

DENKSCHRIFTEN

DER

KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

FÜNFZIGSTER BAND.



Sm WIEN.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1885.

INHALT.

Erste Abtheilung.

Abhandlungen von Mitgliedern der Akademie.

	<u>Seite</u>
<i>Ettingshausen Frh. v.</i> : Die fossile Flora von Sagor in Krain. III. Theil und Schluss. (Enthaltend Nachträge und die allgemeinen Resultate.) (Mit 5 Tafeln.)	1
<i>Neumayr</i> : Die geographische Verbreitung der Juraformation. (Mit 2 Karten und 1 Tafel.)	57
<i>Gegenbauer</i> : Zur Theorie der Determinanten höheren Ranges	145
<i>Gegenbauer</i> : Zur Theorie der aus den vierten Einheitswurzeln gebildeten complexen Zahlen	153
<i>Oppolzer v.</i> : Über die Auflösung des Kepler'schen Problems	185

Zweite Abtheilung.

Abhandlungen von Nicht-Mitgliedern.

<i>Stapf</i> : Die botanischen Ergebnisse der Polak'schen Expedition nach Persien im Jahre 1882. I. Theil	1
<i>Stapf</i> : Beiträge zur Flora von Lycien, Carien und Mesopotamien. I. Theil	73
<i>Toula</i> : Geologische Untersuchungen in der „Grauwackenzone“ der nordöstlichen Alpen. Mit besonderer Berücksichtigung des Semmering-Gebietes. (Mit 1 Karte, 1 Tafel und 43 Holzschnitten.)	121
<i>Purschke</i> : <i>Clemmys sarmatica</i> n. sp. aus dem Tegel von Hernals bei Wien. (Mit 1 Tafel.)	185
<i>Unterwiesing</i> : Beiträge zur Erklärung der kosmisch-terrestrischen Erscheinungen. (Mit 2 Tafeln und 3 Holzschnitten.)	193
<i>Bruder</i> : Die Fauna der Jura-Ablagerung von Hohnstein in Sachsen. (Mit 5 Tafeln, 1 Holzschnitt und 1 Tabelle.)	233
<i>Laube</i> : Ein Beitrag zur Kenntniss der Fische des böhmischen Turon's. (Mit 1 Tafel und 2 Holzschnitten.)	285
<i>Toula und Kail</i> : Über einen Krokodil-Schädel aus den Tertiärablagerungen von Eggenburg in Niederösterreich. (Mit 3 Tafeln und 3 Holzschnitten.)	299

Zweite Abtheilung.

Abhandlungen von Nicht-Mitgliedern der Akademie.

Mit 1 Karte, 13 Tafeln, 52 Holzschnitten und 1 Tabelle.

EIN BEITRAG ZUR KENNTNISS DER FISCHE DES BÖHMISCHEN TURON'S.

VON
PROF. DR. GUSTAV C. LAUBE.

(Mit 1 Doppeltafel und 2 Lithographien im Text.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 16. APRIL 1885.

Die untere Etage des böhmischen Turon's, Schloenbach's Zone des *Inoceramus labiatus*, wird in der Umgebung von Prag von einem gelblichen, in den unteren Lagen häufig kieseligen Grobkalk gebildet, welcher zu den Bauten der böhmischen Landeshauptstadt ein viel verwendetes Material liefert. Auch der Rücken des Höhenzuges, westlich von der Stadt, dessen Abfall gegen die Moldau den Laurenzberg bildet, der historisch berühmte „Weisse Berg“ besteht aus diesem Gestein, und wie der Ort wohl von dessen Farbe seinen Namen erhielt, so haben in neuerer Zeit die Herren Professoren Krejčí und Fritsch diesen Ablagerungen, die ehemals als „unterer Pläner“ bekannt waren, mit dem Namen „Weissenberger Schichten“ belegt. Diese Grobkalke deren genaue Schilderung wir Herrn Professor Ant. Fritsch verdanken,¹ haben, obwohl sie eigentlich nicht reich an Versteinerungen sind, eine grosse Anzahl von zum Theile trefflich erhaltenen Fischresten geliefert. Schon Agassiz hat in seinen „Recherches sur les Poissons fossiles“ *Beryx Zippei* aus diesen Ablagerungen bekannt gemacht. Später hat Reuss (Denkschriften d. kais. Akad. d. W., XIII. Bd.) zwei neue Fische von hier beschrieben. In seiner Monographie über die Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation zählt Herr Fritsch 23 Fische aus diesen Ablagerungen auf, für die er auch den Namen „Fischpläner“ in Vorschlag bringt. Es ist hiemit die Liste noch nicht erschöpft. Herr Fritsch hat in den Sitzungsberichten der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften (Sitzungsberichte 1879, p. 3) noch einen neuen *Istieus* genannt, ich kann dem Verzeichnisse der Plagiostomen noch *Ptychodus latissimus* Ag. hinzufügen, den mein Herr College von da nicht aufzählt. Endlich wurden vom geologischen Institute der deutschen Universität in Prag zwei vorzüglich erhaltene Fische erworben, deren eingehende Beschreibung der Zweck der nachfolgenden Zeilen ist. Sie stammen beide aus den unmittelbar vor dem Reichsthore gelegenen, sehr ausgedehnten und nun schon bedeutend ausgebauten Steinbrüchen des Stiftes Strahow. Der eine derselben, welchen ich mit dem Namen *Protelops*

¹ Anton Fritsch, Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. II. Die Weissenberger und Maenitzer Schichten. Prag 1877. Archiv der naturwissenschaftlichen Landesforschung von Böhmen. IV. Bd.

Geinitzii belege, ist der Vertreter eines bisher unbekannten Elopidegeschlechtes. Es wird hiedurch neuerlich die schon von Johann Jakob Heckel (Denkschriften der kais. Akad. d. Wissensch., XI. Bd., p. 250) ausgesprochene Ansicht bekräftigt, dass die gegenwärtig erlöschenden Formen der Elopiden, in früheren Erdperioden vorherrschend lebten, und schon in der Kreidezeit zahlreich vorhanden waren. Der andere Rest gehört wohl einem Fische *Osmeroides Lewesiensis* Mant. sp. an, der längst gekannt ist. Das, wie ich anzunehmen mich berechtigt glaube, bis nun besterhaltene Exemplar dieses Thieres bietet jedoch zahlreiche noch nicht beobachtete Einzelheiten dar, wodurch eine Reihe bisher irriger, oder ungenügend begründeter Ansichten berichtigt und ergänzt werden konnten, wie sich denn auch Gelegenheit bot, einige Anhaltspunkte für die bis gegenwärtig noch nicht ganz sichere systematische Stellung dieses Fisches zu gewinnen.

PROTELOPS GEINITZII Laube.

Von den Resten dieses schönen Fisches sind ausser dem auf der beigegebenen Tafel zur Abbildung gebrachten Haupttheil noch einige denselben ergänzende Stücke vorhanden. Man muss den wieder gegebenen vollständigsten Theil wohl als Steinkern bezeichnen, er zeigt, wie man sieht, die Abformung des fast vollständig erhaltenen Schädels, der paarigen Flossen und der Rückenflosse, eines Theiles der Beschuppung und der Kiemenhautstrahlen, aber auch den Hohlalldruck der Wirbelsäule, der Rippen, Flossenträger, Stützgräten und des Beckens. Die dazu gehörigen Theile bilden den Hohlalldruck des Steinkernes, sie geben die äussere Abformung der Schädelbedeckung, der Beschuppung und einen Theil der Wirbelsäule wieder. Der zur abgebildeten rechten Seite des Fisches gehörige äussere Hohlalldruck ist bis auf die obere Schädelpartie für die ganze wiedergegebene Seite erhalten, von der linken Seite ist er nur für den unteren Theil des Schädels vorhanden, da der Rest des Fischleibes im festen Gestein steckt, einige kleine Bruchstücke, welche die Brustflossen ergänzen, sind ganz unwesentlich.

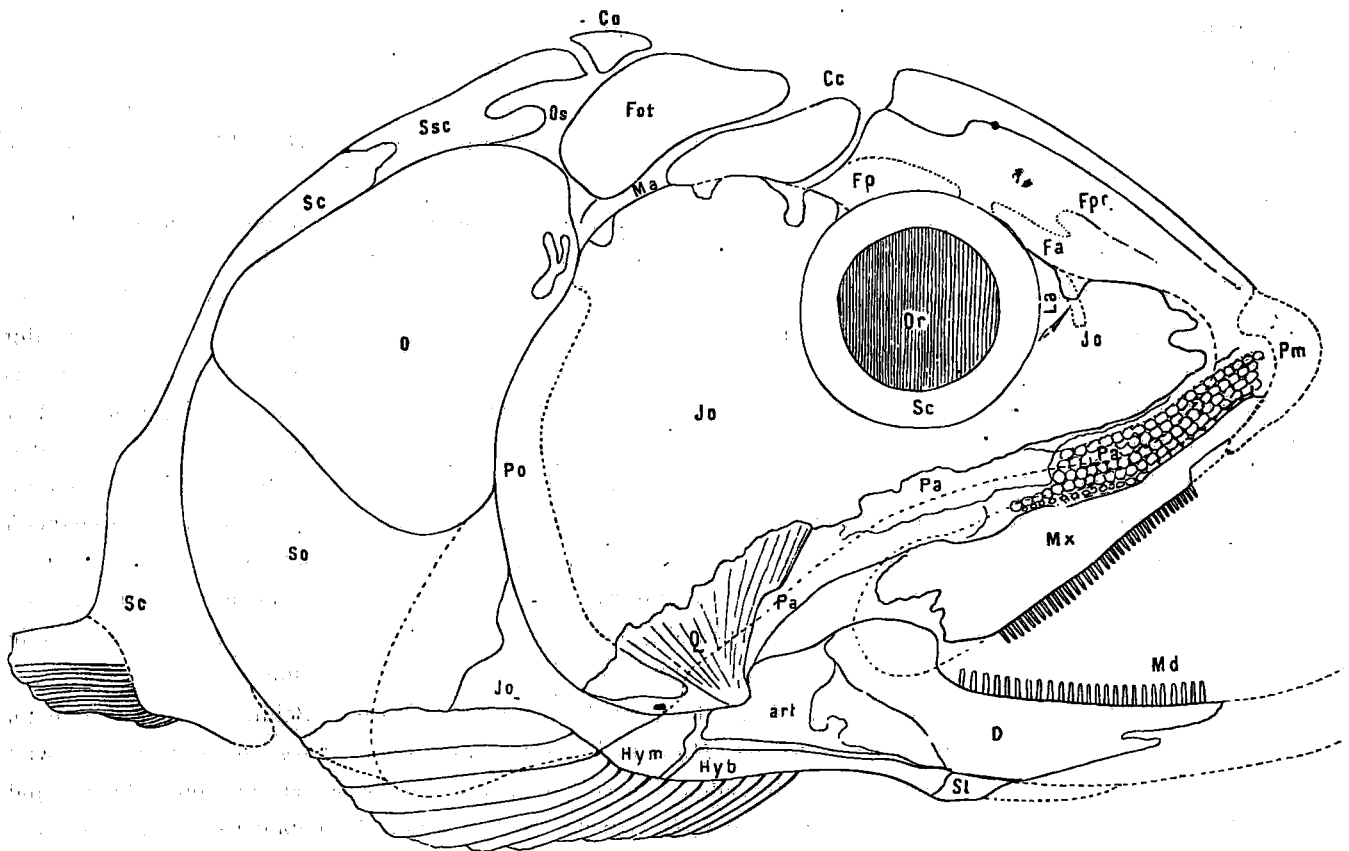
Von der Abbildung des Aussenabdruckes des Fisches konnte Umgang genommen werden, weil er zu den am Steinkern ersichtlichen Theilen des Skelettes keine besonders bemerkenswerthe Ergänzung bietet.

Die Länge des Fischrestes beträgt 43^{cm}. Hievon misst die Länge des Kopfes 15·5^{cm}, gemessen von der Symphyse der Mandibeläste zum Hinterende des Operculum. Der hintere Theil des Körpers mit der Schwanzflosse ist leider nicht in meine Hände gekommen. Nach der Lage des Beckens, den bereits sich verkürzenden Hämaphysen und nach dem Vergleiche mit den Verhältnissen bei einer nahestehenden lebenden Form, glaube ich annehmen zu können, dass etwa ein Fünftel, höchstens ein Viertel des ganzen Fisches fehlt.

Sämmtliche Theile der Fischreste haben ihre natürliche Lage beibehalten, obwohl von der Knochensubstanz nirgends etwas erhalten ist, treten die einzelnen Elemente doch deutlich und scharf hervor, sie erscheinen durchwegs durch Eisenoxydhydrat, welches der unmittelbar abformenden Steinschichte beigemischt ist, gelbbraun gefärbt auf der gelblichen Grobkalkmasse, darin sie eingebettet sind. Überhaupt scheint der Brauneisenstein bei der Erhaltung dieser Fischreste eine wesentliche Rolle gespielt zu haben, indem offenbar die reichliche Aufnahme von Eisenbestandtheilen in die einbettende Kalksteinmasse die Erhaltung der hiedurch entstandenen Abformungen selbst der zarteren Körpertheile nach deren vollständiger Hinwegführung ermöglichte.

Der Schädel des Fisches ist fast vollständig vorhanden, namentlich lässt die dem Beschauer zugekehrte Seite kaum etwas zu wünschen übrig. Die abgewendete linke Seite ist allerdings weniger gut erhalten und etwas verdrückt. Man wird aus der Abbildung bemerken, dass der Schädel von oben gegen unten etwas verschoben ist. In Folge dessen wird die obere Partie von der Seite sichtbar, und aus demselben Grunde ist auf der anderen Seite die Orbitalregion nicht gut erhalten geblieben. Am Schädel vorn fehlt das Praemaxillare, es konnte auch in dem zugehörigen Hohlalldruck nicht blosgelegt werden. In seiner Anlage war der Schädel namentlich über die obere Gehirnkapsel breit, der Seitenumriss ist dreiseitig, keilförmig, länger als hoch. Die Höhe von der Vereinigung der Parietalen zum Gelenke des Quadratbeines mit der Mandibel verhält sich zur Länge vom vorderen Ende des Maxillares zum Hinterrand des Operculum wie 83 : 90.

Von den Knochen der Schädelkapsel ist am wenigsten erhalten. Deutlich sieht man nur im Abdruck die gegen die Ethnoidalpartie herabgehenden schmalen Theile der Frontalia principalia (*Fpr*), welche zu beiden Seiten einer kammartig aufgeworfenen mittleren Sutura rinnenartige Vertiefungen bilden, indem die ebenfalls deutlich in ihrer unteren Partie erhaltenen, die Orbita von oben begrenzenden Frontalia anteriora (*Fa*) diesseits und jenseits der gedachten Rinnen wieder wulstartig hervortreten. In dieser gegen oben auseinanderweichenden, gegen vorn zusammentretenden Rinne sieht man eine deutliche seichte Furche, welche den Verlauf der vorderen Äste des Frontalcanales markirt. In dem dreieckigen Raume zwischem dem hinteren oberen Rande der Orbita, dem Unterrande des Frontale anterius und dem vorderen oberen der grossen Infraorbitale fünf sieht man das Frontale posterius (*Fp*) als dreiseitigen mit der Spitze gegen vorn gekehrten Knochen jedoch nicht ganz deutlich erhalten. Von den übrigen zum Schädeldach gehörenden Knochen hat sich nichts erhalten. An deren Stelle zeigen sich hier die Abgüsse der unter den hinweggenommenen Knochen gelegene Schädelhöhlen. Die mittlere unpaare Ausfüllung der Hirnzelle (*Cc*) ist zum Theile ausgebrochen. Ihr vorderes Ende spitzt sich zu und zieht sich als enger Gang mit ovalem Querschnitt zwischen und unter den Seiten der Frontalia principalia hinein, offenbar der Canal für den Nervus olfactorius. Seitlich und hinter der Hirnzelle liegen die grossen Temporalhöhlen (*Fot*), die dieselben abtrennenden Knochenwände sind im Negativ, d. i. als klüftartige Höhlen angedeutet. Eine quer von der Hirnzelle nach rückwärts gegen den Oberand des Operculums ziehende, sich hier erweiternde Lücke deutet das Mastoideum (*Ma*) an. Dasselbe ist der Fall mit dem Occipitale superius (*Os*), auch dessen Lage ist an einer die Temporalhöhle von hinten begrenzenden nach innen gekrümmten, etwas stumpfwinkelig gebogenen, steilgestellten Lücke zu erkennen. Als kurzer, gerade gegen den Rücken gekehrter Fortsatz ist die Crista occipitis (*Co*) sichtbar.



Unter den Gesichtsknochen fallen zunächst die in der Fläche sehr stark entwickelten Infraorbitalknochen (*Jo*) auf. Der fünfte Infraorbitalknochen überdeckt die ganze Wange zwischen dem Mastoideum, der Orbita

und den Operculen. Der untere Theil ist abgebrochen, es ist aber wahrscheinlich, dass sich dieser Knochen noch weiter herab, jedenfalls bis an den Oberrand des Maxillare erstreckt hat. Die Trennungsnähte der Infraorbitalknochen 4—1, welche zwischen dem fünften, der Orbita, dem Oberkiefer und Frontale anterius liegen, sind nicht deutlich wahrzunehmen. Diese Knochen scheinen äusserst dünn und zart gewesen zu sein, man sieht weder auf dem abgebildeten Stück, noch in dem zugehörigen Hohlabdruck eine Andeutung von Ossificationsstrahlen, nur bemerkt man auf der Fläche des fünften Infraorbitalknochens die Spur zweier feiner, in gleichen Abständen von dem Hinterrande der Orbita quer über die Fläche verlaufender Linien, wie sie sich auch an der gleichen Stelle bei *Elops* zeigen. Dieser Knochen zeigt auch an seiner hinteren Begrenzung eine flache, breite Furche, welche offenbar daher rührt, dass die dünne Knochenplatte sich über den darunterliegenden striemenförmigen Vorderrand des Präoperculum ausbreitet.

Von einem durch die Infraorbitale verlaufenden Lateralcanal ist keine deutliche Spur vorhanden. Im Winkel zwischen der Orbita, dem Frontale anterius und dem abgebrochenen ersten Infraorbitale sieht man die Stelle, welche das Lacrymale (*La*) einnahm, auch zeigt sich in der weiten Augenhöhle (*Or*) ein 3^{mm} breiter Rand der verknöcherten Sclerotis (*Sc*). Der Kiefergaumenapparat zeigt das bis auf den hintersten Theil fast vollständig erhaltene, rückwärts sehr breite und kräftige, gerade gestreckte Maxillare (*Mx*) besetzt mit zahlreichen auf demselben senkrecht stehenden, geraden Hechelzähnen. Oberhalb ist, da die Infraorbitale weggebrochen sind, die Fläche des Palatinal (Pa) zu sehen, bedeckt mit den Ansatzstellen dicht stehender, kleiner aber kräftiger, schräg gestellter Zähne. Die Mandibula (*Ma*) ist fast in ihrer ganzen Länge erhalten, das Dentale (*D*) derselben trägt gleichfalls in vier Längsreihen dicht und abwechselnd geordnete kräftige, senkrecht stehende Hechelzähne, die noch stärker als die des Maxillare sind. Das Articulare (*art*) ist nicht recht deutlich abgegrenzt, es scheint sich keilförmig zwischen einen weit nach hinten aufsteigenden oberen, und einen noch weiter rückwärts reichenden Ast des früher genannten Theiles einzuschieben. Das Angulare ist nicht erhalten. Die Mundspalte ist verhältnissmässig klein und reicht nur wenig über die Mitte der Orbita hinaus. Da der Unterrand der Wangenbedeckung fehlt, ist hiedurch die untere Hälfte des Quadratum (*Q*) und des damit zusammenstossenden Praeoperculum (*Po*) blossgelegt. Das erstere verbreitert sich rasch von der Gelenkstelle mit der Mandibula zu einem wie es scheint dreiseitigen Flachknochen, dessen untere zum Gelenkkopf ausgebildeten Ränder wulstig erhoben waren.

Die Opercularknochen zeigen in ihrer Gesamtheit einen halbmondförmigen Umriss. Offenbar war auch diese Schädelpartie aus sehr dünnen lamellaren Knochen zusammengesetzt. Das Operculum (*O*) zeigt eine dreiseitige Gestalt. Der Hinterrand ist zwar abgebrochen, doch sieht man aus der Contour des erhaltenen Abdruckes, dass die Ränder abgerundet, der Unterrand sanft ausgebuchtet war. Die verdickte Gelenkstelle ist auch wieder als Hohlraum zu erkennen, dabei liegen einige Ossificationsknötchen, sonst ist die ganze Fläche des Knochens glatt. Vom Praeoperculum (*Po*) ist auf der rechten Seite des Fisches nur der unterste Theil sichtbar. Der wulstige Innenrand dieses Knochens prägt sich, wie oben erwähnt, in der Begrenzung des Infraorbitales aus; die nach rückwärts und unten gerichtete flächige Ausbreitung desselben ist zerstört. Dagegen ist die erstere Partie dieses Knochens auf der linken Seite des Fisches recht deutlich zu sehen. Von dem darunter gelegenen Infraoperculum (*Jo*) ist nur ein kleiner nach oben zwischen dem vorgenannten und dem Suboperculum gelegener Theil erhalten. Dieses letztere (*So*) ist bis auf den Unterrand ganz erhalten. Es war mehr als halb so gross wie das Operculum. Der Hinterrand scheint ganz randig bogenförmig in den Unterrand verlaufen zu sein. Wie vorerwähnt, trennt eine feine buchtig geschweifte Naht dieses Stück von dem Operculum.

Auf der Unterseite des Kopfes ist ein Theil des Branchialapparates sichtbar. Beide Äste des Hyoideum sind vorhanden und zwar sieht man das basale (*Hyb*) und das mediane Stück (*Hym*) desselben, ihre weit zwischen die Mandibeln eingeschobenen Vorderenden sind von einem dünnen, zwischen die Mandibelenden und deren Symphyse eingeschobenen Os sublinguale (*Sl*) bedeckt. Sieben dünne Kiemenhautstrahlen, die Zahl derselben ist jedoch grösser, da ein Theil abgebrochen ist, sitzen an dem basalen, sieben breite, blättrige am medianen Stücke des Hyoideum, deren Abdrücke unter dem Suboperculum wie sechs scharf abgesetzte Falten sichtbar werden.

Der schlanke Rumpf lässt die Hohlabdrücke von vierzig Wirbelkörpern in der Wirbelsäule erkennen, davor liegen etwa 3—4 Halswirbel von der Beschuppung und dem Schulterblatte verdeckt, der 41. Wirbel ist abgebrochen. Die Wirbelkörper waren sehr kräftig, höher als breit. Vorn ein wenig schwächer, werden sie in der Lumbalregion etwas stärker. Die dazu gehörigen Apophysen sind verhältnissmässig schwach. Die zu den Neurapophysen gehörigen Processus spinosi superiores sind breit, säbelförmig. Die vorderen sind verdeckt, in der mittleren Partie des Rumpfes zählt man 21 wohlerhaltene, dann folgen noch einige minder vollständige. Zu ihnen gesellen sich noch in der Nackengegend sehr deutliche und wohlerhaltene Stützgräten, die sich allem Anscheine nach bis zur Ansatzstelle der Rückenflosse fortsetzten. Die Hohldrücke der Rippen werden gleich hinter der Schulter sichtbar, sie sind in der vorderen Partie stärker, namentlich die ersten sechs, die hinteren sind schwächer, bleiben aber dann sammt den geschlossenen Hämapophysen gleich.

Der Schultergürtel ist auf der rechten Seite bis zum Ansatz der Extremität vollständig kenntlich. Die Scapula (*Sc*) mit der Suprascapula (*Ssc*) bildet einen schmalen, flachen, sichelförmigen Bogen, dessen oberstes, wie aus dem Abdruck erkenntlich, gabliges Ende an die Lücke der Occipitalia lateralia sup. heranreicht. In gleicher Höhe mit der Lücke des Mastoideum hinter dem Oberrand des Operculum sieht man die Abgrenzung der Suprascapula von der Scapula deutlich durch einen Eindruck markirt, von welchem unter dem Operculum hinweg der Hohlabdruck einer stielförmigen Fortsetzung zur Gelenkung mit dem Ende des Mastoideum abzweigt. Die Scapula ist anfangs schmal, erweitert sich aber hinter dem Rande des Suboperculum zu einer halbmondförmigen Fläche, an deren unteren Verdickung die Pectorale angelenkt ist. Die inneren Theile des Schultergürtels sind unter den Kiemenknochen versteckt, von unten sieht man jedoch vom Ansatz der Pectorale den gegen die Kiemenbogen gekehrten Abdruck eines breiten vorn zugespitzten Coracoides. An der Gelenkungsstelle der Flosse sieht man die Abdrücke der Carpalia, die sich aber nicht gut unterscheiden lassen und hierauf in natürlicher Lage an den Körper angeschmiegt, die Flossenstrahlen der Pectorale, deren ich zwanzig zähle. Der äusserste erste Flossenstrahl ist an seiner Basis 10^{mm} breit, die folgenden weit schwächer. Nach einer Lücke von 27^{mm} Weite, an deren innerem Rand nur Spuren der Flossenstrahlen vorhanden sind, zeigt sich weiter rückwärts ein zweiter aus sehr deutlich gegliederten Strahlen bestehender Theil der Flosse, doch scheint dies noch nicht das Ende derselben gewesen zu sein. Die Pectorale misst darnach über 65^{mm} Länge.

Das Becken ist ebenfalls in seiner rechten Hälfte erhalten. Der keilförmig dreiseitige Beckenknochen hat seine nach vorn gekehrte Spitze etwa unter dem 30. Wirbel, der Abstand des Ansatzes der Abdominale von dem der Pectorale beträgt 160^{mm}. Die Länge des Beckenknochens entspricht dem Durchmesser von sechs darüber gelegenen Rückenwirbeln. Die an das Becken anlenkenden Extremitätenknochen sind auch hier nicht deutlich zu unterscheiden. Von den Flossenstrahlen zählt man nur etwa fünfzehn, da die Lage der Abdominale zwar in natürlicher Stellung, aber weniger günstig für den Überblick ist. Die äusseren Flossenstrahlen sind auch hier stärker als die inneren, die Gliederung derselben ist sehr gut ausgedrückt. Die Abdominalen waren breiter und allem Anscheine nach kürzer als die Pectoralen.

Von den unpaaren Flossen ist nur die Dorsale vorhanden. Die Anale lag hinter der Dorsale, und ist mit dem zugehörigen Hintertheil des Fisches verloren gegangen. Die Dorsale beginnt, da einige Vorderstrahlen fehlen, gegenüber der Spitze des Beckens, man kann neun kräftige, nach rückwärts zusammengefaltete, getheilte Flossenstrahlen zählen, es folgen dann, der Zusammenhang ist ausgebrochen, noch weitere schwächere, kürzere, ebenfalls deutlich gegliederte Strahlen, so dass die ganze Länge der Dorsale etwa 90^{mm} betragen haben wird. Die zu der Flosse gehörigen über den Neurapophysen sichtbaren Flossenträger sind kurz, nach unten zugespitzt, oben breit, die rückwärtigen verhältnissmässig schwächer.

Von der äusseren Körperbedeckung ist eine Partie zwischen der Pectorale und der Nackenregion erhalten. Die Schuppen waren zart, verhältnissmässig klein und gerundet. Sie nehmen in der Grösse vom Rücken gegen die Bauchseite ab, und zeigen sowohl am Nacken als gegen den Bauch am vorderen Rande kleine köpfchenförmige Hervorragungen, die übrigens auch auf der Seite nicht ganz fehlen. Die Zahl der Reihen lässt sich nicht genau feststellen, doch glaube ich etwa vierzig von oben bis unten übereinander zählen zu können.

Für die systematische Stellung des Fisches, welchem die vorstehend beschriebenen Reste angehören, ergibt sich Folgendes. Die deutlich gegliederten Strahlen der Rückenflosse verweisen ihn in die Ordnung der arthropteren Teleostier, u. zw. in die Unterordnung der Physostomen mit abdominalen Bauchflossen. Nach seinem seitlich comprimierten Körper, den dünnen, kreisförmigen Schuppen und der Bildung des oberen Mundrandes durch die Maxillen, nach dem vorhandenen Os sublinguale, sowie der mittelmässigen Dorsale, und wie das feinknochige Skelett überhaupt andeutet, gehört er in die Familie der Clupeiden (Halecoiden ohne Fettflosse nach Cuvier), von denen wir bereits eine Reihe Vertreter in der Kreide, speciell auch in den böhmischen Ablagerungen dieser Formation finden. Schon L. Agassiz hat in seinen „Recherches sur les poissons fossiles“ (V. Bd., 2. Abth., p. 123, Taf. 63) einen böhmischen Clupeiden als *Halec Sternbergi* beschrieben, welcher nochmals von Reuss (Versteinerungen der böhmischen Kreide. I, p. 13, Taf. 22, 23) und in neuester Zeit von Herrn Prof. Anton Fritsch nach Blosslegung einiger unbekannt gebliebenen Skeletttheile in seiner Monographie „Über die Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation“ (p. 37, Taf. 9) wieder abgebildet und besprochen worden ist. Herr Fritsch konnte unter dem Namen *Halec Laubei* eine neue Art aus dem turonen Grobkalk des Weissen Berges bei Prag hinzufügen. In seinen „Beiträgen zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs“ II. (Denkschrift. d. kaiserl. Akad., XI. Bd. 1856, p. 187 ff.) hat Joh. Jac. Heckl ebenfalls eine Anzahl fossiler Clupeiden, die Gattungen *Chirocentrites* aus den bituminösen Kreideschiefern von Comen bei Görz, ferner die Gattungen *Elopopsis* ebendaher beschrieben, zu welcher Reuss in seiner Abhandlung „Über neue Fischreste aus dem böhmischen Pläner“ (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., XIII. Bd., 1857, p. 33 ff.) eine neue Art *Elopopsis Heckeli*¹ ebenfalls aus den Grobkalk des Weissen Berges hinzufügte. Pictet hat ferner von Sach el Aalma am Libanon unter dem Gattungsnamen *Spaniodon* zwei Arten Clupeiden bekannt gemacht (Description de quelques Poissons fossiles du Mont Libanon, p. 33, Taf. 5 u. 6). In seiner schon citirten Monographie (p. 39, Taf. 8, Fig. 2, Taf. 10, Fig. 5) hat Herr Fritsch sodann noch eine Art der Clupeidengattung *Alosa* aufgestellt, endlich erwähne ich noch der von Herrn v. d. Marck (Fossile Fische, Krebse, und Pflanzen aus dem Plattenkalk der jüngsten Kreide in Westphalen. Paläontogr. XI. Bd. 1863, p. 1 ff.) beschriebenen Gattungen *Sardinius* und *Sardinoides*, sowie eines von demselben Paläichthyologen aus dem westphälischen Turon beschriebenen (Neue Fischreste und Krebse aus der Kreide von Westphalen, Palaeontographia, XV. Bd. 1868, p. 269 ff.) der böhmischen sehr ähnlichen *Elopopsis Ziegleri*.

Sardinius und *Sardinoides* haben Borstenzähne, und weiche, zum Theil grosse Brustflossen, ferner wird bei beiden der obere Mundrand durch die sehr verlängerten Äste des Praemaxillare gebildet. Die weiteren von Herrn von der Marck aufgestellten Clupeidengattungen *Microcoelia*, *Leptosomus* und *Tachynectes* weichen ganz wesentlich ab, und können ganz ausser Vergleich bleiben. Die Gattung *Alosa* hat wie *Clupea* Bauchrippen (Costae sternales) ausserdem in der Mitte des Oberkiefers eine Ausbuchtung. Beide Merkmale finden sich an unserem Kreidefische nicht, der wohl an und für sich durch seine ganze Gestalt und seine Grösse merklich abweicht. Heckel's Gattung *Chirocentrites* unterscheidet sich sofort durch seine Bezahnung, die säbelförmigen Maxillen und die weit nach rückwärts geschobene Dorsale. Auch Pictet's Gattung *Spaniodon* ist durch seine ganz eigenthümliche Bezahnung verschieden. Es bleiben also noch *Halec* und *Elopopsis*. *Halec* hat wie *Elops* einen breiten flachen Kopf, keine Bauchrippen und lässt auf den ersten Blick eine gewisse Ähnlichkeit mit unseren Kreidefisch nicht verkennen. Vergleicht man aber genauer, so sieht man bald, dass bei *Halec* der Mund weit tiefer gespalten, die Gaumenzähne stärker, das Maxillare und die Mandibel schwächer sind, dass ferner der Kopf spitzer, die Orbita kleiner, die Opercularstücke durchwegs anders gestaltet sind; daher zwischen *Halec* und dem beschriebenen Fisch ein sehr wesentlicher Unterschied besteht. Heckel's Gattung *Elopopsis* hat wie *Elops* eine hechtartige Gestalt, welche unser

¹ Herr Fritsch hat *Elopopsis Heckeli* in seiner öfter citirten Monographie, p. 49, unter die Acanthopterigier gestellt, ohne hiefür einen Grund anzuführen. Gehört der mit diesem Namen bezeichnete Fischrest wirklich zu *Elopopsis*, wie diess Reuss mit ziemlicher Sicherheit dargethan hat, so ist er an unrichtiger Stelle aufgenommen; im anderen Falle wäre der Gattungsname desselben zu ändern und dieses ausführlich zu begründen gewesen.

Fisch allem Anscheine nach auch hatte. *Elopopsis* hat aber conische, starke Zähne in einer Reihe in den Kiefern, während wir bei dem neuen nur Hechelzähne in mehreren Reihen finden, und hiedurch unterscheidet sich *Elopopsis* abgesehen von dem spitzeren Schädel wie von *Elops* auch von unserem Fische wesentlich, dagegen hat dieser mit *Elopopsis* den starken ungetheilten Anfangsstrahl in der Brustflosse gemein. Vergleicht man aber den Kreidefisch mit der lebenden Gattung *Elops*, so fällt eine ausserordentliche Ähnlichkeit zwischen beiden sofort auf. Ich habe ein gutes Skelett von *Elops saurus* L. aus der Sammlung des zoologischen Universitätsinstitutes vor Augen, von welchem ich auf der beiliegenden Tafel zum Vergleiche mit dem fossilen Elopiden den Schädel in Umrissen beigelegt habe. Die gestreckte, hechtartige Körperform, die dünnen, äusserst zarten Schädeldeckknochen und Opercularstücke, die weite, hochgelegene Orbita sämmt dem schmalen Ring der Sclerotis, selbst die auf dem fünften Infracorbitale sichtbaren Querlinien, nicht minder die breitblättrigen Kiemenhautstrahlen am mittleren Theil des Hyoideums, das Sublinguale, der Schultergürtel, die Wirbelsäule mit ihren Fortsätzen und Anhängen, und ebenso der hintere Extremitätengürtel stimmen in ganz auffälliger Weise überein. Wenn ich aber doch Anstand nehme, das Geschlecht *Elops* bis in die Kreide zurück zu datiren, indem ich die beschriebenen Fischreste hierbei unterbringe, so geschieht dies zunächst in Würdigung derselben Unterscheidungsmerkmale, welche Heckel zur Begründung von *Elopopsis* verworthe. Die Brustflosse ist bei *Elops*, wie Heckel hervorhebt, weich, bei dem Kreidefisch ist der erste äussere Strahl sehr stark, und so würde ihn dieses Merkmal mit *Elopopsis* gemeinsam von *Elops* unterscheiden. Was unseren Fisch aber von *Elops* sofort unterscheidet, das ist auch hier die Bezeichnung. *Elops* hat auf den Kiefern, dem Vomer und Palatinale feine Borstenzähne, der Kreidefisch hat starke, kräftige Hechelzähne. Ein weiterer Unterschied liegt wohl auch in den verhältnissmässig schwächeren Kiefern von *Elops*, und darin, dass bei diesem die Mundspalte bis weit hinter den hinteren Rand der Orbita reicht, während bei dem fossilen Fische die Vereinigung von Ober- und Unterkiefer schon unter derselben stattfindet, darnach die Kieferäste auch entsprechend kürzer, aber auch stärker sind als bei dem lebenden Fische. Es lassen sich auch noch weitere Unterschiede auffinden, wie der kräftige Bau, die bei weitem stärkeren oberen Dornfortsätze der Wirbelsäule, auch das Becken besteht aus breiteren, robusteren Knochen nicht minder die von *Elops* abweichende Gestaltung der Opercularregion, namentlich das grössere Suboperculum, indessen sind diese Unterschiede wohl weniger in die Wagschale fallend. Es dürften die zuerst angeführten hinreichen, die Ansicht zu begründen, dass wir es hier mit dem Vertreter einer bisher nicht bekannten Gattung der Elopiden zu thun haben, welche einerseits mit *Elopopsis*, andererseits mit *Elops*, und mit diesem Geschlecht vielleicht noch näher als mit dem anderen verwandt ist. Ich belege sie mit dem Namen *Protelops*, und benenne die Art *Protelops Geinitzii*. Ich stelle hier am Schlusse die unterscheidenden Merkmale der drei verwandten Elopiden noch einmal kurz einander gegenüber.

<i>Elops</i> Lin.	<i>Elopopsis</i> Heck.	<i>Protelops</i> Lbe.
Gestalt hechtartig gestreckt.	Gestalt hechtartig gestreckt.	Gestalt hechtartig gestreckt.
Skelett feinknochig.	Skelett kräftig.	Skelett kräftig.
Mund weit gespalten.	Mund weit gespalten.	Mund weniger weit gespalten.
Kieferäste schlank.	Kieferäste schlank.	Kieferäste stark und kurz.
Alle Knochen der Mundhöhle dicht besetzt mit feinen Borstenzähnen.	Kiefer mit einer Reihe starker conisch-spitzer Zähne.	Im Oberkiefer schwächere, im Unterkiefer stärkere, im Palatin hackige, kräftige Hechelzähne in mehreren Reihen.
Kiemenstrahlen zahlreich.	Kiemenstrahlen zahlreich.	Kiemenstrahlen zahlreich.
Rückenflosse mitten.	Rückenflosse mitten.	Rückenflosse (?) mitten.
Brustflosse weichstrahlig.	Brustflosse mit einem starken, ungetheilten Strahle.	Brustflosse mit einem starken, ungetheilten Strahle.
Schwanzflosse gegabelt, eine Stachel- schuppe im Anfang ihrer Stütz- strahlen.	Schwanzflosse gegabelt, mit einer Sta- chelschuppe im Anfang ihrer Stütz- strahlen.	Schwanzflosse (?).

OSMEROIDES LEWESIENSIS Mantell sp.

1822. *Salmo Lewesiensis* Mantell, Geology of Sussex, p. 235, tab. 33, fig. 12, tab. 34, fig. 1, 3, tab. 40, fig. 1.
 1834. *Osmeroides Lewesiensis* Agassiz, Recherches sur les Poissons fossiles. V. Bd., 2. Abth., p. 105, tab. 60 b excl. fig. 2 u. 3, tab. 60 c.
 1845. Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreide. I. Bd., p. 12, Taf. 5, Fig. 10, 16, 19.
 1847. Giebel, Fauna der Vorwelt. I. Bd., 3. Abth., p. 122.
 1872. Geinitz, Das Elbthalgebirge in Sachsen. II. Thl., p. 228, Taf. 43, Fig. 21, Taf. 45, Fig. 10—14. (Hier Literaturübersicht von 1822—1871.)
 1878. Fritsch, Die Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation, p. 32, Taf. 7, Fig. 56, Taf. 8, Fig. 1; Holzschnitte Fig. 55—57.

Es dürfte für den ersten Augenblick überflüssig erscheinen, an dieser Stelle von einem seit langer Zeit bekannten, in der mitteleuropäischen Kreide weit verbreiteten Fisch eine neuerliche eingehende Schilderung und ausführliche Darstellung zu geben. Indessen handelt es sich um die Wiedergabe eines Exemplares, von dem ich wohl anzunehmen berechtigt bin, dass es alle bisher beschriebenen an Vollständigkeit weitaus übertrifft und hiedurch Gelegenheit bietet, eine Anzahl bisher noch nicht bekannt gewordener Verhältnisse klarzulegen, oder andere bis nun ungenügend beobachtete zu ergänzen und zu berichtigen.

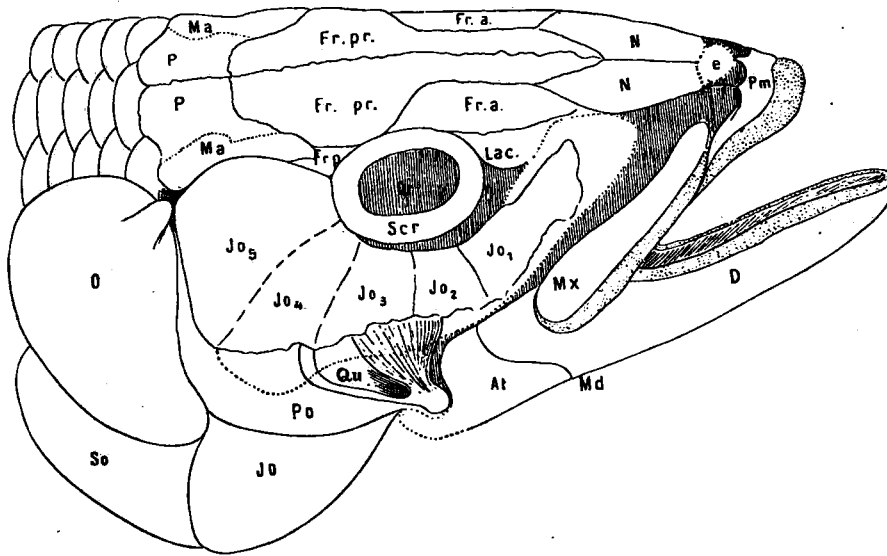
Die seinerzeit von Louis Agassiz a. a. O. abgebildeten Exemplare aus den unteren Schichten der Kreide von Kent sind nach seiner Angabe im Schädel am besten erhalten gewesen; man wird aber leicht ersehen, dass die meist von obenher zusammengedrückten Köpfe doch über viele wichtige Verhältnisse im Unklaren lassen. Auch die von Herrn Prof. Fritsch abgebildeten Köpfe sind von oben gedrückt, ein von der Seite dargestellter aber entbehrt des äusseren Knochenbelages und scheint überhaupt sehr unvollständig zu sein.

Wie verschieden die Ansichten über die eigentliche Gestalt dieses sonst nur durch verstreute Schuppen bekannten Fisches sind, zeigt sich am besten, wenn man die häufig in älteren (z. B. Bronn, Lethaea, III. Aufl., Tab. 33², Fig. 9) und selbst in ganz neuen Büchern copirte restaurirte Gestalt des Fisches, wie sie zuerst von Mantell gegeben wurde, mit der von Herrn Fritsch entworfenen (a. a. O. pag. 33, Fig. 57) vergleicht. Erst aus dem zu beschreibenden Exemplare wird die Form des Schädels vollständig klar, und es wird sich zeigen, dass die Vorstellung, welche Herr Fritsch von der Form des Fisches hatte, der Wahrheit näher kommt, als die des englischen Paläontologen, die im Ganzen und Grossen vollständig unrichtig ist, wiewohl kein Zweifel darüber sein kann, dass der aus dem böhmischen Turon stammende Fisch mit dem englischen von Agassiz aus der Mantell'schen Sammlung abgebildeten vollständig identisch ist. Dies vorausgeschickt, dürfte es gerechtfertigt erscheinen, die vorliegenden Fischreste einer genaueren Untersuchung zu unterziehen.

Das zu schildernde Exemplar von *Osmeroides Lewesiensis* Mtl. sp. wurde einer der unteren Lagen des Grobkalkes entnommen, welche häufig von Kieselsäure durchtränkte Stellen enthalten, die ausserordentlich hart, fast hornsteinartig spröde sind. In einer solchen Partie liegt die vordere Hälfte des Fisches. In seinem Erhaltungszustande ist er dem früher beschriebenen *Protelops* sehr ähnlich. Es ist auch hier der Steinkern vorhanden, welcher die Abformungen der Unterseiten der Knochen und Schuppen zur Schau trägt, welche bis auf den letzten Rest fortgeführt sind, und der in seinem Inneren die Wirbelsäule, die Rippen und andere Knochen birgt, welche nicht wohl blosszulegen sind. Die rechte Seite ist fast vollständig abgedeckt, die linke dagegen steckt zur Gänze im Gestein. Der Fisch liegt ganz auf dieser Seite, so dass Dorsale und Abdominale in die Gesteinsebene fallen, und scheint kaum merklich seitlich zusammengedrückt zu sein, ist aber thatsächlich auf der linken Seite flach gedrückt.

Von der rechten Seite des Fisches konnte auch der prächtig erhaltene, verschiedene bemerkenswerthe Einzelheiten zeigende Hohlabdruck des Schädeldaches und der Wange bis zum Oberkiefer geborgen werden. Das hintere Ende des Fisches mit der Anale fehlt. Die ganze Länge des Fischrestes von der Spitze des Praemaxillare zum abgebrochenen Ende beträgt 290^{mm}. Die Länge des Kopfes bis zum Vorderrande des Operculum 75^{mm}. Agassiz vermuthet, die Länge des Kopfes sei ungefähr viermal in der Rumpflänge enthalten, es würde sonach noch ein 75—80^{mm} langes Stück fehlen, das stimmt auch mit den betreffenden

Angaben des Herrn Fritsch überein. Die Höhe des Fisches unter der Dorsale beträgt 60^{mm}, am abgebrochenen Ende (ungefähr 100^{mm} hinter dieser Stelle) 40^{mm}; hier ist der Leib auch flacher zusammengedrückt, die Gestalt daher spindelförmig.



Der Schädel hat eine breite, dreiseitige, keilförmige, nach vorne zugespitzte Gestalt, und ist keineswegs, wie die oben erwähnten Abbildungen nach Mantell glauben machen wollen, abgestumpft. Der Umriss des Schädeldaches ist gleichfalls spitz dreieitig. Die Breite des Schädels über das Occiput beträgt 38^{mm}, die Höhe des Dreieckes von dort zum Rande des Praemaxillare 75^{mm}. Die Höhe des Schädels vom Vorderrande des Praeoperculum zum Schädeldache misst 50^{mm}.

Von den Knochen des Gehirnschädels ist an dem Steinkerne wenig erhalten. Es zeigen sich ziemlich dieselben Verhältnisse wie oben bei *Protelops*. Nur die vordere Verlängerung des paarigen Frontale principale (*Frpr*) ist im Abdrucke erhalten, der vorderste Theil ist jedoch abgebrochen, und es sind die darunter gelegenen Knochen der Kiefergaumenapparate, Ethmoideum (*e*) und die vordere Spitze des Vomer, zu sehen.

Die Oberseite des Schädels lässt wieder die Abdrücke der Unterseiten der Frontalia anteriora über der Orbita, und hinter diesen und zwischen den Abformungen der Fossae temporales den Abguss der Gehirnzelle vollständig erhalten sehen. Bei dem abgebildeten und bei einem anderen Stücke hat der an dieser Stelle liegende Steinkern übereinstimmend eine herzförmige, vorne zweimal eingelappte, mit der Spitze nach rückwärts gekehrte Form. In dieser Gestalt möchte derselbe wohl sogar für eine Abformung des Gehirnes des Fisches selbst angesehen werden können, indem der vordere kleinere Abschnitt dem Vorderhirne, der grössere, dahinter gelegene dem Mittelhirne und dem damit — wie bei *Salmo* — engverknüpften Hinterhirne entspräche. Vor derselben liegt überdies eine zweihügelige, vor und unter den Stirnbeinfortsätzen sich vereinigende Brauneisensteinmasse, welche auf mich den Eindruck macht, als sei sie die Abformung des hier gelegenen Lobus olfactorius. Die Lage des Mastoideum und der Occipitalia superiora ist wieder durch weite und tiefe Lücken angedeutet, man sieht auch die Lücke für eine schwachentwickelte Crista occipitis.

Der zu diesem Theile des Schädels mitgehörige äussere Hohlabdruck hat eine Anzahl wichtiger Verhältnisse bewahrt. Es wurde davon ein Wachsabdruck hergestellt, nach welchem die auf der Tafel gegebene Zeichnung Fig. 3 entworfen wurde, der die verschiedenen Schädeldachelemente in vorzüglicher Deutlichkeit erkennen lässt. Darnach sieht man, dass das Frontale principale (*Frpr*) mit seinem oberen breiten Theile den hinteren Oberrand der Orbita bilden hilft, es verschmälert sich jedoch über der Mitte der letzteren plötzlich zu einem schmalen, gegen die Nasenbeine (*N*) ziehenden Fortsatze. Von diesem nach Aussen liegt das, den vorderen Oberrand der Orbita bildende Frontale anterius (*Fra*).

Die Nasalien (*N*) schieben sich mit ihrer Spitze zwischen die Fortsätze der *Frontalia principalia* und der *Frontalia anteriora* hinein. Im Winkel zwischen der Orbita, dem *Frontale principale*, dem Vorderrande des *Parietale*, liegt ein kleines *Frontale posterius* (*Fpr*) von dreiseitiger Form. Die *Parietalia* (*P*) umfassen mit ihrem vorderen inneren Rande die hinteren äusseren der *Frontalia principalia*. Am Unterrande des rechten *Parietale* liegt, durch eine sehr feine Naht getrennt, das schmale *Mastoideum* (*Ma*) mit seinen dünnen Enden gegen das *Frontale posterius* und das *Operculum* gerichtet, von unten durch das *Infraorbitale* fünf begrenzt. Sämmtliche Knochen zeigen sehr scharf ausgeprägte, von einem Ossificationspunkte ausgehende, aderförmig verlaufende und vertheilte, körnigrunzliche Ornamentirungen. Bei den *Parietalia* liegen die Ossificationspunkte excentrisch, bei den *Frontalia principalia* mehr gegen den Innenrand gerückt. Agassiz hat diese Verhältnisse a. a. O. auf Taf. 60 *b*, Fig. 5, ähnlich, aber wie ich glaube, etwas weniger genau dargestellt, auch die auf Taf. 60 *c*, Fig. 1 und 2 wiedergegebenen Exemplare lassen übereinstimmende Verhältnisse erkennen. Die von Herrn Fritsch a. a. O. Taf. 7, Fig. 6 gegebene Abbildung dieser Partie zeigt bis auf die Abgrenzung der *Parietalia* grosse Übereinstimmung.

Die Wangen des Fisches werden von den *Infraorbitalknochen* (*Io* 1—5) bedeckt, von diesen sind jedoch nur die letzten drei erhalten, die den unteren Vorderrand der Orbita bildenden zwei sind am Steinkerne zerbrochen. Die hinteren bedecken den ganzen Raum zwischen dem hinteren Ende des Oberkiefers, dem Vorderrande des *Praeoperculum*, dem *Mastoideum* und der Orbita. Sie sind von einander durch bogenförmige, abwärts laufende Nähte getrennt, der 3. und 4. *Infraorbitalknochen* werden gleich gross gewesen sein. Der 5. ist mehr als doppelt so gross als der vorhergehende. Der erhaltene äussere Abdruck dieser Partie lässt einige beachtenswerthe Einzelheiten erkennen. Zunächst sind hierauf alle, auch die ersten beiden *Infraorbitalknochen* erhalten, die Trennung derselben ist sehr deutlich durch Nähte angedeutet. Alle lassen Spuren von einer chagrinartigen Oberflächen-Narbung erkennen. Der 5. zeigt weit von einander liegende, vom Hinterrande der Orbita ausgehende Strahlenleisten. Sehr interessant ist die auf dieser Knochengruppe erhaltene Abformung eines sonst gewiss selten zu bemerkenden Organes. Fast mit der Vollkommenheit eines anatomischen Injectionspräparates zeigt sich der Verlauf des *Infraorbitalastes* des *Lateral(nerven)canales*. Er ist von der Stelle ab zu verfolgen, wo sich in der Occipitalregion der laterale, occipitale, supraorbitale und infraorbitale Ast mit einander vereinigen. Die ersteren zwei haben wohl keine Spuren hinterlassen, der *Infraorbitalast* ist jedoch seiner ganzen Länge nach von seinem Eintritte in den 5. *Infraorbitalknochen* vorhanden. Am oberen Rande dieses Knochens gibt derselbe einen nach dem *Operculum* in schwach geschwungener Linie verlaufenden Nebenast ab, welcher nur auf der Seite gegen das *Mastoideum*, also nach oben, sechs sich noch weiter gabelnde Zweige abgibt. Der innerste, im vorderen Drittel des Knochens gelegene, ist der stärkste, er theilt sich unmittelbar an der Abzweigungsstelle in zwei, sich in kurzer Entfernung wieder theilende Äste. Die folgenden theilen sich erst in einem grösseren Abstände von ihrem Ursprunge. Die Theilungsstellen sind varixartig angeschwollen. Der *Infraorbitalcanal* verläuft sodann, wie es den Anschein hat, ungetheilt am Hinterrande der Orbita zum 4. *Infraorbitalknochen*. Am Unterrande des 5. *Infraorbitale* ist in etwa 2^{mm} Abstand vom Hauptaste der Rest eines abwärts gerichteten Nebenastes zu sehen. Das wird etwa die Spur der Abzweigung des *Mandibularastes* des *Lateralcanales* sein. Im 4., 3. und 2. *Infraorbitalknochen* entsendet der nahe dem Orbitalrande verlaufende Canal zwölf Nebenäste in die Fläche der Knochen. Der oberste im 4. *Infraorbitale* bleibt ein grosses Stück ungetheilt und verästet sich erst von der Mitte, die folgenden Äste theilen sich nahe am Ausgangspunkte und in einiger Entfernung abermals in der Art, dass die abgegebenen Zweige in der Gabel der ersten Theilung liegen. Die vordersten zwei Nebenäste bleiben einfach. Bei allen sind die Ausgangs- und Theilungsstellen varixartig verdickt. An der Grenznaht zwischen dem 2. und 1. *Infraorbitale* theilt sich der Canal. Der im letzteren Knochen zur Nasengegend verlaufende Arm lässt fünf kurze, schräg nach rückwärts und aussen gerichtete Zweige oder Ausfuhröffnungen erkennen, der vorderste sechste ist ein wenig länger und hackenförmig nach aufwärts gekrümmt. Der andere, von der Theilungsstelle um die Orbita verlaufende, als *Supraorbitalast* oberhalb derselben zurückbiegende Ast ist in seiner vorderen Erstreckung nicht erhalten, doch ist sein hinterer Theil unter dem *Parietale* von der Orbita bis zur

Vereinigungsstelle mit den übrigen Hauptästen des Lateralcanales als einfacher starker Strang deutlich vorhanden.

Die durch die Infraorbital- und Frontalknochen abgegrenzte mittelgrosse Orbita (*Or*) umfasst einen an der Hinterseite buckelförmig aufgetriebenen Rand der verknöcherten Sclerotis (*Scr*). Den Winkel zwischen dem vorderen Orbitalrande, dem Frontale anterius und dem 1. Infraorbitale nimmt ein schiefdreiseitiges Lacrymale (*Lac*) ein.

Vom Kiefergaumenapparate sind fast alle Knochen ganz oder zum Theile zu sehen. Die Mundspalte ist nur kurz, wie dies schon vordem bekannt gemacht wurde, sie reicht nur bis unter den Vorderrand der Orbita. Der Oberrand derselben wird von dem Praemaxillare (*Pm*) und Maxillare (*Mx*) gebildet. Der fein zugespitzte Ast dem Praemaxillare reicht beinahe bis in die Mitte der Maxillare, und legt sich an meinem Exemplare nicht, wie es von Herrn Fritsch dargestellt wurde, hinter, sondern vor diesen Knochen.

Die Mandibula (*Md*) ist namentlich in ihrer hinteren Partie sehr stark und hoch, die Abgrenzung ihrer Theile nicht recht kenntlich, das Articulare (*At*) wird sich keilförmig in das hoch aufragende Dentale einschieben, das Angulare ist ausgebrochen. Wie Herr Fritsch an seinen Exemplaren schon bemerkt hat, zeigt Maxillare und Praemaxillare keine Spur einer stärkeren Bezahnung, wie sie Agassiz gesehen haben wollte, sondern diese Kiefertheile sind wie die Mandibula in ihrer ganzen Breite mit, wie es scheint, allerdings kräftigen Borstenzähnen bedeckt gewesen. Das an unserem Exemplare blossgelegte vordere Ende des Vomer zeigt, wohl weil es die Oberseite zukehrt, keine Bezahnung, dagegen sieht man, dass das, im Grunde der durch den Aufbruch der vorderen Wange zwischen dem Maxillare und der Orbita vorhandenen Lücke sichtbare Palatinalle mit dichtstehenden, gegen ein- und rückwärts feiner werdenden Zahnborsten besetzt gewesen war. Unter dem ausgebrochenen Infraorbitaltheile ist sodann auch noch der Abdruck der Unterseite des breit angelegten Quadratum (*Qu*) zu sehen, welches demnach bei dem Fische durch die Wangenbekleidung ganz verdeckt gewesen sein wird. Es lässt ferner der Hohlabdruck der Aussenseite des Maxillare erkennen, dass auch dieser Theil eine chagrinartige Oberfläche hatte.

Nach dieser Darstellung ist die an dem vorliegenden Exemplare besonders gut erhaltene Wangen- und Kiefergaumenpartie dazu angethan, die bisher gerade hierüber noch unvollkommenen Berichte wesentlich zu ergänzen, und eine richtige Vorstellung von dem Kopfbaue des Fisches zu geben.

Über die Opercularpartie ist kaum etwas Neues zu berichten. Das Operculum (*O*) hat eine schief nierenförmige Gestalt. Der Abdruck der Aussenseite lässt genau jene von einem im oberen inneren Drittel gelegenen Ossificationspunkte ausgehende, aderig-strahlige Ornamentirung erkennen, wie sie Agassiz a. a. O. auf Taf. 60 c, Fig. 4, abbildet. Das darunter gelegene Suboperculum (*So*) mag wohl in einem etwas breiteren sichelförmigen Theile unter dem Operculum vorgeragt haben, als wie es Agassiz in der angezogenen Figur, und Herr Fritsch in seinem Diagramm darstellt. Das Praeoperculum (*Po*) ist, wie es auch Herr Fritsch darstellt, gegen die Vereinigungsstelle der drei übrigen Opercularstücke zackig ausgebogen. Das Interoperculum (*Io*) ist nur zum Theile erhalten, und zeigt etwa die Form, welche ihm Herr Fritsch gibt.

Von der Branchialpartie ist an unserem Exemplare nichts wahrzunehmen. Der Kopf eines anderen Exemplares, welcher in der Sammlung des geologischen Institutes aufbewahrt wird, zeigt die theilweise erhaltene Anlage in einer Art, die wohl mit der von Agassiz gegebenen, oben citirten Abbildung übereinzustimmen scheint; es liegen hier unter dem Rande des Interoperculums eine Reihe blätteriger, sichelförmiger Kiemenhautstrahlen.

Über die Verhältnisse, wie sie am Rumpfe sichtbar sind, ist nur wenig zu sagen. Die Wirbelsäule hat innerhalb des dichtgefügtten Schuppenpanzers ihre ursprüngliche Lage verändert, man sieht ihre Spur jetzt fast in der Mitte der Seite durch die Beschuppung hindurch. Der Schultergürtel zeigt oben den Abdruck der Suprascapula als einen gabelförmigen, nach vorne übergebogenen, flachen Knochen, dessen äusserer, längerer Theil bis an die Crista occipitis und das Occipitale superius heranreicht, von der Verbindungsstelle der Suprascapula mit der Scapula und dem Mastoideum zeigt sich eine Lücke für einen stielförmigen Fortsatz. Der übrige Theil der Scapula ist bis auf das untere hintere Ende ganz mit Gesteinsmasse bedeckt. Erst der Ansatz des

Pectorale ist wieder frei. Ich zähle, wie Herr Fritsch, 14 getheilte Strahlen in derselben. Sie scheint nur schmal gewesen zu sein und war wohl auch nicht sehr lang. Sie liegt, wie dies auch schon Herr Fritsch bemerkt hat, unmittelbar hinter dem Rande des Suboperculum. 120 Mm. vom vorderen Rande der Pectorale entfernt zeigt sich die Insertionsstelle der Abdominalen und einige Reste beider Flossen. Sie waren ungewöhnlich klein, wie diess schon Agassiz gesehen hat, auch ihre Lage zur Dorsale stimmt mit dessen Angabe; diese ebenfalls kleine, unpaare Flosse liegt etwas vor den Abdominalen, so ziemlich in der Mitte, und nicht, wie Bronn (Lethaea, III. Auflage, II. Bd., 5. Theil, pag. 377) und Pictet (Traité de Paléontologie, II. Bd., pag. 107) meinen, im vorderen Drittel des Körpers.

Die oft beschriebene Form der Schuppen brauche ich nicht besonders zu erwähnen, ich will nur bemerken, dass jene an den englischen Exemplaren vorkommenden eigenthümlichen Längsstreifen auch bei unserem Fische sichtbar sind, indem sich die quer über die Schuppen laufenden Triglyphen genau in eine Linie hinter einander legen, und so jene Streifen hervorbringen, welche namentlich dann auffällig hervortreten, wenn man den Fisch von vorne ansieht.

Zum Schlusse darf ich wohl noch Einiges anführen, was zur Sicherung der bislang nicht ganz zweifellosen systematischen Stellung des Fisches beitragen kann. Mantell hat denselben seinerzeit geradezu als *Salmo* beschrieben. Agassiz (a. a. O. pag. 105) bezeichnet die generische Verwandtschaft für zweifelhaft, solange man nicht alle Flossen desselben kennen gelernt habe, und glaubt, dass er zu den Clupeiden oder noch eher zu den Salmoneiden gehöre. Giebel (a. a. O. pag. 122) hat ihn unter den Salmoneiden neben der lebenden verwandten Gattung *Osmerus* aufgeführt. Bronn a. a. O. und Pictet a. a. O. stellen die Gattung zu den Scopeliden (*Scopelini* J. M. Müller). Herr von der Mark (Fossile Fische, Krebse und Pflanzen aus dem Plattenkalke der jüngsten Kreide Westphalens, Paleontogr. 1863, Bd. XI) hat die früher von Agassiz zu *Osmeroides* gerechneten westphälischen Kreidefische zu einem eigenen Geschlechte — *Sardinoides* — vereinigt, und dieses den Clupeiden einverleibt. In einer weiteren Abhandlung (Neue Fische und Krebse aus der Kreide von Westphalen, Paleontogr. 1868, Bd. XV, pag. 285) bemerkt er hiezu, dass er hiervon *Osmeroides Lewesiensis* seiner grossen Zähne im Oberkiefer, seines flachen Kopfes, seiner zahlreichen Kiemenhautstrahlen und eigenthümlichen Beschuppung, sowie der breiten Brustflossen wegen, ausgenommen wissen will. Herr Geinitz a. a. O. bezeichnet ihn als Salmoneiden, während Herr Fritsch die Frage einer engeren systematischen Gruppierung offen lässt.

Dass man es mit einem arthropteren Teleostier aus der Gruppe der *Physostomi abdominales* zu thun hat, ist ausser Zweifel. Pictet führt a. a. O. als Characteristicum der Scopeliden an, dass der Oberrand der Mundspalte ganz vom Zwischenkiefer gebildet werde; dies ist, wie wir gesehen haben, nicht der Fall, und so bleibt nur die Frage über, ob man es mit einem Clupeiden oder Salmoneiden zu thun habe. Der von Herrn von der Mark für *Osmeroides Lewesiensis* geltend gemachte Unterscheidungsgrund der angeblichen Oberkieferbezahnung ist, wie erwiesen, hinfällig, auch eine breite Brustflosse ist nicht vorhanden. Dagegen haben die von ihm unter *Sardinoides* abgetrennten westphälischen Formen jene Charaktere an sich, welche Pictet den Scopeliden zuschreibt, den vom Praemaxillare gebildeten Oberkieferrand und die vor der Mitte des Rückens liegende Dorsale. (Man vergleiche Agassiz a. a. O. V. Taf. 60 d, Fig. 2—4, und von der Mark, Paleontographica, Bd. XI, Taf. 6, Fig. 2—4, Taf. 7, Fig. 8—10.) Dies hat wohl auch Pictet besonders im Auge gehabt. Hiedurch aber ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen diesen und *Osmeroides* gegeben. Sie haben übrigens, wie Herr von der Mark besonders betont, niemals eine Spur von einer Adiposa gezeigt, welche doch das sicherste Kennzeichen für die Salmoneiden wäre. Diese so charakteristische Flosse ist aber auch bei *Osmeroides Lewesiensis* niemals beobachtet worden.

Aus dem Vergleiche des Schädels mit dem eines *Salmo* sind mir aber doch einige bemerkenswerthe übereinstimmende Merkmale aufgefallen. Ich habe vor mir das Skelett von *Salmo fario* L. Am Schädel finde ich zunächst, dass der obere Theil des Frontale principale wie bei *Osmeroides* an der Bildung des Oberrandes der Orbita theilnimmt, was bei dem weiter vorn öfter besprochenen *Elops* nicht der Fall ist. Das verhältnissmässig breite Frontale anterius ist auch beiderseits vorhanden. Obwohl weniger ausgebreitet, und nicht die

ganze Wange bedeckend, zeigt doch der Infraorbitalkreis im Baue und in der Anordnung seiner Theile eine grosse Ähnlichkeit, auch das oben ausführlich beschriebene Canalsystem scheint bei *Salmo* sehr ähnlich gebaut zu sein. Weiter finde ich in den zahlreichen, säbelförmig gekrümmten, platten Kiemenhautstrahlen bei *Salmo* noch eine bemerkenswerthe Übereinstimmung mit diesen Gebilden bei *Osmeroides*, und möchte endlich noch erwähnen, dass auch die Lage der Abdominalen zu den Pectoralen und der Dorsale bei beiden Fischen übereinstimmt. Rechnet man nun noch hinzu, dass Agassiz die äussere Ähnlichkeit des Fisches mit dem lebenden Salmoneiden *Osmerus* durch den Namen *Osmeroides* kennzeichnete; so dürften die aus dem Vergleiche mit *Salmo fario* sich ergebenden sehr ähnlichen oder selbst übereinstimmenden Verhältnisse wohl darnach angethan sein, die Ansicht zu bestärken, dass man *Osmeroides Lewesiensis* und dessen Verwandte als eine zu den Salmoneiden zu zählende Gattung aufzufassen habe.

Ich kann diese Abhandlung nicht abschliessen, ohne in dankbarer Anerkennung der Beihilfe zu gedenken, welche mir mein dermaliger Assistent, Herr Georg Bruder, zu Theil werden liess, indem er die beigegebenen Zeichnungen mit so vielem Verständnisse und grosser Vollendung anfertigte.

Erklärung der Abbildungen

auf der beigegebenen Tafel.

- Fig. 1. *Protelops Geinitzii* Laube, in natürlicher Grösse. In der wiedergegebenen Ansicht der rechten Seite des Fisches sind sämtliche im Text berührte Verhältnisse sichtbar, nur das zwischen den Mandibeln gelegene Os sublinguale ist nur im hintersten, kleinsten Theile wahrzunehmen.
- „ 2. *Osmeroides Leuesiensis* Mantell sp., in natürlicher Grösse. Es ist die Ansicht der rechten Seite des Steinkernes wiedergegeben. Der Kopf zeigt ausser den Abformungen der Unebenheiten der Schädel- und Gesichtsknochen die Abgüsse der Schädelhöhlen, in der Mitte die herzförmige Masse in der Gehirnzelle. Die Insertion der Analen ist durch eine Lücke im Schuppenpanzer des Abdomens deutlich kenntlich gemacht.
- „ 3. *Osmeroides Leuesiensis* Mantell sp. Darstellung der Aussenform der Schädelbedeckung und der Gesichtsknochen nach einem Wachsabguss, welcher direct aus dem Negativ des zu Fig. 2 gehörigen Hohlabdruckes des Kopfes gewonnen wurde. Man übersieht den Verlauf des ausführlich beschriebenen Infraorbitalcanales, sowie die Abgrenzung und äussere Verzierung der einzelnen Knochen des oberen Kopftheiles sammt dem Operculum.
- „ 4. *Elops Saurus* Linné. Contour des Schädels zum Vergleiche mit *Protelops Geinitzii* nach einem Exemplare aus der Sammlung des zoologischen Institutes der deutschen Carl Ferdinands-Universität.



Fig. 1.

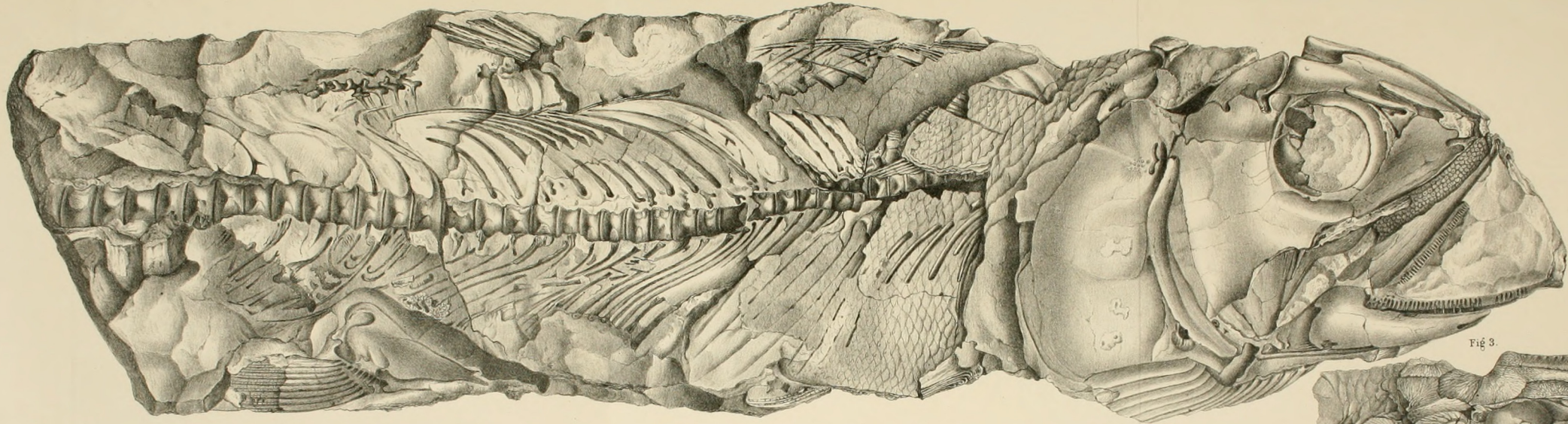


Fig 3.

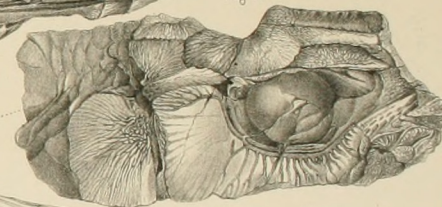


Fig. 2.

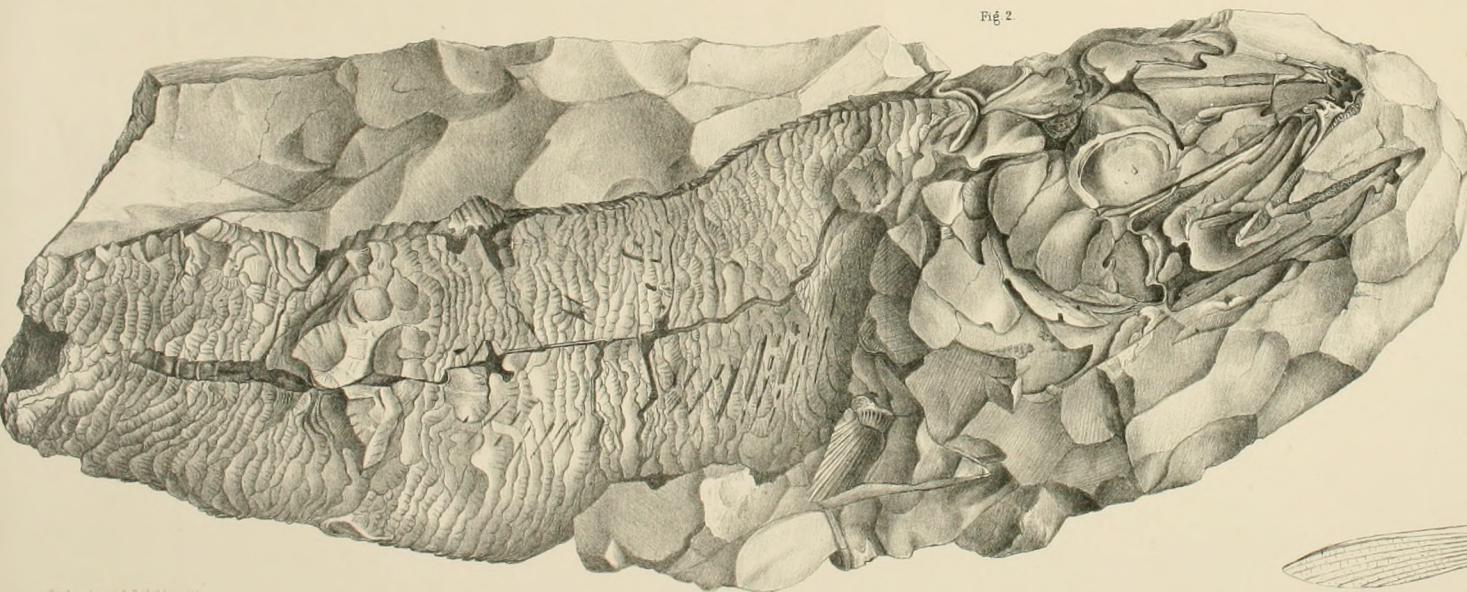
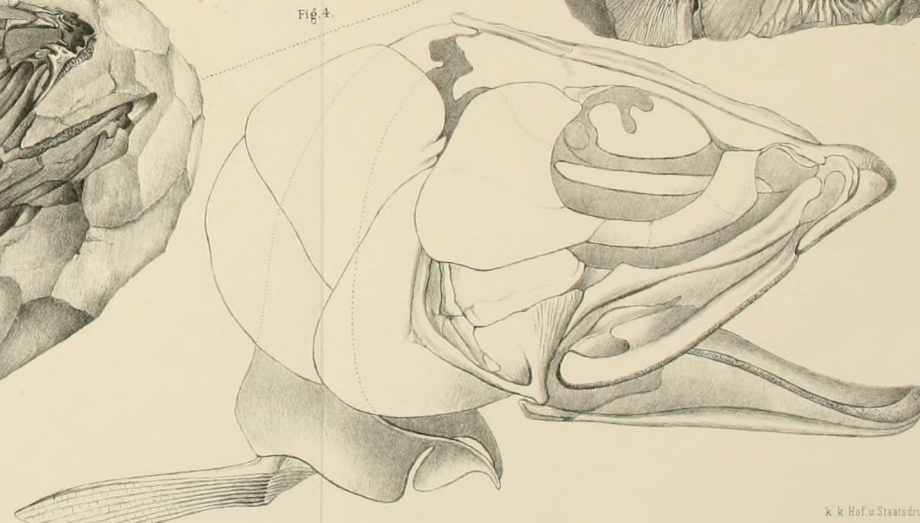


Fig. 4.



k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Fig. 1. *Protelops*, Geinitz u. Laube; Fig. 2 u. 3 *Osmeroides Lewesiensis* Mant. sp. Fig. 4 *Elops saurus* Lin.

Denkschriften d.k.Akad.d.W.math.naturw. Classe L. Bd. II. Abth.