

Ausgegeben am 30. Juni 1901.

# OPETIOSAURUS BUCCHICHI.

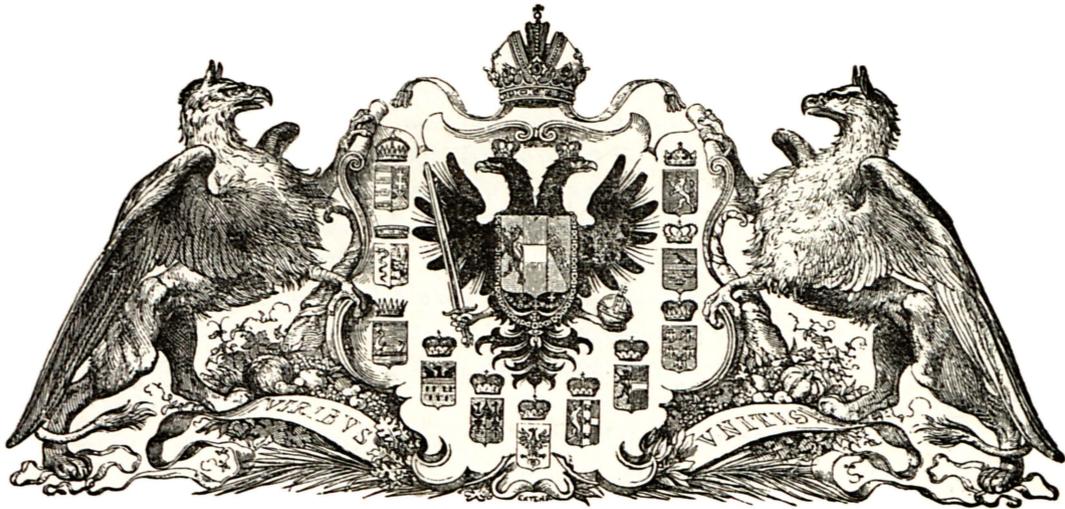
Eine neue fossile Eidechse aus der unteren Kreide von Lesina in Dalmatien.

Von

**A. KORNHUBER**

besprochen in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien am 16. April 1901.

Mit einer Lichtdruck- und zwei Steindruck-Tafeln.



ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT, BAND XVII, HEFT 5.

Preis: Kronen **10.—** = R.-M. **10.—**.

WIEN 1901.

Verlag der k. k. geologischen Reichsanstalt

III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstr. 3.

# Opetiosaurus Bucchichi

eine neue fossile Eidechse aus der unteren Kreide von Lesina in Dalmatien.

Von

A. Kornhuber.

Mit einer Lichtdruck- und zwei Steindruck-Tafeln.

## Einleitung.

In den seit langer Zeit in Betrieb stehenden ausgedehnten Steinbrüchen zwischen Verbosca und Vérbanj, östlich von Cittavecchia auf der Insel Lesina in Dalmatien, wurden im Jahre 1899 wieder nahezu vollständig erhaltene Reste eines neuen fossilen Sauriers zu Tage gefördert.

Dem um die naturhistorische Erforschung der genannten Insel durch Beobachtung, Aufsammlung und Herbeischaffung verschiedener Objecte aus der recenten und erloschenen Thier- und Pflanzenwelt hochverdienten, unermüdllich thätigen Herrn Gregorio Bucchich <sup>1)</sup>, vieljährigem Freunde und Correspondenten der k. k. geologischen Reichsanstalt, verdankt diese die Erlangung der eben erwähnten Petrefacten-Bestandtheile.

Sie bestehen aus Unterplatten des Gesteines und aus Ober- oder Deckplatten, die, in der Schichtfuge des Gebirges miteinander in Berührung stehend, die Reste des Thieres einschlossen. Die Unterplatten sind nach der Grösse des Umfanges bedeutender als die Deckplatten, von denen bei der Gewinnung des Fossiles nur vier kleinere Stücke gerettet wurden. Das grösste Gesteinsstück der Unterplatte hat die Form eines unregelmässigen Viereckes, nahezu eines Trapezoides von 0·54 m Länge und 0·44 m Höhe. Es enthält den Kopf und zumeist den Rumpf des Thieres, d. i. alle prä-sacralen Wirbel mit den Rippen, die zwei Kreuzbeinwirbel, eine Anzahl der vorderen Schwanzwirbel, diese zumeist im Abdruck, dann die vorderen Gliedmassen, die rechte hintere Extremität und das auffallend lange, theils im Abdruck, theils in der Knochensubstanz seiner Wirbel uns überlieferte Schwanzende. Das Thier nimmt seine Rückenlage ein. Es erscheint daher die Bauchseite der Wirbelsäule, nämlich mit der Unterseite der Wirbelkörper, dem Beschauer zugewendet. Nur von deren Halsstücke, das stark nach links und hinten verkrümmt wurde, werden auch an den Wirbelkörpern Theile ihrer Seitenflächen oder ihrer Vorder- und Hinterenden sichtbar. Während der Einbettung des Thieres in den marinen, später zum Gesteine erhärtenden Kalkschlamm scheint ein vorherrschend links auf das Thier wirkender einseitiger Druck der Gewässer stattgefunden zu haben. Infolge dessen erscheint der Kopf mit den anhängenden vordersten drei Wirbeln des Halses von den übrigen gewaltsam losgetrennt und auf der rechten Seite des Thieres, weit bis über den hier in ziemlich gerader Erstreckung abgelagerten Schwanz hinaus, verschoben. Er liegt jetzt auf dem Gestein ungefähr 0·22 m vom — nach vorne gezählt — fünfundzwanzigsten prä-sacralen Wirbel entfernt. Für den erwähnten Druck sprechen ferner die der linken Seite der Wirbelsäule anliegenden oder auch knapp angepressten Rippen, während diejenigen der rechten Seite mit ihren distalen

<sup>1)</sup> Durch Bucchich's Vermittlung erhielt die k. k. geologische Reichsanstalt bereits früher den *Hydrosaurus lesinensis* Krnhbr. 1869, von Fischen: *Belonostomus* und *Holcodon lesinensis* 1882 und den Farn *Sphenopteris lesinensis* 1895. An recenten Thierspecies entdeckte Bucchich Spongien: *Tethya Bucchichi* O. Schmidt 1885, *Amphoriscus Bucchichi* V. v. Ebner 1887, *Amphoriscus Gregorii* v. Lendenfeld 1891; ferner von Würmern: *Myzostoma Bucchichi* v. Wagner 1886; von Crustaceen: *Nicea Bucchichi* Heller 1865; von Insecten: *Orellia Bucchichi* v. Frauenfeld 1867, *Rhacoeleis Bucchichi* v. Brunner 1882; von Fischen: *Gobius Bucchichi* F. Steind. 1870. Auch hat sich Herr Bucchich in den sechziger Jahren an der Durchführung der Versuche, die Prof. O. Schmidt für künstliche Schwammzucht in Dalmatien einleitete, in Porto Socolizza nördlich von Lesina höchst eifrig und erfolgreich betheiligt. Producte dieser Culturen erhielten auf Ausstellungen in Graz und Triest verdiente Anerkennung.

Enden frei von der Wirbelsäule abstehen. Sodann wurde die rechte vordere Gliedmasse aus ihrer natürlichen Lage gebracht und sammt der rechten Schulter, zum Theil von ihr abgelöst, nach rechts hinausgerückt, sowie die vordere linke Extremität gleichfalls in dieser Richtung verschoben, so dass sie mit den Resten des linken Antheiles des Schultergürtels weit über die Mittellinie der Wirbelsäule, quer über diese gelagert, vorragt. Drei kleinere Stücke der Unterplatte, die, mit ihren Bruchrändern, theils ans hintere untere Ende der grossen Platte, theils aneinander passend, sich fügen liessen, enthalten das proximale Ende des linken Oberschenkels im Abdrucke, dann dessen distales Ende, sowie den linken Unterschenkel und Fuss in ihrer Knochensubstanz, ferner minder deutliche Abdrücke oder auch Skelettheile vom vorderen Drittel der Schwanzwirbelsäule.

Ein grosser, dreieckiger Raum, dessen Gesteinsplattenstück leider verloren gegangen ist, trennt die letzterwähnten kleineren Gesteinsplatten vom hinteren Rande der grossen Platte. Es fehlt daher auch das betreffende Stück der Schwanzwirbelsäule zum Anschlusse an den hinteren Theil des Schwanzes, der, wie erwähnt, auf dem grössten Unterplattenstücke zwischen Kopf und Leib liegt.

Von den Deck- oder Oberplatten zeigen drei kleinere Stücke Theile des vorderen Stückes der Schwanzwirbelsäule und ein viertes, etwas grösseres, den Kopf, meist die Knochen in Substanz enthaltend, nebst denjenigen Knochen der Schwanzwirbelsäule, die auf der grossen Unterplatte nur im Abdruck erhalten sind. So ergänzen die Gesteinsplatten, die das Knochengerüste von beiden Seiten, oben und unten, einschlossen, einander oft in wünschenswerther Weise und sichern die Deutung der erhaltenen Skeletreste.

Das Gestein, worin die Brüche angelegt sind, hat im Aussehen auffallende Aehnlichkeit mit den lithographischen Schiefen von Solnhofen im fränkischen Jura Bayerns<sup>1)</sup>, und es wurde die Felsart zuweilen auch geradezu mit diesem Namen bezeichnet<sup>2)</sup>. Es sind nämlich lichte, schwach gelblichgraue, hie und da röthlich streifige, matte, dichte Kalke, die in Platten von zumeist 1—3 cm Dicke geschichtet sind. Diese Platten sind ziemlich ebenflächig oder nur hie und da wellig gebogen und zeigen flach muscheligen Bruch.

Diese Plattenkalke waren seit langer Zeit durch das Vorkommen von fossilen Fischen als „fischführende Kalkschiefer“ bekannt. Die erste Nachricht hierüber gab schon Fortis<sup>3)</sup>. Später kamen sehr schöne Exemplare in den Besitz des Prof. Carara in Spalato und an das kaiserliche Hof-Mineralienkabinet in Wien. J. Heckel<sup>4)</sup> lieferte ausführliche Beschreibungen davon und fügte dann mit R. Kner noch einiges hinzu<sup>5)</sup>. Auf Anregung v. Hauer's hat endlich Fr. Bassani, Prof. der Geologie an der Universität zu Neapel, die dortige ichthyologische Fauna ausführlich bearbeitet<sup>6)</sup>; auch Prof. Kramberger (Agram) gab „Palaeichthyologische Beiträge“<sup>7)</sup>.

Das erste Reptil, das aus diesen Steinbrüchen bekannt geworden ist, ist der von mir beschriebene *Hydrosaurus lesinensis*<sup>8)</sup>. Seither hat Prof. Dr. Karl Gorjanović-Kramberger im „Rad“ der südslavischen Akademie der Kunst und Wissenschaft in Agram (Bd. CIX, pag. 96—123, Taf. I, II), ins Deutsche übersetzt in den Schriften der „Societas historico-naturalis croatica“, Bd. VII, Agram 1892, pag. 72—106, Taf. III u. IV, einen gut erhaltenen Ueberrest eines Lacertiliers und zwei andere Fragmente beschrieben, die zur Zeit Eigenthum der Witwe des Herrn J. Novak, Lehrers in Zara, sind und auf der Insel Lesina im Steinbruche des Dorfes Vrbanj von dem Bauer Ivan Račić aufgefunden wurden. Kramberger stellte hiefür eine eigene Gattung *Aigialosaurus* (αἰγιαλός, Küste, Gestade) auf, benannte die grosse, wohlerhaltene Art *A. dalmaticus*, bezog Wirbelbruchstücke auf eine andere Art, *A. Novaki*, und verglich endlich ein Fragment von zwei ganzen und zwei halben Rückenwirbeln, etlichen Rippenstücken, sowie Eindrücken von Humerus, Radius, Ulna und Mittelhandknochen mit dem ähnlichen *Mesoleptos Cendrini*<sup>9)</sup> aus den schwarzen Schiefen der unteren Kreide bei Kómen im Görzischen, der im Museo civico zu Mailand aufbewahrt ist. Nach Woodward's Guide in British Museum: Reptiles, befindet sich allda ein „fine specimen“ vom *Aigialosaurus dalmaticus* aus Lesina, über

<sup>1)</sup> Sieh Dr. U. Söhle: „Vorläufiger Bericht über die stratigraphisch-geologischen Verhältnisse der Insel Lesina“ in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1889, pag. 319, und Jahrb. 1900, pag. 36; Söhle, „Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der Insel Lesina“.

<sup>2)</sup> Heckel: Denkschriften der Wiener Akademie, Bd. I. — Partsch in Petter's Dalmatien, Bd. I, pag. 18.

<sup>3)</sup> Abbé Giovanni Battista (Alberto) Fortis: Viaggio in Dalmatia. 2 Vol. Venezia 1774. — Ins Deutsche übersetzt Bern 1775.

<sup>4)</sup> l. c.

<sup>5)</sup> Heckel J. und Kner R.: „Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs“ in: Denkschriften der Wiener Akademie, math.-naturw. Cl., Bd. XIX, 1861.

<sup>6)</sup> Bassani Fr.: „Vorläufige Mittheilungen über die Fischfauna der Insel Lesina“ in: Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1879, pag. 161—168, und „Descrizioni dei Pesci fossili di Lesina“ in: Denkschriften der Wiener Akademie, math.-naturw. Cl., Bd. XLV, 1882, pag. 195—238, Taf. I—XVI.

<sup>7)</sup> Societas hist.-nat. croatica, Vol. I, pag. 126; „Rad“ jugosl. akademije, Vol. LXXII, pag. 28, Zagreb 1884, und Glasnik hrvatskoga naravosl. društva, Godina I, 1886.

<sup>8)</sup> Kornhuber A.: „Ueber einen neuen fossilen Saurier aus Lesina“ in: Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1873, Bd. V, Heft 4, pag. 73—90, Taf. XXI—XXII.

<sup>9)</sup> Cornaglia et Chiozza: „Cenni geologici sull' Istria“ in: Giornale dell' Istituto Lombardo de sc., lett. ed art. 1851, tome III, tav. I.

dessen Auffindung mir nichts bekannt geworden ist. Prof. Dr. O. Jäkel soll, wie mir Prof. V. Uhlig freundlichst mittheilt, in den Kalkschiefern von Lesina auch ein Exemplar von *Carsosaurus* gesammelt haben.

Was das geologische Alter der Plattenkalke anlangt, so ist es zur Stunde noch nicht mit voller Sicherheit festgestellt. Nach ihren Lagerungsverhältnissen gehören sie jedenfalls der unteren Kreide an, wohin sie auch Bassani<sup>1)</sup> auf Grund seiner Untersuchungen über deren Fischfauna, und zwar in die Stufe „Aptien“ des Gault, einreihet. Er vergleicht sie mit der Fauna von Kómen, die er für gleichzeitig, oder — einiger Typen wegen — für nur etwas älter hält. Damit stimmen ferner die Schlussfolgerungen Kramberger's<sup>2)</sup> überein, der auch die wenigen Reptilien zum Vergleiche heranzieht, die bislang aus beiden Fundorten bekannt geworden sind. Es steht diese Ansicht auch nicht im Widerspruche mit den Ergebnissen der Forschungen Stache's<sup>3)</sup>. Nach diesen erstreckt sich von Cittavecchia an bis zum Hafen von Verbosca eine Bodensenkung, deren Thalsole mit Terra rossa, feinem Sande und Gesteinstrümmern ausgefüllt ist. Südlich davon streicht in fast westöstlicher Richtung eine Antiklinale, einen Bergrücken bildend, deren gegen Süd und Nord abfallende Schichten unserem Gesteine angehören und an deren Nordhänge die Steinbrüche liegen, aus denen nun wieder das neue Fossil stammt. Die erwähnte Unsicherheit in der Altersbestimmung dieser fossilführenden Schichten von Lesina beruht aber besonders auf dem Umstande, dass man bisher keine hinreichend gut erhaltenen Petrefacten in den über ihnen liegenden Kalken aufzufinden im Stande war<sup>4)</sup>, obwohl diese Kalke selbst unter die rudistenführenden Schichten der oberen Kreide einfallen, die auf der Insel weit verbreitet und mächtig entwickelt sind.

Die grosse Schwierigkeit, die die Beschaffenheit der unser Fossil einschliessenden Felsart einer genauen Untersuchung mancher Einzelheiten entgegengesetzt, habe ich schon bei der Publication über den *Hydrosaurus lesinensis*<sup>5)</sup> seinerzeit ausführlich hervorgehoben. Auch diesmal wiederholte ich langwierige und mühsame Versuche, um das Skelet möglichst freizulegen und die viele Stellen überdeckende und ungemein fest anhaftende Calcitruste zu entfernen. Die ersten Arbeiten auf mechanischem Wege mit den besten und feinsten zarten Meisseln waren nur bei den Wirbelkörpern und bei den proximalen Rippenenden von einigem Erfolg. Die Methode versagte aber selbst bei den grösseren Extremitätsknochen, bei den distalen Rippenenden, bei kleineren Elementen der Schwanzwirbelsäule u. dergl., weil die freizulegenden Knochentheile vermöge ihrer Sprödigkeit Gefahr liefen, zerbröckelt zu werden. Ich nahm nun wieder meine Zuflucht zu chemischen Mitteln. Hiebei erfreute ich mich des fachmännischen Rathes und der gütigen Unterstützung meiner Freunde, der Herren Hofr. Prof. Dr. A. Bauer und seines Assistenten Friedrich Böck, sowie Prof.'s Max Bamberger. Namentlich interessirte Herr Böck sich lebhaft für die Lösung der Frage und unternahm in dieser Hinsicht, nach eingehenden Besprechungen mit mir selbst, verschiedene Versuche. Nachdem die in meiner vorhin erwähnten Abhandlung bereits erwähnten Stoffe, nämlich concentrirte Essigsäure, Chlorwasserstoffsäure und Salpetersäure in verschiedenen Concentrationsgraden auf wohl abgegrenzte Gesteinspartien angewandt worden waren und ebensowenig, wie damals, ein günstiges Resultat herbeigeführt hatten, versuchten wir es mit flüssiger Kohlensäure, die wir mittelst davon durchtränkter Filtrirpapierbäuschchen auf beschränkte Stellen einwirken liessen, nachdem solche vorher mit je einem kleinen Walle von Bienenwachs abgegrenzt worden waren. Zuletzt wandten wir eine concentrirte Lösung von doppelt kohlensaurem Natrium, worin noch überschüssiges ungelöstes Salz enthalten war, in gleicher Weise an. Dieses letzte Verfahren erwies sich noch als das relativ zweckmässigste. So gelang es, auf der grösseren der vier Oberplatten, die den Kopf am besten repräsentirt, bei den festeren Theilen des Schädels an dessen ganzem hinteren Abschnitte die nicht unbeträchtliche Rinde von Kalksinter über dem Quadratbeine und den Knochen, die dessen Aufhängeapparat bilden, dann an Partien des Occipitalsegmentes und des angrenzenden Parietales mit den Schläfengruben, theilweise auch von den ersten drei dem Kopfe anhängenden Halswirbeln zu entfernen und so ein genaueres Studium der bezeichneten Elemente zu ermöglichen. Bei der Anwendung des gleichen Verfahrens gegenüber kleineren, flacheren, über die Ebene der Gesteinsplatte sich nur wenig oder nicht erhebenden Skelettheilen stellte sich nun aber der Uebelstand ein, dass die Einwirkung der Säure nicht gut abgegrenzt werden konnte, indem nicht bloss die den Knochen deckende Rinde, sondern auch die umgebenden, nahe anliegenden Gesteinspartikelchen ergriffen und in Form von kleinen Plättchen abgehoben wurden. Es war zu befürchten, dass die Lösung des zwiefach kohlensauren Natriums etwa auch unter dem freizulegenden Knochen fortschreiten und schliesslich dessen Trennung oder Abhebung von der Gesteinsplatte veranlassen könnte, was mich bestimmte, von weiterer chemischer Behandlung des Objectes abzusehen und mich mit dem günstigen Ergebnisse zu begnügen, das namentlich am

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> Sieh: *Aigialosaurus* in: Societas hist.-nat. croatica, VII. (Sep.-Abdruck), Agram 1892, S. 8.

<sup>3)</sup> Jahresbericht der k. k. geol. R.-A. über 1890 in: Verhandlungen 1891, S. 13, und Stache G., Die liburnische Stufe. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XIII, Heft 1.

<sup>4)</sup> Stache, am letztangeführten Orte, S. 40.

<sup>5)</sup> Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., V. Bd., 4. Heft, Wien 1873.

festen Cranium und seinen Anhängen erzielt worden war. Es ist mir eine angenehme Pflicht, den genannten Herren auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank für ihre mir erwiesene gütige Unterstützung und für ihre freundliche Mühewaltung auszusprechen. Es ist nicht zu zweifeln, dass das Verfahren mit doppelt kohlenstoffsaurem Natrium bei Gesteinen von anderer Beschaffenheit, als die Lesinaer Plattenkalke sie zeigen, gewiss als viel erfolgreicher sich erweisen wird. Dies ist der Fall, wenn die Schicht- oder Spaltfläche der Felsart, in der das Petrefact eingebettet ist, eine mehr gleichmässig cohärente Structur, ohne die Sprödigkeit der tieferen Lagen hat, so dass das Gestein nicht die Neigung zeigt, in dünnen Lamellen sich oberflächlich abzulösen, eine Eigenthümlichkeit, die unter anderen den schwarzen bituminösen Schiefen von Kómen zukömmt, an denen daher auch Jak. Heckel bei seinen Fischpetrefacten<sup>1)</sup>, sowie ich selbst beim *Carsosaurus Marchesettii* mit bislang bekannten chemischen Mitteln bessere Erfolge zu erzielen im Stande waren.

\* \* \*

Ich lasse nun die Beschreibung des neuen Fundes folgen, um erst an deren Schlusse vergleichende Betrachtungen und Folgerungen daran zu knüpfen.

## A. Der Kopf.

Die am besten erhaltenen Reste des Schädels sind, wie bereits erwähnt wurde, auf der Deck- (Ober-)Platte des betreffenden Theiles der grösseren Hauptplatte vorfindig. Jene enthält nämlich die meisten überlieferten Kopfknochen in Substanz, während die Unterplatte vorwaltend nur die Abdrücke darbietet, die von eben diesen Knochen selbst auf ihr hervorgerufen worden sind. Durch eine Verbindung beider Figuren des Kopfes, nämlich derjenigen auf der Photographie oder auf dem aus ihr hergestellten Lichtdrucke, wo alle Unterplatten abgebildet sind, mit denjenigen, die auf Taf. III, Fig. 1, durch Lithographie von der Oberplatte des Kopfes für sich dargestellt worden sind, ungefähr wie solches die combinirte Skizze auf der Umrisszeichnung der Taf. II zu versinnlichen strebt, ist man im Stande, ein besseres Verständnis vom Schädelbaue unseres Fossiles zu gewinnen.

Der Kopf erscheint, der Rückenlage des Thieres entsprechend, mit seiner Oberseite, das ist mit der Scheitelstirnfläche, der Hauptplatte angedrückt. Bei dieser Lage des Kopfes ragte der Unterkiefer mit seinem unteren Rande aufwärts. Durch den Druck der dann die Thierreste überlagernden Schlamm- und Wassermassen wurde nach der Zersetzung der Weichtheile auch die gelenkige Verbindung des Aufhängeapparates des Unterkiefers und die ohne wahre Naht bestandene Symphyse an den vorderen Enden seiner beiden Aeste gelockert. Hiebei wurden diese Aeste aus ihrer verticalen Lage verdrückt, so zwar, dass der rechte Ast mit seiner breiten Innenseite, der linke dagegen mit der Aussenseite flachgelegt wurden. In dieser Stellung sieht man sie auch auf der kleinen Oberplatte im Gesteine liegen; sie kehren daher ihre entgegengesetzten Seitenflächen, die rechte Mandibularhälfte nämlich ihre Aussenseite, die linke ihre Innenseite, der grösseren Unterplatte zu und hinterliessen dem entsprechende Eindrücke auf ihr, oder aber Stücke von den einzelnen der sechs Knochen-theile, aus denen sie sich zusammensetzen, wie bei der Beschreibung des Unterkiefers näher erörtert werden soll.

Anhaltspunkte zur näheren Schilderung des Aufbaues vom Schädel liefern unsere Platten für das Hinterhauptsbein, für das Scheitelbein, das Hauptstirnbein, das Vorder- und Hinterstirnbein und deren Fortsätze, für das Joch-, das Schuppen-, Oberaugenhöhlen- und Oberschläfenbein, für das Quadratbein und für den Unterkiefer, weniger bezüglich des Gaumen-, des Flügel-, des Felsen- und des Querbeines, des Ober- und des Zwischenkiefers, sowie des Nasen- und des Pflugscharbeines. Von den übrigen Kopfknochen ist keiner auf unseren Platten vertreten oder auch nur angedeutet.

Auf der Kopfoberplatte, Taf. III, Fig. 1, sind zu hinterst rechts neben dem Hinterende des rechten Unterkieferastes die Reste oder Trümmer der ersten drei Halswirbel leider unvollständig enthalten, nach vorne folgt der Occipital-, dann der Parietal- und zum grössten Theile noch der Frontalabschnitt mit den Schläfengruben, dann mit der Orbita und ihrer Umrandung. Durch einen queren Bruch bei der Aufdeckung und Gewinnung der fossilführenden Steinplatten ging aber der vordere Theil des Kopfes mit den Gesichtsknochen verloren. Der Abbruch erfolgte nahe bei der Verbindung der Nasenbeine mit den Stirnbeinen und des Maxillare mit dem Praefrontale und dem Lacrymale. Es fehlt also nahezu der dritte Theil des Kopfes von circa 5 cm Länge, vom Unterkiefer abgesehen. Nur ein schwacher Abdruck davon auf der Oberplatte zeigt das Dach der Mundhöhle, nämlich schwache Eindrücke des paarigen Vomers und der Zahnreihen im Ober- und Zwischenkiefer, woran besonders die Zahnsäulchen oder -Sockel und wenige Reste der gekrümmten

<sup>1)</sup> Denkschriften d. Wiener Akad., XI. Bd., S. 188, Anmerkung 2.

kegelförmigen Krönchen sichtbar sind. Vom linken Unterkieferast ist das vordere Drittel zumeist incrustirt mit geringer Andeutung der Bezahnung zu sehen, vom rechten Aste dagegen ist das hintere Ende des Articulare im Anschlusse ans Quadratum gut erhalten, dann folgt ein querer Abbruch desselben und weiter der Abdruck des übrigen Mandibulartheiles mit besonders schön geformten Negativs von sieben der hinteren Zähne und einigen minder deutlichen der vorderen. Am distalen Viertheil der Mandibula liegt nach aussen der Eindruck eines länglichen, säulenförmigen Knöchelchens, von der losgetrennten Columella<sup>1)</sup> herrührend, und daneben sind Spuren von Zahnkrönchen. Beide sind auch auf der Unterplatte, allda in Substanz vorhanden, deutlich wahrnehmbar. Auch zeigen sich auf der Unterplatte (Taf. I), wohl zumeist incrustirt, mehr oder weniger deutlich die Eindrücke von dem Occipitale, dem Parietale und dem paarigen Frontale. Auf letzterem erhebt sich, der Mittelfurche oder der Naht, entsprechend, ein schwach erhabenes Leistchen, ebenso ziehen nach vorne divergirende erhabene Linien, die den Seitenklüftchen entsprechen, die die Stirnbeine durch Druck erlitten haben und die auch auf der Oberplatte auffallend hervortreten. Gute Abdrücke sind auch von dem paarigen Praefrontale und von der Orbitalumrandung, weniger deutliche vom Postfrontale, sowie vom Maxillare und Praemaxillare, die meist alle von Calcit stark incrustirt sind, auf dieser Platte vorhanden. Selbstverständlich entsprechen alle Eindrücke der Oberseite des Schädels. An der Oberkinnlade sind nur noch einige geringe Spuren von Zahnsitzen zu erkennen. Ueberraschend schön ist aber der Unterkiefer auf der Unterplatte ausgedrückt, worüber dessen Beschreibung weiter unten handeln wird. Es sei hier nur betreffs seiner Lage bemerkt, dass dessen linker Ast nur im vorderen und hinteren Viertheil frei, in der Mitte aber vom Schädel bedeckt erscheint, während der rechte Ast mit der herrlichen Zahnreihe frei liegt und neben sich, gegen den Occipitalabschnitt des Schädels zu, einen halbscheibenförmigen Eindruck des Os quadratum wahrnehmen lässt<sup>2)</sup>.

Vom Hinterhauptsbein tritt auf unserer Oberplatte (Fig. 1, Taf. III) vor allem sein oberer Theil, das unpaarige Supraoccipitale (s. o.), in Sicht, ein unregelmässig sechsseitig begrenztes Knochenplättchen mit einer medianen, seichten, von zwei schwachen Leisten eingeschlossenen Furche. Es fällt nach hinten ziemlich steil ab und endet in einem kurzen flachen Bogen, der wohl als die Andeutung der grossen Hinterhauptsöffnung, des Foramen occipitale, zu gelten hat. Durch mancherlei Druck und Quetschungen, die nicht selten von Brüchen und Verschiebungen einzelner Theile begleitet waren, wird die Deutung einzelner Elemente etwas erschwert und manchmal auch zweifelhaft. So dürfte (Fig. 1, l. c.) das undeutlich fünfseitige Knochenstückchen, das in der Medianlinie des Schädels nach hinten von den eben beschriebenen liegt, wohl als das unpaarige Basioccipitale (b. o.) anzusehen sein, das an der Bildung des Condylus occipitalis wesentlich Antheil nimmt. Seitlich davon, sowie vom Supraoccipitale, liegt dann das paarige Exoccipitale (exo.), dessen nach hinten und innen gerichtete Fortsätze zur Ergänzung des eben erwähnten Condylus occipitalis, sowie des Randes vom Foramen occipitale beitragen. Vom proximalen Theile des Exoccipitale durch einen Bruch gewaltsam getrennt, in dessen Spalte, wie es scheint, ein Theil des ersten Halswirbels vorge-drängt wurde, liegt nach aussen der distale Abschnitt des Exoccipitale, der, wie wir weiter unten sehen werden, am Aufhängeapparat des Unterkiefers mittels des Quadratum sich betheiligt. Dieser Fortsatz gehört bei den Sauriern im allerersten Entwicklungszustande einem gesonderten, aber sehr bald mit dem Exoccipitale verschmelzenden Knochen, dem Paroccipitale Owen, oder Opisthoticum anderer englischer und deutscher Anatomen an, von dem er nur einen Theil bildet und daher nicht als pars pro toto genommen werden darf. Es ist wohl am zweckmässigsten, ihn als Processus paroticus (p. parot.) des Exoccipitale zu bezeichnen<sup>3)</sup>.

Ans Hinterhauptsbein schliesst sich vorne das Scheitelbein, Parietale (pa.), an, eine unpaarige viereckige Knochenplatte, die, vorne sich verbreiternd, mit flügelartigen Fortsätzen seitlich gegen das Postfrontale sich erstreckt und in einer queren Naht, der Sutura fronto-parietalis, an die hinteren Kanten des Frontale grenzt. Diese Naht scheint auch, obwohl dies an den Platten sich nicht ganz sicher ermitteln lässt, wie bei anderen Eidechsen, nicht eine wahre Zackennaht zu sein, sondern der rinnenförmige Vorderrand des Parietales umfasste den Hinterrand der Frontalia, um eine gewisse Beweglichkeit dieser Knochen zu ermöglichen<sup>4)</sup>. Im vorderen Drittel, 5 mm von der erwähnten Naht entfernt, findet sich in der Medianlinie, die der Verwachsungsstelle der in einer früheren Entwicklungsperiode getrennten Hälften des Parietales entspricht.

<sup>1)</sup> In normaler Lage ist die Columella ans Parietale angeheftet und setzt sich, abwärts gerichtet, dann ans Pterygoid an. Seine morphologische Bedeutung ist noch zweifelhaft. Calori, l. c. p. 178, betrachtet sie als die äussere Wurzel des Proc. pterygoideus (= Pr. tr. des zweiten Schädelwirbels). Nach E. Gaupp (Die Columella etc. Anat. Anzeiger Jahrg. VI, 1891) ist sie dem Proc. ascendens des Quadratum bei den Schwanzlurchen homolog.

<sup>2)</sup> Um die im Texte erörterten Lagenverhältnisse sich gut zu veranschaulichen, denke man sich Fig. 1 auf Taf. III auf den Kopf der Taf. I derart aufgelegt, dass die einander entsprechenden abgebildeten Schädeltheile in gegenseitige Berührung kommen.

<sup>3)</sup> Vergl. Fr. Siebenrock: „Das Skelet der *Lacerta Simonyi* Steind. etc.“, in den Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Classe, Bd. CIII, Abth. 1, S. 5, Wien 1894, worin diese Frage mit der diesem ausgezeichneten Forscher eigenen Klarheit erörtert wird.

<sup>4)</sup> Sieh: C. L. Nitzsch, „Ueber die Bewegung des Oberkiefers der eidechsenartigen Amphibien“ in: Meckel's Deutsch. Archiv für Physiologie, VII. Band, 1822.

deutlich erkennbar das Foramen parietale, bekanntlich das nicht verknöcherte Ueberbleibsel einer grösseren embryonalen Scheitellücke. In ihrer hinteren Hälfte ist die Mittellinie etwas vertieft; die Seitenränder des Parietale verlaufen in einem nach innen convexen Bogen und bilden den oberen Rand der Schläfengrube, woran nach aussen das Squamosum (sq.), dann der hintere Fortsatz des Postfrontale sich legen. Letzterer verbindet sich nach hinten mit dem Supratemporale (s. t.), einem länglichen schmalen Knochen. Von den hinteren Ecken des Parietale gehen divergirend Fortsätze schräg nach hinten und aussen, die Processus parietales (p. p.), die aber an unserem Objecte von einer schrägen Bruchlinie durchzogen sind, die auch zum Theil auf das anliegende Squamosum sich ausdehnt. Das distale Ende jedes Processus parietalis schiebt sich zwischen dem Processus paroticus vom seitlichen Hinterhauptsbeine oder dem Exoccipitale und zwischen dem Squamosum ein und dient zur Festigung dieser Knochen in ihrer Verbindung mit dem distalen Ende vom Supratemporale. Alle diese drei Knochen vereint standen in gelenkiger Verbindung mit dem Condylus cephalicus des Quadratum. Neben den eben genannten liegende kleinere Knochenstückchen scheinen auf Theile des Prooticum (petrosum) und des Pterygoid hinzuweisen. Mit dem Vorderende des Supratemporale verbindet sich der hintere starke Fortsatz des Postfrontale. Auf unserer Oberplatte, Taf. III, Fig. 1, ist am hinteren oberen Rande des rechtseitigen Quadratum, sowie im Abdrucke als Spiegelbild auf dem Orientierungsschema (Taf. II) der erwähnte Aufhängeapparat, das Suspensorium für das Quadratum, zu bemerken. Längliche Knochenbruchstücke, die man seitlich vom Parietale zwischen den Elementen des Aufhängeapparates auf der Platte wahrnimmt, dürften vom hinteren Theile des Pterygoides herrühren.

Das Hauptstirnbein, Frontale (fr.), stellt auf unserer Oberplatte ein sehr langgestrecktes Knochenblatt dar, an dem die Verbindungsnaht seiner früher paarigen Theile nur mehr am hinteren, ans Parietale grenzenden Ende deutlich ist. Zudem weist die Oberfläche dieses Knochens viele zarte, nach vorne divergirende Sprünge auf, in die die spröde knöcherne Platte, wahrscheinlich infolge hohen Druckes, sich zerklüftet hat. Seine hintere Kante ist durch eine fast gerade Naht mit dem vorderen Rande des Parietales in der früher angegebenen Weise vereinigt. Von dieser Verbindungsstelle verschmälert sich das Frontale nach vorne oder buchtet sich seitlich ein, welche Concavität den oberen Augenhöhlenrand bildet. Das Vorderende der Seitenkante vereinigt sich mit dem Praefrontale, das Hinterende mit dem Postfrontale. Nach vorne scheint das nun fehlende paarige Nasale angegrenzt zu haben, vom Maxillare dürfte es durch das sehr entwickelte Praefrontale (pr. f.) getrennt gewesen sein. Dieses paarige Vorderstirnbein ist ein starker, dreieckiger Knochen, der nach hinten sich verschmälert und nach aussen ans Supraorbitale (su. orb.) sich anschliesst. Beide bilden mit ihren Hinterenden, zwischen die sich das unscheinbare, auf unserer Platte durch Ueberwindung wenig kenntliche Lacrymale einschiebt, den vorderen Rand der Orbita. Diesen setzt nach aussen und hinten dann das wohl ausgebildete, bogenförmige, kantige Jugale (ju.) fort, wie unsere Oberplatte rechts sehr deutlich zeigt. Links fehlt es allda und sein mittleres, gegen 2.5 cm langes Bogenstück liegt auf der grossen Unterplatte, auf der aber vom rechten Jochbogen nur ein Abdruck vorkommt. Das paarige Hinterstirnbein, Postfrontale (po. f.), den beiden in der Sutura fronto-parietalis sich vereinigenden Knochen aussen angeschlossen, schickt einen Fortsatz nach aussen und etwas nach vorne zur Verbindung mit dem Hinterende des Jugale und begrenzt hiemit, sowie mit einem nach vorne und innen abgehenden, ans hintere Ausseneck des Frontale sich anlehnenden Fortsatze den hinteren Rand der Augenhöhle. Im Grunde dieser zeigen sich, wie bereits erwähnt wurde, überkrustete, bandartige Erhebungen, die ihrer Lage nach als das Pterygoid (pt.), vom hinteren Orbitarand ausgehend, und als das Transversum (tr.) gegen dessen äusseren, dann als das Palatinal (pal.) gegen den vorderen und inneren Orbitarand gerichtet, angesehen werden müssen. Ein dritter Fortsatz des Postfrontale geht gerade nach hinten, um sich mit dem Supratemporale knöchern zu verbinden, und nimmt indirect Antheil an der Bildung des vorhin beschriebenen dreifachen Schwebebogens, der als Suspensorium für das Quadratum und durch dieses für den Unterkiefer fungirte.

Vom Oberkiefer, Maxillare, sind leider durch den erwähnten queren Abbruch des Vordertheiles des Schädels nur noch ganz geringe Trümmertheile vorhanden. Hiezu gehören auf der Oberplatte rechts und links, nach vorne und aussen vom Praefrontale, Supraorbitale und dem Vorderende des Jugale die betreffenden Bruchstellen dieses bedeutendsten der Gesichtsknochen. Vom Alveolarrand des Oberkiefers und desgleichen des Zwischenkiefers, sowie von den Spuren der Vomerbeine wurde bereits früher, bei der Besprechung des Abdruckes auf der Oberplatte, der von dem verloren gegangenen Stücke des Vorderkopfes herrührt Erwähnung gemacht. Der Oberkiefer grenzte, wie sich nach den erhaltenen Bruchstücken schliessen lässt, ans Praefrontale, eine Eigenthümlichkeit, die den Varaniden zukömmt, nicht aber ans Frontale, wie das bei anderen Sauriern, Lacertiden u. s. w. der Fall ist.

Das Quadratbein, Os quadratum (q.), l'os tympanic Cuvier, ist auf der kleinen Oberplatte des Kopfes unseres Fossiles rechterseits gut erhalten, durch chemische Präparation an seiner Aussenseite ganz freigelegt und stellt einen starken, ziemlich dicken Knochen von ohrmuschelähnlicher Gestalt dar, mit nach aussen gekehrter Concavität. Sein oberer, convexer, vorne etwas dünnerer, hinten dickerer Rand verlängert

sich in eine hakenartige Krümmung nach hinten. Der hintere obere Rand trägt auch den proximalen Condylus cephalicus des Quadratbeines, der zur Articulation mit den drei sich vereinigenden, an den distalen Enden des Supratemporale, des Squamosum und des Processus paroticus befindlichen Gelenkflächen bestimmt war. Dieses Gelenk diente vorzugsweise zur Drehung des Quadratbeines um seine horizontale Achse beim Oeffnen des Maules — Abwärtsbewegung des Unterkiefers —, gestattete aber ohne Zweifel auch eine gewisse Drehung des Quadratum um dessen senkrechte Achse und damit eine geringe seitliche Verschiebung des Unterkiefers. Das distale Ende des Quadratbeines ist etwas verschmälert und war mit seinem Condylus mandibularis zur gelenkigen Verbindung mit dem Articulare des Unterkiefers bestimmt, an dessen Innenseite die dem genannten Condylus entsprechende Facies articularis angebracht ist. Man sieht auf unserer Platte an dem hinteren Fünftel des rechten Unterkieferastes, dessen Knochensubstanz erhalten geblieben ist, durch eine deutliche Einbuchtung seines oberen Randes gegenüber dem distalen Ende des Quadratbeines dieses Gelenk angedeutet.

Der Unterkiefer, Mandibula (md.), hat im Grundrisse eine dem keilförmigen Schädel entsprechende Gestalt eines gleichschenkeligen Dreieckes, an dessen Spitze eine Symphyse die beiden Kieferhälften miteinander vereinigte. Diese Symphyse bestand beim lebenden Thiere aus einem fibrösen Gewebe, da alle Zeichen einer ausgesprochenen Knochennaht fehlen<sup>1)</sup>. Jede Unterkieferhälfte, auch Ast genannt, setzt sich wie bei anderen Sauriern wieder aus sechs durch Nähte miteinander verbundenen Knochenstücken, nämlich aus dem Zahnstück, Dentale (d.), dem Deckstück, Operculare (op.) (Splénial Owen), dem Eck- oder Winkelstück, Angulare (an.), dem Obereckstück, Supraangulare (su. an.), dem Gelenkstück, Articulare (ar.), und dem Kronenstück, Coronoidium (co.), zusammen. Auf unseren Gesteinsplatten stellt sich der Unterkiefer mit seinen beiden Aesten in folgender Weise dar:

Auf der Oberplatte, die den Schädel enthält, Taf. III, Fig. 1, zeigt sich die Symphyse, die infolge der fortschreitenden Verwesung allmählich in ihrer Fasersubstanz aufgeweicht und gelockert wurde, bereits getrennt. Zugleich wurden die Kieferhälften durch den Druck des Wassers auf ihre breiten Seiten umgelegt und hiebei deren Vorderenden etwas verschoben, so dass das linke Ende etwas auf dasjenige der rechten Hälfte zu liegen kam. Ihre Seitenflächen wurden an die einschliessende und später erhärtende Gesteinsmasse angepresst, so zwar, dass nun auf der Ober-(oder Deck-)Platte vom rechten Aste an denjenigen Stellen, wo dessen Knochensubstanz erhalten blieb, die der natürlichen Lage des Thieres entsprechende Aussenseite erscheint, wo aber die Knochen fehlen, die vertieften Ein- und Abdrücke der Innenseite der Kieferhälfte sich zeigen. Es erscheint also auf der Oberplatte das proximale Ende des rechten Kieferastes mit dem Articulare, und zwar mit seiner Aussenseite, und man erkennt auch die Stelle, wo dieses Knochenstück, wie oben erwähnt wurde, mit dem distalen Ende des Quadratum articulirte. Dann ist der Knochen quer abgebrochen und es zeigen sich nach vorne mehr oder weniger deutlich die Eindrücke der Innenseite des Supraangulare, unter diesem noch diejenigen des fehlenden Theiles vom Articulare und des Angulare und über beiden der dreiseitige Abdruck des Coronoids, sowie die winkelige Naht, in der die genannten Knochenstücke mit den das Vordertheil des Kieferastes bildenden zwei Elementen, nämlich dem Operculare und dem Dentale, zusammenstossen. Auf dem Dentale sind nach hinten sechs etwas deutlichere, nach vorne ebensoviel minder deutliche Abdrücke von der Zahnreihe vorhanden. Vergleicht man damit die Contactfläche der eben beschriebenen Fläche auf der grossen Unterplatte, so sieht man dort die Abdrücke der Aussenseite des Articulare, das sich weit nach vorne erstreckt, dann darüber des Supraangulare und darunter des Angulare, ferner die oben erwähnte, in einer winkligen Leiste verlaufende Naht und weiter oben die Innenseite des als Knochen vorhandenen Coronoids, worauf nach vorne das nur theilweise in Substanz erhaltene langgestreckte Operculare und das von der schönen, wohl erhaltenen Zahnreihe gekrönte Dentale, von innen gesehen, folgen.

Vom linken Unterkieferaste ist auf der Oberplatte nur das vordere Drittel erhalten, auf der grossen Unterplatte sieht man auch zum Theil das hintere Drittel, während das mittlere vom Schädel bedeckt, nämlich von der an seiner Basis liegenden Gesteinsmasse eingeschlossen und daher nicht wahrnehmbar ist. Dieses vordere Drittel sieht man auf der Oberplatte von seiner Innenseite in Knochensubstanz mit einigen schwachen Andeutungen von Ansatzstellen der Zähne, Pseudoalveolen, während seine Aussenseite mit dem Gesteine verwachsen ist. Ihr Abdruck auf der Unterplatte aber, der unten etwas incrustirt ist, lässt nach oben zu mehrere, wenn auch nicht sehr deutliche Sockel der Zähne und Vertiefungen von den kegelförmigen Zahnkrönchen erkennen, deren Spitzen nach hinten gekrümmt erscheinen. Die Harttheilchen aber, die diese Eindrücke hinterlassen haben, sind verloren gegangen und auf der Oberplatte nicht mehr anzutreffen.

Die Länge eines Unterkieferastes beträgt 15 cm, die Entfernung zwischen den Knorren am hinteren Ende der beiden Kieferäste 7·5 cm.

<sup>1)</sup> Wie bei unserem Fossile, so fehlt eine wahre Nahtsymphyse auch bei anderen Varaniden, dann bei den Pythonormphen, Ophidiern und beim Ichthyosaurus, nicht aber bei den Lacertiliern im allgemeinen, nicht bei den Cheloniern, Sauropterygiern und Krokodiliern.

Ausserordentlich merkwürdig ist das Gebiss unseres Fossiles. Die Zähne sind gleichförmig gestaltet, nur in der Mitte der Kiefer etwas breiter, durchschnittlich bei 4 mm, von vorne nach hinten gemessen. Ihre Zahl ist auf der grossen Unterplatte am rechten Unterkieferaste mit ziemlicher Sicherheit zu entnehmen und beträgt daselbst 17. Sie stehen entweder dicht aneinandergereiht oder zeigen ungleiche Zwischenräume bis über 1.5 mm. Da bekanntlich die Zahl der Zähne bei einer und derselben Art von Eidechsen sich oft verschieden zeigt, indem sie in der Jugend geringer als bei Erwachsenen ist und mit dem fortschreitenden Alter zunimmt, so hat auch bei unserem Thiere diese Frage eine geringere Bedeutung. Höchst auffallend aber und bei keinem der bisher bekannten Lacertilier, noch bei irgend einem Saurier aus der postcretacischen Zeit in dieser Weise wiederkehrend, ist die Gestalt der Zähne. Jede Zahnkrone ist nämlich von einem Sockel, d. i. von einem knöchernen Säulchen oder einer Stütze, von durchschnittlich 5 mm Höhe, getragen, dem sie, genau abgegrenzt und von einer zarten, wallartigen Erhöhung umgeben, aufsitzt. Der Sockel ist cylindrisch und endet, nach oben sich etwas verschmälernd, stumpf conisch mit der kreisförmigen Ansatzstelle des Krönchens. Die Seite des Sockels ist schwach gestreift, in der Mitte mit einer deutlichen, rinnig vertieften Längsfurche versehen, die fast den vierten Theil von der Sockelbreite einnimmt. Die Zahnkronen haben durchschnittlich 2 mm Durchmesser an ihrer Basis und über 3 mm Höhe; sie sind mit ihrer kegelförmigen Spitze etwas nach hinten gekrümmt und von einem glänzenden, bräunlichen Schmelze überzogen, der keine Zähnelung, sondern nur eine schwache Streifung erkennen lässt. Am linken Kiefer sind auf dieser Platte nur sechs starke Zahnkronen deutlicher erhalten, ihre Sockel nicht gut wahrzunehmen und die Kronen nicht gleich gerichtet, sondern etwas verdrückt und zum Theil mehr nach hinten geneigt, als in der anderen Kieferhälfte. Einzelne Krönchen wurden auch vom Sockel losgetrennt und zerstreut, wie man z. B. ein solches in der Nähe der Columella liegen sieht. Eine derartige Verschiedenheit der Zähne, wie sie bei manchen Sauriern eine Eintheilung in incisive, canine und molare veranlasste, ist hier nicht vorhanden. Die beschriebenen Sockel sind dem Kieferrande aufgewachsen und scheinen etwas in die Unterlage eingesenkt zu sein. Die Bezahnung ist daher, nach Wagler's Unterscheidung, als eine acrodonte zu bezeichnen. Derlei Zähne kommen unter den Sauriern noch bei jenen riesigen, langgestreckten, schlangenähnlichen Meeresechsen, den Pythonomorphen, vor, deren Reste zuerst im Kreidetuff von Maastricht — *Mosasaurus Hoffmanni* (1780) Cuv.<sup>1)</sup> — und später in der Kreide von Nordamerika — *Liodon*, *Clidastes* u. a.<sup>2)</sup> — sich fanden. Ja auch bei den so merkwürdigen Vögeln mit bezahnten Kiefern aus der Kreideformation von Kansas wurden ähnliche Zähne beschrieben<sup>3)</sup>.

Die völlig übereinstimmende Form und die gleiche äussere Beschaffenheit der Zähne unseres Fossiles mit denjenigen der grossen Pythonomorphen, bei denen eine Untersuchung leichter ausgeführt werden konnte, berechtigt wohl zu der Annahme, dass auch im histologischen Aufbau der Zähne zwischen ihnen eine Uebereinstimmung der wichtigeren Eigenthümlichkeiten obwalte. Wir können daher die Ergebnisse des Studiums der gewaltigen Zähne des *Mosasaurus* durch Cuvier<sup>4)</sup>, sowie diejenigen, die Leidy<sup>5)</sup> und Cope<sup>6)</sup> an amerikanischen Arten erzielten, ohne Bedenken für unser Fossil gelten lassen. Nach Cuvier's Darstellung sind die Sockel solcher Zähne nur hohl, solange sie wachsen. Sie füllen sich dann der Länge nach allmählich, bis sie zuletzt meist ganz solid werden. Am Kiefer haften sie mit einer bindegewebigen, nach und nach verknöchernenden Substanz, die mit ihrer eigenen innig verschmilzt. Nach Leidy's Beobachtungen setzt sich das Dentin aus der mit Schmelz überzogenen Krone nicht als Wurzel fort, sondern endet an einer Stelle, die in einer Linie mit dem Alveolarrand liegt, und tritt nicht in die Anwachsstelle des Zahnes, die Zahngrube oder den sogenannten Alveolus ein. Es ist also der Sockel keine mit Cement bekleidete Wurzel, wie Owen<sup>7)</sup> meint, sondern er ist zusammengesetzt aus einer Abart von Knochensubstanz, die dem Cement nahe steht<sup>8)</sup>.

Am Zwischenkiefer und Oberkiefer sind von der Bezahnung leider nur geringe Andeutungen vorhanden. Auf der kleinen Schädeloberplatte, wo der Nasaltheil des Schädels weggebrochen ist, findet sich nur der Eindruck davon, d. i. vom Dach der Maulhöhle oder dem harten Gaumen, und auch dieser ist infolge der Calcitübereindung wenig deutlich. Doch kann man aus der strahligen Zeichnung ungefähr die Lage der Sockel der Zähne erkennen, wenig aber von den hakigen Spitzen oder den Kronen, wie sie auf der Unterplatte den Sockeln der Mandibularäste so deutlich aufsitzen. Auf dieser grossen Unterplatte ist am Rande des Eindruckes, der von der oberen Kinnlade herrührt, von Zahnsitzen oder den Sockeln wenig mehr zu

<sup>1)</sup> Ossemens fossiles, 3. edit., Tom. V, 2. Partie, tab. 18 u. 19. Vergl. Owen, Odontography, vol. I, Pl. 72, Fig. 5, und Text pag. 258. London 1840—45.

<sup>2)</sup> Cope, Edw., Transactions of Americ. Philos. Soc., P. I, pag. 216.

<sup>3)</sup> Marsh, O. C., Odontornithes. A Monograph of the extinct toothed birds of North-America. New-Haven 1880.

<sup>4)</sup> l. c. pag. 217.

<sup>5)</sup> Cretaceous Reptiles of North-America, pl. XX, Fig. 3, u. pag. 50.

<sup>6)</sup> Bulletin of the U. S. geolog. and geograph. Survey of Territor. 1878, vol. IV, pag. 299—311.

<sup>7)</sup> Quartely Journal of Geological Society. London 1877, pag. 682.

<sup>8)</sup> Vergl. Cope, Bulletin etc. 1870, S. 303 u. 304, u. 1878, l. c.

sehen. Aus der Beschaffenheit des Gebisses bei anderen Sauriern, wo es in der Regel in beiden Kinnladen übereinstimmend gestaltet ist, lässt sich jedoch schliessen, dass ohne Zweifel auch bei unserem Thiere im Ober- und Zwischenkiefer auf Sockeln stehende Hakenzähne vorhanden waren. Ueber deren Anzahl kann man wohl nur die Vermuthung aussprechen, dass sie kaum oder wenig von denjenigen des Unterkiefers verschieden gewesen sein dürfte.

## B. Der Rumpf.

### Wirbelsäule und Rippen.

Die Wirbelsäule, Columna vertebralis, setzt sich aus 28 praesacralen und zwei Kreuzbein- (sacralen) Wirbeln zusammen, denen wahrscheinlich 100 postsacrale folgten, so dass die Anzahl aller Wirbel ungefähr 130 beträgt.

Von den praesacralen Wirbeln gehören acht dem Halsabschnitte der Wirbelsäule an. Diese Unterscheidung gründet sich auf das Vorhandensein von Hypapophysen, wie bei vielen anderen Sauriern (Apophyse épineuse inférieure Cuvier). Die folgenden 20 Wirbel kann man entweder alle als dorsale oder die hinteren vier,  $do_{17}$  bis  $do_{20}$ , wegen ihrer auffallend kürzeren Rippen als lumbodorsale im Sinne von Bergmann<sup>1)</sup> bezeichnen. Lenden- oder Lumbalwirbel, die sich durch den Mangel von Rippen als solche erkennen liessen, sind bei unserem Fossile nicht vorhanden. Die postsacralen oder Caudalwirbel sind leider zum Theile, nämlich am vorderen, unmittelbar aufs Kreuzbein folgenden Abschnitte in schlechtem Erhaltungszustande, ja eine Anzahl derselben ist mit dem betreffenden Stücke der Unterplatte gänzlich verloren gegangen.

### Halswirbel.

Die ersten drei Hals- oder Cervicalwirbel (ce.) sind bei der früher erwähnten gewaltsamen Lostrennung des Schädels vom Rumpfe am Hinterhaupte haften geblieben. Leider ist es, ungeachtet der sorgfältigen chemischen Behandlung der Oberplatte (Taf. III, Fig. 1), nicht gelungen, sie völlig deutlich darzustellen, was namentlich vom Atlas gilt. Unter den ums Hinterhauptsbein angehäuften Knochenstücken, deren einige nach ihren Umrissen als Stücke des letzteren bei der Beschreibung des Kopfes gedeutet wurden, sieht man hinter dem Aufhängeapparat des Quadratbeines, und zwar dem Processus paroticus anliegend, eine erhabene Knochenanschwellung, die weiter rechts unter dem Suspensorium sich fortsetzt und wohl als die Massa lateralis des Atlas anzusehen sein dürfte. Der zweite Cervicalwirbel, sowie der dritte, von dem nur rechterseits noch ein Theil auf der Platte vorkommt, reihen sich diesem Knochen unmittelbar nach hinten an. Sie zeigen ihre Oberseite, und zwar als je einen ziemlich breiten Bogen, woran seitlich die Gelenkfortsätze sich anschliessen und median eine kammförmige Leiste sich erhebt. Letztere entspricht dem oberen Dornfortsatze, dem Neurospinale.

Von den vorderen praesacralen Wirbeln, die auf der grossen Unterplatte noch enthalten sind, stellen sich die ersten fünf, nämlich der 25. bis einschliesslich 21., wie gesagt, vermöge der an ihnen ausgebildeten Hypapophysen, die den Rückenwirbeln fehlen, als Cervicalwirbel, nämlich als der 4. bis 8. dar. Diese Hypapophysen entspringen an der Unterseite der Wirbelkörper in Form einer medianen, anfangs schmalen, dann allmählich nach hinten breiter werdenden Knochenerhabenheit, die zuletzt bei normaler Lage unter dem Wirbelgelenkkopf in einen ellipsoidischen oder fast kugeligen Fortsatz ausgeht, deren Kuppe aber durch den Druck der Gesteinsmasse grösstentheils zertrümmert erscheint. Da bei der Rückenlage unseres Thieres die Wirbelkörper mit ihrer Unterseite auf der Gesteinsplatte nach oben gekehrt sind, so ist die eben beschriebene Eigenthümlichkeit wohl zu erkennen. Das Vorhandensein dieser Apophysen bildet, wie in der Folge noch ausführlicher erörtert werden soll, keinen unterscheidenden Charakter irgend einer Sauriergruppe, wenn sie auch bei einigen, wie z. B. bei den Pythonomorphen, mehr entwickelt und eigenthümlich gestaltet sind. Sie kommen bei gar vielen heutigen Eidechsen vor<sup>2)</sup>; Cuvier<sup>3)</sup> bildet sie vom *Monitor niloticus* und *Calori*<sup>4)</sup> beim *Monitor terrestris Aegypti* (= *Varanus arenarius Dum. et Bibr.*), desgleichen bei *Lacerta viridis* und *L. ocellata* ab, wo deren Formen deutlich an diejenigen der Hypapophysen unseres Fossiles von Lesina erinnern.

Im übrigen sind die Halswirbel bereits stark entwickelt; ihre Grösse und Gestalt ist nur wenig von derjenigen der Rückenwirbel verschieden. Sie sind vorne breit (18 mm), gehen seitlich in die Querfortsätze

<sup>1)</sup> C. Bergmann: „Ueber dorsolumbale und lumbosacrale Uebergangswirbel“ in: Zeitschrift für rationelle Medicin, III. Reihe, 14. Band.

<sup>2)</sup> Fr. Siebenrock: Das Skelet der *Lacerta Simonyi* etc. Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. CIII, Abth. I, S. 262—264.

<sup>3)</sup> Ossemens fossiles, Tome V, part. 2, pag. 284.

<sup>4)</sup> Accad. di Bologna 1857, Tom. VIII, pag. 163, und l. c. 1858, pag. 346.

über und verschmälern sich nach hinten (12 mm). Ihre Körper oder Centra zeigen an ihrer unteren Fläche ausser den beschriebenen Hypapophysen noch einzelne Knochenleisten, zumeist in der Richtung ihrer Längsachse, die zum Ansatz einer kräftigen Musculatur bestimmt waren. Eine tiefe, halbmondförmige, concave Ausbuchtung am vorderen Rande entspricht der Gelenkpfanne am vorderen Ende des Körpers. Sie war zur Aufnahme des erhabenen Gelenkkopfes am Hinterende des nächst vorangehenden Wirbels bestimmt, mit dem sie articulirte. Soviel sich aus den ziemlich incrustirten Wirbeln, namentlich am vierten Halswirbel entnehmen lässt, scheint die Gelenkpfanne eine etwas quer gedehnte, also mehr ellipsoidische Form gehabt zu haben. Diese procoele Beschaffenheit kehrt bei allen darauf folgenden Wirbeln wieder. Die Gelenkfortsätze Joh. Müller, Zygapophysen Owen, treten seitlich an jedem Wirbel als ovale Erhabenheiten auf und sind hier am Halstheile, wie an den anderen Abschnitten der Wirbelsäule, derart angeordnet, dass die Processus articulares posteriores mit ihren Gelenkflächen abwärts, die anteriores aber mit denselben nach aufwärts gekehrt sind, so dass jede hintere Zygapophyse mit ihrer Gelenkfläche auf derjenigen der vorderen Zygapophyse des nach hinten nächstfolgenden Wirbels aufliegt und sie bedeckt, um mit ihr zu articuliren. Dabei ist die Lage dieser Gelenkflächen eine etwas geneigte, aber bei den einzelnen Abschnitten der Wirbelsäule verschiedene, woher der Name Processus obliqui nach Soemmering. Am Halstheil sind die vorderen etwas einwärts, die hinteren entsprechend auswärts gewendet. Die Querfortsätze, Processus transversi, Diapophysen Owen, erscheinen auf unserer Platte, wie erwähnt, seitlich am Vorderende der Wirbel als länglich ovale, ziemlich ausgeprägte, etwas schief hervorstehende Aufwölbungen, der normalen Lage des Thieres entsprechend also als nach unten gerichtete Knochenwülste.

Am vierten und fünften Halswirbel noch etwas weniger entwickelt, werden sie an den folgenden in eben dem Masse deutlicher, als die Rippen, die an sie sich ansetzen, an Grösse zunehmen, was selbstverständlich auch bei den Rückenwirbeln der Fall ist. Für die Verbindung mit den Rippen besitzt das distale Ende jeder Diapophyse ein einfaches, wenig erhabenes, ellipsoidisches Gelenkköpfchen zur Articulation mit einer übereinstimmend schwach vertieften Gelenkfläche am etwas verdickten, proximalen Ende der betreffenden Rippe. Auch diese Eigenschaft wiederholt sich bei den Dorsalwirbeln.

Die Neurapophysen und Neurospinalen, das ist die oberen Wirbelbogen und deren Dornfortsätze, Processus spinosi, sind bei der ausgesprochenen Rückenlage unseres Thieres nicht sichtbar.

Durch den auf den Hals der Echse einst von den umschliessenden Massen ausgeübten ungeheuren Druck und den dadurch zwischen dem dritten und vierten Cervicalwirbel erfolgten Riss der Wirbelsäule wurden auch die übrigen Wirbel in ihren Gelenken verrenkt, jeder mehr oder weniger aus seiner normalen Lage gebracht, der ganze Halsabschnitt der Säule stark zusammengebogen und gegen die linke Körperseite bis in die Nähe der dritten Brustrippe hin verkrümmt. Vielleicht hat schon bei dem gewaltsamen Ende des Thieres auch ein krampfhaftes Zusammenziehen der reichen Halsmusculatur in den letzten Zuckungen des Todeskampfes noch dazu beigetragen, diese so bedeutende und auffallende Biegung des Halses zu bewirken.

### Rückenwirbel.

Diese Einflüsse scheinen auch auf das Rückensegment der Wirbelsäule sich noch geltend gemacht zu haben. Auch hier dürfte eine, wenn auch geringe, abnorme Krümmung derselben nach der rechten Körperseite anzunehmen sein, da die natürliche Lage wohl einer mehr horizontalen Erstreckung entsprechen würde.

Die Zahl der Rückenwirbel, als welche die rippentragenden, aber von Hypapophysen freien Wirbel zu betrachten sind, beläuft sich auf zwanzig. Lendenwirbel fehlen, und es folgen auf die Dorsalwirbel unmittelbar die zwei Sacralwirbel, eine Eigenschaft, die unter anderen den Varaniden zukommt.

Die Dorsalwirbel (do.) haben im allgemeinen die Beschaffenheit der Halswirbel, wie schon der blosse Anblick unserer Platte erkennen lässt. Ihre Grössenverhältnisse zeigen nur geringe Unterschiede. Die Längen ihrer Körper, Centra Owen, schwanken nur wenig von dem Masse zu 2 cm. Am längsten sind sie in der Mitte des Dorsalabschnittes der Wirbelsäule, sie werden etwas kürzer gegen das Kreuzbein, desgleichen gegen die letzten Halswirbel hin, zu denen sie einen allmählichen Uebergang darstellen. Die Gesamtlänge des Dorsalabschnittes beträgt 38 cm.

An den Beschädigungen, die unser Thier schon vor und bald nach der Zeit seiner Ablagerung und Einbettung durch den Druck der Gewässer und des darin enthaltenen Schlammes erlitten hatte, nahm auch der Rückenabschnitt der Wirbelsäule Antheil. Ferner trugen die Arbeiten im Steinbruche beim Auffinden des Petrefactes noch das ihrige hiezu bei. Die linke vordere Extremität mit dem proximal ihr anhaftenden Reste der Schulter wurde aus ihrer natürlichen Lage nach rechts, ebenso wie auch die rechte Gliedmasse nach aussen verschoben. Erstere kam dadurch quer auf die Wirbelsäule zu liegen und deren betreffendes Stück wurde bedeckt, so dass die dort befindlichen Wirbel nicht sichtbar werden. Wie man aus den Dimensionsverhältnissen der vorangehenden und der hinten darauffolgenden Wirbel zu schliessen vermag, finden sich an dieser Stelle

drei Wirbel vor. von denen der vordere, das ist der vierte Dorsalwirbel nur mit seinem vorderen Rande, der mittlere fünfte gar nicht, der folgende sechste Rückenwirbel aber nur mit seinem Hinterende zu Gesichte kommt Die übrigen Dorsalwirbel sind sämtlich mehr oder weniger gut erhalten und mit ihrer Unterseite in der Ebene der Gesteinsplatte aufgedeckt.

Der Körper dieser Wirbel ist dick und stark, hat eine untere, von vorne nach hinten ziemlich gerade Fläche mit einer medianen, rinnenartig vertieften Furche, die gegen die Körperenden etwas seichter ist und deren erhabene Ränder, wie die bei den Halswirbeln erwähnten Leisten, zum Ansätze von Muskeln oder fibröser Bänder gedient haben mögen. Von rechts nach links ist diese Fläche convex, nach den Seiten sanft gerundet. Die Querfortsätze sind stark, länglich rund und stellen continuirliche seitliche, nach vorne und aussen gerichtete Verlängerungen des Körpers dar, dessen untere Fläche sich in sie erweitert. Die Gelenkfortsätze sind ziemlich breit und ähnlich denjenigen der Halswirbel beschaffen. Doch scheint die Lage ihrer Gelenkflächen weniger geneigt zu sein. Ihr Bau ist an unserem Fossile schwierig zu erkennen und lässt sich noch am besten an den Wirbeln der hinteren Hälfte des Rückenabschnittes der Wirbelsäule auffassen, etwa vom 14. Wirbel an bis zum 20. Die Columna vertebralis zeigt in dieser Gegend eine schwache Drehung um ihre Achse gegen die linke Seite zu. Wo nicht an dem Wirbel noch eine Calcitübrerrindung haftet, oder eine Verletzung der Knochentheile bei der Aufdeckung des Skeletes stattgefunden hat, da sieht man rechterseits dem hinteren Wirbelende, vor dem Querfortsatze des nächst folgenden Wirbels, rundliche Höcker anliegen, die den gelenkig vereinigten hinteren und vorderen Zygapophysen der zwei aneinander stossenden Wirbel entsprechen.

Neurapophysen und Neurospinalen sind wie bei den Halswirbeln vom Wirbelkörper bedeckt und nicht sichtbar.

### Rippen.

An den Querfortsätzen sind, wie bei den Halswirbeln erwähnt ist, die Rippen, *Costae*, Pleurapophysen Owen, angeheftet und waren in einem einfachen Gelenke beweglich erhalten. Ihr proximales (oberes), einfaches, ungetheiltes, köpfchenartiges Ende bildet die ellipsoidisch vertiefte, fast verticale Gelenkpfanne zur Aufnahme des entsprechend convexen Gelenkhöckers am Querfortsatze. Rippen sind bereits an den Halswirbeln, mit Ausnahme der ersten drei, vorhanden, aber auf unserer Platte leider durch Kalkincrustation zumeist undeutlich. So sieht man dem fünften und sechsten Cervicalwirbel seitlich rechts ein Stück einer Rippe anliegen, desgleichen am siebenten der gleichen Seite. Auffallend deutlich erhalten ist aber die rechte Rippe des achten Halswirbels. Sie ist gegen 7 *cm* lang, am proximalen Ende 5 *mm* breit und reicht weit an die Rippen des ersten und zweiten Dorsalwirbels hinab, indem sie mit ihrem distalen Ende sich zwischen sie einschleibt. Auch die linke achte Halsrippe, die bis über den linken Humerus reicht, und ebenso die linke siebente Halsrippe sind, wenn auch etwas überrindet, erkennbar. Diese letzteren gleichen in der Form bereits den Dorsalrippen und auch in der Länge nähern sie sich diesen. Dagegen sind die ersten drei Paare, soweit sich aus ihrem incrustirten Zustande schliessen lässt, kurz, platt, obwohl stark, besonders in ihrem proximalem Ende. Sie nehmen jedoch nach hinten allmählich an Grösse zu.

Auch die Dorsalrippen, die rechterseits alle zwanzig deutlich und in ihrer Beziehung zu dem betreffenden Wirbel wohl erkennbar sind, stellen schlanke aber kräftige, nach aussen mässig gekrümmte Knochenspannen dar, deren proximales Ende, wie das der Halsrippen, in der bezeichneten Weise mit dem Querfortsatze des entsprechenden Wirbels articulirte. Ihre äussere Fläche ist convex, mit kleinen Erhabenheiten für Muskelansätze versehen, die innere ziemlich glatt, der Länge nach rinnig vertieft; der obere Rand abgerundet, der untere schmaler, gegen das proximale Ende etwas kantig, distal wieder mehr gerundet. Ihre Länge erreicht das Maximum von der 9. bis 15., wo sie gegen 10 *cm* beträgt; die 6., 7. und 8. sind je 9·5 *cm* lang; nach hinten, und zwar von der 16. an, die noch 5·5 *cm* misst, nehmen sie an Länge und Stärke rasch ab, so dass die 17. nur mehr 3·5 *cm*, die 18. 3·0 *cm*, die 19. 2·5 *cm* und die 20. nur 2 *cm* Länge erreicht. Ihre Breite beträgt am proximalen Ende im Maximum 5 *mm*, am distalen Ende 2 *mm*; sie nimmt nach hinten bis zu 2 *mm* proximal und 1·5 *mm* distal ab. Die letzten vier Rippenpaare kann man wie die Wirbel, mit denen sie in Verbindung stehen, als Dorsolumbalrippen benennen. Linkerseits sind die Rippen alle mehr oder weniger an die Wirbelkörper stark angedrückt, wodurch der Nachweis ihrer Zugehörigkeit zu dem betreffenden Wirbel zuweilen erschwert wird. Die letzten vier Rippen der linken Seite sind ganz verloren gegangen. Es verläuft allda nämlich der Bruch der Steinplatte hart an den Wirbelkörpern und trifft hinter dem zweiten Sacralwirbel mit einem die vorderen Caudalwirbel zerstörenden Querbruche zusammen.

Das Verhalten der Dorsalrippen zum Sternum, also die Bildung des Brustkastens, die Unterscheidung in wahre Rippen, die mit dem Sternum in Verbindung standen, und in falsche Rippen, deren distale, im Leben wahrscheinlich knorpelige Enden das Brustbein nicht mehr erreichten, lässt sich an unserem Fossile nicht mehr durchführen. Wenn man von der Uebereinstimmung in der Anzahl der Halsrippen und der Dorsalrippen,

die bei den Lacertiliern in den meisten Fällen stattfindet, sich auf unser Thier einen Schluss erlauben dürfte, so wären für dieses auch fünf wahre Rippen anzunehmen, eine Voraussetzung, die aber nicht sicher zu begründen ist.

Infolge der erwähnten Zerstörung des Schultergürtels sind auch vom Sternum nur ganz geringe und zweifelhafte Andeutungen vorhanden. So gewahrt man in der Gegend des rechten Humerus, zwischen ihm und den distalen Enden der ersten zwei Dorsalrippen ein rhomboidales Knochenplättchen, das sich seitlich, namentlich nach links, in ein schmales Stäbchen fortsetzt. Es ist vielleicht als Rest des Episternum aufzufassen, der mit dem besagten stäbchenförmigen Anhang den sogenannten T-förmigen vordersten Theil des Sternum darstellte. Dieser Anhang legt sich hart an einen länglichen, schmalen, an den Enden etwas verbreiterten, ziemlich geraden Knochen an, der als die Clavicula gedeutet werden könnte. Da die Photographie dieses Detail nicht ganz scharf wiederzugeben vermochte, wird nur hier im Texte davon Erwähnung gemacht und dessen Lage auf der Originalplatte bezeichnet. Aus diesem Grunde findet sich auch auf der Umriss- oder Orientirungstafel II weder eine nähere Umgrenzung, noch eine Bezifferung. Dass ein ausgebildetes Sternum vorhanden war, beweisen auch die mehrfach zwischen den Dorsalrippen, d. i. deren Vertebralstücken, auf der Platte erhaltenen Zwischenstücke, *Costae intermediae* (co. i.), Taf. II, und die ziemlich langen, von denselben ausgehenden und ihre Richtung nach vorne und gegen die Mitte des Körpers nehmenden Sternalstücke, *Costae sternales* (co. st.), Taf. II, die bestimmt waren, sich an den Seitenrand eines knorpeligen Brustbeines anzusetzen. Von solchen Sternalstücken findet sich unter anderen eines an der linken Seite der Wirbelsäule am zehnten Rückenwirbel, wo es in der Nähe des Querfortsatzes des letzteren liegt und von da längs der Wirbelsäule nach vorne bis zur Mitte des Körpers vom sechsten Rückenwirbel sich erstreckt. Desgleichen liegen solche Sternalrippenstücke auch rechterseits am Rumpfe, z. B. nahe den Querfortsätzen des zwölften und des elften Dorsalwirbels, wo man sie, mit den Vertebralstücken der Rippen dieser und mehrerer anderer Dorsalwirbel sich kreuzend, nach vorne gerichtet sieht. Muthmasslich war die Lage des Mesosternum auf unserer Platte nach der Zerdrückung des Thorax und der Verschiebung der vorderen Gliedmassen zuletzt nach aussen vom rechten Humerus befindlich, weil man dort etliche der erwähnten *Costae sternales*, leider unregelmässig gelagert, nach Art einer Insertion enden sieht.

### Sacralwirbel.

Das Kreuzbein ist bei unserem Thiere aus zwei Wirbeln zusammengesetzt. Diese sind den Rückenwirbeln ähnlich gestaltet, nur ihre Körper sind etwas kürzer, nämlich je 1.6 cm lang, und ihre Diapophysen breiter angelegt. Ihr Erhaltungszustand ist minder gut, da sie schon von dem Abbruch, der die Caudalwirbelsäule gleich an ihrem vorderen Theile unmittelbar hinter dem Kreuzbein betroffen hat, in Mitleidenschaft gezogen wurden. Bei ungestörter Lage des Thieres hätten die Beckenknochen in Erscheinung treten und den zwei Sacralwirbeln aufgelagert sich zeigen müssen. Dieselben sind aber grösstentheils verloren gegangen, so dass die untere Fläche des Kreuzbeines, in der Ebene der Gesteinsplatte nach oben gekehrt, frei liegt. Theilweise macht jedoch die Ueberrindung mit Calcit die Oberfläche der Wirbel unkenntlich.

Auf dem Körper des ersten Sacralwirbels ( $sa_1$ ), s. Taf. II, ist wie auf den Dorsalwirbeln die Längsfurche deutlich zu sehen, die mit dem etwas nach links verschobenen Wirbelkörper seitlich gerückt erscheint. Am zweiten Sacralwirbel ( $sa_2$ ) ist diese rinnige Vertiefung kaum mehr erkennbar und an ihm überhaupt die Inkrustirung stärker. Doch sieht man noch gut die Verbindung dieses zweiten mit dem ersten Kreuzwirbel, die eine viel festere, straffe gewesen sein muss, da der Gelenkkopf viel weniger entwickelt ist, als der am nächstvorderen letzten Rückenwirbel, weshalb nur eine geringere Beweglichkeit im Intervertebralgelenke des Sacrums möglich gewesen sein kann.

An der linken Seite der Sacralwirbel verläuft, hart entlang der Seite der Wirbelkörper, die starke Bruchlinie der Haupt- oder grossen Unterplatte, wodurch wieder sowohl die Beschaffenheit dieser Seitenflächen, als auch die der kräftigen linkseitigen Querfortsätze bis zur Unkenntlichkeit verändert erscheint.

Am hinteren Ende des zweiten Sacralwirbels sieht man sehr vertieft die eckige, kantige Stelle von dem erwähnten Querbruche, den hier die Wirbelsäule erlitten hat. Hiebei wurde ein geringer Theil vom Wirbelkörper entfernt, so dass von der Convexität des Gelenkkopfes nichts mehr wahrzunehmen ist.

### Caudalwirbel.

Nun beginnt die lange Reihe der Schwanzwirbel, die durch sehr ausgebildete Querfortsätze (p. tr.), sowie durch stark entwickelte Neuro- und Haemapophysen (n. u. h.) mit ihren Fortsätzen, den Neuro- und Haemospinalen (nsp. u. hsp.) ausgezeichnet sind. Leider ist gerade der Anfangstheil dieses Abschnittes der Wirbelsäule unter allen Theilen des Thieres am meisten den zerstörenden Einflüssen ausgesetzt gewesen.

Knapp hinter dem zweiten Sacralwirbel bricht nämlich die Wirbelsäule ab, und nur unvollkommene, zudem durch Calcitrinde vielfach verdeckte Abdrücke und Knochenrümpfer lassen noch, mittelst Vergleichung der Unterplatten- und ihrer Deckstücke und mit Berücksichtigung der aus den folgenden vorhandenen Wirbelkörpern erschlossenen Abmessungen, von durchschnittlich wahrscheinlich je 14 mm Länge für einen Wirbel, das Vorhandensein von sieben Wirbeln annehmen (Taf. II. ca<sub>1</sub> bis ca<sub>7</sub>), bis zu der nach unten gekehrten Spitze des Dreieckes gerechnet, welches das gänzliche fehlende Plattenstück andeutet.

Bei dem Abbruche der Caudalwirbelsäule, der unmittelbar bei deren Beginn hinter dem Kreuzbein erfolgte, wurde die ganze Länge dieses Abschnittes der Columna vertebralis um ihre eigene Achse nach der rechten Seite des Thieres gedreht und hiebei die Säule selbst etwas nach links verschoben. Hiedurch kamen die Haemospinalen, die bei der Rückenlage des Thieres, wie solche an den Dorsalwirbeln und am Sacrum deutlich ist, nach oben gerichtet hätten erscheinen sollen, um einen Viertelkreis nach rechts gewendet zu stehen und wurden in solcher Lage am ganzen Caudalabschnitt in die Ebene der Steinplattenfuge eingebettet. Dem entsprechend sind nun auch die oberen Dornfortsätze sämtlicher Schwanzwirbel, die Neurospinalen, entgegengesetzt, auf der Seite, die der linken Hälfte des Fossiles entspricht, in die genannte gleiche Ebene versenkt. Zu den Haupt- oder Unterplatten, die auf der Taf. I und II aus den bei der Gewinnung des Gesteines entstandenen Bruchlinien ersichtlich sind, fanden sich noch drei Gesteinsplattentrümmer, Fig. 2, 3 und 4 auf Taf. III, als Deck- oder Oberplatten, ähnlich wie wir eine solche, Fig. 1, Taf. III, bei der Erörterung des Kopfes bereits erwähnten. Sie enthalten Abschnitte der Caudalwirbelsäule, und zwar fast durchwegs mit den Knochentheilen, die als Positive zu den Ein- oder Abdrücken auf den Unterplatten als Negativen passen. Der Erhaltungszustand zweier derselben, Taf. III, Fig. 3 und 4, macht die Feststellung der Zusammengehörigkeit ihrer Einzelheiten mit denjenigen auf besagten Unterplattentrümmern zweifellos möglich, wie weiter unten auseinandergesetzt werden soll. Die dritte, Taf. III, Fig. 2, ist etwas schwieriger zu deuten. Sie enthält drei Wirbelkörper mit Theilen ihrer Neuro- und Haemospinalen, sowie ihrer Querfortsätze, die augenscheinlich der vordersten Partie der Caudalwirbelsäule angehören. Man fehlt kaum, wenn man sie als Reste vom dritten, vierten und fünften Schwanzwirbel betrachtet. Die Eindrücke der übrigen Wirbelkörper und ihrer Fortsätze auf den Unterplattentrümmern gehören dann dem ersten, zweiten und sechsten Caudalwirbel an. Die Länge dieses Wirbelsäulenstückes beträgt auf den Unterplatten über 9.5 cm<sup>1)</sup>, so dass durchschnittlich auf einen Wirbel ca. 14 mm kommen, was sowohl mit der Länge der noch erhaltenen vorderen, auf Taf. III, Fig. 2, abgebildeten Wirbel, als auch mit dem Verhältnis zur Länge von 16 mm der Sacralwirbel, gegen die sie ja an Grösse allmählich abnehmen, in Uebereinstimmung steht.

Es fehlt nun, wie früher erwähnt wurde, ein dreiseitiges Stück der Unterplatte, auf deren nach unten, d. i. gegen die Zusammenfügung dreier der vorhandenen Plattenstücke, vor- oder einspringendem Winkel ein Wirbel nebst angrenzenden Theilen des nächst vorangehenden und des darauffolgenden enthalten war und mit ihm verloren gegangen ist.

Auf den zwei folgenden zusammengehörigen, durch einen Bruch der Gesteinsplatte getrennten Stücken mit ihren Negativen auf den Unter-, und den Positiven auf zwei selbe deckenden Oberplättchen, Taf. III, Fig. 3 und 4, finden sich zwölf Schwanzwirbel, ferner ein Bruchtheil eines solchen, ca<sub>8</sub>, nach vorne (auf das Thier bezogen) liegend, von dem nur etwas vom Körper und von der Neurospinale erhalten blieb, sodann eines anderen, ca<sub>21</sub>, am Schlusse dieses Abschnittes, wovon nur die Hälfte vorhanden ist. An den zwei Deck- oder Oberplatten, Fig. 3 und 4, ist die Beschaffenheit dieser Wirbel gut zu erkennen. Kräftige obere Dornfortsätze, Neurospinalen (nsp.), in die die starken Neurapophysen (n.) von am Grunde 7 mm Breite enden und mit ihnen über 1.5 cm Höhe erreichen; wohl entwickelte, platte, horizontale, allmählich sich zuspitzende, hie und da abgebrochene Querfortsätze (p. tr.) bis zu 1 cm Länge und gegen 5 mm Breite, ferner zwei Schenkel je einer Haemapophyse (h.), die, distal miteinander convergirend, endlich zu je einer Spitze, dem unteren Dornfortsatze, der Haemospinale (hsp.) sich vereinigen.

An den Wirbelkörpern erkennt man, besonders an manchen derselben, sehr deutlich, dass, wie bei anderen Lacertiden, jede Haemapophyse mit dem hinteren Ende des Wirbels selbst, dem sie angehört, articulirt und nicht an der Verbindungsstelle je zweier Wirbel eingelenkt sei, welche letztere Ansicht von R. Owen<sup>2)</sup> und C. Gegenbaur<sup>3)</sup> vertreten wird.

Die andere der erwähnten beiden positiven Oberplatten dieses Wirbelsäulenabschnittes, Fig. 4, ist die unmittelbare Fortsetzung der eben besprochenen, Fig. 3, von gleicher Beschaffenheit wie diese und nur durch die Bruchlinie im Gesteine von ihr geschieden. Durch eine geringe Verschiebung, die bei einigen Wirbel-

<sup>1)</sup> Auf den Tafeln I und II, die in etwas kleinerem Masstabe als das Original, nämlich im Verhältnisse von 54:61, also nahezu von 9:10 ausgeführt sind, erscheint dieses Längenmass entsprechend geringer.

<sup>2)</sup> R. Owen: On the Anatomy of Vertebrates. Vol. I. Fishes and Reptiles. London 1866, pag. 59.

<sup>3)</sup> C. Gegenbaur: Grundzüge der vergleichenden Anatomie. Zweite Auflage. Leipzig 1870, S. 610.

körpern in deren Gelenken offenbar nach Verwesung der ihre articulirenden Enden umgebenden Weichtheile (Gelenkkapsel und -Bänder) eingetreten war, entstanden in dem hier erörterten Abschnitte der Wirbelsäule schwache Knickungen, die die Continuität ihrer Krümmung beeinträchtigten, daher sich letztere nicht in einer ganz gleichförmigen Rundung gegen das hintere Schwanzstück fortsetzt, sondern einen, wenn auch bedeutend stumpfen Winkel bildet. Nun gelangen wir zu der Stelle, wo ein Stück der Gesteinsplatte gänzlich verloren gegangen ist, wovon wir bereits dem dreieckigen, nach unten endenden Zwickel an seiner Spitze bei der Besprechung des achten Caudalwirbels begegnet sind. Der Abstand der beiden Wirbelstücke, die die in Verlust gerathene Partie der Schwanzwirbelsäule nach vorne und nach hinten begrenzen, beträgt, in der Länge der der Schwanzkrümmung entsprechenden Bogenlinie gemessen, 12 *cm*. In dieser Ausdehnung fanden muthmasslich 11 Wirbel Platz, welche Zahl man erhält, wenn man die Längsdimensionen der dem fehlenden Stücke vorangehenden (11·2 *mm*) und der diesem selben folgenden Wirbelkörper (9 *mm*) ins Auge fasst und dabei auch die Zwischenwirbelgelenke etwas berücksichtigt.

Sehr schön erhalten, mit Ausnahme der allerletzten kleinsten Endglieder, ist das nun folgende Schlussstück der Caudalwirbelsäule, sowohl auf der Haupt-(Unter-)Platte, als auch zum Theil auf der zugehörigen Deckplatte, die, wie wir oben gesehen haben, zugleich das Positiv des Kopfes enthält, Taf. III, Fig. 1. Der vordere Theil der ersteren zeigt in einer Länge von 17·5 *cm* die Abdrücke von 16 Wirbeln, *ca*<sub>32</sub> bis *ca*<sub>47</sub>, denen je ein halber vorangeht und nachfolgt. Die Oberplatte enthält von deren 15 die Knochenbestandtheile selbst. Die einzelnen Wirbel nehmen, sowohl was die Länge und Höhe ihrer Körper, als die Länge ihrer oberen und unteren Dornfortsätze, der Neuro- und Haemospinalen, betrifft, nur sehr allmählich nach hinten ab. Das nun folgende Endstück der Caudalwirbelsäule verhält sich entgegengesetzt, wie der ihr vorangehende Abschnitt. Selbes ist nämlich auf der Unterplatte als Positiv, d. i. in der Substanz der Knochen, uns überliefert, während die hiezu gehörige Deck-(Ober-)Platte, die die Abdrücke tragen würde, gänzlich fehlt. Die Länge dieses Endstückes misst 21 *cm*, mit Abschätzung und Anrechnung der nicht erhaltenen kleinsten Elemente der Schwanzspitze. Man kann die Zahl seiner Wirbel, die letzteren inbegriffen, etwa auf 50 schätzen. Die Querfortsätze sieht man, schon auf den vor der Kluft befindlichen Caudalwirbeln, nach und nach kürzer und schmaler werden. Sie verschwinden hierauf gänzlich und sind auf dem Endstück nur mehr als schwache seitliche Erhöhungen oder gar nicht mehr wahrzunehmen. Ein Gleiches gilt von den Gelenkfortsätzen, die sich sehr verkürzen, so dass zuletzt die gelenkige Verbindung auf die Wirbelkörper allein beschränkt war. Dabei flachen sich die vorderen concaven und die hinteren convexen Gelenkflächen an den Wirbelkörpern immer mehr ab, ja sie erlangen zuletzt gegen das Schwanzende eine an das Skelet der Fische erinnernde Beschaffenheit. Neuro- und Haemospinalen erhalten sich in ihrer Form, sind aber ebenso in stetiger Abnahme ihrer Grösse begriffen bis zu den kleinsten Elementen nahe der Schwanzspitze, die dann zuletzt nur aus sehr zarten Knochenstäbchen besteht.

### Schultern und vordere Gliedmassen.

Von einem auch nur einigermaßen erkennbaren oder zusammenhängenden Schultergürtel kann bei unserer Platte nicht mehr die Rede sein. Wie der Brustkorb eine arge Zerstörung und eine Trennung seiner Elemente erlitten hatte, so dass über seinen Bau nur einige Vermuthungen ausgesprochen werden konnten, so sind auch beide Schultern in einem so schlechten Erhaltungszustande, dass aus der Platte nur äusserst wenig über deren Gestaltung sich entnehmen lässt. Es gilt dies sowohl von der rechten, als in noch höherem Grade von der linken Schulter. Von ersterer sieht man weit aussen, über 6 *cm* von der Wirbelsäule, etwa in der Höhe des vierten Dorsalwirbels mehrere flache, unebene, wellige, zum Theil übersinterte Knochenplatten, die von dem Oberarm-Gelenkkopf überlagert werden. Dieser ist aus seiner Gelenkpfanne an der Schulter losgetrennt und auf diese, neben Rippenenden und Trümmern, hinaufgeschoben. Die erwähnten Knochenplatten sind in ihrer Umgrenzung nicht mehr erkennbar; nur das nach hinten vom Gelenkkopf liegende Knochen-täfelchen zeigt eine buchtige Ausrandung, die an diejenige des Rabenbeines, Coracoideum, erinnert. Die daran stossenden flachen Knochenplättchen wären dann der Scapula und deren weiter sich fortsetzendem, theilweise verknöchertem Rande zuzusprechen. Eine schwache Vermuthung bezüglich des Schlüsselbeines und des sich darauf anlagernden Episternums wurde schon früher geäussert. Linkerseits besteht in der Gegend zwischen dem vierten und sechsten Rückenwirbel nur ein wirrer Haufen aus von Sprüngen durchzogenen oder zertrümmerten platten Knochentäfelchen, worunter eines etwas deutlicher erscheint. Es wird nach rechts von einer halbmondförmigen Curve begrenzt und scheint von der Scapula herzurühren, an deren linker Seite ein Antheil davon die Gelenkpfanne für das Schultergelenk zu bezeichnen scheint, während die nach hinten anliegende Partie dem Coracoideum zukäme, das ja bekanntlich die Cavitas glenoidalis im Vereine mit der Scapula bilden hilft. Der obere oder proximale Gelenkkopf des Oberarmknochens wäre dann, wie es auch mit der Form und Umgebung desselben auf unserem Objecte gut vereinbar ist, als noch in situ, d. i. in der Gelenkpfanne liegend, aufzu-

fassen Nach hinten fehlen dreieckige Stücke vom Gesteine sammt seinen etwaigen Einschlüssen, die offenbar beim Gewinnen der Platte im Steinbruche verloren gegangen sind.

Beide vorderen Extremitäten, besonders die der linken Seite, sind in jedem ihrer drei Abschnitte, dem Oberarm, Vorderarm und der Hand, ziemlich gut erhalten. Die rechte ist im Ellbogengelenke gebeugt, die linke gerade gestreckt. Beide wenden ihre vordere oder ventrale Seite dem Beschauer zu.

Der Oberarmknochen, Humerus (hu.), ist ein starker, ziemlich gerader Röhrenknochen von 4·5 cm Länge, an den Enden verbreitert, proximal 1·4 cm, distal 1·3 cm messend, in der Mitte fast um die Hälfte schmaler, zu 7 mm. Sein Kopf ist oval, vom Mittelstück wenig geschieden, zeigt seitliche Knorren, die für Muskelansätze dienten. Das distale Ende hat, wie links gut erkennbar ist, an der Aussenseite oder lateral ein Gelenkköpfchen zur Articulation mit einer entsprechend vertieften Gelenkpfanne am oberen, proximalen Ende des Radius, und an der Innenseite oder medial, mehr vorragend, die Abtheilung des Ellbogengelenkes wahrscheinlich rollenähnlich, für das proximale Ende der Ulna. Eine vertiefte Stelle auf der vorderen oder ventralen Seite des Humerus, die auf der Platte zu Gesichte kommt, trennt diese beiden Gelenk-abtheilungen, während die dorsale oder hintere Fläche, dem Gesteine eingesenkt, nicht sichtbar ist.

Der Vorderarm, Antibrachium, ist kürzer als der Oberarm, nämlich 3·5 cm lang, und besteht, wie gewöhnlich, aus der Speiche, Radius (ra.), und der Elle, Ulna (ul.), die durch ein beträchtliches, distal bis zu 8 mm breites Spatium interosseum getrennt sind. Es sind nämlich nur ihre proximalen Enden gegen das Ellbogengelenk miteinander vereinigt, während distal sich Handwurzelknochen zwischen die Enden des Radius und der Ulna einschieben. Der Radius ist etwas nach aussen gebogen, die Ulna verläuft ziemlich gerade. Die Einrichtung für die Rotation des Radius an der Ulna an den oberen, proximalen Enden beider, die zweifellos am lebenden Thiere bestand, ist am Gesteine nicht zu erkennen. Ebensowenig ist eine Patella ulnaris oder das Olecranon der Ulna zu sehen, Gebilde, die auf der Streckseite des Armes gelegen, nun in der Steinplatte versenkt sind.

Der dritte Abschnitt der vorderen Gliedmasse, die Hand, Manus, setzt sich wieder aus drei Theilen zusammen: aus der Handwurzel, Carpus, der Mittelhand, Metacarpus, und den Fingern, Digits.

An der linken Hand sind die Einzelheiten der Handwurzelknochen (cp.) etwas vollständiger erhalten, und zwar auf dem Originale deutlicher, als sie in der Photographie wiedergegeben sind. Man erkennt, am besten linkerseits, die zwei Reihen kurzer, dicker Knöchelchen, und zwar in der proximalen Reihe drei: das Radiale, zur gelenkigen Verbindung mit dem distalen Ende des Radius, und das Ulnare, zur Articulation mit der Ulna. Zwischen beide schiebt sich keilförmig das Intermediäre oder Centrale ein, während sich an die Ulna und zugleich an die Carpalknochen aussen, als sogenannter Sesamknochen, das Erbsenbein anlegt.

Die zweite distale Reihe der Handwurzelknochen besteht aus fünf Stücken; sie werden als Carpale 1 bis 5 bezeichnet. Carpale 1 grenzt mit seinem proximalen Ende ans Radiale, seitlich ans Centrale und distal ans erste Metacarpale. Die Carpalia 2 bis 5 reihen sich derart aneinander, dass sie distal mit den proximalen Enden der angrenzenden Metacarpalia, proximal mit dem Carpale 1, dem Centrale und dem Ulnare articuliren.

Die Mittelhandknochen, Metacarpalia (mcp.), gleichfalls fünf an der Zahl, sind kurze Röhrenknochen, deren breitere, proximale Enden vertiefte Gelenkflächen zur Aufnahme der oben benannten Carpalia haben, während ihre verdickten distalen Enden Gelenkköpfe zeigen, die zur Articulation je mit dem proximalen Fingergliede bestimmt sind.

Die Finger, Digits manus, stellen Verbindungen wieder aus kurzen Röhrenknochen dar, die in der Mitte etwas dünner als an den Enden sind. Sie sind von ungleicher Länge. Der längste vierte Finger misst 5·2 cm, der kürzeste erste 2·7 cm. Weil ihre Knochen in Reihen übereinander liegen, haben sie den Namen Phalangen, Fingerglieder, erhalten. Der erste Finger hat 2, der zweite 3, der dritte 4, der vierte 5, der fünfte wieder 3 Phalangen<sup>1)</sup>. Ihre proximalen, gegen das Mittelstück breiteren Enden haben concave Gelenkflächen zur Aufnahme der convexen Gelenkköpfe der zugehörigen Metacarpalknochen; das distale Ende der zunächst auf die Metacarpalia folgenden, sowie aller weiteren Phalangen ist abgerundet, in der Mitte mit einer Furche versehen zur Articulation mit dem proximalen Ende des nächsten Gliedes, das eine jener Furche entsprechende Erhabenheit und daneben Vertiefungen zeigt, was ein sogenanntes Sattelgelenk bildet. Ein ähnliches Gelenk trifft man z. B. auch beim Menschen zwischen dem proximalen Ende des Metatarsus des Daumens und dem damit articulirenden Os multangulum majus. Der letzte Phalanx jedes Fingers endet in eine wenig nach unten gekrümmte Spitze, die mit einer hornigen Kralle versehen war.

<sup>1)</sup> Durch ein Versehen in der Zeichnung wurden auf der Umriss- (oder Orientirungs-) Tafel II am fünften Finger der rechten Hand um ein Fingerglied zu viel, nämlich vier anstatt drei Phalangen dargestellt.

### Becken und hintere Gliedmassen.

Schon bei der Beschreibung des Kreuzbeines wurde hervorgehoben, dass die Unterseite der zwei Sacralwirbel, wie die der ihnen vorangehenden Rückenwirbel völlig frei liegt, während sie doch im normalen Zustande des Skeletes von den median durch eine Symphyse vereinigten paarigen Beckenknochen, und zwar nach vorne vom Os pubis, nach hinten vom Os ischii, ferner seitlich vom Ilium mehr oder weniger überlagert, also gedeckt sein würden. Der Beckengürtel ist uns aber nicht überliefert, sondern in seine Elemente getrennt worden; diese selbst aber wurden grösstentheils zerstreut und gingen bis auf einen geringen Rest verloren. Denn nur die Darmbeine, Ossa ilii, beider Seiten sind noch vorhanden, jedoch in gänzlich anderer Lage. Sie erscheinen als schlanke, unregelmässig länglich dreiseitige Knochenplatten, deren verdickte, normal nach vorne und unten gerichtete Basis bekanntlich mit den beiden anderen Beckenknochen an der Bildung der Hüftgelenkpfanne theilnahm, während das obere verschmälerte, auf- und rückwärts gekehrte, etwas spitze Ende seitwärts am Kreuzbein an dessen zwei starke, miteinander verbundene Querfortsätze, im Leben wahrscheinlich durch Synchondrose, befestigt war. Beide Ossa ilii liegen zu Seiten der Wirbelsäule, getrennt von ihren Ansatzstellen: das rechte — auf der Hauptplatte — an und unter dem Oberschenkelknochen und weiter auf dem proximalen Ende der Fibula, mit der Spitze nach hinten und aussen gerichtet; das linke, mit seiner Basis an die Wirbelsäule stossend, erstreckt sich über dem proximalen Stücke des linken Femurs nach aussen und etwas nach hinten, mit der Spitze gegen das proximale Ende der Fibula gerichtet. Das linke Ilium befindet sich auf der anstossenden, durch den Längsbruch an der Wirbelsäule getrennten Nebenunterplatte.

Von einem Os pubis ist auf unserer Platte nichts mehr zu erkennen.

Auf das Os ischii scheint vielleicht, aber sehr zweifelhaft, eine Spur auf der Deckplatte des vordersten Stückes der Caudalwirbelsäule, nämlich ein Abdruck im Kalkschiefer, hinzuweisen. Dieser stellt ein kurzes, unregelmässiges Rechteck dar, dessen Seiten in der Mitte etwas eingebuchtet, die Ecken aber ein wenig vorgezogen sind. Es hat die Figur eine Aehnlichkeit mit dem Umriss eines Sitzbeines, allein wegen der Unsicherheit der Bestimmung wurde davon abgesehen, es auf den Abbildungen der Tafeln irgendwie anzudeuten.

Die hinteren Extremitäten selbst bestehen wie die vorderen aus je drei Abschnitten, nämlich aus dem Oberschenkel, Femur, dem Unterschenkel, Crus (Tibia und Fibula), und aus dem Fusse, Pes. Sie sind mit ihren Beugeseiten der Ebene der Gesteinsplatte zugewendet und in ihr freigelegt. Daher erscheinen die Kniekehlen nach oben, die Tibiae nach aussen, lateral, die Fibulae nach innen, medial gelagert.

Der Oberschenkelknochen, Femur (fe.), ist bei 5·5 cm Länge der stärkste Röhrenknochen des ganzen Skeletes. Er übertrifft den Humerus um 10 mm an Länge. Auf unseren (Haupt- und Neben-) Unterplatten ist er zum Theil, nämlich etwas weniger als je die Hälfte, in Knochensubstanz, erhalten, und zwar rechterseits vom proximalen, linkerseits vom distalen Ende. Das Uebrige ist nur in mehr oder minder deutlichem Abdrucke vorhanden. Das proximale obere Ende des rechten Femur zeigt deutlich einen Theil des sphäroidischen Gelenkkopfes, dann den Hals und darunter zwei der Trochanteren oder Rollhügel als Muskelfortsätze, nämlich nach aussen einen grossen, den T. medius, und nach innen einen kleineren, den T. anterior. Weiter nach unten verschmälert sich der mit Längsfurchen und streifigen Erhabenheiten versehene Körper, das Mittelstück, etwas und ist dann quer abgebrochen, von wo der Eindruck seiner hinteren Fläche weiter nach unten über die Fibula sich fortsetzt, auf die der Femur hinaufgeschoben war. Durch diesen Umstand, sowie durch die früher erwähnte Anlagerung des Ilium wird die Auffassung der Verhältnisse etwas erschwert. Linkerseits ist das proximale Ende des Femur theils vom linken Ilium bedeckt, theils incrustirt, dann folgt eine Partie vom Abdruck seines Mittelstückes und weiter dessen distales Ende mit der Gelenkfläche für die Tibia und seitlich für die Fibula.

Der Unterschenkel hat die gleiche Länge von 35 mm wie der Vorderarm, ist aber um 20 mm kürzer als der Femur und besteht, wie gewöhnlich, aus der lateralen Tibia und der medialen Fibula. Beide sind wieder wie die Vorderarmknochen durch einen Zwischenraum, das Spatium interosseum, getrennt, so dass ihre unteren distalen Enden nicht in Verbindung standen und nur die oberen proximalen miteinander articulirten.

Das Schienbein, Tibia (ti.), ist auffallend stärker, doppelt so breit als die Fibula, zeigt proximal die zwei Kniegelenkknorren und dazwischen eine Vertiefung, auf dem Mittelstücke Streifen und Erhabenheiten und distal eine längliche quere Gelenkfläche für das Tibiotarsale oder den Astragalus.

Das Wadenbein, Fibula, (fi.) hat fast die gleiche Länge, wie die Tibia, ihr oberes oder proximales, abgerundetes Ende, rechter- wie linkerseits, ist mehr oder minder verschoben und aus der Verbindung mit dem Femur und der Tibia gebracht. Distal verbindet es sich mit dem Fibulotarsale (Calcaneus). Von den bei Echsen vorkommenden kleinen Knochen in und am Kniegelenke ist einer linkerseits zwischen den beiden oberen Köpfen der Cruralknochen deutlich sichtbar; die Kniescheibe, Patella tibialis, scheint unter der distalen rollenförmigen Gelenkfläche am Femur mit ihrem Rande vorzuragen.

Die Fusswurzelknochen, *Ossa tarsi* (ta.), sind dadurch, dass die distalen Enden der zwei Cruralknochen auseinander gerückt wurden, etwas aus ihrer normalen Lage gebracht. Man erkennt aber, besonders rechterseits, mehr nach innen (medial) verschoben, daher entfernt von der Tibia und an der Fibula hängend, den Knochen, der die erste Tarsalreihe repräsentirt und nach der älteren Ansicht Cuvier's und Owen's<sup>1)</sup> im Sinne der menschlichen Anatomie als Astragalus (Tibiotarsale) und als Calcaneus (Fibulotarsale), innig verbunden oder zu einem Knochen vereinigt, betrachtet wurde. Nach den Untersuchungen Gegenbaur's<sup>2)</sup> aber ist er aus der Verschmelzung von vier primären Elementen: dem Tibiale, Intermedium und Centrale einerseits, mit dem Fibulare (Calcaneus) andererseits, hervorgegangen und von ihm als Calcaneo-astragaloscaphoideum bezeichnet worden. Man sieht seine Verbindung mit der Fibula besonders am rechten Fusse deutlicher. Sie war, vereint zugleich mit der Tibia, jedenfalls eine ganz straffe, da die Bewegung des Fusses am Unterschenkel gleich der bei allen verwandten Thieren im Intertarsalgelenke sich vollzog.

Die zweite Reihe der Tarsalknochen ist von den Metatarsalien links deutlich unterschieden, rechterseits aber etwas auf deren proximale Enden hinaufgeschoben, daher hier einzelne Knöchelchen aus ihrer Lage und Verbindung gebracht sind. Man sieht jedoch, beginnend von innen (medial), also von der fibularen Seite, zunächst einen starken Knochen, das Cuboid (Digito-tarsale 4—5 *tum* Brühl), woran das Tarsale 3 (Ectocuneiforme) sich anschliesst. Von einem Tarsale 2 (Mesocuneiforme) und Tarsale 1 ist nichts wahrzunehmen; selbe waren wohl, insbesondere das Tarsale 1 mit den proximalen Enden der Metatarsalia II und I bereits verschmolzen. Ein kurzer, auffallend breiter und gebogener Knochen grenzt lateral ans Cuboid und wird von Hoffmann<sup>3)</sup> als Tarsale 5 angesehen. Dann würde die fünfte Zehe nur drei Phalangen haben, da das nächstfolgende Glied als Metatarsus gälte. Sonst wird in der vergleichenden Anatomie aber dieser Knochen als Metatarsus V erklärt, wobei dann der fünften Zehe vier Phalangen zuzuschreiben sind.

Die ersten vier Mittelfussknochen, *Ossa metatarsalia* (mta.), stimmen in ihrer Form und Gestalt miteinander ziemlich überein. Es sind längliche, dünne Röhrenknochen, die mit ihren proximalen Enden an den Tarsalien articuliren. Wie erwähnt, sind diese Gelenke rechterseits, wegen erfolgter Verschiebung, an unserem Objecte nicht sichtbar. Linkerseits dagegen sind selbe deutlicher und man sieht ihre proximalen Enden in Verbindung mit den Gelenkflächen des Tarsus, und zwar articulirt das I. und II. Metatarsale mit dem Tibiotarsale (Astragalus), das II. und III. Metatarsale mit dem Tarsale 3, welches letztere medial auch ans Cuboid grenzt, und dieses Cuboid ist distal in Verbindung mit dem Metatarsale IV und medial mit dem Metatarsale V. Letzteres ist, wie bereits gesagt wurde, kurz und breit mit einer medialen Biegung, die einen Vorsprung bildet, und somit von den anderen Metatarsalien I—IV ganz verschieden. Die Länge der letzteren ist ganz ungleich, sie beträgt beim I., dem kürzesten, 13 mm, beim II. 15 mm, beim III. 18 mm, beim IV., dem längsten, 19 mm.

Die Zehen, *Digitus pedis*, zeigen übereinstimmende Beschaffenheit untereinander und mit den Fingern; nur sind ihre Phalangen etwas länger. Die vierte Zehe misst, die Metatarsalien inbegriffen, 63 mm, Sie ist also um 11 mm länger als der längste vierte Finger, der nur 52 mm misst. Da die fünfte Zehe, wenn man nicht die oben erörterte Ansicht Hoffmann's theilt, um einen fibularen Anhang mehr als der fünfte Finger, d. i. vier Phalangen hat, so ist die Anzahl der Phalangen am Fusse von der ersten bis zur fünften Zehe durch die Zifferreihe 2, 3, 4, 5, 4, von der lateralen äusseren gegen die mediale innere Seite gerechnet, ausgedrückt, während für die aufeinanderfolgenden Finger der Hand die Ziffern 2, 3, 4, 5, 3 gelten. Die Endphalangen sind wie bei der vorderen Extremität nach unten schwach gekrümmt, zugespitzt, etwas seitlich zusammengedrückt und waren im Leben mit hornigen Krallen versehen.

Vergleicht man die beiden Gliedmassenpaare mit einander, so erscheint die vordere Extremität etwas kürzer als die hintere. Ihre Länge verhält sich zu letzterer wie 9:11. Auch die Hand ist etwas kleiner als der Fuss; ihre Längen verhalten sich wie 11:15. Der Oberarm ist kürzer als der Oberschenkel, das Längenverhältniss beider 9:11. Vorderarm und Unterschenkel sind gleich lang, 3.5 cm. Ihre zweckmässig gegliederten Finger und Zehen, je 5 an der Zahl, mit ihren starken Krallen befähigten sie zum Gehen auf dem Lande, sowie ihre breiten und langen Sohlen auch zur Bewegung im Wasser, wobei sie durch den mächtigen langen und hohen, wahrscheinlich seitlich zusammengedrückten Schwanz, also ein vortreffliches Ruderorgan, sehr unterstützt wurden.

\* \* \*

Was die systematische Stellung unseres Thieres anbelangt, so unterliegt es, obwohl uns von seinem Integument nichts überliefert worden ist, keinem Zweifel, dass es zur Ordnung der Schuppenechsen, *Lepidosauria*, gezählt werden muss.

<sup>1)</sup> Owen: On the Anatomy of Vertebrates, London 1866, I, pag. 190.

<sup>2)</sup> Gegenbaur C.: Untersuchungen zur vergl. Anatomie der Wirbelthiere, I, 1864; und desselben Autors: Grundzüge der vergl. Anatomie, Leipzig 1870, S. 699.

<sup>3)</sup> Hoffmann C. K.: Beiträge zur vergl. Anatomie der Wirbelthiere. VI. Ueber den Tarsus bei den Sauriern, in: Niederländ. Archiv für Zoologie, Bd. IV, 1877—1878; und in Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches, IV Bd., 1884.

Dafür spricht die procoele Beschaffenheit seiner Wirbel, das bewegliche, nur proximal mittelst eines Aufhängeapparates am Schädel befestigte Quadratbein, das einfache Gelenk, in dem die einköpfigen Rippen an den Querfortsätzen der Wirbel articuliren, und endlich das Fehlen der sogenannten Bauchrippen, d. i. verknöchertes Bindegewebsstreifen, wie solche bei anderen Sauriern vorkommen, z. B. bei den Rhyngocephaliden, aus denen sie sich wahrscheinlich entwickelt haben, wie sie ihnen auch in der äusseren Gestaltung des Leibes und in ihrem inneren Bau ähnlich sind.

In Bezug auf die Unterordnung, in die es einzureihen sein wird, schliessen die vorhandenen Gliedmassen es von den fusslosen Ophidiern aus, entfernen es aber auch von den Pythonomorphen, deren Extremitäten zur Schwimmbewegung besonders angepasste Ruderfüsse, sowohl vorne als hinten (hier schwächer) flossenartig gestaltet, in je ihrem proximalen und mittleren Abschnitte ungemein verkürzt, breit und abgeflacht, aus platten, nirgends einer Rotation fähigen, durchaus in einem Plane (einer Fläche) liegenden Elementen zusammengesetzt sind. Unser Lesinaer Fossil hat fünfzehige, krallentragende Gehfüsse.

Zwar stimmt das Fossil von Lesina in der wichtigen und hervorragenden Eigenthümlichkeit des merkwürdigen Gebisses mit den Pythonomorphen überein, obwohl diese auch noch ein bezahntes Pterygoid aufweisen; allein die letztgenannten ausgestorbenen gewaltigen Meeresungeheuer unterscheiden sich noch ganz bedeutend durch ihre ausserordentlich langgestreckte Körperform und eine enorm lange, von vielen kurzen, stark gekrümmten Rippen umschlossene Leibeshöhle, während bei unserem Thiere die Bauchhöhle nicht auffallend lang und von nicht vielen, aber langen Rippen umgeben ist. Die Pythonomorphen haben auch zumeist, wie die Schlangen, zur gelenkigen Verbindung der Wirbel noch besondere Fortsätze, Zygosphene und Zygantra<sup>1)</sup>, die den Lacertiliern (exc. *Iguanidis*) fehlen.

Als Beispiele der erwähnten grossen Körperlänge mögen nur *Mosasaurus* von 8 m (25 Fuss), *Clidastes* von 11 m, *Tylosaurus dispelor* Cope von weit über 30 m (100 Fuss) Erstreckung genannt werden, höchst auffallende Dimensionen, die auch andere Arten dieser Unterordnung haben, denen gegenüber unser Fossil von nur 1·4 m Länge weit zurücksteht. Ueberdies besteht das Kreuzbein der Pythonomorphen nur aus einem, das unseres Thieres aus zwei Wirbeln; den Pythonomorphen fehlt die Columella, die hier vorhanden ist<sup>2)</sup>.

Die Unterordnung der *Dolichosauria* oder langhalsigen Echsen, die eine grössere Anzahl von Halswirbeln, stets mindestens über neun besitzen, kommt gleichfalls für unser Thier nicht in Betracht, da es nur acht Cervicalwirbel aufweist.

Es erübrigt also nur die Unterordnung der Lacertilier, in die wir das Fossil von Lesina einzureihen haben. Die nicht in auffallender Weise gestreckte Leibesgestalt, wie solche in dieser mässigen Länge auch heutigen Formen dieser Unterordnung zukommt, der bedeutende lange Schwanz, die stabförmige Columella, die als deutliche Gehfüsse ausgebildeten Gliedmassen mit fünf krallentragenden Zehen rechtfertigen diese Stellung hinreichend<sup>3)</sup>.

Unter allen Lacertiliern steht unser Thier aber nach seiner Gestalt und Leibesform, wie sich solche aus dem Skelete erschliessen lässt, namentlich durch den verlängerten Kopf, durch die flache vordere Scheitel- und die angrenzende Stirnbeingegend, die gerundete Orbita, das unpaarige Parietale, durch die bis an die obere Schädelfläche aufragenden Schläfengruben, durch das fast vierseitige Hinterhaupt und die langen, von ihm ausgehenden Processus parotici, durch das Fehlen der Lendenwirbel, endlich durch das Suspensorium für das Quadratbein den Warnechsen oder Varaniden am nächsten.

Nach dem Bau des Skeletes wäre man fast versucht, es unmittelbar diesem formenreichen Geschlechte einzureihen, würde nicht die Beschaffenheit seiner auf stützenden Sockeln angebrachten Zähne, die ganz denjenigen der Pythonomorphen gleichen, es von der Gattung *Varanus* und von allen übrigen Lacertiliern ausschliessen. Es steht das Thier infolge dieser merkwürdigen Eigenschaft unter letzteren so ganz besonders und eigenthümlich da, dass es als ein eigenes Genus, wenn nicht auch als Repräsentant einer eigenen Familie betrachtet werden muss.

Die in der vorausgehenden Beschreibung dargelegten Eigenschaften stellen dieses Fossil nun unter allen bisher auf der Insel Lesina aufgefundenen ausgestorbenen Thierformen, namentlich unter den Reptilien, sowohl was seine Grösse und Schönheit, als auch seinen Erhaltungszustand und endlich die besondere Beziehung zu verwandten Gruppen im zoologischen Systeme betrifft, an die erste Stelle, hervorragend unter allen. Es verdient daher mit vollem Rechte vor allen anderen die Bezeichnung im eigentlichen Sinne eines Lesina-Sauriers, *κατ' ἐξοχήν*. Nun ist aber der Ausdruck „*lesinensis*“ schon mehrfach für Fische, Farne u. s. w.

<sup>1)</sup> Siehe Cope Ed.: Bulletin of the United States geological and geographical Survey of the Territories, Vol. IV, Nr. 1 Washington 1878.

<sup>2)</sup> Cope Edw., in Proceedings of the American Philos. Society, June 1869, und in Transactions of the American Philos. Soc., Vol. XIV, Part I, 1870.

<sup>3)</sup> Das Vorhandensein eines Foramen parietale, wie bei unserem Thiere es da ist, bildet nach Owen R., Palaeontology, London 1861, pag. 306, gleichfalls ein charakteristisches Merkmal für die meisten Lacertilier.

in Anwendung und wurde von mir selbst als Speciesname im Jahre 1873 dem l. c. beschriebenen *Hydrosaurus* zugetheilt, so dass eine andere Benennung zweckmässiger erscheinen dürfte, abgesehen davon, dass etwa „*Lesinosaurus*“, als zweisprachig zusammengesetzt, strengeren sprachlichen Anforderungen der Wortbildung nicht vollkommen entspreche. Der italienische Name der Insel rührt aber von der Vergleichung her, die man ihrer eigenthümlichen, langen, gestreckten Gestalt wegen mit einer Ahle oder Pfrieme gemacht haben soll, welches Werkzeug auf italienisch „*Lesina*“ heisst. Die Griechen nannten dieses Werkzeug „*τὸ ὀπίτιον*“, was *Opetiosaurus* ergäbe für den Namen des neuen Genus, den ich mir hiemit vorzuschlagen erlaube, um die Erinnerung an die herrliche südliche Insel mit ihren prächtigen, ausgezeichneten palaeontologischen Funden im Gattungsnamen festzuhalten. Was den Namen der Species anlangt, so liegt es wohl nahe, in selbem unser dankbares Andenken an den hochverdienten thätigen Forscher auf verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaft, Herrn Gregor Bucchich in Lesina, zu bewahren, dessen rühmlichst bekanntem Eifer und regem Interesse für die Gewinnung und Erhaltung der „Denkmünzen der Schöpfung“ wir neben so manchem anderen wieder dieses wunderbare Petrefact, den *Opetiosaurus Bucchichi*, einen der kostbarsten Schätze der herrlichen Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, verdanken.

Obwohl die besondere Eigenthümlichkeit des *Opetiosaurus* in seiner auffallenden Bezahnung ihn vor allen Varaniden in hervorragender Weise kennzeichnet und von allen bisher bekannten fossilen und recenten Lacertiliern scharf unterscheidet, so dass an eine Identität mit anderen in der Kreideformation, sei es in den Plattenkalken von Lesina oder den etwas älteren bituminösen Schiefen von Kómen (Barrémien) u. s. w., früher aufgefundenen Sauriern nicht gedacht werden kann, mag doch eine kurze Unterscheidung der bisher bekannten derlei Fossilien, die auf andere Merkmale sich bezieht, hier noch Erwähnung finden.

Von älteren Funden gehört hieher *Mesoleptos Zandrini*, *Cornalia* 1851, von Kómen, in der Sammlung des Museo civico di Storia naturale zu Mailand. Er ist charakterisirt durch seine nach hinten auffallend verschmälerten Wirbel, welche Eigenschaft auch in seinem Namen Ausdruck gefunden hat. *Opetiosaurus* zeigt dieselbe durchaus nicht. Ein ähnliches Petrefact von Lesina, das Kramberger<sup>1)</sup> erwähnt, befindet sich in der Sammlung der Lehrerswitwe Frau Antonia Novak in Eso Grande bei Zara.

Der *Acteosaurus Tomasinii*, *Herm. v. Meyer* 1860, von dem gleichen Fundorte, im Museo civico zu Triest, ist ein Dolichosaurier mit 27 Rückenwirbeln, fast durchaus gleich langen Rippen, dann mit sehr verkürzter vorderer Extremität, indem dessen Humeruslänge zur Femurlänge sich wie 1:2 verhält, wobei ferner der mittlere zum proximalen Abschnitt der vorderen Extremität wie 5:7, der hinteren wie 4:7 sich verhält, während beim *Opetiosaurus* der Humerus zum Femur sich wie 9:11, die genannten Abschnitte aber wie 7:9 und wie 7:11 sich verhalten.

*Hydrosaurus lesinensis* *Krnh.* 1873, in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, hat 30 Dorsalwirbel, dann viel schwächer entwickelte vordere Gliedmassen und einen kleineren Kopf als *Opetiosaurus*.

*Adriosaurus Suessi*, *Seley* 1881, von Kómen, in der geologischen Sammlung der Wiener Universität, ist beiden vorigen ähnlich, aber, obwohl ausgewachsen, ein viel kleineres Thier, das durch kurze, gedrungene, der Länge nach convexe Wirbel, dann durch sehr starke, einander ziemlich gleiche Rippen vom *Opetiosaurus* verschieden ist.

*Carsosaurus Marchesettii*, *Krnh.* 1893, von Kómen, im Museo civico zu Triest, hat fast gleich entwickelte Oberarm- und Oberschenkelknochen, die sich wie 16:17 verhalten, während Vorderarm und Unterschenkel gleich lang sind, und der Vorderarm zum Oberarm sich wie 5:8 verhält.

Es ist nun noch des *Aigialosaurus dalmaticus* von Prof. Dr. Carl Kramberger-Gorjanović in Agram zu gedenken. Dieses Thier stammt gleichfalls aus den fisch- und reptilienführenden Plattenkalken der Insel Lesina, wurde von einem Bauer zu Vrbanj aufgefunden und gelangte in den Besitz des nun verstorbenen Herrn J. Novak, Lehrers in Zara. Prof. Kramberger-Gorjanović gab hievon eine sorgfältige Beschreibung mit Abbildungen<sup>2)</sup>. *Aigialosaurus* hat mit unserem neuen Fossile einige Aehnlichkeit; jedoch ist dessen Kopf viel mehr nach vorne verschmälert, spitz keilförmig, das Parietale ist in der Mitte breiter, die Mandibula viel niedriger, das nach vorne verschobene Quadratbein schmaler und oben mit einem nach hinten gerichteten dreiseitigen Fortsatze versehen, Cervicalwirbel sind nur sieben, während die Zahl der Dorsalwirbel übereinstimmend mit unserem Thiere zwanzig beträgt, die Rippen sind bedeutend kürzer und weniger nach aussen gekrümmt, endlich sind auch die Körper der Hals- und Rückenwirbel kürzer und die der Caudalwirbel niedriger. Von Zähnen scheint sich nichts erhalten zu haben. Wenigstens findet sich bei Kramberger darüber keine

<sup>1)</sup> Sieh Kramberger, Dr. Carl Gorjanović: *Aigialosaurus*, eine neue Eidechse a. d. Kreideschichten der Insel Lesina, im „Rad“ der südslavischen Akademie für Kunst und Wissenschaft in Agram, Bd. CIX, pag. 96—123, Tom. I und II, übersetzt in den Schriften der Societas historico-naturalis croatica zu Agram, VII. Bd., pag. 74—106, Separat-Abdruck 1—33.

<sup>2)</sup> l. c. Agram (Zagreb) 1892.

Angabe. Falls man ein steil kegelförmiges Gebilde mit flacher (abgebrochener?) Spitze am Dentale des rechten Unterkiefers darauf beziehen möchte, so käme dem *Aigialosaurus* ein von unserem neuen Fossile ganz verschiedenes Gebiss, gleich dem anderer Lacertilier, zu. Es ist überhaupt nicht leicht, ohne Einsicht der Originalplatte, aus der Betrachtung der lithographischen Abbildung allein, ein eigenes, triftiges Urtheil zu gewinnen. So könnte man veranlasst sein, die von Prof. Kramberger als Hypapophysen gedeuteten Anhänge der Halswirbel seines *Aigialosaurus* etwa für Cervicalrippen anzusehen, weil dieselben vom Vorderende des Wirbelkörpers an den Querfortsätzen entspringen, die neben den vorderen Zygapophysen liegen, genau so, wie dies bei den Cervicalrippen des fünften bis siebenten Halswirbels aus der Zeichnung derselben Tafel ersichtlich ist, während doch die Hypapophysen der Lacertiden, Scincoiden u. s. w., ausgenommen die der Agamiden<sup>1)</sup>, ferner auch die der Pythonomorphen immer unten am Gelenkkopfe, somit hinten am Wirbel aufsitzen<sup>2)</sup>. Wie dem auch sei, so haben die Hypapophysen unseres neuen Petrefactes jedenfalls eine völlig vom *Aigialosaurus* verschiedene, in der Beschreibung früher angegebene Form und Lage und treten hier bis zum achten Halswirbel auf.

Nach der Darstellung Kramberger's liesse sich sein *Aigialosaurus*, wie ich meine, mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit in die Familie der *Varanidae* D. et B. stellen, unter denen ja viele fossile und recente Formen als „Sauri longo, acuto capite et aequis fere extremitatibus“ auftreten, und bei denen auch die als unterscheidend hervorgehobenen Charaktere der Gruppe *Ophiosauria*<sup>3)</sup> Kramberger's vollkommen zutreffen. Diese Unterschiede nämlich, die zugleich den Uebergang des *Aigialosaurus* zu den Pythonomorphen kennzeichnen sollen, findet Kramberger<sup>4)</sup> „1. in dem stark gestreckten Körper, 2. in der deutlich ausgesprochenen Tendenz nach Reduction der Extremitäten, 3. in dem Vorhandensein von Hypapophysen und 4. in der Beschaffenheit des Os quadratum.“ Was zunächst die starke Körperstreckung anbelangt, so steht die Länge des *Aigialosaurus* von 1.34 m, also einer bei den Varaniden gar häufigen und übertroffenen Leibeslänge (*Varanus arenarius* 1 m, *V. niloticus* 1.5 bis 1.9 m, *V. bivittatus* 1.5 m, *V. alboocularis* 1.7 m) in gar keinem Verhältnisse zu den riesigen Körperlängen von 10 bis 30 m bei den Pythonomorphen<sup>5)</sup> und kann also keine verwandtschaftliche Beziehung des *Aigialosaurus* zu diesen letzteren begründen. In den Extremitäten beider besteht aber ein so grosser Gegensatz zwischen den entschieden ausgesprochenen, mit Krallen versehenen Gehfüssen des *Aigialosaurus* und den unbekrallten Ruderflossen („fins“ Cope<sup>6)</sup> der Pythonomorphen, bei denen überdies, umgekehrt wie bei den Varaniden, die vorderen Gliedmassen im allgemeinen die hinteren an Länge übertreffen, so dass auch dieses Merkmal versagt, zumal auch beim *Aigialosaurus* eine Tendenz nach Reduction der Extremitäten nicht ersichtlich ist, sondern diese sich ganz so wie die der meisten Warnechsen verhalten.

Was ferner das Vorhandensein der Hypapophysen an den Halswirbeln betrifft, so begründet dies keine Aehnlichkeit mit der Ordnung der Pythonomorphen, da selbe für letztere keinen unterscheidenden Charakter darstellen, sondern in ähnlicher Weise auch bei den Lacertiliern auftreten. Wenn sie bei der Gattung *Clidastes*, von der sie Cope<sup>7)</sup> abbildet, auffallender erscheinen, so erklärt sich dies wohl aus der bedeutenden Grösse dieser vorweltlichen amerikanischen Seeungeheuer. Diese Hypapophysen kommen so constant bei den Lacertiliern vor, dass Calori<sup>8)</sup> sogar die Unterscheidung der Halswirbel, denen sie eben zukommen, von Rückenwirbeln, denen sie fehlen, darauf stützt. Auch C. K. Hoffmann<sup>9)</sup> führt sie als allgemeine Eigenschaft

<sup>1)</sup> Vergl. Brühl C. B.: Zootomisch. Atlas, 14. Lief., Taf. 53, 54, Fig. 23 (bei *Uromastix*).

<sup>2)</sup> Sieh Siebenrock Fr.: Skelet der Agamiden. Wiener Akad. Sitz.-Ber., Bd. CIV, Abth. I. Nov. 1895. und Cope Edw. l. c. S. [1151] 93.

<sup>3)</sup> Der Name „*Ophiosauria*“ ist auch ganz gleichsinnig und etymologisch derselbe wie *Pythonomorpha*, nämlich Schlangenechsen = Schlangengestaltige (als Unterordnung der Schuppenechsen).

<sup>4)</sup> l. c. S. (102) 29.

<sup>5)</sup> Die Länge des vor wenigen Jahren in den Smoky Hills von Kansas aufgefundenen *Tylosaurus dispelor*, der nun im amerikanischen naturwissenschaftlichen Museum zu Washington aufgestellt ist, soll sogar 270 Fuss und mit Zurechnung fehlender Schwanzwirbel 300 Fuss betragen.

<sup>6)</sup> Den Schultergürtel und die vorderen Gliedmassen hat zuerst Ed. Cope nachgewiesen und beschrieben in Proceed. Boston Soc. January 1869. O. Marsh hat im J. 1871 im American Journal of Science and Arts, pag. 472, zuerst das Becken der *Pythonomorpha* beschrieben und das Vorhandensein der hinteren Extremitäten angegeben. Letztere hat gleichzeitig auch Ed. Cope in einem Briefe an J. P. Lesby in den Proceedings of the American Philos. Society 1871, pag. 168, besprochen.

<sup>7)</sup> Die Hypapophysen, die Edw. D. Cope in U. St. Geological Survey of the Territories, Vol. II, 1875, cont. The Vertebrata of the cretaceous formations of the West. Washington: Gouvernement printing office 1875 auf Pl. XVIII, besonders in Fig. 3 b, 3 c, 4 a, 4 b u. a. vorführt, haben nicht eine entfernte Aehnlichkeit mit den Wirbelanhängen, die Kramberger an seinem *Aigialosaurus* als Hypapophysen deutet und die, wie bemerkt wurde, den Eindruck von Cervicalrippen machen.

<sup>8)</sup> Le sei vertebre cervicali distinguonsi perfettamente, come di solito, dalle dorsali per le spine o creste inferiori prodotte dalla parte posteriore delle faccie inferiori de'loro corpi, le quali creste portano nell' apice una epifisi; creste più lunghe nella seconda, terza e quarta vertebra, che nelle altre. Calori, Sullo scheletro del *Monitor terrestris Aegypti* Cur. in: Memorie dell' Accademia di Bologna, Tomo VIII, 1857, pag. 163. Und ebenso bei *Lacerta ocellata* u. *L. viridis* l. c. 1858, pag. 346.

<sup>9)</sup> In Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches, VI. Bd., 3. Abth. Reptilien II. Eidechsen und Wasserechsen. Leipzig 1900, S. 467.

der Halswirbel bei den Sauriern an. Ich selbst<sup>1)</sup> habe sie bereits im Jahre 1873 beschrieben, und zwar nicht bloss, wie Kramberger l. c. S. 18 (91) und 30 (103) sagt, am zweiten, sondern auch an den anderen Halswirbeln des *Hydrosaurus lesinensis*. Sie sind allda wahre Hypapophysen und nicht etwa, wie Kramberger meint, die Parapophysen Owen's<sup>2)</sup>. Denn letztere treten seitlich am Wirbelcentrum und paarig auf; sie entsprechen dem Rippenköpfchen oder dem unteren Querfortsatz (Joh. Müller), das ist der vorderen Wurzel des Processus transversus (Soemering)<sup>3)</sup>. Die Hypapophysen dagegen entspringen, wie auch an unserem Saurier wieder, median unten am Wirbelcentrum und sind unpaarig. Auch Fr. Siebenrock<sup>4)</sup> spricht sich über die Hypapophysen in dem gleichen Sinne aus.

Zuletzt vermag ich der nach Kramberger's Angabe „ganz anderen Gestalt“ des Quadratbeines beim *Aigialosaurus* den angegebenen diagnostischen Wert nicht beizulegen, weil die Quadratknochen bei den verschiedenen Unterordnungen, Familien, Gattungen und Arten der Lepidosaurier die mannigfaltigsten, öfter wiederkehrenden Formen darstellen. So hat die früher bei der Betrachtung des Kopfes beschriebene Gestalt des Os quadratum unseres neuen Lesinaer Fossiles, wie auch die des *Aigialosaurus* wohl einige Aehnlichkeit mit den gleichnamigen Knochen der Pythonomorphen, die E. D. Cope<sup>5)</sup> von nicht weniger als 17 Arten in verschiedenen Lagen schön abbildet, und wovon auch v. Zittel nach Owen und Cope in Fig. 546 und 547 auf S. 616 seiner Palaeozoologie III. und Grundzüge der Palaeontologie, München und Leipzig 1895, S. 645. treffliche Zeichnungen liefert. Schon v. Zittel bemerkt aber daselbst, dass dieses Quadratum „in seiner Form am meisten an das der Eidechsen erinnert und bei den verschiedenen Gattungen erheblich variirt.“ In der That werden wir schon beim *Monitor niloticus*, wo es zwar noch eine mehr prismatische Form besitzt, durch die leichte Aushöhlung an seiner äusseren Fläche (creusé en demi canal Cuvier<sup>6)</sup>) daran erinnert. Beim Genus *Lacerta* wurde es sehr passend mit einer Ohrmuschel verglichen<sup>7)</sup>. *Lacerta agilis* hat ein gebogenes, oben abgerundetes, D-förmiges Quadratbein<sup>8)</sup>, und ein ganz ähnliches hat auch *Lacerta viridis*<sup>9)</sup>. Man kann daher in diesem Merkmale keine besondere verwandtschaftliche Beziehung der Lesina-Saurier zu den Pythonomorphen erkennen, zumal Cope selbst in seinen unterscheidenden Charakteren, auf die er diese neue Ordnung in der Unterklasse der *Streptostylica*<sup>10)</sup> begründete, hievon keine Erwähnung macht.

Die Aufstellung einer eigenen Familie „*Aigialosauridae*“ kann also aus den angegebenen Gründen nicht als zweckmässig erachtet werden. Eine Aehnlichkeit des Kramberger'schen Sauriers mit den Pythonomorphen scheint mir nur in der Gestaltung des eigenthümlich spitz zulaufenden, keilförmigen Kopfes zu liegen, der an die Darstellung Cope's<sup>11)</sup> erinnert. Dieser Umstand neben den oben aufgeführten Merkmalen mag wohl bei aller Uebereinstimmung in den Eigenschaften mit der Familie der Varaniden die Annahme einer neuen Gattung „*Aigialosaurus*“ rechtfertigen.

Die voranstehende ausführliche Auseinandersetzung dürfte den Beweis geliefert haben, dass die bisher in der Kreideformation Istriens und Dalmatiens aufgefundenen Saurier sämmtlich den Varaniden-Charakter im allgemeinen, abgesehen von besonderen Einzelheiten, an sich tragen, und dass hiezu auch Kramberger's *Aigialosaurus*, sowie der neue *Opetiosaurus* gezählt werden müssen. Wenn ja eine Uebergangsgruppe zwischen den Varaniden und den Pythonomorphen angenommen werden soll, so würde solche am besten

<sup>1)</sup> Kornhuber, *Hydrosaurus lesinensis* in: Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., Band V, Heft 4, S. 81.

<sup>2)</sup> Brühl benennt in seiner „Osteolog. Bezeichnungstabelle, Zootom. Atlas, I. Heft, mit diesem Namen die Querfortsätze (Diapophysen Owen's).

<sup>3)</sup> Owen R.: On Anatomy of Vertebrates. Vol. I, pag. 27, and Vol. II, Tab. III, pag. 587.

<sup>4)</sup> Siebenrock F.: Skelet der *Lacerta Simonyi* etc. Wiener Akad. Sitz.-Ber., Bd. CIII, Abth. I, S. 262.

<sup>5)</sup> Rep. of the U. S. geol. Survey of the Territ. II, 1875, pl. XXXVII von *Mosasaurus*-Arten in verschiedenen Lagen und Formen; Cope Edw., in Transactions of Americ. Philos. Soc. I, pag. 187.

<sup>6)</sup> Anatomie comparée, 2. edition, II. Vol, pag. 523. Paris 1837.

<sup>7)</sup> Clason E.: Die Morphologie des Gehörorgans der Eidechsen; in: C. Hasse's Anatomische Studien, Heft 2, 1871 S. 309; ebenso Siebenrock F.: Skelet der *Lacerta Simonyi*. Wiener Ak. Sitz.-Ber. Math. Cl., Bd. CIII, I, 1894, S. 25.

<sup>8)</sup> Sieh die genaue Abbildung bei Parker W. K.: On the Structure and Development of the Skull in the Lacertilia. I. On the Skull of the common Lizards, in: Philos. Transactions of the royal Society of London, vol. 170, 1879, pl. 42, Fig. 3, und pl. 43, Fig. 3. Auch Calori, Prof. Cav. Luigi, in: Memorie dell'Accademia di Bologna 1858, tomo IX, tav. 21, gibt eine gleiche Figur von der *Lacerta viridis*, und auch dessen Darstellungen bei *Stellio vulgaris* ebenda, tomo X, tav. 22, ebenso wie noch von *Platydictylus muralis*, tomo IX, tav. 19, erinnern an die Form unseres Fossiles. Recht auffallend ähnlich ist auch die Gestalt bei der Teju-Echse, siehe Cuvier: Oss. foss., 3. edit., pl. XVI, Fig. 12, und mehr oder weniger deutlich noch bei vielen anderen (Sauvegarde d'Amérique, Dragonne, Skink, Podinema Teguzin . . .).

<sup>9)</sup> Vergl. Blanchard E.: Organisation du règne animal: Reptiles, pl. 14, Fig. 2 und 3, bei *Platydictylus muralis*, ferner pl. 16, Fig. 1 und 3, bei *Stellio vulgaris* und pl. 30 bei *Lacerta viridis*.

<sup>10)</sup> On the Reptilian ord. Pythonomorpha &c. Proc. Boston Soc. nat. hist., January 1869, XII, pag. 250, ferner Trans. of Americ. Philos. Soc., Vol. XIV, part. I, 1870, pag. 176; dann in: Rep. of the U. S. Geol. Survey of the Territ., II, 1875, pag. 113, 114; und in: Bulletin of the U. S. Geolog. und geogr. Survey of the Territ., Vol. IV, Nr. 1 (1878) pag. 305—308.

<sup>11)</sup> Cope Edw.: Rep. U. S. geol. Surv. of Territ., 1875, Vol. II: The Vertebrata of the cretaceous formations of the West, pag. 115.

durch das neue Genus *Opetiosaurus* repräsentirt, da dieses Thier bei allen sonstigen Varaniden-Eigenschaften durch seine besondere ausgezeichnete Bezahnung sich in eine ganz natürliche, nähere verwandtschaftliche Beziehung zu den Pythonomorphen stellt.

Endlich kann ich nicht unterlassen, diejenigen Herren noch höflichst zu begrüßen, die meiner Arbeit in mannigfaltiger Weise ihre gütige Unterstützung angedeihen liessen. Vor allen bin ich verpflichtet dem Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, meinem hochverehrten vieljährigen Freunde Herrn Hofrath Dr. G. Stache, für die Zuwendung des Objectes, Herrn Bergrath Friedr. Teller für manchen guten Rath und für freundliche Vermittelung bei der Durchführung der Lithographie der Tafeln II und III, und Herrn Bibliothekar Dr. Anton Matosch für mehrfache gütige Mühewaltung; ferner dem k. und k. Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums Herrn Hofrath Dr. Franz Steindachner und dem k. u. k. Custos daselbst Herrn Friedr. Siebenrock für Gewährung von Literatur und von Vergleichsmaterial an Skelettheilen; endlich meinem ausgezeichneten einstigen Schüler, lieben Freunde und Collegen, Herrn Hofrath Prof. Dr. Franz Toula, für den mir in den Oertlichkeiten der Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie am Wiener k. k. Polytechnicum, inmitten des reichen Bücherschatzes derselben, liebenswürdigst dargebotenen Arbeitsraum, wodurch es mir ermöglicht und vielfach erleichtert wurde, bei meinem dermalen nur zeitweiligen Aufenthalte in Wien die übernommene Arbeit durchzuführen. Ich erfülle eine mir angenehme, theure Pflicht, indem ich den genannten hochverehrten Herren allen gegenüber den Gefühlen meines herzlichsten und aufrichtigsten Dankes am Schlusse geziemend Ausdruck zu geben mir noch erlaube.

## Uebersichtliche Zusammenstellung

der

### Abmessungen der wichtigeren Skelettheile von *Opetiosaurus Bucchichi* und Zahlenverhältnisse von einzelnen derselben.

	Meter
Länge des Kopfes . . . . .	0·150
Breite „ „ in der Maximaldistanz beider Jochbögen . . . . .	0·060
„ „ „ am hinteren Ende (Distanz der Mandibular-Enden) . . . . .	0·075
Länge des Parietales . . . . .	0·025
Breite „ „ zwischen den proximalen Enden beider Processus parietales . . . . .	0·012
Geringste Breite des Parietales zwischen den concaven Seitenrändern . . . . .	0·007
Grösste „ „ „ (und der Frontalia) an der Sutura fronto-parietalis . . . . .	0·030
Länge des Frontales auf der Deckplatte circa . . . . .	0·040
„ „ „ am Negativ der Hauptplatte vom Nasale zur Sutura fronto-parietalis . . . . .	0·050
Breite des Frontalpaares zwischen den beiden Praefrontalibus in deren Mitte . . . . .	0·009
„ „ „ „ „ „ Orbita-Innenrändern . . . . .	0·012
Länge des Praefrontales . . . . .	0·027
Grösste Breite des Praefrontales . . . . .	0·008
Länge des Postfrontales (grösste, mit den Fortsätzen) . . . . .	0·025
Breite „ „ (grösste, mit den Fortsätzen) . . . . .	0·015
Länge der Orbita . . . . .	0·035
Breite „ „ . . . . .	0·024
Länge des Supraoccipitales . . . . .	0·005
„ „ Quadratum, soweit es über dem Articulare erscheint . . . . .	0·022
Grösste Breite des Quadratum . . . . .	0·017
Breite des Quadratum in der Lage am Articulare . . . . .	0·012
Länge des Suspensoriums des Quadrates (su. te., sq., pr. parot.) . . . . .	0·035
Entfernung des oberen (proximalen) Randes des Quadratum von der Medianfurche des Parietales . . . . .	0·020
Dicke der Maxilla an der Bruchstelle (auf der Oberplatte Taf. III) . . . . .	0·006
Breite des Schädels an dieser Bruchstelle . . . . .	0·035
Länge des Abdruckes vom Dach der Maulhöhle, dem verloren gegangenen Stücke der Schnauze entsprechend . . . . .	0·045



	Meter
Länge des Oberarmknochens (Humerus) . . . . .	0·045
Breite " " am proximalen Ende . . . . .	0·014
" " " in der Mitte . . . . .	0·007
" " " am distalen Ende . . . . .	0·013
Länge des Vorderarmes (Antibrachium) . . . . .	0·035
Breite der Ulna am proximalen Ende 0·0075, des Radius daselbst . . . . .	0·005
" " " in der Mitte . . . 0·004, " " " . . . . .	0·003
" " " am distalen Ende . 0·006, " " " . . . . .	0·004
" des Spatium interosseum bis zu . . . . .	0·008
Verhältniss der Länge des Vorderarmes zum Oberarme . . . . .	7:9
Handwurzel-Länge, Breite undeutlich . . . . .	0·005
Längster Finger (der vierte) . . . . .	0·052
Kürzester Finger (der erste) . . . . .	0·027
Länge der Krallenglieder von . . . . .	0·005 bis 0·007
" " Hand . . . . .	0·055
" " der vorderen Gliedmasse . . . . .	0·135
—————	
Länge des Ilium (Darmbeines) . . . . .	0·025
Breite " " " proximal 0·008, distal . . . . .	0·003
Länge des Oberschenkelknochens (Femur) . . . . .	0·055
Breite " " " am proximalen Ende . . . . .	0·013
" " " " in der Mitte . . . . .	0·008
" " " " am distalen Ende . . . . .	0·013
Länge des Unterschenkels (Crus) . . . . .	0·035
Breite der Tibia am proximalen Ende 0·09, der Fibula daselbst . . . . .	0·005
" " " in der Mitte . . . 0·006, " " " . . . . .	0·003
" " " am distalen Ende . 0·008, " " " . . . . .	0·007
Spatium interosseum zwischen beiden, breit bis zu . . . . .	0·008
Verhältniss der Länge des Unterschenkels zum Oberschenkel . . . . .	7:11
" " " " Oberarmes " " . . . . .	9:11
" " " " Vorderarmes " Unterschenkel . . . . .	1:1
" " " " proximalen und mittleren Abschnittes der vorderen zur Länge des proximalen, sammt dem mittleren Abschnitte der hinteren Extremität . . . . .	8:9
Länge der Fusswurzel 0·011, deren Breite . . . . .	0·015
Längste Zehe (die vierte), ohne Metatarsus 0·044, mit Metatarsus . . . . .	0·063
Kürzeste " (die erste), " " 0·017, " " . . . . .	0·034
Länge der Krallenglieder . . . . .	0·006 bis 0·008
" des Fusses . . . . .	0·075
" der hinteren Gliedmasse . . . . .	0·165
Verhältniss der Länge der vorderen zur hinteren Gliedmasse wie . . . . .	9:11
" " " " Hand zum Fuss wie . . . . .	11:15.

# Tafel I.

A. Kornhuber: *Opetiosaurus Bucchichi*, eine neue fossile Eidechse aus der unteren Kreide von Lesina in Dalmatien.

---

Gesamt-Ansicht der Unterplatten des Gesteines mit den Thierresten oder deren Abdrücken, nach ihrer Zusammengehörigkeit aneinander gefügt und in Gips eingelegt, nahezu im Verhältnisse von 9:10 der natürlichen Grösse in Phototypie dargestellt.

# Tafel I.

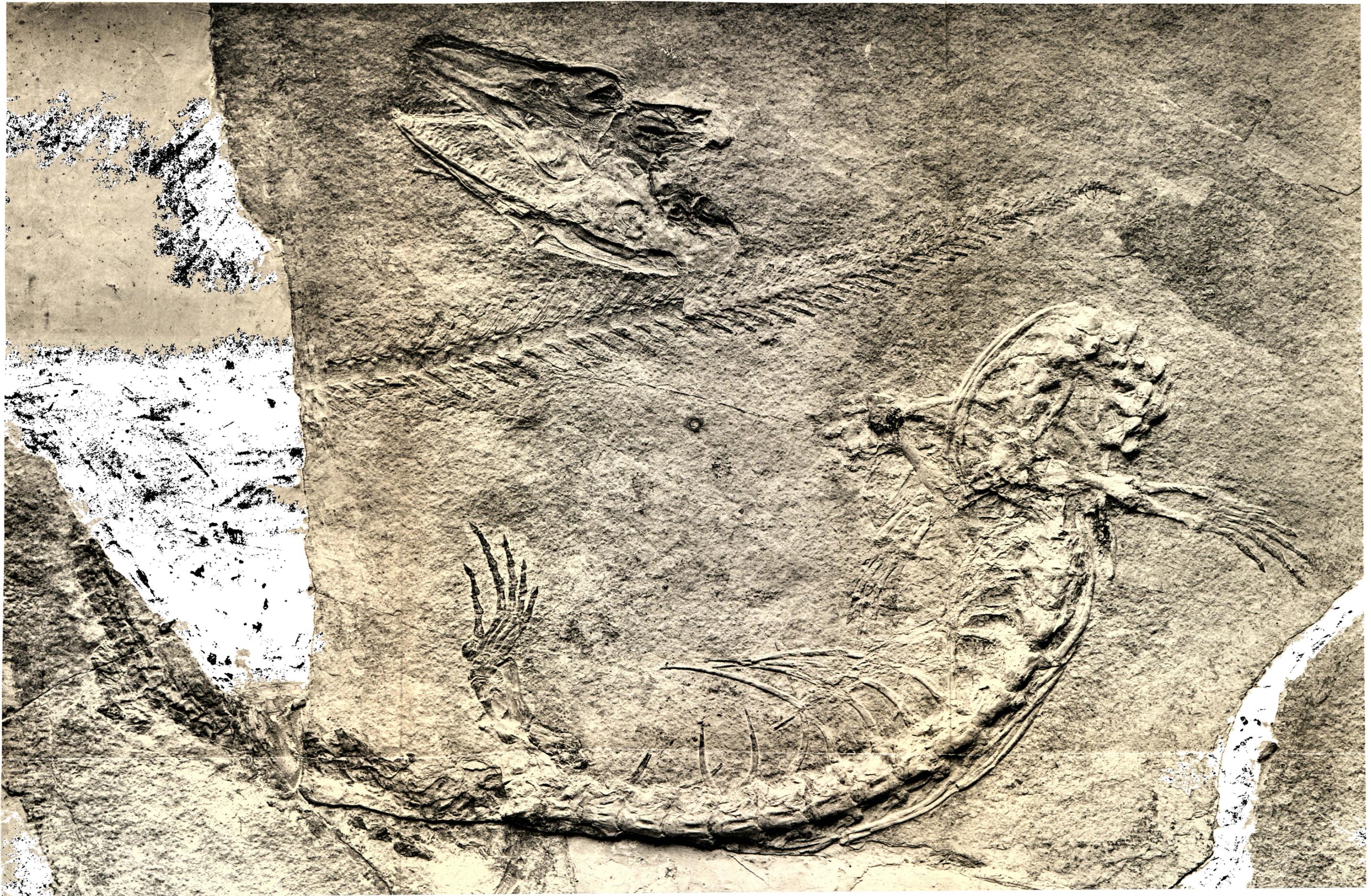
Das hier abgebildete Fossil wurde nach den genauen Angaben von Dr. U. Söhle (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1900, L. Band, 1. Heft, S. 43), der im Jahre 1899 längere Zeit geologischen Untersuchungen auf Lesina widmete, im August des genannten Jahres, und zwar in der dem Marino Vidos gehörigen, 1½ km NW vom Mte. Hum bei Verbosca gelegenen Grube aufgefunden. Diese Steinbruchgrube ist nach Söhle circa 10 m hoch und lang und 6 m breit, und die Schichten des Plattenkalkes fallen unter 20—30° nach Nord.

Das Object, das dem Lichtdrucke auf Taf. I zugrunde liegt, besteht nun aus einer 8 bis 10 mm dicken Kalkschieferplatte, die in eine grössere Hauptplatte von (im Maßstabe der Abbildung) 42 cm Breite und 33 cm Höhe, also den bedeutendsten Theil des Bildes, und in drei kleinere Nebenplatten beim Herausarbeiten in der Grube zerstückelt wurde. Die Hauptplatte enthält links oben den Kopf, zumeist im Abdruck (Negativ) von seiner oberen, nämlich der Scheitelstirn-Fläche, dann den vorderen Theil und das hintere Ende des linken Unterkieferastes und die rechte Mandibular-Hälfte mit der äusserst merkwürdigen, charakteristischen Bezahnung. Darunter liegt ferner der hintere Theil des Schwanzes (in der Abbildung 34 cm lang), wovon der vordere Abschnitt (im Bilde von 16 cm Länge) als Negativ, das Uebrige bis ans Schwanzende als Positiv, d. i. in der Knochensubstanz der Wirbel erhalten ist. Weiter nach unten folgt der grösste Theil des Rumpfes. Er erscheint in der Rückenlage des Thieres, so dass die untere oder Bauchfläche der 5 letzten Hals-, 20 Rücken- und 2 Kreuzwirbel dem Beschauer zugewendet ist. Der Halsabschnitt der Wirbelsäule ist stark nach links und hinten gekrümmt, die vorderen Rückenwirbel zeigen eine schwache Biegung nach rechts, die folgenden eine solche mässig nach links. Von den Schwanzwirbeln sind der 1. bis 7., nur noch theilweise erhalten, auf der linken unteren Ecke dieses Plattenstückes angedeutet. Gut erhalten auf letzterem sind noch die vordere rechte Extremität, die, gebogen, gegen das Schwanzende zu liegt, ferner die vordere linke, zum Theil auf die Wirbelsäule verschoben und gerade gestreckt, endlich noch die rechte hintere mit besonders schön ausgeprägten Knochen des Fusses. Auf einem kleinen, fast gleichschenkelig dreieckigen Gesteinsplättchen, das der Hauptplatte am Kreuze und an der vordersten Partie des Schwanzes anliegt, finden sich die linke hintere Extremität bis zum Tarsus und Bestandtheile der oben bezeichneten Caudalpartie. Endlich in der linken Ecke des Bildes sind noch zwei Plattentrümmer vorhanden, nach rechts von einer Bruchlinie begrenzt, die zugleich die Basis des vorhin erwähnten Dreieckes bildet und nach hinten sich weiter fortsetzt. Sie enthalten den linken Fuss und die Schwanzwirbel vom 8. bis zum 21. Die Bruchlinie, in der diese zwei Trümmer aneinander stossen, verläuft durch den Körper des 15. Schwanzwirbels. Nun folgt eine nicht unbedeutende Kluft, von einem verloren gegangenen Plattentheile herrührend, auf dem 11. Schwanzwirbel vorhanden waren, an die sich dann das auf der grossen Hauptplatte befindliche lange, ziemlich gerade Schwanzstück anschloss.

Ueber verschiedene Einzelheiten der hier erwähnten Theile gibt die Orientirungstafel II näheren Aufschluss.

Die Photographie der entsprechend zusammengefügt, in Gips gelegten und von einem Rahmen umfassten Gesteinsplatten mit dem Petrefacte ist im Verhältniss zur natürlichen Grösse wie 54 : 61 angefertigt. Die Grösse der Abbildung beträgt daher etwas weniger als neun Zehntel der Originalplatte, d. h. diese ist im Bilde um etwas über ein Zehntel verkleinert. Da der nach der Photographie angefertigte Lichtdruck und die schematische Umrisszeichnung auf Tafel II, mit der Bezifferung u. s. w., genau in dem gleichen Maßstabe ausgeführt sind, so ist dies im allgemeinen, namentlich aber bei Vergleichen mit den Figuren auf der lithographischen Tafel III, wohl zu berücksichtigen. Die Abbildungen auf dieser letzteren sind nämlich in natürlicher Grösse entworfen und ebenso in  $\frac{1}{11}$  auf Stein gezeichnet.

Mein hochverehrter Freund und Colleague, Herr Hofrath Prof. Dr. Jos. Maria Eder, stets freudig bereit, wo es gilt, wissenschaftliche Zwecke zu fördern, hatte die besondere Güte, in der seiner Leitung unterstehenden k. k. graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien die Photographie der Steinplatte ausführen zu lassen. Die Aufnahme geschah am 5. October 1900 in der sorgfältigsten Weise durch die Herren August Albert, k. k. Professor, und Anton Massak, Werkmeister, beide für Reproductions-Photographie thätig. Nach dem Negativ der sehr gelungenen Photographie wurden in dieser Anstalt auch die Gelatinplatten präparirt und damit Probe-Lichtdruckbilder angefertigt. Die Vervielfältigung der Drucke erfolgte dann in der Druckerei von Max Jaffé in Wien. Es gereicht mir zur angenehmen Pflicht, den Herren der genannten Anstalt den aufrichtigen, wärmsten Dank im Namen der k. k. geologischen Reichsanstalt, sowie persönlich, hiemit auszudrücken.





Negativ aus der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie etc.

Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Band XVII.

Lichtdruck von Max Jaffe Wien.

## Tafel II.

A. Kornhuber: *Opetiosaurus Bucchichi*, eine neue fossile Eidechse aus der unteren Kreide von Lesina in Dalmatien.

---

Umriss des Skeletes mit der Bezeichnung und Bezifferung seiner einzelnen Theile, oder Orientirungs-Tafel.

## Tafel II.

In der Darstellung der anatomischen Einzelheiten des Skeletbaues des Fossiles sind die allgemeinen Umrisszeichnungen nächst nach dem Lichtdrucke wiedergegeben. Es wurde jedoch von den in lithographischer Abbildung auf Taf. III beigefügten kleineren Platten, die die Ober- oder Deckstücke von Theilen der grösseren Unterplatte bilden, alles dasjenige in die Umrissplatte aufgenommen und in entsprechender Lage eingezeichnet, was zur genaueren Auffassung des Knochengerüsts diensam erschien. So sind namentlich im Lichtdrucke viele Schädelknochen nur schwach abgedrückt oder theilweise mit Calcitkrusten überzogen und dadurch schwer erkennbar, während die Oberplatte, Taf. III, den Schädel positiv, d. i. in der Substanz der Knochen enthält, welche letzteren eben jene negativen Ab- oder Eindrücke erzeugten, die auf der Unterplatte mehr oder minder deutlich erscheinen. Das Gleiche gilt auch von den Abtheilungen des Schwanzstückes der Wirbelsäule, die vom 1. bis 7., dann wieder vom 8. bis 14. und vom 15. bis 21. Caudalwirbel sich erstrecken. Auch hier wird das Bild durch eine Combination der Zeichnungen aus Unter- und Oberplatten viel deutlicher. Die Skelettheile sind mit den Anfangsbuchstaben ihrer im Texte in Anwendung gebrachten lateinischen Namen bezeichnet; die Ziffern geben die Aufeinanderfolge gleichnamiger Elemente an. Sie sind in nachfolgendem Verzeichnisse in anatomischer Ordnung aufgeführt. Bereits auf Seite 15 der Abhandlung wurde in einer Fussnote aufmerksam gemacht, dass durch ein Versehen in der Zeichnung dieser Tafel II am fünften Finger der rechten Hand um ein Fingerglied zuviel, nämlich vier, anstatt drei Phalangen dargestellt wurden.

### A. Am Kopfe:

- b. o. Basioccipitale, das unpaarige Grundstück des Hinterhauptsbeines.
- s. o. Supraoccipitale, das unpaarige obere Hinterhauptsbein (die Schuppe).
- exo. Exoccipitale, das paarige seitliche Hinterhauptsbein.
- pa. Parietale, das unpaarige Scheitelbein.
- fo. pa. Foramen parietale, das Scheitelloch.
- sut. fr.-par. Sutura fronto-parietalis, Stirn-Scheitelbein-Naht.
- orb. Orbita.
- fr. Frontale, das Hauptstirnbein.
- sut. interfr. Stirnbein-Naht.
- po. f. Postfrontale, das paarige Hinterstirnbein.
- pr. f. Praefrontale, das paarige Vorderstirnbein.
- p. p. Processus parietalis, der paarige Scheitelbeinfortsatz.
- p. parot. Processus paroticus, der paarige Hinterhauptsfortsatz.
- pal. Palatinale, das paarige Gaumenbein.
- pt. Pterygoideum, der paarige Keilbeinflügel.
- tr. Transversum, das paarige Querbein.
- su. orb. Supraorbitale, das paarige Oberaugenhöhlenbein.
- s. t. Supratemporale Parker, das paarige Oberschläfenbein (= Mastoid Owen, Cuvier u. a.).
- sq. Squamosale, das paarige Schuppenbein.
- q. Quadratum Huxley u. a., das paarige Quadratbein (= Pos tympanic Cuvier, Owen u. a.).
- na. Nasale, das Nasenbein.
- mx. Maxillare, der paarige Oberkiefer.
- pmx. Praemaxillare, der paarige Zwischenkiefer.
- ju. Jugale, das paarige Jochbein (= malar Owen).
- md. Mandibula, dextra et sinistra, der Unterkiefer, rechter und linker Ast.
- ar. Articulare } das Gelenkstück.
- su. an. Supraangulare } Stücke } das Obereck- oder Schliesstück.
- an. Angulare } der } das Eckstück.
- op. Operculare } Mandibular- } das Deckstück (= splenial Owen).
- d. Dentale } Hälften } das Zahnstück.
- cor. Coronoideum } das Kronenstück.
- col? Columella, das Pfeilerchen.

## B. Wirbelsäule und Rippen:

- ce. Vertebrae cervicales, Halswirbel.
- ce<sub>1</sub> bis ce<sub>3</sub>. Vertebrae cervicales, erster bis dritter Halswirbel, dem Schädel anhängend.
- ce<sub>4</sub> bis ce<sub>6</sub>. Vertebrae cervicales, vierter bis achter Halswirbel.
- hy. Hypapophysen der Halswirbel.
- co. ce. Costa cervicalis, Halsrippe.
- do<sub>1</sub> bis do<sub>20</sub>. Vertebrae dorsales, Rückenwirbel.
- co. do. Costae dorsales, Rückenrippen.
- co. i. Costae intermediae, Zwischenrippen.
- co. st. Costae sternales, Brust(kein-)rippen.
- sa<sub>1</sub>. Erster Sacralwirbel, erster Kreuzwirbel.
- sa<sub>2</sub>. Zweiter Sacralwirbel, zweiter Kreuzwirbel.
- ca. Caudalwirbel, Schwanzwirbel.
- ca<sub>1</sub> bis ca<sub>7</sub>. Erster bis siebenter Schwanzwirbel, hiezu das entsprechende Deckstück oder die Oberplatte Fig. 2, Tafel III.
- ca<sub>8</sub> bis ca<sub>14</sub>. Achter bis vierzehnter Schwanzwirbel, hiezu das entsprechende Deckstück oder die Oberplatte Fig. 3, Tafel III.
- ca<sub>15</sub> bis ca<sub>20</sub>. Fünfzehnter bis zwanzigster Schwanzwirbel, hiezu das entsprechende Deckstück oder die Oberplatte Fig. 4, Tafel III.
- ca<sub>21</sub> bis ca<sub>31</sub>. Verloren gegangenes Stück der Schwanzwirbelsäule.
- ca<sub>32</sub> bis ca<sub>47</sub>. Auf der Unterplatte negatives Stück der Schwanzwirbelsäule (= Abdruck des auf der Oberplatte befindlichen Positivs).
- ca<sub>48</sub> .. ca<sub>100</sub>? Endstück der Schwanzwirbelsäule.
  - n. Neurapophyse.
  - nsp. Neurospinale oder obere Dornfortsätze.
  - p. tr. Processus transversi, Querfortsätze.
  - h. Haemapophyse
  - hsp. Haemospinale, untere Dornfortsätze.

## C. Schultergürtel und vordere Gliedmassen:

- ssc'. Suprascapula? dextra, verknöchertes Theil des rechten oberen Schulterblattes.
- sc'. Scapula dextra, rechtes Schulterblatt; sc. Rudimente der linken Schulter.
- cr'. Coracoideum dextrum, rechtes Rabenbein.
- hu'. Humerus dexter, hu. sinister, rechter und linker Oberarmknochen.
- ra'. Radius dexter, ra. sinister, rechter und linker Armspindelknochen.
- ul'. Ulna dextra, ul. sinistra, rechter und linker Ellenbogenknochen.
- cp'. Carpus, Handwurzel der rechten, cp. der linken Hand.
- mcp'. Metacarpus, Mittelhand, der rechten, mcp. der linken Hand.
- ph'. Phalangen, Fingerglieder der rechten, ph. der linken Hand.
- ph. u'. Krallenglied, letztes Fingerglied der rechten, ph. u. der linken Hand.

## D. Becken und hintere Gliedmassen:

- il'. Ilium rechterseits, il. linkerseits, Darmbein.
  - fe'. Femur rechterseits, fe. linkerseits, Oberschenkelknochen.
  - ti'. Tibia rechterseits, ti. linkerseits, Schienbein.
  - fi'. Fibula rechterseits, fi. linkerseits, Wadenbein.
  - ta'. Tarsus rechterseits, ta. linkerseits, Fusswurzel.
  - mta'. Metatarsus rechterseits, mta. linkerseits, Mittelfuss.
  - ph. p'. Phalangen rechterseits, ph. p. linkerseits, Zehenglieder.
  - ph. p. u'. Krallenglied oder letztes Zehenglied rechterseits, ph. p. u. linkerseits.
-





## Tafel III.

A. Kornhuber: *Opetiosaurus Bucchichi*, eine neue fossile Eidechse aus der unteren Kreide von Lesina in Dalmatien.

---

Abbildungen der Deck- oder Oberplatten des Fossiles, die dessen überlieferte Theile zumeist in Knochen-  
substanz, oder positiv, enthalten.

## Tafel III.

Auf Tafel III wurden die vier kleineren Platten von Gesteinsbruchstücken lithographisch dargestellt, die den auf Taf. I phototypisch abgebildeten Unterplatten am Orte ihres Vorkommens aufgelagert waren, mit diesen die Fossilreste eingeschlossen und auf ihnen Abdrücke (Negative) der Knochenbestandtheile hinterliessen.

So stellt Fig. 1, die grösste unter den vier Oberplatten, den Kopf dar von seiner oberen, flachen Seite. Sie zeigt die Hinterhaupttheile mit den ersten drei Halswirbeln im Anschlusse, die Scheitelstirnbein- und die Orbitalgegend, den Aufhängeapparat, der das Quadratbein mit dem Unterkiefer trägt, diesen selbst mit Zahnabdrücken, einen Abdruck vom Dach der Mundhöhle und von der Columella. Daneben liegt ein Stück der Schwanzwirbelsäule (Positiv) vom 32. bis 48. Wirbel; im Bilde rechts unten sind die vorderen und links nach oben die hinteren Wirbel mit ihren Fortsätzen, worunter besonders gut erhalten die oberen und unteren Dornfortsätze sich zeigen. Sieh Näheres darüber im Texte Seite 4 und 5 und vergl. die Orientierungsskizze bezüglich des Kopfes auf Taf. II.

Fig. 2 ist eine kleinere Deckplatte, die dem vordersten Abschnitte der Caudalwirbelsäule angehört, an der die eingreifendsten Zerstörungen stattgefunden haben. Sie zeigt drei Wirbel (Positive), die als der 3., 4. und 5. Schwanzwirbel anzusehen sind. Vergl. den Text auf Seite 13.

Fig. 3 und 4 sind zwei genau aneinander passende Deckplatten, die wieder Caudalwirbel (Positive), und zwar vom 8. bis 21., enthalten. Die Bruchlinie, in der sie sich berühren, geht, wie bei den Unterplatten, durch den 15. Schwanzwirbel. Die Platte Fig. 4 endet im Bilde links mit dem 20. Caudalwirbel und mit der Stelle, wo die Hälfte des 21., nun nicht mehr vorfindigen Wirbels gelegen war. Abdrücke oder Negative entsprechen auch hier wieder auf den Unterplatten den Positiven dieser beiden Oberplatten. Auf das Ende des Oberplatten-Bruchstückes Nr. 4, im Bilde links unten, folgt die Kluft, entsprechend dem gänzlich verloren gegangenen Plattenstück, auf dem elf Wirbel enthalten waren. Sieh Näheres hierüber im Texte auf Seite 13.

---

Alle Figuren, 1 bis 4, dieser Tafel III sind nach der Natur gezeichnet, in dem der natürlichen Grösse entsprechenden Maßstabe (1:1) auf Stein übertragen und durch Druck vervielfältigt.

---



A. Swoboda n.d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien.