42.

## 2. *Hybodus*, Agassiz.

Die Flossenstacheln sind von denen des *Astracanthus* durch die meist geringere Grösse sowie durch das Fehlen der Knötchen unterschieden, anstatt derer sie mit Längsrippen von wechselnder Zahl besetzt sind.

Die hier vorkommenden Formen mit den gleichfalls von diesem Fundorte stammenden Zähnen derselben Gattung specifisch zu vereinigen, boten sich leider keine Anhaltspunkte. Wir haben davon 2 Arten:

1. *Hybodus marginalis*, Agassiz.
2. „ *acutus*, Agassiz.

### 1. *Hybodus marginalis*, Agassiz.

Taf. 5, fig. 5.

(Agassiz, l. c. pag. 43, Tab. 10, fig. 18—21.)

Agassiz hat diese Art von Stonesfield (Bathonien) und Tilgate (Wealden) beschrieben. Im Göttinger Museum sind drei grössere und zwei kleinere Stücke vorhanden, sämmtlich aus dem oberen Korallenoolith. Von den grösseren sind zwei an der Spitze und alle am unteren Ende mehr oder weniger verbrochen.

Länge: etwa 16 Cm.; seitliche Breite: 2,6—3 Cm.; hintere Breite: 1,7 Cm. Nach oben wird der Stachel allmählich rückwärts gebogen und zugespitzt. Die Längsrippen sind vorn stärker als hinten und reichen nicht ganz bis zu der scharf abgesetzten Hinterseite; an den grösseren finden sich 12, an den kleineren 10 derselben. Die Sculptur ist etwas feiner als bei den *Astracanthus*-Arten; oben geht sie in eine den Rippen parallele Furchung über. Auf der Rückseite findet sich zu beiden Seiten der Naht je eine Reihe von Ansatzstellen zu Zähnen, welche die gewöhnliche Grösse gehabt zu haben scheinen; an einem der kleineren Stücke ist es auffallend, dass an den Rippen Verdickungen auftreten, die an die Knötchen von *Astracanthus* erinnern.

### 2. *Hybodus acutus*, Agassiz.

Taf. 5, fig. 6.

(Agassiz, l. c. pag. 45, Tab. 10, fig. 4, 5, 6.)

Synonym:

*Asteracanthus* Ag. (Herm. Credner, die Pterocerassch. d. Umgeb. v. Hannover, pag. 51, Tab. III, 6.)

Agassiz kennt diese Art aus dem Kimmeridge von Shotover bei Oxford.

In der hiesigen Sammlung befindet sich ein Exemplar aus dem oberen Korallenoolith, dessen Spitze verbrochen ist.

Länge: 15,5 Cm., seitliche Breite: 1,5 Cm., hintere: 1 Cm. Seitlich gesehen ist der obere Theil fast gradlinig von zwei convergirenden Linien begrenzt; der schmälere untere Theil ist in einem stumpfen Winkel gegen den oberen nach hinten gebogen. Knochen brann, oben dunkler als unten; Sculptur wie vorher. Oben ist er von 4 Rippen besetzt, die an der Spitze beginnend von vorn nach hinten an Länge abnehmen; selbst die vorderste geht nicht bis zu der beide Knochenhälften trennenden Grenze hinab.

Auf der hinteren Seite beginnt schon 3,5 Cm. unter dem oberen Ende die Spalte. In einer kleinen Entfernung darüber beginnen die Ansatzstellen der zweireihig und ziemlich weitläufig gestellten Zähne.

Der von Hermann Credner (l. c.) abgebildete angebliche *Asteracanthus*stachel gehört dieser Art an.

Von der vorigen Art unterscheidet sich diese besonders durch die schlankere Gestalt und durch die geringere Anzahl der Rippen.

## b. Zähne und Kieferstücke.

### A. Plagiostomi.

Bei dieser Abtheilung, die nur durch einzelne Zähne vertreten ist, wird die Frage nach der Abgrenzung der Arten besonders schwierig. Wollten wir an dem philosophischen Begriffe der Art festhalten, so müssen wir bekennen, dass wir dann gar keine Arten unterscheiden dürfen. Bekanntlich spielen hier nicht nur Alters- und Geschlechtsunterschiede eine grosse Rolle, sondern bei demselben Individuum finden wir in den Zähnen des Ober- und Unterkiefers oft grosse Verschiedenheiten. Man kann daher lediglich an eine Befriedigung des practischen Interesses der Formunterscheidung denken, wenn man nach der bekannten Regel verfährt, verschiedene Formen allerdings da, wo sich aus der Zoologie genügende Analogien darbieten, oder wo sie durch eine stetige Reihe von Uebergangsgliedern verbunden sind, zu derselben Art zu vereinigen (cf. *Strophodus*), andernfalls aber, wenn sie auch nur geringe aber constante Merkmale bieten, auch mit verschiedenen Namen zu belegen. (cf. *Hybodus*.) Die hier vorkommenden Formen fallen unter die Gattungen *Strophodus* Agass., *Hybodus* Agass., *Sphenodus* Quenst. und *Notidanus* Agass.

#### I. *Strophodus*, Agassiz.

Von dieser zu der Familie der Cestracionten gehörenden und durch seine grossen flachen Mahlzähne ausgezeichneten Gattung erwähnt Münster<sup>1)</sup> vier Arten aus diesen Schichten; schon Pictet hat jedoch darauf aufmerksam gemacht, dass dieselben besser als Modificationen derselben Art aufgefasst würden, eine Ansicht, der ich auf Grund unseres sehr reichhaltigen Materials, in welchem sich zahlreiche Uebergangsformen finden, nur beipflichten kann. Einzige Art:

*Strophodus reticulatus* Agass.

***Strophodus reticulatus*, Agassiz.**

Taf. 4, fig. 16—16b.

(Agassiz, l. c. pag. 123, Tab. 17).

Synonym:

*Strophodus subreticulatus* Agassiz (Agassiz l. c. pag. 125, Tab. 18, fig. 36—38).

„ *magnus* Agassiz (l. c. pag. 126, Tab. 18, fig. 11—15).

„ *tenuis* Agassiz (l. c. pag. 127, Tab. 18, fig. 16—35).

„ *radiatus* Münster (Münster, Beiträge, Heft VII, pag. 47, Taf. III, fig. 14).

<sup>1)</sup> Münster, l. c. pag. 46.

Das Vorkommen dieser von Agassiz aus den Kimmeridge von Shotover zuerst beschriebenen Art in unseren Schichten, war, wie oben erwähnt, schon Münster bekannt; unter gleichen Namen hat dann auch Quenstedt die in dem süddeutschen weissen Jura gefundenen Strophoduszähne veröffentlicht <sup>1)</sup> Endlich hat auch Pictet <sup>2)</sup> nach seinem auch hier sehr vollständigen Material die verschiedenen Arten, die Agassiz und Münster unter den oben genannten Namen beschrieben haben, als *Strophodus subreticulatus* zusammengefasst.

In der hiesigen Sammlung befinden sich etwa 200 Zähne, wovon fasst zwei Drittel aus dem Korallenoolith, die übrigen aus den Pterocerasschichten stammen.

Die Umrissse der stets schwarzen Zähne sind meistens rhomboidal oder trapezförmig (Molaren) oder auch rhombisch (Vorderzähne); auch kommen ganz unregelmässige Formen vor. Die Oberfläche der Molaren ist meist gleichmässig gewölbt oder an einem Ende stark aufgewulstet und am andern flach; nach aussen fällt sie an drei Seiten in gleichmässiger Wölbung gegen den Unterrand ab, gegen die vierte ist sie aber scharf abgesetzt; die Fläche dieser Seite ist senkrecht abgeschnitten, mit deutlicher von oben nach unten verlaufender Runzelung. Die obere Seite ist netzförmig gerunzelt; auf abgeriebenen Exemplaren zeigen sich auf der glatten Fläche feine Punkte, welche als Oeffnungen der Dentineröhrchen aufgefasst werden. Die Unterseite ist flach, stets stark unregelmässig gerunzelt.

Die Zähne von rhombischen Umrissen (Vorderzähne) sind stets hoch gewölbt und zeigen nicht selten eine von einer Ecke zur gegenüberliegenden verlaufende Kante auf der Oberfläche. Die Ränder sind oft schwach aufgewulstet. Bei einigen ist die Oberfläche fast regelmässig conisch. Sculptur wie vorher; bei der letztgenannten Varietät strahlen die Runzeln der Oberfläche fast radiär nach den Seiten aus. (*St. radiatus*, Münst.)

Die Vergleichung mit den Zähnen der noch lebenden Cestraciontenart *Heterodontus Philippii*, von dem sich sehr schöne Exemplare in der Sammlung des hiesigen zoolog.-zootom. Instituts befinden, zeigt, dass die Verschiedenheit der erwähnten Formen kein Hindernis ist für ihre spezifische Vereinigung; es spricht hierfür jedenfalls die gleiche Sculptur.

*St. subreticulatus* Ag. (Schildkrötenkalk von Solothurn) scheint mir nur eine unwesentliche Modification mit etwas feinerer Sculptur zu sein.

Dem *St. magnus* Ag. und *tenuis* Ag. (Great Oolite von Stonesfield) gleichen die abgeschliffenen Exemplare. Dass dieselben wirklich keine selbständige Art repräsentiren, wird besonders durch solche Stücke deutlich, an denen ein Theil abgerieben ist, ein anderer aber noch die bekannte Sculptur zeigt. Ebenso ist der *St. radiatus* Münst. (s. oben) wohl nicht scharf genug von den übrigen als Vorderzähne beschriebenen Stücken geschieden, als dass man eine selbstständige Art darauf gründen könnte.

## 2. *Hybodus*, Agassiz.

Von dieser durch ihre vielspitzigen Zähne charakterisirten Gattung haben wir drei Arten:

1. *Hybodus polyprion*, Agassiz.
2. „ *crassus*, sp. n.
3. „ *ravicostatus*, Agassiz.

<sup>1)</sup> Quenstedt, „Der Jura“, pag 782, Taf. 96, fig. 36—38 und „Handb. d. Petrefactenk.“ 1867, pag. 218, Taf. 15, fig. 60.

<sup>2)</sup> Pictet, l. c. pag. 76, pl. XVII, fig. 3 à 15.

**1. Hybodus polyprion, Agassiz.**

Taf. 4, fig. 17 und 18.

(Agassiz, l. c. pag. 185, Tab. 23, fig. 1—25.)

## Synonym:

*Hybodus grossiconus*, Agassiz (l. c. pag. 184, Tab. 23, fig. 25—41).

Das Vorkommen dieser zuerst durch Agassiz von Stonesfield bekannt gewordenen Art in den oberen Juraschichten von Hannover hat schon Münster<sup>1)</sup> erwähnt; desgl. Quenstedt<sup>2)</sup> in dem süddeutschen weissen ε.

Von den 50 Exemplaren der Göttinger Sammlung ist bei 22 der obere Korallenoolith, bei den übrigen die Pterocerenschichten als Fundort angegeben.

Farbe schwarz oder dunkelbraun; neben der Hauptspitze sind jederseits 2 oder mehr Nebenspitzen vorhanden; erstere übertrifft die benachbarten etwa um das dreifache in allen Dimensionen, und diese stehen zu den äussersten Spitzen ungefähr in gleichem Verhältnis. Länge und Höhe der Zähne von 5—12 Mm. wachsend; Dicke etwa 2—4 Mm. Von der Basis strahlen nach der Spitze Rippen aus, von denen einige bis zur Spitze reichen, andere dagegen schon in früherem Verlaufe verschwinden.

Auch von den dem *H. grossiconus* Agassiz gleichenden Formen sind hier Exemplare vorhanden; dieselben sind jedoch abgesehen von der Geringfügigkeit ihrer Differenz durch so allmähliche Uebergänge mit dieser Form verbunden, dass sie mit ihr zu derselben Art verschmolzen werden mussten.

**2. Hybodus crassus, sp. n.**

Taf. 4, fig. 19 und 19a.

Vorhanden sind 9, sämtlich nicht ganz vollständige Zähne, mit einer Ausnahme aus dem oberen Korallenoolith stammend. Dieselben sind im Allgemeinen den vorigen ähnlich; die schwarzen Zähne sind etwas grösser und besonders viel dicker als vorher; Länge und Breite der einzelnen Spitzen sind einander fast gleich, während die Zähne von *H. polyprion* seitlich stark comprimirt waren; ferner stehen die einzelnen Spitzen des *H. crassus* verhältnismässig weiter auseinander als die der vorigen Art. Die an der Basis entspringenden Rippen erreichen nie die Spitze; diese ist hier nicht so spitz ausgezogen wie vorher, sondern durch einen kleinen stumpfen Kegel gebildet, von dessen Spitze 4—5 kurze Strahlen auslaufen (fig. 19a).

Diese Form ist die nämliche, von der Pictet<sup>3)</sup> die mittlere Spitze erwähnt und abbildet; ebenso scheint der von Credner<sup>4)</sup> veröffentlichte *Hybodus* hierher zu gehören.

**3. Hybodus raricostatus, Agassiz.**

Taf. 4, fig. 20.

(Agassiz, l. c. pag. 187, Tab. 24, fig. 24).

Von dieser durch Agassiz in einem Exemplar bekannt gewordenen Art sind hier 5 vollständige Zähne und drei kleinere Bruchstücke vorhanden. Als Fundort ist bei allen der obere Korallenoolith angegeben.

<sup>1)</sup> Münster, Beiträge VII, pag. 47.

<sup>2)</sup> Quenstedt, Der Jura, pag. 783, Taf. 96, fig. 43.

<sup>3)</sup> Pictet, l. c. pag. 75, pl. XVII, fig. 2.

<sup>4)</sup> Herm. Credner, l. c. pag. 51, Tab. III, fig. 6.

Farbe schwarz, braun oder bläulich-grau. Die Zahl der Nebenspitzen ist nicht mehr genau zu ermitteln, scheint jedoch nicht selten drei oder mehr jederseits gewesen zu sein. Die Höhe der Spitzen ist im Verhältnis zu der Länge des Zahnes sehr gering; die mittlere überragt die übrigen nur wenig; Höhe: 5—7 Mm, Länge des ganzen Zahnes: 17—27 Mm. Von der Basis gehen auch hier ziemlich starke aber nicht zahlreiche Rippen bis zu den Spitzen; an den Hauptspitzen etwa 8 jederseits, an den übrigen weniger. Einige Zähne sind in ihrer Länge etwas nach innen gebogen; an der Basis der Innenseite treten zuweilen kleine Knötchen auf, die auch berippt sind und sich an einem Exemplar auf 9 belaufen.

### 3. *Sphenodus*, Quenstedt.

Diese zu den Lamnoiden gehörende, durch ihre einspitzigen, dolchförmigen Zähne ausgezeichnete Gattung ist hier nur in einer Art vertreten:

*Sphenodus macer*, Quenstedt.

***Sphenodus macer*, Quenstedt.**

Taf. 4, fig. 21 und 21a.

(Quenstedt, Handb. d. Petrefactenk. 1867 pag. 211, Tab. 15, fig. 4.)

S y n o n y m :

*Oxyrhina macer*, Quenstedt (Qu. Handb. d. Petref. 1852 pag. 172, Tab. 13, fig. 18).

Diese von Quenstedt auch in seinem „Jura“<sup>1)</sup> als in dem weissen  $\epsilon$  vorkommend erwähnte Art, ist in unserm obern Korallenoolith auch vertreten und zwar befinden sich in der Gött. Samml. über 30 Zähne.

Zähne schwarz, sehr dünn und lang gestreckt, von der Seite gesehen sind sie wellenförmig gebogen (geflammt), in der ganzen Länge zweischneidig, oben mit scharfer Spitze; sie sitzen meist auf einem polsterförmigen etwas porösen Knochenstück auf. Länge: 9—11 Mm., Breite unten gemessen: 4—5 Mm., Dicke selten mehr als 2 Mm.

Pictet identificirt den von ihm beschriebenen *Odontaspis macer*<sup>2)</sup> mit dieser Art; doch unterscheidet sich erstere von dieser dadurch, dass nur die Spitze zweischneidig, der untere Theil dagegen abgerundet ist.

### 4. *Notidanus*, Agassiz.

Von dieser dem lebenden *Hexanchus* u. s. w. verwandten Gattung ist in unseren Schichten auch ein Vertreter vorhanden, *N. eximius* Wagner.

*Notidanus eximius*, Wagner.

Taf. 4, fig. 22.

(Wagner, Monographie d. f. F., 1. Abth., pag. 16, Taf. 1, fig. 2.)

S y n o n y m :

*Notidanus Münsteri*, Agassiz (Münster l. c.).

Der Graf zu Münster hat diese Art, welche er aus den oberen Juraschichten von Hannover kannte, mit der von Agassiz als *N. Münsteri*<sup>3)</sup> aus dem unteren Jurakalk (Streitberg in Franken) zuerst beschriebenen

<sup>1)</sup> Pag. 783, Taf. 96, fig. 47—49.

<sup>2)</sup> Pictet, l. c. pag. 74, pl. XVII, fig. 1.

<sup>3)</sup> Agassiz, l. c. pag. 222, Tab. 27, fig. 2 und 3 (in den Abbildungen unter dem Namen *N. primigenius*).

identificirt. Ebenso hat dann Quenstedt<sup>1)</sup> als *N. Münsteri* Exemplare aus dem süddeutschen weissen Jura beschrieben. Endlich hat auch Beyrich<sup>2)</sup> unter gleichem Namen einen ziemlich vollständig erhaltenen Fisch aus dem lithographischen Schiefer von Daiting veröffentlicht, ein Exemplar, welchem Wägner später den Namen *N. eximius* beilegte.

Hier befindet sich ein Zahn aus dem oberen Korallenoolith von schwarzer Farbe. Derselbe zeigt die charakteristische Form mit den von vorn nach hinten sich verjüngenden Spitzen, deren hier wie auch bei einigen Zähnen des von Beyrich veröffentlichten Exemplars nur drei vorhanden sind; über alle zieht sich, wie bei *Hybodus*, der Länge nach eine schneidende Kante. Länge: 8 Mm., grösste Höhe: 5 Mm., Dicke an der Basis 2 Mm.

Die von Wagner angegebenen Formunterschiede von den Agassiz'schen Exemplaren würden allerdings nicht zu der Aufstellung einer neuen Art ausreichen. Da indess für den in den oberen Schichten vorkommenden *Notidanus* einmal ein besonderer Name existirt und auch der eigentliche *N. Münsteri* aus dem unteren weissen Jura nur durch Zähne bekannt ist, so ist es bei der obwohl geringen Verschiedenheit der Schichten doch wohl vorzuziehen, unsere Form von der Agassiz's zu unterscheiden, so lange nicht etwa ihre Uebereinstimmung in anderen Körpertheilen erwiesen ist.

## B. Holocephali.

Diese Abtheilung der Selachier ist nur in einer Gattung, *Ischyodus*, hier vertreten mit den beiden Arten *I. rostratus* und *acutus*. Die hier aus den Pterocerenschichten vorhandenen Kieferstücke sind die nämlichen, nach welchen H. von Meyer die beiden Arten aufgestellt hat<sup>3)</sup>. Da seitdem kein Material hinzugekommen ist, welches uns neue Aufschlüsse über die Eigenthümlichkeiten dieser Fische zu geben vermöchte, so genügt es wohl, das Vorkommen derselben der Vollständigkeit halber hier in Erinnerung gebracht zu haben.

## Saurocephalus.

Wenn ich in den einleitenden Bemerkungen sagte, dass Teleostier in unsern Schichten nicht vorkämen, so habe ich damit schon ausgedrückt, dass ich die von Münster im VII. Heft seiner „Beiträge“ als *Saurocephalus* beschriebenen Zähne nicht als solche anerkennen könnte. Abgesehen davon, dass dieselben schon in ihrem äusseren Habitus mehr Zähnen von Sauriern als von Fischen gleichen, konnte ich mich auch an Dünnschliffen, welche Herr Dr. Lang, d. Z. Assistent am Göttinger geolog-palaeontolog. Museum, von diesen Zähnen anzufertigen die Güte hatte, überzeugen, dass auch ihre innere Structur sehr weit von derjenigen der ächten *Saurocephalus*zähne verschieden ist und vielmehr der von Zähnen des *Megalosaurus* entspricht, mit denen sie auch äusserlich schon grosse Aehnlichkeit zeigen. (Vgl. darüber R. Owen, *Odontography*. *Saurocephalus*: Pl. 55; *Megalosaurus*: Pl. 70, fig. 8—10; Pl. 70 *Æ.*)

<sup>1)</sup> Quenstedt, *Der Jura*, pag. 783, Tab. 96, fig. 33 und 34, ebenso an den mehrfach citirten Stellen beider Aufgagen seiner „Petrefactenkunde“.

<sup>2)</sup> *Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft* I, pag. 435, Tab. 6.

<sup>3)</sup> *Palaeontographica*, Bnd. VII, pag. 14 resp. 17, Tab. 2, fig. 3—12.

## Erklärung der Tafeln.

### Tafel 1.

(Original in der Sammlung des Herrn C. Struckmann zu Hannover.)

*Mesodon granulatus*, Münster sp.

### Tafel 2.

(Sämmtliche Originale in dem kgl. geolog.-palaeontolog. Museum zu Göttingen.)

- Fig. 1. *Mesodon granulatus*, Münster sp. Vollständiger linker Unterkiefer mit 5 wohlerhaltenen Zahnreihen und aufsteigendem Ast.
- „ 2. Desgl.; linker Unterkiefer, dessen Zahnreihe sich an der Spitze theilt.
- „ 3. Desgl.; kleiner Unterkiefer der rechten Seite; zwischen die beiden äussersten Zahnreihen schieben sich hinten noch 2 Zähne ein
- „ 4. Desgl.; Gaumenplatte in ausgezeichneter Erhaltung von unten. Die Zähne der Hauptreihe sind länglich.
- „ 4a. Der in fig. 4 mit a bezeichnete Zahn vergrössert, die für *M. granulatus* charakteristische Sculptur zeigend.
- „ 4b. Dasselbe Stück von der linken Seite gesehen.
- „ 4c. Dasselbe von hinten gesehen; es zeigt hier die drei Cristen sowie auch die den Vomer von den Palatinen trennende Sutura.
- „ 5. Gaumenplatte derselben Art. Die Zähne der Hauptreihe sind rundlich.
- „ 6. *Mesodon cf. rugulosus*, Agassiz sp.; linker Unterkiefer; der letzte Zahn der Hauptreihe zeigt die für diese Art charakteristische Sculptur.
- „ 7. Desgl.; Gaumenplatte; Sculptur auf den drei letzten Zähnen der Hauptreihe wohl erhalten.
- „ 8. *Mesodon cf. laevior*, Fricke sp.; rechter Unterkiefer.
- „ 9. *Mesodon laevior*, Fricke sp. Grosser Unterkiefer der rechten Seite mit 4 äusseren Nebenreihen.
- „ 10. Desgl.; kleiner Unterkiefer der linken Seite mit drei vollständigen äusseren Nebenreihen; zwischen die beiden äussersten schieben sich 4 sehr kleine Zähnchen ein.
- „ 11. Desgl.; Gaumenplatte, sehr gut erhalten; Zähne der Hauptreihe länglich.
- „ 12. Desgl.; Gaumenplatte, auf welcher die Hauptzähne rundlich sind. Neben der zweiten Aussenreihe ist noch eine dritte von 6 Zähnen vorhanden.
- „ 13. *Mesodon cf. laevior*, Fricke sp. Rechter Unterkiefer.
- „ 14. *Mesodon pusillus*, Fricke sp. Gaumenplatte.
- „ 15. *Mesodon Wittei*, Fricke sp. Rechter Unterkiefer.

### Tafel 3.

(Sämmtliche Originale in dem kgl. geolog.-palaeontolog. Museum zu Göttingen.)

- Fig. 1. *Mesodon laevior*, Fricke sp. Rechter Unterkiefer; die Hauptzahnreihe ist ihrer vorderen Hälfte gespalten; es sind drei vollständige äussere Nebenreihen vorhanden; zwischen die erste und zweite schieben sich hinten zwei Zähne ein. Die Innenreihen fehlen.



- Fig. 2. Desgl.; linker Unterkiefer mit drei äusseren Nebenreihen.  
 „ 3. *Mesodon pusillus*, Fricke sp. Rechter Unterkiefer; Innenreihen bis auf eine verbrochen.  
 „ 4. Desgl.; rechter Unterkiefer mit je drei inneren und äusseren Nebenreihen.  
 „ 5. *Microdon minutus*, Münster sp. Gaumenplatte.  
 „ 6. Desgl.; linker Unterkiefer; die erste äussere Nebenreihe ist an der Spitze gespalten; die Innenreihe ist theilweise verdoppelt.  
 „ 7. Desgl.; rechter Unterkiefer, auf welchem eine Theilung der Hauptreihe und aller Nebenreihen eingetreten ist.  
 „ 8. Desgl.; rechter Unterkiefer; die Theilung ist nicht so weit vorgeschritten wie vorher.  
 „ 8a. Desgl.; rechter Unterkiefer; Hauptreihe ungetheilt, aber in ihrem vorderen Theile von der nach der Schnautzenspitze verlaufenden Furche durchzogen.  
 „ 9. Desgl.; rechter Unterkiefer mit normal gebildeten Zähnen.  
 „ 10. *Microdon Hugii*, Agassiz sp.; rechter Unterkiefer in sehr schöner Erhaltung; einige Zähne der ersten Aussenreihe erinnern durch ihre ovalen längsgerichteten Umrisse an die des *M. notabilis*.  
 „ 10a. Dasselbe von hinten; man sieht hier die fast rechtwinklig umgebogene Kaufläche.  
 „ 11. Linker Unterkiefer derselben Art, gleichfalls sehr gut erhalten; die Zähne der ersten Reihe sind ebenso breit als lang.  
 „ 12. Gaumenplatte derselben Art von unten gesehen.  
 „ 13. Dieselbe von der rechten Seite gesehen, um die seitliche zur untern senkrechten Abkauungsfläche zu zeigen.  
 „ 14. Rechter Unterkiefer ders. Art; Hauptreihe an der Spitze getheilt.  
 „ 15. Rechter Unterkiefer ders. Art; zwischen beide Aussenreihen schieben sich 6 sehr kleine Zähnchen ein.  
 „ 16. Linker Unterkiefer ders. Art; Hauptreihe und äussere Nebenreihen getheilt.  
 „ 17. *Gyrodus jurassicus*, Agassiz. Rechter Unterkiefer.  
 „ 18. Desgl.; linker Unterkiefer.  
 „ 19. Einzelner Vorderzahn eines Pycnodonten (*Gyrodus?*) von hinten gesehen.  
 „ 19a. Derselbe von der Seite.  
 „ 20. Schaufelförmiger Vorderzahn (*Microdon?*) von hinten gesehen.

#### Tafel 4.

(Sämmtliche Originale in dem kgl. geolog.-palaeontolog. Museum zu Göttingen.)

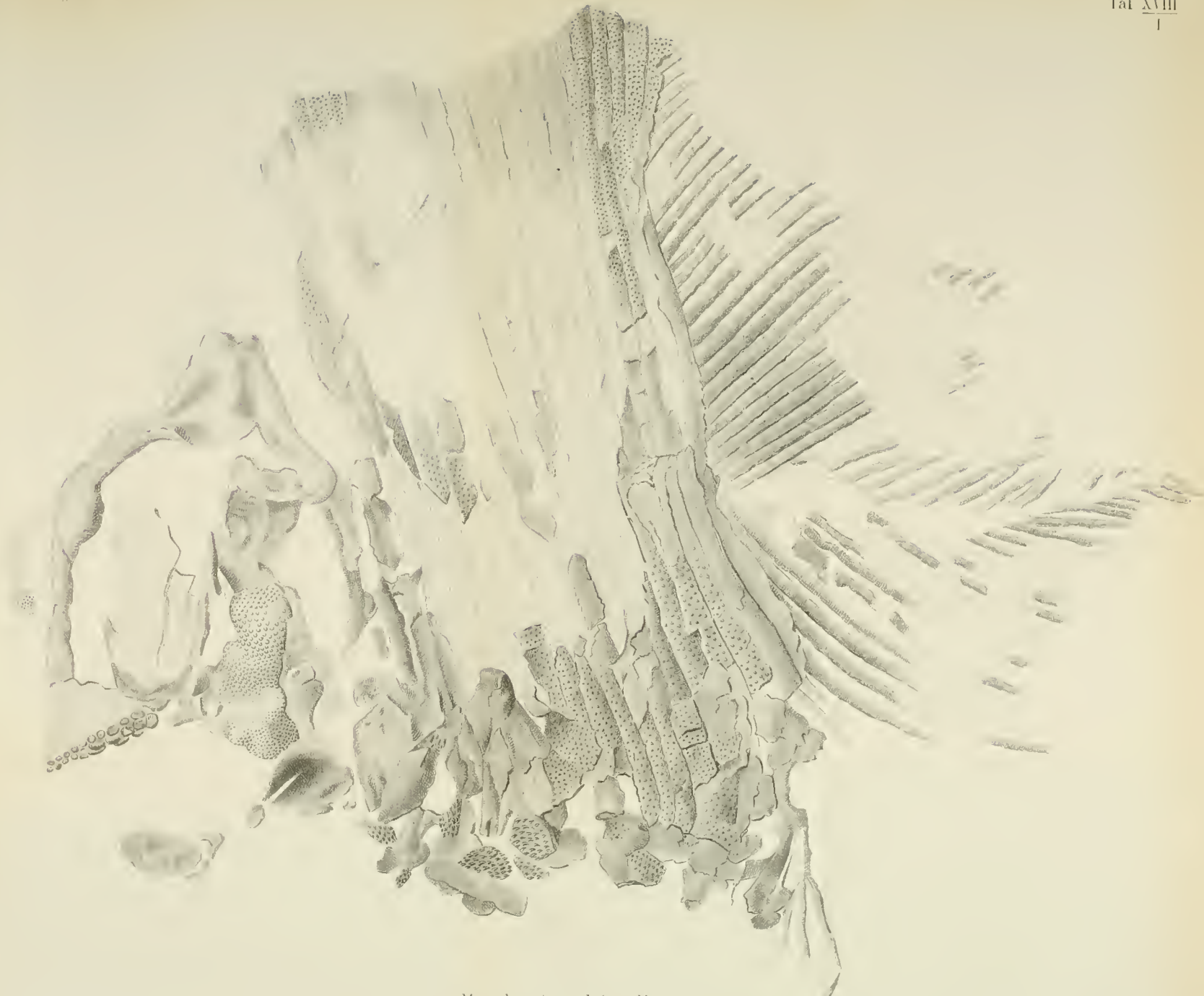
- Fig. 1. *Lepidotus laevior*, Agassiz. Rechter Unterkiefer von oben gesehen.  
 „ 1a. Derselbe von unten.  
 „ 2. *Lepidotus affinis*, Fricke sp. Linker Unterkiefer in ausgezeichneter Erhaltung von innen gesehen.  
 „ 2a. Derselbe von aussen.  
 „ 2b. Derselbe von unten.  
 „ 2c. Derselbe von oben.  
 „ 3. Vomer derselben Art, sehr gut erhalten, von der linken Seite gesehen.  
 „ 3a. Derselbe von oben.  
 „ 3b. Derselbe von unten.  
 „ 4. Palatinum der rechten Seite derselben Art von aussen gesehen.  
 „ 4a. Dasselbe von innen.

- Fig. 5. Dasselbe in Verbindung mit dem zu ihm passenden Vomer von unten gesehen; am Hinterrande des Vomers sieht man die Ränder der beiden Ersatzzähne.
- „ 6. Intermaxillare derselben Art von vorn gesehen.
- „ 6a. Dasselbe von der Innenseite.
- „ 7. *Lepidotus giganteus*, Quenstedt. Vomer von unten gesehen; in der linken der beiden hinter den Zähnen liegenden Vertiefungen sieht man den Rand eines Ersatzzahnes.
- „ 7a. Derselbe von oben.
- „ 7b. Derselbe von der rechten Seite.
- „ 7c. Derselbe von vorn; man sieht hier deutlich den spitzen Ersatzzahn, der auch schon in fig. 7a bemerkbar ist.
- „ 8. Intermaxillare dieser Art von vorn.
- „ 8a. Dasselbe von der Aussenseite.
- „ 9. Kopfknochen derselben Art.
- „ 10. *Lepidotus*, Schuppe (*Squama digitata*) cf. *Lep. giganteus* Quenst. u. *laevis* Ag.
- „ 11. Desgl. cf. *L. radiatus* Ag.
- „ 12. Desgl. mit gezacktem hinteren Rande. cf. *L. Fittoni* Ag.
- „ 13. Desgl. (*squ. cordiformis*) cf. *L. laevis* Ag.
- „ 14. Desgl. (*squ. multangula*) cf. *L. laevis* Ag.
- „ 15. Desgl. (*squ. diffissa; analis?*) Afterschuppe?
- „ 16. *Strophodus reticulatus*, Agassiz. Molar von der Oberfläche gesehen.
- „ 16a. Dasselbe Exemplar von der Seite.
- „ 16b. Vorderzahn derselben Art.
- „ 17. *Hybodus polyprion*, Agassiz. Einzelner Zahn.
- „ 18. Desgl.
- „ 19. *Hybodus crassus*, Fricke sp. Zahn.
- „ 19a. Die auf der Spitze des in fig. 19 dargestellten Exemplars befindlichen Strahlen.
- „ 20. *Hybodus raricostatus*, Agassiz. Zahn.
- „ 21. *Sphenodus macer*, Quenstedt. Zahn von der Seite gesehen.
- „ 21a. Derselbe von innen.
- „ 22. *Notidanus eximius*, Wagner sp. Zahn.

#### Tafel 5.

(Sämtliche Originale in dem kgl. geolog.-palaeontolog. Museum zu Göttingen.)

- Fig. 1. *Astracanthus Preussi*, Dunker sp. Flossenstachel von der linken Seite gesehen.
- „ 1a. Einzelnes Knötchen von demselben etwas vergrößert.
- „ 2. *Astracanthus tetrastichodon*, Fricke sp. Flossenstachel von der linken Seite gesehen.
- „ 2a. Derselbe von hinten gesehen, oben die 4 Zahnreihen zeigend.
- „ 3. *Astracanthus semisulcatus*, Agassiz. Einzelnes Knötchen des Stachels etwas vergrößert.
- „ 4. *Astracanthus ornatissimus*, Agassiz. Einzelnes Knötchen des Stachels etwas vergrößert.
- „ 5. *Hybodus marginalis*, Agassiz. Flossenstachel von der linken Seite gesehen.
- „ 6. *Hybodus acutus*, Agassiz. Flossenstachel von der linken Seite gesehen.



*Mesodon granulatus* Münster





1-5. *Mesodon granulatus* Müntz. — 6. 7. *Mesodon* cf. *rugulosus* Ag. — 8. *Mesodon* cf. *laevior* Fr.  
9-12. *Mesodon laevior* Fr. — 13. *Mesodon* cf. *laevior* Fr. — 14. *Mesodon pusillus* Fr.  
15. *Mesodon Wittei* Fr.

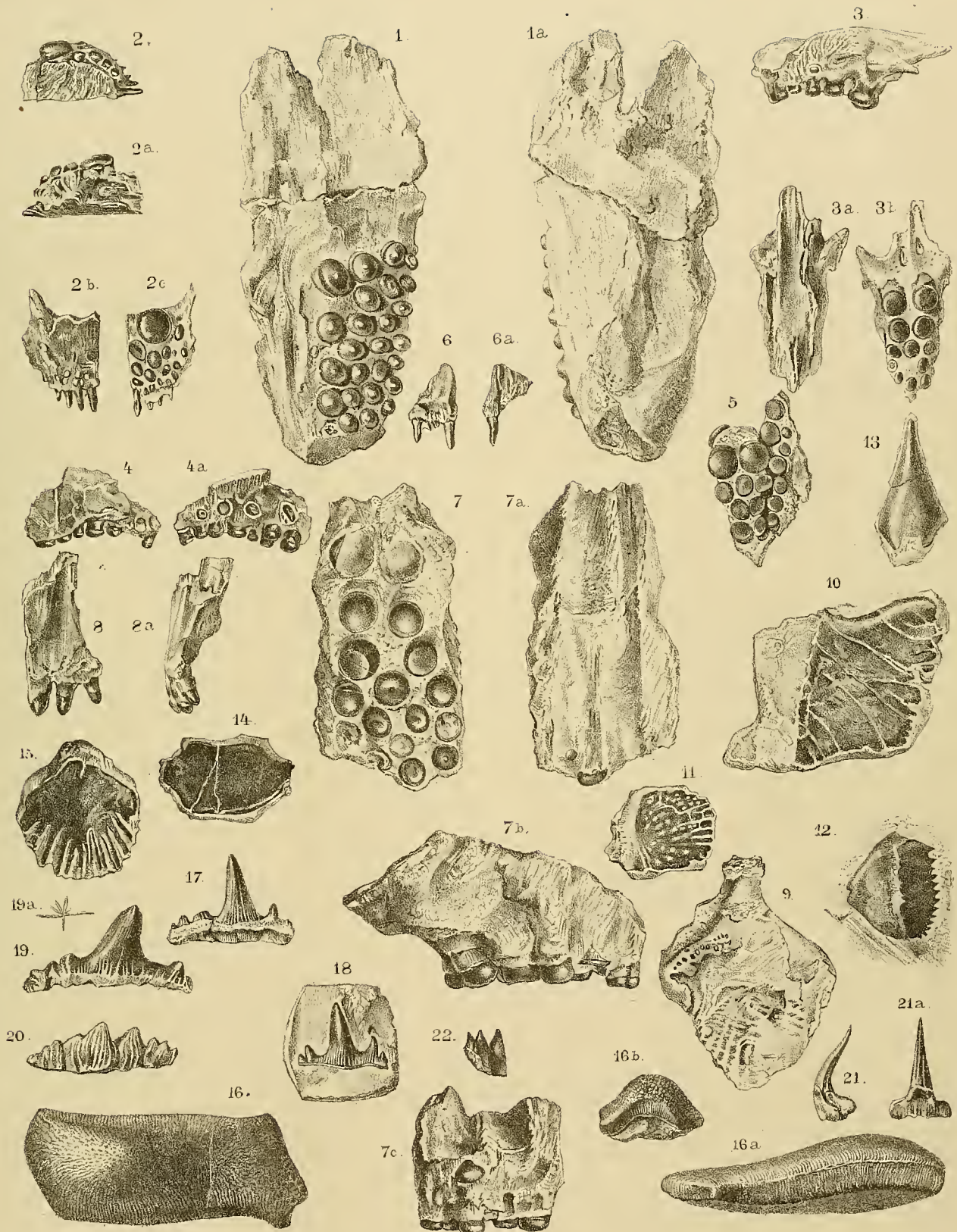




1. 2. *Mesodon laevior* Fr. — 3. 4. *Mesodon pusillus* Fr. — 5-9. *Microdon minutus* Münt. — 10-16. *Microdon Hugii* Ag. — 17. 18. *Gyrodus jurassicus* Ag. — 19. 20. Einzelne *Pycnodontenzähne*.







1. 1a. *Lepidotus laevis* Ag. — 2-6a. *L. affinis* Fr. — 7-9. *L. giganteus* Quenst. — 10-15. *Lepidotus*-Schuppen. 16-16b. *Strophodus reticulatus* Ag. — 17. 18. *Hybodus polyprion*. — 19. 19a. *H. crassus* Fr. — 20. *H. rariocostatus*. 21. 21a. *Sphenodus macer* Quenst. — 22. *Notidanus eximius* Wagn.





1. 1a. *Astracanthus Preussi* Dkr. — 2. 2a. *A. tetrastichodon* Fr. — 3. *A. semisulcatus* Ag.  
4. *A. ornatus* Ag. — 5. *Hybodius marginalis* Ag. — 6. *H. acutus* Ag.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit](#)

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Fricke Karl

Artikel/Article: [Die fossilen Fische aus den oberen Juraschichten von Hannover 349-398](#)