

Werk

Titel: Ueber einige Fischreste des norddeutschen und böhmischen Devons. Mit Tafel I- V

Autor: Koenen, A. von

Jahr: 1895

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_0040|log17

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Ueber einige Fischreste des norddeutschen und böhmischen Devons.

Von

A. von Koenen.

Mit Tafel I—V.

Vorgelegt in der Sitzung der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften am 25. Mai 1895.

Vorwort.

In den Abhandlungen der Kgl. Gesellschaft zu Göttingen, Band XXX, 1883, S. 1—41, Taf. I bis IV hatte ich eine Reihe von Placodermen-Resten aus dem norddeutschen Oberdevon beschrieben, welche grossentheils aus den schwarzen Goniatitenkalken von Wildungen und von Bicken bei Herborn stammten, zum Theil aber auch aus den röthlichen Kalken im Hangende des Eisensteins vom Bredelar und vom Martenberg bei Adorf. Von denselben Fundorten hat inzwischen das Göttinger Museum, die Sammlung der Kgl. Geologischen Landesanstalt, das Geologische Institut zu Marburg und die Geologische Sammlung der Technischen Hochschule zu Aachen verschiedenes neues und zum Theil besseres Material erhalten, welches mir durch die Güte der Herren Geh. Oberbergrath Hauchecorne, Professor Kayser und Professor Holzapfel zur Untersuchung anvertraut wurde. Ausserdem übersendete mir Novak kurz vor seinem frühzeitigen Tode das unten beschriebene Exemplar von *Holopetalichthys Novaki* v. Koenen von Konieprus bei Beraun, und durch Ankauf der Winter'schen Sammlung gelangte das Göttinger Museum in den Besitz wichtiger Reste von *Macropetalichthys* und *Dinichthys*, so dass ich jetzt Veranlassung habe, meine Untersuchungen auch auf Vorkommnisse älterer Devon-Bildungen, besonders des Eifeler Kalkes auszudehnen.

Aus den mitteldevonischen Crinoïden-Schichten von Gerolstein hatte Beyrich 1877 (*Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.* XXIX, S. 751, Taf. X) einen trefflich erhaltenen Panzer als *Pterichthys rhenanus* beschrieben und abgebildet. Ein zweites gutes Exemplar aus denselben Schichten fand Kayser (*Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.* 1880, XXXI, S. 818). Mehrere leider sehr unvollkommen erhaltene Exemplare

anscheinend derselben Art hat auch Holzapfel in denselben Schichten bei Gerolstein gesammelt, und in den mergeligen Schichten des Stringocephalenkalkes von Paffrath den Theil eines Panzers von reichlich 40 mm Länge und 30 mm Breite, welcher leider Nähte nicht sicher erkennen lässt, aber recht wohl der vordere Theil der rechten Seite von *P. rhenanus* Beyr. sein könnte. Das Gestein haftet zum Theil so fest an der Oberfläche der Knochenplatten, dass diese sich nicht wohl frei legen lassen. Es ist aber vorn noch ein rundlicher ca. 30 mm langer Knochentheil theilweise sichtbar, welcher nach oben durch eine scharfe Kante mit spitzen, ca. 1,3 mm breiten Höckern begrenzt wird, ähnlich denen, welche das Ruderorgan von *Pterichthys* auf seiner Aussenseite trägt, wie solche noch neuerdings von Traquair in seiner wichtigen Arbeit über die Struktur und Klassifikation der *Asterolepiden* (*Ann. Magaz. of Nat. Hist.*, Ser. 6, Vol. II, 1888, p. 485, Taf. XVII) abgebildet wurden. Es wäre daher dieser Knochentheil vielleicht als ein Theil des Ruderorgans von *Asterolepis* (*Pterichthys*) *rhenanus* anzusehen.

Jedenfalls ist das mir vorliegende Material von *Pterichthys* für nähere Untersuchungen ungenügend, so dass ich darauf verzichten muss, näher auf diese Gattung einzugehen. Aus den mitteldevonischen Dachschiefern von Raumland bei Berleburg befindet sich in der Göttinger Sammlung ausser kleineren, ganz platt gedrückten Bruchstücken auch ein grösseres von 8 cm Breite und bis zu 10 cm Länge, welches Nähte und Plattengrenzen nicht mit Sicherheit erkennen lässt, seiner Skulptur nach aber recht wohl zu *Asterolepis* gehören könnte.

Noch ungünstiger ist die Erhaltung einer Anzahl Stücke aus den Dachschiefern des untersten Devon von Bundenbach, welche zum Theil ähnliche Grösse erreichen, aber nur ein Mittelding zwischen Steinkern und Abdruck, oder Steinkerne mit aufgeprägter, wenig deutlicher Skulptur sind.

Von *Acanthaspis Prümiensis* Traquair (*Ann. Magazine of Nat. History*, Ser. 6, Vol. 14, p. 370, Taf. IX, f. 1) aus dem Unterdevon von Prüm liegt mir nichts vor, und verschiedene andere Fischreste, welche mir vorliegen, sind so unvollkommen erhalten, dass ich nicht wagen kann, sie auch nur einer bekannten Gattung mit irgend welcher Sicherheit zuzurechnen, so z. B. einen ziemlich dünnen und gekrümmten, gegen 17 mm langen Zahn aus den oberen *Calceola*-Schichten der Auburg bei Gerolstein (Aachener Sammlung), von welchem nur der Längsdurchschnitt sichtbar ist. Von anderen Resten steht nur soviel fest, dass sie zu Formen gehören, die zur Zeit noch gänzlich unbekannt zu sein scheinen.

Unsere Kenntniss der devonischen Fischreste ist aber seit Veröffentlichung meiner Arbeit sehr gefördert worden, besonders durch verschiedene Abhandlungen von Traquair in den *Annals and Magazine of Natural History* und im *Geological Magazine*, ferner durch solche von A. Smith Woodward, dessen *Catalogue of Fossil Fishes in the British Museum* (London 1891) besonders werthvoll ist und die bezüglichen Angaben von Etheridge (*Fossils of the British Islands*, vol. I, *Palaeozoic*, Oxford 1888) noch vervollständigt.

Ctenacanthus (?) *erectus* v. Koenen.

Vorkommen: Unteres Oberdevon: Büdesheim bei Gerolstein.

Aus den Goniatitenschiefern von Büdesheim befindet sich in der Göttinger Sammlung das 30 mm lange, nur schwach gekrümmte Bruchstück eines Flossenstachels von 6 mm Breite, dessen Seitenfläche 9 etwas abgerundete Längsrippen trägt. Dieselben werden durch ziemlich tiefe Furchen von einander getrennt, welche zunächst der Vorderseite fast so breit, in der Mitte kaum halb so breit wie die Rippen sind und nach der Hinterseite noch schmaler und zugleich flacher werden. Die Rippen tragen in Abständen von ca. 1 mm Anschwellungen, welche nach oben ziemlich scharf begrenzt sind, nach unten aber ganz allmählich abfallen. Hinten sind noch 2 kurze, scharf nach unten gerichtete Stacheln sichtbar, welche von Mitte zu Mitte etwa 2 mm von einander entfernt sind.

Eine ähnliche Skulptur zeigt auch die Abbildung von *Homacanthus arcuatus* Ag. (*Poissons foss. du vieux grès rouge*, Taf. 33, f. 1—3), obwohl Agassiz in seiner Beschreibung nichts davon erwähnt. *H. arcuatus* ist aber jedenfalls weit stärker gekrümmt, als unsere Art, die durch die schwache Entwicklung der Quer-Skulptur sich vor den meisten anderen *Ctenacanthus*-Arten auszeichnet. Ein Exemplar von *Homacanthus arcuatus* von Marianau bei Petersburg, welches sich in der Göttinger Sammlung befindet, ist freilich nur schwach gekrümmt und lässt nichts von der erwähnten Skulptur erkennen.

Aehnlich ist ferner auch die Längs-Skulptur von *Ctenacanthus distans* M'Coy (*Brit. Pal. Foss. S. 625*, Taf. 3 K, f. 15), welcher von Davis und A. S. Woodward als *Acondylacanthus* aufgeführt wurde; bei diesem sind jedenfalls die Längsrippen weit zahlreicher, und die Stacheln weit weniger scharf, als bei unserer Art, die ich vorläufig zu *Ctenacanthus* stelle.

Cocosteidae.

Die am besten bekannten Gattungen der Cocosteiden sind *Cocosteus* Ag. und *Homosteus* Asmus, zumal nachdem Traquair die Unterschiede zwischen beiden unter Beifügung schematischer Abbildungen auseinander setzte (*Geolog. Magazine* 1889, S. 1). Zu derselben Familie stellte noch Traquair die Gattung *Acanthaspis* Newberry (*Ann. Mag. Nat. Hist. 6. Ser., Vol. XIV, S. 371*), und dazu könnten auch wohl noch die Gattungen *Aspidichthys* und *Titanichthys* Newb. gehören und vielleicht auch noch *Anomalichthys* v. Koenen, während dies bei anderen Gattungen oder eigentlich eher Namen, wie *Chelyophorus* Ag. im höchsten Grade zweifelhaft ist.

Gattung *Cocosteus* Agassiz.

Für solche *Cocosteus*-Arten, bei welchen die Grenze zwischen Kopf und Leib sehr steil zur Körper-Axe steht, der obere Theil der hinteren Kopfplatten sehr kurz ist, und die Augen verhältnissmässig weit nach hinten liegen, hatte

ich nun 1883 (Placodermen S. 14 etc.) eine Untergattung *Brachydeirus* unterschieden, ohne freilich an dem mir damals vorliegenden Material die Gestalt und Anordnung der Kopfplatten mit genügender Sicherheit erkennen zu können. Jetzt liegen mir aber theils aus der hiesigen Sammlung, theils aus der Marburger, der Aachener und der der Kgl. geologischen Landes-Anstalt eine Reihe zum Theil besserer Exemplare vor, und ich habe nun Folgendes zu bemerken.

Pander (Placodermen S. 64) hatte schon ausgeführt, dass verschiedene Furchen auf den Kopfplatten von *Coccosteus decipiens* nicht als Suturen zu betrachten seien, ohne jedoch eine andere Deutung zu geben. Traquair gab in seinen wichtigen Aufsätzen über *Coccosteus* etc. (Geol. Mag. 1889, S. 1, Taf. I und Ann. Mag. of Nat. Hist. 1890, S. 125, Taf. X) Darstellungen des Baues von *Coccosteus decipiens* Ag., welche von den früheren besonders dadurch abweichen, dass sowohl die von Pander von Suturen unterschiedenen, als auch einzelne der von Pander etc. als Tafelgrenzen abgebildeten Linien durch punktirte Linien ersetzt und als „Seitenlinien“ bezeichnet werden, und von dem Occipitale verläuft eine Zickzack-Naht bis zu der Platte, unter welcher das Parietal-Organ liegen würde, so dass die vor dem Occipitale liegende Platte (centrale) in zwei symmetrische Hälften getheilt wird. Diese Naht ist an den meisten norddeutschen Stücken wesentlich deutlicher, als an den englischen, aber geradlinig. Von Seitenlinien ist ferner an den mir vorliegenden Exemplaren, soweit ihre Oberfläche gut erhalten ist, mit Ausnahme der Umgebung der Augenhöhle meist nichts zu erkennen, dagegen zeigen manche Stücke, deren Platten mehr oder minder stark angewittert oder gespalten sind, dass eine grössere Zahl von sehr schrägen Nähten durch die Platten hindurch setzen, so dass diese schuppenartig weit übereinander übergreifen, und diese Nähte treten an die Oberfläche des Kopfschildes, zum Theil mindestens, an den Stellen, an welchen auf Traquair's Abbildungen „Seitenlinien“ angegeben sind; so läuft namentlich bei *C. inflatus* eine Naht quer durch die von Traquair als Centrale bezeichnete Platte und entspricht somit der Naht zwischen den Platten 3 und 5 Pander's (Taf. 3, f. 1); von dieser aus laufen ferner 2 symmetrische Nähte nach dem vorderen Ende des Kopfes, entsprechend den Nähten zwischen den Platten 5 und 6 bei Pander l. c., und die Naht zwischen den Kopfgelenkplatten (*occipitalia externa*) und dem Centrale (zwischen 2 und 3 bei Pander) bildet sehr tiefe Schleifen, indem sie nahe dem hinteren Ende des Occipitale sich von dessen Rand ablöst und in doppeltem Zickzack, also 2 Mal, bis in die Linie des vorderen Randes des Occiput vorspringt, das erste Mal an der Stelle, wo auf Traquair's Zeichnung die Seitenlinie parallel dem Rande des Occiput verläuft.

Bei dem seiner Zeit abgebildeten Exemplare von *C. Bickensis* ist auch deutlich zu erkennen, dass das Occipitale, ähnlich wie Pander dies beobachtet hatte, aus 2 übereinander liegenden Platten besteht. An verschiedenen Exemplaren ist aber der Verlauf aller dieser Nähte in der Regel mehr oder weniger verschieden, anscheinend je nachdem eine mehr oder weniger dicke Schicht der Oberfläche der Platten fehlt. Im Allgemeinen stimmen die Stücke aus dem norddeutschen Ober-Devon aber besser mit den Abbildungen von Pander und Egerton überein, als

mit den erwähnten von Traquair, und namentlich auf Egerton's Abbildung der Unterseite des Kopfes von *Cocosteus* (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 16, 1860, p. 129) lassen sich manche norddeutsche Exemplare recht gut deuten, so dass ich keine Veranlassung nehmen kann, die norddeutschen Arten doch etwa weiter von *Cocosteus* zu unterscheiden, sondern auch jetzt nur eine Untergattung *Brachydeirus* davon abtrennen möchte, wenn auch wesentlich anders begrenzt, als früher.

Eine wesentliche Schwierigkeit bereitet hierbei, dass die Gestalt und Anordnung der Kopfplatten der angewitterten Exemplare, selbst solcher, die ich ein und derselben Art zurechnen muss, recht verschieden erscheint, und zwar wohl nicht nur in Folge der verschieden starken Anwitterung; vielleicht ist dies zum Theil durch individuelle oder Alters-Verschiedenheiten zu erklären, vielleicht sind auch bei einzelnen Stücken die nur ganz flach gegen die Oberfläche geneigten Nähte durch stärkeren Druck oder durch Infiltration von Kalkspath fester, beziehungsweise undeutlicher geworden.

Gerade die grössten Abweichungen von einander in der Zahl und Gestalt der Platten finden sich aber bei je einem Exemplar von *C. inflatus* und *C. carinatus*, bei welchen ich den Verlauf der Nähte beziehentlich Seitenlinien mit befriedigender Sicherheit feststellen konnte, indem ich aus den äusseren Abdrücken die Plattenreste entfernte, und zwar bei dem Abdruck des früher (Placodermen Taf. IV, fig. 2) abgebildeten *C. inflatus* und bei dem eines noch jungen *C. carinatus* in der Sammlung der Kgl. geologischen Landesanstalt in Berlin. Beide lasse ich, auf die Ebene der Tafel projicirt, Taf. III, fig. 5 und fig. 6, abbilden. Um den Vergleich mit Traquair's Schema zu erleichtern, habe ich auf fig. 6 diejenigen Nähte von *C. inflatus*, welche Traquair's Seitenlinien entsprechen, ebenfalls durch punktirte Linien unterscheiden lassen, und es ergibt sich dann bei der Vergleichung eine wesentliche Uebereinstimmung im Bau des Kopfes, abgesehen freilich davon, dass bei *C. inflatus* die Augenhöhlen grösser sind und weiter nach hinten liegen, die Grösse und Gestalt der einzelnen Platten deshalb eine etwas andere ist, und die Nähte zum Theil weniger stark gekrümmt sind, namentlich die in der Mittellinie, welche auch wohl deutlicher sind. In der Gegend des Parietal-Organ sind die Platten durchbrochen.

Die in die Platten eingeschriebenen Buchstaben sind dieselben, wie auf Traquair's Abbildungen, nämlich:

mo = Occipitale (mittleres),

eo = äussere Occipitalia,

po = Praeorbitalia,

m = Marginalia,

c = Centralia,

pto = Postorbitalia.

Die von Traquair vorn und am Rande noch ausserdem angegebenen Platten fehlen leider oder sind doch nicht mit Sicherheit zu erkennen.

Der Kopf von *C. carinatus* (fig. 5) zeichnet sich nun dadurch aus, dass Seiten-

linien vorhanden sind, welche mit Nähten nicht in Verbindung zu stehen scheinen, dass alle Nähte weniger gekrümmt, und die Tafeln grösser und etwas weniger zahlreich sind. Es wird dies aber dadurch bedingt, dass die äusseren Occipitalia bis an die seitlichen Ecken des hinteren Kopfrandes reichen und dort an die Postorbitalia stossen, so dass die Marginalia fehlen oder doch zu fehlen scheinen, in letzterem Falle aber jedenfalls nur in ganz geringer Grösse vorhanden gewesen sind. Die Centralia sind scharf getrennt, wie ja auch schon ihre Skulptur erkennen lässt, und liegen ganz über den Augenhöhlen, welche reichlich eben so lang sind, wie ihr Abstand vom hinteren Rande des Kopfes. Die Seitenlinien weichen ebenfalls ganz von denen von *Coccosteus* ab; sie verlaufen vom hinteren Rande des Kopfes, aus der Nähe des Gelenkes, in einfachem, nach unten gerichteten Bogen bis oberhalb der Augen und verschwinden dort an einer schräg vom hinteren Rande des Auges herkommenden Seitenlinie, ohne dass anscheinend Abzweigungen nach dem Rande des Schädeldaches oder eine Verbindung zwischen ihnen vorhanden wäre. Ausserdem beginnt noch je eine Seitenlinie auf den beiden Platten vor dem Occipitale, etwa 10 mm vor diesem, und läuft bis an den vorderen Rand des Stückes, etwa entsprechend den vordersten Seitenlinien von *Coccosteus*, aber hinten nicht nach aussen gekrümmt, wie bei diesen, sondern nach innen.

Die grossen Exemplare derselben Art, wie das Taf. I, fig. 1—3 abgebildete, lassen zwar die Grenzen der einzelnen Platten nicht mit gleicher Schärfe erkennen, da die Nähte in Folge von Abwitterung etwas zu breit erscheinen, scheinen aber ganz denselben Bau des Kopfes zu besitzen.

Von den beiden anderen, seiner Zeit von mir beschriebenen Arten schliesst sich *C. bidorsatus*, bei welchem ich die Nähte auf der hinteren Hälfte des Kopfes mindestens an einem Exemplare grossentheils erkennen konnte, durch die Gestalt der centralia zunächst an Traquair's Abbildung von *C. decipiens* eng an, doch ist eine Naht in der Mittellinie als Grenze zwischen den beiden *C.* Tafeln nicht deutlich zu sehen; Gürich giebt indessen eine solche Mittelnaht bei dem Exemplar der Breslauer Sammlung an (*Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.* 43, S. 907), welches ich seiner Zeit nicht direkt, sondern nur in Form eines Gyps-Abgusses vergleichen konnte, da es verlegt war. Die von Gürich hier gegebene Darstellung der hinteren Seitenplatten des Breslauer Stückes ist übrigens recht wohl vergleichbar mit meiner Abbildung von *C. inflatus* (Taf. III, fig. 6). *C. Bickensis*, bei welchem ich die Tafelgrenzen noch weniger gut kenne, scheint sich darin von *C. decipiens* nicht wesentlich zu unterscheiden, gleicht diesem aber weit mehr, als die übrigen Arten, durch die Lage der Augenhöhlen und die ganze Gestalt des Kopfes, dessen hinterer Rand unten stark vorgebogen ist. Dagegen scheint eine grössere Verschiedenheit in der Gestalt, Grösse und Anordnung der seitlichen Rückenplatten obzuwalten, besonders durch die Grösse der hintersten derselben, welche durch ihre Höhe wohl der Pander'schen Abbildung von *C. decipiens* gleichen, nicht aber derjenigen Traquair's.

Nach allem diesem halte ich es jetzt für richtiger, die früher von mir unter-

schiedene Untergattung *Brachydeirus* enger zu begrenzen, nämlich in der Weise, dass sie von bekannten Arten nur *B. carinatus* v. Koenen enthält, bei welchem nicht nur der hintere Theil des Kopfes kurz ist, und die Augenhöhlen demselben verhältnissmässig nahe liegen, sondern auch zugleich die *marginalia* anscheinend fehlen, die Seitenlinien deutlich, aber wenig ausgedehnt sind.

Wenn ich also die Untergattung *Brachydeirus* jetzt, wo mir besseres Material vorliegt, in anderen, engeren Grenzen auffassen muss, und wenn ich deshalb ausser *C. Bickensis* v. K. auch *C. inflatus* v. K. und *C. bidorsatus* v. K. zu *Cocosteus* selbst stelle, lasse ich es vorläufig unentschieden, ob etwa noch eine Untergattung für die erstere Art oder die beiden letzteren zu unterscheiden sein könnte.

Von *C. Bickensis* sind mir bessere Exemplare nicht zu Gesicht gekommen, wohl aber von den beiden anderen Arten, auf die ich daher unten näher eingehen werde.

Ich hatte nun gewisse Knochen, die ich bei *C. Bickensis* und *C. bidorsatus* in situ beobachtet hatte, als Ruderorgane gedeutet (*Placodermen* S. 11), doch hatte Traquair, jedenfalls der beste Kenner dieser Formen, dagegen Widerspruch erhoben (*Ann. Mag. Nat. Hist.* 6. Ser., V, S. 125), weil an den englischen Exemplaren nie dergleichen beobachtet worden wäre, und ich hatte dann (*Neues Jahrb. f. Min.* 1890, II, S. 198) darauf hingewiesen, dass dies vielleicht durch die Erhaltungsweise bedingt sei, da die englischen Stücke ja stets plattgedrückt sind, so dass etwa die Rückenplatten über die Ruderorgane bei der Verdrückung übergeschoben worden wären, und dass diese in einer tieferen Gesteinslage steckten; zudem habe ich verknöcherte Sklerotikalringe bei den meisten besseren norddeutschen Exemplaren beobachtet, jene muthmasslichen Ruderorgane dagegen nur bei zweien, während Traquair nur von einem einzigen der zahlreichen englischen Exemplare von *Cocosteus* Sklerotikalringe anführte, so dass die Ruderorgane immerhin auch an englischen Stücken aufgefunden werden könnten.

Den Ausdruck „Ruderorgan“ hatte ich im Uebrigen dem Ausdruck „Flosse“ vorgezogen, da diese knöchernen Gliedmassen von *Cocosteus*, ebenso wie die von *Pterichthys*, mehr zum Stemmen und Stützen oder Kriechen geeignet erscheinen, als zu einem wirklichen Schwimmen. Als Theile eines Schultergürtels möchte ich sie jedenfalls nicht deuten, schon wegen ihrer Lage längs des unteren Randes des Rückenschildes, und derartiges ist an englischen Exemplaren auch noch nicht beobachtet worden. Ich muss jedenfalls vorläufig meine Ansicht über jene Organe festhalten, die ich übrigens ja nur mit Vorbehalt ausgesprochen hatte.

Was Trautschold übrigens (*Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.* XLI, 1889, S. 35, Taf. III—VI) als Ruderorgan von *Cocosteus* beschrieb und abbildete, hat mit den meinigen nicht die geringste Aehnlichkeit, und mit Recht wendeten sich Jaekel (*Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.* XLII, S. 773) und Gürich (dieselbe Zeitschrift XLIII, S. 907) gegen Trautschold's Auffassung.

Hier möchte ich aber noch bemerken, dass *C. Hercynius* v. Meyer (*Palaeontographica* III, S. 82, Taf. XII, Fig. 28) aus dem unteren Mitteldevon, den Wisenbacher Schiefer „oberhalb Lerbach“, nach der Abbildung zu urtheilen, von

H. v. Meyer in den einzelnen Platten sehr richtig gedeutet und jedenfalls mit Recht zu *Coccoosteus* gestellt wurde.

Ungenügende Bruchstücke, innere und äussere Abdrücke von Platten, welche aus denselben Schichten von der Wiederwage am Hutthal bei Clausthal sich in der Göttinger Sammlung befinden, könnten derselben Art angehören.

Was endlich Barrande's *Coccoosteus primus*, *C. Agassizi* und *C. Fritschi* aus den F- und G-Kalken von Konieprus etc. betrifft (*Syst. Silurien du Centre de Bohême I. Suppl.*, S. 637—40, Taf. 29, f. 1—8 und Taf. 30, f. 1—6), so dürften diese Reste, den Abbildungen nach zu urtheilen, grösstentheils nicht zu *Coccoosteus* gehören, und bei den übrigen dürfte ihre Deutung mindestens sehr zweifelhaft sein. So könnte das Taf. 29, f. 1 abgebildete Fragment ja möglicher Weise von dem Occipitale von *Coccoosteus* herrühren, die ebenda f. 3 und 6 abgebildeten Platten scheinen mir aber ebenso gut als hintere Bauchplatten von *Pterichthys* oder Platten von *Anomalichthys* angesehen werden zu können, und die beschädigte, grosse, *Coccoosteus Fritschi* benannte Platte (Taf. 30, f. 1) könnte ihrer Grösse und Gestalt nach ebenfalls zu *Aspidichthys* gehören. Die beiden von Barrande mit *Asterolepis* verglichenen Platten (Taf. 29, f. 9 u. 13) haben mit dieser Gattung ferner auch wenig Aehnlichkeit; namentlich hat die mittlere Rückenplatte von *Pterichthys* doch eine stärkere Wölbung, und die geraden, unsymmetrischen Nähte zeigen, dass Barrande's Stücke unmöglich mittlere, symmetrische Platten sein können, während bei *Anomalichthys*, wie wir später sehen werden, ähnliche Nähte und ähnliche eckige Tafeln, sowie ganz dieselbe Skulptur vorhanden sind. Schliesslich möchte ich darauf hinweisen, dass der von Barrande nicht näher gedeutete Knochen, welchen er l. c. Taf. 34, f. 29—34 abbildete, in der Gestalt an die Infraorbital-Platte von *Dinichthys* erinnert, wie sie Newberry (*Palaeoz. Fishes of N. America, Geol. Survey Monogr. XVI, Taf. 47, f. 1. 2*) abbildete, durch seine Skulptur von Schmelzhöckern dagegen ganz von *Dinichthys* abweicht und eher zu *Aspidichthys* passt, von welchem die Infraorbital-Platte noch nicht bekannt ist, so dass diese vielleicht in Barrande's Exemplar zu sehen ist.

Coccoosteus inflatus v. Koenen.

Tafel II, Figur 6.

Coccoosteus inflatus v. Koenen. Beitr. z. Kenntniss der Placodermen S. 26, Taf. I, fig. 1 und Taf. IV, fig. 1—3.

Coccoosteus obtusus v. Koenen. Verhandl. naturhist. Verein der Rheinlande, Westfalen etc. 1886, XXXV, S. 55.

Vorkommen: Unteres Ober-Devon: Bicken bei Herborn, Braunau bei Wildungen, Müllenborn bei Gerolstein.

Unter den von Herrn E. Kayser mir freundlichst zugesendeten Exemplaren der Marburger Sammlung befinden sich zwei von Wildungen, welche den Kopf zum Theil unverdrückt in einer Breite von 52 mm und einer Länge von ca. 65 mm

enthalten, also ähnliche Dimensionen haben, wie das von mir früher (a. a. O. Tafel IV, fig. 2) abgebildete Stück. Ein Exemplar von gleicher Grösse befindet sich auch in der Aachener Sammlung. Leider fehlt allen diesen Stücken von Wildungen mindestens die Oberfläche der Platten, oder es sind nur Steinkerne, und die Begrenzung der Platten, welche ja schräg übergreifen, erscheint daher fast bei allen Exemplaren, ja selbst auf den beiden Seiten ein und desselben Exemplares verschieden.

Herr Holzapfel hat aber auch vor einigen Jahren bei Wildungen ein Exemplar mit grösseren Bruchstücken des inneren Skelets gefunden, nebst der Gegenplatte, welche er freundlichst der Göttinger Sammlung verehrte. An diesem Stück sind Reste von Platten vorhanden, welche ich zum Theil für Bauchplatten von *Cocosteus inflatus* halten möchte, so dass zu dieser Art auch das daneben liegende innere Skelett gehören würde. Von dem Wirbelkörper ist nichts erhalten, und auch die unteren und oberen Bogentheile sind nicht genau zu erkennen, dagegen sind die Dornfortsätze grösstentheils mit Kalkspath, zum Theil aber auch mit Gestein erfüllt und dadurch oder im Abdruck wohl zu erkennen, obwohl die dünne Knochenhülle sehr mürbe und zum Theil ganz zerstört ist. Dasselbe gilt auch von ein paar Flossenträgern, welche hinter einer Bauchplatte liegen und daher wohl die Bauchflosse getragen haben. Die Dornfortsätze sind zum Theil 12 mm lang erhalten, in der Mitte ihrer Länge gegen 2 mm dick und etwa 1 mm von einander entfernt. Die Kalkspathausfüllung ist in der Nähe der Bogentheile recht dünn, wird dann schnell dicker und nimmt nach den Enden zu wieder an Durchmesser ab.

Ein Stück von Bicken in der Marburger Sammlung enthält die Ausfüllung von 11 Dornfortsätzen, welche bis zu 3 mm dick ist, und lässt an einem Ende auch den Uebergang der Bogentheile in die Wirbelkörper erkennen, welche je 3 mm lang und gegen 8 mm dick gewesen sind. Zu welcher Art diese Skelettheile gehören, lässt sich nicht entscheiden.

In dem kleinen Aufsatz über *Cocosteus inflatus* von Müllenborn bei Gerolstein in den Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins zu Bonn l. c. ist einige Male an Stelle von *C. inflatus* *C. obtusus* gedruckt, wie ich die Art ursprünglich hatte nennen wollen, ehe ich bemerkte, dass dieser Name bereits von Agassiz vergeben war; aus dem Zusammenhange ergibt sich aber zur Genüge, dass ersterer Name überall stehen sollte.

Untergattung *Brachydeirus* v. Koenen.*Brachydeirus carinatus* v. Koenen.

Tafel I, Figur 1—3; Tafel II, Figur 5.

Coccosteus carinatus v. Koenen. Beitr. z. Kenntniss d. Placodermen S. 31, Taf. II, f. 1.

Vorkommen: Unteres Oberdevon bei Bicken und Wildungen.

In den Goniatitenkalken von Wildungen hat Herr Holzapfel verschiedene Exemplare gesammelt, welche zum Theil wesentlich besser erhalten sind, als die seiner Zeit von mir beschriebenen, und diese ausgezeichnet ergänzen.

Das Tafel I, fig. 1 und 2 abgebildete Stück ist zwar mehr oder minder stark angewittert oder doch der Oberfläche der Platten beraubt, so dass die Skulptur und die Begrenzung der einzelnen Platten nur theilweise noch zu erkennen ist, es ist aber nur in ganz geringem Grade verdrückt und enthält fast den ganzen Kopf und einen grossen Theil der Rückenplatten.

Der Kopf ist reichlich 11 cm lang und unmittelbar hinter den Augen etwa 7 cm breit; er verjüngt sich von hier nach vorn allmählich und ist vorn nur etwa 2 cm breit, nimmt aber nach hinten nur noch wenig an Breite zu. Hinten hat er oben in der Mitte eine Kante von ca. 130 Grad und auf jeder Seite, reichlich 3 cm von der Mitte, eine stumpfe Kante von nahezu 140 Grad, so dass die knapp 3 cm hohen unteren Hälften der Seiten nach unten sehr deutlich divergiren.

Die Kante in der Mitte des Hinterhauptes verflacht sich nach vorn schnell und gabelt sich in zwei stumpfe, abgerundete Kanten, welche 8 cm von dem Hinterhaupttrande gegen 3 cm von Mitte zu Mitte von einander entfernt sind, dann aber, nach ihrer Vereinigung mit den nachstehend erwähnten Seitenkanten, schnell schärfer, fast rechtwinklig werden und nach vorn wieder konvergiren, so dass sie vorn nur etwa 2 cm von einander entfernt sind. Von 3,5 cm vom Hinterhaupttrande an nach vorn bildet sich zwischen ihnen eine sehr deutliche Einsenkung aus, in welcher 2,5 cm weiter vorn die Platten ein dreieckiges Loch haben, welches 13 mm lang, hinten spitz und vorn fast 10 mm breit ist.

Die erwähnten Kanten auf beiden Seiten des Hinterhauptes beginnen an den Gelenken zwischen Kopf und Rücken und treten etwas deutlicher dadurch hervor, dass nahe über ihnen, an den Seitenrändern der Occipitalplatte, eine recht merkliche Einsenkung liegt, welche sich aber weiter nach vorn bald verliert, während die beiden Kanten bis zum Anfange der Augen, 45 mm von hinten, ganz schwach konvergiren, über den Augen aber deutlich konvergiren und sich etwa 75 mm von hinten eine jede mit der betreffenden oberen Kante vereinigen.

Die Augenöffnungen sind eiförmig, vorn merklich höher und breiter abgerundet, als hinten, 47 mm lang und 33 mm hoch, und liegen nahe unter den Seitenkanten, beziehentlich unter deren Vereinigung mit den Oberkanten.

Das Infraorbitale (Maxillare) befindet sich auf der rechten Seite des Kopfes in situ, vollständig mit den übrigen Platten verwachsen.

Noch etwas stärker, als auf dem Hinterhaupt, ist die Einsenkung auf den beiden Seiten der mittleren Rückenplatte, welche nur zur Hälfte erhalten und oben und hinten stärker beschädigt ist; vermuthlich ist sie an der bei anderen Arten beobachteten undeutlichen Quernaht abgebrochen. Von den seitlichen Rückenplatten sind an diesem Exemplar nur die obersten vorhanden und hinten scharf begrenzt, vorn aber zerbrochen.

Vollständiger erhalten sind sie auf dem fig. 3 abgebildeten Stück, aber platt gedrückt und zum Theil nur von ihrer Unterseite, beziehentlich mit ihrer unteren Begrenzung zu sehen, doch ist dafür der hintere und der untere Rand scharf zu erkennen, da sie nicht gegen die Platten der anderen, der linken Seite gedrückt sind, wie dies bei den früher von mir benutzten Exemplaren der Fall war; ausserdem ist auch noch eine der vorderen Bauchplatten von innen sichtbar.

Die oberen Seitenplatten des Rückens stimmen hiernach weit eher mit Sir Egerton's Abbildung fig. 6 (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XVI, S. 133) von *Coccosteus Milleri* überein als mit der Pander's von *C. decipiens*, indem die hintere (1 bei Egerton) kurz und dreieckig, unten sehr spitz ist, aber nicht halb so weit nach unten, bis an den unteren Rand reicht, wie Pander's Platte 20. Die vordere (h bei Egerton) ist aber zweitheilig, und die Theilungs-Linie läuft fast senkrecht gegen die Platten 10 und 12 Pander's, welchen die Platte h Egerton's entsprechen würde. Die untere Seitenplatte ist unverhältnissmässig gross und entspricht den beiden Platten 2 und 3 Egerton's, sowie der Platte 14 Pander's. Auf ihrer Unterseite finden sich zwei erhabene Kanten, welche ein stumpfes, annähernd gleichschenkeliges Dreieck von 12 mm Höhe begrenzen, dessen lange Seite am vorderen Rande der Platte liegt, aber anscheinend nicht ganz bis zu seinem unteren Ende reicht.

Die Schmelzhöcker aller Platten sind in gekrümmten Reihen angeordnet, und zwar auf den seitlichen Rückenplatten vorwiegend parallel den hinteren Rändern der Platten, auf den Kopfplatten mehr parallel den vorderen und unteren Rändern; auf der mittleren Rückenplatte laufen die Reihen vorn parallel dem vorderen Rande, hinten parallel dem hinteren, an den Seiten den seitlichen, und in der Mitte sind sie in die Höhe gebogen.

Der Kopf ist auf diesem Stück einige Millimeter länger, als der zuerst beschriebene, ist aber ganz verdrückt und lässt weder die Oberfläche der einzelnen Platten, noch auch einigermassen scharf die Grenzen derselben auf ihrer Unterseite erkennen.

Zu *Brachydeirus carinatus* gehört aber augenscheinlich auch ein Exemplar von Wildungen in der Sammlung der Kgl. Geologischen Landesanstalt, an welchem der grössere Theil des Kopfes, besonders der linken Seite, unverdrückt erhalten ist, an welchem zwar die Oberfläche der Platten angewittert ist, aber auf der Gegenplatte recht scharf die Skulptur und die Begrenzung der einzelnen Platten zu erkennen ist. Das Exemplar ist nur etwa zwei Drittel so gross gewesen, wie das grosse, Tafel II abgebildete, so dass das Occipitale etwa 32 mm lang und fast 25 cm breit gewesen ist. Vor diesem liegen aber zwei symmetrische, durch eine mediane (Sagittal-)Naht verbundene Platten, welche über 22 mm lang

und hinten zusammen 26 mm breit gewesen sind, vorn nur etwa 20 mm. Neben ihnen liegen die Supraorbitalia, von welchen der vorderste Theil leider fehlt, welche sich aber wohl nicht viel weiter nach vorn erstreckten. In ihrer vorderen Hälfte ist je eine schmale, tiefe Furche vorhanden, welche der Mittelnäht etwas näher liegt, als dem Aussenrande der Platten, und als Seitenlinie zu deuten ist.

Der hintere Rand der Kopfgelenkplatten (2 bei Pander, b und e bei Egerton) liegt annähernd senkrecht gegen die Medianlinie der Oberfläche des Kopfes; sie sind ziemlich ebenso gross, wie das Occipitale, wenn auch hinten etwas breiter und nach vorn stärker verjüngt, beziehungsweise schräg abgeschnitten, erscheinen durch je eine tiefe, enge Furche, welche von der Gelenkstelle aus nach vorn gegen die Ränder des Occipitale merklich divergirt, in je zwei Theile zerlegt. Diese Furche entspricht wohl der von Pander angegebenen Naht in seiner Platte 2/2, doch ist sie recht steil gegen den hinteren Rand der Platte gerichtet, und der von ihr begrenzte untere Theil der Platte nähert sich einigermaßen in seiner Gestalt einem gleichseitigen Dreieck.

An der unteren Ecke dieser Platte biegt sich der hintere Kopfrand ziemlich steil nach vorn, und es folgt vor den Kopfgelenkplatten schräg nach unten je eine annähernd dreieckige Platte, deren vorderer Rand ziemlich in der Fortsetzung des Vorderrandes der Kopfgelenkplatten und des Occipitale liegt und mit seinem unteren Theile zugleich bis an die Infraorbitalia reicht. In den obersten Theil dieser Platte, bis zu etwa 2 mm von ihrem oberen Rande, läuft aus der Kopfgelenkplatte jene schmale, tiefe Furche, die ohne Zweifel als Seitenlinie zu deuten ist, und biegt sich dann nach oben, so dass sie auf der Supraorbitalplatte wenige Millimeter über der Augenhöhle nach vorn verläuft; sie dürfte als Orbito-Nasal-Kanal zu bezeichnen sein.

Der Abdruck zeigt besonders deutlich, dass die Schmelzhöcker sehr hoch waren, erheblich höher als dick, und in concentrischen Reihen angeordnet, wenn auch mit allerlei Aus- und Einbuchtungen. Das Centrum dieser Reihen liegt keineswegs in der Mitte der Platten, sondern meistens mehr nach hinten, und bei den seitlichen Platten mehr nach oben.

Am kleinsten sind die Schmelzhöcker stets in der Umgebung dieser Centren und zum Theil noch nicht 1 mm von Mitte zu Mitte von einander entfernt, und die Höcker derselben Reihe sind oft zu mehreren mit einander verbunden, während sie weiter von dem Centrum entfernt auf dem Occipitale und den Kopfgelenkplatten 1,5 mm und selbst 2 bis 2,5 mm Abstand erhalten, auf den übrigen Platten aber nur 1 bis 1,5 mm.

Recht scharf sind die Seitenlinien von den Nähten, beziehentlich Grenzen der einzelnen Platten unterschieden.

Ich lasse dieses Exemplar Tafel II, fig. 5, in eine Ebene ausgebreitet, abbilden.

Gattung *Aspidichthys* Newberry.

Aspidichthys ingens v. Koenen.

Tafel III, Figur 1—3.

Aspidichthys ingens v. Koenen. Beiträge z. Kenntn. d. Placodermen S. 34, Taf. III, fig. 1, Taf. IV, fig. 4.

? *Cocosteus Fritschi* Barrande. Système. Silur. de Bohême I. Suppl., S. 639, Taf. 30, fig. 1.

Vorkommen: Unteres Oberdevon von Adorf, Bredelar und Wildungen.

In den letzten Jahren ist das Göttinger Museum noch in den Besitz mehrerer *Aspidichthys*-Reste aus dem unteren Ober-Devon vom Martenberg bei Adorf und von der Eisensteingrube Charlottenzug bei Bredelar gelangt, also von denselben Fundorten, wie die früher a. a. O. von mir beschriebenen, so dass es mir jetzt möglich ist, zu dem damals Gesagten wesentliche Nachträge hinzuzufügen. Bei Wildungen habe ich nur ein 25 cm langes Bruchstück einer Platte gesammelt. Diese neu erworbenen Reste bestehen ausser aus etlichen kleineren Platten aus einer ziemlich vollständigen, seitlichen Rückenplatte vom Martenberge und einer stark beschädigten von Bredelar. Während es aber bei ersterer wegen der Härte des Gesteins nicht möglich ist, die Unterseite freizulegen, ist mir dies bei der letzteren gelungen, so dass namentlich der ziemlich vollständig erhaltene Gelenk-Vorsprung sichtbar ist, welcher füglich nur dem Gelenk zwischen dem Kopfschild und den seitlichen Rückenplatten angehört haben kann. Dass ein ähnlicher Gelenk-Vorsprung auch unter der vollständigeren Platte vom Martenberge sich befindet, lässt sich mit genügender Sicherheit auf einem Querbruch derselben erkennen; übrigens stimmt auch mit ihr das beschädigte Stück von Bredelar recht gut in Gestalt, Grösse und Skulptur überein, so dass beide wohl als Gelenkplatten von der rechten Seite des Rückens anzusehen sind. Ein kleines Bruchstück einer Gelenkplatte von der linken Rückenseite mit einem Theile des Gelenkkopfes ist aber augenscheinlich das Bruchstück, welches ich früher (S. 35) wegen seiner überraschenden Dicke von 75 mm erwähnt hatte.

Die erwähnte, ziemlich vollständige Platte ist leidlich symmetrisch, abgesehen davon, dass ihr oberer Rand auf eine Länge von mindestens 40 cm nahezu gerade ist, während ihr unterer ziemlich stark gekrümmt ist, so dass er sich in der Mitte von der Mittellinie der Platte mindestens 6 cm weiter entfernt, als der obere Rand. Ueber diesem sind noch Theile einer anderen Platte vorhanden, welche in einer Schieferlage verschwindet. Die Platte hat bei 24 cm grösster Breite eine Länge von 43 cm und ist hinten anscheinend etwas schräg abgestutzt, wenn auch mit einem schwachen Vorsprunge in der Mitte, so dass sie unten ca. 3 cm länger ist, als oben. Der vordere Rand ist 18 cm hoch, unten gegen 4 cm höher als oben, wenn man die Mittellinie durch einen hohen Kiel zieht, welcher sich am Vorderrande erhebt, dessen obere Kante aber abgebrochen ist. Derselbe

springt am vorderen Rande der Platte etwas vor und wird durch je eine nicht unbedeutende Einsenkung auf beiden Seiten begrenzt, welche sich sonst unter einem Winkel von reichlich 120 Grad treffen würden, wie dies auch schon 6 cm vom vorderen Rande der Fall ist, abgesehen von der nur noch geringen Einsenkung auf beiden Seiten und einer dann folgenden flachen Wölbung; der Kiel hat sich bis zu dieser Stelle schon ganz verloren, beziehungsweise ist in eine stumpfe Kante übergegangen, welche sich weiter nach hinten auch immer mehr verflacht, so dass etwa 14 cm vom vorderen Rande nur noch eine etwas stärkere Wölbung vorhanden ist, und etwa 6 cm weiter nach hinten nur noch eine flache Wölbung. Da hier sich auch die beiden Einsenkungen verloren haben, ist die Platte auf ihrer hinteren Hälfte ziemlich gleichmässig und flach gewölbt, nach hinten immer flacher.

Die Schmelzhöcker stehen auf der vorderen Hälfte des unteren Drittels der Platte recht regelmässig in der Quincunx, in Reihen, welche ziemlich steil gegen die Mittellinie gerichtet sind; die Höcker sind ebenso breit oder breiter, als ihre Zwischenräume, und in der Nähe des unteren Randes je 7 bis 8 mm von Mitte zu Mitte von einander entfernt, weiter nach oben nur je 5 bis 6 mm, und 2 bis 3 cm unterhalb der Mittellinie wird ihre Stellung ziemlich unregelmässig und die Grösse der einzelnen Höcker recht verschieden, so dass einzelne fast ebenso stark sind, wie die am unteren Rande, andere weit kleiner, zum Theil noch nicht ein Viertel so breit und hoch. Aehnliches bildet sich auch auf der hinteren Hälfte der Platte nach hinten aus, doch haben dort vielfach die einzelnen Höcker einen grösseren Abstand von einander, als auf der vorderen Hälfte selbst in der Nähe des unteren Randes. In der Nähe des Vorderrandes sind die Schmelzhöcker etwas kleiner und gedrängter, als etwas weiter nach hinten, und der untere Rand bleibt in einer Breite von 7 bis 8 mm frei von Höckern. Auf dem vorderen oberen Theile der Platte sind die Höcker ungenügend erhalten, scheinen aber eine regelmässige Anordnung nicht gehabt zu haben.

An den Rändern ist die Platte abgerundet und, soweit dies zu erkennen ist, wenig über 5 mm dick, nimmt aber nach innen schnell an Dicke zu, so dass sie 4 cm höher gegen 25 mm dick ist.

Auf der Unterseite nimmt, wie die beschädigte Platte von Bredelar zeigt, die Dicke von ca. 14 cm hinter dem Vorderrande an nach vorn beträchtlich zu, beträgt 7 cm weiter nach vorn schon über 6 cm, und von hier erhebt sich schräg nach vorn sowie nach oben und innen ein etwa 4,5 cm breiter Vorsprung, welcher vermuthlich einen Gelenkrand trug und von dem oberen und dem vorderen Plattenrande durch eine über 8 cm tiefe und breite Aushöhlung getrennt wird, aber anscheinend höchstens 2 cm hinter diesen Rändern zurücktritt. Nach hinten und unten ist er nur durch flache Einsenkungen begrenzt.

Da nun die Kopfgelenkplatten der Placodermen recht kurz zu sein pflegen und sein müssen, da sie von den vor ihnen liegenden Augenrandplatten gut getrennt sind, so glaube ich, unsere Platten als Rückengelenkplatten ansehen zu müssen, so dass die Aushöhlung zwischen dem Vorsprunge und dem Platten-

rande zur Aufnahme des Gelenkkopfes der Kopfgelenkplatte diene, nicht unähnlich dem betreffenden Gelenke bei *Coccosteus inflatus*, das ich früher Taf. IV, fig. 3 vergrössert im Längsschnitt abbilden liess.

Bei der grossen Aehnlichkeit in Grösse und Skulptur halte ich es aber für im höchsten Grade wahrscheinlich, dass die hier beschriebenen Platten derselben Gattung und Art, vielleicht sogar zum Theil denselben Individuen angehören, wie die früher von mir beschriebenen und abgebildeten, welche ja aus denselben Schichten von denselben Fundorten herrühren. Namentlich liegt es nahe, die grosse, oben beschriebene Rücken-Gelenkplatte von Bredelar in Beziehung zu bringen mit der früher Taf. III, fig. 1 abgebildeten und mit Vorbehalt als Occipitalplatte gedeuteten Platte. Wenn ich aber damals daran gedacht hatte, dass diese Letztere doch vielleicht als mittlere Rückenplatte angesehen werden könnte, so möchte ich diesen Gedanken doch jetzt ganz aufgeben, da sie beträchtlich kürzer ist, als die Rücken-Gelenkplatte, während umgekehrt die mittlere Rückenplatte bei der anscheinend zunächst verwandten Gattung *Coccosteus* wesentlich länger ist, als die seitlichen Rückenplatten.

Das damals angeführte, Taf. IV, fig. 4 abgebildete Bruchstück ist nun unsymmetrisch gebaut und stammt sicher von einer Seite her, enthält aber weder einen Theil der Occipitalplatte, wie ich schon damals ausführte, noch einen Theil einer Rücken-Gelenkplatte, da es viel stärker gewölbt ist; auch als Theil des Bauchschildes möchte ich es nicht deuten, theils aus demselben Grunde, theils weil das Bauchschild der Placodermen einen ganz anderen Bau zu haben pflegt, welcher selbst bei *Asterolepis* und *Coccosteus* einigermaßen übereinstimmt. Es müsste das Bruchstück daher dem Kopfe angehören, besitzt übrigens zum Theil eben so grosse Schmelzhöcker, wie die grössten der anderen Platten.

Von den übrigen Placodermen-Resten von Adorf ist ein Stück einer Platte in 13 cm Länge und 8 cm Breite erhalten, welches auf einer Seite von einem annähernd parabolisch gekrümmten Rande mit einer gegen 5 mm breiten, glatten Randzone begrenzt wird; mit seinem stärker gekrümmten Ende trifft dieser Rand fast rechtwinklig auf den geraden Anfang eines anderen Randes, und gegen diesen divergirt eine um 45° gegen die Oberfläche geneigte Naht, welche auf der Oberfläche als Furche mit aufgeworfenen Rändern erscheint, ähnlich den Nähten des Bruchstückes, das ich als *Anomalichthys* beschrieben und abgebildet habe. Ausserdem hat die Platte an dem Bruchrande eine 5 mm breite und 2 mm tiefe Rinne, welche bis zu 35 mm weit verläuft und dann verschwindet.

Die Schmelzhöcker sind sämmtlich stark abgerieben, scheinen aber denen von *Aspidichthys* zu gleichen, auf der inneren Hälfte der Platte zum Theil auch in der Grösse, auf der äusseren sind sie bis zu 20 und 25 mm von dem gekrümmten Rande wesentlich kleiner, ähnlich wie bei *Anomalichthys*. Die Dicke der Platte beträgt zum Theil über 10 mm.

Ebenso klein, aber weit niedriger als bei *Anomalichthys*, von Mitte zu Mitte meist 2 bis 3 mm von einander entfernt, sind die Schmelzhöcker bei zwei anderen, schlechter erhaltenen Bruchstücken von Platten, welche nur stellenweise gegen

5 mm Dicke erreichen, und unter welchen im Gestein ähnliche dünne Platten stecken. Alle diese Bruchstücke wurden angeblich in nächster Nähe der grossen Rückengelenk-Platte gefunden.

Gattung *Dinichthys* Newberry.

Dinichthys Eifeliensis Kayser.

Tafel IV, Figur 4. 5, Tafel V, Figur 1.

Dinichthys Eifeliensis Kayser. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1880, XXXII, S. 817.

Vorkommen: Mittel-Devon von Gerolstein.

Auf beiden Seiten eines Kalkstückes von 16—18 cm grösster Breite und Länge findet sich ein Bruchstück des Unterkiefers und Theile von Knochenplatten, beziehungsweise Abdrücke davon. Die Knochenplatten sind gegen 4 mm dick und jedenfalls über 18 cm breit gewesen, aber nur mit ihren Enden in einer Länge von höchstens 5,5 cm vorhanden. Sie tragen auf ihrer Oberfläche ziemlich tiefe, annähernd parallele Furchen, welche etwa halb so breit wie ihre Zwischenräume und von Mitte zu Mitte gegen 1,3 bis 1,5 mm von einander entfernt sind; vielfach sind die durch Querleisten unterbrochen oder durch Vorsprünge ihrer Ränder eingeeengt, so dass sie Maschen-artig oder als Reihen von Grübchen erscheinen.

Das Bruchstück des Unterkiefers enthält den vordersten Theil des linken Unterkiefers in einer Länge von 15,5 cm und sitzt mit der Aussenseite fest auf dem Gestein, während die Innenseite frei liegt und vielfach noch die Oberfläche wohl erhalten zeigt.

An der Symphyse ist der Kiefer etwas beschädigt und besitzt oben eine Dicke von 25 mm, läuft aber nach unten in eine ziemlich scharfe, wenn auch etwas abgerundete Kante aus und war am unteren Rande wohl etwas ausgebuchtet; an der hinteren Bruchfläche ist der Unterkiefer unterhalb der Mitte gegen 8 mm dick gewesen und verjüngt sich nach oben zuerst schnell auf etwa 4 mm, nach unten zuerst sehr langsam, später etwas schneller. An dem hinteren Bruchrande ist der Kiefer über 9 cm hoch gewesen; 3 cm weiter nach vorn dürfte er einen zahnartigen Vorsprung nach oben getragen haben, da er auf 1,5 cm Länge beträchtlich verdickt ist. Von dieser Stelle senkt sich sein oberer Rand beträchtlich bis zu 4 cm vom vorderen Ende, so dass er dort nur noch gegen 6 cm hoch ist. An seinen oberen Rand gelangt hier aber eine schräg von hinten-unten kommende, allmählich zunehmende Anschwellung oder Verdickung der Innenseite, und auf dieser Verdickung erhebt sich mit kurzer Aufbiegung, nicht scharf begrenzt, ein Zahn von 4 cm Höhe, dessen hinterer Rand annähernd senkrecht gegen den unteren Rand des Unterkiefers gerichtet ist, während der vordere Rand des Zahnes mit dem hinteren nach oben mit mindestens 30 Grad

konvergirt. Die Innenseite des Zahnes ist flach gewölbt und jedenfalls hinten durch eine abgerundete Kante begrenzt, so dass der Querschnitt des Zahnes dreieckig sein dürfte; sein vorderer Rand ist beschädigt.

Dieses Bruchstück würde nun von den Abbildungen von *Dinichthys Hertzeri*, *D. Terrelli* etc. Newberry (Geologische Aufnahmen v. Ohio 1874, I. Band, II. Theil, Taf. 30, Geolog. Survey of Ohio Vol. II, Chart. No. V u. VI und Palaeoz. Fishes N. America. Geol. Survey Monogr. XVI, Taf. 10. 53 etc.) sich jedenfalls wesentlich dadurch unterscheiden, dass der Hauptzahn von der Symphyse etwas weiter entfernt und deutlich rückwärts gerichtet ist, und dass der ganze Unterkiefer nach hinten in ganz anderer Weise an Höhe zunimmt. An Grösse hat er den Nordamerikanischen Exemplaren immerhin schwerlich viel nachgegeben, so dass er gegen 0,5 m lang gewesen sein mag.

Ein gewölbtes Bruchstück einer Platte, 7 cm breit und 4,5 cm lang, läuft auf einer Seite zu einer scharfen Schneide zu, trägt aber innen eine dicke, abgerundete Verstärkungsrippe, welche diagonal liegt und am unteren Ende gleichsam eine Sprosse trug. Vielleicht gehört das Bruchstück zum Schultergürtel.

Die von Kayser l. c. erwähnten und *D. Eifeliensis* benannten Reste wurden mir auf meine Bitte von der Direktion der Kgl. geologischen Landesanstalt, in deren Sammlung Kayser sie niedergelegt hatte, gütigst zum Vergleich zugesendet.

Das Plattenbruchstück ist bis über 8 mm dick, lässt die Skulptur der Oberfläche nicht erkennen und könnte nach Grösse und Wölbung etwa dem vorderen Theile einer hinteren Bauchplatte angehören, wie sie Newberry (Chart. No. VI, fig. C¹) abbildete. Bei dem von Kayser als Theil eines Kiefers gedeuteten Bruchstück sitzt der Zahn-artige Höcker ebenfalls auf einer recht starken, anscheinend nach der Innenseite vorspringenden Verdickung, ist sehr merklich nach einer Seite, vermuthlich rückwärts gerichtet und würde somit dem linken Unterkiefer oder dem rechten Oberkiefer angehören müssen. Das erstere halte ich nicht für wahrscheinlich, da der Zahnhöcker von beiden Enden des Bruchstückes je ca. 5 cm entfernt ist, und dessen vordere Innenfläche recht tief eingesenkt ist, also in keiner Weise an das hintere Ende des oben beschriebenen und abgebildeten Bruchstückes des linken Unterkiefers passt, bei welchem der Zahn gegen 13 cm von dem hinteren Ende entfernt ist, so dass die beiden Zähne über 25 cm von einander entfernt sein müssten. Ebenso fraglich ist es aber auch, ob das Bruchstück einem Oberkiefer angehört, zumal da der vor und hinter dem Höcker liegende Rand des Bruchstückes breit abgerundet ist. Jedenfalls hat auch der von Newberry (pl. 34, fig. 1 u. 2) abgebildete „obere Schulterknochen“ einige Aehnlichkeit mit dem fraglichen, fig. 4 verkleinert abgebildeten Bruchstück.

Aus der Winter'schen Sammlung hat das Göttinger Museum auch das Taf. V, fig. 1 a. b abgebildete Exemplar von Gerolstein erhalten, welches ich füglich nicht wagen möchte, einer bestimmten Art oder auch nur Gattung zuzutheilen, obwohl es verhältnissmässig gut erhalten ist, da es die Oberflächen-Skulptur grossentheils gut erkennen lässt, und nur ein kleiner Theil der Spitze der Platte zu fehlen scheint. Wenn es nicht aus Knochensubstanz bestände, könnte man es

allenfalls für die rechte Klappe einer Avicula halten, welche durch Verdrückung auf der oberen Hälfte ihrer hinteren Seite eine sehr starke Wölbung erhalten hätte, so dass der Wirbel sehr spitz erscheint, und der zwischen dem Haupttheil und dem hinteren Flügel liegende Theil der Schale stärker hervortritt; derselbe erscheint glatt wohl nur in Folge von Abnutzung.

Die davor(?) liegende Hälfte der Knochenplatte trägt ziemlich scharfe, durch rundliche Furchen von einander getrennte Kiele, welche von Mitte zu Mitte meistens gegen 1,5 mm entfernt sind und rundliche, ca. 0,5 mm dicke und etwa ebenso weit von einander entfernte Knötchen tragen. Nach vorn(?) vereinigen sich wiederholt je 2 Kiele, so dass ihr Abstand von einander ziemlich derselbe bleibt, wenn sie auch etwas unregelmässiger werden. Eine ähnliche Skulptur scheint auch über der starken, Wirbel-ähnlichen Wölbung vorhanden gewesen zu sein.

Die Knochenplatte ist an der beschädigten Spitze etwa 5 mm dick gewesen, im Uebrigen ist sie schwerlich dicker, und ihr Rand scheint überall ziemlich dünn zu sein.

Dinichthys sp.?

Es sei hier wenigstens erwähnt, dass ich in dem schwarzen Goniatischen Kalk von Wildungen ein 5 cm langes Bruchstück einer flach gewölbten, etwa 1,3 mm dicken Platte gesammelt habe, an welcher sich ein 5 cm langer, schwach gekrümmter Fortsatz befindet, so dass das Ganze einige Aehnlichkeit mit dem hinteren Ende der linken hinteren Bauchplatte von *Dinichthys* besitzt. Bis zu 9 cm lange Bruchstücke ähnlicher dünner, flach gewölbter Platten liegen auf demselben Kalkstück, sowie auch ein 9 cm langes und bis zu 4 cm breites Stück, welches der linken Hälfte des Bauchschildes von *Dinichthys* angehören könnte. Es enthält fast die Hälfte der rhombischen Centralplatte, welche anscheinend stielartig nach vorn verlängert ist, und von der seitlichen Ecke derselben verläuft eine Naht gerade nach dem etwas umgebogenen Rande des Stückes. Auf einzelnen Platten ist eine feine Skulptur zu erkennen, welche aus eingestochenen Grübchen und flachen, meist noch nicht 1 mm langen Furchen besteht.

Falls diese Stücke wirklich einem *Dinichthys* angehören, so würde dies jedenfalls eine sehr kleine Form sein, deren Panzer bei 6 bis 7 cm Breite wenig über 16 cm lang gewesen sein dürfte, so dass sie den Namen *D. minor* verdienen dürfte.

Gattung *Anomalichthys* v. Koenen.

Anomalichthys scaber v. Koenen.

Tafel V, Figur 2.

Anomalichthys scaber v. Koenen. Placodermen S. 38, Taf. III, fig. 2. 2a.

? *Asterolepis Bohemicus* Barr. Syst. Silur. Bohême I. Suppl., S. 637, Taf. 29, fig. 9—13.

Vorkommen: Unteres Ober-Devon: Martenberg bei Adorf, Braunau bei Wildungen.

Ausser dem l. c. beschriebenen und abgebildeten Exemplare von Adorf liegt mir jetzt ein wesentlich grösseres und umfangreicheres aus den schwarzen Goniatitenkalken von Wildungen vor, welches sich in der Marburger Sammlung befindet. Dasselbe wird durch ein Gesteinsstück ergänzt, welches den grössten Theil des äusseren Abdruckes enthält und von diesem auf einer Seite noch bis zu 2 cm über den Rand der Hauptplatte hinaus, so dass sich Gestalt und auch Skulptur etc. eines von Bruchflächen begrenzten, trapezförmigen Stückes von 17 bis 22 cm Länge und 18 cm Breite erkennen lassen.

Leider ist die Oberfläche theils angewittert, theils auch an der Gegenplatte haften geblieben, so dass die Schmelzhöcker nur an wenigen Stellen in ganzer Höhe erhalten sind, und die Nähte nur zum Theil deutlich hervortreten, von den Oberflächenfurchen (Seitenlinien) sich aber nicht sicher unterscheiden lassen.

An dem einen Rande, den ich aus später zu erwähnenden Gründen als hinteren Rand ansehe und bezeichne, beträgt die Dicke der Platte bis zu 5 cm, nimmt aber nach beiden Seiten, sowie nach vorn bis auf wenig mehr als 1 cm ab, doch nicht gleichmässig, und vor dem hinteren Rande befindet sich auf der Innenseite eine mit Gestein erfüllte Vertiefung, welches sich leider von der Knochenmasse nicht ablösen lässt. Nach Allem, was ich sonst bei *Coccosteus*, *Aspidichthys* etc. gesehen habe, bin ich aber geneigt anzunehmen, dass diese starke, ungleichmässige Verdickung der Knochenmasse durch die Nähe eines Gelenkes bedingt ist und zwar vermuthlich des Gelenkes zwischen Kopf und Rücken. Da ferner das Stück aus einer grösseren Zahl von Platten besteht, so haben wir es wohl mit dem hinteren Theile des Kopfes zu thun. Nach der ganzen Gestalt und Skulptur halte ich es für möglich, dass wir es mit einem wesentlich vollständigeren Bruchstück von *Anomalichthys scaber* zu thun haben, als mit dem l. c. von mir beschriebenen und abgebildeten, und zwar rührt es von einem etwas grösseren Exemplare her, als dieses. Freilich sind, wie gesagt, die Nähte nicht sämmtlich mit Sicherheit zu erkennen, und es ist dadurch vielleicht zu erklären, dass eine volle Uebereinstimmung darin nicht zu finden ist. Symmetrische Platten oder Nähte sind ebenso wenig vorhanden, als auf jenem, und da die Platten von links nach rechts übergreifen, so ist es, wie schon früher (l. c.) ausgeführt, wohl ein Theil der rechten Kopfseite, welcher weder bis an die Mittellinie des Kopfes,

noch an seinen äusseren Rand, noch bis an die Augenhöhle reicht. Die Gesamtbreite des Kopfes muss daher über 50 cm betragen haben und seine Länge vermuthlich noch viel mehr.

Das Bruchstück von Adorf würde dann im Wesentlichen der rechten Hälfte des Stückes von Wildungen entsprechen. Bei diesem hat die Oberfläche auf dem rechten Drittel eine nicht unbedeutende Einsenkung, welche hinten um ca. 30 Grad gegen das hier ganz flach gewölbte mittlere Drittel geneigt ist, vorn sich dagegen umbiegt und zuletzt verflacht, so dass sie dort fast in derselben Ebene liegt, wie das mittlere Drittel hinten. Dieses geht nach links in eine deutliche, wenn auch flache Wölbung über, nach vorn dagegen in eine breite Einsenkung, welche nach rechts durch eine kurze, starke Wölbung begrenzt wird, nach links durch eine ganz flache.

Die hintere Hälfte des Stückes scheint auf der linken Seite kleinere Schmelzhöcker besessen zu haben, rechts und vorn dagegen grössere, welche meistens gegen 2 mm Durchmesser haben und etwa 1 bis 1,5 mm, rechts vorn aber bis zu 3 mm von einander entfernt sind, öfters auch zu zwei oder mehreren mit einander verbunden; in der Regel sind sie in Reihen angeordnet, welche sich rechtwinklig oder unter ca. 60 Grad kreuzen.

Auffällig und von anderen Placodermen abweichend ist die Theilung eines grossen Theiles unseres Exemplares in verhältnissmässig zahlreiche, geradlinig begrenzte, aber ganz unregelmässig gestaltete Platten, von welchen die hinteren über die vorderen und, mindestens theilweise, die links gelegenen weit über die rechts daneben liegenden schuppenartig überzugreifen scheinen. Besonders deutlich ist dies an der Naht zu erkennen, welche von rechts hinten schräg über die Mitte nach links vorn verläuft, weniger gut an den Zickzacknähten auf dem hinteren Theile des Stückes, nicht sicher bei der Naht, welche ein wenig rechts von der Mittellinie von vorn nach hinten verläuft, und an der engen Furche, welche sich von ihr dicht hinter dem vordersten Viertel in einem spitzen Winkel nach links abzweigt und dem linken Rande des früher von mir beschriebenen und abgebildeten Stückes vom Martenberg bei Adorf entsprechen dürfte.

Unter den beiden tiefen Furchen, welche sich nahe dem linken Rande vorn rechtwinklig treffen, sind Nähte auch nicht mit Sicherheit zu erkennen.

Wenn nun anders *Anomalichthys* im Bau des Kopfes irgend welche Analogie mit *Coccosteus* besitzt, so würde diese etwa in der Weise zu finden sein, dass der rechte Rand des Stückes nahe der Mittellinie des Kopfes zu denken wäre, die schuppenförmigen Platten auf dem hinteren Drittel der rechten Seite als Theile des Occipitale, das vor ihnen liegende grosse, anscheinend einheitliche Stück als linkes Centrale, während die unregelmässigen, zahlreichen Platten der linken Hälfte des Stückes den linken Seitenplatten entsprechen könnten, welche noch durch Seitenlinien getheilt erscheinen.

Vielleicht gehören zu derselben Gattung und Art eine Anzahl zum Theil recht grosser, aber verdrückter und zerbrochener Platten, welche in und auf einem Kalkblock von Braunau bei Wildungen aus der Marburger Sammlung liegen

und eine ähnliche Skulptur besessen zu haben scheinen. Da sie aber weder Nähte noch Seitenlinien beziehungsweise Plattengrenzen genügend erkennen lassen, habe ich auf eine Deutung verzichten müssen.

Bei Besprechung der Barrande'schen *Cocosteus*-Arten habe ich schon darauf hingewiesen, dass sein *Asterolepis Bohemicus* jedenfalls nicht zu *Asterolepis* oder *Pterichthys* gehört, sondern weit eher zu *Anomalichthys*; ob es dieselbe Art ist, wie *A. scaber*, muss ich natürlich dahingestellt sein lassen.

Schliesslich möchte ich wenigstens erwähnen, dass *Asteroplax scabra* Woodward (Ann. Magaz. of Natural History Ser. 6, Vol. VIII, 1891, S. 11, Taf. III) aus dem devonischen Eisenstein Spitzbergens in der Gestalt und Grösse der einzelnen Platten und in dem geraden Verlauf der Nähte recht viel Analogie mit *Anomalichthys* zeigt, und dasselbe ist auch mit der Skulptur der Beschreibung nach noch mehr der Fall, als nach der Abbildung, da sie beschrieben wird als „rauhe, rundliche Höcker, mehr oder minder verbunden zu ausstrahlenden und zum Theil gegitterten Leisten (ridges)“.

Gattung *Platyaspis* v. Koenen.

Platyaspis tenuis v. Koenen.

Tafel IV, Figur 1 a. b.

Vorkommen: Unteres Ober-Devon: Grube Lahnstein bei Weilburg.

Die Aachener Sammlung besitzt aus den schwarzen Kalken über dem Eisenstein von der Grube Lahnstein bei Weilburg ein bis zu 17 cm Breite und bis zu 18 cm Länge erhaltenes Knochenschild, welches jedoch ringsum nur von Bruchflächen begrenzt und grossentheils stark angewittert ist, so dass Nähte und namentlich auch die Skulptur nur stellenweise zu erkennen sind. Es ist aber augenscheinlich ein medianes Stück, da die Nähte und Furchen symmetrisch liegen, und die Wölbung ziemlich gleichmässig ist, obwohl das Stück doch etwas verdrückt sein dürfte.

Die Wölbung ist ziemlich flach, an den beiden Seiten zuletzt etwas stärker, und am deutlichsten auf beiden Seiten des hinteren Randes des Stückes, von welchem wohl nur ein schmaler Streifen fehlt.

Auf dem hinteren Theile des Schildes in etwa 65 mm Länge sind Nähte und Furchen nicht zu erkennen, dann aber 2 tiefe, symmetrische, 93 mm von einander entfernte Querfurchen, welche, jede nach der betreffenden Seite zu, etwas nach vorn gerichtet sind und nicht mit einer Naht in Verbindung stehen; von ihren inneren Enden läuft je eine ganz ähnliche zuerst gerade nach vorn, biegt sich aber immer mehr nach aussen. Diese sind auf ca. 6 cm Länge erhalten und an ihrem vorderen Ende fast 12 cm von einander entfernt. Nur ca. 4 mm von einer jeden entfernt liegt dort nach aussen je eine zweite, schwächere Furche, welche sich etwas schneller nach hinten und dann nach aussen umbiegt, so dass sie von

den Ecken der ersten Furchen 32 mm entfernt bleibt und sich nahe dem Rande den Querfurchen nur bis auf 17 mm nähert.

In der Mittellinie wird ferner eine Furche oder Naht sichtbar, welche 10 cm vom hinteren Rande sich in 2 Furchen spaltet; diese divergieren nach vorn mit fast 90 Grad, scheinen aber schon 16 mm weiter anzufangen, sich nach vorn zu biegen, doch fehlen hier grössere Theile der Knochenplatte. Nahe dem vorderen Rande dürften sie etwas über 3 cm von einander entfernt und durch eine rückwärts geknickte Furche verbunden sein, um sich dann mit ca. 45 Grad gegen die Mittellinie nach aussen zu richten.

Die Skulptur ist an mehreren kleinen Stellen noch erhalten und besteht aus tiefen, etwa 0,2 bis 0,3 mm breiten Grübchen, welche scharf begrenzt und mehr oder minder deutlich in Längsreihen angeordnet sind und oft zu 2 oder mehreren miteinander zusammenhängen. An einer Stelle entwickeln sich daraus tiefe, mehr oder minder lange, parallele Furchen, während an anderen die Grübchen wenig regelmässig angeordnet sind.

Die Dicke der Knochenplatten scheint überall ziemlich gleichmässig gegen 3 mm zu betragen, doch liegt links hinten darunter, meist durch etwas Gestein davon getrennt, eine zweite Platte, welche am hinteren Rande des Stückes nach innen eine starke Verdickung besitzt, nach rechts und vorn zu aber noch nicht 1 mm dick ist. Ihre Unterseite liegt grossentheils frei und erscheint fein gestreift. Wo sie ausgebrochen ist, zeigt ihr Abdruck eine ähnliche, aber gröbere Skulptur, als die der oberen Platte.

Die Skulptur hat wohl einige Aehnlichkeit mit der, welche Agassiz (Poissons foss. du vieux grès rouge Taf. 31a, fig. 18) für ein Stück seines Chelyophorus Verneuilli abbildet, nicht aber mit der seiner übrigen Stücke. Durch die geringe Dicke des Knochenschildes und zum Theil auch durch die Skulptur scheint sich das Stück aber noch zunächst an Dinichthys Newb. anzuschliessen, doch liegt ein direkter Grund, es zu dieser Gattung zu stellen, nicht vor, und betreffs seiner systematischen Stellung wage ich nicht, eine bestimmte Ansicht auszusprechen.

Gattung *Macropetalichthys* Norwood und Owen.

Macropetalichthys Agassizi H. v. Meyer sp.

Tafel IV, Figur 3 a. b.

Macropetalichthys Agassizi H. v. M. Newberry in Palaeontologie v. Ohio II, S. 288.

Placothorax Agassizi H. v. Meyer. Palaeontographica I, S. 102, Taf. XII.

Physichthys Hoeninghausi H. v. Meyer. Palaeontographica IV, S. 80, Taf. XV, fig. 1—5.

Vorkommen: Mittel-Devon von Gerolstein.

Ein Exemplar aus der Winter'schen Sammlung ist ein wenig kleiner, als der ursprünglich von H. v. Meyer l. c. beschriebene und abgebildete Steinkern seines

Placothorax Agassizi, enthält aber noch Theile der Knochenplatten und ist am Hinterhaupt wesentlich vollständiger, als jenes, und auch als die amerikanischen, von Newberry beschriebenen und abgebildeten Exemplare von M. Sullivanti, so dass unsere Kenntniss der Gattung Macropetalichthys dadurch in etwas erweitert und zugleich der volle Beweis geliefert wird, dass Placothorax Agassizi und Physichthys Hoeninghausi derselben Art angehören.

Die Hinterhauptplatte (Supraoccipitale) ist 47 mm lang und 37 mm breit; ihre vordere Spitze ist von der linken, allein noch genügend erhaltenen Augenhöhle 25 mm entfernt; diese ist gegen 12 mm lang und 10 mm hoch gewesen und von der Mittellinie etwa 18 mm entfernt, also etwas weiter, als bei H. v. Meyer's Original. In der Gestalt sind ganz ähnlich, wie bei diesem, das Supraoccipitale, der hintere Theil des Ethmoidale und die Frontalia, von welchen das linke grösstentheils erhalten, aber doch auch am äusseren Rande, sowie vorn nach der Mitte zu beschädigt und nicht einmal im Abdruck vollständig vorhanden ist.

Auf beiden Seiten des Supraoccipitale liegen aber zunächst je 2 hinten spitz auslaufende, dreieckige, durch Nähte verbundene Platten, welche dem Parietale und Squamosum Newberry's entsprechen (siehe dessen schematische Abbildung l. c. S. 292) und in ihrer Mitte über 2 mm Dicke erreichen, während die übrigen Platten anscheinend nur etwa 1 mm dick sind. An der Aussenseite der Squamosa sind endlich noch Theile der Epiotica erhalten.

Das Supraoccipitale ist verhältnissmässig weit breiter, und die Naht, welche das Parietale und das Squamosum von vorn begrenzt, ist jedenfalls weit schräger nach vorn gerichtet, als bei M. Sullivanti.

Das Supraoccipitale endigt aber hinten nicht, wie die erste Abbildung von H. v. Meyer und die von Newberry dies zeigen, mit einem einfachen Rande, sondern fällt, ähnlich wie bei der Abbildung von Physichthys Hoeninghausi, hinten auf dem vorliegenden Steinkern an einer stumpfen, ein wenig abgerundeten Kante unter einem Winkel von durchschnittlich etwa 120 Grad ab, in der Mittellinie auf eine Länge von 18 mm. Ueber dieser Kante hat das Supraoccipitale eine stumpfe Mittelkante von ca. 150 Grad, so dass die nahezu 15 mm langen oberen Ränder des hinteren Abfalles einen Winkel von ca. 140 Grad bilden und mit zwei unten auf dem Abfall liegenden stumpfen Kanten von je 18 mm Länge ein symmetrisches Viereck begrenzen.

Auf dieser Fläche ist der Steinkern in der Mitte ein klein wenig eingesenkt, nach beiden Seiten ein wenig gewölbt, und darunter folgt auf beiden Seiten eine dreieckige, gleichschenklige, tief eingesenkte Fläche, deren Spitze von der Basis etwa 7 mm entfernt und nach unten-aussen gerichtet ist; sie entspricht zwei schrägen, starken, inneren Verdickungen des Occipitale an seinen unteren Rändern. Auf dem hinteren Abfall des Occipitale sind, von seiner Mittellinie je 2—3 mm entfernt, zwei dünne Knochenleisten im Querschnitt sichtbar, welche augenscheinlich in die Schädelhöhle hineinragten, oben etwas divergiren und noch etwa 5 mm über die obere Kante des Abfalles hinausreichen. Von H. v. Meyer wurden diese Leisten anscheinend übersehen, und Newberry's Abbildung (Taf. 38, f. 1) der

Innenseite des Schädels zeigt nichts derartiges, während sich auf dem Steinkern der folgenden Art an gleicher Stelle tiefe Einschnitte finden. Auf beiden Seiten des Abfalles sind endlich im Abdruck noch Reste von Knochenplatten zu erkennen, mit dem Abfall selbst durch Nähte verbunden, welche Fortsetzungen der Nähte zwischen den Parietalien und dem Occipitale sind.

Poren-Reihen werden auf den Nähten stets nur an solchen Stellen sichtbar, wo die Knochenplatten angewittert oder abgerieben; beziehungsweise ihrer Oberfläche beraubt sind. Wo diese erhalten ist, auf beiden Seiten des Hinterhauptes, unterhalb des linken Auges und auf einem Theile des Ethmoidale, trägt sie zum Theil ziemlich gedrängte Schmelzhöcker, welche von Mitte zu Mitte etwa 1 mm bis 1,2 mm von einander entfernt sind; in ihren Zwischenräumen werden Grübchen begrenzt durch verhältnissmässig breite, flache, rundliche, in radialen Richtungen verlaufende Leisten.

Wo die oberste Schicht der Platten fehlt, wird eine ebenfalls schmelzartige Lage sichtbar mit zahlreichen tiefen Löchern, welche vielfach seitlich mit einander verbunden sind und öfters fast Mäander-artige Linien bilden.

Auf der Unterseite ist von Knochentheilen, wie sie H. v. Meyer l. c. von seinem Physichthys Hoeninghausi abbildet, nichts erhalten.

Die Originale H. von Meyer's befinden sich jetzt, wie A. Smith Woodward mittheilt, in dem Museum of Comparative Zoology in Cambridge (Massachusetts).

Newberry und Zittel stellten die Gattung *Macropetalichthys* zu den Spatulariden, doch besitzt sie im Bau des Schädeldaches mit manchen Placodermen, namentlich mit *Homosteus*, recht grosse Analogie.

Macropetalichthys Prümiensis Kayser.

Tafel V, Figur 3.

Macropetalichthys Prümiensis Kayser. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. XXXII, 1880, S. 678.

Vorkommen: Oberstes Unter-Devon: Prüm (Eifel).

Das von Kayser kurz beschriebene und benannte Exemplar besteht aus dem äusseren und inneren Abdruck des grössten Theiles des Schädeldaches und befindet sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt zu Berlin. Der äussere Abdruck hat dem inneren seine Skulptur gleichsam aufgeprägt, doch hat dieselbe hierdurch an Schärfe wohl nicht unerheblich verloren, auch mag sie von dem nur mässig feinkörnigen Sandstein auch ursprünglich nur unvollkommen von dem Schädeldach aufgenommen worden sein.

Es fehlt die Hälfte der rechten Seite, das vorderste Ende und die hintere Wand des Schädeldaches, und das Exemplar ist immerhin ein wenig verdrückt gewesen; die Länge beträgt 101 mm und die Breite hat gegen 65 mm betragen. Das mittlere Occipitale ist 50 mm lang und etwa 30 mm breit, hat an beiden

Seiten flache Einsenkungen und in der Mitte vorn eine stärkere Wölbung, welche nach hinten in eine ganz abgerundete Kante und auf dem hintersten Drittel in eine scharf begrenzte, 6 mm breite, über 2 mm hohe, oben abgerundete Erhöhung übergeht. In Folge dessen ist die Schädeldecke, welche durchschnittlich mässig gewölbt ist, an den Seiten hinten nur ganz flach gewölbt, nach vorn stärker, und eine stärkere Wölbung bildet sich namentlich nach den Augenhöhlen zu aus, während in der Mitte dafür eine flache Einsenkung erscheint.

Das Ethmoideum ist gegen 55 mm lang und vorn nur 18 mm breit, und seine Seitenränder treffen sich hinten unter einem Winkel von 20 Grad; augenscheinlich wurden sie von Doppelnähten begrenzt, ebenso wie das Occipitale und das Frontale wenigstens hinten.

Die Augenhöhlen sind je 15 mm lang und 10 mm breit und 28 mm von einander entfernt. Das Parietale, Squamosum und Epioticum (nach Newberry's Deutung) sind auf der linken Seite erhalten, aber wenig deutlich von einander getrennt. Der Steinkern zeigt am hinteren Rande des Occipitale zwei breite, tiefe Einschnitte, welche von zwei nach innen vorspringenden Leisten herrühren, nach vorn schmal werden, etwas divergiren, dann der Naht zwischen Squamosum und Epioticum etwa bis zur Mitte ihrer Länge folgen und sich dann unter einem Winkel von ca. 120 Grad nach vorn wenden, um 10 mm weiterhin zu verschwinden.

Das Frontale ist 28 mm breit und anscheinend nicht in der Weise von dem Praefontale durch eine Quernaht getrennt, wie sie Newberry (Palaeozoic Fishes of N. America S. 43) abbildete. Dagegen scheint das 12 mm breite Postorbitale durch eine Schuppennaht in zwei Theile getheilt zu sein.

Die Skulptur besteht aus Höcker tragenden Rippen, welche den Plattenrändern annähernd parallel laufen und etwa 1 mm bis 1,3 mm von Mitte zu Mitte von einander entfernt sind, besonders in der Nähe der Ecke zwischen dem Occipitale, Frontale und Parietale sich aber vielfach spalten oder vereinigen und mannigfaltige Krümmungen zeigen. Die Höcker sind nur theilweise im Abdruck zu erkennen und scheinen von Mitte zu Mitte etwa 1 mm bis 1,5 mm von einander entfernt gewesen zu sein.

Durch die geringere Breite des Occipitale und des Ethmoideum, sowie durch die ganze Gestalt und Skulptur unterscheidet sich *M. Prumiensis* jedenfalls recht bedeutend sowohl von *M. Agassizi*, als auch von *M. Sullivanti* Newb.

Es sei hier nur erwähnt, dass Newberry (l. c. S. 44) irrthümlich angiebt, dass ich unsere Art in devonischen Schichten bei Göttingen gefunden hätte.

Gattung *Holopetalichthys* v. Koenen.

Holopetalichthys *Novaki* v. Koenen.

Tafel IV, Figur 2 a. b.

Vorkommen: Unter-Devon: F-Kalk bei Konieprus bei Beraun.

Das abgebildete Exemplar ist das einzige, mir bekannte seiner Art, gehört dem geologischen Museum der Prager Universität und wurde mir von Herrn Pro-

fessor Novak kurz vor seinem frühzeitigen Dahinscheiden zur Beschreibung übersendet. Es ist augenscheinlich der Steinkern des grössten Theiles des Schädeldaches, welches bei 27,5 mm grösster Breite eine Länge von 43 mm hat, und dessen Querschnitt annähernd einen Kreisbogen von ca. 108 Grad beschreibt. Die rechte Seite scheint durch Nähte begrenzt zu sein, indem hier die seitlichen Kopfplatten und das Infraorbitale (Maxillare) fehlen, auf der linken Seite fehlen auch Theile des Randes des Schädeldaches selbst.

In der Mitte läuft das Kopfschild hinten in eine ziemlich scharfe Spitze aus, an beiden Seiten in abgerundete Ecken, welche je ca. 2 mm weiter nach hinten verlängert sind, als die mittlere Spitze, und von dieser durch je eine Einbuchtung des hinteren Randes getrennt werden, die annähernd einem Sechstel-Kreis entspricht. Da eine enge, tiefe Rinne an dem hinteren Rande verläuft, so ist das Kopfschild hier mit einer nach innen vorspringenden Leiste versehen gewesen. Von den seitlichen Ecken des hinteren Randes verläuft der Seitenrand auf ca. 27 mm Länge im Ganzen ziemlich gerade nach vorn, doch mit einer schwachen Einbuchtung auf den hintersten 10 mm, welche auch von einer nach innen vorspringenden Leiste begleitet wird, und auf den vordersten 2 mm mit einer geringen Aufbiegung, an deren Anfang eine tiefe Rinne (der Abdruck einer nach innen vorspringenden Leiste) nach oben, schwach nach vorn gerichtet, auf 7 mm Länge verläuft, indem sie nach oben breiter wird und zuletzt bei starker Vorbiegung und Verbreiterung sich ganz verflacht.

Die vordere Hälfte der Seitenränder des Schädeldaches zieht sich mit ca. 10 Grad gegen die hintere in die Höhe, beginnt aber mit einer 8 mm langen, fast halbkreisförmigen Aufbiegung, welche ohne Zweifel den oberen Rand der Augenhöhle bildete und fast bis an die Rückenfläche sich erhebt, deren Wölbung hier merklich schwächer ist. Vom vorderen Ende dieser Augenhöhlen läuft der Seitenrand des Stückes 12 mm in gerader Linie nach vorn bis zu einer abgerundeten Ecke, deren Aussenseiten 12 mm von einander entfernt sind. Zwischen beiden in der Mitte liegt eine vordere, ziemlich stumpfe Spitze, welche von ihnen durch je eine fast halbkreisförmige Einbuchtung des Randes getrennt wird.

Von den Aussenseiten dieses Vorderrandes des Kopfschildes laufen je 2 tiefe, enge, je 1 mm von einander entfernte Rinnen (nach innen vorspringende, dünne Leisten) nach hinten, zuerst schwach, später stärker konvergierend, so dass sie sich 22 resp. 23 mm vom vorderen Rande unter einem Winkel von ca. 70 Grad treffen und eine vordere Mittelplatte des Schädeldaches begrenzen, auf welcher, 15 mm von vorn entfernt, ein ziemlich tiefer, 1 mm breiter Eindruck (Verdickung nach innen) liegt. Derselbe biegt sich nach beiden Seiten recht stark vor und verflacht sich zugleich, so dass sein hinterer Rand einen Bogen von mehr als 120 Grad beschreibt mit einer Sehne von ca. 7 mm Länge. Dicht vor dieser Vertiefung liegt eine kleine Erhöhung des Steinkernes in Form eines niedrigen, abgestumpften Kegels, welcher einen kleinen Vorsprung nach vorn und oben von reichlich 1 mm Durchmesser hat, so dass die Platte hier verdünnt oder gar durchbrochen war, vermuthlich entsprechend der Lage des Parietal-Organ.

Von der hinteren Spitze der vorderen Mittelplatte laufen zwei flache Einsenkungen, mit 55 Grad divergirend, symmetrisch nach hinten, gehen 8 mm weiter hinten in tiefe Furchen über und biegen sich 2 mm weiter allmählich nach der betreffenden Seite um, so dass sie dann eine jede einen Viertelkreis von fast 9 mm Radius beschreiben und den Seitenrand des Kopfschildes 12 mm vor seinem hinteren Ende erreichen. Auf den äusseren, ca. 8 mm langen Theilen spalten diese Furchen sich in je 2 ganz enge, knapp 1 mm von einander entfernte, tiefe Rinnen, und in der Tangente der hinteren Rinnen verläuft je eine flache, wenig deutliche Einsenkung nach der hinteren Spitze des Kopfschildes, gleichfalls als Tangente der neben dieser liegenden hinteren Einbuchtung. Falls diese Einsenkungen Plattengrenzen sind, würde hierdurch eine deltoidförmige Occipitalplatte abgegrenzt werden; in der Mittellinie derselben liegt 8 mm von der hinteren Ecke eine rundliche Einsenkung, welche fast 2 mm Durchmesser hat.

Ueber den Augenhöhlen liegt, fast Augenlid-artig, eine Anschwellung und darüber eine enge, tiefe Rinne, welche sehr schräg unter den oberen Theil des Schädeldaches untergreift und von dem hintersten Ende der Augenhöhlen nur etwa 1 mm entfernt ist, dann aber in weiterem Bogen mehr nach oben verläuft und von der Augenhöhle bei Anfang ihres vorderen Drittels etwa 3 mm entfernt ist, sich ihr aber in kürzerem Bogen dann wieder nähert, bis zu ihrem vorderen Ende bis auf 1 mm.

Auf dem Steinkern finden sich zahlreiche Eindrücke und kleine, gleichsam eingestochene, tiefe Löcher, diese hauptsächlich auf den hintersten Platten; nicht selten sind die Löcher durch unregelmässig gekrümmte Furchen verbunden, doch sind solche, bald ganz flach, bald tiefer, auch da vorhanden, wo Löcher fehlen oder doch seltener sind, besonders zahlreich auf der vordersten Kopfplatte und zunächst hinter derselben.

In der Gestalt ist das Schädeldach nun den *Coccosteus*- oder *Brachydeirus*-Arten nicht unähnlich, wenn auch die Augenhöhlen etwas weiter nach hinten liegen, und es ist daher ganz wahrscheinlich, dass ähnliche *Infraorbitalia* (*maxillaria*) die Augenhöhlen von unten begrenzt haben, wie bei *Coccosteus inflatus* etc., und vielleicht war auch ein Rückenschild vorhanden, welches mit dem Kopfschilde an den Seitenecken des hinteren Randes durch Gelenke verbunden gewesen sein könnte.

Die Anordnung und Zahl der Kopfplatten ist aber gänzlich verschieden von der der Gattung *Coccosteus*, so dass das Exemplar von *Konieprus* jedenfalls einer anderen Gattung zugerechnet werden muss.

In der Anordnung und geringen Zahl der Platten zeigt andererseits das Stück einige Aehnlichkeit mit *Macropetalichthys*, doch ist diese Aehnlichkeit viel zu gering, als dass es füglich zu dieser Gattung gerechnet werden könnte, und ich sehe mich daher genöthigt, eine neue Gattung dafür aufzustellen, so unvollständig ich sie auch vorläufig charakterisiren kann.

Gattung *Holoptychius* Agassiz.***Holoptychius* Kayseri v. Koenen.**

Tafel II, Figur 1.

Vorkommen: Unteres Ober-Devon bei Müllenborn bei Gerolstein.

In den kalkigen Schiefeln des unteren Oberdevon fand ich in einem kleinen Steinbruch südwestlich von dem Bahnhofe Müllenborn ausser ein paar wohl erhaltenen Schuppen eine Anzahl etwas verdrückter, aus ihrem Zusammenhange gelöster Kopfknochen.

Die Schuppen haben bis über 13 mm Durchmesser und sind abgerundet-viereckig, doch mit einer Einbuchtung an der vorderen Seite. An dieser liegt ein schmaler, mit gewölbten Knötchen bedeckter Streifen, welcher an der einen, etwas längeren Seite spitz ausläuft, an der anderen gegen 2,5 mm breit wird. Die Knötchen sind meist länglich, oft auf einer Seite spitz und mit ihrer längeren Axe steil gegen den Vorderrand der Schuppe gerichtet; wo der Streifen jedoch breiter wird, sind auf seiner hinteren Hälfte die Knötchen quergestellt.

Der Rest der Schuppe ist mit erhabenen, gewölbten Rippen bedeckt, welche durchschnittlich 0,2 mm breit und nur etwa 1 mm lang sind, ausnahmsweise aber auch 2 oder selbst 3 mm lang und, meist etwas gekrümmt, gewöhnlich zwischen den Enden zweier anderer Rippen aufhören. Vorn und an der längeren Seite sind sie ziemlich gedrängt, erhalten aber nach hinten und der anderen Seite zu allmählich breitere, zuletzt oft doppelt so breite Zwischenräume. Dahinter folgt anscheinend noch eine glatte Fläche, doch ist dies nicht mit Sicherheit zu erkennen.

Die Skulptur der Kopfknochen besteht meist aus langen, zuweilen sich spaltenden, abgeplatteten Streifen, welche durch schmale Furchen getrennt werden und durchschnittlich etwa 0,3 mm breit sind; an einzelnen Stellen werden die Streifen aber auch kürzer und unregelmässiger und gleichen dann einigermaßen denen auf den Schuppen. Einige zertrümmerte Platten, die vielleicht als Schuppen anzusehen sind, sind aber ganz mit Knötchen bedeckt, wie solche oben von dem vorderen Rande der Schuppen beschrieben wurden.

Die beiden symmetrischen Knochen auf der Abbildung rechts unten sind wohl als Clavicula anzusehen, und die darüber liegenden dürften zum hinteren Theile des Kopfes gehören, doch enthalte ich mich einer specielleren Deutung derselben, da mir hierzu genügende Anhaltspunkte fehlen.

Die Skulptur der Schuppen scheint einige Aehnlichkeit mit der mancher *Holoptychius*-Arten, wie *H. Flemingi* Agass. (Poiss. foss. du vieux grès rouge Taf. 22, fig. 1) zu haben, unterscheidet sich aber von dieser Art sowohl, als auch von den übrigen, namentlich auch von denen des belgischen Devons, welche Lohest (Ann. Soc. Geol. de Belg. XV, 1888, S. 112, Taf. I—XI) beschrieb und abbildete, so bedeutend, dass es fraglich erscheint, ob unser Exemplar noch zu *Holoptychius* gerechnet werden kann. Zu dieser Gattung stelle ich es jedoch

immerhin, da ich es vermeiden möchte, lediglich auf die Skulptur der Schuppen hin eine neue Gattung aufzustellen.

Gattung Glyptolepis Agassiz.

Glyptolepis Traquairi v. Koenen.

Tafel II, Figur 4 a. b. c.

Vorkommen: Unteres Ober-Devon: Braunau bei Wildungen.

In einer Geode der schwarzen Goniatitenkalke fand ich bei Braunau einen verdrückten Kopf von ca. 65 mm Länge und hinter demselben im Gestein liegend eine grosse Anzahl allerdings grossentheils ungenügend erhaltener, mehr oder minder rundlicher Schuppen von ca. 4 mm Durchmesser. Diese lassen auf ihrer etwas kleineren vorderen Hälfte sowie auf ihrer Unterseite flache, dem Rande parallele Falten erkennen, auf der hinteren Hälfte dagegen sehr feine, kaum 0,05 mm breite Streifen, welche grösstentheils parallel nach dem hinteren Rande verlaufen, gelegentlich aber sich auch spalten oder zu zweien vereinigen; nur in der Nähe des etwas vor dem Centrum liegenden Mittelpunktes und an beiden Seiten ist ein stärkeres Divergiren der Streifen zu erkennen.

Von den einzelnen Knochen des Kopfes sind an beiden Seiten die Unterkiefer bis zu 47 mm lang erhalten mit den feinen, gedrängten, gegen 0,5 mm breiten Randzähnen. Auf der Gegenplatte sind aber auch 5 grössere, spitze, gekrümmte Zähne zu erkennen, welche an ihrer Basis je etwa 1 mm dick und 2 mm von einander entfernt sind.

An dem hinteren Ende der Kiefer liegen, nur theilweise erhalten, die Opercula, Subopercula und, mehr in der Mitte, eine seitliche Kehlplatte, während die 2 langen Platten in der Mitte des Ganzen wohl die Hauptkehlplatten sind.

Die mir vorliegenden englischen Exemplaren von *Glyptolepis* sind leider zu ungünstig erhalten, um eine genauere Vergleichung zu gestatten. In der Grösse stimmen die Schuppen des Wildunger Stückes etwa mit denen von *G. mikrolepidotus* Ag. überein, während ihre Skulptur noch am meisten derjenigen gleicht, welche Agassiz (Poiss. foss. du vieux grès rouge Taf. 31a, f. 24a) von *Glyptolepis leptopterus* abbildet.

Gattung Rhizodopsis Huxley (em. Traquair).

Rhizodopsis dispersa v. Koenen.

Tafel II, Figur 2 a. b.

In den dunkelen, kalkigen Thonschiefern des unteren Oberdevons in einem kleinen Steinbruche nahe dem Bahnhofe Müllenborn bei Gerolstein fand ich ein niedrig-kegelförmiges, wenn auch etwas gewölbtes Knochenschild von 24 mm Länge

und 15 mm Breite, dessen Rand auf der einen Seite, zwischen den stumpfen Spitzen oben und unten, mässig stark gekrümmt ist, am deutlichsten in der Mitte, auf der anderen Seite aber unten eine ziemlich tiefe Einbuchtung und oben einen recht starken Vorsprung besitzt. Dieser ist oben ziemlich stark gekrümmt und unten durch eine stumpfe, abgerundete Ecke von der Einbuchtung getrennt. Die Höhe beträgt etwa 3 mm. Oben ist die Schuppe abgeflacht, freilich wohl zum Theil in Folge von Verdrückung und Abnutzung, und von dem Mittelpunkt verläuft nach allen Vorsprüngen des Randes je eine mehr oder minder stumpfe, aber ganz abgerundete Kante, nach den Einbuchtungen dagegen flache Einsenkungen. Eine verhältnissmässig starke Einsenkung neben der unteren Kante könnte von einer Beschädigung herrühren. Dazu kommt eine deutliche Radial-Skulptur, welche auf der oberen Hälfte der gleichmässiger gekrümmten Seite ziemlich fein und zum Theil Falten-artig ist, auf den übrigen drei Vierteln der Schuppe aber aus flachen, dichotomirenden, mit Knötchen verzierten Rippchen besteht. Diese sind von Mitte zu Mitte durchschnittlich 0,6 mm bis 0,7 mm von einander entfernt, und die Knötchen sind in Reihen parallel dem Rande angeordnet, welche etwa 0,7 mm bis 1 mm von einander entfernt sind und besonders auf dem erwähnten Vorsprunge auf flachen, dem Rande parallelen Rippen zu liegen scheinen. Auf der Mitte der Knötchen befindet sich meistens je ein kleines, glänzendes Schmelzhöckerchen.

Mit Hülfe einer scharfen Loupe erkennt man aber auch, dass die Oberfläche mit dicht gedrängten Körnchen bedeckt ist. Die Skulptur gleicht also einigermaßen der von *Actinolepis tuberculatus* Agassiz, sowie von *Rhizodus Hibberti* Roemer (Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. XVI, S. 272, Taf. VI, f. 2 u. 5), während die Gestalt doch wesentlich abweicht, so dass ich es zuerst dahin gestellt lassen wollte, ob das Knochenschild von Müllenborn etwa einer jener Arten oder Gattungen angehörte.

Die Gattung *Actinolepis* Ag. wird nun zwar noch neuerdings von Zittel (Handbuch der Paläontologie III, S. 153) zu *Pterichthys* gestellt; indessen habe ich die Ueberzeugung nicht gewinnen können, dass alle von Agassiz (Poiss. foss. vieux grès rouge Taf. 31, f. 15—18) als *A. tuberculatus* abgebildete Stücke, sowie das meinige zu *Pterichthys* gehören, und die mit meinem Stück vergleichbaren Abbildungen Roemer's führt A. Smith Woodward (Catalogue of Fossil Fishes Brit. Mus. S. 357, Taf. XVI, f. 3) als *Rhizodopsis robusta* n. sp. auf. Zu dieser Gattung stelle ich denn auch das Stück von Müllenborn, wenn auch mit dem nöthigen Vorbehalt.

Gattung *Rhizodus* Owen.

? *Rhizodus* sp.

Vorkommen: Mittel-Devon, Crinoidenschichten: Mühlenberg bei Gerolstein.

In einem Kalkstück der Aachener Sammlung stecken eine Anzahl Knochenplatten, von welchen eine mit der Oberfläche frei liegt und die Skulptur zum

Theil gut erhalten zeigt. Sie hat noch gegen 5 cm im Durchmesser, wird aber fast überall von Bruchrändern begrenzt; nur auf 3 cm Länge scheint der Rand der Platte vorhanden zu sein, welcher stark eingebuchtet ist. Die Platte ist etwas verdrückt und war ursprünglich wohl flach gewölbt. Die Skulptur besteht aus mässig hohen, abgerundeten Rippen, welche von Mitte zu Mitte meist 1 bis 1,5 mm von einander entfernt sind und an der konvexen Bruchfläche dieser zum Theil und stellenweise parallel laufen, so dass diese wohl dem Plattenrand ziemlich nahe und parallel liegt. Daneben sind aber die Rippen öfters gekrümmt und vereinigen oder trennen sich, so dass hierdurch die Skulptur zum Theil Aderartig erscheint. Noch mehr ist dies in grösserer Entfernung von dem konvexen Rande der Fall, und an dem eingebuchteten Tafelrande sind die Rippen sehr dick und tragen rundliche Höcker, und zwischen ihnen liegen enge, tiefe Grübchen.

Diese Skulptur hat zum Theil eine gewisse Aehnlichkeit mit der auf der Abbildung des Operculum von *Rhizodus ornatus* Traquair bei A. Smith Woodward (Catal. of Foss. Fishes Brit. Museum II, Taf. XII, f. 5), doch nicht genug, um eine Identität der Arten auch nur wahrscheinlich zu machen, und selbst die Gattung lässt sich aus der Skulptur nicht wohl bestimmen. Jedenfalls dürfte die Platte der hinteren Seite des Kopfes angehören, ohne eine sichere Deutung zu gestatten.

Gattung *Osteolepis* Agassiz.

Osteolepis Holzzapfeli v. Koenen.

Tafel II, Figur 3 a. b.

Vorkommen: Mittel-Devon von Gerolstein. (Aachener Sammlung.)

Aus der Aachener Sammlung schickte mir Herr Holzzapfel freundlichst einen verdrückten Kopf aus den oberen Calceola-Schichten von Gees bei Gerolstein und ein Kalkstück aus den Calceola-Schichten von Gerolstein, 4 cm im Durchmesser, ganz erfüllt von theilweise wohl erhaltenen Schuppen. Diese letzteren haben bis zu 5 mm : 6 mm Durchmesser, die abgebildete 4 mm : 5 mm, und sind trapezförmig bis unregelmässig-viereckig. Die glänzende Oberfläche lässt fast schon ohne Loupe die feinen, eingestochenen Grübchen erkennen, welche etwa 0,2 mm von einander entfernt sind. Die Unterseite ist anscheinend glatt. Die Oberfläche ist nicht ganz eben und senkt sich auf dem hintersten und dem untersten Viertel nicht unerheblich. An diesen beiden Seiten sind aber dicht neben mehreren Schuppen kleine, unregelmässige, meist längliche Körper von gleichem Aussehen und gleicher Farbe, sowie in gleicher Höhe wie ihr Rand vorhanden, welche augenscheinlich noch zu derselben Schuppe gehören und gewissermassen nur durch tiefe Furchen von der Hauptschuppe getrennt sind, so dass diese nach beiden Richtungen dadurch um 0,5 bis fast 1 mm vergrössert wird.

An dem Kopfe befinden sich hinten eine Anzahl verdrückter, glänzender Schuppen mit ganz ähnlichen eingestochenen Grübchen, scheinen aber mindestens

zum Theil um die Hälfte grösser zu sein. Von den Kopfknochen liegen die Branchiostegalplatten nebst den Unterkiefern von unten in einer Länge von 5 cm frei, sind aber grossentheils stark angewittert und keineswegs vollständig; namentlich fehlt ihr vorderes Ende nebst dem Gesteinsstück, auf dem es sitzen müsste. Auf der Bruchfläche ist ein Kiefer-Stück mit einigen kleinen Zähnen sichtbar.

Zwischen den beiden breit auseinander gedrückten Branchiostegalplatten stecken in einem dicken Klumpen eine Anzahl Knochen, welche nur im Querbruch sichtbar sind und dem mittleren Theile des Kopfes angehören dürften.

Ob die beschriebenen beiden Exemplare ein und derselben Art angehören, ist durchaus zweifelhaft, doch möchte ich die eigenthümlichen Schuppen wenigstens mit einem Namen belegen, da sie von den mir sonst bekannten wesentlich abzuweichen scheinen.

Gattung *Glyptopomus* Agassiz.

Glyptopomus? sp.

Tafel II, Figur 7.

Vorkommen: Unteres Ober-Devon: Braunau bei Wildungen, ?Bicken.

Ausser Bruchstücken von Kiefern mit spitzen Zähnen von Bicken und Braunau bei Wildungen habe ich von dem letzteren Fundorte den abgebildeten Unterkiefer, welcher vorn und hinten etwas beschädigt ist, vollständig aber über 10 cm lang gewesen ist; auch sein oberer Rand ist auf der vorderen Hälfte beschädigt, doch ist derselbe bis zum hintersten Viertel augenscheinlich ziemlich gerade gewesen und trägt auf seiner äusseren Kante zahlreiche kleine, gedrängte Zähnchen, welche an ihrer Basis gegen 0,5 mm dick sind. An solchen Stellen, wo der äussere Rand abgesprungen ist, werden auch spitze, gegen 4 mm lange, grössere Zähne sichtbar, welche fein gestreift und etwas einwärts gekrümmt sind, an ihrer Basis gegen 1,5 mm Durchmesser haben und gegen 3 mm von einander entfernt sind; die Pulpa reicht allermindestens bis zur Mitte der Länge hinauf. Die Zahnschubstanz ist ziemlich mürbe, fast Kohle-artig und lässt selbst bei mikroskopischer Untersuchung eines Dünnschliffes keinerlei Struktur erkennen. Es war für mich dies freilich nicht unerwartet, da selbst unsere Platten von *Coccosteus* unter dem Mikroskop eine feinere Struktur nicht erkennen lassen. Das hinterste Viertel steigt mit fast 40 Grad und trägt mindestens auf seinem 5 mm langen vordersten Theile ebenfalls Zähnchen. Das mittelste Drittel des Kiefers ist 16 bis 18 mm hoch, auf dem vordersten hebt sich der untere Rand allmählich, und wesentlich schneller ist dies auf dem hintersten Sechstel der Fall.

Von einer Skulptur ist auf der Oberfläche des Kiefers nur an einer Stelle etwas zu erkennen, nämlich flache Schmelzhöcker von ca. 0,6 mm Durchmesser, welche sich grösstentheils nicht gut vom Gestein abgelöst haben, aber ziemlich gedrängt zu stehen scheinen.

Die längeren Zähne sind nun zwar fast nur auf Querbrüchen zu sehen, haben aber einen rundlichen Querschnitt und dürften zunächst mit den von Agassiz als *Dendrodus* und *Cricodus* beschriebenen Formen vergleichbar sein, und die wenig deutliche Skulptur der Oberfläche des Kiefers gleicht einigermaßen der von *Cricodus* Agassizi Lohest (Poissons Terr. Paléoz. Belgique, Mém. Soc. Géol. de Belg. t. XV, 1888, p. 120, Taf. VIII, f. 1). Von dieser Art weicht unser Exemplar jedoch schon durch die Gestalt des Kiefers bedeutend ab, und die Pulpa scheint doch nicht so lang zu sein, als dies bei *Cricodus* der Fall sein soll.

Da nun aber von der Struktur der Zähne keine Spur erhalten ist, und da Traquair (Geol. Magaz. 1888, S. 513 und 1889, S. 490) sich dahin ausgesprochen hat, dass die mit den Namen *Dendrodus* und *Lamnodus* bezeichneten Zähne zu *Holoptychius* und *Glyptolepis* gehören, die Familien der „*Holoptychiden*“ und der „*Dendrodontiden*“ somit zusammenfallen, so scheint es mir richtiger, die oberdevonischen norddeutschen Kiefer in erster Linie nach ihrer Gestalt und der Stellung und Grösse der Zähne zu vergleichen, und darin dürften sie der Gattung *Glyptolaemus* Huxley (Mem. Geolog. Survey United Kingdom Dec. X, London 1861, S. 1, fig. 1) mit am nächsten stehen, soweit sich dies ohne direkten Vergleich von Exemplaren beurtheilen lässt. *Glyptolaemus* *Kinnairdi* Huxley und *Platygnathus minor* Agass. wurden aber von A. Smith Woodward mit der Gattung *Glyptopomus* Ag. vereinigt und zu den *Osteolepidae* gestellt.

Die vorstehend beschriebenen, beziehentlich erwähnten Fischreste unseres Devons sind nun in diesem sehr ungleichmässig vertheilt.

Aus dem untersten Unterdevon, den Hundsrückschiefern von Bundenbach, konnte ich nur recht zweifelhafte Reste von *Asterolepis* (*Pterichthys*) anführen; aus dem oberen Unterdevon von Prüm stammt *Megapetalichthys* *Prümiensis* Kayser und *Acanthaspis* *Prümiensis* Traquair. *Coccosteus* *Hercynius* H. v. Meyer fand sich in den unteren Wissenbacher Schieferen des Oberharzes, *Holopetalichthys* *Novaki* v. Koenen in dem F-Kalk von Konieprus, die von Barrande als *Coccosteus* *primus*, C. Agassizi und C. Fritschi beschriebenen Bruchstücke in den F- und G-Kalken Böhmens, *Dinichthys* *Eifeliensis* Kayser, *Macropetalichthys* Agassizi H. v. Meyer, *Rhizodus* sp., *Osteolepis* *Holzapfeli* v. Koenen, *Rhizodus*? sp. und *Asterolepis* *rhenanus* Beyr. im unteren Mitteldevon bei Gerolstein, letztere Art anscheinend auch im oberen Mitteldevon bei Paffrath.

Das untere Oberdevon von Büdesheim und Müllenborn bei Gerolstein lieferte *Ctenacanthus* *erectus* v. Koenen, *Holoptychius*? *Kayseri* v. Koenen und *Rhizodopsis* *dispersa* v. Koenen, und die gleichaltrigen Kalke von Bicken bei Herborn, von Weilburg, von Wildungen, von Bredelar und vom Martenberg bei Adorf lieferten *Coccosteus* *inflatus*, C. *Bickensis*, C. *bidorsatus* v. Koenen, *Brachydeirus* *carinatus* v. Koenen, *Aspidichthys* *ingens* v. Koenen, *Dinichthys*? *minor* v. K., *Anomalichthys* *scaber* v. Koenen, *Platyaspis* *tenuis* v. Koenen, *Glyptolepis* *Traquairi* v. Koenen und *Glyptopomus*? sp.

Wenn hiernach eine weit grössere Zahl von Arten der verschiedensten Gattungen aufgeführt werden konnte, als bisher beschrieben war, so wird doch zuverlässig anzunehmen sein, dass hiermit immerhin nur ein vielleicht nur kleiner Theil unserer devonischen Fisch-Fauna, zum Theil noch dazu recht unvollkommen bekannt geworden ist, sind doch aus den gleichaltrigen Schichten Englands, Belgiens und Nordamerikas durch Agassiz, Pander, Traquair, Smith Woodward, M. Lohest, Newberry und Andere zahlreiche Formen beschrieben worden, welche uns noch ganz oder fast ganz fehlen. Es mag dies zum Theil wohl an der Entwicklung und Facies der Gesteine liegen, zum Theil aber auch sicher an der Erhaltungsweise, und nicht zum kleinsten Theile endlich an der Art des Sammelns, an der Gründlichkeit der Ausbeutung und der Sorgfalt, mit welcher unscheinbare Reste doch aufgehoben und herauspräparirt wurden.

Durch dergleichen ist auch wohl die so verschiedene vertikale Verbreitung der Gattungen zu erklären, welche ja in hohem Grade auffällig ist gegenüber der Verbreitung in anderen Ländern; so findet sich *Asterolepis* bei uns nur im rheinischen Mitteldevon und vielleicht auch Unterdevon, *Coccosteus* dagegen — abgesehen von *C. Hercynius* — nur im Oberdevon, während in der reichen Fisch-Fauna des Old-Red-Sandstone von Lethen-bar *Asterolepis* und *Coccosteus* zusammen vorkommen; zudem fehlen gerade die Arten des englischen Devons bei uns ganz.

**Verzeichniss
der besprochenen Gattungen und Arten.**

	Seite		Seite
<i>Acanthaspis</i>	3	<i>D. Terrelli</i>	17
<i>A. Prümiensis</i>	2, 33	<i>Glyptolaemus</i>	33
<i>Acondylacanthus</i>	3	<i>G. Kinnairdi</i>	33
<i>Actinolepis? tuberculatus</i>	30	<i>Glyptolepis</i>	29, 33
<i>Anomalichthys</i>	8, 15, 19	<i>G. leptopterus</i>	29
<i>A. scaber</i>	19, 33	<i>G. mikrolepidotus</i>	29
<i>Aspidichthys ingens</i>	13	<i>G. Traquairi</i>	29, 33
<i>Asterolepis</i>	2	<i>Glyptopomus</i>	32, 33
<i>A. Bohemicus</i>	19	<i>Holopetalichthys</i>	25
<i>A. rhenanus</i>	2, 33	<i>H. Novaki</i>	25, 33
<i>Asteroplax scabra</i>	21	<i>Holoptychius</i>	28
<i>Brachydeirus</i>	5, 10	<i>H. Flemingi</i>	28
<i>B. carinatus</i>	10, 33	<i>H. Kayseri</i>	28, 33
<i>Chelyophorus</i>	3, 22	<i>Homacanthus arcuatus</i>	3
<i>Cocosteus</i>	3, 5	<i>Homosteus</i>	3, 24
<i>C. Agassizi</i>	8	<i>Macropetalichthys</i>	22, 24, 27
<i>C. Bickensis</i>	6, 7, 33	<i>M. Agassizi</i>	22, 25, 33
<i>C. bidorsatus</i>	6, 33	<i>M. Prümiensis</i>	24, 25, 33
<i>C. carinatus</i>	5, 7, 10, 33	<i>M. Sullivanti</i>	25
<i>C. decipiens</i>	11	<i>Osteolepis</i>	31
<i>C. Fritschi</i>	8, 13	<i>O. Holzapfeli</i>	31, 33
<i>C. Hercynius</i>	7, 34	<i>Physichthys Hoeninghausi</i>	22
<i>C. inflatus</i>	6, 7, 8, 33	<i>Placothorax Agassizi</i>	22
<i>C. Milleri</i>	11	<i>Platyaspis</i>	21
<i>C. obtusus</i>	8, 9	<i>P. tenuis</i>	21, 33
<i>C. primus</i>	8	<i>Platygnathus minor</i>	33
<i>Cricodus Agassizi</i>	33	<i>Pterichthys</i>	1
<i>Ctenacanthus</i>	3	<i>P. rhenanus</i>	1, 2
<i>C. distans</i>	3	<i>Rhizodopsis</i>	29
<i>C. erectus</i>	3, 33	<i>R. dispersa</i>	29, 33
<i>Dendrodus</i>	33	<i>R. robusta</i>	30
<i>Dinichthys</i>	8, 16, 18	<i>Rhizodus</i>	30, 33
<i>D. Eifeliensis</i>	16	<i>R. Hibberti</i>	30
<i>D. Hertzeri</i>	17	<i>R. ornatus</i>	31
<i>D.? minor</i>	18, 33	<i>Titanichthys</i>	3

Erklärung der Tafeln.**Tafel I.**

- Figur 1—3 *Brachydeirus carinatus* v. Koenen. S. 10.
 Aus dem unteren Oberdevon von Wildungen.
 Die Originale befinden sich in der Sammlung der Technischen Hochschule zu Aachen.

Tafel II.

- Figur 1 *Holoptychius? Kayseri* v. Koenen, in doppelter Grösse. S. 28.
 Aus dem unteren Oberdevon von Müllenborn bei Gerolstein.
- Figur 2 a. b *Rhizodopsis dispersa* v. Koenen. S. 29.
 2a in natürlicher Grösse, 2b Skulptur vergrössert.
 Aus dem unteren Oberdevon von Müllenborn bei Gerolstein.
- Figur 3 a. b *Osteolepis Holzapfeli* v. Koenen. S. 31.
 3a in natürlicher Grösse, 3b vergrössert.
 Aus dem Mitteldevon von Gerolstein.
 Das Original befindet sich in der Sammlung der Technischen Hochschule zu Aachen.
- Figur 4 a. b. c *Glyptolepis Traquairi* v. Koenen. S. 29.
 4a. b in natürlicher Grösse, 4c Schuppe vergrössert.
 Aus dem unteren Oberdevon v. Wildungen.
- Figur 5 *Brachydeirus carinatus* v. Koenen. S. 10.
 Abdruck eines nicht verdrückten Kopfes, ausgebreitet gezeichnet.
 Aus dem unteren Oberdevon von Wildungen.
 Das Original befindet sich in der Sammlung der Kgl. Geologischen Landes-Anstalt zu Berlin.
- Figur 6 *Cocosteus inflatus* v. Koenen. S. 8.
 Abdruck eines nicht verdrückten Kopfes, ausgebreitet gezeichnet.
 Aus dem unteren Oberdevon von Wildungen.
- Figur 7 *Glyptopomus Traquairi* v. Koenen. S. 32.
 Aus dem unteren Oberdevon von Wildungen.

Tafel III.

- Figur 1—3 *Aspidichthys ingens* v. Koenen. S. 13.
 $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse.
 1 und 3 aus dem unteren Oberdevon vom Martenberg bei Adorf.
 2 aus dem unteren Oberdevon von Bredelar.

Tafel IV.

Figur 1 a. b *Platyaspis tenuis* v. Koenen. S. 20.

1a in $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse, 1b Skulptur 3 mal vergrössert.

Aus dem unteren Oberdevon von Weilburg.

Das Original befindet sich in der Sammlung der Technischen Hochschule zu Aachen.

Figur 2 a. b *Holopetalichthys Novaki* v. Koenen. S. 25.

Aus dem F₂-Kalk von Konieprus bei Beraun.

Das Original gehört der Sammlung der böhmischen Universität zu Prag.

Figur 3 a. b *Macropetalichthys Agassizi* H. v. Meyer. S. 21.

Aus dem Mitteldevon von Gerolstein.

Figur 4. 5 a. b *Dinichthys Eifeliensis* Kayser. S. 16.

4 und 5a in $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse, 5b vergrössert.

Aus dem Mitteldevon von Gerolstein.

Das Original zu 4 befindet sich in der Sammlung der Kgl. Geologischen Landes-Anstalt zu Berlin.

Tafel V.

Figur 1 *Dinichthys Eifeliensis* Kayser? S. 17.

Aus dem Mitteldevon von Gerolstein.

Figur 2 *Anomalichthys scaber* v. Koenen. S. 17.

In $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse.

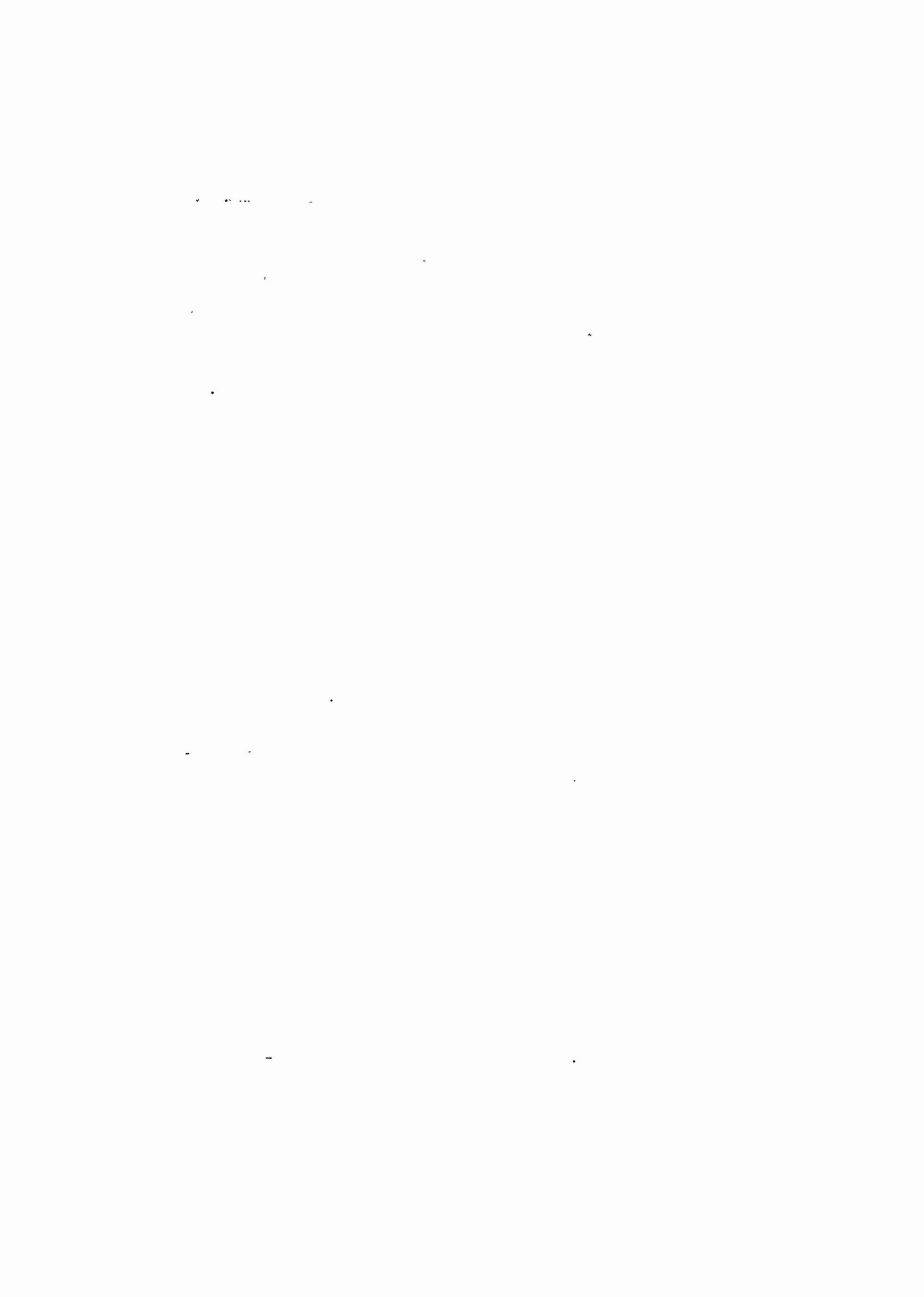
Aus dem unteren Oberdevon von Wildungen.

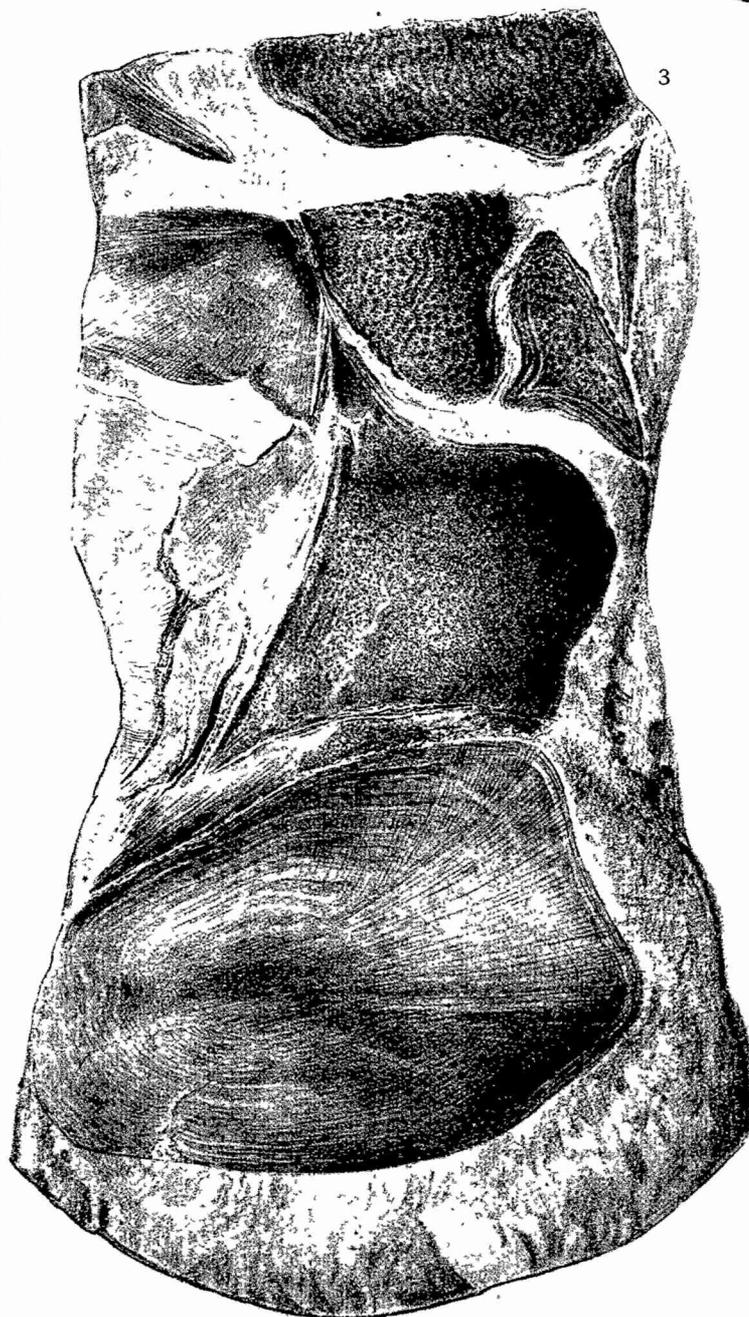
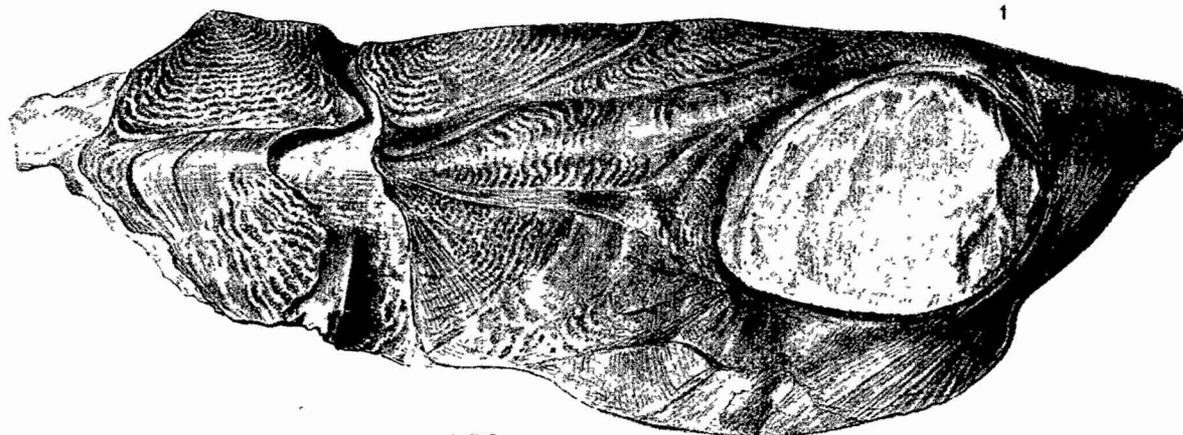
Das Original befindet sich in der Marburger Sammlung.

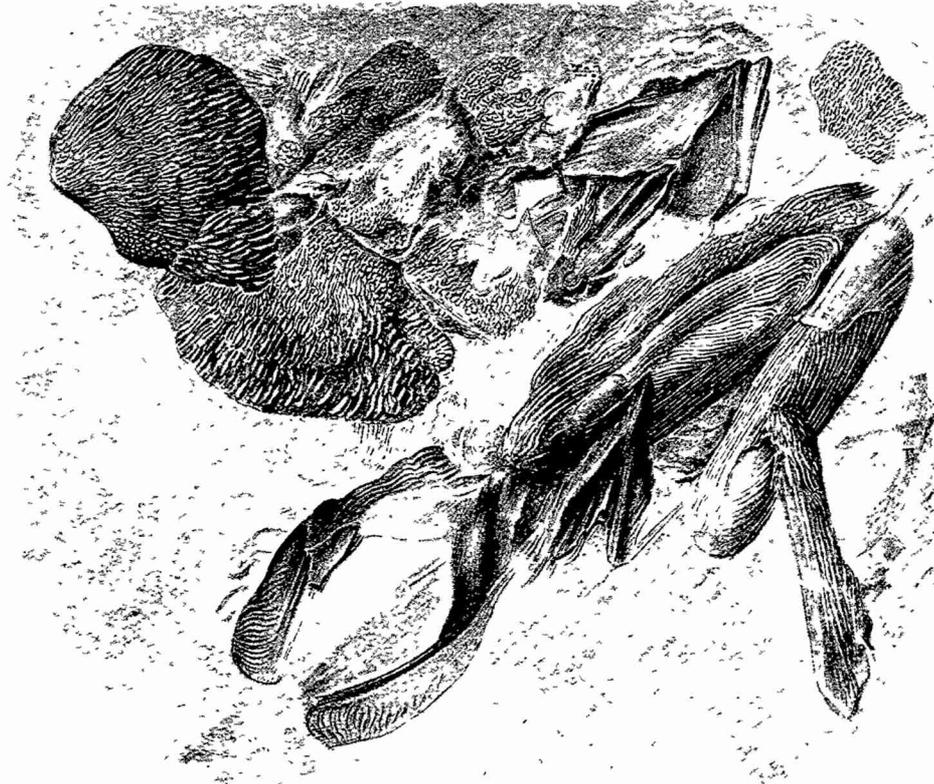
Figur 3 *Macropetalichthys Prümiensis* Kayser. S. 23.

Aus dem oberen Unterdevon von Prüm.

Das Original befindet sich in der Sammlung der Kgl. Geologischen Landes-Anstalt zu Berlin.

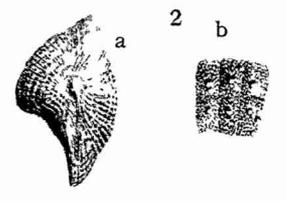




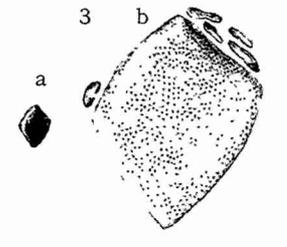


1

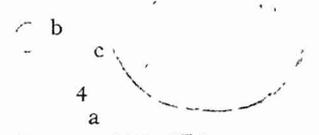
$\frac{2}{1}$



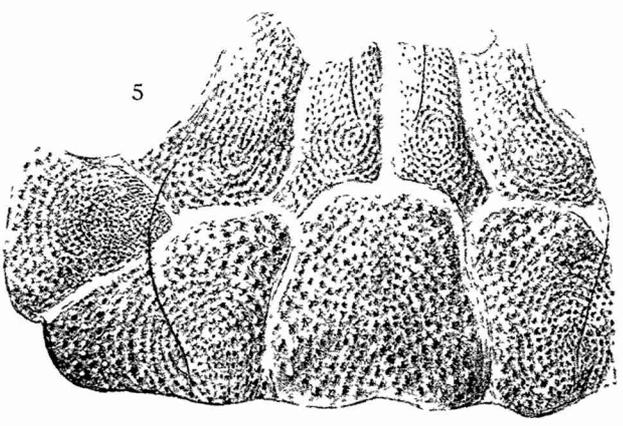
2



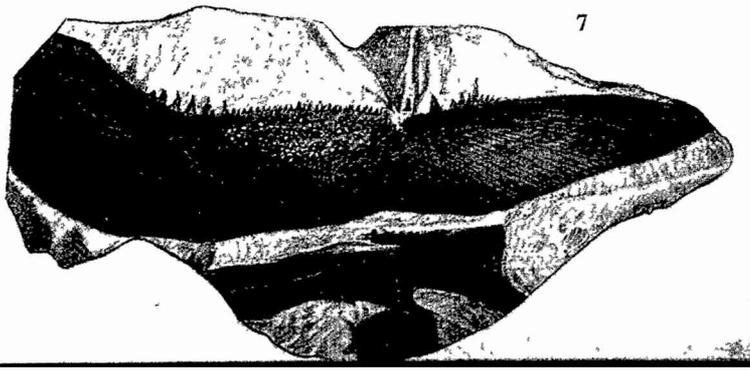
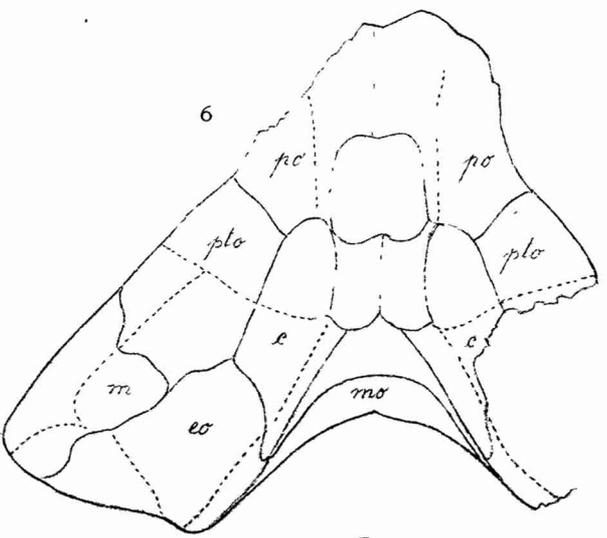
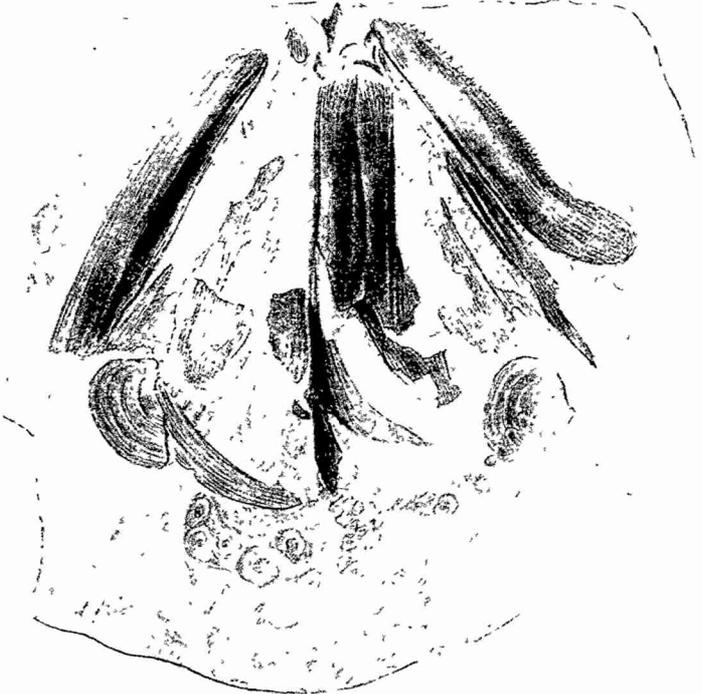
3



4

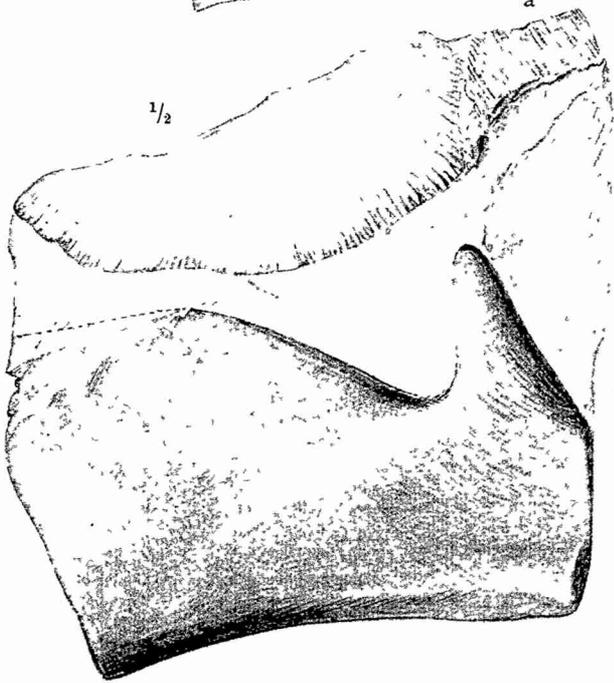
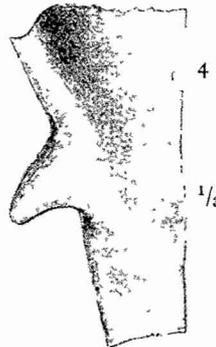
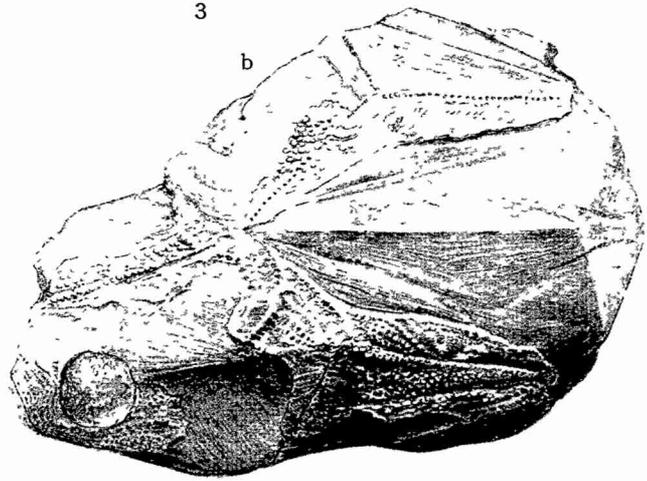
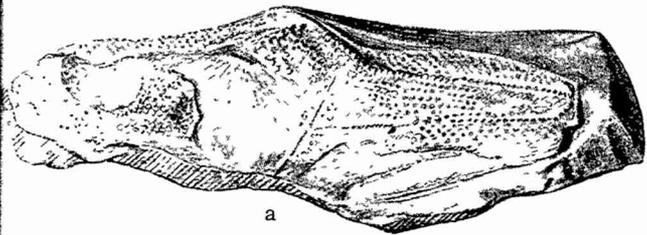
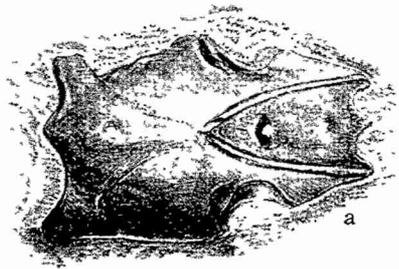
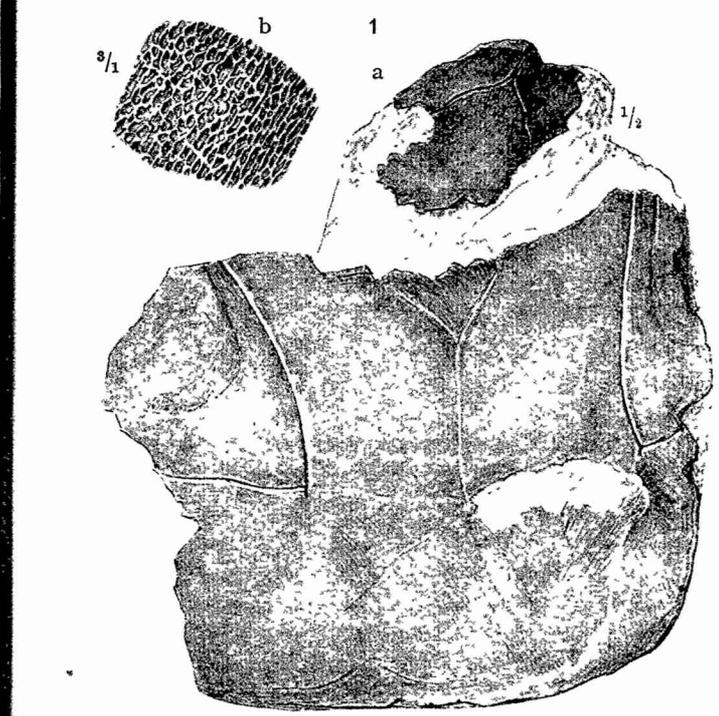


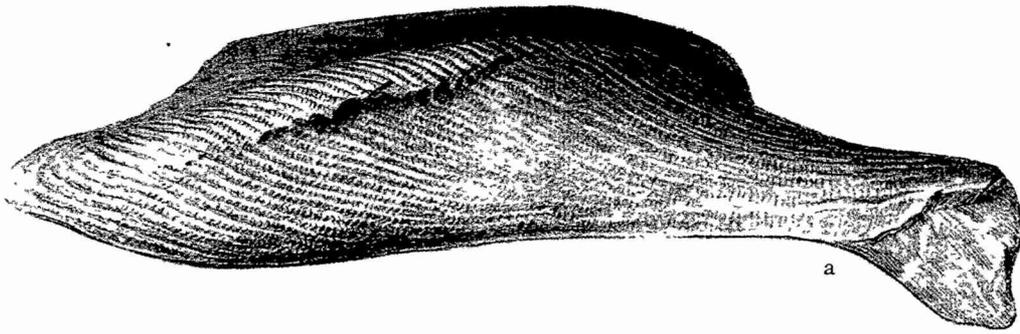
5



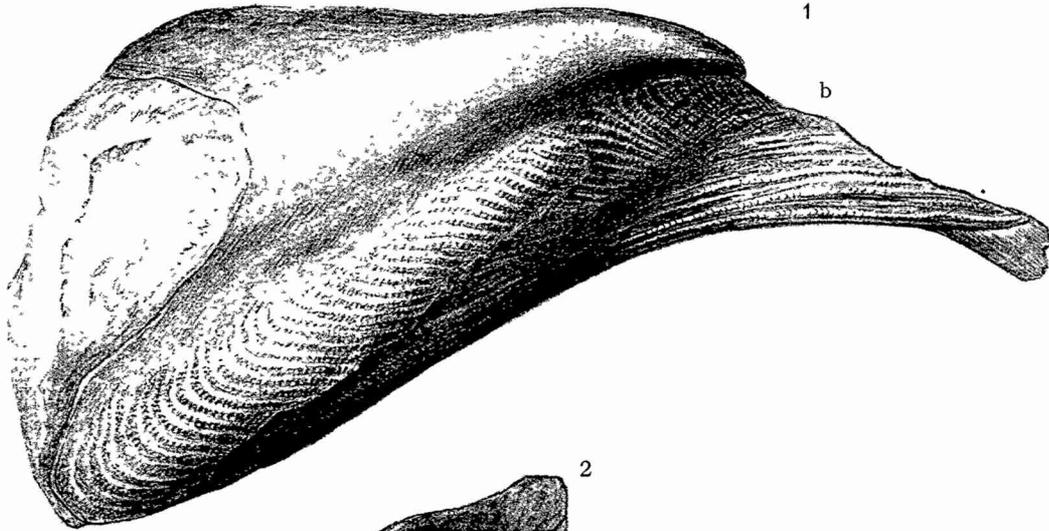
7







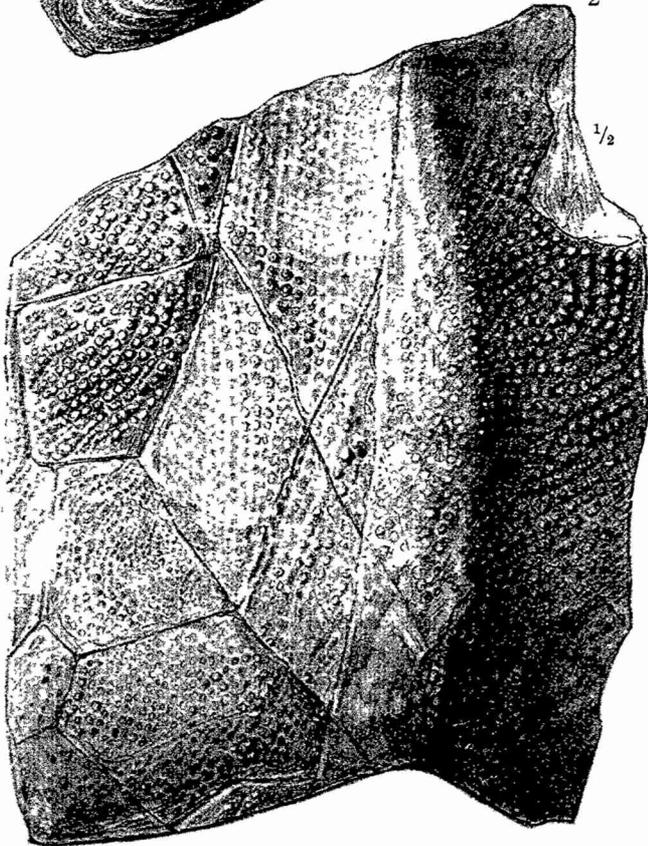
a



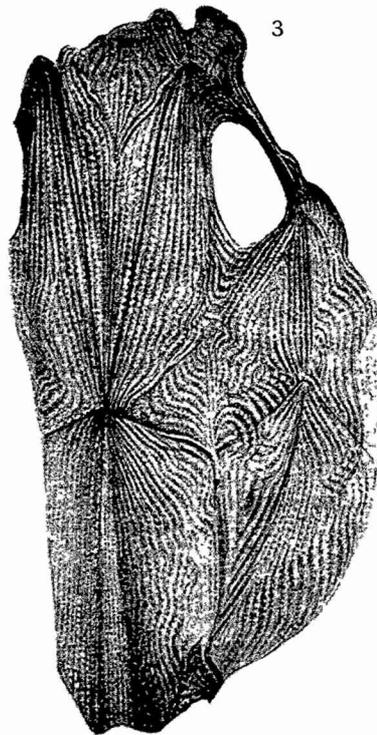
1

b

2



1/2



3

