

Belodon Plieningeri. H. v. Meyer.

Ein Saurier der Keuperformation.

Von Prof. Dr. Th. Plieninger.

(Mit Abbildungen auf den beiliegenden Tafeln VIII—XIII).

I. Geschichtliches.

Unter der Benennung *Belodon*, Pfeilzahner, hat der sehr verehrte Freund des Verf., Hermann v. Meyer zu Frankfurt a. M., ein, den Gruppen der obern weissen Keupersandsteine, woher die von ihm untersuchten Reste stammen, angehöriges Sauriergenus aufgestellt, dessen Charactere folgende, aus den untersuchten Zahn- und Maxillenresten entnommene sind.*

Der Zahn zweikantig, von beiden Flachseiten her mehr oder weniger zusammengedrückt, so dass zwischen einer und der andern Kante eine mehr oder weniger starke Wölbung der beiden Flachseiten im Querdurchschnitte des Zahns besteht, die nach der Spitze des Zahnes hin abnimmt; die Kanten mehr oder weniger scharf oder schneidend, oft auch zugeschärft und feinzahnig

* Beschrieben und abgebildet in den „Beiträgen zur Paläontologie Württembergs von Hermann v. Meyer und Prof. Dr. Theodor Plieninger.“ Stuttgart, Schweizerbart 1844. S. 41—45. 91. fg. Taf. XII. Fig. 18. 19. 20. 21. 22. Seitdem hat über das Genus *Belodon* und dessen Species *B. Plieningeri* Hermann v. Meyer in seinem Prachtwerke „Zur Fauna der Vorwelt, die Saurier des Muschelkalks mit Rücksicht auf die Saurier aus dem bunten Sandstein und Keuper“ S. 147—49 Alles das zusammengestellt, was ihm aus den schriftlichen Mittheilungen des Verfassers und andern bisher veröffentlichten Notizen über diesen Gegenstand bekannt geworden ist.

gekerbt; die Krone nach einer der beiden Flachseiten (der inneren gegen die Mundhöhle gekehrten) mehr oder weniger leicht eingebogen; der, durch die beiden Kanten gebildete Umriss der Zahnkrone, (diese von einer der beiden Flachseiten her betrachtet,) theils symmetrisch-gleich und eine Lanzettform darstellend, theils nach einer der beiden Kanten hin leicht gekrümmt und einer leichten Sichelform sich nähernd; die Spitze des Zahns (dieser immer noch von einer der beiden Flachseiten her betrachtet,) theils durch gleichförmigen Verlauf der beiden Kantencurven spitzig zugehend, theils leicht abgerundet, sei es, dass der Verlauf der Kanten in die Spitze des Zahns durch Abnützung verwischt erscheint, oder, wenn derselbe noch deutlich vorhanden, die beiden Kanten, in rascherer Krümmung gegen die Zahnspitze verlaufend, einer abgestumpften (parabolischen) Spitze die Entstehung geben; der Schmelzüberzug der Krone sehr dünn, gegen die Zahnspitze an Stärke zunehmend, die Oberfläche der Dentine und des Schmelzes glatt, eine zuweilen ersichtliche Streifung von der Spitze gegen die Basis hin durch leichte, unter der Loupe als solche hervortretende, Runzeln gebildet.

Das Innere des Zahns (vid. Beitr. z. Pal. W. Taf. XII. Fig. 21. 22) zeigt eine conische, mehr oder weniger weit (bis zu $\frac{2}{3}$ der Zahnhöhe) gegen die Spitze des Zahns aufsteigende Markhöhle (s. Taf. VIII. f. 21. a.); daher die Dicke der die Markhöhle umschliessenden Zahnmasse gegen die Basis mehr oder weniger rasch abnimmt. Die Dentine ist in concentrischen Schichten angelagert, welche, entsprechend dem eben erwähnten Zahnbau, nach der Spitze stärker werden, gegen die Basis an Stärke abnehmen, und zeigt entfernt keine Spur der den *Labyrinthodonten* eigenthümlichen Textur. Durch die vermehrten, nach der Spitze zu stärkeren Ansätze der Dentineschichten von innen her scheint bei den älteren, ausgebildeten, ins Besondere den flachen, verhältnissmässig breiteren und niedrigeren Zähnen die Markhöhle niedriger zu werden und mehr und mehr der Form eines zusammengedrückten Kugel- oder Ellipsoid-Segments sich zu nähern (s. Taf. VIII. f. 22. a.).

Die gegen die Spitze der Zahnkrone abnehmende Wölbung der beiden Flachseiten des Zahns nimmt somit gegen die Basis zu,

und zwar in der Art, dass der weitere Verlauf der Krone in die Zahnwurzel, mit gänzlicher Verwischung der beiden Kanten, mehr oder weniger rasch in die Cylinderform übergeht und die Zahnwurzel selbst völlig cylindrisch bis ovalecyllindrisch wird.

Die Zahnwurzel steckt in einer deutlichen, verhältnissmässig tiefen Alveole, in welcher dieselbe, und zwar in der obern Maxille, (cf. Beitr. z. Pal. W. Th. XII., Fig. 21) zwischen einem weit höheren äusseren (lit. f.) und einem niedrigeren inneren (lit. d.) Maxillenrande, welche eine ziemlich tiefe Rinne zwischen sich lassen, nur sehr lose festgehalten, eingebettet liegt. In der untern Maxille stehen die Alveolen in einer schiefen Rinne des Zahnbeins. Die Zahnwurzel hat bei ausgewachsenen Zähnen etwa $\frac{1}{3}$ der ganzen Zahnhöhe oder die halbe Höhe der Zahnkrone, a. a. O. Fig. 21) und scheint (wenigstens bei ausgewachsenen Zähnen) unten geschlossen zu sein. Die Alveole ist durch eine dünne Knochenlamelle (a. a. O. Fig. 22. c g d) gebildet, die sie von der Markhöhle der Maxille abtrennt und bildet somit eine Art von mehr oder weniger cylindrischem Sack, welcher in die Markhöhle der Maxille eingesenkt ist und, mit der Ausfüllung ihres leeren, d. h. von ausgegangenen Zähnen herrührenden, Raumes durch die Gebirgsart jene abgerundet-prismatischen und rein-cylindrischen, dünneren oder dickeren Steinkernreihen darstellt, welche Herr Ober-Med. Rath Dr. G. v. Jäger vor 30 Jahren * veranlassten, indem er sie für „versteinerte“ wirkliche Zähne ansah, das Sauriergenus *Phytosaurus* mit den beiden Species „*cylindricodon*“ und „*cubicodon*“ ** aufzustellen, deren Identität mit den Alveolenausfüllungen in den Maxillen des *Belodon*, unter Darlegung der Unhaltbarkeit der Verwechslung jener Steinkerne mit wirklichen Zähnen und demnach der darauf gegründeten Auf-

* Ueber fossile Reptilien, welche in Württemberg aufgefunden worden sind. Von Med. Dr. G. F. Jäger. Stuttgart 1828. S. 22. folg.

** „Cubisch“ könnte die dickere Form denn doch wohl einem mathematisch geübten Auge nur mit Zuhülfenahme einer sehr regen Phantasie erscheinen; es soll daher diese Benennung wohl nur die Abweichung der massigeren Steinkerne von der so genau ausgeprägten Cylinderform der übrigen in prägnanter Weise ausdrücken.

stellung jenes Genus mit seinen zwei Species und ihrer Benennung, a. a. O. nachgewiesen ist. *

Die zur Zeit der Abfassung der „Beiträge zur Paläontologie Württembergs“ vorgelegenen, a. a. O. abgebildeten und beschriebenen Zahn- und Maxillenreste aus der obern weissen Keuper-sandsteingruppe von Leonberg und Löwenstein, welche nun eben H. v. Meyer zu Aufstellung des Genus *Belodon* und der Species desselben *B. Plieningeri* veranlassten, sowie die an den beiden Fundorten weiter aufgefundenen, damals eine genauere Diagnose nicht zulassenden Knochenreste**, wurden seitdem durch Auffindung einer grossen Zahl weiterer Belegstücke aus derselben Formation aus verschiedenen Gegenden des Landes in grosser Mannigfaltigkeit, bis zu mehreren, mehr oder weniger vollständig zusammenlagernden Skeletten, vermehrt, deren Beschreibung nun der Gegenstand der nachfolgenden Darstellung ist.

Ueber die im Mai des Jahres 1847 gelungene erste Auffindung eines, in hohem Grade nach Zahl und Art der Knochen-theile vollständigen, Skeletts eines kolossalen Sauriers in der mächtigen Schichte des rothen Keupermergels, welche den oberen weissen Keupersandstein (Stubensandstein oder grobkörnigen Keupersandstein) in der Umgegend von Stuttgart noch überlagert und hier das Ausgehende der Formation gegen die Juraformation bildet, wurde schon früher im Jahre 1850 eine vorläufige Anzeige in diesen Heften*** gegeben und schon damals seine Deutung auf *Belodon* als wahrscheinlich bezeichnet. Nach einer, dem Verfasser von dem Entdecker des Skeletts, Hrn. Handlungsvorstand Albert Reiniger zu Stuttgart mitgetheilten schriftlichen Notiz kam bei seiner Ausgrabung „kein Convolut zusammengeschwemmter Knochen,“ sondern ein „vollständiges Gerippe“ zu Tage, dessen vordere Parthie jedoch fehlte.

* Beitr. zur Pal. Württ. S. 44. 91 fg.

** A. a. O. S. 44. 45. H. v. Meyer nahm damals selbst noch Anstand, das a. a. O. Taf. XI, Fig. 12. abgebildete Maxillenstück auf *Belodon* zurückzuführen. Nach Aufdeckung eines scharfen zweikantigen Zahnes in diesem Maxillenfragment unterliegt diese Zurückführung jetzt keinem Anstande mehr.

*** Jahreshefte 5ter Jahrg. S. 171.

Dasselbe enthielt nach dieser Notiz 60 mehr oder minder vollständige Wirbelkörper in ununterbrochener Aufeinanderfolge, die Beckenknochen, das hintere Fusspaar bis auf die Phalangen hinaus, mit „10 theilweise ganzen Zehen oder Krallen,“ die Armknochen, eine grosse Zahl von Rippenfragmenten, das Brustbein und 13 vereinzelte Zahnkronen, „worunter eine grössere ziemlich vollständig, eine gespaltene, vier deren Spitzen überliefert sind, zwei deren Basis gut erhalten, und fünf fragmentarische;“, ferner „sechs vollkommen deutliche mehr oder weniger ganze Zehen“ und „sieben weniger deutliche Fragmente,“ endlich „17 Stück diverse Phalangen.“

Die colossalen Dimensionen dieser Knochenreste, welche nach und nach bei dem Restituiren aus einer Masse von Knochenfragmenten zum Vorschein kamen, waren geeignet, das grösste Aufsehen zu erregen; man dachte anfänglich, im Angedenken an die vorangegangenen Ausgrabungen colossaler vorweltlicher Pachydermen, Mammuth und Rhinoceros (wiewohl in ganz anderer Formation) auf Cannstatter und Stuttgarter Grund und Boden, an Säugethierreste, wie denn der Entdecker selbst anfänglich diese Ansicht gegen den Verfasser aussprach. Als nun aber bei näherer Untersuchung diese Ansicht als unhaltbar erscheinen musste, wurde von Anderen auf *Megalosaurus* und *Iguanodon* gerathen, mit Ueberschung der Verschiedenheit des geognostischen Vorkommens, bis endlich, mit Zunahme der Restituirungsarbeit, der Anhaltspunkte mehr und mehr auftauchten, welche gegen alle diese Ansichten entschieden und den Fund als einen neuen Saurier erscheinen liessen. Entsprechend der Freundlichkeit des Besitzers, welcher dem Verfasser dieser Abhandlung bald nach Entdeckung des Fossils von seinem Funde Nachricht gegeben und seine Mitwirkung erbeten hatte, sagte dieser demselben eine wissenschaftliche Bearbeitung des Fundes zu, „sobald eine wissenschaftliche Diagnose durch weitere, zu einer Vergleichung mit Bekanntem hinreichende Thatsachen, ins Besondere durch Auffindung des Kopfes, möglich werden würde.“

Die Ausführung dieser Zusage musste jedoch bisher hauptsächlich aus dem Grunde vertagt werden, weil zu einer siche-

ren wissenschaftlichen Diagnose fossiler Vertebraten und insbesondere dieses, sowohl nach seinem Vorkommen in dieser Gebirgsart — (die Mergelschichten der oberen Keupersandsteingruppen, sowie die weissen Sandsteinschichten selbst wurden lange Zeit und beinahe bis zur Auffindung dieser Skelette im Jahre 1847 für gänzlich leer an organischen Resten gehalten) — als auch nach seinen colossalen Dimensionen und seinen osteologischen Eigenthümlichkeiten, als neu erscheinenden, Sauriers denn doch nothwendig der Schädel erfordert wird, dieser aber bei dem Funde leider fehlte. Die Hoffnung, den zu diesem Skelett gehörigen Schädel noch zu bekommen, ging auch bis daher nicht in Erfüllung, vielmehr ist es auf Grund fortgesetzter Nachforschungen und Nachgrabungen zu einer an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit geworden, dass dieser Schädel überhaupt nicht mehr existire.

Es ist nämlich, nach der an Ort und Stelle nachgewiesenen Lage des Fossils an dem Fundort zu schliessen, — indem einzelne, in der Mergelgrube herumliegende Knochenfragmente auf eine senkrechte Grubenwand, von der dieselben herrühren mussten und auf die, in dieser Wand zu Tage stehenden gleichartigen Knochenbruchflächen, somit auf die Entdeckung des ganzen nachmals ausgebeuteten Fossils geleitet hatten, — als sicher anzunehmen, dass schon bei dieser Entdeckung der Schädel, wenn er anders ursprünglich bei dem Skelett vorhanden war, als der über die Grubenwand hervorragendste Theil schon längst mit der Mergelmasse, in die er gebettet sein mochte, zur Bodenbesserung in die angrenzenden Weinberge geschafft worden und dort verwittert sei, deren Besitzer eben zur Gewinnung des Keupermergels für ihre Güter jene Grube geöffnet hatten. Denn nach mündlichen Angaben des Entdeckers über die Lage des Fossils ist es wahrscheinlich, dass dasselbe in schiefer Richtung gegen die Wandfläche bergewärts in der Art gelagert war, dass die hintern Extremitäten, Füße und Schwanz, am tiefsten im Gestein stacken, die vordern Theile des Skeletts dagegen und namentlich also der Schädel ihre Lage vor der zur Zeit der Entdeckung des Skeletts vorhandenen Grubenwand gehabt haben mussten.

Diese Wahrnehmung nun, in Verbindung mit dem Umstande, dass der Entdecker, welcher einige Zeit, nachdem er an der Zusammensetzung der gewonnenen Knochenfragmente gearbeitet, dem Verfasser von seinem Funde Nachricht und von seinen Herstellungsarbeiten Kenntniss gegeben hatte, auf grosse Schwierigkeiten hiebei gestossen war, — indem sich sehr viele Lücken in den von ihm wieder zusammengesetzten Theilen zeigten, für welche unter der Menge der bereits gewonnenen Knochenfragmente die Ergänzungen nicht zu finden waren — drängte die Vermuthung auf, dass sowohl diese Ergänzungsstücke, als auch vielleicht die Reste des Schädels, da sie weder in der Grube unter den noch vorhandenen Mergelschuttmassen, welche vom Verfasser in Gemeinschaft mit dem Entdecker genau und wiederholt durchsucht worden waren, noch auch beim weiteren Schürfen in dem anstehenden Gestein, welches Letzterer unternommen hatte, aufzufinden waren, schon früher mit dem ausgebeuteten Mergel in die benachbarten Weinberge gewandert sein mussten.

Nach mehreren vergeblichen Nachforschungen gelang es nun dem Verfasser, in einem der benachbarten Weinberge eine sehr grosse Menge solcher Fragmente zu retten, welche die Weingärtner bereits mit ihrer Ausbeute an Mergel dorthin aufgeschüttet hatten, und sie dem Entdecker zuzuwenden. Sie setzten diesen in den Stand, nun den grössten Theil des Skeletts wenigstens in einer Weise zusammenzusetzen, dass die osteologischen Hauptcharaktere an demselben deutlich wurden, wenn auch beinahe alle Wirbel-Apophysen mangeln, viele Knochentheile überhaupt mehr oder weniger verstümmelt sind, und in den zusammengesetzten Skeletttheilen noch manche Lücken sich finden. Eine besondere Schwierigkeit beim Herausarbeiten der Knochentheile aus dem Gestein und bei Restituierung derselben aus den Fragmenten lag, — nebst dem, dass manche grössere und kleinere Splitter gleich anfangs unbeachtet liegen geblieben sein mögen — auch in dem Umstand, dass das Fossil grösstentheils in einer der härteren, die rothe Mergelbank in verschiedenen Niveaux durchsetzenden, Steinmergelschichten gebettet lag, so dass die die Knochentheile umschliessende Gebirgsart durch ihre Härte und Sprödigkeit es ganz unmöglich machte, sie ohne Gefährdung

der Knochen zu entfernen. Aus diesem Grunde konnte auch die ganze aneinander liegende Reihe von zusammen 60 Wirbeln, theils wegen ihrer vielen Verstümmelungen und ihrer Lückenhaftigkeit, theils wegen der nicht zu entfernenden, ihnen anhängenden Gebirgsart, in unsern Tafeln nicht abgebildet werden.

Die hauptsächlichsten und am vollständigsten überlieferten Theile des Sauriers sind jedoch in unsern Tafeln abgebildet worden. Die hiezu gehörigen Abbildungen sind:

Tafel VIII. Fig. 7—15., die kenntlichsten Zähne in nat. Gr.;

Tafel IX. die am deutlichsten überlieferten Fussknochen in natürlicher Grösse;

Tafel X, Fig. 1., der linke Oberarm mit anhängenden Fragmenten des Ellbogenbeins und der Speiche und einem sehr verstümmelten Knochenfragmente an dem Schultergelenkkopf, das wohl auf das Schulterblatt zu deuten ist, in $\frac{1}{4}$ nat. Gr.;

Fig. 5., das linke Schienbein mit anhängendem Fragment des Wadenbeins und

Fig. 6., das rechte Schienbein, beide in $\frac{1}{4}$ nat. Gr.;

Tafel XI, Fig. 1., ein flacher, grosser, in $\frac{1}{4}$ natürlicher Grösse abgebildeter Knochen, mit bogenförmig gekrümmten, in einen Gelenkkopf endigenden Fortsätzen; in der Mitte zwischen den beiden bogenförmigen Fortsätzen scheint der flache Knochen gespalten zu sein, entweder ursprünglich, oder, was vielleicht wahrscheinlicher, durch den Druck der Gebirgsart, wodurch diese Parthie, — welche durch die Aufbiegung des Randes auf eine beträchtliche Wölbung dieser Knochenplatte hinweist — flach gedrückt und dabei gespalten wurde; es scheint dieser Knochen ein Brustbein zu sein;

Fig. 2., der rechte Oberarmknochen, mit einem der Schultergelenkfläche anhängenden Knochenfragment des Schulterblatts und einem in dem Ellenbogengelenk angeklebten Fragment eines Gelenkkopfes, vielleicht vom Ellbogenbein, in $\frac{1}{4}$ nat. Gr.;

Fig. 3., der linke Oberschenkel in $\frac{1}{4}$ nat. Gr., (der rechte ist im Zustande der Verstümmelung vorhanden und daher nicht abgebildet);

Fig. 4., ein massiger Knochen in $\frac{1}{4}$ nat. Gr., dessen Deutung noch zweifelhaft erscheint; (vergl. das später über die Extremitäten Gesagte);

Tafel XIII, Fig. 3. 4., das ziemlich vollständig überlieferte Kreuzbein mit den Darmbeinen in $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Einige Zeit später wurde der Verfasser, bei weiteren Nachforschungen nach ergänzenden Bruchstücken des Saurierskelettes an Ort und Stelle, auf Knochenfragmente geleitet, welche oberhalb des Fundorts des letzteren in einer, von einer intermittirenden Quelle gebildeten und durch Regengüsse bis auf eine der, die rothe Mergelbank durchsetzenden, festeren Steinmergelschichten ausgetieften, Wasserrinne zerstreut lagen. Diese Fragmente, welche durch ihre übereinstimmende äussere Bildung und innere Textur verriethen, dass sie zu Einem flachen, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken Knochen gehört haben mochten — (wie dies denn später durch Zusammensetzung derselben bestätigt wurde) — konnten, nach ihrer Lage in besagter Wasserrinne oberhalb des Lagers des Saurierskelettes, nicht wohl Theile eines, zu diesem Exemplar gehörigen Knochen sein, welche durch Wasserströmungen von demselben weggeführt worden wären, da die Wasserrinne gegen den Fundort des Sauriers einfällt; auch konnten sie, ihrer Grösse von ein bis etlichen Kubikzoll und ihrer Entfernung von diesem Fundort nach zu urtheilen, nicht wohl bei der Aushebung des Sauriers zerstreut worden sein, vielmehr mussten sie einem anderen, oberhalb des Letzteren gebetteten, fossilen Reste eines Vertebraten angehören. Indem der Verfasser die Wasserrinne aufwärts verfolgte, fanden sich immer mehr dieser Knochenfragmente bis zu einer Stelle, oberhalb welcher durchaus keine mehr zu finden waren. Diese Stelle musste daher das Niveau der Lagerstätte bezeichnen, aus welcher die besagten Knochenfragmente herrührten. Bald zeigte sich, etliche Fuss seitwärts von dem Rinnsal der Wasserrinne, auf der flachen Böschung derselben eine kleine hügelige Hervorragung aus der schiefen Fläche und, nach Wegräumung der, etliche Zoll tiefen, zu Tage liegenden, aus fein zerbröckeltem Mergel bestehenden obersten Bedeckung, kam die Bruchfläche eines massigen Knochen zu Tage. Mit Hülfe einiger gedungener Arbeiter wurde vorsichtig nachgegraben, und es erschien zuerst:

das ganze Becken, jedoch die Hüftknochen (Tafel XIII,

Fig. 5. 6., Tafel X. Fig. 5.) vom Kreuzbein (Tafel XIII. Fig. 1. 2.) getrennt;

acht, sich an das, aus drei (darunter zwei verwachsenen) Wirbeln bestehende, Kreuzbein (Taf. XIII. Fig. 2. 3.) genau und in ununterbrochener, geradliniger Aufeinanderfolge anschliessende, vollständige Wirbel (Taf. XII. Fig. 14.) mit allen Apophysen;

ein vollständiger Oberarmknochen (Tafel X. Fig. 2) und wahrscheinlich ein pathologisch degenerirter zweiter (Fig. 3) mit verletztem Schultergelenkkopf;

beide mit den Spitzen übereinander geschobene Schulterblätter (Tafel X. Fig. 7.);

ein Oberschenkelknochen, nicht vollständig überliefert und daher nicht abgebildet;

eine ziemliche Anzahl Rippen, wovon mehrere in seltener Vollständigkeit (Taf. XII. Fig. 1—13);

ein Sitzbein (Tafel XI. Fig. 5.);

einige Fussknochen und noch mehrere fragmentarische Knochentheile;

alles diess ohne bestimmte Ordnung beisammen lagernd, mit Ausnahme der in natürlicher Lage an die Kreuzwirbel sich anschliessenden Lenden- und Rückenwirbel.

In der gleichen Richtung wie diese, nur getrennt durch einen etwa 4 Fuss breiten, petrefakten-leeren Zwischenraum, folgte in gleichem Niveau eine zweite Reihe von 7, zu 2 und 5 an einander geschlossenen weiteren Wirbeln, wovon 6 vollständig überlieferte Tafel XII. Fig. 15. 16. abgebildet sind; — (einer ist häftig verwittert und daher nicht abgebildet); nebst einigen zu beiden Seiten gelagerten Rippen.

Da das erste Exemplar alle diese Skeletttheile gleichfalls hat, so war der hier aufgedeckte Fund ein zweites Exemplar eines fossilen Sauriers und zwar eines völlig gleichartigen und gleichgrossen, wie sich später durch genaue Vergleichung evident ergab. Die Lagerungsstätte ist in horizontaler Entfernung etwa 100—120 Fuss von der des ersten Exemplars entfernt, liegt etwa in 10 Fuss grösserer senkrechter Höhe, die

Richtungslinie der Wirbelsäule des zweiten ist in stumpfem Winkel, beinahe rechtwinklicht, auf die des ersten Exemplars gerichtet.

Bis jetzt konnte durch wiederholte, in der Richtung des aufgefundenen Theils der Wirbelsäule und auch nach beiden Seiten hin fortgesetzte Nachgrabungen nichts weiter gefunden werden und die Hoffnung, von diesem zweiten Exemplare den Schädel zu finden, ging gleichfalls nicht in Erfüllung. Der Umstand, dass die Ueberreste dieses zweiten Exemplars in zwei Parthieen getrennt und, mit Ausnahme der beiden zusammenhängenden Wirbelreihen, alles Uebrige ungeordnet durch einander liegend gefunden wurde, lässt schliessen, dass dasselbe zu der Zeit, als das Cadaver in den Mergelschlamm gebettet wurde, schon in einem solchen Zustande der Zersetzung seiner weichen Theile sich befand, dass Muskulatur und Bänder kaum noch entlang der Wirbelsäule zähe genug waren, um die Wirbel, wenn gleich getrennt in zwei Reihen, in ihrer natürlichen Lage zu erhalten; während das erste Exemplar die Wirbelsäule mit zusammen 60 Wirbeln bis beinahe zur Schwanzspitze in ungetrennter Aufeinanderfolge zeigt und die Hüftknochen sich an das Kreuzbein genau anschliessen, auch die hinteren Extremitäten bis zu den letzten Phalangen vollständig überliefert, in nächster Nähe von den Hüftknochen, nur verschoben, beisammen lagen, demnach bei diesem Exemplar der Grad der Zersetzung ein weit geringerer beim Einbetten in den Schlamm gewesen sein musste. Auch deutet der Umstand, dass das zweite Exemplar in einer weichen Mergelschicht lagerte, welche über der harten Steinmergelschicht des ersten Exemplares liegt, darauf hin, dass das Cadaver des zweiten, wie es später in den Thonschlamm der Mergelbank gebettet wurde, auch länger der zersetzenden Einwirkung der Atmosphärien ausgesetzt gewesen sein mochte.

Da auch die vordern Extremitäten wenigstens mit *Humerus*, *Radius* und *Ulna*, nebst den Ansätzen der beiden Schulterblätter und das *Sternum* mit seinen *Apophysen* bei dem ersten Exemplar überliefert sind, so lässt sich mit Recht schliessen, dass die Wirbelsäule in hohem Grade der Vollständigkeit, vielleicht noch mit einer Anzahl von Halswirbeln, jedenfalls aber die Rücken-

oder Brust-, die Lendenwirbel und beinahe die gesammten Schwanzwirbel vorhanden seien; während bei dem zweiten Exemplar von den Kreuzwirbeln an abwärts nichts weiter, noch auch von den Fussknochen Etwas vollständiges zu finden war.

Es ist jedoch das bis jetzt vom zweiten Exemplar Aufgefundene wichtig genug, um die Defekte des an Zahl der Skeletttheile, wenn gleich nicht an Integrität derselben, weit vollständigeren ersten Exemplars wenigstens theilweise zu ergänzen, denn, mit Ausnahme etlicher Rippen, eines Hüftknochen und eines der vorhandenen Wirbel, konnten alle an dieser zweiten Lagerstätte gefundenen Skeletttheile in einem seltenen Grade von Vollständigkeit restituirt werden. Hiezu trug bei, dass die Gebirgsart, in welcher dieses zweite Exemplar gebettet lag, grösstentheils ein weicher, lockerer, schon bei Aushebung der Knochenreste sich von selbst ablösender, rothbrauner Mergel ist und jene feste Knauernmasse nur theilweise den Knochen anhing; ferner, dass bei der Ausgrabung darauf Bedacht genommen wurde, die zu einem und demselben Knochen gehörigen Fragmente mit grösster Sorgfalt zu sammeln, sie auf Packpapierbogen zusammen zu legen und so der Einwirkung der Sonne auszusetzen, worauf sie in wenigen Stunden die seifenartig-weiche Consistenz, mit welcher sie aus der Grube kamen, verloren und ziemlich fest wurden, so dass sie, sorgfältig zusammengepackt, mit Sicherheit nach Hause transportirt werden konnten. — Die anfängliche ungemene Brüchigkeit derselben bewirkte, dass kein einziger Knochen ganz, sondern nur in Bruchstücken von mehreren Kubikzollen bis zu etlichen Kubiklinien ausgehoben werden konnte. Allein die Vorsicht, die Bruchstücke eines und desselben Knochen abgesondert zu verpacken, und die Bemühung, aus der übrig bleibenden, auf der Oberfläche des umgebenden Terrains sorgfältig ausgebreiteten, Schuttmasse des ausgegrabenen Mergels nach jedem Regenguss die, unvermeidlich in derselben zurückgebliebenen, an der Luft mittlerweile sehr fest gewordenen — (während der Mergel zerfiel) — Fragmente bis zu den kleinsten Splintern bei zahlreich wiederholten Besuchen an der Fundstelle zu sammeln, machte es möglich, die Schwierigkeiten und Mühen der Restituierung leichter und sicherer zu überwinden,

als dies ohne die genannte Vorsichtsmassregel möglich gewesen wäre.

Dass diese an und für sich in der Natur der Sache liegende Vorsicht sich von selbst aufdringt, braucht kaum bemerkt zu werden; es wird jedoch dieselbe desswegen nicht unerwähnt gelassen, weil sie manchen und besonders angehenden Sammlern allzuleicht entgeht und von denselben kein Werth darauf gelegt wird, auch die kleineren und selbst kleinsten Bruchstücke aufzunehmen, oder die Petrefakte liefernden Arbeiter zu deren Aufnahme anzuhalten, wodurch schon manches wichtige Stück für die Wissenschaft verloren ging. *

* In Beziehung auf die Technik des Restituirens organischer Reste aus ihren Fragmenten ist noch zu bemerken, dass bei Knochenresten vorzugsweise, dann aber auch bei andern Petrefakten, stets eine kalte Lösung von arabischem Gummi von leichtflüssiger Syrupdicke als das vortheilhafteste, am leichtesten zu handhabende Bindemittel dient, das bei Knochenresten die trockenen Bruchflächen beinahe unter den Händen befestigt und, wenn die Bruchflächen zuvor mit reinem Wasser befeuchtet worden, die Adhäsion sehr dauerhaft macht; während thierischer Leim, neben der Unbequemlichkeit, seine Lösung stets erwärmt zu halten, bei dem Auftragen auf die Bruchflächen stets erkaltet und gerinnt und nur oberflächlich in die Knochenmasse von der Bruchfläche her eindringt. Die Auffindung der zusammengehörigen Bruchflächen aus einer grössern Menge von Fragmenten wird sehr erleichtert, wenn ausser der Configuration derselben, welche nicht immer ausreicht, auch auf Färbung, Zeichnung und, in Beziehung auf letztere, selbst auf die kleinsten Merkmale Rücksicht genommen wird. Zu Erhöhung der Festigkeit der oft sehr weichen Knochen dient, nachdem sie wieder hergestellt und das zusammenleimende Gummi (nach 24 Stunden in trockener Luft) getrocknet ist, das Eintauchen des Ganzen in eine dünne Lösung von Gummi, so dünn, dass dieselbe leicht abtropft, oder ein sattes Ueberstreichen desselben mit der Lösung. Diese Substanz dringt sehr leicht in die Knochentextur ein und ersetzt den mangelnden thierischen Leim bei fossilen Knochen in hinreichendem Grade. Auch ist das Gummi ein hinlänglich dauerndes Bindemittel, wenn die Fossilien nicht anders in einem feuchten Raume aufbewahrt werden, in dessen feuchter Luft die die Bruchfläche verbindende Gummischichte allerdings erweicht wird, was jedoch auch bei dem thierischen Leim nicht ausbleibt. Allein solche Räume wird ein sorgfältiger Sammler denn doch am allerwenigsten für die Aufstellung seiner Sammlung wählen, da hier nicht bloss das Gummi an den restituirten Petrefakten, sondern noch vieles Andere (wie na-

Bei der Hoffnungslosigkeit für die Auffindung der, zu diesen beiden Exemplaren gehörigen, Schädel galt es nun, um dem gegebenen Versprechen einer wissenschaftlichen Bearbeitung des Fossils und dem immer dringenderen Mahnen der Verlagshandlung* zu entsprechen, diesem Abmangel durch anderweitige Nachforschungen möglicherweise abzuhelpfen.

Spuren dieses Sauriers (wie sich nachher herausstellte) mit Fragmenten deutlicher Knochenreste, waren von dem Verfasser schon in früheren Jahren an demselben Fundorte aufgefunden worden, ohne dass sie damals gedeutet werden konnten; sie zeigten sich, nach Auffindung der beiden Skelette aus der Sammlung hervorgeholt, als Bruchstücke, welche zu der oben erwähnten, aus den, aus der Wasserrinne aufgelesenen Fragmenten restituirten (ohne Zweifel zum *Sternum* gehörigen) Knochenparthie gehörten.

mentlich Salze und Schwefelverbindungen) dem sicheren Verderben ausgesetzt würden. Das Fuchs'sche Wasserglas, das vornämlich als Bindemittel vorgeschlagen wurde, wird den Zweck des Verbindens der Bruchflächen sicherlich sehr gut erfüllen, allein eine spätere Trennung der zusammengeleimten Bruchflächen nicht mehr zulassen, welche bei dem Geschäfte der Restitution fossiler Knochen nicht selten nöthig wird, (wenn z. B. ein Fragment in eine noch gebliebene Lücke eingefügt werden soll, oder wenn sich eine verfehlte Combination herausgestellt hat,) und bei dem Gummi durch Befeuchten schneller und sicherer erzielt werden kann, als bei dem Leim, bei dem Wasserglas aber gar nicht ausführbar ist.

* Dieselbe hatte den Verfasser schon im Laufe des Herbstes 1855 um die bereits vorliegenden Zeichnungen in dringendster Weise angegangen, die dieser dann auch, jedoch mit ausdrücklicher Verwahrung gegen darauf zu gründende Uebereilung der wissenschaftlichen Bearbeitung, hergab. Später wurde gleichwohl die Fertigung der Tafeln, sowie die (zu Gunsten anderweitiger, in die dritten Hefte des 9ten, 12ten und 13ten Jahrgangs aufgenommenen Aufsätze) in das bereits mit seinen meteorologischen Artikeln zu drucken angefangene dritte Heft des 8ten Jahrgangs (gegen den Wunsch des Verfassers) zurückgeschobene Einreihung der gegenwärtigen Abhandlung, in dringendster Weise als Motiv für die geforderte Beschleunigung der Abfassung geltend gemacht; was der Verfasser zur Erklärung der Eilfertigkeit dieser Arbeit zu erwähnen sich selbst schuldig ist.

Der vor Kurzem verstorbene Herr Gartenbaudirektor von Seyffer zeigte dem Verfasser ähnliche Knochenfragmente, welche völlige Uebereinstimmung mit den eben erwähnten verriethen und die Ersterer in seinen Universitätsjahren als ausgeschwemmte Einschlüsse einer mächtigen, rothen Keupermergelschichte in der, die „Wanne“ genannten Schlucht in einer, zur „Waldhäuser Höhe“ führenden, Hügelböschung des Ammerthals bei Tübingen gefunden hatte. Diese Schlucht sei, nach den Nachweisungen des Herrn von Seyffer, ebenso, wie der Fundort der beiden Saurierexemplare von Stuttgart, durch Abschwemmungen und Austiefungen in dem weichen, an der Luft zerbröckelnden Keupermergel entstanden. Da nach Herrn von Seyffer's Mittheilungen in dieser Schlucht lose Sandsteinkuben von beträchtlicher Grösse (bis 1 Kubikzoll), welche den Afterkrystallen des „kiesligen Keupersandsteins“ entsprechen, in dem Detritus der Mergelbank gefunden werden, so scheint dieser Mergel bei Tübingen wohl der Gruppe des kiesligen Keupersandsteins anzugehören.

Auch in dem oberen, grobkörnigen Keupersandstein in den Umgebungen von Stuttgart war der Verfasser in früheren Zeiten auf Einschlüsse von Knochenresten grösserer Vertebraten gestossen, die jedoch keine genügende Diagnose zulassen und verriethen, dass sie, schon vor ihrer Einbettung in die Sandablagerung, durch mechanische oder chemische Einwirkungen Noth gelitten haben mochten.

Dagegen erhielt der Verfasser nun, nach der Entdeckung der Skelette, aus dieser oberen weissen Sandsteingruppe zahlreiche einzelne Zähne von *Belodon* und mehr oder weniger deutliche auf dieses Sauriergenus zurückführbare, Knochenreste.

Die best erhaltenen, charakteristischen Zahnformen sind auf Taf. VIII. Fig. 18—30 in natürlicher Grösse abgebildet;

Taf. VIII. Fig. 6 ist ohne Zweifel ein zum Kopf gehöriger Knochen in halber natürlicher Grösse;

Fig. 34 die Knochenunterlage eines Hautschildes, welcher, vermöge der konischen Zuspitzung seiner oberen convexen Seite, vielleicht auf einen, längs der Wirbelsäule laufenden Hornspitzenkamm dieses Sauriers zu deuten ist; Fig. 33 ist eine flache Kno-

chenplatte in natürlicher Grösse von der oberen Seite, welche die gleichen Gruben und Wülste, wie die vorhergehende, zeigt, und daher auf dieselbe Saurierspecies zu deuten ist.

Ausserdem liegen aus diesem grobkörnigen Keupersandstein in mehr oder weniger fragmentarischem Zustande vor: Rippen, deren zweiköpfiger Gelenkkopf mit denen des Skeletts ganz übereinstimmt (abgeb. Taf. XI. Fig. 6. 7. 8.);

unbestimmbare Schädelparthieen, Hautschilder, Knochenfragmente der Extremitäten, u. a., die wegen Mangel an Raum nicht weiter abgebildet werden können.

Auch in der Gruppe des kiesligen Keupersandsteins und zwar in dem Sandstein selbst, sowie in dem harten und weichen Steinmergel, in welchen die Schichten dieses Sandsteins übergehen, fand der Verfasser, seit Auffindung der beiden Skelette, zahlreiche Saurierreste mit Rippenfragmenten, Wirbeln, Knochenplatten von Hautschilden, Zähnen und Maxillenfragmenten.

Auf Taf. VIII. Fig. 5 ist ein rechter unterer Maxillenast, von der Symphyse an, in natürlicher Grösse abgebildet, welcher in seiner Querbruchfläche eine Reihe cylindroidischer Zahnwurzeln in ihren Alveolen von derselben Art, wie das in den Beiträgen zur Paläontologie Württembergs Tafel XII. Fig. 12 abgebildete Maxillenfragment zeigt;

Tafel VIII. Fig. 36 ist eine Knochenröhre eines jungen Thiers in $\frac{1}{2}$ natürlicher Grösse, welche vielleicht auf einen Extremitätenknochen von *Belodon* zurückgeführt werden kann und bei welcher die schwammige Knochenmasse der Gelenkköpfe entfernt und die, mit Gebirgsart (dem Steinmergel) ausgefüllte Markröhre zu Tage gelegt ist; ob die zackigen Ränder der Knochenröhre auf Zahnspuren oder andere mechanische Einwirkungen zu deuten seien, mag dahinstehen;

Fig. 35 ist eine vollständig überlieferte Knochenplatte eines Hautschildes in natürlicher Grösse von derselben Bildung der Gruben und Wülste auf der obern Seite, wie Fig. 33 u. 34.

Ausserdem liegt noch eine Anzahl anderer Knochenparthieen vor, wie z. B. ein grosser Ast einer untern Maxille, Hautschilder, Schädelparthieen, Rippen, Phalangen, die zum Theil wegen Unvollständigkeit für die Abbildungen zurückgestellt wurden, und

überdiess wegen Mangel an Raum auch nicht weiter abgebildet werden konnten.

Herrn Finanzrath Es er, seinem geschätzten Freunde, verdankt der Verfasser mehrere werthvolle Beiträge zur Diagnose aus dem weissen (Stuben-?) Sandstein bei Aldingen, Tuttlinger Bezirks, und zwar Tafel VIII. Fig. 32 eine Knochenplatte in natürlicher Grösse, die mit ihrer unteren flachen Seite zu Tage lag und anfangs der Deutung auf einen Schädelknochen Raum zu geben schien; späterhin gelang es dem Besitzer in der Hoffnung, hier einen wichtigen Beitrag zur Diagnose der Schädelbildung zu besitzen, die andere, im Gestein liegende, Fläche mit meisterhafter Geschicklichkeit von der Gebirgsart zu lösen; sie zeigte die gleiche Abwechslung von Gruben und Wülsten, wie Fig. 33 u. 34 und ausserdem in $\frac{1}{3}$ ihrer Längendimension eine schneidend-keilförmig aufgeworfene Querleiste (welche sich später bei einer grossen Zahl gleicher Knochenplatten wiederfand, wovon unten), sodann eine, jede Spur von Nahtverbindung ausschliessende, Auskeilung der Ränder, in welche die Knochenplatte mit gleichförmiger Abnahme der Dicke verläuft; so dass auch diese, sowie eine später mitgetheilte, mit derselben Meisterschaft vollständig aus dem Gestein ausgearbeitete Knochenplatte von demselben Fundort, wohl nur auf Hautschilder zu deuten sind. Der Verf. bedauert, diese Prachtstücke dieser Abhandlung wegen Mangel an Raum nicht in Abbildung beugeben zu können. Von demselben Fundort ist Fig. 16 ein Zahn von gleicher innerer Textur, wie die zweischneidigen, flachen *Belodon*-Zähne, jedoch von diesen durch eine mehr konische Form unterschieden, in natürlicher Grösse abgebildet, welcher sich den Fig. 20. 29 abgebildeten aus dem Stuttgarter Stubensandstein, sowie den, in der von Löwenstein herstammenden Maxille Fig. 1 noch haftenden, Zähnen anreihet, — über deren Diagnose später berichtet werden wird. —

Dieses letztere Maxillenstück (Taf. VIII. Fig. 1) in natürlicher Grösse, ein rechter Ast der untern Maxille von der Symphysis an, sodann ein zweites (Fig. 2) in natürlicher Grösse abgebildet, sowie die beiden Gegenstücke, (Fig. 3. 4) eines Fragments der oberen Maxille, verdankte der Verfasser schon früher der gütigen Mittheilung der Freifrau von Hügel, Wittve des ver-

ewigten Herrn Kriegsministers Freiherrn von Hügel. Es blieb bis daher zweifelhaft, ob diese, aus dem weissen (ob kiesligen, ob grobkörnigen ist nicht entschieden) Keupersandsteine von Löwenstein herrührenden, Kopftheile auf die Stuttgarter Skelette zurückgeführt werden könnten.

Die in Fig. 3. 4. ersichtlichen Alveolen, die in b. b. deutliche Cylinderform ihrer Ausfüllung mit Gebirgsart, die in a. wahrnehmbare, röhrenförmige Dentine der hier noch überlieferten Zahnwurzel, die in Fig. 1. unverkennbare Insertion der, der konischen Form genäherten drei Zahnstümpfe in die Maxille und die drei kreisförmigen Zahnlücken, so wie die gleichfalls ersichtliche Einsenkung des zweischneidigen, der konischen Form genäherten, rückwärts gekrümmten, vollständig überlieferten Zahns in die Maxille in Fig. 2. sprachen gleich anfangs für einen Saurier mit Alveolen; nur konnte die von der zweikantigen, zweischneidigen, flachen Zahnform, welche H. v. Meyer als wesentlichen Charakter seines Genus *Belodon* (schon der Benennung nach) aufstellte, abweichende, der konischen sich annähernde Zahnform gegen die Identität dieser Maxillenstücke mit dem Genus *Belodon* Zweifel erwecken.

Es war daher die, im Laufe des Sommers 1855 dem Verfasser durch seinen hochgeschätzten, ehemaligen Zuhörer Freiherrn Philipp v. Hügel, Oberförster zu Ochsenhausen gemachte, Mittheilung, dass er mit der paläontologischen Sammlung seiner Frau Mutter, der Frau Kriegsministerin von Hügel, eine grosse Zahl weiterer, zu den vorhin erwähnten Maxillenstücken Fig. 1—4. gehörigen Skeletttheile des fraglichen Saurierexemplars überkommen habe, eine höchst wichtige Nachricht, um den Verfasser zu bestimmen, diese Skeletttheile in der Sammlung des Freiherrn von Hügel zu Ochsenhausen in Augenschein zu nehmen. Hiebei bemerkte der Verfasser sogleich mehrere Wirbel, welche, obgleich von weit geringerer Grösse, als die den beiden Stuttgarter Exemplaren angehörigen, eine vollkommene Identität mit Letzteren erkennen liessen, mehrere Rippenköpfe, welche gleichfalls identische Bildung mit denen der Letzteren verriethen, eine grosse Anzahl von Hautschildern, welche sich identisch mit den Eser'schen und der Configuration auf

der oberen Seite der, auf Tafel VIII, Fig. 33. 34. 35. abgebildeten, Schilder aus der Stuttgarter Gegend zeigten; worauf Baron v. Hügel die grosse Güte hatte, den ganzen Vorrath dieser, von Einem Fundort herrührenden, fossilen Reste dem Verfasser zu näherer Untersuchung im Herbste 1855 nach Stuttgart zu senden.

Die vorgerückte Jahreszeit machte es erst im Frühjahr 1856 möglich, an diese Untersuchung zu gehen. Es gelang dem Verfasser, die mitgetheilten Fossilien aus der anhängenden Gebirgsart in seltener Vollständigkeit und mit grossem Glück herauszuarbeiten. Dieselben sind:

1) eine Reihe von Rippenfragmenten, darunter 4 Bauchrippen, wovon eine ganz vollständig,

2) mehrere Wirbelkörper von übereinstimmender Bildung mit denen der beiden Stuttgarter Skelette, nur ungleich kleiner und durch den Druck der Gebirgsart schief gedrückt, demnach ein jüngeres Thier verrathend; darunter ein Wirbelkörper, dessen Apophysen, namentlich der Dornfortsatz, die vollkommenste Identität mit denen der Stuttgarter Skelette zeigen,

3) eine Zahl von 10 massigen Hautschildern von ganz gleicher Bildung, wie die beiden Eser'schen, namentlich mit den kantigen Querleisten, und

4) mehrere Extremitäten-Knochen, welche, obgleich von weit geringeren Dimensionen, doch bezüglich der Formen auf die der Stuttgarter Exemplare zurückzuführen sind.

Ausserdem liessen sich

5) mehrere, in den grösseren Steinbrocken eingeschlossene, fragmentarische Stücke vom Schädel erkennen, deren gänzliche Herausarbeitung aus der Gebirgsart jedoch nicht gelang, weil die Härte der kompakten Rinde eines sandigen Rotheisensteins, * welcher die sämmtlichen Knochenreste der v. Hügel'schen Sendung unmittelbar umschliesst, bei diesen Schädel-

* Diese, die Knochenreste unmittelbar umschliessende, Rinde von Rotheisenstein, welche nach Massgabe der Grösse der Knochen an Dicke zunimmt, und somit eine Rinde über das Fossil von 0,1 Linie bis 1 und mehrere Zolle (bei massigen Knochen) bildet, abwärts vom Fossil

fragmenten am massigsten auftritt und allzufest in deren Vertiefungen und Höhlungen haftet, — das Wagniss einer Ablösung der Gebirgsart, ohne die Existenz fremden Eigenthums auf das Spiel zu setzen, nicht räthlich erscheinen liess; um so weniger, als diese Fragmente doch nicht hinreichen, um die Schädelform auch nur annähernd daraus zu erkennen. Doch könnten mehrere derselben insoweit blos gelegt werden, dass eine Uebereinstimmung in der Configuration der Aussenfläche dieser Schädelknochentheile bezüglich ihrer Gruben und Wülste mit der Configuration der oberen Fläche der erwähnten Hautschilder nachzuweisen ist; eine Uebereinstimmung, welche die Ansicht rechtfertigt, dass diese Schädeltheile und diese Hautschilder einer und derselben Thierspecies angehört haben werden. *

in die (weisse) Gebirgsart, den Sandstein oder Steinmergel, ziemlich rasch verläuft und häufig auch rundlichte Knauern im Sandstein, mit oder ohne organische Reste als Kern, bildet, ist eine der Gruppe des kieslichten Keupersandsteins eigenthümliche, bei allen Knochenresten in derselben wiederkehrende Erscheinung; das Löwensteiner Gestein scheint daher dieser Keupergruppe anzugehören, worauf auch das feinere Korn dieses Sandsteins deutet.

* Diese Uebereinstimmung in der Configuration dieser Unebenheiten zeigt sich bei den *Labyrinthodonten* jedenfalls auf der Oberfläche des Schädels, der Schulterblätter und des Brustbeins von *Mastodonsaurus Jägeri* in auffallender Weise, und ebenso auch bei *Capitosaurus robustus*, obgleich die in den „Beitr. z. Pal. W.“ auf *Sternum* und *Scapula* gedeuteten Knochenplatten des *Mastodonsaurus Jägeri* H. v. M. von Gaildorf in der Schrift „die Mastodonsaurier sind Batrachier“ von Prof. Dr. Quenstedt, Tübingen 1850, zu den Integumenten zu ziehen versucht wird, — eine Ansicht, deren Unhaltbarkeit gleich nachher gezeigt werden soll. Aber auch die Hautschilder der *Labyrinthodonten*, (*Capitosaurus* und *Metopias* aus dem feinkörnigen Keupersandstein, da von *Mastodonsaurus* aus der Lettenkohle noch keine Hautschilder beigebracht sind) lassen sich ohne Zweifel mittelst dieser Configuration von einander unterscheiden. Die Art der Configuration der Schädelknochenoberfläche ist nämlich bei *Metopias diagnosticus* H. v. M. (Beitr. z. Pal. Württ. Taf. X. f. 1. cf. Taf. VIII. f. 1. 2. 6.) eine ganz andere, (die Gruben bienenzellenartig gehäuft, die von ihnen auslaufenden Wülste geradlinicht und fast parallel) als bei *Capitosaurus robustus* H. v. M. a. O. Taf. IX. f. 1. 2. cf. Taf. XIII. f. 4. 5. 8. 9. 10. 11. (die Gruben unregelmässig in Grösse und Aneinander-

Die allerwichtigste, die Identität des v. Hügel'schen Fossils als eines dritten (jüngeren) Exemplars von *Belodon* beweisende Wahrnehmung sind aber mehrere kleine, 2—3 Linien hohe, zweikantig-flache, zweischneidige Zahnkronen mit zahnartig

reihung, die von denselben auslaufenden Wülste netzartig mit länglichen Maschen in einander laufend) und als bei *Mastodonsaurus Jägeri* H. v. M. a. O. Taf. VI. f. 1. Taf. III. f. 1. Taf. IV. f. 1., (wo die Unregelmässigkeit der Gruben und die längliche Form der Maschen, welche die von ersteren unmittelbar auslaufenden Wülste bilden, wie bei *Capitosaurus*, dagegen der fast parallele weitere Verlauf der Wülste, namentlich auf *Sternum* Taf. III. f. 1. und *Scapula* Taf. IV. f. 1., weniger auf dem Schädel Taf. VI. f. 1., wie bei *Metopias* ist.) Nun finden sich aber unter den vielen und mannigfachen Hautschildern aus dem feinkörnigen Keupersandstein bei Stuttgart einestheils solche, welche die Configuration des *Metopias*-Schädels und andertheils solche, welche die des *Capitosaurus*-Schädels wiederholen. Diese Uebereinstimmung der Configuration bei den in den Beitr. z. Pal. W. Taf. VII. Fig. 7—9. Taf. VIII. Fig. 1—12 abgebildeten, best überlieferten, Hautknochenschildern, welche sich bei einem Theil derselben mit der Configuration der Schädelknochenplatten von *Capitosaurus* und bei einem andern Theil mit derjenigen von *Metopias* zeigt, ist es nun, was a. a. O. S. 74 erwähnt und als Grund zur Vermuthung benützt wird: „dass hiernach die bezüglichen, im feinkörnigen Keupersandstein vereinzelt vorkommenden, Hautschilder einestheils dem Genus *Capitosaurus*, andertheils dem Genus *Metopias* zugeheilt werden dürften.“ Dies ist klar genug a. a. O. ausgesprochen. Es ist daher nicht abzusehen, wie in der Schrift „die Mastodonsaurier sind Batrachier“ S. 30 dem a. a. O. Gesagten der Sinn untergelegt werden will: „der Verf. schein die meisten der abgebildeten Schilder für Schilder des Schädels“ (soll wohl heissen „Knochenplatten des Schädels oder Schädelknochen“, denn von „Schildern des Schädels“ kann doch wohl nicht in dem Sinn wie von Integumenten gesprochen werden) „deuten zu wollen;“ davon steht kein Wort im angef. Text; auch sind die sämmtlichen a. a. O. abgebildeten Hautschilder keine „Fetzen“, sondern die damals vorgelegenen, best erhaltenen, ganzrandigen Exemplare unter einer Masse fragmentarischer, und der Verf. glaubte damals, wie jetzt noch, auch durchaus keinen wissenschaftlichen Werth darauf legen zu müssen, die verschiedenen Formen dieser Schilder näher zu beschreiben oder ihnen vollends besondere Namen zu geben, solange sich über die topographische Stellung derselben auf der Körperoberfläche nichts Bestimmtes sagen lässt. — Anlangend nun die auf *Sternum* und *Scapula* gedeuteten Knochenplatten der *Labyrinthodonten*, so wird in der angeführten „Mastodonsaurus-Schrift“ S. 26. 27 die „rhomboidale Knochenplatte“, welche von *Ma-*

gekerbten Kanten, welche bei Ausarbeitung der Löwensteiner Fossilien aus dem Gestein bei den Fragmenten der Maxillen- und Schädelknochen isolirt in dem, diesen Knochentheilen anhaftenden, Gestein gefunden wurden, und eine kleine (3 Linien

stodonsaurus Jägeri H. v. M. in den »Beitr. z. Pal. Württ.« Taf. III. Fig. 1 abgebildet und S. 62 auf ein Sternum gedeutet wird, für einen im Nacken sitzenden Hautschild ausgegeben, und zwar aus dem Grunde: weil eine ähnliche Knochenplatte, welche Goldfuss in den »Beiträgen zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges« Taf. III. Fig. 1. 2 bei seinem *Archegosaurus medius* und *minor* anführt und zum Apparat des Zungenbeins deutet, »mit seiner oberen Spitze unter das Hinterhauptbein eingeschoben sei, demnach in der Nackengegend liegen müsse.« Abgesehen davon, dass diese Uebertragung einer Thatsache (ihre Richtigkeit vorausgesetzt) von dem Genus *Archegosaurus* auf ein ganz anderes Genus fossiler Thiere aus dem Grunde blosser Formenähnlichkeit immerhin nur in dem Werth einer Hypothese erscheinen kann und noch keinen stricten Beweis liefert, so kann die fragliche Thatsache noch keineswegs diesem Schluss ex analogia als feststehende Prämisse dienen. Vielmehr erhellt aus dem ganzen Context der Goldfuss'schen Darstellung und den Abbildungen a. a. O., ja sogar aus der Goldfuss'schen Deutung der Knochenplatte auf ein Zungenbein, aufs Evidenteste gerade die entgegengesetzte Thatsache: dass nämlich die »rhomboidale« Platte nicht auf der Nackenseite der *Archegosaurus*-Arten hinter den Halswirbeln, sondern auf der Halsseite vor den letztern liege; denn es wäre in der That einem so bewährten Anatomen, wie Goldfuss, zu viel zugemuthet, wenn man ihn eine, auf der Nackenseite des Halses hinter den Halswirbeln liegende Knochenplatte auf ein Zungenbein deuten lassen wollte! Goldfuss sagt allerdings (S. 8): »mit ihrer vordern Spitze reicht die Knochenplatte unter das Hinterhaupt hinauf«, jedoch nur, um die bei allen seinen Exemplaren übereinstimmende, »so weit vorwärts gerückte Lage« dieser Knochenplatte »vor und unter den Halswirbeln«, (d. h. die in der Medianlinie des Thiers bis über die Höhe der Halswirbel hinaus, oder, nach seiner Ansicht, bis in die hintere Parthie des Rachens herein vorwärts gerückte Stellung) zu bezeichnen und eben damit seine Deutung auf ein Zungenbein zu unterstützen, nicht aber um hiemit die Lage dieser Knochenplatte, ob auf der Rücken- oder Bauchseite des Thiers, anzugeben. Vielmehr giebt Goldfuss diese letztere, (auf der Bauchseite) als bestehend an und bestätigt dies noch ausdrücklich in der Anmerkung S. 8: »dass die mittlere Hinterhauptsparthie in Fig. 1 bei *Archegosaurus medius*, (welcher in der Abbildung mit der Aussenseite, nicht mit der Innenseite der Schädeldecke zu Tage liegt) habe weggebrochen werden müssen, um die obere Spitze der Knochen-

hohe) gekrümmt conische Zahnkrone mit deutlich elliptischem, wenn gleich wenig excentrischem Querdurchschnitt, welche den Kern einer oval geformten Rotheisensteinknauer von cca. 3 Zoll grösstem Durchmesser bildete. Diese v. Hügelschen Fossilien

platte sichtbar zu machen«; diese liegt daher unter der Hinterhauptspartie eines, mit der Oberseite zu Tage liegenden *Archegosaurus*-Kopfes, mithin auf der Hals- und nicht der Nackenseite; wie denn Goldfuss auch ausdrücklich die Vermuthung ausspricht, dass die bei dem hier abgebildeten Exemplar fehlenden Halswirbel wahrscheinlich in die »darüber« (über der Knochenplatte in der Geode) »liegende Steinmasse«, d. h. in dem weggebrochenen Gegenstück der Geode eingebettet, also hinter oder auf der Knochenplatte gelegen seien, diese letztere also ihre Lage auf der Halsseite und nicht auf der Nackenseite der Halswirbel habe. In Fig. 2 der Goldfuss'schen Abbildung von *Archegosaurus minor* dagegen, (wovon die Abbildung in der Schrift »die Mastodonsaurier etc.« Taf. III. Fig. 8 eine Copie zu sein scheint und alsdann mangelhaft copirt wäre,) ist der Schädel von der Innenseite der Schädeldecke dargestellt; hier schiebt sich aber die Pfeil- oder Hellebarten-förmige obere Spitze der Knochenplatte nicht unter die Hinterhauptspartie der Schädeldecke, sondern sie lagert auf derselben; überdies tritt die Wirbelsäule unter der Knochenplatte an deren unterer Spitze hervor, die Knochenplatte liegt also auch hier nicht auf der Nacken- sondern auf der Halsseite des Thiers. Hiemit fällt aber auch der vermeintliche Grund für die Deutung des »rhomboidalen« Knochen auf einen Nackenschild hinweg, und es bleibt nur die Wahl übrig zwischen der Goldfuss'schen Deutung auf ein Zungenbein, der Burmeister'schen auf einen Hautschild der Halsgegend und der auf ein Brustbein. Gegen ein Zungenbein spricht allein schon das Missverhältniss der Grösse dieses ganzen vermeinten Zungenbeinapparats zu der Körpergrösse des Thiers, das selbst in den zungenfertigsten Lacerten und Batrachiern, den Insecten leckenden Spechten, Colibris u. a. Vögeln, ja selbst in den Ameisenbären der jetzigen Fauna keine Analogie finden würde; die Anlagerung der rhomboidalen Knochenplatte in der Medianlinie des Thiers auf oder zwischen den convexen seitlichen Schildern und den davon hervorgehenden »hinteren Hörnern« würde selbst in dem Fall, wenn letztere wirklich einen Zungenbeinapparat bilden sollten, noch keine Nothwendigkeit mit sich bringen, die rhomboidale Platte nicht für ein Brustbein gelten zu lassen oder zum Zungenbeinapparat zu ziehen; vielmehr möchte der Umstand, den Goldfuss seiner Deutung auf einen Zungenbeinapparat zur Stütze machen will, nämlich die Anwesenheit der Kiemenbögen (d) bei *Archegosaurus medius* Fig. 1 a. O., (deren Herbeizichen S. 26 der »Mastodonsaurus-Schrift« aus dem »Haifischrachen« eines *Acanthodes* heraus und

bilden demnach einen höchst wichtigen Beitrag zur Diagnose unseres in Rede stehenden Sauriers und es ist für die Vollständigkeit der gegenwärtigen wissenschaftlichen Bearbeitung desselben sehr zu bedauern, dass Raum, Zeit und Geld, diese

zu der Halsgegend des kleinen *Archegosaurus* in die Geode herein einer begründeten Wahrscheinlichkeit doch wohl allzu ferne liegt) und zwar gerade die seitliche Verschiebung dieser Kiemenbögen aus der Medianlinie und aus dem Zusammenhang mit dem angeblichen Zungenbeinapparat heraus, — der Deutung der rhomboidalen Knochenplatte auf ein Zungenbein gerade entgegenstehen. Die Burmeister'sche Ansicht wird, — unter Berücksichtigung des Umstandes, dass bei den *Labyrinthodonten* die Schädelknochen, sowie die übrigen, der Körperoberfläche nahe liegenden, flachen Knochen des Skeletts, wie *Sternum*, *Scapula*, vermöge der Configuration ihrer Aussenfläche die gleiche Natur und Bestimmung, wie die Knochenunterlagen der Hautschilder verrathen, nämlich der Hornbedeckung des Körpers als Unterlage zu dienen (S. 32 der »Mastodonsaurus-Schrift« »Hautschilder und Skelettknochen zugleich zu sein«) — mit der Deutung auf Sternum nahe zusammenfallen. Der Deutung auf ein Brustbein aber stehen nicht nur die mehrfachen Analogieen der Sternalorganisation bei den jetzt lebenden *Lacerten* (vgl. Cuvier Oss. foss. V. 2. Taf. XVII. Fig. 33 — 38 und namentlich Fig. 35. 37 die Kreuzform der Knochen a, in welcher auch die Goldfuss'schen »Seitenhörner« an der oberen Spitze der *Archegosaurus*-Platte ihre Analogie finden) zur Seite, und selbst die »muschelförmig vertieften Flügel« zu beiden Seiten der Rhombenplatte würden der Stellung der (verknöcherten) Knorpelbogen d g bei Cuvier, (und dann der Knochen e bei Goldfuss dem Coracoidalknochen c' bei Cuvier, wie ihn Goldfuss selbst deutet) ohne Schwierigkeit entsprechen können; sondern auch selbst die Organisation der Sternalparthie bei den *Batrachiern* (Cuvier Oss. foss. a. O. Taf. XXIV. Fig. 31 — 34) bietet Analogieen dar, deren Würdigung dem Bestreben, die *Batrachier*-Natur der *Labyrinthodonten* zu beweisen, nur willkommener erscheinen sollte.

Wie dem aber auch sein möge: die bedeutende Grösse und die ganze Form des unpaarigen »Rhomboidalschildes« d. h. dieser starken Knochenplatte bei *Mastodonsaurus Jägeri* H. v. M. mit ihren so sehr verlängerten Spitzen in der Medianlinie, die also, wenn er ein Nackenschild wäre, gegen den Schädel und den Rücken des Thiers gerichtet wären, bleibt ohne alle Analogie bei der Bedeckung der Nackengegend aller bis jetzt bekannten lebenden und fossilen vierfüssigen Reptilien mit Schuppenpanzern; ein solcher Nackenschild müsste bei der, durch die geringe Höhe der Wirbelkörper involvirten, Kürze des Halses der *Labyrinthodonten* eine Unbeweglichkeit des Kopfes in jeder Richtung mit sich bringen, die sich nur mit der Natur der, dem tiefen Wasser angehörigen, Fische und

drei wichtigsten Hebel für wissenschaftliche Publicationen, es nicht weiter zulassen, diese weiteren Belegstücke den Abbildungen

Ichthyosaurier, nicht aber mit der, dem seichten Sumpfwasser oder der trockeneren Erdoberfläche angehörigen, *Labyrinthodonten* und selbst mit ihrer »Batrachiernatur« vereinigen liesse. Wie sollten sich z. B. mit solcher Steifheit des Kopfes und Halses bei *Mastodonsaurus* dessen massige und hohe Dornfortsätze der Halswirbel, die tiefe Rinne auf der Spitze dieser Dornfortsätze für Musculatur und Ligamente und das weite Loch im Atlas für Aufnahme des Zahnfortsatzes vom *Epistropheus* zusammenreimen lassen?

Dieselben Gründe gelten auch bei Deutung des paarigen, ebenso massigen a. a. O. sogen. »Flügelschildes«. Auf S. 29 der »Mastodonsaurier-Schrift« wird nämlich der Deutung dieser »Flügelschilder« auf eine *Scapula* (Beitr. z. Pal. W. S. 63. Taf. IV. Fig. 1. 2.) die Ansicht Burmeisters entgegengesetzt, welcher dieselben bei seinem *Trematosaurus* zu beiden Seiten neben den »Rhomboidalschild« an die Kehle des Thiers als einen Hautschild versetzt und sich an die Aeste des Unterkiefers anlegen lässt. Solange die Lage solcher Knochen an einem vollständig überlieferten Skelett nicht sicher vorliegt, ist der Conjectur immerhin ein weiter Spielraum eröffnet; allein nur diejenige verdient den Vorzug der grössern Wahrscheinlichkeit, welcher die zutreffendsten Analogieen zur Seite stehen. Für die Burmeister'sche Conjectur findet sich wohl keine Analogie; eine solche Panzerung der Kehlseite des Halses findet sich bei keinem fossilen noch lebenden Reptil. Die in allen bekannten »Flügelschildern« des wahren *Mastodonsaurus* von Gaildorf bemerkliche runde Grube oder Pfanne, welche auf eine Articulation hinweist, wird bei der Deutung auf einen Halsschild gänzlich übersehen und die Analogie der Schulterblätter bei *Pipa* (Cuv. Oss. Pl. 24. Fig. 34) redet gerade mit Rücksicht auf jene Pfanne der Deutung der »Flügelschilder« auf Schulterblätter das Wort. Die tiefen »Sculpturen« auf den »Rhomboidal«- und »Flügelschildern« können bei einem Thiergeschlecht, das so viele Eigenthümlichkeiten der *Saurier*, *Batrachier* und *Chelonier* in seinem Knochengerüste vereinigt, keinen auch nur »scheinbaren Widerspruch« gegen die Deutung der fraglichen Knochen auf Schulterblätter und *Sternum* bringen. Auch diese Burmeister'sche Deutung der »Flügelschilder« auf Kehlschilder brächte eine Unbeweglichkeit des Kopfes mit sich, gegen welche die Organisation der Halswirbel (Beitr. z. Pal. W. Taf. X. Fig. 34.), namentlich die Bildung des *Atlas* (a. O. Taf. V. Fig. 4. 5. mit seiner grossen Oeffnung für den Zapfen des *Epistropheus*) in schroffem Widerspruch steht.

Wie sodann S. 30 der »*Mastodonsaurus*-Schrift« behauptet werden kann, die Taf. VIII. Fig. 2 der Beitr. z. Pal. W. »abgebildete Schuppe sei nicht getreu« abgebildet, ohne dass man das Original gesehen hat, möge hier nur beiläufig gefragt werden. Bezüglich der Bemerkung S. 33 der »*Mastodonsaurus*-Schrift«: dass entschiedene Rippen im feinkörnigen Keuper-

für gegenwärtige Abhandlung noch beizufügen und als solche zur Kenntniss des wissenschaftlichen Publicums zu bringen, *

sandstein fehlen (eigentlich könnte aus der Unbekanntschaft des Hrn. Verf. mit solchen höchstens die Seltenheit ihres Vorkommens gefolgert werden), diene hier die gelegentliche Gegenbemerkung: dass seit Erscheinen der »Beitr. z. Pal. W.« Rippen zahlreich genug aus den *Labyrinthodonten* - Nestern des Fundortes bei Stuttgart gekommen sind, um das in den »Beitr. z. Pal. W.« über Rippen Gesagte zu bestätigen. — Die Taf. III. Fig. 9 der »*Mastodonsaurus*-Schrift« abgebildeten Gruben aber am Rande eines flachen Knochenfragments sehen keineswegs »Zahnalveolen« gleich (die bei den *Labyrinthodonten* überdies gar nicht stattfinden cf. die »*Mastodonsaurus*-Schrift« selbst S. 20, wo es ausdrücklich unter Berufung auf Taf. III. Fig. 10 a. O. heisst: »Daraus folgt schon, dass die Zähne durchaus nicht eingekleilt sind in den Kiefer, sondern wie bei den Fischen mit den Kiefern aufs innigste verwachsen«), und es würde ein, wie es scheint, in eine Schneide zugehender Knochenrand auch wohl schwerlich für die Beherbergung von Zähnen entlang dieses Randes und senkrecht auf einer Flachseite desselben, und selbst nicht von solchen Zähnen, geeignet sein können, die in flachen Gruben auch nur durch Anchylose befestigt wären.

* Die, wie schon bemerkt, gegen den Wunsch des Verfassers beschlossene Einreihung der gegenwärtigen Abhandlung in das dritte (meteorologische), schon i. J. 1853 verfallene Heft des 8ten Jahrgangs der »Jahreshefte«, obgleich dieses mit seinen meteorologischen Artikeln die normalmässige Zahl von 8 Druckbogen bereits überschreitet, hätte eine allzu monströse Ueberfüllung dieses Heftes mit Druckbogen und Stein tafeln zur Folge gehabt, so dass schon aus dieser Rücksicht der vielbesprochene »Saurieraufsatz« zuletzt auf eine blosse Abfertigung der schon seit 2 Jahren gedruckten 6 Tafeln beschränkt und die vom Verf. beabsichtigte vergleichende Diagnose des *Belodon* mit den übrigen bis jetzt bekannten fossilen Sauriern mit zweischneidigen Zähnen in *Alveolen*, für die Jahreshefte vollends nicht weiter gewünscht wurde. Dazu kommt, dass ebendiese Zurückschiebung des gegenwärtigen Aufsatzes in den Jahrgang 1852, obgleich dessen 3tes Heft mit seinen meteorologischen Artikeln seit Sommer 1855 gedruckt und zur Ausgabe reif vorliegt, die Folge hatte, dass die Ausgabe dieses Heftes bis daher verzögert und daher desto mehr auf Beschleunigung dieser Bearbeitung des Sauriers gedrungen wurde, was für Gründlichkeit und Vollständigkeit der Arbeit gleich wenig förderlich sein konnte. Wenn endlich die dem Verfasser früher abverlangten Abtretungen der 3ten »meteorologischen« Hefte vom 9., 12. u. 13. Jahrgang und deren Anticipation für umfangreiche anderweitige Artikel, durch welche die normalmässige Zahl von je 8 Bogen dieser Hefte schon

damit hiedurch wenigstens vollständige Rechenschaft von den in Württemberg aufgefundenen fossilen Resten des fraglichen Sauriergenus gegeben würde; die vervollständigte Arbeit über anliegenden Gegenstand muss daher für anderweitige Publikation vorbehalten und unter diesen Beschränkungen und Reservationen zur Beschreibung der auf den beigegebenen Tafeln abgebildeten Fossilien nach ihren osteologischen Beschaffenheiten im Einzelnen geschritten werden, wobei das, was von anderweitigen, seit Auffindung der Skelette und seit Fertigung dieser 6 Tafeln gewonnenen, zur Diagnose des *Genus Belodon* wesentlichen Stücken wichtig erscheint, nur in Form historischer Erwähnung ohne Abbildung beizubringen möglich wird.

Während der Bearbeitung gegenwärtiger Abhandlung wurde der Verfasser durch ein Schreiben des Hrn. Prof. Rütimeyer zu Basel beehrt, worin derselbe über einen dem Hrn. Prof. Gressly daselbst gelungenen Fund collossaler fossiler Knochen in den obersten Schichten des Keupers in der Umgegend von Basel Mittheilung zu machen die Güte hatte und die Frage stellte, ob nicht etwa die von ihm in Federzeichnung und Beschreibung mitgetheilten Knochen-Parthieen mit den entsprechen-

an und für sich bedeutend überschritten wurde, die weitere Folge hatten, dass die für diese 3ten Hefte ursprünglich bestimmten meteorologischen Jahresberichte von 6 Jahrgängen, mit Combination je zweier Jahrgänge (1849 u. 1850, 1851 u. 1852, 1853 u. 1854), statt in 6 Heften, in drei Heften erscheinen und hiemit die Bogenzahl für dieselben gleichfalls weit über 8 steigen, durch alle diese Abweichungen von der ursprünglichen Regel aber der Vereinskasse nicht unbeträchtliche ausserordentliche Ausgaben erwachsen mussten; so erklärt sich wenigstens die Verkürzung der gegenwärtigen Arbeit um die erwünschten weiteren Tafeln wie um den vom Verfasser ursprünglich beabsichtigten Umfang des Textes, wenn sie sich auch damit nicht rechtfertigt. Es ist daher nicht die Schuld des Verfassers, der sich an die gegenwärtige Arbeit für die Jahreshefte gleichwohl durch sein Versprechen gebunden erachtet, wenn er sich lediglich auf die in den Abbildungen auf den 6 beigegebenen Steintafeln gegebenen Fossilien, demnach auf eine unvollständige Arbeit beschränkt sieht, dagegen die vollständige und umfassende Bearbeitung des Gegenstandes sich anderweitig vorbehalten muss. Diese Bemerkung glaubt der Verfasser ebensowohl den lesenden Vereinsmitgliedern, wie sich selbst schuldig zu sein.

den Resten von *Belodon* identisch seien? Die so mitgetheilten Basler Knochenreste sind:

ein auf der dreiseitig gebildeten Gelenkfläche 10 Zoll langer, 6 Zoll breiter, 27 Zoll im Umfang haltender Gelenkkopf (auf *Femur* gedeutet, jedoch wohl eher *Tibia*);

ein 2 Zoll dicker und langer Wirbelkörper (vom Schwanz);

eine 3 Zoll lange Phalanx mit concaver breiterer und halbkugelförmig convexer schmalerer Gelenkfläche;

eine 2te je 2 Zoll hohe und breite Phalanx, und

eine 3 $\frac{1}{2}$ Zoll lange Nagelphalanx;

endlich ein 4 Zoll langer, 2,75 Zoll breiter rhomboidaler Knochenschild mit einer völlig gleichen Figuration der einen Fläche, wie die von Löwenstein erhaltenen Hautschilder.

Die vollkommene Identität dieser sämtlichen Knochenreste mit den hiernach beschriebenen von *Belodon* war aus der gütigen Mittheilung des Hrn. Prof. Rüttimeyer unschwer zu erkennen und er wolle gestatten, von dem Basler Funde als von einem vierten Exemplare von *Belodon* hier historische Erwähnung zu thun.

II. Geognostisches.

Wir lassen der Beschreibung unserer Fossilien eine geognostische Skizze des Stuttgarter Thalbeckens vorangehen, um über die Lagerungsverhältnisse der verschiedenen Formationsglieder, aus denen die bisher zusammengebrachten fossilen *Belodon*-Reste stammen, das nöthige Licht bezüglich der, das Leben der fraglichen Saurier umfassenden, Periode zu verbreiten, in der die betreffenden Glieder der Keuperformation ihre Ablagerung gefunden haben, sowie über das Verhältniss der früheren Formationsglieder der Keuperformation und deren organischen Einschlüsse zu denen der oberen Keupersandsteingruppe, aus welchen die in Rede stehenden fossilen Reste zunächst stammen, Anhaltspunkte zu geben.

In der Erweiterung des, von SW — NO in einer Länge von etwa 1 geographischen Meile streichenden Nesenbachthals, welche das Stuttgarter Thalbecken bildet, kommt der Muschelkalk nirgends zu Tage. Erst eine $\frac{1}{4}$ Meile in nördlicher Richtung von

Stuttgart bildet derselbe ein ausgedehntes Plateau, auf dessen östlicher Abdachung gegen das Neckarthal hin die zweite Residenzstadt Württembergs, Ludwigsburg, zu Anfang des 18ten Jahrhunderts angelegt wurde. Der Muschelkalk dieses Plateau setzt sich, von Münster unterhalb Cannstatt an auf dem ganzen weiteren Verlauf des Neckars bis ins baden'sche Gebiet auf beiden Neckarufern fort, das Rinnsal des Flusses ist von Münster an mehr oder weniger tief in die Muschelkalkformation eingeschnitten, ihre oberen Glieder stehen mehr oder weniger hoch in den Böschungen der, die beiden Ufer begleitenden Thalwände zu Tage an.

Dass aber der Muschelkalk unter die Thalsohle des Stuttgarter Beckens von N her einschiesse, geht aus den, in den 30er Jahren an mehreren Punkten angestellten Bohrversuchen auf Wasser hervor, bei welchen bis auf die obersten Glieder des Muschelkalks abgeteuft wurde. *

Die Lettenkohlengruppe erscheint auf der Höhe des Ludwigsburger Plateau, setzt sich in nördlicher Richtung gegen das Neckarthal fort, wo sie in der Thalböschung ansteht, wird bei Kornwestheim, $\frac{1}{2}$ Meile von Stuttgart, diesseits Ludwigsburg, auf den hier sehr mächtigen (bis an 30—40 Fuss) Lettenkohlen sandstein ausgebeutet, welcher zu Wasser- und Hochbauten und selbst zu Bildhauerarbeiten ** verwendet wird.

In der Thalsohle von Stuttgart wurde bei Grabung eines Brunnens in der Catharinenstrasse am nördlichen Abhang des Reinsburghügels eine blaue Thonmergelschichte erreicht, welche Fischschuppen von der Streifung des Agassiz'schen *Gyrolepis* zeigte und für einen Repräsentanten der Lettenkohle gehalten wurde.

Ueber die organischen Einschlüsse der bei Gaildorf im Ko-

* Vgl. Beschreibung des Königreichs Württemberg. 36s Heft. Stadt-directionsbezirk Stuttgart. 1856. S. 12 fg.

** Die Nymphengruppe im Schlossgarten zu Stuttgart, die Amoretten-Vase im Hof des Museums der bildenden Künste, die württembergischen Ahnenbilder in der Stiftskirche daselbst, die Bildhauer-Arbeiten an den Residenzschlössern zu Stuttgart und Ludwigsburg sind von diesem Material.

cherthal für Vitriol und Alaunbereitung ausgebeuteten Lettenkohle und des bei Bibersfeld im Kocherthal aufgeschlossenen Lettenkohlend Sandsteins ist in den Beitr. zur Pal. Württembergs von H. v. Meyer und Prof. Dr. Th. Plieninger. Stuttg. 1844, in „den Sauriern des Muschelkalks“, von H. v. Meyer und in den „Jahresheften“ 2ter Jahrgang S. 145. 247. vom Verfasser Nachricht gegeben.

Die Keuperformation steht in dem Stuttgarter Thalbecken ringsum in den Böschungen der umgebenden Hügel an und ist hier in seltener Vollständigkeit ihrer Formationsglieder entwickelt.

1) In den untersten Abhängen der das Stuttgarter Thal umgebenden Hügel steht die Gruppe des Keupergyps mit ihren grauen, ins Röthliche abändernden, schieferigen Mergeln an und unterteuft noch von diesen Abhängen her in mehr oder weniger Erstreckung die Thalsole. Die in derselben gelagerten Gypsstöcke wurden früher theilweise durch Tagbau ausgebeutet. In dieser ganzen Gruppe fanden sich bis jetzt keine organischen Reste. Der am Fuss des Aspergs, 1 Meile nördlich von Stuttgart, anstehende und ausgebeutete, Petrefakten-führende Gypsstock unterlagert die Keupergypsgruppe und ist unstreitig ein Repräsentant der Lettenkohle.

2) Ueber der, namentlich an der südöstlichen Hügelreihe bei Stuttgart am Fuss der neuen Weinsteige sehr mächtigen, Keupergypsgruppe lagert die Gruppe des feinkörnigen Keuper Sandsteins (Werkstein, mit Unrecht Schilfsandstein genannt, da die Einschlüsse von *Calamiten* und *Equiseten* ihm nicht ausschliesslich eigen sind); der Uebergang von den schwärzlich-grauen, schieferigen Gypsmergeln in die, den Sandstein unterteufenden, heller grauen, weiterhin bunten, meist roth und violett abändernden, rhomboidale Ablösung und Zerklüftung zeigenden, Mergel ist nirgends mit Sicherheit nachzuweisen. Diese Mergelbänke schliessen da und dort Geoden von mehreren Zollen Durchmesser ein, welche mit einer leichten Kruste rhomboidalen Kalkspath ausgekleidet sind, auch ist dieser Mergel stellenweise von netzförmigen Ausfüllungen seiner Spaltenräume mit solchem Kalkspath durchzogen. In höherem Niveau unter den Sandsteinschichten

zeigt dieser Mergel da und dort Pflanzenabdrücke von Farren und Equiseten; er wird in verschiedenen Niveaux von wiederholten, etliche Zoll mächtigen, in senkrechter Richtung stark zerklüfteten, harten Steinmergelbänken durchsetzt, welche ab und zu Schnüre von derbem Schwerspath und von Kalkspath, jedoch nirgends organische Reste einschliessen. Die Schichten des feinkörnigen Keupersandsteins, welche sich zum Theil an manchen Stellen auskeilen, zeigen sehr verschiedene Mächtigkeit, oft nur von etlichen Zollen, bis zu 30 und 40 Fuss; sie stehen ringsum im Thal an den Hügelabhängen nahezu in gleichem Niveau an und werden in zahlreichen Tagbauen auf den „Stuttgarter Werkstein“ für Hoch- und Wasserbau ausgebeutet. Im Hangenden und da, wo er nur geringe Mächtigkeit hat, wird er plattenförmig bis schiefrig; wo er grosse Mächtigkeit zeigt, enthält er in seinen tieferen Niveaux die gemeine, gelblich-graue Abänderung, in seinen oberen wird er mehr oder weniger stark eisenschüssig und daher roth gefärbt, häufig roth gestreift durch horizontale Einlagerungen von 1 Linie dicken, eisenschüssigen Plättchen in die Masse des gelblich-grauen Sandsteins; stellenweise wird derselbe, besonders in den obersten Schichten, durchaus eisenschüssig und dem Thoneisenstein ähnlich; zwischenein d. h. in den mittleren Schichten zeigt er bläuliche, grüne, violette Abänderungen in verschiedenen Schattirungen, die blauen nicht selten von Ausscheidungen erdichter und strahliger Kupferlasur, die grünen von eben solchen von Kupfergrün, begleitet. Der gewöhnliche gelblich-graue Sandstein enthält häufig Knauern von Schwefeleisen, das selbst in die Masse der organischen (Pflanzen-) Reste eingeht.

Ausser den meist zerstreuten, nur selten in dichterem Zusammenhäufung vorkommenden Pflanzenresten: *Calamites arenaeus*, *Equisetum columnare*, *Pterophyllum Jägeri*, *macropterum*, *longifolium*, *pectinatum*, *brevipenne*, *Pecopteris stuttgartiensis*, *Taeniopteris vittata*, *Voltzia keuperina* und verkohlten oder in Eisenverbindungen versteinerten, *Ligniten*, welche nicht selten Spuren von Jahrringen zeigen, enthält der feinkörnige Keupersandstein in seinen gelbgrauen, seltener in den röthli-

chen Abänderungen, die der Formation angehörigen *Labyrinthodonten*: *Capitosaurus robustus* und *Metopias diagnosticus* H. v. M.* Ein bei cca. $1\frac{1}{2}$ Fuss langer, ziemlich geradlinicht gestreckter, unterer Maxillenast mit Bruchstellen an beiden Enden, der demnach einen sehr lang- und schmalschnauzigen Saurier verkündigt, und

* Beschrieben und abgebildet in den »Beiträgen zur Paläontologie Württembergs S. 6. 21. 73. Es sei erlaubt, hier eine berichtigende Bemerkung im Interesse der Festhaltung einer bestimmten Terminologie für die Formations- und Schichtungsglieder der Keuperformation in Württemberg einzuschalten. In der »*Mastodonsaurus*-Schrift« wird das Vorkommen der dort abgehandelten vorweltlichen Reptilien in dem »grünen Keupersandstein« behauptet. Die grüne Abänderung des feinkörnigen Keupersandsteins, (deren Farbenton, wie oben bemerkt, von Kupfergrün herrührt, das nicht selten als erdichter und strahliger Malachit ausgeschieden ist,) spielt, wenigstens in der Umgegend von Stuttgart, woher die bis jetzt in dem feinkörnigen Keupersandstein vorkommenden Reptilien quaestionis allein herrühren, eine an Mächtigkeit und Erstreckung nur untergeordnete Rolle unter den Gliedern dieser Keupergruppe und hat bis jetzt nirgends Knochenreste geliefert. Das reptilienführende Gestein sind bis jetzt die bei Stuttgart am mächtigsten auftretenden Bänke des gelbgrauen und des röthlichen feinkörnigen Keupersandsteins, wie dies in den »Beiträgen zur Paläontologie Württembergs« hinlänglich genau angegeben ist. — Auch über eine andere Nichtbeachtung literarischer Vorgänger möge der gelehrte Verfasser der »*Mastodonsaurus*-Schrift« eine Bemerkung gestatten: warum in dieser Schrift, welche doch die *Batrachier*-Natur der fraglichen Reptilien der Vorwelt beweisen soll, der die Sauriernatur verkündigende Name *Mastodonsaurus* für die ganze Sippe gewählt wurde, ist räthselhaft. Richard Owen, welcher lange vor Erscheinen der »*Mastodonsaurus*-Schrift« die osteologischen Gründe hinlänglich umfassend ins Licht gestellt hat, die für nahe Verwandtschaft dieser merkwürdigen Reptiliengruppe mit der Ordnung der *Batrachier* geltend gemacht werden können, wählte die dieser Ansicht entsprechende und jetzt für die ganze Sippe allgemein recipirte Benennung »*Labyrinthodonten*«, welche durchaus keine Collision mit sich bringt; die Bezeichnungen früherer Autoren können aber ohne überwiegende wissenschaftliche Gründe nicht willkürlich mit andern vertauscht werden. Die assertio in tempore praesenti: »die *Mastodonsaurier* sind *Batrachier*« und die Bezeichnung des Genus mit dem die Sauriernatur an der Stirne tragenden Namen *Mastodonsaurus*, als dessen Species *M. giganteus*, *robustus*, *cyclotis* aufgeführt werden, bildet daher einen schon dem Titel der Schrift einverlebten inneren Wider-

in das Königl. Naturalien cabinet aus den gelblichgrauen Werksteinbrüchen auf der „Feuerbacher Haide“ bei Stuttgart schon vor Jahren gekommen ist, wird, nach der ununterbrochenen Reihe von Zahnwurzeldurchschnitten mit kreisrunden bis ovalen Umrissen von ca. 2—3 Linien Durchmesser, welche das Zahnbein besetzen und eine tiefe Einsenkung in anschliessende Alveolen verrathen. auf einen dem Genus *Belodon* sich anreihenden Saurier zu deuten sein. Die gelbgrauen Sandsteinbänke enthalten auf ihren unteren Schichtflächen die früher beschriebenen * Fährtenreliefs in regelmässigen Doppelschritten von einer, von den Hessberger Reliefs sehr abweichenden, jedoch constanten Form, welche sich eher den in Geol. Transact. New series V. 2, pl. 28 abgebildeten Reliefs auf einer Keuperplatte aus England annähern. Auf den unteren Schichtflächen der plattenförmigen Abänderungen dieses Sandsteins finden sich die früher beschriebenen, zoll-langen, 1—2 Linien dicken, köcherförmigen, cylindrischen, an dem einen Ende in das Gestein verlaufenden Reliefs, ** welche auf das Product einer, mit *Tubifex antiquus* Pl. bezeichneten, *Annelide* der Vorwelt gedeutet wurden. Auf der unteren Schichtfläche der obersten, plattenförmigen Abänderungen

spruch. Die Gründe für die Sauriernatur aber und ihr Ueberwiegen über die osteologischen Analogieen der *Labyrinthodonten* mit den *Batrachiern* sind in den Beiträgen zur Paläontologie Württembergs und neuerlich in »den Sauriern des Muschelkalks« etc. von H. v. Meyer gründlich und ausführlich entwickelt und bis jetzt nicht widerlegt worden. Osteologische Thatsachen allein reichen hier, bei einem fossilen Thiergeschlechte, in dem Analogieen mit Krokodilen und Lacerten, *Batrachiern* und *Cheloniern* so sehr gehäuft sind, noch nicht aus, um dasselbe in solch kategorischer Weise der Ordnung der Frösche ausschliesslich zuzuweisen; physiologische Thatsachen könnten hiefür allein entscheiden. Bis jetzt sind aber noch keine fossilen *Labyrinthodonten*-Larven aufgefunden worden; der Hr. Verf. der Schrift »die Mastodonsaurier sind etc.« bestreitet selbst a. a. O. S. 27 die Zugehörigkeit eines Kiemenbogen zu *Archegosaurus*, welchen Goldfuss diesem der Steinkohle angehörigen Reptiliengenus vindicirt, dessen Beziehung zur Familie der *Labyrinthodonten* übrigens noch nicht über allen Zweifel gestellt ist.

* Beitr. z. Pal. W. S. 79.

** Jahreshefte des württemb. naturhistor. Vereins, I. Jahrg. S. 159. Beitr. z. Pal. Württ. S. 90.

Württ. naturw. Jahreshefte. 1852. 4s od. Supl.-Heft.

finden sich die gleichfalls früher * beschriebenen Anhäufungen gekrümmter, hufeisenförmiger Reliefs, welche auf die Spuren nackter Mollusken in der unterlagernden Mergelschichte gedeutet wurden.

Ueber dem feinkörnigen Sandstein folgen Ablagerungen von 20 — 40' Mächtigkeit eines gelbgrauen, dann rothen bis violetten, von grünen und blauen Schichten durchsetzten Thonmergels, welcher in einzelnen Schichten nicht selten Knauern eines kompakten, feinkörnigen Rotheisensteins, organische Reste jedoch bis jetzt nirgends, aufweist. In den unteren, grauen bis gelben Schichten dieses Mergels findet sich am Abhang der westlichen Hügelreihe des Stuttgarter Thals eine gelbe bis gelbbraune, compacte, d. h. nicht, wie die übrigen Keupermergelschichten, im Lager zerklüftete, Mergelschichte von mehreren Fuss Mächtigkeit, welche durch zahlreiche Einschlüsse von Umbraerde ein hübsches, geflammtes Ansehen auf den Bruchflächen erhält, stellenweise die Umbraerde selbst in bauwürdiger Mächtigkeit darbietet und Ausscheidungen rhomboidalen Kalkpaths als Auskleidung zahlreicher Drusenräume und als eine, das Gestein oft netzartig durchsetzende, Ausfüllung von Spalten aufweist. Diese eingelagerte Mergelschichte scheint einem Kohlenlager zu entsprechen, das im 17. Jahrhundert (von 1611—1617) in der genannten westlichen Hügelreihe (den Kriegsbergen) abgebaut und versuchsweise zum Kalkbrennen benützt wurde, jedoch nicht nachhaltige Ausbeute lieferte. ** Spuren dieses Kohlenlagers zeigen sich in einem, zwischen gelben und gelbgrauen Mergeln durch verkohlte Pflanzenreste schwarz anstehenden, blättrig-schiefrigen Mergelflöz in der Kriegsberghalde.

3) Die diese Mergelgruppe überlagernde Gruppe des kiesigen (oder unteren weissen) Keupersandsteins steht, wie die sie im Liegenden und Hangenden begleitenden Mergel, überall ringsum im Thal zu Tage, erreicht in manchen ihrer

* Jahreshefte, VIII. Jahrg. S. 52.

** Neuerdings wurden die verlassenenen Stollen dieses Baues durch Gararbeiten der Weingärtner aufgedeckt, sie verriethen einen ziemlich weit getriebenen Abbau eines 8 Zoll bis 1 Fuss mächtigen Braunkohlenflözes.

Schichtenglieder bis an 3 und mehr Fuss Mächtigkeit und wird in diesen, meist durch kiesliges Bindemittel sehr harten Abänderungen, sowie in einem petrefactenführenden harten Steinmergel (s. u.) unter dem Namen „Fleinsstein“ zu Feldgemäuer ausgebeutet. In einigen plattenförmigen Schichten dieses Sandsteins finden sich auf deren unteren Schichtflächen gegen grüne, etliche Linien mächtige Mergelzwischenlagerungen die bekannten rhomboedrischen und cubischen Sand-Aftercrystalle und, in den grünen Mergelschichten, ähnliche Mergel-Aftercrystalle. An einer Stelle finden sich in weicheren Abänderungen dieses Sandsteins (weil das kiesliche durch thonig-kalkiges Bindemittel ersetzt ist,) Fischschuppen, welche dem Genus *Semionotus* anzugehören scheinen.* In den mächtigeren Abänderungen des kiesligen Keupersandsteins fand der Verf. zahlreiche Ueberreste des *Belodon* in Fragmenten von Maxillen, Rippen, Hautschildern. Eine ziemlich weit verbreitete Abänderung dieses kiesligen Keupersandsteins geht da und dort in die eben erwähnte, bis $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtige Schichte eines weisslichen, oft hell-meergrün und hell-violett schattirten, kompakten, glatt - bis muschlich-brüchigen, harten Steinmergels über, welcher zahlreiche Schuppen, Gräten u. a. kleine Skelettheile und Zähne von Fischen, ferner den mit *Ceratodus concinnus* Pl.** benannten, räthselhaften fossilen Rest eines, von Agassiz den *Placoiden* beigezählten, Fischgenus und Spuren von Saurierresten darbietet, die jedoch zu einer sichern Diagnose noch nicht zureichten. Ausserdem enthält dieser Steinmergel stellenweise Anhäufungen von Schalen der mit *Possidonomya keuperina* Pl *** bezeichneten Bivalve, Steinkerne einer anderen Bivalve, welche an *Nucula* erinnern und — in einer porösen Abänderung dieses Steinmergels — Steinkerne einer kleinen, an *Paludina* oder *Turritella* erinnernden Schnecke. Von den auf Ausfüllungen von Gängen einer, mit *Arenicola keuperinus* Pl. bezeichneten, vorwelt-

* Vergl. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft. III. S. 403.

** Beitr. z. Pal. Württ. S. 85.

*** Sie unterscheidet sich von *Possidonomya minuta* Bronn (Zieten Verst. pl. LIV. Fig. 5) durch bedeutendere Grösse und einen mehr der Kreisform angenäherten Umriss.

lichen *Annelide* gedeuteten Erscheinungen in den plattenförmigen Abänderungen dieses kiesligen Keupersandsteins ist früher schon Nachricht gegeben worden.* In den weicheren Sandsteinschichten mit thonig-kalkigem Bindemittel fanden sich auf den unteren Schichtflächen fährtenartige Reliefs von einer andern Form, als die oben erwähnten in dem feinkörnigen Keupersandstein und die in dem Hessberger Sandstein; auch die in letzterem anfänglich als vegetabilische Reste bezeichneten, netzförmigen Reliefs finden sich zahlreich auf den unteren Schichtflächen unserer Sandsteinschichten und weisen sich hier als nichts Anderes, denn als Ausfüllungen der, in den Mergeln zur Zeit, als sie noch Schlamm waren, durch Austrocknung an der Luft entstandenen Spalten mit dem über sie hergeführten Sandschlamm, aufs Evidenteste aus.

Ueber den Sandsteinlagern dieser Gruppe folgen wiederum zahlreiche Wechsellagerungen von rothbraunen bis violetten und grünen Mergelschichten von je 1 bis 5' Mächtigkeit (die ganze Mergelgruppe erreicht bis an 40 Fuss und noch mehr Mächtigkeit), welche in mehrfacher Wiederholung durchsetzt werden von mehrere Zolle mächtigen Schichten eines kompakten, gelbgrünlichen, Schnüre von derbem und crystallisirtem Schwerspath führenden, in senkrechter Richtung stark zerklüfteten Steinmergels, der so wenig, als die ganze Mergelgruppe, irgend eine Spur von organischen Resten zeigt.

4) Die über dieser Buntmergelgruppe lagernde Gruppe des grobkörnigen, (oder oberen weissen) Keupersandsteins, auch Stuben- oder Fegsandsteins, steht auf den Höhen der umgebenden Hügel, deren Kuppen sie theilweise bildet, in einer Mächtigkeit von etlichen Fussen bis zu mehreren Klaftern an, ist mehrfach in Steinbrüchen aufgeschlossen und wird in den oft sehr mürben Abänderungen zu Feg- und Mörtelsand, in den härteren und mächtigeren zu Bausteinen für Feld- und Hochgemäuer ausgebeutet. Dieser Sandstein lässt sich für letzteren Zweck wegen seiner geringeren Härte leicht zu Quadern bearbeiten, ist aber wegen seiner leichteren Verwitterbarkeit weniger

* Jahreshefte, Jahrg. III. S. 84.

geschätzt, als der feinkörnige, theurere, und wird zu Häuserbau nur in den umliegenden Dörfern angewendet. Dieser Sandstein enthält, im Gegensatz zu dem kiesligen, Pflanzenreste, jedoch nie in einem eine Diagnose zulassenden Zustande, vielmehr stets schwarz verkohlt, nur die verwischten Umrisse lassen ab und zu die Form eines Farrenwedels, oder eines mit Gebirgsart gefüllten Rohrstammes, oder eines massigen, in Glanzkohle verwandelten, dickeren, baumartigen Stammes erkennen; die Glanzkohle erscheint dabei in scharfkantige, cubische und rhomboedrische Formen von etlichen Linien bis etlichen Zollen zerklüftet und die Spalten sind netzartig mit Schwerspath oder Kalkspath ausgefüllt, welche beide Verbindungen auch als Knauern, Schnüre und andere Formen von Ausscheidungen ohne Verbindung mit Organismen in dem Gestein vorkommen. Von Thierresten bot dieser grobkörnige Sandstein bis jetzt die meisten Beiträge zur Diagnose unseres *Belodon* an Zähnen u. a. Kopftheilen, Rippen, Knochen der Extremitäten und Hautschildern dar.

Ueber der, aus mehr oder weniger mächtigen, durch thonig-sandige Zwischenlagerungen geschiedenen Sandsteinbänken bestehenden, Gruppe des grobkörnigen Keupersandsteins folgen, wie in der sie unterlagernden Keupermergelgruppe, wieder gleiche Wechsellagerungen von roth- bis rothbraunen und violetten (bis an 5 Fuss mächtigen) und grünen (etliche Zolle mächtigen) Thonmergelschichten, nur sind diese Wechsellagerungen weniger regelmässig, als in der unterlagernden Mergelgruppe, d. h. die grünen Schichten durchziehen die Mergelbänke nicht genau horizontal und in gleichmässiger Erstreckung, sondern mehr wie Adern, und die oben erwähnten, grauen, barytführenden Steinmergel fehlen gänzlich. Dagegen wird die Mergelbank von einigen, mehrere Zolle mächtigen, horizontal durchsetzenden, fleischrothen Bänken eines harten, senkrecht zerklüfteten Steinmergels in verschiedenen Niveaux durchzogen, welcher das Ansehen einer, aus an einander gereihten, knauerartigen Brocken zusammengesetzten, Schichte darbietet, in deren einer das zuerst aufgefundene Saurierskelett des *Belodon* gebettet war, um das sie eine harte, spröde Umhüllung der Knochen bildet, die dem Herausarbeiten der letzteren bedeutende Schwierigkeiten darbot. Das Binde-

mittel dieser Steinmergelbänke scheint kohlenaurer Kalk zu sein, welcher auch in den senkrechten Spalten des bröcklichen Mergels, zerstreut und ohne irgend eine Regel des Vorkommens, als Ausscheidung in Form von etliche Linien dicken, nach unten zu sich auskeilenden, rechtwinklicht-viereckigen Plättchen gefunden wird, die sich stets auf ihren beiden Flächen durch senkrechte, die Oberfläche eines stenglichen Kalkpaths nachahmende, Streifung (wie die der sogen. Stylolithen) und Anflüge von Rotheisenstein, auszeichnen.

Die Gesamt-Mächtigkeit dieser, das Ausgehende der Keuperformation bildenden, obersten Bunt-Mergelgruppe * ist an dem Fundort der *Belodon*-Skelette gegen 40'. Sie senkt sich hier in westlicher Richtung etwa unter einem Winkel von 15° bis 20° unter den Horizont ein, entsprechend dem in dem oberen Nesenbachthal allgemein bemerklichen Einfallen der gesammten Keuperformation thaleinwärts; wie denn die in diesem Thalgehänge angelegten Steinbrüche des grobkörnigen Keupersandsteins ein etwa 150' niedrigeres Niveau unter den auf der Höhe von Degerloch befindlichen Steinbrüchen auf grobkörnigen Sandstein haben. **

* Sie zeigt durch die Wechsellagerungen von rothen und grünen Mergeln, noch mehr aber die, den grobkörnigen Keupersandstein unmittelbar unterteufende, Buntmergelgruppe durch ihre regelmässigeren Wechsellagerungen von rothen und grünen Mergelbänken, eine grosse Analogie mit den Wechsellagerungen der thonigen Sandstein-Bänke des Felsen von Helgoland, dessen Parallelisirung mit Gliedern der sogen. Trias (bunter Sandstein und Keuper) von Seiten der, bei dem gänzlichen Mangel organischer Einschlüsse, allein dargebotenen oryctognostischen und Schichtungs-Merkmale mindestens ebensoviel Begründung darbieten dürfte, wie die Parallelisirung mit Gliedern des Rothliegenden.

** Diese Erscheinung erklärt sich einfach durch ausgedehnte Verwerfungen, besonders in dem rechten Thalgehänge des oberen, sehr verengten Nesenbachthals und würde einen merkwürdigen Gegensatz zu der von Manchen behaupteten Wahrnehmung bilden, wenn sich Letztere bestätigen sollte: dass nämlich in dem zu dem Stuttgarter Thalbecken erweiterten Nesenbachthal die Schichten der, die Thalgehänge ringsum bildenden Keuperformation allseitig ein geringes Einfallen thalauswärts zeigen, woraus man auch die geringe Zahl natürlicher Wasserquellen und

5) Unmittelbar auf diese oberste Buntmergelgruppe des Keupers folgt sodann bei dem Dorfe Degerloch die Sohle der schwarzen Juraformation, oder des Lias und zwar zunächst mit einer grauen Mergelschichte von 20—30 Fuss Mächtigkeit, welche ohne allen bemerklichen Uebergang unmittelbar auf dem rothen Keupermergel auflagert, sich in ihren die „Grenzbrecchie“ überlagernden Mergelschichten völlig gleichartig bis in das Gebiet des schwarzen Jura fortsetzt und bis jetzt, wenigstens in ihrer untersten Schichte, völlig versteinungsleer gefunden wurde.

Diese graue Mergelgruppe wird nämlich in 1—2 Fuss höherem Niveau über ihrer Sohle von einer, etliche Zoll mächtigen, Schichte einer goldgelben bis rostbraunen, fetten Lette durchsetzt, welche die unmittelbare Sohle des (bei Degerloch 1—4 Zoll, anderwärts bis 3 und 4 Fuss mächtigen) gelblich-weissen, die Knochenbrecchie (das Bone-bed der Engländer) enthaltenden Sandsteins wird. Die näheren Verhältnisse dieses merkwürdigen, von dem Verf. zuerst in Württemberg i. J. 1829 bei Degerloch entdeckten Lagers auf der Grenze zwischen der Keuperformation, — dieser, mit ihren zahlreichen Resten einer Sumpf- oder Maremmen-Flora und Fauna das Gepräge einer Littoral- oder Delta-Bildung darbietenden, grossartigen Sand- und Thonschlamm-Ablagerung, — und zwischen der sogleich, ohne Uebergänge durch Wechsellagerungen von Süsswasser- und Meeresablagerungen, auf erstere abgesetzten, durchaus als Meeresformation auftretenden, mächtigen, jurassischen Kalk-, Sand- und Kalkmergel-Bildungen, — sowie die organischen Einschlüsse dieser, von dem Verf. die „obere Grenzbrecchie“* genannten, Ablagerung fossiler Reste, sind a. a. O. näher beschrieben, worauf hiemit verwiesen wird. Hier ist nur nachträglich noch beizufügen, dass in dieser Grenzbrecchie, ausser den a. a. O. aufgezählten, der Trias und zunächst der Keuperformation angehörigen Thierresten, und ausser den Resten des mit *Sargodon tomicus* Pl. benannten Fisches** und des

das Misslingen der bisherigen Bohrversuche auf überströmende artesische Quellen in dem Stuttgarter Thalbecken erklären wollte.

* Beitr. z. Pal. Württembergs S. 105.

** Jahreshefte des württ. Vereins Jahrg. III. S. 165.

bis jetzt geologisch ältesten Säugethiers*, das als solches der Epoche des Keupers mit seinen, der Atmosphäre ausgesetzten, von *Cycadeen* - *Equiseten*- und Farren-Anflügen besetzten Sandrücken angehört haben musste, auch mehrere zweischneidige Zahnkronen mit scharfen gekerbten Kanten und leichter sichelförmiger Krümmung, schichtweiser Anlagerung der Dentine und Spur einer Markhöhle, also mit allen Kennzeichen der *Belodon*-Zähne gefunden wurden; unstreitig ein Beleg weiter für die a. a. O. (Beitr. z. Pal. Württ. S. 129, 130.) ausgesprochene Ansicht: dass in dieser Grenzbrecchie die letzten Reste der Flora und Fauna der Keuperperiode, mit Organismen des über die Keuperländer hereinbrechenden Jurameeres zusammengebettet, an dem stets mehr zurückweichenden Ufer des letzteren aufgehäuft worden seien.

** *Microlestes antiquus* Pl. benannt; cf. Jahreshfte Jahrg. III. S. 164. Neuerdings ist in England (Supplement to the 5th edition of a manual of elementary Geology by Sir Charles Lyell D. C. L., M. A., F. R. S., London 1857, welches der Verf. dieser Abhandlung über *Belodon* der freundlichen Mittheilung Lyells verdankt, S. 15 fg.) versucht worden, die beiden mit *Microlestes antiquus* Pl. bezeichneten Säugethierzähnen aus der Grenzbrecchie von Degerloch auf die beiden hinteren Backenzähne zurückzuführen, die in einer sehr kleinen, fossilen, aus dem oberen Oolit von Purbeck stammenden, unteren Maxille eines pflanzenfressenden, auf das lebende Genus *Hypsiprimnus* zurückgeführten, mit *Plagiaulax minor* und *Becklesii*, *Falconer* bezeichneten Nagers stehen. So interessant dieser Fund aus den Schichten des oberen Oolits an und für sich und namentlich der merkwürdige Unterschied in der Dentition der (4) vorderen und der (2) hinteren Backenzähne des *Plagiaulax* (Schiefrunzler oder Schiefrunzelzahner) ist, so gewagt muss die Zurückführung der beiden *Microlestes*-Zähne auf die fraglichen zwei hintern Backenzähne des »*Plagiaulax*« erscheinen. Schon der wesentliche Unterschied zwischen dem kleineren *Microlestes*-Zahn und dem hintersten *Plagiaulax*-Zahn springt in die Augen: ersterer hat keine solche ebene Kaufläche, umgeben von einem ziemlich scharfen, gekerbten und ungleich hohen Schmelzrinden-Rande, er unterscheidet sich wesentlich durch seine länglichte und schmale Form und seine ungleich hohen, abgerundeten Randzacken, welche keine Kaufläche zwischen den beiden Zackenreihen übrig lassen. Der Unterschied zwischen dem grösseren *Microlestes*-Zahn mit seinen zu 3 und 2 stark hervortretenden, conischen Zacken und dem zweithintersten *Plagiaulax*-Zahn mit seinen zwei stark schief abgekauten, inneren und seiner einzigen, ab-

III. Beschreibung.

1) Die Zähne.

Bei dem ersten Saurierskelett fanden sich, wie oben erwähnt, 13 abgesonderte Zahnkronen, wovon Taf. VIII. f. 7—15. die 9 best erhaltenen in nat. Gr. abgebildet sind. Sie lagen zwischen den zuerst aus dem Gestein ausgehobenen, also — nach der oben angegebenen Lage des Fossils in der Gebirgsart zu urtheilen — zwischen den, dem Schädel am nächsten liegenden Knochen-theilen, wie namentlich den an die vordersten Wirbel sich anschliessenden Rippen. Es ist daher mit allem Rechte anzunehmen, dass diese Zähne demselben Thiere angehört haben, dessen Skelett hier eingebettet lag. Diess geht unzweifelhaft auch daraus hervor, dass bei den weiter angestellten Nachforschungen und Nachgrabungen sich weder in nächster Nähe von den beiden Skeletten, noch in weiterem Umkreis auch irgend eine Spur von anderweiten vegetabilischen oder thierischen Organismen finden liess. Würden die zwischen Rippen und Wirbeln beim Skelett gefundenen Zähne einem andern Thiere angehört haben und demnach durch Strömungen zum Cadaver des

gerundet-niedrigeren äussern, Spitzen tritt noch stärker in die Augen, um einen wesentlichen Unterschied zwischen Insektenfresser (*Microlestes*) und Pflanzenfresser (*Plagiaulax*) zu begründen. Dazu kommt, dass unter der grossen Masse von untersuchten Stücken der Grenzbreccie, die dem Verfasser durch die Hände gingen, bis die 2 *Microlestes*-Zähne unter der Loupe zum Vorschein kamen, auch keine Spur von Zähnen zu entdecken war, die den mit Schmelzleisten durchzogenen vordern Backenzähnen von *Plagiaulax* auch nur entfernt ähnlich wären. Und doch müssten solche Zähne, wenn sie zu den *Microlestes*-Zähnen in derselben Art, wie bei *Plagiaulax*, zusammengehört haben sollten, eben wegen ihrer, von durchgehenden, einander parallelen Schmelzleisten gebildeten Textur, eine weit grössere Dauerhaftigkeit dargeboten haben, als die aus blosser, mit einer dünnen Schmelzrinde umgebenen, Dentine bestehenden, auf hintere *Plagiaulax*-Zähne gedeuteten zwei *Microlestes*-Zähne. Die nähere Begründung dieser Andeutungen bleibe einer anderen Gelegenheit vorbehalten.

in Rede stehenden Sauriers geführt worden sein, so müssten nothwendig in der Umgebung des Skeletts, näher oder weiter entfernt, noch weitere Zähne derselben Art, es müssten wohl auch noch anderweite organische Reste durch dieselbe Wasserströmung in die Nähe desselben geführt worden sein, durch welche die 13 Zähne an die Rippen und die Wirbelsäule angeschwemmt worden wären. Allein von alle dem findet sich weit und breit um das Skelett her nichts. Die beiden Exemplare waren, jedes für sich, völlig isolirt in den Thonschlamm eingebettet worden und trugen in ihrer Lagerung nirgends das Gepräge einer Wasserströmung, wodurch eine Zusammenschwemmung verschiedenartiger Fossilien hätte entstehen können; vielmehr verkündigen beide durch die geradlinige und geschlossene Anlagerung der Wirbelsäulen, dass keine, eine solche Zusammenschwemmung verursachende Strömungen bei ihrer Ablagerung stattgefunden haben konnten.

Diese sämtlichen Zahnkronen tragen nun die von H. v. Meyer angegebenen Charactere des *Belodon Plieningeri* an sich: die flache, 2kantige Pfeilspitzenform der Krone, bei einigen (f. 7, 9) die leichte gezähnelte Kerbung der Kanten (in Fig. 9 vergrößert), die konische mehr oder weniger gegen die Spitze heraufreichende Zahn-Markhöhle (Fig. 7), die gegen die Basis abnehmende Dicke der Zahnwände, die dünne, glatte oder leicht gestreifte (Fig. 11) Schmelzrinde, die gegen die Basis zunehmende Wölbung der Seitenflächen bis zur elliptischen Rundung (Fig. 7, 10), die bald symmetrisch gerade Pfeilform (Fig. 12, 13, 13^b), bald sichelförmige Krümmung (Fig. 7, 8, 9, 10), die concentrische Anlagerung der Dentine (Fig. 7, 9, 15).

Die Zahnmasse ist bei sämtlichen Zähnen von dem ersten Exemplar ebenso, wie die *lamina vitrea* der übrigen Skelettheile, mehr oder weniger von Sprüngen oder Klüften durchsetzt und diese mit feinerem, eisenschüssigem, rothbraunem Thon der Gebirgsart durchdrungen, so dass diese Zerklüftungen noch während des feuchtweichen Zustandes der Schlammmasse, welche endlich zum festen Mergel wurde, durch eine Art von Maceration in seichem Wasser und häufigen Wechsel von Trockenheit (durch Austrocknung des Schlambettes) und Feuchtig-

keit (durch neues Herzutreten des Wassers) entstanden sein mussten.*

Ganz denselben Typus wie die Zähne beim ersten Exemplar, d. h. den Typus der *Belodon*-Zähne, zeigen auch die aus dem grob-

* Dieser Wechsel von Austrocknungen der Schlammmasse und neuen Ueberfluthungen mit seichtem Gewässer geht auch aus dem Vorkommen jener gestreiften Kalkspathplättchen (s. o. S. 426) in den senkrechten Zerklüftungen des Mergels hervor, in welchen die beiden Skelette gebettet waren; man vergl. Jahreshfte 8. Jahrg. S. 105. 114. Dem in diesem Aufsatz »über Styloolithen« aufgestellten Erklärungsversuch der wahrscheinlichen Entstehung dieser Styloolithen, sowie jener Kalkspathblättchen, hat Herr Prof. Quenstedt zu Tübingen in einer Erwiderung, Jahresh. 9. Jahrg. S. 71 fg. eine Polemik entgegengesetzt, die er gestatten wolle, bei hier dargebotener Gelegenheit nicht ganz mit Stillschweigen zu übergehen, wenn auch nur, um etwaigem Missverständniß eines »stillschweigenden Dahinnehmens« des a. O. Gesagten vorzubeugen. — Den Einwurf gegen die Quenstedt'sche Erklärung der Styloolithenentstehung (Flözgebirge Württembergs S. 583) durch eine hydrostatische Hebung der, den Styloolithen aufsitzenden, Muscheln im Schlamm, — dass nämlich bei dieser Erklärung bloss einseitig die Styloolithen mit aufsitzenden Muscheln berücksichtigt seien, ohne dass der Styloolithen, welche keine solche Muscheln aufweisen, bei dieser Erklärungsweise gedacht werde, — glaubt derselbe mit der Erklärung abfertigen zu können: »er habe die« (von ihm so genannten) »unbestimmten Styloolithenformen« (also zunächst nun eben diejenigen, welche keine Muscheln aufweisen) »geflossentlich als Beiwerk behandelt, dessen Erklärung« (durch Muschelhebung während keine Muscheln da sind?) »sich dem aufmerksamen Leser von selbst aufdringe, sobald einmal der Hauptpunkt gehoben sei«; und er erhebt sofort ohne Weiteres den »Hauptpunkt« (also eben jene Erklärung durch hydrostatische Hebung der Muscheln im Schlamm) zum Axiom durch die prägnante Assertion: »dass damit der Nagel auf den Kopf getroffen sei.« Der Nagel hat nun aber leider keinen Kopf, wenn die, das »Beiwerk« genannten, unbestimmten oder bestimmten Formen, — die nun eben auch durch Muschelhebung entstanden sein sollen, wenn anders »ihre Erklärung sich dem aufmerksamen Leser von selber aufdrängen soll« —, eben keine aufsitzenden Muscheln haben! Und wenn nun vollends die Kritik, welche jener hydrostatischen Muschelhebung die unumstößlichen Gesetze der Hydrostatik entgegenhält, damit aus dem Felde geschlagen werden soll, dass sie »abstracte Reflexionen über den Schwerpunkt, welche nichts beweisen« genannt wird; so wird eine solche Thesis wohl an keinem Docenten oder Docturienten auf irgend einer »Universität der Wissenschaften« einen Vertheidiger finden; das ist — mit

körnigen Keupersandstein, welcher die die beiden Skelette bergende Buntmergelgruppe unmittelbar unterlagert, von einem nicht weit von der Lagerstätte der Skelette entfernten Fundort erhaltenen, zahlreichen Zähne, wovon die deutlichsten und am besten erhaltenen auf Taf. VIII. weiter abgebildet sind.

aller Achtung vor sonstigen Verdiensten sei es gesagt — keine Widerlegung mit Gründen, sowenig, als einstens »der Finger des Pater Joseph eine Brücke« war! — In jenem Stylolithenaufsatz des Verf. wurden unter Anderem auch die kleinen Erdpfeiler als analoge Phänomene erwähnt, welche der Verf. im Schwarzwalde nach Regengüssen beobachtet hatte; Hr. Prof. Q. hat darüber zu sagen: Hr. Dr. Fallati habe diese Pfeiler dort schon vor 10 Jahren bemerkt. Gewiss werden noch Andere sie noch weit früher bemerkt haben, denn sie sind eine Erscheinung, die sich Jedem aufdringen muss, wenn er dort nach Regengüssen den Fuss aus dem Hause setzt. Hr. Dr. Fallati wird daher gewiss nicht zürnen, dass er nicht als Auctorität für diese Erscheinung citirt wurde. Ein Anderes ist es freilich mit Wahrnehmungen, die nicht so offen vor Jedermanns Augen vorliegen; da ist es wohl verdriesslich, wenn vertrauensvolle Mittheilungen solcher Wahrnehmungen von Anderen sofort utiliter als ihre eigenen Entdeckungen assumirt werden. — Hr. Q. beschwert sich a. O. S. 73 Anm. auch darüber, dass in jenem Stylolithenaufsatz gelegentlich auf einen Verstoss in der Diction in einer seiner Abhandlungen mit dem hiefür gebräuchlichen »sic« hingewiesen wurde, nennt dies »lächerliche Rüge« und »Schulmeisterei« und meint, das sei unter Naturforschern nicht gebräuchlich, beruft sich auch auf die Auctorität Tübinger Sprachkundiger, die er nicht nennt und die seine Diction gebilligt haben. Wenn es sich blos um Sprachunrichtigkeit handelte, so könnte eine solche Rechthaberei füglich unbesprochen bleiben; allein sie erstreckt sich auch auf die Sache selbst und gewiss wird Niemand im Zweifel sein, was richtiger ist: »unter der dem Stylolithen aufsitzenden Muschel sei ein »hohler« mit Letten gefüllter Raum,« wie sich Hr. Q. ausdrückte, oder: zwischen der aufsitzenden Muschel und dem Stylolithen befinde sich eine Ausfüllung mit Letten; oder auch: die Höhlung der aufsitzenden Muschel sei mit Letten ausgefüllt; denn die Unklarheit der ersteren Redeweise lässt beide Chancen zu, die dem Sinn nach wesentlich verschieden sind. Die Adjective hohl und gefüllt schliessen sich aber jedenfalls gegenseitig aus und können daher dem Substantiv »Raum« nie zugleich beigelegt werden. — Wissenschaftliche Sprachdarstellungen gehören doch wohl, zumal wenn sie vom Katheder ausgehen, schon an und für sich selbst der »Schulmeisterei« an, und die Kritik hat das Recht, wie die Pflicht, solche Verstösse im Interesse der Wissenschaft zu rügen,

Eine sehr flache, leicht einseitig gekrümmte, d. h. der Sichelform sich annähernde Lanzettform mit scharfen, vollständig gekerbten Kanten hat die Fig. 24 abgebildete Zahnkrone; sie ist noch über der Basis der Zahnkrone abgebrochen und zeigt auf dem Bruch die schichtenweise abgelagerte Dentine und eine durch Zusammendrückung abgeplattete Markhöhle.

Fig. 26 ist eine, nach der Ebene der Kanten gespaltene und

ob sie nun von Natur- oder Sprachkundigen begangen werden. Und so ist es in der That sehr bedauerlich, dass eben diese Beschwerde über besagte »Schulmeisterei«, dieser ein abermaliges »sic!« abnöthigt, wenn (Jahreshefte 9. Jahrg. S. 73. Anm.) gesagt wird: »dasselbe« (nämlich jenes »sic«!) »hat mich« (nämlich Hrn. Prof. Q.) »um ihn« (d. h. den Verf. des Stylolithenaufsatzes) »einige Sorge gemacht.« Diese märkisch-brandenburgische Verwechslung des *Dativ* und *Accusativ* der *pronomina personalia* stand so im Manuscript und ist kein Druckfehler; allein bis jetzt ist es derselben noch nicht gelungen, sich in der Schriftsprache Geltung zu verschaffen. — Die Regen- und »Auswaschungstheorie« aber bezüglich der Stylolithen-Entstehung, welche Hr. Q. nunmehr a. a. O. seiner hydrostatischen Muschel-Hebungstheorie substituiren zu wollen scheint, bleibe hier unbesprochen, sondern der Zeit überlassen, welche gesunde Früchte zur Reife, die andern zum Abfallen bringt; ein bescheidener Zweifel gegen die »Auswaschung« der Stylolithen lässt sich jedoch nicht ganz unterdrücken: »ausgewaschen« kann nur ein härterer, in seiner Form schon präformirt in dem ursprünglich weicheren, vom Wasser noch mehr erweichbaren und fortführbaren Material eingeschlossener Körper werden; der auszuwaschende Stylolith könnte daher nicht erst durch das Auswaschen zum Stylolithen geformt worden, sondern er müsste schon geformt vorhanden gewesen sein; und so sind wir durch die »Auswaschung« der Erklärung ihrer Entstehung nicht um einen Schritt näher gerückt.

Die schliessliche Appellation endlich von dem »Stuttgarter Feuersee« und den »schwäbischen Froschlachen« an das Weltmeer und die »geheime Werkstätte der Natur,« welche Hr. Q. ausschliesslich »an dessen Küsten« verlegt, ist geeignet, eine ungemein heitere Seite darzubieten, wenn man sich des »geschickten Versuches« erinnert, welchen Hr. Q. zu Begründung seiner hydrostatischen Muschelhebungstheorie seiner Zeit alles Ernstes anzustellen in seinem Buche: »Die Flözgebirge Württembergs« S. 58, Zeile 18 und folgende von oben, empfohlen hat, ohne jedoch hiezu eine Reise an die Küsten des Oceans oder Mittelmeeres zur Bedingung zu machen. — Hiemit seien nun aber die Akten über »Stylolithen« geschlossen! Sat prata biberunt! —

die concentrische Schichtung der Dentine zeigende, völlig symmetrische Lanzettform mit ziemlich gewölbten Seitenflächen.

Fig. 19 eine ähnliche, kürzere, mit scharf gekerbten Kanten, welche vermöge der an der Bruchfläche der Basis ersichtlichen, weiten Markhöhle einen noch im Wachsthum begriffenen Zahn verkündigt.

Die Figg. 17. 23. 25. 27 zeigen neben einer leicht ange deuteten sichelförmigen Krümmung eine noch stärker hervortretende Wölbung der Seitenflächen.

Fig. 21. 22 sind zwei verhältnissmässig sehr hohe zweikantige Zahnformen mit sehr starker Wölbung der Seitenflächen und blosgelegter Ausfüllung (bei a) der Markhöhle mit Gebirgsart, welche bei Fig. 21 bis weit über $\frac{2}{3}$ der Zahnhöhe gegen die Spitze hinaufreicht.

Fig. 25 ist eine leichte Sichelform mit gleich stark gewölbter Seitenfläche, bei welcher die dünne Zahnwand an der Basis schon ursprünglich in die Markhöhle durch den Druck der Gebirgsart eingebrochen erscheint.

An diese Formen schliesst sich in Fig. 28 eine, gleich stark gewölbte Seitenflächen darbietende, jedoch weit kürzere Zahnform an, welche mit der einen Kante zu Tage ligt und somit, von der Seite gesehen, die leichte Einbiegung gegen die Seite der Mundhöhle verdeutlicht.

Die auf Fig. 29. 30 abgebildeten Zähne sind verhältnissmässig lange, sehr schlanke, fast conische Formen, welche jedoch durch zwei von der Spitze an entlang den Contouren der Abbildung herablaufende, gegen die Basis hin verschwindende, scharf über die conische Wölbung hervortretende, kantenartige Leisten, durch übereinstimmende Textur und Anlagerung der Dentine und Abnahme der Dicke der Zahnwand gegen die Basis, weil sie eine ganz analoge conische Markhöhle einschliesst, eine Uebereinstimmung mit den zweikantigen *Belodon*-Zähnen verrathen, bei der nur die bis zur conischen Form gesteigerte Wölbung der Seitenflächen zwischen den zwei Kanten den Unterschied bildet.

In Fig. 20 ist eine Zahnform dargestellt, welche gewissermassen nur einkantig erscheint; es ist nämlich diese Form eine leicht gekrümmte, beinahe conische, welche sich gleichwohl an die zweikan-

tigen *Belodon*-Zähne anreicht, indem die eine scharf hervortretende Kante (entlang des concaven Contours unserer Abbildung) durch eine leicht hervortretende kantenartige Leiste von der Spitze des Zahns herab, die andere Kante an der entgegengesetzten Seite (oder entlang des convexen Contours der Abbildung) durch eine leichte Andeutung einer schwach hervortretenden, rückenartigen Wölbung, angedeutet ist.

Diese sämtlichen Zahnformen, deren Abbildung hier gegeben ist, liegen je in mehreren Exemplaren vor, und zeigen in diesen die angegebenen Kennzeichen combinirt mit den verschiedensten Grössenverhältnissen und Verhältnissen der Höhen zu den Längen- und Querdurchmessern, so dass schon hiernach durch die grosse Mannigfaltigkeit von Uebergängen dieser Zahnformen in einander es nicht gerathen erscheinen könnte, der einen oder der andern den Typus einer generischen oder selbst spezifischen Verschiedenheit beizulegen. Auch die Wölbungen der beiden flachgewölbten Seitenflächen zwischen den beiden Kanten zeigen eine grosse Mannigfaltigkeit der Verhältnisse: bald sind die Wölbungen beider einander gleich, bald sehr ungleich, so dass die eine Seitenfläche (wie bei Fig. 19 die entgegengesetzte von der abgebildeten) beinahe zur Ebene wird, während die abgebildete eine ziemlich starke Wölbung zeigt; bei den der conischen Form genäherten (Fig. 29. 30) theilen die beiden, von der Spitze herablaufenden, Leisten die Kegelfläche bald in 2 gleiche, bald in 2 ungleiche Hälften; bei den flachen, den Typus der *Belodon*-Form rein darstellenden Zähnen ist manchmal (wie Fig. 24) eine leichte, unsymmetrische, von der Spitze herablaufende Vertiefung der einen flachen Seite zu bemerken. Auch der Fig. 16 abgebildete, conische Zahn aus dem weissen Keupersandstein von Aldingen bei Tuttingen, welchen Freund Es er dem Verf. mittheilte, weist keineswegs einen mathematisch genau kreisförmigen, sondern einen elliptischen Querdurchschnitt auf, bei welchem die grössere Axe in der Krümmungsebene des Zahns liegt und den Typus zweikantiger oder scitlich abgeflachter Zahnformen, im Gegensatz zu den rein conischen, wenigstens der Spur nach zu wiederholen scheint, auch fehlt bei ihm die Schmelzrinde grösstentheils und die Spitze; es bleibt daher un-

entschieden, ob er nicht gleichwohl mit einer oder zwei von der Spitze herablaufenden, kantenartigen Leisten versehen gewesen und den Fig. 29. 30 abgebildeten Zahnformen beizuzählen sei, an die er sich vermöge der concentrischen Anlagerung der Dentine um eine Markhöhle herum anreicht.

Als ein Beweis dafür, dass in der Zahnbildung unseres Sauriers mit zweikantigen Zähnen überhaupt eine grosse Mannigfaltigkeit stattfindet, welche eine Diagnose oder vollends eine Bestimmung von Genus und Species nach einzelnen Zahnformen sehr gewagt erscheinen lässt, ist Fig. 18 ein Zahn von dem Fundort der sämmtlichen übrigen Zähne aus dem weissen Stubensandstein bei Stuttgart, von den beiden Flachseiten gesehen, abgebildet, welcher sich durch alle Merkmale: Abflachung von 2 Seiten her, gezähnelte Kerbung der Kanten, conische Markhöhle, concentrische Ablagerung der Dentine u. s. w. als *Belodon*-Zahn ausweist; allein er ist nicht zwei- sondern gewissermassen dreikantig, indem die eine flache Seite desselben neben einer der beiden gezähnelte-gekerbten Kanten in einen ziemlich scharf zugehenden, von der Spitze an herablaufenden, Rücken sich erhebt (s. d. Abbildung links), dem nur die Zuschärfung zu einer scharfen Kante fehlt, um als eine dritte Kante aufzutreten.

Als eine zweite, zunächst an rein conische Zahnformen grenzende Anomalie liegt aus demselben Fundort des grobkörnigen Keupersandsteins eine hälftig nur im Abdruck überlieferte, über der abgerundeten Kuppe der Zahnmarkhöhle abgebrochene, Zahnbasis vor, deren von oben gesehener Durchschnitt eine Kreisperipherie darstellt, von welcher etwa eine Strecke von 80 Graden durch eine Sehne abgeschnitten ist, so dass der Zahn eine Form zweikantiger Zähne dargeboten haben muss, deren eine Flachseite eine Ebene, die andere aber eine Kegelfläche mit einer über $\frac{3}{4}$ der ganzen Kegeloberfläche betragenden Wölbung gewesen wäre. — Wollte man nun nach allen diesen bisher erörterten, einzelnen, planconvexen, biconvexen, stark oder schwach convexen, hohen und schmalen, niedrigen und breiten, gleich oder ungleich convexen, gleich oder ungleich hohen wie breiten, zweikantigen, einkantigen, ovalen, elliptischen u. s. w. Zahnformen sogleich Genera von Sauriern errichten: wie viele

neue Genera müssten in den Catalogen der fossilen Reptilien die Zahl so mancher ändern, bereits darin befindlichen vermehren, von denen bis heute nichts als eine Zahnkrone bekannt ist. Der berühmte Ausspruch des Begründers der vergleichenden Osteologie, G. Cuvier's, in Anwendung auf fossile Vertebraten: „dass ein einziger Zahn oder Knochen genüge, um Genus und selbst Species eines Thiers zu erkennen,“ wird die Grenze unbedingter Geltung schon bei den vorweltlichen Reptilien finden müssen und es dürfte an der Zeit sein, der Aufstellung neuer Genera und Species nach einzelnen Zähnen, Knochen und Schuppen bis zur Auffindung weiterer Skelettheile und deren erwiesener Zugehörigkeit zu jenen ein vorsichtiges Ziel zu setzen.

Es sind demnach in den bisher erörterten Abbildungen auf's Evidenteste eine Menge gradweiser Uebergänge in den verschiedensten Beziehungen nachgewiesen, welche unter der Menge von Zahnformen aus dem besagten Fundort bei Stuttgart ersichtlich sind, Uebergänge von ganz flachen, verhältnissmässig dünnen, zweischneidigen Formen bis zu völlig conischen, noch mit den beiden Kanten versehenen, indem die Seitenflächen durch allmählig mehr und mehr hervortretende Wölbung und gleichzeitiges Zurücktreten der Kanten sich mehr und mehr der conischen Form nähern, bis endlich durch gänzliches Verschwinden der einen oder beider scharfen Kanten, an deren Stelle alsdann ein abgerundeter Rücken tritt, Formen erscheinen, welche entweder zu einkantigen werden, oder vermöge der ovalen oder elliptischen Form ihres Querdurchschnitts bezeugen, dass sie das letzte Glied in der Gradation der zweikantigen *Belodon*-Zähne bilden.

Dieser graduell verschiedene einkantige, ovale und elliptische Querdurchschnitt stellt sich auch deutlich in den von oben gesehenen Bruchflächen der drei Fangzähne in dem v. Hügel'schen Fossil, dem Fig. 1 abgebildeten Fragment des rechten untern Maxillenastes heraus, worüber unten ein Näheres.

Es ist schon früher* auf einen, bei den *Labyrinthodonten* hervortretenden, regelten oder constanten Unterschied in der

* Beitr. z. Pal. Württ. S. 66. 67.

Dentition zwischen Backen-, Fang- (oder Eck-) und Schnauzen- (Intermaxillar- oder Schneide-) Zähnen neben der Mannigfaltigkeit unregelmässiger Abweichungen von der allgemein zutreffenden charakteristischen Kegelform dieser *Labyrinthodonten*-Zähne hingewiesen worden. Während die kleinen Zahnreihen in den Maxillen, dem Pflugscharbein u. a. im Allgemeinen die conische, geradstehende Zahnform darbieten, der gewöhnliche kreisförmige Querschnitt dieser Zähne dagegen mit verschiedenen, abgestumpft-dreieckigen (gleichseitigen und ungleichseitigen) wechselt, unterscheiden sich die (gegenüber den kleinen Maxillar-Zähnen) colossalen Fangzähne schon durch ihre Grösse, dann durch ihre Stellung in der Umbiegung gegen das Zwischenkieferbein und die Symphyse des Unterkiefers und durch ihre leichte Krümmung, als Eckzähne, wobei der *Typus* von regelmässig-conischen Zähnen durch stets kreisrunden Querschnitt hier ein constantes Merkmal wird*. Die in dem Zwischenkieferbein dagegen stehende, in der Grösse das Mittel zwischen den Maxillar- oder Backen- und den grossen Eckzähnen haltende Zahnreihe (a. O. Taf. VII. Fig. 1) zeigt durch constanten, mehr oder weniger excentrisch-elliptischen Querschnitt und leichte Einbiegung in der Richtung des kleineren Querschnittsdurchmessers gegen die Mundhöhle eine auffallende Hinneigung zu dem Typus flacher oder abgeflachter „Schneidezähne“. Es ist diess ein Unterschied in der Dentition, welcher bei den osteologisch jedenfalls niedriger stehenden, den Fischen sich annähernden *Enaliosauriern* meines Wissens bis jetzt nicht zu finden ist**.

* Der a. a. O. S. 67 erwähnte Fangzahn von *Mastodonsaurus Jägeri* H. v. M. mit einer tief einwärts gehenden, von der Spitze zur Basis verlaufenden Winkelbucht ist eine Abnormität, ein Zwillingzahn, wie denn in dem 3ten a. a. O. erwähnten Schädel von *Mastodonsaurus* zwei colossale Fangzähne in einer und derselben Grube so dicht auf einander stehen, dass ihre Basen innerhalb der Grube nothwendig in einander übergreifen müssen. Auch bei dem a. O. Taf. IX. Fig. 1. c. abgebildeten *Capitosaurus*-Schädel finden sich zwei solche hart neben einander stehende Fangzähne, welche mit den Basen der Zahnkrone verwachsen sind.

** Doch findet sich ein solcher Unterschied zwischen eigentlichen Schneidezähnen (Incisoren) und Backenzähnen (Molaren) selbst unter den Fischen der jetzigen Fauna bei dem Genus *Sargus* und angrenzenden,

Halten wir diesen Vorgang bei den *Labyrinthodonten*, deren Dentition an und für sich den Typus der Kegelform hat, fest, so wird einleuchten, dass bei unserem *Belodon*, dessen Dentition den Typus der flachen, zweischneidigen Lanzett- oder Pfeilform hat, der oben nachgewiesene, allmähliche Uebergang von flachen, zweikantigen, schneidenden Zähnen durch Formen mit allmählig immer

welchen die, in der „obern Grenzbreccie“ vorkommenden, zweierlei fossilen Zähne des, von dem Verfasser in den „Jahresheften des württ. Vereins“ Jahrg. III. S. 165 beschriebenen und *Sargodon tomicus* benannten, fossilen Fisches entsprechen. Hr. O.-Med.-Rath Dr. v. Jäger hat (Acta nova acad. caesar. Leop. Car. Vol. 22. P. 2. S. 903) zwar die Möglichkeit in's Licht gestellt, dass die fraglichen Schneidezähne aus der Grenzbreccie (auf deren Betrachtung er sich ausschliesslich beschränkt) auf *Paläotherien* oder sogar Beutelhier-artige Säugethiere zurückgeführt werden könnten und die Deutung auf *Sargodon tomicus*, d. h. einen dem Genus *Sargus* verwandten Fisch als „noch unentschieden“ prädicirt. Die Gründe für und wider diese letztere Bestimmung und jene Möglichkeiten sind, nach den dem Hrn. Verf. vorgelegenen Materialien, ausführlich von ihm erörtert. Für die Deutung auf den Fisch aber sprechen noch andere, dem Hrn. Verf. nicht vorgelegene, Gründe und zwar: 1) dass keiner dieser Schneidezähne eine eigentlich geschlossene Zahnwurzel aufweist, (selbst bei dem in den Jahresheften III Jahrg. 2s Heft Fig. 10 abgebildeten ist sie nach genauer Untersuchung nicht und jedenfalls nicht wie bei den Säugethiern geschlossen,) vielmehr alle, deren Zahnwurzel überliefert ist, (und deren ist eine nicht geringe Zahl) eine mehr oder weniger gleichförmig cylindrisch nach unten zugehende, oft querüber mit einer ebenen Fläche abgeschnittene Zahnwurzel zeigen, ja sogar mitunter eine Erweiterung des Durchmessers am Rande dieser Querfläche und ebendamit eine Aufwachsung auf das Zahnbein verrathen; 2) dass die von dem Hrn. Verf. übergangenen, in den Jahresheften a. a. O. S. 166 erwähnten Backenzähne aus der Grenzbreccie, — (d. h. Zähne, welche, bei gleicher Beschaffenheit cylindrischer Zahnwurzeln, statt der schaufelförmigen Zahnkronen, knopfartig abgerundete, mit gleicher Schmelzrinde überzogene Zahnkronen aufweisen), — eine Menge Uebergänge, von den völlig halbkugelförmigen Zahnkronenknöpfen durch eiförmige, unregelmässig-conische, einseitig in eine abgestumpfte Spitze verlängerte, oben schief abgeflachte Formen bis zu den unsymmetrisch-einseitigen, wirklichen Schaufelzähnen (Acta a. O. Fig. 18. 21. 23. 24) nachweisen, so dass diese stumpfknöpfigen Zähne sich als Backenzähne, wie bei *Sargus Rondletii* u. a., den schaufelförmigen des *Sargodon tomicus* vollkommen genau anreihen. Der Verf. behält sich vor, diese Uebergänge bei anderer Gelegenheit nachzuweisen.

stärker hervortretender Wölbung der flachen Seiten hindurch, bis zu conischen Zähnen mit zwei oder auch nur einer leicht angedeuteten Leiste von der Spitze zur Basis, ja zu conischen Zähnen mit mehr oder weniger excentrisch-elliptischem oder ovalem Querschnitt, — unter Zugrundlegung der sonstigen durchgängigen Uebereinstimmung in allen Merkmalen der innern und äussern Zahnbildung und Befestigung, — auf ähnlichem Unterschiede von Backen-, Fang- und Schneidezähnen beruhen möge.

Die gezähnelte Kerbung der Kanten der *Belodon*-Zähne findet sich vorzugsweise bei den flacheren, d. h. auf den Flachseiten minder gewölbten Zahnformen (Fig. 7. 9. 17. 18. 19. 24) und ist daher entweder als eine Eigenthümlichkeit anzusehen, welche den, nach unserer Ansicht, flacheren Backen- oder Schneidezähnen zukäme, oder eine Folge geringerer Abnützung derselben wäre, oder ist dieselbe, was wohl wahrscheinlicher ist, (und mit der letzteren Alternative gewissermassen zusammenfiele), ein Kennzeichen der noch nicht vollständig ausgewachsenen Zähne. Diess scheint ebendarin Bestätigung zu erhalten, dass die damit versehenen *Belodon*-Zähne zumeist eine geringere Höhe im Verhältniss zur Breite haben, (Fig. 19 ist z. B. eine Zahnform einer beinahe vollständig vorhandenen Zahnkrone, bei welcher die Höhe der Breite an der Basis beinahe gleich ist,) als die Zähne mit nicht gekerbten Kanten; ferner darin, dass unter den seit Fertigung der Tafeln noch weiter beigebrachten Zahnformen sich sehr kleine (2 — 3 Linien hohe) flache Zahnkronen finden, welche die Kerbung sehr scharf zeigen und schon nach ihrer Kleinheit nichts anderes, als keimende Zähne sein können; die S. 408 erwähnten, bei dem v. Hügel'schen Exemplar gefundenen, kleinen Zahnkronen gehören namentlich in diese Zahl.

Ueber eine bestimmte Regel und Ordnung in Zahl und Reihenfolge der, der conischen Form genäherteren, grösseren Fangzähne bei *Belodon* lässt sich bis jetzt nichts Bestimmtes angeben; die bis jetzt beigebrachten Belegstücke reichen zu sicherer Beantwortung der Frage, ob eine solche stattfinde, noch nicht zu. Doch geht aus den drei mehr der conischen Form genähernten Zähnen in Fig. 1. und den drei Zahnücken, welche auf gleiche Dimensionen der ihnen angehörigen Zähne schliessen

lassen, hervor, dass die der conischen Form genäherten *Belodon*-Zähne in der untern Maxille gegen die Symphyse hin stehen und durch diese Stellung wie durch ihre Form auf gleiche Weise sich als Analogon von Fangzähnen geltend machen; während unsere bis jetzt beigebrachten Belegstücke nicht ausreichen, um in dieser Beziehung über die Dentition des Oberkiefers sichere Anhaltspunkte darzubieten. Unter den *Labyrinthodonten* scheint die in den Beitr. zur Pal. W. Taf. VII. Fig. 1 ersichtliche, symmetrisch angeordnete Zahl von je 3 Fangzähnen auf jeder Seite des Oberkiefers und je eines Fangzahns auf jeder Seite von der Symphyse des Unterkiefers wenigstens bei *Mastodonsaurus Jägeri* aus der Lettenkohle eine Norm zu bilden; doch finden sich bei den übrigen daher erhaltenen Schädeln auch bedeutende Abweichungen, sowohl bezüglich der Zahl als der Stellung derselben. Diess scheint mit einer, durch Zufälle bedingten, Bildung von Ersatzzähnen zusammenzuhängen, und solche Zufälle werden auch bei anderen Sauriergeschlechtern ihre Rolle gespielt haben, besonders bei solchen, welche — wie *Belodon* und die *Labyrinthodonten* — weder (wie letztere) eine feste Einkeilung der Zähne, noch (wie erstere) so festen Bau derselben verrathen, wie diess bei den Crocodilen der Jetztzeit der Fall ist (cf. S. 456).

2) Die Insertion der Zähne.

Vergleichen wir das in den Beitr. z. Pal. Württ. S. 103 beschriebene und Taf. XII. Fig. 21. 22 abgebildete Fragment der oberen Maxille von *Belodon*, so zeigt der glückliche Querschnitt Fig. 21 des Zahns in der Richtung seiner Axe von der Spitze zur Basis und der ganzen Maxille aufs Deutlichste die Einsenkung des Zahns zu $\frac{1}{3}$ seiner Gesammthöhe in eine wirkliche, tiefe Alveole, welche in einer Rinne sitzt. Der zweite fast parallele Querbruch des Maxillenfragments auf der entgegengesetzten Seite Fig. 22, etwa 2'' von dem ersteren (Fig. 21) entfernt, hat einen cylindrisch-conischen Steinkern hegf zu Tage gelegt, welcher die Ausfüllung einer solchen Alveole, nachdem der ihr angehörige Zahn ausgegangen war, mit der Gebirgsart ist. Diese Alveole ist, wie in Fig. 21, gebildet: durch

die beiden zur Rinne eingesenkten Falten des Kieferbeins (a k, fl Fig. 21., fd, a h e Fig. 22.) und eine von diesen aus die tiefe, cylindrisch-sarkartige Einsenkung bildende Knochenlamelle c g d Fig. 22., kb Fig. 21.

Aus dieser Anordnung scheint hervorzugehen, dass der — nach allen Kennzeichen zu schliessen — ausgewachsene Zahn Fig. 21 eine geschlossene Wurzel erhält, welche die conische Markhöhle bei b abschliesst; während die im Wachstum begriffenen Zähne immerhin eine für das ernährende Zellenmark noch offene Wurzel haben werden. Die Zahnbasis, oder vielmehr Zahnwurzel, d. h. der in der (cylindrischen) Alveole steckende Theil des Zahns nähert sich schon in der Basis der Zahnkrone ausserhalb der Alveole der Cylinderform und geht endlich in dieselbe über, wie diess a. O. in Fig. 18 und auf Taf. XI. Fig. 12 aus der Reihe von 10 kreisrunden Querbrüchen von Alveolen eines Stücks der oberen Maxille ersichtlich ist, in denen theilweise die dünne, röhrenförmige Zahnwand der Zahnbasis noch steckt. Von diesen letzteren ist es dem Verfasser seitdem gelungen, durch Entfernung der Gebirgsart einen Zahn aufzudecken und er erschien als eine noch nicht vollständig entwickelte, zweikantig-conische Zahnform. Dieses nämliche Verhalten ist ersichtlich an den, dem ersten *Belodon*-Skelett angehörigen Zähnen: auf unserer Taf. VIII. Fig. 7 zeigt der durch die Gebirgsart in ziemlichem Grade zusammengedrückte *Belodon*-Zahn deutlich genug die Cylinderform an der Basis der Zahnkrone, sowohl im Durchschnitt der mit Gebirgsart gefüllten Markhöhle, als auch der sie umschliessenden Zahnwand, und dasselbe trifft bei allen übrigen mehr oder weniger vollständig überlieferten unter den 13 Zähnen des ersten Skelett-Exemplars zu, welche bis zur Basis der Zahnkrone überliefert sind. Ebendieses Merkmal kehrt wieder bei allen isolirten Zahnkronen aus dem grobkörnigen Keupersandstein, welche dem Verfasser zugekommen sind; es ist deutlich vorhanden bei Fig. 21. 22. 29 unter den abgebildeten; es kehrt wieder bei dem Fig. 31 abgebildeten Fossil aus dem grobkörnigen Keupersandstein von demselben Fundort, wie die übrigen isolirten *Belodon*-Zähne, welches nur auf eine nahezu geschlossene, (in der Abbildung mit der Basis nach oben gerichtete) Zahnwurzel zu deuten ist, von

welcher die (unten in der Abbildung sich anschliessende) Zahnkrone durch Bruch entfernt ist. (Vgl. Beitr. z. Pal. W. Taf. XII. Fig. 28. u. unten S. 451.)

Die Gründe für diese Deutung sind: der bei a hervortretende, von Dentine umschlossene, unregelmässig - cylindrische Steinkern der Gebirgsart, welcher nach beiden Seiten hin abgerundet ist, die auf die eine dieser Abrundungen (in der Figur oben) bis über die Mitte derselben übergreifende Auflagerung einer schwachen Rinde von Dentine, welche auf der Cylinderfläche (links in der Figur), zunehmend an Dicke, sich gegen die untere Abrundung des Steinkerns herabzieht und noch etwas oberhalb dieser Abrundung abgebrochen ist, während die gegen die andere Seite des cylindrischen Steinkerns (rechts in der Figur) nur in einer sehr dünnen Schichte auflagert und in dem Innern der Gebirgsart, auf der das Ganze auflagert, beinahe zu obliteriren scheint.

Diese Deutung erhält weitere Bestätigung durch die in unserer Taf. VIII. Fig. 3. 4 ersichtlichen cylindrischen Steinkerne bei b b, welche ebensoviele cylindrische, mit Gebirgsart ausgefüllte Zahnwurzelhöhlungen oder Alveolen in den Maxillen darstellen, zu deren näherer Beschreibung wir übergehen. In einer derselben a ist nämlich ein Ring von Dentine überliefert, welcher einen kleineren Steinkern von Gebirgsart umschliesst. Dieser Steinkern ist nun eben die mit Sandstein gefüllte Markhöhle des Zahns, wie der in Fig. 31 ersichtliche, von Dentine umschlossene Steinkern a, während die Steinkerne b b Fig. 3. 4. Ausfüllungen der Alveolen selbst sind. Diese Steinkerne tragen, gleich den in den Beitr. z. Pal. W. Taf. XI. Fig. 12 abgebildeten Reihen kreisrunder Durchschnitte solcher Steinkerne, allzu sehr das Gepräge der auffallendsten Gleichheit mit den, *Phytosaurus cylindricodon* benannten, Steinkernreihen aus dem gleichen Gestein von Rübgarten bei Tübingen an sich, als dass die in den Beitr. z. Pal. W. S. 91 erörterte Zurückführung des Fossils von Rübgarten (des Genus *Phytosaurus* mit seinen Arten *cylindricodon* und *cubicodon*) auf das Genus *Belodon* noch einem begründeten Zweifel unterworfen werden könnte. In der Schrift „die Mastodonsaurier sind“ etc. S. 24 wird zwar gesucht, dieselben auf *Mastodonsaurus* zurückzuführen und, wie es scheint, ein Moment darein gelegt, dass der Verf. der gegenwärtigen

Abhandlung früherhin selbst dieser Ansicht gewesen sei, ja sogar (i. J. 1838. S. 537 Bronns' Jahrb.) sich zu der Jäger'schen Deutung der cylindrischen Steinkerne von Rübgarten auf wirkliche Zähne hingeneigt habe. Diess Letztere ist vollkommen richtig, jene mehr cylindrischen Zahnformen im feinkörnigen Keupersandstein (besonders bei Zahnbrüchen schief durch die Axe) mit oben abgerundeten Kuppen gaben anfänglich hiezu die Veranlassung. Allein die *Phytosaurus*-Steinkerne für „Alveolen“-Ausfüllungen durch die Gebirgsart in *Mastodonsaurus*- oder *Capitosaurus*- oder *Metopias*-Kiefern ausgeben zu wollen, fiel dem Verf. niemals ein, aus dem einfachen Grunde, weil bei den *Labyrinthodonten* keine eigentlichen Alveolen stattfinden. Jene frühere Vermuthung aber, „dass die *Phytosaurus*-Cylinder möglicher Weise einer dem Genus *Mastodonsaurus* verwandten Gattung angehört haben mögen,“ wurde S. 105 der „Beitr. z. Pal. W.“ in bestimmtester Weise zurückgerufen.* Die Einwürfe jedoch gegen die Zurückführung von *Phytosaurus* auf *Belodon* auf S. 24 der „*Mastodonsaurier*-Schrift“ werden ebenso, wie die dort aufgeführten Gründe für Zurückführung von *Phytosaurus* auf *Mastodonsaurus*, jetzt von selbst beseitigt erscheinen (vgl. unten S. 457.), da

1) nun evident erhoben ist, dass die zweisehnidigen *Belodon*-Zähne cylindrische Zahnwurzeln und Alveolen haben; während die *Labyrinthodonten* keine Alveolen haben;

2) bewiesen ist, (s. d. folg. Abschnitt „Maxillen“) dass in den beigebrachten Maxillen von *Belodon* mit überlieferter Knochenmasse die Ausfüllungen zahnloser Alveolen mit der Gebirgsart cylinderförmige, in die wirkliche Maxille eingesenkte Stein-

* Die in den Beitr. z. P. W. S. 91 fg. durchgeführte Aufstellung, »dass die *Phytosaurus*-Steinkerne nichts als Ausfüllungen von zahnleeren Alveolenreihen von *Belodon* seien«, wurde Hr. Prof. Dr. Quenstedt geraume Zeit vor Herausgabe seiner »Flözgebirge Württembergs« und zwar auf Grund des ihm vorgezeigten Maxillenstücks (Beitr. Taf. XI. Fig. 12. Vgl. ibid. S. 102. Anm. 24) von dem Verfasser in Stuttgart persönlich mitgetheilt. Wenn er daher a. O. behauptet, »das fragliche Maxillenstück nicht gesehen« zu haben, so hat er blos die Erinnerung daran aus dem Gedächtniss verloren.

kerne, denen des sog. *Phytosaurus cylindricodon* ganz gleich, darstellen, während neben und zwischen denselben wirkliche zweischneidige *Belodon*-Zähne aus derselben Maxille sich erheben; (Taf. VIII. Fig. 1, 3, 4, cf. S. 442, 452, 453.):

3) anzuerkennen ist, dass die verästelten Ausfüllungen innerer Gänge (für Gefäße, Nerven etc.) in den Maxillen fossiler Vertebraten mit Gebirgsart wohl bei allen Sauriern vorkommen werden und keine generische Eigenthümlichkeit der *Labyrinthodonten* bilden können;

4) wenn bedacht wird, dass das Kieferstück Taf. III. Fig. 14 der „*Mastodonsaurier*-Schrift“ mit seinen zusammenhängenden, durch keine (knochen-) leeren Zwischenräume unterschiedenen, halbcylinderförmigen Seinkernen eher gegen die Zurückführung des *Phytosaurus* auf *Mastodonsaurus*-Maxillen entscheiden müsste, da das fragliche Maxillenstück a. a. O. wohl schwerlich zu einem *Labyrinthodonten* gehört (vgl. unten S. 455.);

5) wenn in's Auge gefasst wird, dass die, im Längsbruch einer Maxille von *Capitosaurus robustus* H. v. M., wodurch die Zahnreihe nach den Zahnaxen gespalten ist, (a. O. der „*Mastodonsaurus*-Schrift“ Taf. III. Fig. 6, 7) zwischen den Zähnen erscheinende Gebirgsart (vgl. Beitr. z. Pal. W. Taf. IX. Fig. 2. Taf. XI. Fig. 11 a b.) nur in dieser Bruchebene das Ansehen von Axendurchschnitten cylindrischer Steinkerne hat, dagegen von oben gesehen keine Cylinderformen darbietet;

6) dass dagegen die „an einzelnen Stellen erscheinenden, sehr regelmässigen kreisförmigen Querschnitte“ (die also nur von oben, d. h. vom oberen oder unteren Maxillenrande aus betrachtet, als solche erscheinen) nichts Anderes als Ausfüllungen von Lücken ausgegangener Zähne mit der Gebirgsart sind (cf. Beitr. z. Pal. W. Taf. IX. Fig. 3), die bekanntlich bei den *Labyrinthodonten* in den Zahnreihen sehr dicht neben einander in un tiefen, nicht anschliessenden Gruben aufgewachsen stehen, welche keine Alveolen genannt werden können.

Seltsam klingt vollends auf S. 24 der „*Mastodonsaurus*-Schrift“ der versteckte Protest gegen den „neuen Namen“ *Belodon* (nämlich nun anstatt des Jäger'schen *Phytosaurus*). Eine naturhistorische Benennung, welche falsche Begriffe mit

sich bringt, kann nicht fortbestehen; widersinnig wäre, einen Saurier auch dann noch „Pflanzenfrass-Echse“ zu nennen, wenn nun bewiesen ist, dass die stumpfen Cylinder-Steinkerne, die, wenn sie wirkliche Zähne gewesen wären, allenfalls zum Kauen von vegetabilischer Nahrung dienen konnten, nicht die Zähne des betreffenden Thiers, sondern die Ausfüllung ihrer leeren Alveolen mit Steinmasse, die wahren Zähne des Thiers aber zweischneidige sind und als solche ausschliesslich nur für Fleischnahrung bestimmt sein konnten; — beinahe ebenso, wie wenn man Thiere noch fortwährend „Zitzenzahn-Echsen“ nennen will, während man die bestimmte Behauptung aufstellt, dass die fraglichen Thiere keine Echsen, sondern Frösche (gewesen) seien!

3) Die Maxillen.

Die auf Taf. VIII. Fig. 1. 2. 3. 4 abgebildeten Maxillenfragmente gehören, wie oben erwähnt, zu dem v. Hügel'schen Exemplar aus dem weissen (kiesligen?) Keupersandstein von Löwenstein; das Fig. 5 abgebildete stammt aus dem kiesligen Keupersandstein aus der Gegend von Stuttgart und ist in der Sammlung des Verf. das zur Diagnose dienlichste Stück aus einer Menge anderer, (schon oben erwähnter) mehr oder weniger unvollständig überlieferten und undeutlichen Knochenreste an Schädel- und Maxillenstücken, Wirbeln, Rippen, Knochen der Extremitäten bis zu den Krallenphalangen und Haut-Knochenschildern, unter denen die weiter der Abbildung werthen Stücke nun wegen Mangel an weiterem Raum zurückgestellt werden müssen und an der gehörigen Stelle nur historisch erwähnt werden können.

Taf. VIII. Fig. 1 ist der rechte Ast eines Unterkiefers von der Symphyse an in nat. Gr., von der Aussenseite her betrachtet. Auf dieser, der Aussenseite, erweitert sich, von dem mittleren Fangzahn an, der Knochen zusehends und beherbergt da, wo die Auftreibung am stärksten gegen die Spitze hin ist, einen massigen, an seiner Spitze nicht überlieferten Fangzahn mit leichter Krümmung nach rückwärts. Seine Insertion in die Maxille, und zwar in eine Alveole mit nicht enge anschliessendem Rande, ist unverkennbar und erscheint als wirkliche Gomphose.

Von oben gesehen zeigt dieser Zahn in der Mitte seiner Bruchfläche eine in der Richtung der Maxille, d. h. von vorne nach hinten 2 Linien lange, 1 Linie breite, mit feinkörnigem Rotheisenstein ausgefüllte Markhöhle, umgeben von concentrischen Dentineschichten. Den Ueberzug des Zahnstummels bildet eine sehr dünne, glatte Schmelzrinde. Die Durchschnittsform des Querbruchs sowohl, als auch die ideellen Querdurchschnitte in verschiedenen Niveaux unterhalb des Bruchs, die sich bei der senkrechten Ansicht auf den Querbruch darbieten, erscheinen als eine Ovallinie, deren spitzeres Ende gegen hinten (von der Spitze der Maxille abgekehrt) gerichtet ist, während das der Spitze der Maxille zugekehrte Ende der Querschnitts-Curve als Durchschnittslinie eines leicht abgerundeten Rückens erscheint, so dass dieser Zahn unter die oben erwähnten, einkantigen Zahnformen (Fig. 20.) gehört. Die Stellung des Zahns in der Maxille ist eine stark schief nach vorne (der Maxillenspitze zu) und in geringerem Grade schief nach einwärts (der Symphyse zu) geneigte der Zahnaxe. Rückwärts von diesem Zahn schliessen sich, in fast gleichen Entfernungen von ersterem und von einander, zwei mit stark eisenschüssigem Sandstein ausgefüllte Alveolen an, in deren Ausfüllung keine Spur eines Zahnrestes oder Zahnkeimes zu entdecken ist, wie dies aus der bei a besonders gezeichneten Querbruchfläche dieser Maxille erhellt, in welcher die in der Zeichnung dunkel gehaltene Höhlung die hintere, mit Rotheisenstein angeflogene, innere Wand der ersten, zahnleeren Alveole darstellt, deren Ausfüllungsmasse mit feinkörnigem Rotheisenstein an der entgegengesetzten, dem abgebrochenen Stück von der Symphyse an angehörigen Bruchfläche in unregelmässig-cylindrischer Hervorragung heraustritt und unverkennbar eine Form des Jäger'schen *Phytosaurus cubicodon*-Steinkerns darbietet. Von dieser ersten (zahnleeren) Alveole an beginnt ein, die ganze Länge des Maxillenfragments nach hintenzu begleitender, Querbruch, durch welchen der untere Rand der, von hier an zusehends schmaler werdenden Maxille entfernt ist und die mit Rotheisenstein ausgefüllte Markhöhle der Maxille entblösst zeigt. Hinter der zweiten zahnleeren Alveole mit starker Ausbauchung ihres äusseren Randes folgt eine ziemlich starke, grubenartige Einsenkung

der äusseren Maxillenwand und auf diese ein zweiter, weit kleinerer Fangzahn, auf diesen wieder eine zahnleere Alveole, nach dieser ein dritter Fangzahn, welcher, nach den Dimensionen der Breite und Dicke in gleicher Höhe über dem Alveolenrand, grösser als der zweite, dagegen kleiner als der erste Fangzahn ist, und weiterhin folgen zwei weitere, kleinere Alveolen mit minder starker Ausbauchung ihres äusseren Randes. Der zweite und dritte Fangzahn, beide mit Querbrüchen, welche die Zahnspitzen entfernt haben, zeigen, von oben gesehen, einen ziemlich excentrisch-elliptischen Querschnitt, mit beinahe keilförmiger Zuspitzung an den Endpunkten der grossen Axe, welche in der Richtung der Maxille, also von vorne nach hinten liegt. In beiden Zahnbrüchen ist, wie bei dem ersten Fangzahn, der Querschnitt einer, von feinkörnigem Rotheisenstein ausgefüllten, stark elliptisch-conischen Markhöhle blossgelegt. Die deutlich dem Typus der zweikantigen *Belodon*-Zähne genäherte, abgeflacht-conische Form dieser beiden Fangzähne in Verbindung mit der weit geringeren Ausbauchung der äusseren Ränder der beiden, hinter dem dritten Fangzahn folgenden, Alveolen deutet auf eine gradweise Zunahme der Abflachung der Zahnformen, je weiter hintenzu sie in der die Maxille einnehmenden Zahnreihe, stehen (cf. S. 455).

Von der Symphyse an beginnt auf dem überlieferten oberen Rande der Maxille eine doppelte Rinne, deren Zwischenrand sich nahezu bis zum Niveau der Bruchflächen der 3 Fangzähne erhebt (die Gesichtslinie der Zeichnung ist etwas von oben genommen, um diese Rinnen noch deutlich zu machen). In der innern, ganz glatten und gleichmässig verlaufenden, gegen die fast ebene Innenseite der Maxille stark abwärts geneigten und nur leicht vertieften Rinne ist keine Spur von Insertion von Zähnen zu entdecken, eine in gleicher Entfernung von der Maxillenspitze mit dem zweiten Fangzahn in dieser Rinne bemerkliche, leichte Einsenkung birgt eine ovale, 2 Linien lange, $1\frac{1}{2}$ Linien breite, mit Gebirgsart ausgefüllte Röhrenmündung, welche schon nach diesen geringen Dimensionen nicht das Gepräge einer Alveole trägt, vielmehr als die Mündung eines schief gegen die Maxillenspitze eingesenkten Canals im Knochen für Nerven und Gefässe anzusehen ist.

Die äussere, die Fangzähne und die Alveolen, in ziemlich gleichmässig nach hintenzu abnehmender Entfernung von einander bergende, Rinne senkt sich von dem Zwischenrand an, der sie von der inneren Rinne trennt, rasch gegen die Insertionslinie der Zähne abwärts und bildet hier einen nur schwach vertieften, die Alveolen-Mündungen bergenden Absatz bis zu ihrem äusseren Rande, welcher mit seinen Ausbiegungen nach auswärts die äussern Alveolenränder bildet und, von oben gesehen, eine unregelmässige Wellenlinie darstellt. Von diesem Rande ab zeigt die Aussenwand der Maxille Unebenheiten, deren leichte, unregelmässige Vertiefungen eine Annäherung an die Configuration der Fig. 33. 34. 35. abgebildeten Knochenschilder verrathen.

Die innere, in unserer Abbildung verdeckte Maxillenwand bildet nahezu eine ebene Fläche, welche sogleich von dem inneren Rande der inneren Zahnbeinrinne an abwärts verläuft. Von ebendiesem Rande an auf etwa 1 Zoll abwärts und von der abgerundeten Maxillenspitze an auf dem ganzen Verlaufe bis zu dem hinteren Querbruch dieses Maxillenstücks rückwärts erscheint auf dieser Wand eine unregelmässige, im Allgemeinen von vorne (der Maxillenspitze) nach hinten gerichtete, feine Streifung, welche die zu Tage tretende, fibröse Knochenstruktur der Symphyse anzeigt. Diese gestreifte Parthie der inneren Maxillenwand endigt sich nach abwärts in einer, von der Querbruchstelle a der Maxille an beginnenden, flachen, nach hintenzu zunehmend vertieften, 1—2 Linien breiten, mit dem oberen Maxillenrand parallel gehenden Rinne, welche gegen den übrigen, glatten Theil der inneren Maxillenwand durch eine ziemlich geradlinigte, merklich hervortretende Knochenleiste abgegrenzt ist. Der glatte Theil der inneren Maxillenwand ist von einer, kaum 0,5 Linien dicken, Knochenlamelle gebildet, welche sich in dem, unter der ersten zahnleeren Alveole beginnenden, Querbruch endiget, durch den der untere Maxillenrand entfernt ist. Es ist unverkennbar, dass diese innere Maxillenwand auf ihrer ganzen Erstreckung das Ansehen einer anchylothischen Knochenverbindung an sich trägt, und demnach eine sehr weit nach hinten reichende Symphyse der beiden unteren Maxillenäste verräth, wie bei den Gavialen der jetzigen Fauna, demnach auf eine sehr verlängerte Schädelform

unseres Sauriers mit sehr lange hervortretender, schnabelartiger Schnauze schliessen lässt. In dem unteren Querbruch der Maxille, welcher den untern Maxillenrand entfernt hat, ist senkrecht unter der ersten, zahnleeren Alveole eine schwammig-fibröse Knochentextur innerhalb der Maxillen-Markhöhle blosgelegt; von da an tritt die dünne Knochenlamelle der inneren Maxillenwand in dem untern Randbruch der Maxille mit der äusseren Maxillenwand so nahe zusammen, dass eine kaum 1 Linie dicke Ausfüllung mit rothem, feinkörnigen Thoneisenstein zwischen beiden den freien Höhlenraum der Maxillen-Markhöhle andeutet, was auf einen nach hintenzu an Höhe zunehmenden, keilförmig nach unten zugehenden Rand der Symphysen-Parthie beider Maxillenäste schliessen lässt. In dem hinteren Querbruch der Maxille ist die zweite Alveole hinter dem dritten Fangzahn mit ihrer halb-cylindrisch hervortretenden Ausfüllung mit der rothbrauneisenschüssigen Gebirgsart blosgelegt.

Taf. VIII. Fig. 2 stellt ein zweites unteres Maxillenfragment von demselben Fundort bei Löwenstein von seiner leicht concav oder einwärts gebogenen Seite in natürlicher Grösse dar; dasselbe ist auf seinem ganzen Verlauf vollständig überliefert und zeigt eine völlig glatte Oberfläche auf beiden Seiten ohne alle Spur einer Verwachsung oder Symphyse, gehört demnach der hinteren Parthie eines linken unteren Maxillenastes an. Der obere Maxillenrand zeigt eine Erhebung des Zahnbeins zu einem, zwei Rinnen scheidenden, abgerundet-wulstförmig hervortretenden Rande, wovon die eine (auf der Abbildung sichtbare) Rinne schief abwärts gegen die Wand der concav gebogenen Maxillenseite steht und somit einem Absatz oder Wulst dieser Maxillenwand ihre Entstehung verdankt, völlig gleichförmig und glatt verläuft und keine Spur von Zähnen zeigt. Die andere (in der Abbildung nicht hervortretende) Rinne bildet einen stark schief abwärts gerichteten Absatz, dessen Rand, wie sich auf der vorderen Bruchfläche am schmalen Ende des Fragments deutlich herausstellt, durch den niedriger stehenden oberen Rand des, durch eine 0,5 Linien dicke Thoneisenstein-Ausfüllung vom Zahnbein getrennten Deckelbeins gebildet wird. In dieser Rinne steht ein deutlich zweikantig-conischer, stark nach rückwärts und leicht nach einwärts

(gegen das Deckelbein) gebogener Zahn und zeigt eine deutliche Einkeilung in das genau an die Basis der Zahnkrone anschliessende Zahnbein. Unverkennbar liegt hier ein Fragment der unteren linken Maxillenparthie aus der Gegend hinter der Vereinigung der beiden Maxillenäste in der langen Symphyse vor, wo die Zahnreihen (cf. *Cuv. Oss. foss. V. 2. Taf. III. Fig. 7*) in beiden Aesten (bei den Gavialen) beginnen und die Maxillenäste ihre Einwärtsbiegung zur Symphyse hin erhalten. Der untere Maxillenrand geht ziemlich scharf keilförmig zu bei etwas convexen Seitenflächen. An beiden Querbruchflächen dieses Stücks tritt die Ausfüllung der Maxillen-Markhöhle mit der rothbrauneisenschüssigen Gebirgsart zu Tage. Bei Entfernung der dieses Stück unmittelbar umhüllenden Gebirgsart zeigten sich die schon oben erwähnten zwei isolirte, vollkommen zweischneidige Zahnkronen, welche in diese Gebirgsart gebettet waren, während das Lager einer dritten von der Form wie *Fig. 22* (nur sechsfach kleineren) schon auf der Aussenfläche der anhängenden Gebirgsart vor ihrer Ablösung sichtbar war.

Taf. VIII. *Fig. 3* ist ein von dem gleichen Fundort bei Löwenstein stammendes, drittes Maxillenstück mit seinem Gegenstück *Fig. 4* in nat. Gr., und zwar aus dem Verlauf einer linken oberen Maxille. Der Querbruch links in *Fig. 3* ist ein alter auf einer mit rothem Thon überzogenen Kluftfläche des Gesteins; der Querbruch rechts dagegen ist frisch, zeigt ganz dieselbe Bildung wie die Zeichnung *Taf. XII. Fig. 21* in den *Beitr. z. Pal. Württ.* und verräth hiemit eine von dem Schädel schon ursprünglich abgelöste obere Maxillenparthie. Nur ist hier, statt des a. O. in der Richtung seiner Axe gespaltenen Zahns, ein (in der Zeichnung perspectivisch angedeutetes) halb-cylindrisch vertieftes, mit braunem feinem Rotheisenstein angeflogenes, Lager einer Zahnwurzel, oder vielmehr zunächst einer Ausfüllung ihrer Markhöhle mit Gebirgsart vorhanden, von der auf der Basis noch ein Ueberrest aufliegt, während auf dem seitlichen Bruch dieses Lagers die Dentine der Zahnwurzel noch in einer dünnen Schichte zu Tage liegt und hiemit ein bestätigendes Seitenstück zu der in *Fig. 31* abgebildeten Zahnwurzel und zu dem oben S. 443 über deren Diagnose Gesagten liefert. Das Gegenstück *Fig. 4* birgt den die

Zähne enthaltenden Maxillenrand; der die beiden Gegenstücke 3 und 4 trennende Bruch in der Richtung der Maxillenaxe, den unsere Abbildung gibt, durchsetzt die Maxille schief abwärts von der Innenseite nach aussen, also in schiefer Richtung auf die Zahnaxen. Auf dieser Bruchfläche tritt Fig. 3 eine Reihe von 6 Zahn-Insertionen zu Tage, wovon die 4 mit *bb* bezeichneten cylindrisch-elliptische Ausfüllungen von Alveolen mit der Gebirgsart darstellen; bei *a* dagegen erscheint der Durchschnitt eines vollkommen zweikantigen Zahns mit einer, einen ovalen Markhöhlendurchschnitt umschliessenden Dentineschichte. Ein gleicher schiefer Durchschnitt eines zweikantigen, über den Maxillenrand hervorragenden Zahns trat bei der 6ten (in der Abbildung rechts noch von Gebirgsart bedeckten) Zahnstelle hervor, als die Gebirgsart hier entfernt worden war.

Ganz dieselbe Aufeinanderfolge von Zahninsertionen, beziehungsweise Alveolenausfüllungen mit Gebirgsart und einem überlieferten Zahn, stellt sich in dem Gegenstück Fig. 4 in den gleichnamig bezeichneten Stellen *bb* und *a* dar, wobei nachzutragen ist, dass aus der auflagernden Gebirgsart über dem Zahndurchschnitt *a* eine vollkommen zweiseidige, schief nach hintenzu in der Maxille stehende, vollständig überlieferte Zahnkrone mit etwas stärker gewölbter äusserer Flachseite zwischen den beiden Kanten bis zu seiner etwas abgenützten Spitze, (während die der Innenseite zugekehrte Flachseite weit weniger gewölbt ist, nach dem Typus der Fig. 19. 23 abgebildeten Zahnformen) aus der Gebirgsart ausgearbeitet werden konnte. Die in den Abbildungen Fig. 3. 4 dunkler gehaltenen Zwischenräume zwischen den Steinkernen *bb* unter einander und zwischen diesen und dem Zahndurchschnitte *a*, demnach die Zwischenwandungen zwischen den Alveolen, bestehen aus einer porösen Knochenmasse, welche hier im Innern der Maxille an den Zahn *a* und an die cylindrisch-ovalen, das Lumen der Alveolen wiedergebenden Steinkerne *bb* genau anschliesst, und deren Poren mit dem Thon der Gebirgsart ausgefüllt sind, welche, mit ihrer grünlich-grauen Farbe zwischen den von dem Eisenoxydul der Gebirgsart röthlich gefärbten Knochenzellenwänden, dieser Parthie ein etwas schäckiges Ansehen verleiht.

Die äussere und die innere Kieferbein-Wand sind in dem Fragment überliefert. In Fig. 3 tritt hinter der im Vordergrund vorliegenden Kieferbeinwand, (welche der, in den Beitr. z. Pal. W. Taf. XII. Fig. 21 in h, Fig. 22 in a b abgebildeten, höheren, äusseren Kieferbeinwand entspricht) an ihrem links in der Abbildung schief abwärts gehenden Bruch, zwischen ihr und einer ihr parallelen, dünnen, die Steinkerncyylinder begleitenden Knochenlamelle eine dünne (in der Abbildung schlecht gezeichnete) Steinkernlamelle hervor, welche eine mit braunem Eisenoxydul angeflogene, aus grünlichem Thon bestehende, nach oben in einer stumpfen Kante (nicht in einem Bruch, wie in der Abbildung,) sich endigende Ausfüllung einer Klaffung oder Spalte zwischen den beiden genannten Knochenlamellen ist. Es braucht wohl kaum darauf hingedeutet zu werden, dass hier eine Wiederholung der, in Fig. 17—20 der Taf. VI. der Jäger'schen Abbildungen a. a. O. entlang den Steinkerncyindern angelagerten, Steinkernlamellen unter und zwischen den in unserem Maxillenfragment vollkommen überlieferten Knochenparthieen vorliegt.

Bei einem weiteren, minder gut erhaltenen Maxillenstück aus dem grobkörnigen Keupersandstein von Stuttgart, einem Stück aus dem linken unteren Maxillenast, ist durch einen schiefen Querbruch die Zahnkrone eines jungen, noch in der Maxille steckenden, nur mit seiner Spitze aus dem Zahnbein hervorragenden, schief nach hinten gestellten und nach ebendahin leicht sichelförmig gekrümmten, völlig zweischneidigen Zahnes mit vollkommen überlieferter Spitze bloß gelegt, dessen Markhöhle, mit rothem Thon ausgefüllt, in dem schiefen Querbruch zu Tage liegt.

Auch das in den Beitr. z. Pal. Württ. Taf. XI. Fig. 12 abgebildete, den oberen, die Zahnreihe bergenden Maxillenrand und dessen Querbruchfläche darstellende Maxillenstück aus der linken oberen Kinnlade, welches aus dem grobkörnigen Keupersandstein von Leonberg kam, liess bei Entfernung der Gebirgsart einen, der Alveole Nro. 7 der Abbildung a. O. angehörigen, 8 Linien langen, stark rückwärts gekrümmten, deutlich zweikantigen Zahn mit stark gewölbten Flachseiten zwischen den 2 Kanten hervortreten, welcher, durch den Bruch der abgelösten Gebirgsart in der Ebene seiner beiden Kanten gespalten, die con-

centrisch schichtenweise Ablagerung der Dentine aufweist, die auch in dem in der Abbildung gegebenen, kreisförmigen Querbruch der Zahnwurzel deutlich hervortritt.

Ein ziemlich fragmentarisches Maxillenstück aus dem kiesligen Keupersandstein, welches aus der hinteren, dem Winkelbein genäherten Parthie einer unteren Maxille herzurühren scheint, zeigt zwischen den, durch den Druck der Gebirgsart einander ziemlich genäherten, mehrere Linien dicken Knochenwänden der Maxille eine Ausfüllung mit Gebirgsart, welche durch dünne (cca. 0,5 Linien dicke), einander parallele Querlamellen, die senkrecht auf die Knochenwände der Maxille und etwa 8 bis 10 Linien von einander entfernt stehen, in gleich breite Fächer abgetheilt ist. Der Verlauf dieser Querlamellen in die eine (äussere) Knochenwand, auf der sie senkrecht stehen, ist im Bruch sichtbar und geschieht durch schnelle Zunahme der Dicke dieser Querlamellen, deren beide Oberflächen demnach eine Ausbiegung nach entgegengesetzten Seiten hin in die innere Fläche der äussern Knochenwand bilden und die Ecken, welche die Querlamellen mit der Knochenwand machen, stark abrunden. Die Ausfüllung der hiedurch gebildeten Fächer oder Kammern, in welche die Markhöhle zwischen den beiden Knochenwänden, der äussern und der inneren dieses Stücks, abgetheilt erscheint, mit der Gebirgsart, würde demnach, wenn die Knochenwände entfernt wären, Formen bilden, welche den mit *Phytosaurus cubicodon* benannten Steinkernen ganz analog sind. Zieht man nun ferner die bei allen Sandsteinen mehr oder weniger auftauchende Erscheinung zu Rathe, dass die in dieselben gelagerten, aus Kalkverbindungen bestehenden organischen Reste, wie Schalen der Schalthiere, Knochenreste, (namentlich dünne Knochenwände) sehr häufig durch Auflösung der Kalksalze weggeführt sind und blos den Steinkern, oder die Ausfüllung innerer Räume des Fossils mit der Gebirgsart übrig lassen, und nimmt man hiernach an, dass diese dünnen Zwischenwände aus Knochenmasse eine solche Auflösung in der Art erfahren hätten, dass sie nur an ihren Insertionsstellen in die Knochenlamelle als Rudimente übrig blieben; so erklärt sich hieraus auch die Entstehung von Steinkernen, welche eine Reihe zusammengeflossener, unregelmässig

cylindrischer Formen innerhalb der, wegen ihrer grössern Masse noch überlieferten, Knochenlamellen einer Maxille darstellen können, wie solche auf Taf. VI. Fig. 17—20 der v. Jäger'schen Schrift „über fossile Reptilien etc.“ und in der „*Mastodonsaurier*-Schrift“ Taf. III. Fig. 14 abgebildet sind, welche letztere übrigens zu keinem *Labyrinthodonten* gehören werden, (s. o. S. 445. Nro. 4.) da, wie aus der Abbildung hervorzugehen scheint, dieses Stück einer unteren Maxille auf der in der Zeichnung vorliegenden Seite, sowie auf der entgegengesetzten, nur flachgewölbte Maxillenwände hat, demnach einer hohen, von beiden Seiten zusammengedrückten Maxille angehört; — während die dem Verf. in grosser Zahl bekannt gewordenen *Labyrinthodonten*-Maxillen keine merklich grössere Höhendimension (zwischen dem Zahnrand und dem entgegengesetzten) aufweisen, als die Entfernung zwischen der äusseren und inneren Maxillenwand beträgt.

Die Abbildung Taf. VIII. Fig. 5 stellt einen, aus dem kiesigen Keupersandstein in der Nähe von Stuttgart stammenden, rechten untern Maxillenast von der Symphyse an in natürlicher Grösse mit seiner, in der Richtung der Maxillenaxe gehenden, Querbruchfläche dar, welche die ganze Reihe der Zahnwurzeln in ihren Alveolen durchsetzt, so dass hier blos die, den untern Rand der Maxille enthaltende, Hälfte des Maxillenfragments vorliegt und ein Seitenstück zu Fig. 1 darstellt. Gegen die Symphyse erscheinen, in einer niedrigeren Abstufung der Bruchfläche, die Durchschnitte zweier grossen Fangzahnwurzeln von ovaler Form neben einander mit ihren, von concentrisch geschichteter Dentine umschlossenen Markhöhlen; auf diese folgt eine Reihe von 9 kleineren Zahnwurzel-Querbrüchen, alle von mehr oder weniger elliptischer oder Ovallinien-Form der ringförmig um die, mit Gebirgsart ausgefüllte, Markhöhle angelagerten Dentine; in der 7ten und 8ten scheinen die von Gebirgsart umschlossenen Dentine-Kerne Zahnkeime von Ersatzzähnen zu sein. Bei dieser Reihe von Zahnwurzeln zeigt sich, je weiter nach hinten, eine desto grössere Zunahme an Excentricität dieser elliptischen Durchschnitte und hiemit eine Annäherung zur flachen zweischneidigen Zahnform schon in der Zahnwurzel. Auch an diesem Maxillenfragment ist eine Bestäti-

gung der oben dargelegten Ansicht von einem wesentlichen Unterschiede zwischen Eck- oder Fangzähnen und Backenzähnen ersichtlich in dem bedeutenderen Durchmesser der beiden vordern, der Symphyse am nächsten stehenden Zahnwurzel-Querbrüchen und der gradweisen Abnahme dieser Durchmesser in dem weiteren Verlaufe ihrer Reihe nach hintenzu (cf. S. 448). Eine bei den 4 letzten Zahnwurzel-Durchschnitten durch einen niedriger stehenden Bruch der äussern Zahnbeinwand entblösste Steinkern-Leiste verrieth eine natürliche Höhle oder Spalte im Innern der Maxille.

Noch muss eines etwa $1\frac{1}{2}$ Fuss langen Maxillenfragments Erwähnung geschehen, das aus einem harten, ziemlich eisen-schüssigen Mergel der Gruppe des kiesigen Keupersandsteins von Stuttgart herrührt. In diesem findet sich, soweit es aus dem spröden, brüchigen Gestein blosgelegt werden konnte, keine Spur von Zähnen; dagegen erscheint die Maxille in einem Zustande von Auflösung oder Trennung in mehrfache, der Länge nach durch zwischenlagernde Gebirgsart getrennte und bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernte Spaltenstücke, Knochen-Lamellen und Streifen und diese gegen einander verschoben, häufig auch der Quere nach zerklüftet, und diese Klüfte mit Gebirgsart ausgefüllt, welche allseitig fest an die Knochentheile anschliesst und das Entblößen derselben unmöglich macht, — wie wenn die Maxille von innen heraus vor oder nach ihrer Einbettung in den Thonschlamm auseinander getrieben worden wäre. Die Dimensionen dieses Fossils lassen auf eine nicht unbedeutende Grösse des Thiers schliessen, dem es angehörte, demnach konnte letzteres nicht wohl ein junges Exemplar mit weicherer Knochen-textur und lockerer Verbindung der einzelnen Knochenparthieen unter einander sein. Vielmehr wird aus diesem Zustande des Fossils der Schluss zu ziehen sein, dass der Knochenbau des Thiers an und für sich kein so fester war, um der Einwirkung zerstörender äusserer Einflüsse grossen Widerstand entgegenzusetzen.

Aus dieser nur wenig festen Verbindung der einzelnen Knochenparthieen des Schädels und der Maxillen durch *Suturen*, *Symphysen*, *Anchylosen* erklären sich auch die bereits in dieser Beziehung erwähnten Steinkernlamellen und Steinkernplatten bei

dem Rübgartner Fossil, es erklärt sich wohl auch das im nächsten Abschnitt näher entwickelte, häufige Vorkommen vereinzelter Schädelknochenparthieen und hiemit vielleicht auch das bis jetzt nicht gelungene Auffinden ganzer Schädel. Insbesondere geht auch aus dem oben geschilderten Zahnbau und der Insertion der Zähne in die Alveolen, aus der Markhöhle in den Zähnen, der starken Markhöhle in den Maxillen, dem Dünnerwerden der Zahnwand gegen die Basis, der dünnen, die Markhöhlen einschliessenden Zahnwand der Zahnwurzel, in Verbindung mit dem losen Zusammenhalt der Maxillen selbst eine grosse Leichtigkeit des Ausgehens der Zähne hervor, woraus namentlich das oben erwähnte, häufige Vorkommen vereinzelter Zähne in den Schichten der oberen Keupergruppen und die, in den bisher beschriebenen Maxillenfragmenten so häufigen zahnleeren, mit dem derben Sandstein der einschliessenden Gebirgsart ausgefüllten, cylindrischen Alveolen, eine entsprechende Erklärung finden.

Vergleichen wir die bisher geschilderten Maxillenreste mit den, in der Schrift „Ueber fossile Reptilien, welche in Württemberg aufgefunden worden sind,“ von Med. Dr. G. Fr. Jäger. Stuttg. 1823. Taf. VI. gegebenen, Abbildungen des, mit *Phytosaurus cylindricodon* und *cubicodon* bezeichneten Fossils; so kann die Deutung der in Fig. 3 a. O. abgebildeten Parthie auf den Abdruck der Symphysen-Parthie der gaviaartig-langgestreckten unteren Maxille unseres Sauriers, und zwar der oberen oder Zahnseite derselben, auch nicht dem geringsten Zweifel mehr unterliegen. Das seitliche Heraustreten der äusseren Maxillenwand gegen die Spitze hin, wo noch das hälftig weggebrochene Lager oder der hälftige Abdruck eines, noch in der Maxille befestigt gewesenen, grossen, elliptisch- oder oval-conischen, vielleicht einschneidigen Fangzahns in dem Gestein bei x ersichtlich ist; die hinter dieser Ausbauchung beginnende Reihe gleichweit von einander entfernter Alveolenausfüllungen, wovon der vollständig überlieferte Theil das Lumen oder die Figur der Alveolen wiedergibt, die abgebrochenen dagegen theilweise auf noch vorhanden gewesene Ueberreste von Zähnen oder Zahnkeimen schliessen lassen, die noch in die Alveolenausfüllung gebettet waren, wie namentlich in Nr. 27. die ringförmige Vertiefung das Lager oder der Abdruck der

dünnen Wand der Zahnbasis eines Keimzahns andeutet, die den inneren Steinkern, d. h. die Ausfüllung der Markhöhle des Zahns umschloss und von der Ausfüllung der Alveole umschlossen war; die in der Medianlinie liegende Steinkernleiste C c c C als Andeutung der Verwachsung der langgestreckten *Symphyse*, die drei Steinplättchen-Leisten b a, e h und bei f in dem hintern Stück A A als Andeutung der Anfügung der zwei Aeste des Deckelbeins unter sich und an das Zahnbein: — alles dies trifft aufs schönste zu, um in dem Fossil von Rübgarten den Abdruck der oberen oder Rachenseite einer Gavialartigen unteren Maxille, (wie sie in Cuvier Oss. foss. V. 2. pl. III. Fig. 7 abgebildet ist) erkennen zu lassen, von welchem (Abdruck) theils durch das längere Liegenbleiben des Fossils im Steinbruch, theils wahrscheinlich auch durch die Bemühungen der Arbeiter, — welche, sobald sie von dem Werthe dieser Stücke durch die Nachfragen von Tübingen und Stuttgart her Kunde erhielten, beflissen waren, dieselben in ihrem Sinne sorgfältig zu reinigen, — alle etwa noch anklebenden Splitter von Knochenmasse entfernt sind. *) Auch die übrigen *Phytosaurus*-Stücke erhalten ihre ganz natürliche Deutung: die conischen Steinkerne Figg. 8. 9. 10. 11. a. O. sind Ausfüllungen der hoch hinaufreichenden Markhöhlen grosser Fangzähne wie in unseren Abbildungen Taf. VIII. Fig. 21. 22. a.; die Figg. 12. 13. 14. 15 der Jäger'schen Abbildungen sind Lager zwei- und einkantiger Fangzähne im Muttergestein, über dessen grössere Festigkeit unmittelbar um die Knochen herum oben schon berichtet ist; und selbst deren Markhöhle ist noch durch ihre Ausfüllung in Fig. 12 p. und in Fig. 15 überliefert; die Jäger'schen Steinkerne Figg. 17. 18. 19. 20. 21. 22., welche dem *Phytosaurus cubicodon* die Entstehung gaben, sind Ausfüllungen grösserer Alveolen wie in unserer Tafel VIII. Fig. 1 bei a und Beitr. z. Pal. Württ. Taf. XI. Fig. 22; die an die Alveolenausfüllungen sich anlagernden Steinkernplatten und Steinkernlamellen in Fig. 18—20 der Jäger'schen Schrift sind Ausfüllungen natürlicher oder solcher Klaffungen (s. o. S. 453. 456., vgl. unsere Abb. Taf. VIII. Fig. 3.), welche ohne Zweifel durch den Fäulnißprocess der weichen Theile, oder durch eine Art von Macerationsprocess

*) Vgl. Beitr. z. Pal. W. S. 93. Anm. 3.

der Knochen im Schlamm schon ursprünglich zwischen den, das Zahn- und das Deckelbein zusammensetzenden Knochenlamellen entstanden waren; die ästigen Steinkernstäbchen Fig. 16 sind Ausfüllungen von Gängen oder Kanälen im Innern der Maxille für Gefäße und Nervenstränge mit ihren Verästelungen, — und, mit alle dem erhält die in den Beitr. z. Pal. Württ. S. 91 fg. unternommene Deutung des Rübgartener Fossils und dessen Zurückführung auf *Belodon* eine an Gewissheit grenzende Bestätigung.

4) Die Schädelknochen.

Das Material, welches zum Ersatz der, bei den beiden Stuttgarter Skeletten fehlenden, Köpfe bis jetzt aus anderen Fundorten zusammengebracht wurde, ist nach Zahl und Art der vorliegenden Knochenreste, die mit mehr oder weniger Sicherheit als zu einem Saurierschädel gehörig zu erkennen sind, für eine sichere Diagnose des Schädelbaues von *Belodon* noch nicht zureichend.

Es finden sich zwar unter den aus dem grobkörnigen und dem kiesligen Keupersandstein der Umgegend von Stuttgart beigebrachten Knochenresten mehrere Fragmente, welche auf Schädelknochen gedeutet werden können, allein die sichere Einreihung derselben unter die den Schädel zusammensetzenden Knochenplatten könnte erst bei der Auffindung eines vollständigen Schädels gelingen. Wir begnügen uns daher, nachdem weitere Abbildungen versagt sind, von denselben hier nur historisch zu berichten, ohne denselben eine bestimmte Deutung zu geben oder sie auf das Genus *Belodon* mit aller Bestimmtheit zurückführen zu wollen, da das blosse zerstreute Vorkommen derselben an einem und demselben Fundort mit den bisher erwähnten sicheren *Belodon*-Resten ohne ein, die Identität des Individuums verkündendes, Zusammenlagern dem Verf. noch nicht genügt, um von ihm hiezu als ein über allen Zweifel wegführender Anhaltspunkt benützt zu werden, — wenn gleich auf der anderen Seite bis jetzt auch noch keine Spuren von dem Vorhandensein noch anderer vorweltlichen Reptilien in den betreffenden Formationsgliedern des oberen Keupers und namentlich an dem genannten Fundort bei Stuttgart vorliegen.

Aus dem Steinbruch auf grobkörnigem Keupersand-

stein bei Stuttgart, aus welchem die oben erwähnte Reihe einzelner *Belodon*-Zähne kam, rührt auch der Taf. VIII, Fig. 6 in $\frac{1}{4}$ natürlicher Grösse abgebildete Knochen her. Er wurde in zwei Steinbrocken überbracht, und es ist sehr wahrscheinlich, dass eine weitere, $1\frac{1}{2}$ Fuss lange, 1 — 2 Zoll breite, mehrere Linien dicke, also flache, in zwei auf einander passenden Steinbrocken zumeist nur im Abdruck überlieferte und in den 6 Tafeln noch nicht abgebildete Knochenparthie, welche gleichzeitig mit den vorliegenden Resten von den Arbeitern geliefert wurde, sich an das, links in der Abbildung ersichtliche, Bruchende anschliesse. Hiedurch würde dieser Knochen eine Gesamtlänge von gegen 3 Fuss gehabt haben. Die Zeichnung des erstgenannten Knochenstheils wurde aus der in den zwei Steinbrocken überlieferten, äusseren und inneren Oberfläche des hier in dem einen Steinbrocken mit der einen, in dem andern mit der entgegengesetzten Oberfläche zu Tage liegenden Knochen und, wo die Knochenmasse an dem sie schief durchsetzenden Querbruch abgesprengt war, durch Zuhülfenahme des Abdrucks, restituirt. Die rechts in der Zeichnung vorliegende Parthie ist jedoch vollkommen gut überliefert und es konnte die in der Zeichnung wiedergegebene Oberfläche derselben mit ihren unverstümmelten Rändern vollständig aus dem Gestein ausgearbeitet werden.

Die Oberfläche, sowohl die in der Zeichnung gegebene, als auch die entgegengesetzte, mit der der Knochen theilweise auf dem Gestein aufliegt, deren Beschaffenheit jedoch aus dem Abdruck oder Lager, soweit es durch Absprengen der Knochenmasse aufgedeckt ist, entnommen werden kann, ist völlig glatt, d. h. sie zeigt keine „Configuration“ mit Gruben und Wülsten, wie solche auf der Aussenfläche der Schädelknochen bei den *Labyrinthodonten* charakteristisch und auch bei anderen fossilen und lebenden Sauriern bekannt ist. Auf der in der Abbildung gegebenen Seite zeigt der Knochen eine starke Wölbung, welche in der Mitte seiner Länge, oder vielmehr in der Gegend der breiteren Bucht des sehr ablangenen Loches, am meisten hervortritt. Gegen das schmale, in den frischen Bruch ausgehende Ende verläuft der Knochen mehr und mehr eben, so dass die zwei Aeste, welche das Loch bilden und um dasselbe in der Gegend seiner breiteren Bucht in einem stumpfen Flächenwinkel gegen einander stehen, bei ihrem Zu-

sammentritt am schmalen Bruchende in Eine Ebene zusammenfallen. Die Ränder des Lochs sowie die Ränder der beiden Langseiten des ganzen Knochen sind stumpf abgerundet. An dem vollständig überlieferten, breiteren Ende rechts in der Abbildung zeigt sich eine flache Vertiefung der Knochenfläche gegen den wulstförmig hervortretenden Rand, welcher in einer schief gegen die Längsaxe des Knochen gestellten, einwärts gebogenen Curve die in der Zeichnung vorliegende Fläche begrenzt und unter beinahe rechtem Winkel, an dessen Winkelspitze er sich zu einem abgerundeten Knauf, in dem der Wulst seine grösste Dicke hat, erhebt, sich auf die eine Langseite des Knochen auf $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge herumschwingt, und, nachdem er hier eine $\frac{1}{3}$ eines Kreises bildende Bucht gebildet, schnell in die flache 3 — 2 Linien dicke Langseitenfläche verläuft. Von diesem Wulst-Rande aus fällt, unter rechtem Winkel gegen die zunächst angrenzende Parthie der in der Abbildung vorliegenden Knochenoberfläche, unter etwas schiefem Winkel gegen die Längsaxe des ganzen Knochen (wegen der Wölbung desselben) die rechts besonders herausgezeichnete, dreieckige, unregelmässig vertiefte Facette ab; eine ihrer Dreiecksseiten ist durch den Wulst gebildet, in dem die Facette mit der abgebildeten Knochenfläche zusammengrenzt, in den beiden anderen Seiten keilt sich die Facette in scharfen Rändern aus. Auf den ersten Anblick könnte diese Facette als eine Gelenkfläche, jedoch wegen ihrer unregelmässigen Vertiefungen als eine nicht mit Bewegung verbundene Articulations - Facette erscheinen; dagegen schliesst die übrige flache Beschaffenheit dieses Knochenrestes denselben von der Einreihung in irgend eine andere Parthie des Knochengerüsts, als die zum Kopfe gehörigen, aus. Denn von dem Wulste an, in dem die Facette mit dem übrigen Verlauf des Knochen zusammengrenzt, nimmt die Dicke des Letzteren schnell ab und diese Abnahme setzt sich gegen das schmalere Ende links allmählig fort, so dass er in diesem Bruch des schmalen Endes nur noch zwei Linien dick und, abgesehen von dem Wulst an seiner Facette, auf seiner ganzen Erstreckung als ein flacher Knochen erscheint.

Bei dieser Beschaffenheit könnte nun diese Facette etwa als zu der Hinterhaupts - Fläche gehörig, der Facette des Zitzenbeins, oder des Schläfen- und Jochbeins, oder des Flügelbeins entspre-

chend erscheinen. Da jedoch in dem ganzen Verlauf des vorliegenden Knochen keine Nähte ausgemittelt werden konnten, so lässt sich nicht entscheiden, ob und welcher der genannten Knochenparthieen, nach der aus diesen Nähten sich ergebenden Verbindung mit angrenzenden Schädelknochen, der vorliegende Knochen zugetheilt werden könnte. Eine, jeder dieser Deutungen entgegenstehende Schwierigkeit besteht überdies darin, dass die sehr ablange und schmale Oeffnung in diesem Knochen zwischen den beiden, sich vor der Bruchstelle am schmalen Ende wieder vereinigenden Aesten der, in der Umgebung der Oeffnung 3—5 Linien dicken Knochenplatte, nach allen Analogieen bei lebenden wie fossilen Sauriern weder auf ein Ohrloch, noch eine Schläfengrube, noch den Jochbeinbogen, noch auf das vom Zitzenbein und Scheitelbein (welches überdies alsdann paarig sein müsste) umschlossene Loch im Schädelgewölbe, noch auch auf das vom Flügelbein, Quer- und Gaumenbein umschlossene auf der Unterseite des Schädels, passen würde. Dazu kommt auch der Umstand, dass die Langseitenränder des vorliegenden Knochen durch ihre glatte Abrundung keine Spur von Anschluss an oder Nahtverbindung mit benachbarten Knochenplatten des Schädels verrathen, und dass die Facette, bei ihrer Concavität, auch nicht der am Schädel haftenden Articulation für die untere Maxille entsprechen könnte.

Ob daher die, mit einiger Wahrscheinlichkeit sich darbietende, Deutung dieser Facette auf die Gelenkparthie des Unterkiefers und des ganzen Knochen auf die Kron- und Winkelbeinparthie desselben, trotz des Mangels eines hinteren Fortsatzes vom Gelenkbein, mehr Wahrscheinlichkeit darbiete, muss vorerst unentschieden bleiben, — obgleich der wahrscheinliche Anschluss des oben erwähnten weiteren, gegen $1\frac{1}{2}$ Fuss langen, 1—2 Zoll breiten, auf einen unteren Maxillenrand deutbaren, in 2 Gegenstücken der Gebirgsart gelagerten Knochen an das Bruchende des vorliegenden, diese Deutung unterstützen könnte, — bis die Organisation des Kopfes durch Auffindung eines vollständig überlieferten genauer ausgemittelt sein wird.

Aus diesem Grunde möge auch eine weitere Reihe von fragmentarischen Knochen und Abdrücken von solchen hier übergangen werden, die schon nach ihrer aus den Fragmenten erkennbaren

Beschaffenheit als flache, theilweise auf einer ihrer beiden Flächen eine Configuration zeigende, Knochen, zum Schädelgewölbe oder andern Parthieen des Kopfes gehören werden, — da ohnedies nur eine Beschreibung in Worten ohne Abbildungen von denselben gegeben werden könnte.

Nur von einem derselben dürfte ein Näheres anzugeben sein. Derselbe ist ein in 2 Stücken der Gebirgsart vorliegender, flacher Knochen, wovon in dem einen Stück 3 geradlinige, ein Oblongum (unter Zuziehung des Querbruchs) mit abgerundeten Winkelspitzen bildende Ränder gut überliefert sind, in dem zweiten aber ein Bruch, welcher auf den die beiden Stücke trennenden Bruch schief läuft, den einen natürlichen Seitenrand weggenommen hat, so dass nur der andere überlieferte die geradlinige Fortsetzung einer der Langseiten des Oblongums bildet. Die Dimensionen sind: Länge des Oblongum in dem einen Stück 5 Zoll, Breite $3\frac{1}{2}$ Zoll, Länge des, ein rechtwinkliches Dreieck (mit dem überlieferten Rand als längere Kathete und den beiden, die kürzere Kathete und die Hypotenuse bildenden Bruchrändern) bildenden andern Stücks 6 Zoll (der längeren Kathete); wobei ein weiterer 1 Zoll langer Querbruch noch überdiess die von der Hypotenuse und längeren Kathete gebildete Dreiecksspitze weggenommen hat, so dass der ganze Knochen eine noch unbestimmbar grössere Gesamtlänge, als 11 Zoll, gehabt haben muss. Gegen die überlieferten geradlinigten Ränder keilt sich die Knochenplatte rasch in eine beinahe keilförmig zugeschärfte Leiste aus; dem einen Rande an einer der längeren Seite des Oblongums entlang läuft auf der zu Tage liegenden Fläche eine, $1\frac{1}{2}$ Zoll von dem Rande der kürzern Oblongums-Seite entfernt beginnende, flache, etwa 8 Linien breite, schwach vertiefte Rinne parallel, deren Fortsetzung in dem zweiten dreieckigen Stück durch den schiefen Bruch weggenommen ist. In diesem dreieckigten Stück ist noch überdiess durch einen Bruch, welcher parallel mit dem überlieferten Rande geht und etwa von der Mitte der Breite (oder der kleineren Kathete) an beginnt, die Knochenmasse der Platte bis zur Spitze des Winkels, den die Bruchlinien der Hypotenuse und der kleinen Kathete machen, entfernt und der dadurch entblösste Abdruck der ins Gestein gebetteten Seite oder Fläche des Knochen lässt hier eine Configuration von nicht regelmässig, d. h. nicht

in geordneten Reihen stehenden Gruben (im Abdruck Erhöhungen) und Wülsten (im Abdruck Rinnen) wahrnehmen, welche sich von der an den Schildern Fig. 33, 34 auf Taf. VIII. unserer Abbildungen nur durch eine länglichere, (mit ihrer Längensaxe in der Richtung der Längendimension des Knochens selbst liegende) Form der Gruben unterscheidet. Das Merkwürdigste aber ist eine conische Erhöhung von 1 Zoll Höhe und $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser ihrer Basis, welche sich gerade am Querbruch, der die beiden Stücke getrennt hat, über die configurirte Seite der Knochenplatte erhebt und auch im Abdruck an dem dreieckigen Stück sich ausprägt. Dieses Horn zeigt durchaus eine fein-poröse Knochentextur, welche auch an seiner, durch den Bruch zur Hälfte entblösten, an und für sich glatten, conischen Seitenfläche in ihrer an der Oberfläche etwas verdichteten Knochenmasse ersichtlich ist. Die Spitze des Horns ist abgerundet, an seiner Basis breitet sich seine conische Seitenfläche in die configurirte Oberfläche des Knochens aus und erhebt sich über die configurirte Fläche hart an demjenigen natürlichen Rande, welchem entlang die oben erwähnte flache Rinne auf der glatten Seite geht, so dass der Mittelpunkt der kreisförmigen Basis dieses Horns nahezu mit der Mitte der auf der entgegengesetzten glatten Seite befindlichen Rinne zusammentrifft.

Die nächste Analogie für die Deutung dieses seltsamen Knochenrestes könnte nun der Taf. VIII, Fig. 34 abgebildete Knochenschild mit seiner conischen, nur schief gestellten Erhöhung von beinahe gleicher Dimension darbieten. Allein die bedeutende Längendimension im Verhältniss zur Breite der vorliegenden flachen, in ihrer Medianlinie 4—5 Linien dicken, aus einer sehr feinzelligen, 2—3 Linien dicken, schwammigen Knochenschichte zwischen den compacten, die figurirte und die flache Seite bildenden Knochenlamellen bestehenden Knochenplatte, schliesst wohl ihre Deutung auf einen, zu den Integumenten gehörigen Hautschild aus. Die bekannten Hautschilder lebender und fossiler Saurier haben keine solche grosse Längendimension im Verhältniss zu ihrer Breite, wenn sie auch mehr oder weniger den Umriss von ablangen Trapezen zeigen, auch stehen die Höcker, welche sie auf der Aussenseite haben, nie in solchem Grade excentrisch, oder hart am Rande. Ebenso wenig passt der Umriss unserer Knochenplatte, soweit er überliefert, auf

einen derjenigen flachen Knochen des Skeletts, welche, wie *Sternum* und *Scapula* mehr als alle übrigen Knochen des Skeletts an die Körperoberfläche treten und, wie bei den *Labyrinthodonten*, durch ihre Configuration auf der Aussenfläche verrathen, dass sie, wie die Knochenplatten der Hautschilder und die Knochenplatten der Schädeldecke, einer Hornschild-Decke zur unmittelbaren, ohne Zweifel durch eine Schichte nährenden Zellgewebes vermittelten, Unterlage gedient haben. Es bliebe hiernach nur die Deutung auf eine zum Schädel gehörige, paarige Knochenplatte übrig, deren sichere Diagnose und Einreihung unter die Schädelknochen jedoch zur Zeit noch vertagt bleiben muss.

Einen interessanten Anhaltspunkt für die Deutung dieser Knochenplatte auf einen zum Schädel gehörigen Knochen schien nun ein Fossil aus dem feinkörnigen Keupersandstein des Wartberghügels bei Heilbronn darzubieten, das der Verf. vor Jahren schon bei Hrn. Rechtsconsulent Strauss zu Heilbronn zu sehen Gelegenheit hatte. Bei einer aus diesem Anlass behufs näherer Untersuchung und Vergleichung dieses Fossils vor Kurzem vom Verfasser nach Heilbronn unternommenen Reise hatte der Hr. Besitzer die Güte, es zu genauerer Vergleichung und Abbildung dem Verfasser anzuvertrauen. Erstere lieferte nun folgende Resultate, während die Abbildung wegen Mangel an Raum nicht beigegeben werden kann.

Das Fossil besteht in dem Abdruck der Rachenseite einer Saurier-Schnauze, und zwar des Oberkiefers, von 1 Fuss Länge und 4 — 5 Zoll Breite, wovon die Intermaxillarparthie querüber weggebrochen ist. Diese Dimensionen lassen schon an und für sich auf einen Schmalschnauzer schliessen, da die Seitenränder des Abdrucks, im Ganzen einander parallel gehend, nicht ganz in der Mitte der Länge eine leichte Einschnürung, d. h. eine leicht einwärts gehende Ausschweifung je von $\frac{1}{4}$ Zoll Einbiegung von beiden Seiten her zeigen. Nirgends erscheint eine auflagernde Knochenparthie. Die Seitenränder des Abdrucks sind ziemlich gut überliefert, und es begleitet dieselben je eine Reihe kleiner, in das Gestein eingesenkter, ausgeschweift-conisch oder trichterförmig zugehender Löcher von 1—4 Linien Tiefe und 1—3 Linien Oeffnung in der Ebene des Abdrucks; die Ränder der Oeffnung sind

stark abgerundet, die Löcher gehen unten in der Tiefe des Gesteins in eine scharfe Spitze aus; die meisten der Löcher erscheinen seitlich zusammengedrückt, so dass der längere Durchmesser des Lochs unter rechtem oder schiefem Winkel gegen die Medianlinie des Fossils steht, jedoch keineswegs symmetrisch schief von beiden Seiten her, so dass diese Zusammendrückung nur als eine zufällige, durch den Druck der Gebirgsart entstandene angesehen werden kann. Diess verleiht den Löchern grösstentheils ein zweikantiges Ansehen ihres Lumens mit scharfen Kanten. Unter der Mitte der Länge des Abdrucks u. z. in derjenigen Hälfte desselben, welche der Schnauze zugekehrt ist, erscheinen rechts und links von der Medianlinie und $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt zwei grosse Löcher von trichterförmiger Bildung, wie die der kleinen Löcher in den die Seitenränder begleitenden Reihen, nur ungleich grösser, nämlich von 1 Zoll grösserem und $\frac{1}{2}$ Zoll kleinerem Durchmesser der elliptischen Oeffnung, deren grösserer Durchmesser bei beiden Löchern in gleichem Sinne (d. h. also nicht symmetrisch) schief gegen die Medianlinie steht, so dass also auch hier eine durch den Druck der Gebirgsart entstandene Zusammendrückung des Lumen dieser Löcher vorwaltet. Die gleiche Zusammendrückung prägt sich auch in dem Lumen der Löcher selbst aus, welche hiedurch wiederum, wie die kleinen, zweikantig erscheinen. Die Axe dieser Löcher steht nicht senkrecht gegen die Ebene des Abdrucks, sondern schief (unter cca. 50 — 60°) und zwar so, dass dieser Winkel gegen die von der Schnauze abgekehrte Seite, also rückwärts gekehrt ist. Auch zeigt sich eine entschiedene Krümmung der Trichter nach rückwärts. Auf einer Parthie der ringsum stark abgerundeten Ränder der Oeffnungen dieser beiden Löcher erscheint in der hier, wie über dem ganzen Abdruck wie ein leichter Anflug auf der feinkörnigen Sandsteinoberfläche auflagernden, eisenschüssig-braunen Rinde einer thonigen Masse, eine sehr feine, gegen die scharfe Spitze des Trichters von der Peripherie der Oeffnung her convergirende, Streifung, bestehend in einer haardünnen Cannelirung, welche in der halben Tiefe des Trichters verschwindet.

Die Abdrucksfläche der Gaumenparthie, welche dieser fossile Rest darstellt, ist beinahe eben, nur in der hinteren Hälfte zu

beiden Seiten der Medianlinie leicht convex, indem sie sich gegen die Ränder mit den Reihen kleiner Zähne leicht abwärts senkt. Rechts und links von der Medianlinie und nahezu parallel mit dieser, ziehen sich durch die Gaumenabdrucks-Fläche etliche leichte, unregelmässige Falten von vorne nach hinten, welche sich verschiedentlich endigen, ohne die ganze Länge des Abdrucks einzunehmen. In der vordern Hälfte, vor den beiden grossen Trichtern, erscheint die glatte Abdrucksfläche durch zwei parallel mit der Medianlinie gestellte, regelmässig elliptische, frische Bruchstellen unterbrochen, in denen das Korn des Sandsteins zu Tage liegt, während die übrige Abdrucksfläche wie geglättet erscheint; diese Bruchstellen erheben sich etwa $\frac{1}{4}$ Linie über die glatte Abdrucksfläche und berühren mit ihrem äusseren Rande die beiden kleinen Löcherreihen der Ränder; ihre lange Axe hat etwa $1\frac{1}{4}$ Zoll, die kurze $\frac{3}{4}$ Zoll. In der hintern Hälfte des glatten Gaumenabdrucks sind, entfernter von den kleinen Löcherreihen der Ränder, zwei ähnliche nur etwas längere und schmalere Bruchstellen von 2 Zoll Längendurchmesser und $\frac{1}{2}$ Zoll Querdurchmesser, mit der langen Axe der Medianlinie gleichfalls parallel gestellt, von der sie etwas weiter als das erstere Paar entfernt stehen. Es ist ersichtlich, dass diese zwei Paare Bruchstellen von elliptischem Umriss entweder Oeffnungen oder Durchgängen durch die Gaumenknochenplatten entsprechen, die vorderen etwa den Choanen, die hinteren den Gaumenlöchern, nur dass der geringe Grössenunterschied zwischen beiden Paaren von dem bei den lebenden wie bei fossilen Sauriern gewöhnlichen, weit bedeutenderen Grössenunterschied dieser beiderlei Oeffnungen wesentlich abweichen würde; oder, was wahrscheinlicher ist, sie entsprechen ebensovielen Vertiefungen im Gaumenbein, in welchen etwa ausgegangene Fangzähne gestanden wären.

Es ist unschwer zu erkennen, dass die trichterförmigen Löcher, die kleinen in Reihen am Rande stehenden, wie die 2 grossen, die Lager von ebensovielen Zähnen sind, gleich wie die ganze Fläche des Fossils zwischen seinen 2 überlieferten natürlichen Längs- und seinen beiden Querbruch-Rändern der Abdruck eines Pflugschar- und Gaumenbeingewölbes ist. Die Figur dieser Zähne war, wie sich aus diesen Lagern derselben ergibt, und zwar die der kleinen, in Reihen stehenden wie der beiden grossen, unter Voraussetzung

eines stattgefundenen Drucks der Gebirgsart eine conische, (vielleicht mit Annäherung zur zweikantigen Form); sie unterscheidet sich aber wesentlich von dem Typus der *Belodon*-Zähne dadurch, dass die Seitenflächen des zusammengedrückten Conus ringsum, sowie die zur Kante sich hinneigenden zwei Krümmflächenwinkel der conischen Oberfläche, bei ebenen Durchschnitten durch die Zahnaxe in jeder Richtung keine geraden, sondern gegen die Zahnaxe concave Seitenlinien bilden. Die stark abgerundeten Ränder der Zahnlager, welche in die Ebene des Abdrucks vom Gaumenbeingewölbe mit einem bemerklichen Absatz, sonst aber gleichförmig verlaufen, verrathen eine rasche Ausbreitung der Zahnbasis und weisen deutlich auf eine Aufwachsung der Zahnbasis auf Zahn- und Gaumenbein, keineswegs aber auf eine Gomphose hin. Bei den *Labyrinthodonten* sitzen die grossen Fangzähne ebenfalls innerhalb der dem Zahnbein angehörigen Reihen kleinerer Zähne; mehr oder weniger von diesen entfernt, im Gaumen- oder Pflugscharbein; nur soweit innerhalb desselben, so sehr der Medianlinie genähert und so sehr rückwärts vom Zwischenkieferbein fanden sie sich bei keinem bis jetzt bekannten Genus der *Labyrinthodonten*-Sippe. Der vorliegende Abdruck der Gaumenparthie ist analog dem von H. v. Meyer aufgestellten, in den „Sauriern des Muschelkalks“ abgebildeten *Mastodonsaurus Fürstenberganus* aus dem bunten Sandstein, nur unterscheidet sich unser Fossil durch eine sehr schmale Schnauze von *Mastodonsaurus* und würde sich, da die Form der Zähne dasselbe zu den *Labyrinthodonten* zu ziehen berechtigt, sich den schmalschnauzigen *Labyrinthodonten* anreihen.

Ein zweites, gegen 2 Fuss langes und $1\frac{1}{2}$ Fuss breites Stück aus derselben Gebirgsart und mit dem erstgeschilderten Stück aus demselben Fundort gleichzeitig von Hrn. Rechtsconsulent Strauss erworben, stellt den Abdruck eines Schädelgewölbes dar, in welchem der Contour des Hinterhauptabschnitts und ein Theil des rechten Randes überliefert ist, so dass sich der Umriss des Ganzen als das stumpfe Ende einer Herzform mit weit ausgeschweiften Flügeln oder Herzohren unschwer erkennen lässt. Dieser Abdruck, (in welchen ein 1 Fuss langes, $\frac{1}{2}$ Fuss breites, 3 Zoll dickes, dreieckiges Fragment vom rechten Schädelrande, auf dessen convexer Oberfläche jedoch keine Knochenschichte mehr auf-

lagert, zu passen scheint), mit dem Anflug des braunen eisen-schüssigen Thons bekleidet, zeigt eine der Schädelgewölboberfläche der *Labyrinthodonten* sehr analoge Configuration und bestätigt hiemit die vorhin ausgesprochene Vermuthung, dass der fragliche Saurier ein *Labyrinthodon* sei, indem mehrere, rechts und links von der Medianlinie symmetrische Curven bildende Wülste (im Abdruck) das Netz von länglichen Gruben (im Abdruck Erköhungen) durchsetzen, wie die sogen. „Brillen“ bei den *Labyrinthodonten*. Der Umstand, dass auf der ganzen, (nahezu einen Quadratfuss einnehmenden) Fläche dieses, ein stark vertieftes Kegelflächensegment bildenden, Abdrucks noch keine Augenhöhlen erscheinen, lässt schliessen, dass der Kopf des Thiers colossale Dimensionen gehabt und, wenn jener Gaumenbeinabdruck dazu gehört, was nach der Aussage des Hrn. Besitzers nicht zu bezweifeln ist, sich in eine ungemein lange, verhältnissmässig schmale Schnauze verlängert haben müsse.

Die anfängliche Vermuthung, dass dieses Heilbronner Fossil mit den beiden grossen Löchern, die sich nun als Lager des grossen Fangzahnpaares herausstellen, eine Analogie für die zuvor S. 463 fg. in Worten geschilderte Knochenplatte aus dem Stubensandstein und dem darauf sitzenden Kegel oder Horn darbieten könnte, ist nun zwar keineswegs zugetroffen, da erstlich dieses Horn keine Spur einer Zahnbildung, sondern reine Knochentextur verräth und zweitens auf der figurirten (rücksichtlich des länglichten Grubennetzes übrigens mit dem Heilbronner Schädelabdruck einigermassen übereinstimmenden) Fläche der Knochenplatte sitzt, diese also nichts weniger als zum Gaumengewölbe gehören kann; während die Vertiefungen in dem Heilbronner Gaumenabdruck sich unverkennbar als die Lager von Zähnen darstellen, welche mit ihren Spitzen einwärts in die Gebirgsart gebettet waren.

Gleichwohl schien es nicht ohne Interesse zu sein, von diesem Fossil wegen der zweikantig-conischen Bildung dieser Zahnabdrücke hier Erwähnung zu thun, um bei dem bedauerlichen Mangel vollständiger *Belodon*-Schädel Nichts in unserer Darstellung zu übergehen, was in näherer oder entfernterer Beziehung zu Vervollständigung des Materials beitragen konnte. Ein weiteres Eingehen auf die Diagnose dieses Heilbronner Fossils dürfte

jedoch schon aus dem Grunde entbehrlich erscheinen, da die zweikantige Form der Zahnabdrücke höchst wahrscheinlich nur durch den Druck der Gebirgsart entstanden ist und schon die Ausbreitung der Zahnbasis eine Zurückführung dieses Fossils auf das Genus *Belodon* von selbst ausschliesen würde, vielmehr diese Zahnform selbst, die Streifung ihrer Oberfläche und die Configuration der Schädeloberfläche eine sehr nahe Verwandtschaft mit den *Labyrinthodonten* verkündigt. Ueberdies steht von Hrn. Obermedicinalrath Dr. v. Jäger, wie er dem Verfasser mitzutheilen die Güte hatte, eine nähere Beschreibung und Diagnose dieses „Gaumenzahners der Keuperformation“ („*Hyperokynodon keuperinus*“) in Aussicht, wozu die Abbildungen des Fossils bereits fertig vorliegen und welcher hier nun nicht vorgegriffen werden soll. Wir schreiten daher zu der Aufzählung weiterer, aus den oberen Keupersandsteinen herrührenden, auf Schädelknochen deutbaren Knochenreste.

Unter den, zu der v. Hügel'schen Sendung aus dem Löwensteiner Gestein gehörigen, Stücken gelang es, durch glückliche Spaltung einer etwa 1 Fuss langen Rotheisensteinknauer einen flachen Knochen, welcher den Kern der Knauer bildet, in einer Weise blosszulegen, wodurch seine Figur in hinlänglichem Grade kenntlich wurde. Derselbe ist 9 Zoll lang, $2\frac{1}{2}$ Zoll breit, nimmt nach dem einen Ende hin bis auf 1 Zoll Breite allmählig ab und ist an diesem Ende nicht ganz überliefert. An dem entgegengesetzten breiteren Ende dagegen ist derselbe ganz und dieses Ende bildet auf etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll eine Verschiebung der Knochenplatte nach einer der Langseiten hin. Der, auf die Längsrichtung beinahe senkrechte, sich zu einer scharfen Schneide auskeilende Rand dieses Endes bildet eine leicht concave Linie, gegen deren beide Endpunkte dieses Ende des flachen Knochen in zwei ungleiche Seitenflügel ausspringt, welche demselben eine schwalben- oder fischschwanzartige Figur verleihen. Die gleichfalls zu einer stumpfen Schärfe ausgekeilten Ränder der Längsseiten des ganzen Knochen sind gut überliefert und bilden leichte unregelmässige Wellenlinien. Auf der zu Tage liegenden Flachseite des Knochen, welche leicht convex erscheint, erhebt sich von dem einen der genannten Flügel her ein starker, abgerundeter, leicht seit-

wärts gebogener Grat bis zu 5—6 Linien Höhe und erstreckt sich bis über mehr als die halbe Länge dieser Flachseite, indem er, allmählig niedriger werdend, endlich in diese Flachseite gänzlich verläuft. Er theilt die Parthie der Flachseite, in der er sich befindet, in zwei ungleiche Hälften oder Abhänge von seinem Kamm an; der schmalere Abhang zeigt eine Configuration, d. h. eine mit leicht vertieften Gruben von etlichen Linien Durchmesser besetzte Oberfläche, welche Aehnlichkeit mit der Configuration der Taf. VIII, Fig. 33, 34, 35 abgebildeten Schilder verräth; der andere, breitere Abhang des Grats, sowie der ganze weitere Verlauf des Knochen ist völlig glatt und eben, nur das schmalere Ende des, gegen dieses zu auch zusehends dünner werdenden, flachen Knochen zeigt auf 2 Zoll rückwärts eine leichte rinnenartige Depression. Auf der entgegengesetzten, etwas concaven Oberfläche, mit der er theilweise noch dem Gestein aufliegt, ist der Knochen völlig glatt und zeigt zwei Zoll von dem breiteren Ende ab eine gegen dieses Ende zu convex gebogene, 3 Linien hohe Querleiste, welche an ihren beiden Enden in die glatte Fläche verläuft. Ob dieser Knochen unter die paarigen Knochen des Schädelgewölbes, — worauf vielleicht die Configuration des schmaleren Gratabhangs deuten könnte — und wohin er unter diesen einzureihen sein möchte, oder ob er vielleicht zur Kron- oder Winkelbeinparthie der untern Maxille gehöre, muss für jetzt unentschieden bleiben. Seine Abbildung wurde durch den Mangel an Raum leider unmöglich, daher diese Beschreibung seiner Formen, wie so manche andere in dieser Abhandlung, nothwendig undeutlich bleiben muss.

Die übrigen Stücke der v. Hügel'schen Sendung, welche auf Schädelknochen zu deuten sind, tragen den schon oben erwähnten Charakter einer nicht sehr festen Verbindung unter einander an sich, d. h. sie sind in einer Weise in die sie umschliessende, harte, eisen-schüssige Gebirgsart gebettet, dass ebensowohl die häufigen Zwischenlagerungen der letzteren in die jetzt klaffenden, auseinander getriebenen früheren Verbindungsflächen, als auch die Härte der Umhüllung eine Befreiung der Knochentheile und Herausarbeitung derselben unmöglich macht; auch sind die Stücke an und für sich fragmentarisch. Soviel aber lässt sich ohne Schwierigkeit erkennen,

dass ihre Configuration auf der äusseren Oberfläche mit unregelmässigen Gruben ohne strahlenförmig von solchen Grubennetzen ausgehende Wülste (wie bei den *Labyrinthodonten*) die nämliche ist, wie bei den Taf. VIII, Fig. 33, 34 abgebildeten Schildern; auch geht aus mehreren abgerundet-concaven, nach innen in das Gestein abgesenkten, fragmentarischen Rändern hervor, dass diese Schädeldeckenfragmente mit Wahrscheinlichkeit entweder zu der Orbitalparthie oder zu der Schläfegrubenparthie des Schädels gehören werden. Für eine sichere Diagnose sind jedoch allzuwenig Anhaltspunkte gegeben.

Aus dem kiesligen Keupersandstein von Stuttgart liegt ein flacher, spatelförmiger, 7 Zoll langer, in der Mitte 1 Zoll, an beiden Enden 2 und 3 Zoll breiter, paarig-einseitiger Knochen vor, mit Furchenstreifung auf dem schmaleren Ende und an dem breiteren mit einer, durch eine abwärts gehende Leiste gebildeten, seitlich ausgerundeten Bucht, welche vielleicht der Deutung dieses Knochen auf ein rechtes, vorderes Stirnbein mit seinem Antheil an der *Orbita* Raum geben könnte. Der Mangel an Raum schliesst die Abbildung auch dieses gut überlieferten Knochen aus.

An dem Fundort des Taf. VIII, Fig. 5 abgebildeten Maxillenstücks aus dem kompakten kiesligen Keupersandstein wurden noch mehrere Steinbrocken ausgehoben, welche flache Knochenparthien enthalten, die ohne Zweifel zum Schädel gehören werden. Die Unmöglichkeit, sie aus dem harten auf- und zwischenlagernden Gestein loszuarbeiten und ihre fragmentarische Beschaffenheit macht eine sichere Diagnose unmöglich, daher ihrer hier nur historisch gedacht werden kann.

5) Die Wirbelsäule.

Das erste *Belodon*-Skelett-Exemplar hat nach der Zählung des Hrn. Besitzers, wie oben schon erwähnt, im Ganzen 60 Wirbelkörper in ununterbrochener Reihe, welche 17 Fuss württ. messen. Von diesen Wirbeln kommen 37 in einer Länge von 8 Fuss auf die Reihe vom Kreuzbein abwärts, zwei mit einander verwachsene in einer Länge von 2 Fuss auf das Kreuzbein, demnach 21 auf die Reihe vom Kreuzbein aufwärts in einer Länge von 7 Fuss.

Der letzte Wirbel im Schwanz hat $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge des Körpers und nicht ganz 1 Zoll Durchmesser der Gelenkfläche, daher der Schwanz nicht bis zu seiner Spitze überliefert sein wird. Die in der Mitte der überlieferten Schwanzwirbelreihe stehenden Wirbel haben $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge und $1\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser der Gelenkfacette des Körpers, weiter gegen das Kreuzbein hin erhalten sie bis 4 Zoll Durchmesser der Gelenkfacette des Körpers und 3 Zoll Länge. Ihre Fortsätze sind grösstentheils verstümmelt, oder noch in die anhaftende Gebirgsart versteckt, doch stimmen sie, soweit sie erhalten sind, mit der Bildung der Lenden- und Rückenwirbel vom zweiten Exemplar überein und ebenso die 21 vom Kreuzbein an aufwärts liegenden Wirbel.

Dürfte nun angenommen werden, dass von den 21 Wirbeln, welche vom Kreuzbein an aufwärts zählen, wie bei den Crocodilen der Jetztzeit, 5 auf die Lendenwirbel, 12 auf die Rückenwirbel kommen, so würden noch 4 Halswirbel vorhanden sein. Wäre dagegen die Zahl der Rücken- und Lendenwirbel eine grössere, wie bei den Echsen, so würden die 21 Wirbel vom Kreuzbein aufwärts nicht einmal für diese ausreichen und keine Halswirbel überliefert sein. Es lässt sich nun hierüber bei dem Zustande des Fossils nichts entscheiden, denn keiner dieser Wirbel in der ganzen Reihe ist vollständig überliefert, bei jedem fehlen Fortsätze oder Theile des Wirbelkörpers, alle sind mehr oder weniger mit der harten Steinmergelmasse behaftet, deren Wegschaffung nicht gelungen ist.

Bei den meisten Wirbeln aus der Reihe oberhalb des Kreuzbeines sind die Kopfenden der Rippen mit mehr oder weniger von deren weiterem Verlauf in ziemlich verschobener Lage vorhanden und zeigen den Typus zweiköpfiger Rippen, d. h. stark hervortretende Köpfe und Tuberkel, ganz ebenso wie die vom zweiten Exemplar erhaltenen Rippen. Wie viele dieser Wirbel mit Rippen versehen seien, lässt sich aus genannten Ursachen nicht mit Sicherheit entscheiden.

Die ersten Wirbel in der Reihe vom Kreuzbein an aufwärts, also die sich zunächst an letztes anschliessenden, messen 6 Zoll Durchmesser der Gelenkfläche des Körpers und 5 — 6 Zoll Länge des letzten. Sie nehmen an Grösse ab und die 5 letzten, welche

zusammen gegen 2 Fuss Länge haben, nähern sich der Grösse der mittleren Schwanzwirbel. Ob sie noch den einen oder andern Halswirbel repräsentiren, lässt sich auch nicht nach ihrer Form und der Beschaffenheit des obern Bogens mit seinen Fortsätzen genau erkennen, da keiner davon vollständig überliefert oder hinlänglich von der Gebirgsart befreit ist. Bei denjenigen Wirbelkörpern aber, welche in vollständigerem Zustande überliefert und aufgedeckt sind, prägt sich in der ganzen Reihe der 60 Wirbel der Typus einer Einschnürung gegen die Mitte der Länge des Körpers und biconcaver Gelenkflächen aus, letzterer durch eine leicht angedeutete Vertiefung vom leicht abgerundeten Rande der Gelenkflächen an gegen die Mitte, wie diess bei den Wirbeln des zweiten Exemplars im Besitze des Verfassers deutlicher werden wird. Die Gelenkfacetten der Wirbelkörper sind fast kreisrund, das Loch für das Rückenmark tief in die Gelenkscheibe eingelassen, die Dornfortsätze, soweit sie vorhanden, flach, viereckig, 3 — 4 Zoll hoch, 4 — 5 Zoll lang, etwas nach einem Ende zu geneigt.

Das Kreuzbein mit den zu beiden Seiten anhaftenden Hüftknochen ist Taf. XIII, Fig. 3 von der Innenseite, etwas von der Gelenkfläche aus gesehen, und Fig. 4 von der Aussenseite in $\frac{1}{4}$ nat. Gr. abgebildet und zeigt zwei verwachsene Wirbelkörper; die Querfortsätze sind durch die anhaftende Gebirgsart verdeckt, die Dornfortsätze durch Bruchstellen Fig. 4 angedeutet. Der Umstand, dass der Besitzer sich nicht entschliessen konnte, behufs genauerer Untersuchung beziehungsweise Herausarbeitung aus dem Gestein das Fossil aus dem Hause zu geben, so dass auch die Zeichnungen von den in den Tafeln abgebildeten Theilen nur eben nach dem Zustande der Herausarbeitung und Wiederherstellung, wie sie dem Hrn. Besitzer eben gelungen ist, von dem Zeichner in der Wohnung des Hrn. Besitzers gemacht werden mussten, wird der Unvollständigkeit dessen, was hier zur Beschreibung des Fossils und deren Illustration gegeben werden kann, zur Erklärung dienen.

Alles, was von der Wirbelsäule des zweiten Exemplars überliefert ist, konnte wegen der seltenen Vollständigkeit aller Theile, bis auf einen unvollständigen Wirbel, abgebildet werden.

Beginnen wir die Beschreibung von dem best erhaltenen Theile an, von unten nach oben.

Taf. XIII, Fig. 1 und 2 gibt das Kreuzbein des 2ten Exemplars in $\frac{1}{4}$ nat. Gr. und zwar Fig. 1 die Innen- oder Bauchseite, Fig. 2 die Seitenansicht von der rechten Seite her. Es besteht aus drei massigen Wirbeln, wovon die 2 hinteren oder unteren Fig. 1 links eine anchylosische Verwachsung ihrer Gelenkflächen zum Heiligenbein zeigen; eine gleiche Verbindung zeigen ihre Querfortsätze zu einer massigen, langen, concaven, in der Mitte ihrer Länge etwas schmälern Facette für die Anheftung der Hüftknochen. Der dritte vordere Wirbel (rechts in der Fig. 1) zeigt keine Verwachsung der Gelenkfläche, dagegen schliessen sich seine, in eine ähnliche massige Facette erweiterten Querfortsätze an die Facette der Querfortsätze der zwei verwachsenen Kreuzwirbel oder des Heiligenbeins mittelst einer, von beiderlei Facetten her schmaler und fast cylindrisch werdenden, Verlängerung an einander an, welche Verlängerungen keine eigentliche Verwachsung, sondern eine durch Ligamente vermittelte Verbindung mittelst flacher, vollständig auf einander passender und einander berührender Facetten verrathen, deren eine bei dem Anschluss auf der rechten Seite (oben in Fig. 1, unten Fig. 2) von der Facette der zwei verwachsenen Wirbel durch Bruch getrennt, der Facette des dritten Wirbels durch zwischenlagernde Gebirgsart anhaftet. An diesen dritten Wirbelkörper schliesst sich (rechts in der Figur 2) ein nicht vollständig überlieferter vierter Wirbelkörper an, und zwar ohne Verwachsung, vielmehr zeigt er, obgleich durch die Gebirgsart mit dem dritten verbunden, eine Verschiebung gegen den dritten um etwa $\frac{1}{2}$ Zoll. Der Querfortsatz dieses vierten Wirbels (Fig. 2 rechts) ist breit und flach, etwas schief gegen die Abdominalseite gerichtet, und läuft in keine Facette mehr aus, sondern keilt sich bei abnehmender Dicke endlich in einen unregelmässig abgerundeten, keilförmigen Rand aus, welcher keine Articulation verräth.

Die Länge des Ganzen d. h. aller 4 Wirbel zusammen beträgt gegen 3 Fuss. In der Seitenansicht Fig. 2 erscheinen oben vier massige, viereckig-flache, etwas nach vorne geneigte Dornfortsätze mit abgerundet-abgeflachtem Rücken, gegen welchen die Knochenplatte an Dicke zunimmt, so dass die Dicke derselben

am Rücken beinahe einem Zoll gleich wird; ferner zeigen sich in dieser Seitenansicht die von der Basis der Dornfortsätze ausgehenden, bei den zwei verwachsenen Wirbeln in einander verwachsenen, bei den zwei weiteren Wirbeln aber articulirenden, prismatischen Gelenkfortsätze.

An den vordersten unvollständig überlieferten Lendenwirbel (Fig. 2 rechts) schliesst sich die Taf. XII, Fig. 14 in $\frac{1}{4}$ nat. Gr. abgebildete Reihe von 8 Wirbeln unmittelbar an, und zwar so, dass an den unvollständig überlieferten Wirbel in Taf. XIII, Fig. 1, 2 rechts der mit Nr. 1 auf Taf. XII, Fig. 14 bezeichnete Wirbel sich mit der, Taf. XII, Fig. 17 Nr. 2 abgebildeten, Gelenkseite anschliesst. Diess erhellt aus dem Umstande, dass der in Fig. 17 Nr. 2 ersichtliche dritte, unter den beiden paarigen Gelenkfortsätzen unmittelbar über dem Rückenmarksloch sitzende, Gelenkfortsatz genau zwischen die beiden, auf Taf. XIII, Fig. 2 rechts ersichtlichen, paarigen Gelenkfortsätze hinein passt.

Alle diese 8 Wirbel zeigen die ausgerundete Einschnürung der Körper um etwa $\frac{1}{4}$ des Durchmesser der Gelenkfacette, den abgerundeten Rand der letzteren, welcher bei den mit 1 und 2 bezeichneten, hintersten kreisrund, wie bei den Kreuzwirbeln Taf. XIII, Fig. 1, 2 und den beiden sich an diese anschliessenden ist, allmählig aber bei den mehr und mehr nach vorne liegenden Wirbeln eine elliptische Scheibe mit der grossen Axe von oben nach unten wird. Der obere Bogen ist bei allen überliefert, durch starke Nähte auf dem Körper befestigt und diese Befestigung der beiden Schenkel desselben erstreckt sich über $\frac{3}{4}$ der Länge des Körpers. In allen diesen und den übrigen, zu diesem Exemplar gehörigen, Wirbelkörpern zeigt der Rückenmarkskanal unter dem Bogen eine starke Depression gegen die Mitte des Körpers zu und eine leichte Erweiterung nach beiden Seiten hin.

Der erste auf Taf. XII, Fig. 14 mit 1 bezeichnete Wirbel, welcher auf den vordersten von den 2 an das Kreuzbein sich anschliessenden Wirbeln Taf. XIII, Fig. 1, 2 rechts folgt, ist Fig. 17 von seinen beiden Gelenkflächen abgebildet, und zwar gibt Nr. 2 die hintere, Nr. 1 die vordere Ansicht. Der Dornfortsatz erscheint in Nr. 2 auf seinem hinteren Abfall zu den inneren, hinteren Gelenkfortsätzen mit zwei Rinnen versehen,

zwischen welchen ein (in der Abbildung nicht ausgedrückter) nach unten sich auskeilender, niedriger, abgerundeter Rücken sitzt; beide Rinnen vereinigen sich in der Vertiefung zwischen den zwei Gelenkfortsätzen. Auf seinem vorderen Abfall in Nr. 1 hat dieser Dornfortsatz einen flachen Rücken. Auf der hintern Gelenkflächen-Seite Nr. 2. erscheint unterhalb der beiden (inneren) Gelenkfortsätze der erwähnte dritte Fortsatz, welcher die Rinne des hinteren Abfalls des Dornfortsatzes unten abschliesst und über dem Rückenmarksloch sitzt, zu dessen Seiten zwei weitere Oeffnungen zum Innern der Rückenmarkshöhle führen. Ein solcher mittlerer Gelenkfortsatz auf der hintern Gelenkfläche, der sich zwischen die zwei vordern, äusseren Gelenkfortsätze an deren Basis auf der vordern Gelenkseite des Wirbelkörpers einkeilt, erscheint auch bei den übrigen acht Wirbeln (Fig. 18, Nr. 8).

Die Querfortsätze sind durch den Druck der Gebirgsart grösstentheils aus ihrer horizontalen Stellung gebogen. Der in Fig. 17 Nr. 1 abgebildete rechte ist nach aufwärts, der andere abwärts gedrückt, was auch bei den übrigen Wirbeln mehr oder weniger der Fall ist, und auch der Dornfortsatz scheint eine Depression nach vorne erlitten zu haben. Diese beiden Querfortsätze am ersten unter den 8 Wirbeln Fig. 14, Nr. 1, Fig. 17 sind einfach, d. h. dieser Wirbel zeigt keinen Tuberkel für den Rippenkopf und auch die Querfortsätze selbst zeigen keine Articulationsfacette, sondern eine flache, mit denen des vierten in Taf. XIII, Fig. 1, 2 rechts übereinstimmende Bildung, nur sind dieselben ungleich kürzer. Dagegen beginnt schon bei dem zweiten Wirbel dieser Reihe (Nr. 2, Fig. 14) unter und vor dem Querfortsatz dieser Tuberkel hervorzutreten und zeigt eine leicht concave Facette. Im weiteren Verlauf der Wirbelreihe tritt dieser Tuberkel zunehmend massiger und stärker hervor und seine Facette nimmt an Umfang zu. Hiernach haben die drei — oder wenn man den ersten an das zweiwirbliche Heiligenbein sich anschliessenden Wirbel Taf. XIII, Fig. 1, 2 wegen seiner Querfortsätze noch zum Kreuzbein ziehen will, die zwei an dieses sich anschliessenden Wirbel, nämlich der vierte unvollständige in Taf. XIII, Fig. 1, 2 rechts und der erste Nr. 1 in Taf. XII, Fig. 14 rechts, den Typus von Lendenwirbeln ohne Rippenarticulation, und man kann daher, vorausgesetzt dass

zwischen dem vierten Wirbel Taf. XIII. Fig. 1, 2 rechts und dem ersten Taf. XII, Fig. 14 Nr. 1, keine weiteren fehlen, jedenfalls 2 oder 3 Lendenwirbel, an die kein Rippenanschluss stattfindet, bei diesem Saurier zählen. Die Dornfortsätze der acht Wirbel Taf. XII. Fig. 14 sind viereckig, plattenförmig oder hahnenkammförmig, 4 bis 8 Linien dick, die hinteren dicker als die vorderen, von denen die zwei vordersten in Fig. 14, Nr. 7, 8, welche in Fig. 18 mit ihren zusammengrenzenden Gelenkflächen abgebildet sind, die Abnahme der Dicke der Dornfortsätze in Vergleich zu der von Nr. 1 in Fig. 17 verdeutlichen. Die Länge dieser Dornfortsätze erreicht beinahe die Länge der Wirbelkörper, der hintere Abfall ist bei den 5 vorderen leicht nach hinten geneigt, der vordere Abfall bei allen abgerundet; gegen ihren Rücken nimmt die Dicke der Dornfortsätze etwas zu, bei den hintern Wirbeln mehr als bei den vordern und der Rücken selbst ist bei allen abgerundet - abgeflacht.

Von dieser Wirbelreihe um etliche Fuss entfernt, jedoch in der gleichen Richtung lagen, wie oben schon angeführt, sieben weitere Wirbel, wovon in Fig. 16 und 15 die 6 vollständig überlieferten abgebildet sind. Zwei derselben, Fig. 16, welche durch die Gebirgsart an einander haften, lagen den acht Wirbeln Fig. 14 am nächsten und sind auf der Kehrseite der Abbildung minder gut überliefert; von diesen etwas getrennt durch etwa 1 Fuss Zwischenraum lagen vier (oder, mit Einschluss des unvollständigen nicht abgebildeten, fünf) an einander angeschlossene weitere Wirbel, wovon die vier ganzen in Fig. 15 abgebildet sind. Sie nehmen, (wie die in Fig. 14) nach vorne hin an Grösse allmählig ab. Die beiden Fig. 16 abgebildeten haben kürzere und niedrigere Dornfortsätze als die in Fig. 14, jedoch von gleicher Figur, die Querfortsätze sind länger und schwächer, erscheinen von oben und unten her zusammengedrückt und endigen nicht in einen Knopf, sondern mit einer Abrundung, während die in Fig. 14 eingeschnürt-cylindrisch sind und in einen flach abgerundeten Kopf für die Articulation der Rippentuberkeln ausgehen. Während die 8 Wirbel in Fig. 14 den Tuberkel für den Rippenkopf auf der Aussenseite je vom äusseren, vorderen Gelenkfortsatzpaar an dessen Austritt vom oberen Bogen haben und dieser Tuberkel eine etwas concave

Facette hat, erscheint in Fig. 16 hinter dem Rande der vorderen Gelenkfläche des Wirbelkörpers etwas unter der halben Höhe desselben ein niedriger, abgerundet über die Seitenfläche des Körpers hervortretender Tuberkel an diesem selbst; an den 4 weiteren Wirbeln in Fig. 15 dagegen ist auch dieses Rudiment eines Tuberkels am Wirbelkörper verschwunden und es zeigen die Querfortsätze eine abgerundete, rinnenartig vertieft von oben nach unten laufende Gelenkfacette. Die Dornfortsätze dieser 4 weiteren Wirbel in Fig. 15 werden sehr kurz und niedrig, dagegen dicker und ihr über die Seitenflächen mit wulstförmigem Rande hervortretender Rücken zeigt eine abgerundet vertiefte flache Rinne. Die Fig. 19 zeigt diese Bildung der Dorn- und Querfortsätze bei den 2 Wirbeln 12 und 13 in der Fig. 15 von ihren zusammengehörenden Gelenkflächen her. Diese letzteren, die Gelenkflächen der Wirbelkörper selbst, sind bei den 4 Wirbeln Fig. 15 an ihrem Rande stärker, fast wulstartig abgerundet, während die Ränder der hinteren Nr. 1 und 2 in Fig. 14 schärfer, beinahe kantentartig gebildet sind. Die Gelenkfortsätze aller dieser Wirbel Fig. 14, 16, 15 haben durchaus schief gestellte Gelenkfacetten, die der vorderen äusseren Fortsätze nach innen, die der hinteren inneren nach aussen gestellt und nirgends werden unter den hier überlieferten die Facetten der Gelenkfortsätze korizontal.

Es ist ersichtlich, dass diese Wirbel des *Belodon* (mit Ausnahme der Biconcavität) rücksichtlich des Körpers, der Gelenk- und der Querfortsätze sich der Bildung bei den Crocodilen nähern, rücksichtlich der Dornfortsätze kommen sie mehr mit den Lacerten überein. Wie sich die Rücken- und Lendenwirbel der Zahl nach zu einander verhalten, lässt sich nach den an beiden Skeletten überlieferten Merkmalen nicht mit Gewissheit angeben. Drei Lendenwirbel (mit Einschluss des nächsten am Heiligenbein) mit Querfortsätzen die keinen Rippenanschluss verkündigen, und neun Brustwirbel mit Querfortsätzen für zweiköpfige Rippen Fig. 14, 16 sind bei dem zweiten Exemplar überliefert.

Die Querfortsätze der Kreuzwirbel Taf. XIII, Fig. 1, 2 gehen wie bei den Crocodilen vom Wirbelkörper aus, dagegen verbinden sie sich mit den, die starken Gelenkfacetten derselben unterstützenden Trägern, welche von dem obern Bogen ausgehen, wo-

durch sich *Belodon* wieder den Lacerten nähert. Eigenthümlich aber erscheint die Herbeziehung des dritten Wirbels oder des ersten an das zweiwirbliche Heiligenbein angrenzenden Lendenwirbels mit seinen massigen Querfortsätzen zu der Bildung des Beckens Taf. XIII, Fig. 1, 2, indem auch diese zu Bildung einer weiteren grossen Gelenkfacette für Anheftung des Darmbeins durch Querfortsätze vom Körper und Bogen aus beitragen.

Ob und welche von den abgebildeten 14 Wirbeln zum Hals gehören, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Nehmen wir auch an, dass in den Lücken zwischen beiden Wirbelreihen Fig. 14, 15 und dem zwischenliegenden Paar Fig. 16 im Lager des Fossils Wirbel ausgefallen seien, so machen die massigen und langen Querfortsätze in Fig. 15 es immer noch zweifelhaft, ob diese 4 Wirbel zum Hals gehörten, indem diese Fortsätze sehr starken, wenn gleich nur einköpfigen Rippen dienen mussten, die wohl schwerlich den Hals begleiten konnten. Unter den auf Taf. XII abgebildeten Rippen von dem zweiten Skelett finden sich nun zwar keine Rippenköpfe, welche mit Sicherheit zur Articulation mit diesen Querfortsätzen gezogen werden könnten. Vielleicht sind jedoch die Taf. XI, Fig. 6, 8 abgebildeten Rippenköpfe aus dem grobkörnigen Sandstein, bei welchen der Kopf und der Tuberkel einander so nahe gestellt sind, dass sie Eine concave Facette bilden, als der Typus der, für diese einfachen Querfortsätze bestimmten Rippen anzusehen, obgleich sie bei ihrer Verstümmelung, welche das vordere Rippenende wegnahm, es ungewiss lassen, ob sie Halsrippen seien. Dagegen würde die Bildung der Dornfortsätze Fig. 15, 19, welche auf ein starkes Nackenband hinweist, wieder für Deutung dieser Wirbel auf Halswirbel sprechen.

Wie schon oben angegeben, fanden sich unter den Löwensteiner Fossilien zwei Wirbel in solchem Grade der Vollständigkeit, dass ihre Zurückführung auf die Wirbel der beiden Stuttgarter Skelette zweifellos vorliegt. Einer derselben liegt mit einer Gelenkfacette des Körpers vor, welche die leichte Concavität der etwas ablang-kreisförmigen Scheibe zeigt; die äusseren Gelenkfortsätze über dem Rückenmarksloch, die starken Querfortsätze, die concave Einschnürung des Wirbelkörpers ist zweifellos an diesem Wirbel ausgeprägt und nur die geringere Dimension — die Ge-

lenkfacette des Körpers hat bloß $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser — unterscheidet denselben von den Wirbeln der Stuttgarter Skelette.

Von einem zweiten Wirbel aus der Löwensteiner Sendung liegt der obere Bogen, stark zusammengedrückt und schon hiedurch ein junges Thier verrathend, vor. Der flache quadratische, 1 Zoll hohe und breite Dornfortsatz und die von der Basis seines vordern Randes zu beiden Seiten auslaufenden äusseren Gelenkfortsätze stimmen völlig mit der Bildung des obern Bogens bei den Stuttgarter Skeletten zusammen.

Aus dem kiesigen Keupersandstein bei Stuttgart und zwar dessen eisenschüssigen Steinmergeln gelang es, einen ziemlich vollständigen oberen Bogen zu entwickeln und zu restituiren. Die Fortsätze stimmen sämmtlich mit der Bildung der Taf. XII, Fig. 14, Nr. 7, 8 abgebildeten überein. Der nicht vollständig überlieferte Dornfortsatz ist flach, nach hinten geneigt und musste, wie bei den Wirbeln in Fig. 14, Nr. 7, 8, mehr über der hinteren Hälfte des Wirbelkörpers gesessen sein; die Rudimente der inneren, hinteren Gelenkfortsätze entspringen, wie bei letzteren, an der Basis des Dornfortsatzes, während die Rudimente der äusseren, vordern Gelenkfortsätze, von dem vordern Abfall des Dornfortsatzrandes an, sich ebenso, wie bei Fig. 14, 7, 8, weit über die vordere Hälfte der Körperlänge des Wirbels hin erstreckt haben müssen. Die von oben und unten her etwas abgeflachten Querfortsätze erstrecken sich horizontal auswärts und endigen in eine etwas erweiterte, flach abgerundete Gelenkfacette; die Entfernung der letzteren von einander beträgt 6 Zoll, und unmittelbar an der Basis dieser Querfortsätze gegen vorne hin sitzt, wie in Fig. 14, die zweite Gelenkfortsatz-Facette oder der Tuberkel für den Rippenkopf am oberen Bogen. Auf der Unterseite des Fossils liegt die Rückenmarksröhre zu Tage und die Bruchflächen entlang derselben verkündigen die gleiche Erstreckung des obern Bogens über den grössten Theil der Länge des Wirbelkörpers, wie dies Verhältniss oben bei den Wirbelreihen an den beiden Stuttgarter Skeletten als charakteristisch angegeben wurde. Auch die Erweiterung der Rückenmarksröhre in ihrer Mitte ist hier ersichtlich. Auch mehrere Fragmente von Wirbelkörpern aus der Gruppe des kiesigen und des grobkörnigen Keupersandsteins der Stuttgarter Umgegend tragen den Typus der

Belodon-Wirbel, nämlich die charakteristische abgerundet-concave oder sattelförmige Einschnürung des Körpers aufs Unverkennbarste an sich.

6) Das Becken.

Während die Bildung des schon oben (S. 475) beschriebenen Kreuzbeins Taf. XIII, Fig. 1, 2 klar und deutlich vorliegt, so bietet die Diagnose der übrigen zum Becken gehörigen Knochen, soweit sie an den beiden Stuttgarter Skeletten überliefert sind, einige Schwierigkeiten dar.

Taf. XIII, Fig. 3, 4 gibt die Abbildung in $\frac{1}{4}$ natürl. Grösse des in der ganzen Reihe der 60 Wirbel bei dem ersten Exemplar liegenden Beckens, soweit es hier überliefert ist, und zwar Fig. 4 von der Rücken-, Fig. 3 von der Bauchseite (vgl. S. 474). Die zwei zum Heiligenbein verwachsenen Wirbel sind vorhanden; allein die Dornfortsätze Fig. 4 sind weggebrochen und die Querfortsätze des Heiligenbeins, welche in den Figg. 1, 2 an dem Kreuzbein des 2ten Exemplars so schön und vollständig erhalten sind, werden in Fig. 3, 4 durch die Gebirgsart in einer Weise verdeckt und sind überdiess so sehr verstümmelt, dass sie durchaus unkenntlich sind. Ueber die Anlagerung der zu beiden Seiten in Fig. 3, 4 an den Kreuzwirbeln anhaftenden, massigen Hüftknochen an die Kreuzwirbel lässt sich daher Nichts erkennen; überdiess sind sie selbst auch vielfach, namentlich auf der Rückenseite Fig. 4 verstümmelt.

Ob die Art und Weise, wie der Hr. Besitzer dieses Becken in die Reihe der Wirbel eingereiht hat, die richtige, d. h. welcher Theil desselben, ob der in der Zeichnung Fig. 3, 4 vorliegende obere, oder der untere nach vorne oder nach hinten gekehrt sei, darauf hat derselbe bei Aushebung des Fossils aus dem Lager seine Aufmerksamkeit nicht gerichtet, um im Stande zu sein, erwünschte Auskunft zu geben; wenigstens liess er dem Verf. jüngst noch auf sein schriftliches Ersuchen um Auskunft über diese Frage zurücksagen, „dass er, durch sein Fabrikgeschäft in Anspruch genommen, keine Zeit mehr habe, sich damit zu befassen, vor 10 Jahren wäre er eher im Stande gewesen, Auskunft zu geben.“ Wir müssen uns daher mit Analogieen und Conjecturen behelfen.

Dass die in Fig. 3, 4 dem Heiligenbein anhaftenden kolos-

salen Knochen das Darmbein bilden, ist hiernach keinem Zweifel unterworfen. Vom zweiten Exemplar sind dieselben Knochen überliefert, jedoch wie schon oben erwähnt, von dem Heiligenbein Fig. 1 getrennt; einer derselben ist vollständig überliefert und in Fig. 5, 6 von seinen beiden Flachseiten abgebildet, von dem andern, welcher in zwei, ursprünglich durch einen Bruch, (dessen Richtung in Fig. 5 sich von unten nach oben und schief von rechts nach links von der Mitte der kreisrunden unteren Bucht an erstrecken würde) getrennten Hälften vorliegt, ist nur die besser erhaltene Hälfte auf Taf. X, Fig. 8 abgebildet.

Da nun der Knochen Taf. XIII, Fig. 5 auf seiner hier vorliegenden convexen Seitenfläche seinen Anschluss an die, in Fig. 1 oben, Fig. 2 unten links von den beiden verwachsenen Heiligenbeinwirbeln ausgehende, vereinigte Querfortsatzfacette dadurch, dass diese Wölbung in besagte Facette passt, und zwar in der Art verräth, dass die drei in Fig. 5 nach rechts und unten (in Fig. 6 nach links und unten) gerichteten Aeste des Darmbeins bei dem Anschluss in Fig. 1, 2 nach links, also nach hinten, der Schwanzseite zu, gerichtet sein würden; so lässt sich hieraus mit genügender Sicherheit schliessen, dass auch in Fig. 3 und 4 die Oeffnung zwischen den beiden Darmbeinen, welche in der Figur nach unten gerichtet ist, in dem Skelett nach hinten oder dem Schwanze zu, die in der Fig. 3, 4 nach oben gerichtete Oeffnung zwischen den beiden Darmbeinästen aber nach vorne oder dem Rumpfe zu gerichtet sei.

Hiernach würde in Fig. 4 das links befindliche Darmbein in der Wirklichkeit das linke, das rechts befindliche, das rechte, in Fig. 3 dagegen das rechts in der Figur stehende in Wirklichkeit das linke, und das links stehende das rechte sein und das in Fig. 5, 6 abgebildete vom zweiten Skelett würde das rechte, das Taf. X, Fig. 5 das linke dieses Exemplars sein.

Die beiden Darmbeine Taf. XIII, Fig. 4 sind auf der Rücken- seite des Beckens sehr stark durch frische Brüche entstellt; den unverstümmelten Rand dieser Parthie gibt Fig. 5 und 6 vom zweiten Exemplar mit dem oberen Contour dieser Abbildungen; dagegen ist der massige vordere oder obere Ast dieses Knochen in Fig. 5, 6 schon ursprünglich durch einen Bruch seitwärts ver-

schoben und es lagern entweder Fragmente desselben (Fig. 5 links, Fig. 6 rechts), oder Bruchstücke anderer Knochen hier auf. Dagegen liegt dieser massige vordere Ast des Darmbeins in Taf. X, Fig. 5 unten vollständig erhalten in seiner wahren (nicht wie in Taf. XIII, Fig. 3, 4 durch auflagernde Gebirgsart verdeckten) Gestalt vor und ebenso auch der knaufartige Fortsatz (Taf. X, Fig. 5 oben), welcher in Taf. XIII, Fig. 5, 6 nach unten steht und hier gleichfalls vollständig vorliegt, während er in Taf. XIII, Fig. 3 an beiden Darmbeinen nur als abgerundete Rudimente wie eine Knauer der Gebirgsart auf den beiden unteren und vorderen (der Bauchseite zugekehrten) Aesten des Darmbeins angeklebt erscheint. Die beiden Taf. XIII, Fig. 3 auf der Bauchseite des obern Astes des Darmbeins ersichtlichen, einander der Form nach gleichen, der Grösse nach ungleichen Facetten sind Brüche, keine Articulationsflächen.

Hiernach erscheint das kolossale Darmbein unseres Sauriers als ein in vier Aeste ausgehender massiger Knochen, deren einer, der grösste und dickste Ast, nach vorne oder oben und unmerklich auswärts gerichtet, in einen beinahe wie eine Gelenkapophyse aussehenden Knauf (Taf. X, Fig. 8 unten) endigt, von dem ein massiger abgerundeter Rücken mit abnehmender Dicke auf der Rückenseite des Thiers nach hinten verläuft und hier zunächst in den hackenförmig zugespitzten, kleinsten und dünnsten, nach hinten und rückwärts ausgehenden Ast (Taf. XIII, Fig. 5 rechts oben, Fig. 6 links oben, Fig. 4 rechts und links unten und seitwärts) übergeht. Getrennt von diesem Ast durch eine parabolisch ziemlich tief in den Knochen eingreifende Bucht tritt ein massiger, beinahe prismatisch viereckiger, etwas keulenförmig erweiterter Ast etwas schief gegen die Bauchseite herein (Taf. XIII, Fig. 3, 4 unten, Fig. 5 rechts, Fig. 6 links), welcher sich in eine flache, beinahe ebene, trapezoidische Facette, mit der er quer abgeschnitten ist, endiget. Von diesem durch eine kreisförmige beinahe $\frac{1}{3}$ der Kreisperipherie einnehmende Bucht, deren beinahe cylindrisch oder conisch gebildete innere Fläche schief auswärts gerichtet ist (Taf. XIII, Fig. 5, 6 unten), getrennt tritt der vierte Ast, knaufartig kurz und mit flach abgerundeter Fläche wie eine Gelenkapophyse sich endigend, schief aufwärts gegen den Rücken

des vordern Astes gestellt, (Taf. X, Fig. 5 oben, Taf. XIII, Fig. 5, 6 unten, Fig. 3 die knauerartigen Rudimente) gegen die Bauchseite des Thiers hervor.

Es ist ersichtlich, dass das Darmbein, soweit es nach den überlieferten Knochen beider Exemplare vorliegt, keinen Theil an der Bildung der Hüftgelenkpfanne zu nehmen scheint; ob etwa und in welcher Weise der flache Abschnitt des dritten, prismatischen Astes zur Vereinigung mit dem Sitzbein in der Pfanne, wie bei den Krokodilen bestimmt sei, hierüber liegen keine bestimmten Anhaltspunkte vor.

Dieses, das Sitzbein fand sich bei dem ersten Skelett nicht vor; ob es noch unter den von der Restitution übrig gebliebenen Bruchstücken vorhanden oder sonst verloren gegangen sei, lässt sich nicht bestimmen. Dagegen fand sich bei dem zweiten Skelett der Taf. XI, Fig. 5 in $\frac{1}{4}$ natürlicher Grösse von beiden Flachseiten her abgebildete Knochen, dessen Deutung auf das Sitzbein durch alle Analogieen bei den Krokodilen wie Lacerten gerechtfertigt erscheint. Dieser Knochen, nach dem Oberschenkelbein der längste vom ganzen Skelett, ist von den zwei Seiten der Abbildung her flach zusammengedrückt, und endigt in einen schief abgerundeten, stärker ausgebreiteten Rücken rechts in der Abbildung. Gegen das andere Ende hin dehnt sich derselbe in die Breite und Dicke zu einer massigen, nach einer Seite hin geneigten Anschwellung aus, welche an ihrer schmaleren, stärker hervortretenden Seite die Gelenkpfanne birgt. In dieser erscheinen mehrere, durch den Druck der Gebirgsart entstandene Risse, deren Bruchflächen in der Klaffung mit einem Anflug von Roth Eisenstein, welcher überhaupt bei sämmtlichen Knochenresten dieser Skelette in dieser Form als Begleiter derselben auftritt, überzogen und demnach nicht neu sind. Aehnliche Klaffungen zeigen sich auch auf der in der untern Abbildung vorliegenden Seite in der Parthie oberhalb der Pfanne, durch deren eine ein handgrosser Fetzen der äusseren Knochenschichte abgesprengt erscheint. Von der Mitte der Pfanne (Fig. 5 untere Abbildung) zieht sich, in der Verlängerung einer solchen Klaffung, in diese massige Knochenparthie ein Absatz quer über, der auch auf der entgegengesetzten Seite in der Figur oben in der Erhöhung sichtbar ist, welche in der Richtung gegen die Zahl $\frac{1}{4}$

sich erstreckt und hier der den Absatz bildenden Vertiefung der ersten Seite entspricht. Dieser Absatz ist durch eine leichte Verschiebung der in dieser Richtung des Absatzes getrennten Knochenparthieen entstanden. Der in der Figur oben nicht deutlich genug hervorgehobene eine Rand dieses Absatzes scheint jedoch eher auf einen ursprünglichen Bruch dieser, wenn gleich hier am massigsten und dicksten auftretenden Knöchelparthie, als auf eine Nahtverbindung oder Verwachsung zweier Knochen schliessen zu lassen; dieser Rand erscheint nämlich nicht abgerundet und regelmässig genug, um hier den Ansatz eines zweiten Knochen in der Gelenkpfanne zu verkündigen, der überdies, vermöge seiner Dreiecksform und seiner Auskeilung zu einem scharfen Rande in der Richtung links in der Abbildung Fig. 5 unten, seine Deutung auf ein Os pubis allzu ungereimt würde erscheinen lassen.

Auf der in der Abbildung Fig. 5 oben vorliegenden Seite liegt eine halbmondförmige Knochenplatte a frei auf, welche auf der abgebildeten Fläche ziemlich stark concav, auf der entgegengesetzten convex gebildet ist. Der convexe Rand bildet einen abgerundeten Rücken, der concave dagegen wird durch eine gegen die abgebildete Fläche des Knochen schief einwärts und abwärts gestellte Fläche gebildet. Das eine Horn oben in der Figur ist abgerundet, während das untere Horn ziemlich spitz zugeht, und unmittelbar unter dem stumpfen Horn tritt gegen den concaven Rand ein vorne zu einer ebenen Facette quer abgeschchnittener Fortsatz heraus. Vom spitzen Horn an ist die untere (in der Figur) Hälfte dieses Knochen plattenförmig-flach, dagegen wird derselbe von der Mitte an zu einem dreiseitigen Prisma, indem die den concaven Rand bildende Fläche von dem spitzen unteren Horn an zusehends an Breite zunimmt und gegen das stumpf abgerundete Horn hin in stark über die beiden Flachseiten hervortretende Ränder austritt, von deren einem, in der Abbildung sichtbaren der eben erwähnte Fortsatz abgeht, während auf dem entgegengesetzten Rande kein gleicher Fortsatz abgeht, sondern dieser Rand selbst in die unterliegende Fläche des Sitzbeins eingedrückt ist und, von dem halbmondförmigen Knochen abgebrochen, dieser anhaftet.

Es ist ersichtlich, dass diese freie Auflagerung des halbmondförmigen Knochen auf dem Sitzbein nicht die natürliche Lage

gegen letzteres gewesen sein kann. Im Allgemeinen verkündigt derselbe in seiner flachen Parthie eine analoge Bildung mit den Dornfortsätzen der Wirbel; allein die, unter den in der obern Abbildung Fig. 5 sichtbaren concaven Rand schief einwärts tretende, gegen das stumpfe Horn breiter werdende, Fläche zeigt keine Spur einer Bildung zu einem obern Wirbelbogen, nebedem dass die Kreuzwirbel Taf. XIII, Fig. 2 alle mit ihren massigen Dornfortsätzen versehen sind. Es bleibt daher blos die Annahme übrig, dass dieser Knochen zu den Beckenknochen gehöre, eine Annahme, welcher seine Beschaffenheit als ein im Ganzen flacher Knochen nicht widerspricht. Ob er nun auf ein Os pubis zu deuten sei, für welches wenigstens seine Figur keine Analogie darbietet und dessen Ansatz an das Sitzbein nicht auszumitteln wäre, oder ob er bei der erwähnten fragmentarischen Beschaffenheit der Parthie des Sitzbeins, der er auflagert, ein aus seiner Lage verschobener, zu diesem gehöriger Theil seines Randes sei, darüber möge die Entscheidung vorerst noch vertagt bleiben.

7) Die Rippen.

Unter den etwa 20 und etlichen Rippen, welche um die Wirbel des zweiten Skeletts sich gelagert fanden, sind die 13 best conservirten auf Taf. XII, Fig. 1 — 13 in $\frac{1}{4}$ nat. Gr. abegebildet. Alle sind zweiköpfig, d. h. mit mehr oder weniger stark hinter dem Rippenkopf hervortretendem Tuberkel versehen, welcher eine mehr oder weniger ausgesprochene Gelenkfacette hat und auf einem mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Hals steht.

Unter diesen Rippen lassen sich drei Hauptformen der Gelenkparthie unterscheiden:

1) solche, bei welchen Kopf und Tuberkel beinahe gleich hoch sind, d. h. der Tuberkel zu einem kopfartig verlängerten Fortsatz wird, wie in Fig. 5 die in der Zeichnung auf der andern Rippe aufliegende, Fig. 6 und Fig. 8.

2) solche, bei welchen der Tuberkel als eine mehr oder weniger erhöhte Gelenkfacette 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb des, das Ende einer unmittelbaren Verlängerung der Rippe bildenden, Rippenkopfes sitzt; Fig. 1, 2, 3, 9, 10, 12.

3) Solche, bei welchen von der Stelle an, wo der Tuberkel

sitzt, der Hals des Rippenkopfes eine Umbiegung in stumpfem bis beinahe rechtem Winkel gegen den Verlauf der Rippe macht, Fig. 5 die untere Rippe, Fig. 7, 11, 13, 4.

Mehrere derselben, wie Fig. 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 sind vollständig bis zum vordern Ende überliefert und beurkunden theilweise (Fig. 5, 6, 8, 9), durch eine Länge von 3 Fuss und darüber einen Körperrumfang des Thieres, welcher dem der jetztlebenden grössten Krokodile gleichkommt, wo nicht denselben übertrifft. Das vordere Ende dieser Rippen weist (Fig. 3, 8, 5) einen abgerundeten, wenig hervortretenden Knopf auf, mit welchem die Verbindung der Rippe in einem Knorpelfortsatz mit dem Brustbein angedeutet zu sein scheint, der sich vielleicht an die abgerundete Langseite des letztern angelegt haben mochte. Auch die zu der Form Nr. 3 gehörige, in Fig. 11 abgebildete Rippe ist bis zum vorderen Ende überliefert, jedoch schon vermöge ihrer geringeren Länge eine falsche Rippe, deren Anschluss an einen Knorpelfortsatz durch keine knopfartige Auftreibung des vorderen Endes angezeigt ist.

Bei allen diesen Rippen ist auf der Innenseite, von der Gelenkparthie an auf grössere oder geringere Erstreckung, eine mehr oder weniger tiefe Rinne für die Intercostalarterie ersichtlich, wodurch der Durchschnitt der Rippe hier eine Kurve bildet, welche nach einer Seite hin stark convex, auf der Gegenseite mehr oder weniger concav wird. Gegen das vordere Ende verschwindet diese Ungleichheit und der Durchschnitt wird elliptisch mit mehr oder weniger Excentricität.

Vergleichen wir diese Beschaffenheiten der hinteren Rippenenden mit den Querfortsätzen der Wirbel, so schliessen sich die ad 1) geschilderten Rippen mit beinahe gleich weit hervortretendem Rippenkopf und Tuberkel ohne Zweifel an die mittleren in Taf. XII, Fig. 14 abgebildeten Wirbel an, bei welchen die vom obern Bogen ausgehenden Querfortsätze und Tuberkeln für den Rippenkopf gleichfalls einen geringeren Unterschied in der Länge des Heraustretens zeigen, d. h. die Querfortsätze verhältnissmässig kurz, die Tuberkeln verlängert sind; die ad 2) geschilderten Formen mit Köpfen, welche die geradlinigte Verlängerung der Rippen bilden und deren niedrige Tuberkeln mehr oder weniger weit hinter dem Kopfe sitzen, schliessen sich an die Wirbel Taf. XII,

Fig. 14 mit stark verlängerten Querfortsätzen und niedrigen, an dem obern Bogen sitzenden Tuberkeln an (wie Fig. 14. Nr. 7. 8.); während die ad 3) geschilderten Rippen mit Umbiegung des Rippenkopfhalses sich an die Taf. XII, Fig. 16 gezeichneten Wirbel mit verlängerten, an dem obern Bogen haftenden Querfortsätzen und an dem Wirbelkörper haftenden Tuberkeln für den Rippenkopf anschliessen dürften, zumal da die Köpfe und Tuberkeln der Rippen Fig. 7, 11, 13, 4, auch durch ihre Abrundung den abgerundeten Querfortsätzen und warzenartigen Tuberkeln am Körper der Wirbel Fig. 16 zu entsprechen scheinen. Für die einfachen Querfortsätze ohne Tuberkel Taf. XII, Fig. 15, 19 jedoch fanden sich bei beiden Stuttgarter Skeletten keine einköpfigen Rippenkopf-Formen und selbst die den Typus falscher Rippen, vermöge ihrer Kürze zwischen Rippenkopf und dem sich gleichförmig auskeilenden vorderen Ende, an sich tragenden Rippenformen, wie Taf. XII, Fig. 4, 11 würden nicht für die Insertion auf die eine, flach rinnenförmig vertiefte und abgerundete, Facette der Querfortsätze in Taf. XII, Fig. 15, Nr. 12, 13, passen.

Die Rippen Taf. XII, Fig. 2, 3 zeigen callöse Verwachsungen von Rippenbrüchen und liefern somit einen Beitrag zu pathologisch veränderten fossilen Knochen.* In Fig. 2 erscheint eine seitliche callöse Auftreibung neben den zwar in einerlei Richtung liegenden, jedoch nicht vereinigten Bruchenden; in Fig. 3 sind die Bruchenden über einander geschoben.

Unter der v. Hügel'schen Sendung aus Löwenstein fand sich eine mit dem Gelenkende vollständig überlieferte, kleine, $2\frac{1}{2}$ Zoll lange, zweiköpfige Rippe von der oben angegebenen Form ad 2), bei welcher nur der Hals des Rippenkopfs kürzer im Verhältniss zu der Hervorragung des Tuberkels erscheint. Das vordere Ende ist nicht vollständig überliefert, jedoch lässt die schnelle Abnahme der Dicke dieser an und für sich ziemlich flachen Rippe schliessen, dass sie zu den falschen Rippen gehöre.

* Vgl. Nova acta Acad. Cäsar. Leop. Carol. Vol. 24, 2 S. 671 die Abhandlung von Dr. Mayer, „über fossile krankhafte Knochen“, unter welchen jedoch keine Rippen aufgezählt sind.

Mehrere stärkere Rippenfragmente in der Löwensteiner Sendung ohne überlieferte Rippenenden zeigen bezüglich der Rinne und der Durchschnittsformen auf ihrem ganzen Verlauf eine völlige Uebereinstimmung mit den Taf. XII abgebildeten, nicht abgeflachten Rippenformen, wie Fig. 3, 7, 8, 9, 10, 11, bei den Stuttgarter Fossilien. Dasselbe gilt von ähnlichen Rippenfragmenten aus dem kiesligen und dem grobkörnigen Keupersandstein der Stuttgarter Umgegend.

Unter den aus dem grobkörnigen Keupersandstein bei Stuttgart von demselben Fundort, woher die Zähne kamen, herrührenden Rippen mit überlieferten Gelenkenden zeigt sich theilweise dieselbe Beschaffenheit des Gelenkendes, wie bei den Stuttgarter Skeletten. Die Rippe Taf. XI, Fig. 8, deren Kopf etwas verletzt ist, gehört zu den ad 1) Taf. XII, Fig. 6 erwähnten Formen mit gleich grossem Rippenkopf und Tuberkel; die Rippe Taf. XI, Fig. 6, bei der der Kopf gleichfalls verstümmelt, zu den ad 2) geschilderten Taf. XII, Fig. 1. Bei der Rippe Taf. XI, Fig. 7 ist der Tuberkel etwas beschädigt; es zeigt sich hier eine lamellöse Ausfüllung der Gabel zwischen Kopf und Tuberkel, welche beinahe in eine Schneide endigt.

Diese Rippe unterscheidet sich von den bisher besprochenen Formen zunächst durch diese tiefe Gabel zwischen Kopf und Tuberkel, und ihre Ausfüllung mit einer auskeilenden Knochenlamelle, was bei keiner der Rippenformen bei den Stuttgarter Skeletten sich findet. Auch verrathen Kopf und Tuberkel durch ihre spitzig zugehende Form, welche eine eigentliche Articulationsfacette ausschliesst, keinen genau articulirenden Anschluss an Querfortsätze von Wirbeln, sondern eher einen durch Ligamente oder Knorpel vermittelten, und es würde sich fragen, ob diese Rippenform, die an und für sich durch ihre Dimensionen ein jüngeres Thier zu verkündigen scheint, nicht etwa (durch allmähliche Verknöcherung des Knorpelansatzes) sich der ad 1) erwähnten Rippenform Taf. XII, Fig. 5, 6, 8, anschliessen dürfte.

Es ist ersichtlich, dass die von dem zweiten Stuttgarter Skelett-Exemplar herrührenden Rippen und die ihrer Gelenkspartie entsprechenden Insertionen derselben an die Querfortsätze und Tuberkeln der Wirbel im Wesentlichen mit der Osteologie der

Krokodile übereinkommt, wenn sich auch über ihre absolute Zahl ebensowenig, wie über die bezüglichen Zahlen der verschiedenen Wirbelarten und der ihnen angehörigen Rippen, etwas Genaueres angeben lässt.

Es trifft zu: der Rippenanschluss bei den ersten Rückenwirbeln Taf. XII, Fig. 16 an den einfachen Querfortsatz vom obern Bogen und den Tuberkel am Wirbelkörper; bei den weiteren Rückenwirbeln Taf. XII, Fig. 14, an den vom obern Bogen ausgehenden Querfortsatz und den vor letztem am obern Bogen sitzenden Tuberkel für den Rippenkopf. Die Bifurcation der zu den ersten Rückenwirbeln gehörigen Rippen der Krokodile ist, wenn gleich in minderer Hervorragung des Rippentuberkels, bei den oben ad 3) aufgezählten Rippen mit umgebogenem Hals vorhanden; die Theilung der an die mittleren Rückenwirbel anschliessenden Rippen in 2 Lappen ist bei den oben ad 1) erwähnten Rippen zu erkennen. Das Zurücktreten des Rippentuberkels mehr oder weniger hinter den Hals des Rippenkopfs trifft bei den übrigen, oben ad 2) erwähnten Rippen zu, welche den Wirbeln mit verlängertem Querfortsatz und zurücktretendem Tuberkel vor und unter letzterem entsprechen.

Ein wichtiger Unterschied von den Krokodilen bezüglich der Rippen und ihrer Anheftung an die Wirbel ist dagegen darin zu erkennen, dass nicht die zwei letzten, d. h. hintersten Rückenwirbel es sind, welche nur einfache Querfortsätze vom oberen Bogen mit Facetten für einköpfige Rippen haben, vielmehr die Brustwirbel Taf. XII, Fig. 14, bis zum ersten Lendenwirbel Nro. 1, (welcher keine Facette an Querfortsatz hat,) einen doppelten Querfortsatz am oberen Bogen haben; dass dagegen die vorderen oder oberen Brustwirbel Taf. XII, Fig. 15, nur einfache Querfortsätze mit Facetten für einköpfige Rippen aufweisen.

Von verkümmerten Halsrippen, wie bei den Krokodilen der Jetztzeit, liess sich ebensowenig eine Spur bei dem zweiten Exemplar finden, wie von Wirbeln, welche durch ihre tuberkelartigen Querfortsätze am oberen Bogen und Wirbelkörper sich als Halswirbel geltend machen; ebensowenig findet sich auch eine Spur von unteren Wirbelbögen und unteren Dornfortsätzen. Ob und welche dieser Kennzeichen von Halswirbeln sich unter den vorder-

sten von den 27 Wirbeln zutreffen, welche vom Kreuzbein aufwärts bei dem ersten Skelett-Exemplar vorhanden seien, lässt sich ohne genauere Untersuchung derselben nicht angeben.

Noch ist hier eines aus dem kiesligen Keupersandstein in der Umgebung von Esslingen herstammenden Rippenfragments von einem ganz andern Typus zu gedenken, das dem Verfasser schon vor langen Jahren zukam. Dasselbe ist flach mit keilförmig zugehenden Rändern, 8 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, leicht gebogen, auf der (convexen) Aussenseite querüber selbst wieder convex, auf der Innenseite dagegen begleitet die beiden Seitenränder eine leicht vertiefte Depression, so dass die Mitte der Rippenfläche als ein abgeflacht hervortretender Rücken erscheint. Eine solche flache Bildung und solche Schärfe der Ränder weist keine der *Belodon*-Rippen von den beiden Skeletten auf.

Unter den Löwensteiner Fossilien fand sich in mehreren Sandsteinbrocken eine Anzahl dünner, schmaler, langgestreckter, nahezu parallel beisammenliegender Knochenreste, wovon einer vollständig vorhanden war und auch vollständig herausgearbeitet werden konnte. Diese Knochenreste tragen sämtlich den Charakter von Bauchrippen, von welchen bei dem 2ten Stuttgarter Skelett gleichfalls einige Spuren zu finden waren. Diese eben erwähnte, vollständig ausgearbeitete Bauchrippe bildet eine stumpfe Winkelform, in welcher der eine, kürzere, gerade und der andere, längere, leicht nach einwärts gebogene, d. h. gegen die Winkelöffnung convexe Schenkel des Winkels unter ca. 110° zusammenstossen. An der Winkelspitze sind die inneren Ränder der etwas flach zusammengedrückten Schenkel leicht ausgeschweift, d. h. sie bilden keinen scharfen Winkelraum, nach aussen zu tritt ein 5 Linien breiter, keilförmig abfallender Grat über die zusammenlaufenden äussern Ränder der Schenkel 2 — 3 Linien weit hinaus und zeigt auf einer seiner beiden flachen Seiten, welche mit den zwei ungleich convex abgeflachten Flächen des ganzen Verlaufs dieses Knochen zusammenfallen, eine in die keilförmige Schneide dieser Hervorragung verlaufende Unebenheit, welche dieser Schneide eine zahnartige Kerbung und damit das Gepräge einer Anheftungsstelle für *Aponeurosen* verleiht. Der eine 7 Zoll lange, gekrümmte Schenkel hat, wie der andere, an der Winkelspitze

5 Linien Breite und 4 Linien Dicke, und ist bis zu seiner Spitze, in die er mit allmählicher Abnahme seiner Breite und Dicke verläuft, vollständig überliefert, der andere Schenkel ist bei 3 Zoll seiner Länge abgebrochen. Von 3 anderen ähnlichen Knochenresten ist die ganz gleich gebildete Winkelparthie, von andern die Spitzenparthie, von noch andern der mehr oder weniger lange Verlauf der Schenkel überliefert. Zwei andere, sonst nach Form und Dimensionen überein gebildete, ähnliche Knochenreste zeigen, statt dem keilförmigen Ansatz, an der Aussenseite der Winkelspitze eine Abrundung auch des äussern Randes, während sie durch Auskehlung des einen Schenkels und die gleichförmige Verjüngung des anderen, nicht vollständig überlieferten, abwärts von der Umbiegung gleichfalls den Typus von nicht articulirenden Bauchrippen an sich tragen. Der Güte des Herrn Generalstabsarztes Dr. v. Klein verdankt der Verfasser eine ganz gleiche Bauchrippe, wie die der letztgenannten Art, und auch von gleichen Dimensionen in einem Brocken des grobkörnigen Keupersandsteins aus der Umgegend von Stuttgart.

Die bei dem zweiten Stuttgarter Skelett gefundenen Spuren von Bauchrippen bestehen in einigen Fragmenten sehr dünner Knöchelchen von 4—5 Linien Durchmesser, gleichförmiger, cylindrischer Form und mehreren Zollen Länge. Sie unterscheiden sich von den Löwensteiner Bauchrippen, welche die Winkelform aufweisen, höchstens durch ihre reine Cylinderform, da erstere mehr eine ungleichseitige Dreiecksform in ihren Durchschnitten darbieten. Dagegen finden sich bei der Löwensteiner Sendung gleichfalls mehrere rein cylindrische Fragmente von gleich dünner Beschaffenheit; daher die Herbeziehung dieser Bauchrippen zu dem Genus *Belodon* keinem Zweifel weiter unterliegen dürfte.

8) Das Brustbein.

Taf. XI, Fig. 1 ist ein flacher Knochen von dem ersten Exemplar, in $\frac{1}{4}$ nat. Grösse abgebildet, dessen Deutung auf Brustbein vorerst als die wahrscheinlichste erscheinen muss, obgleich für die Deutung der hier auftauchenden Form einer grossen, ein Oblongum mit wulstartig abgerundeten, nahezu parallelen, längern Seitenrändern darstellenden, massigen Knochenplatte auf

ein Sternum weder in der Brustbeinbildung lebender noch fossiler Saurier Analogien zur Seite stehen. Der Verfasser hat hiebei zu bedauern, dass ihm eine genauere Untersuchung dieses merkwürdigen Stücks auf Nähte u. a. Verbindungen, sowie auf innere Textur, um etwa verknöcherte Knorpelansätze und wirkliche Knochenmasse zu unterscheiden, sowenig, als eine solche nähere Untersuchung der übrigen Skelettheile, vom Herrn Besitzer gestattet wurde, um hiedurch auf Analogieen zu gelangen, welche eine Zurückführung auf die Organisation der Sternalparthie der jetzt lebenden *Krokodile* oder *Lacerten* mit Sicherheit ermöglichen könnten. Auch sind die noch stark anhaftenden Parthieen der umschliessenden Gebirgsart störend. Der Verfasser beschränkt sich daher auf Nachweisung dessen, was er durch äussere Ansicht erheben konnte.

Die Gesamtfigur ist die eines unregelmässigen Oblongum. Die beiden Flächen, sowohl die in der Abbildung vorliegende als die entgegengesetzte, sind völlig glatt, ohne Configuration, die beiden Längsseiten-Ränder, gegen welche die 1 — 3 Zoll betragende Dicke der flachen Knochenplatte zunimmt, sind gleichförmig abgerundet; der nicht vollständig überlieferte Rand der kürzeren Seite des Oblongum (rechts in der Abbildung) zeigt eine vollständige Gleichförmigkeit der Knochenbildung, d. h. schliesst eine Sutura oder andere Knochenverbindung aus; die Knochenbildung besteht in einer porösen, $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll dicken, Knochenlage zwischen zwei massigen, compacten, die beiden Oberflächen des Ganzen bildenden, $\frac{1}{4}$ bis 1 Zoll dicken, Knochenschichten. Das Ganze ist, wie alle Knochentheile bei beiden Stuttgarter Skeletten, häufig zerklüftet und die braune thonigte Gebirgsart in diese Zwischenräume eingedrungen. Die Mittelparthie der Schmalseite rechts in der Abbildung ist durch einen Querbruch entfernt, es lässt sich daher nicht entscheiden, ob und wie weit sich eine Verlängerung der Knochenplatte in ihrer Medianlinie an und für sich, oder mittelst Ansatz einer Knorpelverlängerung, gegen das Abdomen erstreckt habe. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die Knochenplatte, wie überhaupt in ihrer Mitte, so auch hier an der untern Schmalseite dünner ist und an Dicke gegen die gradlinichten Seitenränder zunimmt. Gegen die Abdominalseite hin scheint sich

die Platte auszuheilen, soweit sich dies an dem noch überlieferten Rande (oberhalb des Bruchs in der Figur) erkennen lässt; der Rand neben dem Bruch gegen die untere Langseite in der Figur ist noch mit Gebirgsart behaftet, ebenso der untere Langseitenrand.

An der entgegengesetzten Schmalseite des Oblongum links in der Abbildung gehen die Langseitenränder geradlinigt in zwei lange, gegen die abgebildete Fläche nicht ganz symmetrisch aufwärts gebogene, beinahe cylindrische Fortsätze über, welche sich in einen, auf seiner Spitze abgeflachten, beinahe einen verkehrten Conus darstellenden Knopf endigen. Von der Mitte seiner Längendimension an erscheint der flache Knochen etwas gefaltet, und in der durch die beiden Fortsätze gebildeten Bucht links in der Abbildung biegt sich der Rand des, in dieser Richtung an Dicke abnehmenden, flachen Knochen in demselben Sinne, wie die Fortsätze, in zwei, wie es scheint, durch Spaltung entstandene, d. h. nicht ursprünglich in dieser Art getrennte, etwas übereinander verschobene, ungleiche, abgerundete Lappen auf, deren Ränder nicht ganz überliefert sind. Die Faltung des flachen Knochen und diese Uebereinanderschlebung der Lappen lässt auf eine, durch den Druck der Gebirgsart verwischte, starke Wölbung des flachen Knochen zwischen den beiden Fortsätzen schliessen. Eine merkliche Einschnürung am Ursprung des einen Fortsatzes (am oberen Langseitenrand in der Abbildung), während diese Parthie bei dem anderen Fortsatz mit zwei auflagernden Fussknochenfragmenten bedeckt ist, lässt auf eine hier vorhandene Knochenrandverbindung schliessen und wird die Deutung der beiden Fortsätze auf die hier an das Sternum angesetzten Coracoidal-Knochen rechtfertigen.

Es ist oben S. 397 erwähnt worden, dass in der Wasserrinne am Fundort zerstreut liegende Fragmente von Knochen ähnlicher Bildung, wie die Knochenmasse der in Rede stehenden Knochenplatte, nämlich mit einer Schicht poröser Knochenmasse zwischen zwei starken, kompakten Knochenschichten, den Verfasser auf die Entdeckung des zweiten Skeletts geleitet haben, und es gelang, aus den so aus der Wasserrinne zusammengebrachten Fragmenten und mehreren andern, welche an dem so entdeckten Fundort des zweiten Skeletts unter den hier zusammengelagerten

Knochenresten noch weiter ausgehoben werden konnten, sowie aus mehreren, an dem Fundort schon in früheren Jahren gefundenen, ähnlichen Knochenbrocken eine Knochenplatte von etwa $\frac{1}{4}$ Quadratfuss Fläche zusammzusetzen, welche die Parthie der Taf. XI, Fig. 1 abgebildeten Platte von einer der abgerundeten Langseiten her wiedergibt.

Ueber das Lagerungsverhältniss dieses Knochen Fig. 1 zu den übrigen Theilen des ersten Skeletts konnten von dem Hrn. Besitzer keine näheren Nachweisungen erhalten werden; dass derselbe auf das Brustbein zu deuten sei, wird wohl keinem Zweifel unterliegen, denn die übrigen Chancen, welche für Deutung dieses Stücks auf andere flache Knochen des Skeletts als das Brustbein, offen ständen, nämlich entweder auf Schulterblätter, oder auf Kopfknochen, schliessen sich von selbst aus. Zwei aneinander geschobene Schulterblätter können hier nicht erkannt werden, da die Knochenplatte an dem Rande der Schmalseite rechts in der Abbildung querüber ganz ist, d. h. keine Zusammengrenzung oder Uebereinanderschlebung von Knochenrändern in der Medianlinie zeigt; Schädelknochen aber müssten Nahtverbindungen und die Langseitenränder Hindeutungen auf Zahninsertionen oder Verbindungen mit dem Oberkieferbein aufweisen, wovon bei der gleichförmig glatten Bildung beider Oberflächen der Knochenplatte und der gleichförmigen Abrundung der Langseiten keine Spur nachweisbar ist. Auch würden die beiden Fortsätze einer Deutung des Ganzen auf Schädelknochen im Wege stehen. Vorerst also bleibt bloß die Deutung auf Brustbein übrig, für welche auch die erwähnte Auflagerung von Fussknochen (Vorderfussknochen) an einem der Coracoidalfortsätze einen Grund der Wahrscheinlichkeit weiter an die Hand zu geben geeignet ist.

Bleibt hienach die Deutung auf Brustbein als die allein wahrscheinliche übrig, so wäre die in der Abbildung vorliegende Seite die Innenseite, die Aufbiegung der beiden Coracoidalfortsätze wäre eine natürliche gegen das Schultergelenk, in welchem die Facetten der beiden knopfförmigen Apophysen ihre Verbindung hätten, und es wäre auch hierin eine nähere Verwandtschaft mit den Crocodilen als mit den Lacerten gegeben, namentlich in der Beschaffenheit der Coracoidalfortsätze; während eine Eigenthümlichkeit in

der ablangen, statt rhomboidalen Form der Brustbeinscheibe, in ihrer vollständigen Knochenstruktur mit einer schwammigen Knochen-
schichte zwischen massigen Schichten einer, beide Oberflächen bildenden, *Lamina vitrea* und in der Abwesenheit jenes, bei den Krokodilen allein verknöcherten, dolchartigen Mittelstücks, zu erkennen ist, dessen Handhabe sich bei den Krokodilen bis über die Coracoidalfortsätze heraus, zwischen diesen gegen den Hals verlängert, und das sich in der Medianlinie in den Knorpelschild einenkt; dieses Mittelstück müsste als derjenige Theil des Krokodil-
Brustbeins, welcher allein feste Knochenstruktur hat, sicherlich auch in dem Fossil vorhanden sein, wenn es bei *Belodon* vorkäme.

In Betreff der Ansätze der vordern Rippenenden an dieses Brustbein ist, wie schon erwähnt, kein Anhaltspunkt für eine sichere Vermuthung gegeben.

9) Die Knochen der Extremitäten.

Die Grösse und Massenhaftigkeit der Extremitätenknochen bei beiden Stuttgarter Skeletten, welche an die der grössten vorweltlichen und jetztlebenden Landsäugethiere grenzt, reiht den *Belodon* zu der von H. v. Meyer aufgestellten Abtheilung der *Pachypoden* unter den fossilen Sauriern. Diese Knochen sind vornehmlich im ersten Skelett in grosser Vollständigkeit überliefert und finden sich, u. z. die Arm- und Schenkelknochen auf Taf. X und XI in $\frac{1}{4}$ natürlicher Grösse, und die Fussknochen auf Taf. IX in natürlicher Grösse abgebildet.

a) Die Arm-Knochen.

Taf. X Fig. 1, Taf. XI, Fig. 2 sind die beiden Oberarmknochen vom ersten Exemplar, beide vollständig überliefert, ersterer der linke von der Aussenseite, letzterer der rechte von der Innenseite. Sie zeigen eine merkliche doppelte Krümmung in entgegengesetztem Sinn und zugleich eine Drehung, bei welcher die Fläche des Schultergelenkkopfes beinahe senkrecht zu der Breiten-
dimension der Ellbogengelenksapophyse steht. Ersterer, der Schultergelenkkopf ist stark vorwärts gerichtet, erscheint als ein starker, flachabgerundeter Rücken, welcher bis auf die Mitte des Knochen herab in einen stark hervortretenden, flügel förmigen Ansatz verläuft.

Durch diesen flügel förmigen Ansatz in Verbindung mit der starken Ausbiegung des gleichfalls flach ausgebreiteten Gelenkkopfes nach der entgegengesetzten Seite entsteht eine ganz eigenthümliche, beinahe hackbeilartige Bildung der Schultergelenksparthie, nahezu cylindrisch-convex auf der Aussenseite, und ebenso concav auf der Innenseite, welche auf einen genauen Anschluss der Concavität dieses Knochen an die Wölbung des Thorax schliessen lässt, bei welchem keine grosse Beweglichkeit des Oberarms im Schultergelenk möglich war. Die in der Mitte cylindrische, verhältnissmässig schlanke Knochenröhre mit starker Markhöhle erweitert sich wieder rasch zum Ellbogengelenkkopf, gegen welchen hin die Knochenröhre in entgegengesetztem Sinn vom Schultergelenkkopf eine leichte Krümmung zeigt. Der Ellenbogengelenkkopf selbst theilt sich in der Richtung quer gegen die Fläche der Schultergelenkparthie in zwei, durch leichte seitliche Gruben geschiedene, ungleich hohe, flach abgerundete Gelenkfacetten, welche auf der Gelenkfläche durch einen schmalen Rücken verbunden sind.

Vergleicht man die Bildung des Schultergelenkkopfes des Oberarmknochens von *Belodon* mit dem Typus der jetztlebenden Saurier, so erscheint dieselbe mehr der abgeflachten, zusammengeboenen Schultergelenksparthie bei den Lacerten genähert, als dem länglichen, querüber abgerundeten Schultergelenkkopf bei den Krokodilen, unterhalb dessen und getrennt von dessen Facette sich erst der Deltoidalgrat, — wenn gleich gegen den Schultergelenkkopf aufgebogen, wie bei *Belodon*, — ansetzt. Bei *Belodon* erscheint der Rücken des flügel förmigen Ansatzes, welcher dem Deltoidalgrat entspricht, als unmittelbare Fortsetzung des, eine beinahe kreisförmige Curve bildenden Verlaufs der querüber abgerundeten Schultergelenkfacetten.

Vom zweiten Exemplar rührt der Taf. X, Fig. 2 von der Innen- und Aussenseite abgebildete, vollständig überlieferte, rechte Oberarmknochen, der vollkommen mit den beiden vom ersten Exemplar übereinstimmt, sowie der nicht vollständig überlieferte Knochen Fig. 3 her. Dieser sehr massige, sehr unregelmässig gerundete Knochen lässt schon in den unregelmässigen flachen Höckern seiner ganzen Oberfläche auf eine Abnormität erkennen, welche eine krankhafte Degeneration verkündigt; dazu kommt, dass in den

in der Zeichnung angedeuteten Brüchen die Knochenwand viel dünner, als bei den übrigen röhrenförmigen Knochen (kaum 2—3 Linien dick) und stark aufgelockert (mit rothem Thon durchdrungen), und das Innere mit Gebirgsart ausgefüllt erscheint, zwischen welcher Knochen-Fasern und Lamellen wie eingesprengt liegen und eine Auflockerung und Auftreibung eines ursprünglich zu den Röhrenknochen gehörigen Knochen verrathen, die weder durch Callosität eines geheilten Knochenbruchs, wovon sich keine Spur findet, noch durch Caries, Necrosis oder Osteosarcom, da sich keine Durchlöcherung zeigt, sondern durch eine Osteoporosis entstanden sein musste. Hiedurch würde ein weiterer merkwürdiger Beitrag zu pathologischen fossilen Knochen geliefert sein. (Vgl. oben S. 489.)

Vergleichen wir den oben links in der Abbildung Fig. 3, auf die Seite, welche die Abbildung darstellt, aufgebogenen flügel förmigen Ansatz nebst der flach concaven Beschaffenheit der an ihm angrenzenden Oberfläche des hier auf einmal flach werdenden, kaum $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken Knochen, mit dem flügel förmigen Ansatz des Oberarmknochen an die hier gleichfalls platten förmig ausgebreitete Parthie des letztern, so fällt sogleich in die Augen: die gleiche Dimension von dem unten in Fig. 3 ersichtlichen Gelenkkopf bis zu dem flügel förmigen Ansatz, wie in Fig. 1 und 2 von dem Ellbogengelenkkopf an, ferner die, nur durch die doppelte Breite und Dicke dieses unteren Gelenkkopfes Fig. 3, gestörte, Uebereinstimmung in der Bildung der beiden Facetten desselben mit den Facetten des Ellbogengelenks in Fig. 1 u. 2, indem die eine mehr, die andere weniger hervortritt, beide, durch seitliche Gruben gesondert, durch den flachen Rücken auf der Gelenkfläche verbunden sind und gegen die Fläche der oberen Parthie wie bei dem Humerus Fig. 1, 2 gedreht erscheinen, — und es drängt sich die Deutung des Knochen Fig. 3 auf den pathologisch degenerirten, durch Osteoporosis zu abnormer Dicke von dem Ellbogengelenk an bis zum flügel förmigen Ansatz aufgetriebenen, linken Oberarmknochen des zweiten Exemplars mit hohem Grade von Wahrscheinlichkeit auf. Jede Deutung dieses Knochenrestes auf einen andern Knochen, unter denen nun hinsichtlich der Dicke kein anderer als das Femur in Wurf kommen könnte, wird unmöglich durch den beinahe senkrecht auf die Längenaxe dieses Knochen gestellten, von dem flügel förmigen Ansatz links oben in

der Abbildung querüber laufenden, abgerundeten Rand der oberen flachen Parthie des Knochens bis zu der punktirten Linie, welcher (Rand) in seinem weiteren Verlauf nebst der übrigen flachen Parthie durch einen frischen Bruch weggenommen ist und durch die, den Umriss des weggebrochenen Theils wiedergebende punktirte Linie anzudeuten versucht wurde. In diesem Bruch selbst erscheint die 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Knochenplatte nicht krankhaft degenerirt, die beiden 3—4 Linien dicken Knochenwände sind natürlich compact und die schwammige Knochenlage zwischen denselben gerade so gleichförmig angelagert, wie in den Brüchen dieser Parthie bei dem restituirten Oberarm Fig. 2. Vermöge dieses schief gegen die Axe des Knochens Fig. 3 gestellten Bruchs ist nun die, hiernach seitwärts gerichtete Fortsetzung dieser flachen Parthie desselben entfernt, wie sie bei dem Oberarmknochen Fig. 2 bis zum eigentlichen, seitwärts ausgebogenen Schultergelenkkopf stattfindet, eine Uebereinstimmung, welche durch die Gegenüberstellung eines vollständigen, natürlichen, rechten Oberarmknochens als Gegenstück in Fig. 4 zu verdeutlichen getrachtet wurde. Hiernach würde, unter Voraussetzung der Richtigkeit dieser Diagnose, der Knochen Fig. 3 sich als pathologisch degenerirter linker Humerus zu dem gleichfalls von seiner Innenseite in Fig. 4 in einer, die ganze Fläche dieser Innenseite darstellenden, Lage abgebildeten, rechten Humerus verhalten.

Bei den Oberarmknochen vom ersten Exemplar Taf. X Fig. 1, Taf. XI Fig. 2 sind im Schultergelenk Bruchstücke flacher, 1—2 Zoll dicker Knochenplatten auf der Höhe des Gelenkkopfes durch die Gebirgsart angeklebt. Der gegen den Humerus gekehrte Rand dieser Knochenplatten ist überliefert und erscheint als ein flach abgerundeter Rücken; weiterhin ist der, von dieser Gelenkfläche an allmählig dünner werdende Knochen durch Bruch verstümmelt. Der Ansatz dieser Knochenfragmente bei beiden Oberarmknochen des ersten Exemplars im Schultergelenk wird ihre Deutung auf Schulterblätter rechtfertigen; zugleich aber auch wird die Uebereinstimmung dieser beiden Knochenstücke nach Figur des überlieferten Randes, Dicke, Breite, leicht convexer Aussenfläche Taf. X, Fig. 1 und leicht concaver Innenfläche Taf. XI, Fig. 2 mit den beiden Taf. X, Fig. 7 abgebildeten, mit dem dünneren Ende übereinander geschobenen, flachen Knochen, welche vollständig überliefert sind und

vom zweiten Exemplar herrühren, in diesen die Schulterblätter des letztern erkennen lassen. Beide verhalten sich wie paarige Knochen nach Länge, Dicke, Wölbung der einen und Concavität der anderen Fläche zu einander, der dickere Rand des einen und des andern dieser Knochen rechts und links in der Abbildung ist gebildet wie die der Fragmente in dem Schultergelenk Taf. X Fig. 1, Taf. XI Fig. 2; von da an nimmt sowohl Dicke als Breite allmählig ab und der dem dicken, dem Schultergelenk angehörigen Rande entgegengesetzte, mit welchem die beiden Knochen über einander geschoben sind, ist, wie an der obenauffliegenden Knochenplatte rechts in der Figur ersichtlich, welche durch den Druck der Gebirgsart eine starke Verkrümmung erlitten hat, querüber geradlinigt abgeschnitten und wulstförmig, und lässt hier vielleicht auf den Ansatz eines Knorpelfortsatzes schliessen. Die Ränder dieser sehr ablang trapezförmigen oder spatelförmigen Knochenplatten verrathen nirgends einen Articulations-Fortsatz oder eine Facette, und die Form dieser Schulterblätter weicht hierin in eigenthümlicher Weise von den Bildungen der gleichen Knochen bei Krokodilen und Lacerten ab.

Wenn die Deutung der beiden gekrümmten Fortsätze bei dem Brustbein Taf. XI, Fig. 1 auf die an letzteres angelagerten Coracoidalknochen gerechtfertigt erscheint, so würde unstreitig die Articulationsstelle für die Gelenkköpfe dieser Rabenschnabelfortsätze zwischen der massigen, hier eine flachgewölbte Facette bildenden, seitlichen Ausbiegung des Schultergelenkkopfes vom Humerus Taf. X Fig. 1 links, Fig. 2 rechts und der abgerundeten Ecke an dem dickeren Ende des Schulterblatts zu suchen sein.

Bei dem Humerus Taf. X, Fig. 1 scheinen die Gelenkköpfe des Ellbogenbeins und der Spaiche in dem Ellbogengelenk durch die Gebirgsart so angeklebt zu sein, das sich der Vorderarm im Lager an den Oberarm geradlinigt angeschlossen hatte. In den Brüchen dieser beiden Knochen treten die mit Gebirgsart gefüllten Markhöhlen hervor. Die Gelenkkopf-Facetten beider erscheinen leicht abgerundet, von ihrem weiteren Verlauf und ihrer vorderen Artikulation ist bei dem ersten Exemplar nichts überliefert; bei dem 2ten Exemplar wurde keine Spur von Vorderarmknochen gefunden. Bei dem rechten Oberarm des ersten Exemplars Taf. XI,

Fig. 2 liegt in der seitlichen Grube am Ellbogengelenkkopf ein Knochenfragment, vielleicht der Speichegelenkkopf mit seiner Rundung auf.

b) Die Schenkelknochen.

Von dem ersten Exemplar sind zwei massige Oberschenkelknochen vorhanden, welche sich als paarige verhalten; der eine ist bloss mit seinen beiden Gelenkparthieen überliefert, während die Knochenröhre zwischeninne auf 1 Fuss Länge fehlt; der andere ist in hohem Grade der Vollständigkeit überliefert und Taf. XI. Fig. 3 von zwei Seiten in $\frac{1}{4}$ nat. Grösse abgebildet. Bei dem zweiten Exemplar fand sich von den Knochen der hinteren Extremitäten Nichts.

An Massenhaftigkeit, Länge und Dicke, sowie Plumpheit der Form, übertrifft jener Oberschenkelknochen alle übrigen röhrenförmigen. Der Schenkelhals erscheint nicht eingeschnürt, sondern als eine merkbliche Umbiegung der ungeschwächten Knochenröhre auf die Innenseite. In der Richtung dieser Umbiegung erscheint eine leichte Abflachung auf der sonst gleichförmigen cylindrischen Oberfläche des Schenkelhalses (in der Figur oben), und diese leichte Abflachung tritt über die Wölbung des seitlichen gedrückten, daher nicht genau halbkugelförmigen Hüftgelenkkopfes herüber und vertieft sich auf der Innenseite des Schenkelhalses zu einer flachen Rinne (in der untern Figur). Der obere Trochanter ist durch einen leichten Höcker unmittelbar unter dem Hals (in der untern Figur) kaum angedeutet. Dagegen erhebt sich in $\frac{1}{3}$ der ganzen Knochenlänge vom Schenkelkopfe an eine stark hervortretende, gegen die Knochenrundung schief gestellte, leicht schüsselförmig ausgetiefte Facette, welche an ähnliche Fortsätze bei manchen *Pachydermen* der Vor- und Jetztzeit erinnert; sie tritt wegen ihrer schiefen Stellung keilförmig über die Rundung des Knochen hervor und scheint die Stelle des untern Rollhügels zu vertreten. Zwischen dieser Facette und dem sehr stark seitlich hervortretenden innern Kniegelenkkopf zeigt der Knochen eine starke Einwärtskrümmung, welche nahezu den sechsten Theil einer Kreisperipherie ausmacht; auf der entgegengesetzten Seite ist die convexe Krümmung wegen Erweiterung des Durchmessers der

Knochenröhre gegen das Kniegelenk unmerklicher. Das Kniegelenk (rechts in den Abbildungen) hat etwas Noth gelitten, ist jedoch noch in solchem Grade überliefert, um seine Theilung in einen seitlich weit ausgebreiteten innern und einen weniger hervortretenden äussern Condylus erkennen zu lassen. Es ist ersichtlich, dass die Bildung des Oberschenkelknochen der bei den Krokodilen — mit Ausnahme der Facette a — vollkommen gleich kommt.

Während die Deutung der bisher abgehandelten grossen Extremitätenknochen keine Schwierigkeit darbot, erheben sich deren für die Deutung der vom ersten Exemplar noch weiter vorhandenen, röhrenförmigen und nur auf Extremitätenknochen passenden Ueberreste; diese Schwierigkeiten haben ihren hauptsächlichsten Grund darin, dass bei der Aushebung des ersten Skeletts aus dem Lager gar keine Aufmerksamkeit auf die Zusammenlagerung der Skeletttheile gelegt wurde, statt dass eine Zeichnung des Fossils im Lager vom höchsten Interesse gewesen wäre; was von Fragmenten zu erreichen war, wurde ohne Sonderung der einzelnen Knochentheile zusammengerafft und die Restitutionsarbeit auf dem mühsamen Wege des Probierens bewerkstelligt, daher auch mancher Skeletttheil verstümmelt bleiben und das Restitutionswerk an und für sich unsicher werden musste.

Diese Schwierigkeit der Deutung betrifft nun die Taf. X. Fig. 5. 6., Taf. XI. Fig. 4 in $\frac{1}{4}$ nat. Grösse abgebildeten Knochenreste vom ersten Exemplar. Nach allen vorliegenden Analogieen scheint auf den ersten Anblick die Deutung der beiden Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. auf die Unterschenkelknochen die meiste Wahrscheinlichkeit darzubieten. Dass sie sich als paarige zu einander verhalten, wird schon aus der Gleichheit der Bildung und der Dimension der bei beiden überlieferten Gelenkparthieen Fig. 5 oben, Fig. 6 unten, aus der Uebereinstimmung beider Knochen bezüglich ihrer geraden Richtung, der im Allgemeinen cylindrischen Bildung der Röhren in ihrem ganzen Verlauf, der gleichen Höhe beider Knochen, mit Sicherheit zu entnehmen sein. Bei beiden bilden die erwähnten Gelenkköpfe auf der Gelenkfläche ein unregelmässiges Dreieck, über dessen flache Abrundung sich ein beinahe die Mitte einnehmender flacher Rücken er-

hebt, der in Fig. 5 mit einer Schichte anhaftender Gebirgsart bedeckt ist. Bei beiden tritt die eine, und zwar die spitzigere Winkelspitze der Gelenkköpfe stark hervor (Fig. 5 oben links, Fig. 6 unten rechts) und von derselben verläuft eine in die Rundung der Knochenröhre etwas vertiefte Rinne auf $\frac{1}{4}$ der Knochenlänge abwärts.

Bleiben wir nun vorerst bei der Deutung dieser Knochen auf Unterschenkelknochen stehen, so wäre Fig. 5 oben und Fig. 6 unten die Kniegelenksparthie des Schienbeins, wobei in Fig. 5 unter der seitlich stark hervortretenden Winkelspitze der Gelenkfläche sich die obere Hälfte des Wadenbeins anlegen würde, das bei Fig. 6 fehlt. Das in Fig. 5 nicht vorhandene Knöchelgelenk wäre dagegen in Fig. 6 oben überliefert mit seinem äussern und innern Gelenkkopf und selbst mit der Leiste des letzteren, und in die Vertiefung zwischen beiden würde sich der Ueberrest eines fragmentarischen Tarsalknochen angelegt haben.

Der unter den Basler Fossilien befindliche Gelenkkopf, (s. o. S. 416), dessen Gelenkfläche 10" Längen- und 6" Breitendurchmesser hat, stimmt durch seine unregelmässige Dreiecksform und die leicht convexe Bildung der Gelenkfläche mit den Fig. 5. 6. abgebildeten Knochen des ersten Stuttgarter Exemplars überein und dürfte daher zum Schienbein zu ziehen sein.

Während nun nach Obigem die Deutung der beiden Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. auf Unterschenkelknochen in hohem Grade der Wahrscheinlichkeit erscheint, liegt dagegen die Hauptschwierigkeit in der Einreihung des Taf. XI. Fig. 4. in $\frac{1}{4}$ der nat. Grösse abgebildeten Knochen unter die Knochen des ersten Skeletts. Nach seinen Dimensionen, d. h. nach seiner Dicke und Massenhaftigkeit kommt derselbe nur dem Oberschenkelknochen Fig. 3 gleich und müsste in dem Fall, wenn er auf einen Oberschenkelknochen zu deuten ist, da beide Oberschenkelknochen vom ersten Exemplar schon vorhanden sind, einem andern Exemplar angehört haben, wobei nur die Schwierigkeit auftaucht, wie ein so massiger Knochen von einem zweiten Individuum in die Lagerstätte des ersten Skeletts hätte kommen können, bei welchem, wie oben bemerkt, keine Spur von Zusammenschwemmung heterogener organischer Reste wahrzunehmen war. Dazu kommen noch einige, wenn gleich

nicht wesentliche, doch immerhin nennenswerthe Verschiedenheiten zwischen dem Knochen Fig. 4 und dem Schenkelknochen Fig. 3, Der Gelenkkopf rechts in Fig. 4 zeigt zwar eine, durch eine seitliche Grube vermittelte, Abtheilung in zwei seitliche Condylen, wovon der eine (unten in der Figur) stärker, dagegen weniger massig hervortritt, als der andere, und sie würden hierin eine Uebereinstimmung mit der obern Abbildung in Fig. 3 rechts verathen; dagegen ist die seitliche Ausbreitung dieser Condylen an und für sich weit geringer, als in Fig. 3. Von der seitlichen Grube zwischen den zwei Condylen in Fig. 4 erstreckt sich eine Depression oder leicht abgeflacht-vertiefte Rinne entlang der Knochenröhre bis zu dem Ende links in Fig. 4, welche in Fig. 3 der obern Abbildung weit weniger merklich ist. Dieses Ende des Knochen links in Fig. 4 scheint auf der vorliegenden Seite einen Rest der seitlichen Facette a Fig. 3 aufzuweisen, und die Bruchflächen an demselben könnten etwa die Vermuthung auf den Ansatz eines hier durch Bruch entfernten Schenkelhalses zulassen; dagegen entspricht die Erweiterung dieses Knochenendes in Fig. 4 nach oben in der entgegengesetzten Richtung von dem scheinbaren Rudiment der, der Facette a Fig. 3 gleichsehenden, seitlichen Fläche nicht der in dieser Gegend in Fig. 3 ersichtlichen Einziehung unterhalb des dem äussern Trochanter entsprechenden Hügels. Sind nun, wie bereits erwähnt, diese Verschiedenheiten nicht gerade als wesentliche anzuerkennen, so reichen sie doch zu, um wenigstens eine bestimmte Deutung des fraglichen Knochen Fig. 4 auf einen Oberschenkelknochen noch einigermaßen unsicher zu machen, obgleich auf der andern Seite sich der Deutung desselben auf einen andern Extremitätenknochen noch grössere Schwierigkeiten entgegensetzen.

Auf einen Vorderarmknochen liesse sich nämlich der Knochen Fig. 4 schon vermöge seiner starken Dimensionen, welche mit der an und für sich verhältnissmässig schwachen Knochenröhre des Humerus Fig. 2 in allzugrossem Missverhältniss stünde, nicht deuten; auch würde sein Gelenkkopf Fig. 4 rechts mit den Taf. X. Fig. 1 überlieferten Gelenkköpfen der beiden Vorderarmknochen allzuwenig übereinkommen; oder es müsste nur angenommen werden, dass die hier angelagerten Gelenkköpfe falsch restituirt wären, und dagegen die

zuvor auf Unterschenkelknochen gedeuteten Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. zu Vorderarmknochen gestempelt werden, was jedoch wieder ein allzugrosses Missverhältniss der Dimensionen dieser beiden und des Humerus mit sich brächte, wenn auch sonstige Analogieen dieser Deutung zur Seite stehen könnten, was jedoch nicht der Fall ist. Dieselben Schwierigkeiten, welche der Versetzung der Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. in den Vorderarm entgegenstehen, würden auch die Deutung des Knochen Taf. XI. Fig. 4 auf ein Schienbein treffen, wenn der überlieferte Gelenkkopf desselben auch mehr Analogieen für einen Kniegelenkkopf der Tibia darbieten würde, als dies nicht der Fall ist.

Auch selbst die Annahme, dass bei dem Knochen Fig. 4 der Gelenkkopf rechts, der überdiess noch durch eine starke, durch Bruch entstandene Lücke von der Knochenröhre gesondert ist, hier falsch angesetzt worden sei, liefert keinen annehmblichen Ausweg für die Deutung dieses Gelenkkopfs Fig. 4 rechts und der Knochenröhre mit dem verstümmelten Gelenkkopf links auf Knochentheile, welche das erste Skelett über die bereits aufgeführten noch weiter aufzuweisen hätte.

Nach alle dem scheint die Deutung des Knochen Taf. XI. Fig. 4 auf einen in seinem Hüftgelenk verstümmelten Oberschenkelknochen von einem andern Individuum, als dem durch das erste Skelett repräsentirten, immer noch die Chance der grössten Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, vorausgesetzt natürlich, dass der in der Abbildung Fig. 4 rechts angesetzte, durch die starke Kluft, aus der die Knochenmasse entfernt ist, von dem übrigen Verlauf des Knochen getrennte Gelenkkopf hier richtig angesetzt ist; während alsdann den Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. ihre Deutung auf Unterschenkelknochen und den Ansätzen der Gelenkköpfe im Ellenbogengelenk in Fig. 1 ihre Deutung auf Vorderarmknochen verbleiben würde.

Eine Erklärung des Hinzukommens des fremden Femur zu dem ersten Skelett könnte sich wohl nicht unschwer durch die Annahme darbieten, dass ursprünglich beide Cadaver beisammen in dem Niveau der jetzigen Steinmergelschichte, worin das erste Exemplar gebettet war, gelegen haben mögen, und dass eine spätere Fluth, welche den Schlamm der jetzt über der Steinmergel-

schichte angelagerten weicheren Mergelschichte, in der das zweite Exemplar lag, herbeigeführt hätte, zugleich die im Lager des zweiten Exemplars weit unordentlicher und der Zahl nach unvollständiger zusammenlagernden, noch durch die anhaftenden weichen Theile des Aases theilweise zusammengehaltenen Skeletttheile, vielleicht unter Vermittlung von Gasen, die in den weichen Theilen gefangen waren, gehoben und um die kurze Strecke von 100 bis 120' vom ersten Exemplar weggeführt hätte; während die bei dem zweiten Exemplar fehlenden Skeletttheile, ins Besondere die Extremitäten, worunter namentlich also das fragliche Femur, durch die Fäulniss vom zweiten Cadaver schon abgelöst, theilweise im Lager des ersten liegen geblieben, oder durch die in keinem Fall starke Strömung der neuen Fluth auf andere Stellen zerstreut worden wären. Bei der Unmöglichkeit, das erste Exemplar zur genaueren Untersuchung benützen zu können, bei der in gleicher Weise vorliegenden Unmöglichkeit, etwaige verfehlte Combinationen bei der Restituirungsarbeit zu controliren, und bei der weiteren Unmöglichkeit, die nöthigen Aufschlüsse über das hier massgebende Zusammenlagern der Knochentheile beim Ausheben aus dem Lager zu erhalten, muss sich der Verfasser begnügen, hier bezüglich der Diagnose der Theile des ersten Skeletts durch Anführung sich etwa darbietender Möglichkeiten zu ersetzen, was bei dem Abmangel von Thatsachen vermisst wird.

Noch muss zur Vervollständigung des Berichts über das vorhandene Material von den, aus den anderweitigen Fundorten zusammengebrachten, röhrenförmigen Knochen, welche demnach zu den Knochen der Extremitäten zu ziehen sind, Erwähnung geschehen, wenn sie auch zunächst nicht geeignet sind, über die Deutung der zu den beiden Stuttgarter Skeletten gehörigen Theile ein weiteres Licht zu verbreiten, oder mit Sicherheit auf diese zurückgeführt zu werden.

Taf. VIII, Fig. 36 ist ein röhrenförmiger Knochen aus dem Steinmergel des liesigen Keupersandsteins bei Stuttgart in $\frac{1}{2}$ nat. Gr. von zwei Seiten abgebildet, welche einer Viertelsdrehung des Knochen um seine Axe entsprechen. Die schwammige Knochenmasse beider Gelenkköpfe ist ursprünglich entfernt, der Knochen zeigt an beiden Enden eine offene, mit der Gebirgsart ausgefüllte

Markröhre und die Ränder der Knochenöffnung, welche so in die Gebirgsart gebettet erscheinen, dass sie nicht durch einen frischen Bruch entstanden sind, sondern verrathen, dass der Knochen in dieser Verstümmelung ursprünglich in den Schlamm versenkt worden sein musste, sind zackig, wie wenn sie von einem Raubthier abgenagt oder abgebissen wären. Durch die doppelte Abbildung, bei welcher die in der Figur links en face vorliegende Seite als der linke Contour in der Figur rechts erscheint, sollte die doppelte Krümmung dieses Knochenrestes deutlich gemacht werden; zugleich wird hiedurch eine leichte Zusammendrückung der beiden Enden, von beiden Seiten her, jedoch in entgegengesetzter Richtung deutlich, so dass, wenn in der Abbildung links das obere Ende von rechts und links zusammengedrückt erscheint, das untere Ende in ebendieser Figur von vorne und hinten her eine gleiche Zusammendrückung zeigt. Diese Beschaffenheit stimmt mit der am Oberarmknochen der beiden *Belodon*-Skelette zusammen, nur fehlt bei dem vorliegenden Fragment eine Hindeutung auf die flügelartige Ausbreitung der Schultergelenksparthie, welche, ungeachtet der Abwesenheit beider Gelenkköpfe, nach Massgabe des Längenverhältnisses dieses Knochenfragmentes immerhin angedeutet sein sollte. Zur Deutung auf einen Schenkelknochen, welche in der doppelten Krümmung des Knochen immerhin einige Begründung finden könnte, fehlt eine der Facette a Taf. XI, Fig. 3 entsprechende Bildung. Ueber eine dritte Chance, dass dieses Fragment vielleicht zum Vorderarm oder Vorderfuss gehörte, fehlen weitere Anhaltspunkte. Jedenfalls erscheint dieses Knochenfragment schon vermöge der Entfernung der schwammigen Gelenkköpfe und der weit offen stehenden Markhöhle, sowie der hier erscheinenden, verhältnissmässig sehr dünnen und in nicht sehr compacten concentrischen Schichten angelagerten, Röhrenwand als einem jungen Individuum angehörig.

Noch weniger als dieses Stück, das für die Abbildungen hauptsächlich wegen der eben geschilderten Beschaffenheit seiner beiden Enden gewählt wurde, sind noch manche andere fragmentarische Röhrenknochen aus dem kiesigen und dem grobkörnigen Keuper-sandstein der Stuttgarter Umgegend einer sicheren Diagnose zugänglich, obgleich ihre Abbildung zur Vervollständigung der in

diesen Schichten eingeschlossenen Knochenreste wünschenswerth gewesen wäre, was nun wegen Raumangel nicht möglich ist.

In der v. Hügel'schen Sendung konnten mehrere, als Knochen der Extremitäten erkembare, Knochenreste aus der Gebirgsart ausgearbeitet werden. Hierher gehört ein in seinen beiden Gelenkparthien überlieferter Knochen, dessen Länge, unter Hinzuziehung der wahrscheinlichen Länge der zwischen den beiden Strecken ausgefallenen Parthie der Knochenröhre, etwa 1 Fuss betragen mag. Der eine, nicht ganz unversehrte Gelenkkopf lässt die Bildung eines Schultergelenkkopfes vermöge der etwas flachen, einerseits convexen, andererseits concaven Ausbreitung desselben erkennen, obgleich die flügel förmige Bildung des Schultergelenkkopfes der, zu den Stuttgarter Skeletten gehörigen, Oberarmknochen damit nicht erreicht wird. Im Uebrigen ist dieser Gelenkkopf, wie gesagt, nicht vollständig überliefert, die schwammige Knochenmasse desselben liegt überall zu Tage, wie wenn die Oberfläche des Condylus ursprünglich abgerieben wäre, und zeigt keine rein überlieferte Gelenkfacette, ein Umstand, der, zusammengenommen mit der Längendimension dieses Knochenrestes, auf ein junges Individuum schliessen lässt und der Möglichkeit Raum giebt, dass die vollständige Ausbildung der Schultergelenkparthie des Oberarmknochen zu der flügel förmigen Ausbreitung, wie sie bei den Stuttgarter Skeletten Taf. X, Fig. 1. 2 ersichtlich ist, erst das Product allmählicher Ausbildung oder Verknöcherung von Knorpelsätzen sein könnte, die bei der weichen Knochentextur des jungen Individuums der Einwirkung der Versteinerungsflüssigkeit im Schlamm nicht widerstehen konnten; auch ist die Gelenkparthie des fraglichen Knochen noch überdies durch seitliche frische Brüche etwas verstümmelt. Der andere Gelenkhopf des in Rede stehenden Knochen zeigt noch überdies eine nahe Uebereinstimmung mit dem Ellbogengelenkkopf des Oberarmknochen der Stuttgarter Skelette mittelst zweier, durch eine einseitige in den innern Rand des Gelenkkopfs eingeschnittene Rinne geschiedener, Condylen.

Weiter fanden sich in der Löwensteiner Sendung zwei seitwärts her etwas flachgedrückte, röhren förmige Knochen von 8 und 9 Zoll Länge und gegen 1 Zoll grösstem Durchmesser der Röhre, von welchen je ein Gelenkkopf insoweit überliefert ist, um eine

völlige Uebereinstimmung ihrer seitwärts her etwas flachgedrückten Form mit etwas schief gegen die Axe gestellter Abrundung des Condylus erkennen zu lassen, wodurch sie als paarige Knochen erscheinen. Beide haben 4 Zoll abwärts von diesem Condylus eine rasche Erhöhung der cylindrischen Knochenfläche zu einem unregelmässig elliptischen, unregelmässig aufgeworfenen Rande um eine unregelmässig vertiefte Grube, welcher (Rand) nach einer Seite und gegen den Gelenkkopf hin höher aufgeworfen ist und durch seine, einer groben Granulation gleichkommende Oberfläche das Gepräge einer, für die Anheftung von Muskelfasern bestimmten, Facette trägt und an die Facette a bei dem Femur Taf. XI, Fig. 3 erinnern könnte. Bei dem einen dieser zwei Knochenreste, welche sich in jedem Sinne als paarige verhalten, nimmt die seitliche Zusammendrückung gegen das, durch Bruch verstümmelte, zweite Gelenkende mit ungleicher seitlicher Ausbiegung der Ränder in der Art zu, dass die Dicke des Knochen in dem schiefen Bruch kaum 4 Linien beträgt und auf einen sehr langen und schmalen, vielleicht doppelten Gelenkcondylus schliessen lässt, wodurch eine weitere Analogie mit dem Kniegelenk des Femur Taf. XI, Fig. 3 gegeben wäre. Ein drittes, an beiden Enden gebrochenes Knochenfragment von $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge weist eine gleich gebildete Facette auf. Zu einer bestimmten Deutung dieser Reste reichen indessen die angegebenen Merkmale nicht zu. Die Facette dieser Knochen, ihre Figur, soweit sie überliefert ist und ihre Grösse stimmen übrigens auch mit den von H. v. Meyer „die Muschelkalksaurier“ S. 103 und Taf. XXXII, Fig. 1 — 3, 10 als Oberarmknochen aus dem Saurierkalk von Jena bestimmten Knochen sehr nahe überein. Ihre definitive Deutung muss daher noch im Anstand gelassen werden.

c) Die Fussknochen.

Eine genaue Achtsamkeit auf die zu einander gehörigen, zusammengelagerten Knochentheile bei Aushebung des ersten Skeletts wäre insbesondere in Betreff der Fussknochen erwünscht gewesen, um über Zahl und Art der zu den vorderen und den hinteren Extremitäten gehörigen Aufschluss zu erhalten.

Die Taf. IX in natürl. Grösse gegebenen Abbildungen geben aus der vorhandenen Zahl von Fragmenten die best überlieferten

in natürlicher Grösse. Ueber die Zahl und Art der Fussknochenreste ist nach der schriftlichen Notiz des Besitzers oben S. 392 das an die Hand gegebene mitgetheilt.

Dass die in Fig. 1 abgebildete, durch die harte und spröde Gebirgsart cämentirte Gruppe von 3 fragmentarischen Knochen den Extremitäten angehören werde, geht schon aus dem Grössenverhältniss derselben zu den bisher erwähnten Arm- und Fussknochen hervor, und zwar wird der in seiner ganzen Länge vorliegende, in seiner Röhrenparthie stark beschädigte Knochen rechts in der Abbildung, dessen Gelenkparthieen theilweise überliefert sind und dessen wahrscheinlicher Umriss durch die punctirte Linie angedeutet ist, sowie der ihm parallele, mit einem Gelenkende vorhandene Knochen, zu den Mittel-, Fuss- oder Handknochen, und der dem letzteren sich anschliessende Gelenkkopf zu den ersten Phalangen zu zählen sein. Wie sehr auch die colossalen Dimensionen dieser Knochenreste in Erstaunen setzen müssen, so stehen sie nicht ausser dem Verhältniss zu den übrigen Knochentheilen des Skeletts. Ebensowenig Anstand bringt die Deutung der in Fig. 2 abgebildeten, wenn gleich sehr verstümmelten Knochengruppe auf Phalangen der einen oder der anderen Extremität, wobei die obere Parthie in der Zeichnung gegen die Spitze des Fusses gerichtet sein und das aufsitzende Fragment der Basis einer Krallenphalanx entsprechen wird. In Fig. 9 liegen drei an einander hängende Phalangen einschliesslich des Knochenkerns der äussersten oder der Krallenphalanx vor. Die übrigen Figuren geben Abbildungen von Fragmenten verschiedener Krallenphalangen, Fig. 3, 4, 6 mit aufsitzenden Resten je der vorletzten Phalanx, Fig. 7, 8 die durch einen Grat in 2 Hälften getheilte Gelenkfacette der Krallenphalangen, Fig. 8 die durch einen Bruch sichtbar gewordene Markhöhle der letztern und Fig. 5 das Verhältniss der Dicke und Breite einer der grössten Krallenphalangen. Wie bei den Zähnen, welche dem ersten Skelett angehören, so zeigt sich auch bei diesen Krallenphalangen (im Gegensatz zu den übrigen Phalangen) eine starke Zerklüftung der Knochenmasse sowohl in der Richtung der über einander geschichteten Knochenlamellen, als auch senkrecht auf diese Schichtung und eine Ausfüllung dieser Spalten mit der rothbraunen feinen Gebirgsart. Diese Uebereinstimmung der jetzi-

gen Zustände dieser beiderlei Organe, der Zähne und der Krallenphalangen bezüglich der eigenthümlichen Zerklüftung ihrer Knochenbeziehungsweise Dentine-Masse deutet unstreitig auf einen gleichartigen Einfluss hin, welchen einerseits die Schmalzrinde bei den Zähnen und andererseits die (bei unseren Fossilien nicht überlieferte) Horndecke der Krallen bei und während der Einbettung des Skeletts in den Thonschlamm auf die, durch die Feuchtigkeit (und vielleicht durch freie Säuren in derselben) erweichte und aufgedunsene Masse des phosphorsauren und kohlensauren Kalks der Dentine und der Knochenmasse und die, in Gasform entweichenden Bestandtheile des Knochenleims, gehabt haben musste; ein Einfluss, welcher dieser Gasentweichung bei den Zähnen und Krallenphalangen eine auf die Cohäsion der Knochenmasse und deren Auflockerung zurückwirkende Hemmung entgegengesetzte, die bei den übrigen, durch keine Rinde geschützten Knochen nicht vorhanden war.

Der auf dem Sternum Taf. XI, Fig. 1 anhaftenden zwei Phalangen, die nun wohl den vorderen Extremitäten angehört haben werden, ist schon oben Erwähnung gethan. Eine in genaueres Detail eingehende Deutung der hier abgebildeten Fussknochenreste auf Vorder- oder Hinterfuss, auf ihre Zugehörigkeit zu dieser oder jener Zehe u. s. w. lässt sich bei dem fragmentarischen Zustande und der Unvollständigkeit der Reste nicht wohl unternehmen.

Bei dem zweiten Stuttgarter Skelett fanden sich von auf Fussknochen deutbaren Resten ein auf *Carpus radialis* und mehrere auf *Metacarpus* oder *Phalangen* deutbare, zusammenhängende und vereinzelte Knochen, die nun aus Mangel an Raum nicht abgebildet werden konnten. Bei der Löwensteiner Sendung fanden sich keine Fussknochen.

Noch sind zu erwähnen zwei, in dem oben erwähnten Steinmergel des kiesligten Keupersandsteins aus der Gegend von Stuttgart gebettete Knochenreste, welche nach ihrem Umriss auf gleichartige Klauenphalangen hinweisen; eine Zerklüftung ihrer Masse ist hier nicht, wie bei den Krallen des ersten Stuttgarter Skeletts wahrzunehmen; der Mangel an Raum verbietet ihre Abbildung.

Der Güte des Hrn. Professors Rütymeier verdankt der Verfasser den Gypsabguss der oben S. 416 erwähnten Krallen-

phalanx von dem Basler Exemplar. Von der Spitze bis zu dem Rande der Gelenkfacette misst die Kralle $3\frac{1}{2}$ Zoll; diese Facette selbst stimmt mit denen des Stuttgarter Exemplars Fig. 7, 8 überein, auch die Krümmung der Kralle ist dieselbe; dagegen findet eine, wenn gleich nicht wesentliche Abweichung bezüglich der Dimensionen der Querdurchmesser im Verlauf der Länge der Kralle von denen des Stuttgarter Fossils statt.

Letztere zeigen nämlich einen gleichförmigen Verlauf von der Basis oder Gelenkfacette bis zur Spitze, die Querschnitte bilden auf dem ganzen Verlauf ellipsoidische Curven, deren längere Axe in der Richtung der Krümmungsebene der Kralle liegt; die Falte, welche bei einigen, wie Fig. 6, 8, 4 auf der flacheren Seite ersichtlich ist, erscheint als Wirkung des Drucks der Gebirgsart.

Bei der Krallenphalanx von Basel dagegen findet eine, von der Basis oder Gelenkfacette an verhältnissmässig grössere Breiten-dimension (in senkrechter Richtung auf die Krümmungsebene) und zunehmend gegen die Spitze statt, welcher auch eine etwa $\frac{1}{2}$ Zoll unter der Basis beginnende, bis zur Spitze sich fortsetzende, stark keilförmig hervortretende Leiste zu beiden Seiten der Kralle entspricht; diese theilt die Oberfläche der Kralle in zwei ungleiche Hälften, deren eine den der convexen Krümmung der Kralle oder ihren Rücken entsprechende Seite, die andere die untere, concave Krümmungsseite darstellt. Auf letzterer wird die scharfe, zu beiden Seiten der Kralle verlaufende Leiste von einer merklichen, flachen Rinne begleitet, zwischen welchen beiden Rinnen die concave Seite einen gewölbten Rücken hat; nur sind diese Rinnen an Breite einander ungleich, so dass dieser Rücken nicht die Medianlinie einhält; die convexe oder obere Seite der Kralle dagegen zeigt eine gleichförmige Wölbung.

Dabei ist die ganze Oberfläche der Basler Krallenphalanx glatt, d. h. es ist aus dem Abguss wenigstens kein solches Netz von Zerklüftungen ersichtlich, wie bei denen des Stuttgarter Fossils, und das Ganze macht den Eindruck, wie wenn bei dem Basler Exemplar die Form der Hornhülle der Kralle vorliege, während die Phalangen von Stuttgart nur den Knochenkern darstellen. Rechnet man nun die bei letzteren durch die erwähnten seitlichen

Falten beurkundete, starke seitliche Zusammendrückung durch die Gebirgsart hinzu, so wird der Formenunterschied zwischen der Basler und den Stuttgarter Krallenphalangen als kein, auf generische oder spezifische Verschiedenheit deutender, wesentlicher Unterschied erscheinen können, vielmehr wird bei ersterem die Anwesenheit, bei letzterem die Abwesenheit der Hornhülle den natürlichen Erklärungsgrund dieses Unterschieds darbieten.

Eine weitere, 3" lange, 2" breite und 1" dicke Phalanx unter den Basler fossilen Resten erscheint durch ihre eine concave, und ihre durch eine leichte Rinne in zwei convexe Apophysen getheilte, andere Gelenkfläche als eine vorletzte, sich mit letzterer Gelenkfläche an eine Krallenphalanx anschliessende, vollkommen identisch mit der Taf. IX, Fig. 9 abgebildeten mittleren Phalanx.

9) Integumente.

Es ist oben S. 405 erwähnt worden, dass die Taf. VIII, Fig. 32 in natürlicher Grösse abgebildete, von Finanzrath Eser mitgetheilte Knochenplatte, welche mit der zu Tage liegenden glatten, flach concaven Oberfläche anfänglich für die Deutung auf eine paarige Knochenplatte des Schädelgewölbes Raum zu geben schien, durch die meisterhafte Herausarbeitung der auf dem Gestein aufgelagerten, figurirten Seite sich als einen, mit den Löwensteiner Knochenplatten in allen Stücken, sowohl dem Umriss als der Configuration der im Gestein gelegenen Seite nach, übereinstimmenden Haut-Knochenschild erwies, und dass diese Configuration übereinstimmt mit der an den Knochenschildern aus dem Stuttgarter grobkörnigen Keupersandstein ersichtlichen Fig. 33, 34 und der Configuration des kleinen scheibenförmigen Knochenschildes aus dem Steinmergel des kiesligen Keupersandsteins bei Stuttgart, welcher in Fig. 35 von beiden Flächen in natürlicher Grösse abgebildet ist.

Die figurirte Seite des Schildes Fig. 32 sowohl, als die eines zweiten, kleineren, trapezförmigen aus dem Stubensandstein von demselben Fundort bei Aldingen, welchen Finanzrath Eser dem Verfasser mittheilte, und von den acht Knochenschildern von Löwenstein, unter welchen trapezoidische und rhomboidische Umrisse sich unterscheiden lassen, zeigen die trapezoidischen übereinstimmend in $\frac{1}{3}$ ihrer Länge einen querüber liegenden, starken, ent-

weder wulstförmigen, oder (wie bei dem Eser'schen) keilförmigen Grat, von welchem aus nach beiden Seiten vom Grat her ein unregelmässiges Netz von Wülsten und Gruben ausgeht, ähnlich dem auf Fig. 33, 34, 35 ersichtlichen, und gegen die Peripherie hin verläuft. Die rhomboidischen Schilder von Löwenstein dagegen zeigen diesen Grat nicht. Der Mangel an Raum verbreitet die Abbildung dieser Stücke. Ganz dieselbe Beschaffenheit der Configuration zeigt auch der 4" lange, $2\frac{3}{4}$ " breite, rhomboidale Schild unter den Basler *Belodon*-Resten; er gehört zu denjenigen unter der Löwensteiner Sendung, welche keinen Quergrat noch kegelförmige Erhöhung haben und ist, mit Ausnahme der Grösse, dem Taf. VIII, Fig. 34 in natürl. Gr. abgebildeten analog.

Vergleichen wir die Hautschilder der jetzt lebenden Krokodile, so stimmt sowohl dieser Grat als auch der Umriss unserer fossilen Schilder vollkommen mit den ersteren zusammen, um letztere (die Löwensteiner, Aldinger, Stuttgarter und Basler Schilder) auf Nacken- und Rückenschilder des *Belodon* zu deuten. Auch der Fig. 34 abgebildete, in eine conische Erhöhung ausgehende Schild, dessen zwar beschädigte Ränder durch ihre Auskeilung nach allen Seiten hin auf keine viel weiter reichende Dimension, noch auch auf einen Anschluss an andere Knochenplatten schliessen lassen, lässt sich unschwer auf die Nacken- oder Rückenschilder jetzt lebender Krokodile zurückführen, und auch der Fig. 35 abgebildete entspricht den niedrigen seitlich stehenden Hals- und Rückenschildern der jetzigen Krokodile.

Dagegen zeigt die Fig. 33 abgebildete Knochenplatte, deren überlieferte Ränder sich auskeilen und keine Verbindung mit angrenzenden ähnlichen Knochenplatten verrathen, deren verlängerte Randparthien jedoch vermöge der hier ersichtlichen Abnahme der Dicke auch auf keine bedeutend weitere Erstreckung der Platte schliessen lassen, keine solche grat- oder kegelförmige Erhöhung und es bleibt hiernach noch unentschieden, wohin sie als Integument, oder als Schädelknochen gehöre; denn eine dritte Deutung würde sich nicht darbieten. Hiemit glaubt der Verf. seiner Zusage, sich über die in Württemberg aufgefundenen *Belodon*-Reste wissenschaftlich auszusprechen, Genüge gethan zu haben und mit dem Schluss der Arbeit dem definitiven Abschluss ver-

driesslicher Conflict für immer zueilen zu können — nicht ohne das offene Bekenntniss, auf seine Darstellung als auf ein „Rennen mit Hindernissen“ zurückzublicken: sie wurden erstlich der genaueren Untersuchung und Bearbeitung des an Zahl der Skeletttheile so vollständigen, an Restituierung derselben so unvollständigen ersten Stuttgarter Skeletts entgegengestellt; sie kamen durch Verkürzung der Abhandlung um den für vollständigen Text und vollständige Abbildungen erforderlichen Raum hinzu und wurden endlich vervollständigt durch ein wunderbares Schwanken zwischen Drängen auf Beschleunigung und wiederholten Drucksistirungen, letztere als vermeintliche Zwangsförderungsmittel, in der Wirklichkeit aber zeitverschwendende Hemmungen der Arbeit, welche deren Beendigung um ein volles Jahr verzögerten. Der „geneigte Leser“ wolle diesen „Umständen“ gebührende Rechnung tragen.

10. Schluss.

Fassen wir die Resultate unserer Untersuchungen und Deductionen zusammen, so ergeben sich folgende Schlüsse:

Das Genus *Belodon* steht zwischen *Krokodilen* und *Lacerten*.

Die Dentition, bei Aufstellung des Genus die Grundlage, ist bezüglich der Insertion, wie bei den Krokodilen: eine in tiefe Alveolen eingekeilte, cylindrische Zahnwurzel, diese nicht auf dem Grunde der Alveole aufgewachsen, bei ausgebildeten Zähnen geschlossen, die Alveole durch eine cylindrische oder cylindroidische, geschlossene Einsenkung einer dünnen Knochenwand von dem Zahnbein her in die Markhöhle der Maxille gebildet. Die einfachen Zahnreihen stehen in nicht sehr tiefen, schief stehenden Rinnen des Zahnbeins in beiden Maxillen. Von Zähnen auf dem Gaumen- oder Pflugscharbein, oder von Doppelreihen derselben in den Maxillen findet sich keine Spur.

Die Anlagerung der Dentine geschah in concentrischen Schichten um eine cylindrisch-conische Höhle für den Nucleus herum, welche sich aus der Wurzel mehr oder weniger weit, bei den schmalen und verhältnissmässig hohen Zahnformen bis $\frac{2}{3}$ der Zahnkronenhöhe, in die Krone erhebt, bei den breiten und verhältnissmässig niedrigeren Zähnen niedriger, oft mit kugelförmig abgerundeter Kuppe, ist. Die Zahnwand wird an der Basis und

in der Wurzel dünn, daher die Menge isolirt in dem Gestein vorkommender Zahnkronen und die in den bisher gefundenen Maxillen so häufigen Ausfüllungen der cylindrischen Alveolen mit Gebirgsart, welche, für wirkliche Zähne gehalten, die Aufstellung des Genus *Phytosaurus* mit den beiden Species *cylindricodon* und *cubicodon* veranlasst haben; gleichwie die Ausfüllungen der hohen, conischen *Nucleus*-Höhlen in den langen, schmalen Zahnkronen mit der Gebirgsart, den räthselhaften langen, conischen Steinkernen bei dem auf *Phytosaurus* gedeuteten Fossil von Rübgarten die Entstehung gaben.

Die Grundform der Zahnkronen ist, wie bei einer Reihe der *Monitoren* der Jetztzeit, flach, zweischneidig, häufig mit gezähnelte-gekerbten, zugeschärften Kanten, pfeilförmig oder lanzettförmig, theils gerade stehend, theils sichelförmig gegen eine Kante gekrümmt, die gerade stehenden meist gegen eine der Flachseiten (die Mundhöhle) eingebogen, die Flachseiten selbst mehr oder weniger, bis zur conischen Form (bei den Fangzähnen) gewölbt und durch diese Uebergänge von ganz flachen bis zu conischen Formen mit zwei oder einer mehr oder weniger deutlich hervortretenden Kantenleiste einen Unterschied zwischen Schneide-, Fang- und Backenzähnen begründend.

Die Zahnkrone ist mit einer dünnen, an sich glatten, oft durch unregelmässige Längsrisse gestreiften, oder unter der Loupe runzlicht erscheinenden, leicht abspringenden Schmelzrinde überzogen; die gegen die Basis mehr und mehr gewölbten Flachseiten gehen ohne bemerklichen Absatz in die cylindrische Zahnwurzel über.

Die Schädelform anbetreffend, so ist dieselbe, soweit die bis jetzt aufgefundenen Spuren aufweisen, sehr langschmaltzig wie bei den *Gavialen*, die *Symphyse* sehr lang, die Spitze der unteren Maxille löffelförmig ausgebreitet.

Lassen sich die berichteten Wahrnehmungen: über ein häufiges Auseinanderweichen, Auseinandergetriebensein der, die Maxillen und den Schädel zusammensetzenden Knochen, Knochentheile, ja selbst Knochenlamellen, über die in den Maxillen so häufig zahnleeren, dagegen mit Gebirgsart ausgefüllten Alveolen, über die so häufig isolirt vorkommenden Zahnkronen in den Schichten der beiden weissen Keupersandsteingruppen, des kiesligen und des

grobkörnigen — lassen sich diese Wahrnehmungen nicht etwa aus einer specifischen Einwirkung der Gebirgsart in ihrem frühern weichen, schlammartigen Zustand auf die frischen *Belodon*-Reste erklären; so war der Bau des Schädels und der Maxillen dieser kolossalen Thiere kein sehr fester.

Die Wirbelsäule trägt mittelst einer mehr oder weniger angedeuteten, leichten Vertiefung der Gelenkflächen der Wirbelkörper gegen die Mitte derselben den Typus der *biconcaven* Wirbel, im Gegensatz zu den jetzt lebenden Krokodilen und Lacerten, an sich. Charakteristisch ist die starke sattelförmige Einschnürung der Wirbelkörper zwischen den beiden Gelenkflächen, sowie die eigenthümliche Erweiterung der Rückenmarkshöhle unter dem obern Bogen, welcher mit dem Körper auf $\frac{3}{4}$ seiner Höhe verwachsen ist.

Die Dornfortsätze der Kreuz-, Lenden- und Rückenwirbel sind quadratisch-plattenförmig, bei den Halswirbeln oder ersten Rückenwirbeln knaufartig niedriger, massiger und zeigen eine über die Spitze herüber sich erstreckende Rinne für Muskeln und Ligamente; nach der Zahl der Wirbel mit solchen Dornfortsätzen zu urtheilen, vorausgesetzt dass sie wirkliche Halswirbel sind, wäre der Hals des Thieres nicht sehr kurz gewesen. Die Gelenk- und Querfortsätze (für zweiköpfige Rippen) sind wie bei den Krokodilen.

Das Zahlenverhältniss der Hals-, Brust-, Lenden- und Schwanzwirbel, obgleich bis jetzt nicht genau zu ermitteln, scheint eher ein grösseres wie bei den Lacerten, als ein kleineres wie bei den Krokodilen zu sein. Das Kreuzbein besteht aus zwei verwachsenen Wirbeln, doch nimmt der letzte Lendenwirbel mit seinen prismatischen Querfortsätzen an der Anheftung des Darmbeins Theil, sei es durch unmittelbaren Anschluss, oder, was vielleicht wahrscheinlicher ist, durch zwischenstehende Stützen. Die zunächst an das Kreuzbein (den eben genannten dritten [freien] Kreuz- oder Lendenwirbel) anschliessenden, bis jetzt gefundenen 2 weiteren Lendenwirbel haben einfache, flache, blind (in keine Condylen) ausgehende Querfortsätze, die übrigen sich weiter anschliessenden Wirbel dagegen haben doppelte Querfortsätze am obern Bogen für Insertion des Kopf- und Tuberkelansatzes der Rippen;

auf diese folgen Wirbel, welche (wie bei den Krokodilen die ersten Rückenwirbel) den zweiten Querfortsatz oder den Wirbeltuberkel am Körper, und längere schwächere Querfortsätze am obern Bogen haben; darauf folgen Wirbel mit einfachen Querfortsätzen am obern Bogen mit Condylen, jedoch ohne Tuberkeln am Körper. Hieraus ist eine Uebereinstimmung mit den Krokodilen, (wenn gleich die Zahl der hiemit charakterisirten Lenden-, Rücken- und Halswirbel noch nicht feststeht) ersichtlich.

Die Schwanzparthie des ersten Skelettexemplars konnte, theils wegen der bedeutenden Verstümmelungen, theils wegen der noch auflagernden Gebirgsart, theils und hauptsächlich wegen der schon berührten Ungeneigtheit des Besitzers, das Fossil zu näherer Untersuchung aus seinem von der Stadt weit entlegenen Hause zu geben, nicht näher untersucht werden; der Verfasser beschränkt sich daher auf die Resultate mehrmaliger Ansicht des Fossils, wornach der oben geschilderte Typus der sattelförmig eingeschnürten Wirbelkörper und der flach-quadratischen Dornfortsätze auch hier stattfindet; ob untere Wirbelbögen und untere Dornfortsätze oder Sparrenbeine stattfinden, konnte nicht ermittelt werden.

Unter den Basler Belodonresten (s. o. S. 416) zeigt der Schwanzwirbelkörper, welcher mit seinen beiden 2" Durchmesser haltenden, leicht concaven Gelenkflächen überliefert ist, während der obere Bogen entfernt ist, den Typus der sattelförmigen Einschnürung sehr charakteristisch, und entspricht nach seinen Dimensionen (2 Zoll Höhe des Körpers) der vom Kreuzbein abgekehrten Hälfte der vom Stuttgarter Exemplar überlieferten Schwanzwirbelreihe.

Das Becken, schon durch die kolossale Massenhaftigkeit seiner Knochen ausgezeichnet und ein, in seiner hintern Körperhälfte ungewöhnlich starkes Reptil verrathend, zeigt durch die Bildung der dasselbe zusammensetzenden Knochen manche, von Krokodilen und Lacerten abweichende Eigenthümlichkeit. Das Heiligenbein, zusammengesetzt von zwei verwachsenen und einem freien Wirbel mit massigen prismatischen Querfortsätzen und massigen, wenn gleich quadratisch-flachen Dornfortsätzen, die kolossalen, vierästigen Darmbeine, mit ihrer gewölbten Seite auf die etwas concav gebildeten Facetten der Kreuzbein-Querfortsätze durch Zellgewebsschichten befestigt, das verhältnissmässig

ungewöhnlich lange, in eine flache, beilförmig-dreieckige Knochenplatte endigende Sitzbein mit massigen, die Hüftgelenkspfanne bergendem Anschluss an die Darmbeine; die halbmondförmige, schon durch ihre Auflagerung auf das Sitzbein ihre Zugehörigkeit zu den Beckenknochen verrathende, und daher entweder zum Sitzbein gehörige, oder ein (verkümmertes) Schambein darstellende Knochenplatte: — alle diese Theile des Becken verrathen eine, von dem Typus der jetzt lebenden wie der bekannten fossilen Krokodile und Lacerten abweichende Form.

Dasselbe ist der Fall mit dem massigen, flachen, verhältnissmässig sehr grossen, ein Oblongum darstellenden Brustbeinknochenschild mit aufgewachsenen, in einen stark aufgebogenen Hals mit knopfartiger Gelenkfacette ausgehenden Coracoidalfortsätzen; ebenso eigenthümlich erscheinen die Schulterblätter, welche gegen die, einen abgerundet-flachen Rücken darstellende, Schultergelenksparthie sehr massig werden, gegen die entgegengesetzte Seite hin sich allmählig in eine aufgeworfene Wulstleiste auskeilen und eine sehr ablange Trapezform darstellen, wovon die beiden genannten Seiten die kleineren sind.

Die Rippen sind zweiköpfig wie bei den Krokodilen und unterscheiden sich, wie bei diesen, je nach ihrer Insertion in verschiedener Höhe der Wirbelsäule durch mehr oder weniger stark hervortretenden Tuberkel, mehr oder weniger langen Hals des Rippenkopfs und grössere oder geringere Umbiegung des Halses seitwärts von der Längenrichtung der Rippe. Die Querschnittsform der Rippen ist durchschnittlich von ihrer Mitte an bis zum vordern Ende mehr oder weniger elliptisch, vom Gelenkende an dagegen mit einer mehr oder weniger tief eingelassenen, mehr oder weniger weit gegen die Mitte der Rippenlänge verlaufenden Rinne versehen; die den Thorax bildenden wahren Rippen endigen am untern Ende in eine merkliche knopfartige Auftreibung, welche auf eine Insertion in einen, vielleicht den Brustbeinschild entlang seiner abgerundeten, fast parallelen Längsseiten begleitenden Knorpelansatz schliessen lassen.

Ob Halsrippen stattfinden und welcher Art sie seien, konnte ebensowenig mit Bestimmtheit ermittelt werden, als die Frage mit Bestimmtheit beantwortet werden kann, ob und welche von den

vorhandenen Wirbeln zu den Halswirbeln zu rechnen seien. Die bei dem zweiten Skelett gefundenen, kurzen, blind ausgehenden, also falschen Rippen, sowie die im weissen Sandstein isolirt gefundenen ähnlichen lassen es unentschieden, ob sie den Hals- oder noch den ersten Rückenwirbeln angehören.

Die einen stumpfen Winkel mit ungleichen, etwas — und zwar ungleich aufgebogenen Schenkeln bildenden Bauchrippen mit einem kleinen flügel förmigen Ansatz an der Aussenseite des Winkels für die Anheftung von Ligamenten nähern das Genus gleichfalls mehr den Krokodilen; ihre unsymmetrische Bildung scheint auf mehr als eine Reihe dieser, die Bauchdecke unterstützenden, verhältnissmässig schlanken Knochen hinzudeuten.

Die Knochen der Extremitäten verrathen durch ihre Stärke und Massenhaftigkeit ein zu den v. Meyer'schen *Pachypoden* sich reihendes Reptil mit verhältnissmässig hohen Beinen.

Das Oberarmbein zeigt durch seine flügel förmige Ausbreitung gegen den Schultergelenkkopf eine Eigenthümlichkeit des Genus, wodurch sich dasselbe mehr den Lacerten nähert. Ellbogen- und Speichenbein, soweit sie in Rudimenten vorhanden, erscheinen wie bei den Krokodilen.

Das kolossale leicht S-förmig gebogene Oberschenkelbein, mit dem wenig hervortretenden Trochanter und dem beinahe gar nicht eingezogenen Schenkelhals, erscheint von einer Bildung wie bei den Krokodilen; eigenthümlich ist der facettenartig hervortretende flügel förmige Ansatz wie bei mehreren *Pachydermen*.

Die Unterschenkelknochen sind gerade, das Schienbein hat eine flach convexe dreiseitige Kniegelenkfläche, unter deren einer, stark überragenden Winkelspitze sich das Wadenbein anlegt. Die Knöchelgelenksparthie beider ist, wie auch die Handgelenksparthie der Vorderarmknochen nicht vollständig überliefert. Bloss vom Schienbein ist die Knöchelgelenkapophyse vorhanden Taf. X. Fig. 5, und zeigt Uebereinstimmung mit den Krokodilen.

Was bei dem ersten und zweiten Exemplar von Fussknochen überliefert ist, entspricht durch Grösse und Stärke der Mittelhand- oder Mittelfussknochen und der Phalangen, namentlich der Krallenphalangen, den kolosalen Dimensionen der röhren förmigen Extremitätenknochen. Die Zahl und Art der vom ersten

Skelett vorhandenen Extremitätenknochen überhaupt — wie namentlich der Umstand, dass die Ober- und Unterarm-, die Ober- und Unterschenkelknochen, und zwar erstere (die Oberarm- und Schenkelknochen) ganz, letztere (Unterarm- und Unterschenkelknochen) in verstümmeltem Zustande vorhanden sind, — lässt schliessen, dass die Füße vollständig bei dem ersten Skelett vorhanden waren. Was von den eigentlichen Fussknochen des ersten Exemplars zu den Vorder- und was zu den Hinterfüssen gehört, und wie viele Zehen den erstern und den letztern angehören, bleibt bei der fragmentarischen Beschaffenheit der Ueberreste und der Nichtbeachtung ihres Zusammenlagerns beim Ausheben des Fossils unentschieden. So viel ist jedoch aus den vorhandenen Resten mit Entschiedenheit zu entnehmen, dass das Reptil gleich den Krokodilen und Monitoren der Jetztzeit ein Bewohner eines mit seichtem Gewässer wechselnden, flachen Küsten- oder Deltalandes gewesen sein musste; wie sich die ganze Keuperformation in ihren oberen Schichtungsgliedern von dem feinkörnigen Keuper-sandstein an aufwärts als eine solche, durch wechselnde Sand- und Schlammabsätze entstandene Anschwemmung kund gibt, deren über das Wasser erhabene, flache Sandrücken jene dürftige Farren-, Rohr- und Cycadeen-Flora, und deren untiefe Gewässer eine ebenso dürftige Fisch- und Schalthierfauna beherbergten, wovon erstere ab und zu einem Braunkohlenlager die Entstehung gab, während die letztern diesen Reptilien — (entsprechend deren seltenem Vorkommen, das trotz der starken, seit Jahrhunderten bestehenden Ausbeute der Formation an Sandsteinen und Mergeln erst eine so späte Entdeckung derselben zuliess) — eine dürftige Nahrung darbot.

Die starken, massigen Knochenschilder, durch ihre „Configuration“ sich als die Knochenunterlagen einer starken Hornschild-Bedeckung kundgebend, reihen das Reptil wiederum an die Krokodile und namentlich die Gaviale der Jetztzeit an, deren Nacken- und Rückenschildern namentlich die keilförmigen und conischen Erhöhungen der, mit unregelmässigen Gruben und Wülsten besetzten convexen Oberseite und die Rhomben- und Paralleltrapezformen dieser *Belodon*-Knochenschilder in unverkennbarer Weise entsprechen.

Beendigt im August 1857.

Index der Abbildungen

Taf. VIII. Fig. 1, rechter unterer Maxillenast von der Symphysis an aus dem kiesligen (?) Keupersandstein von Löwenstein, nat. Gr.

Fig. 2, unteres linkes Maxillenbruchstück aus der Gegend hinter der Symphysis, ebendaher, n. G.

Fig. 3, 4, Bruchstück aus der linken oberen Maxille, ebendaher, n. G.

Fig. 5, rechter unterer Maxillenast von der Symphysis an aus dem kiesigen Keupersandstein von Stuttgart, n. G. — Fig. 6, Kopfknochen (?) aus dem grobkörnigen Keupersandstein von Stuttgart, $\frac{1}{4}$ n. G.

Fig. 7—15, Zahnkronen von dem ersten Stuttgarter Skelett, n. G.

Fig. 16, Zahnkrone aus dem grobkörnigen Keupersandstein bei Aldingen O.-A. Tuttlingen, n. G. — Fig. 17—30, Zahnkronen aus dem grobkörnigen Keupersandstein von Stuttgart, n. G.

Fig. 31, Zahnwurzel, ebendaher, n. G. — Fig. 32, Knochenschild aus dem grobkörnigen Sandstein bei Aldingen, n. G.

Fig. 33, Kopfknochenplatte (?) oder Knochenschild (?) aus dem grobkörnigen Keupersandstein von Stuttgart, n. G.

Fig. 34, Knochenschild, ebendaher, n. G. — Fig. 35, Knochenschild aus dem kiesigen Keupersandstein von Stuttgart, n. G.

Fig. 36, Knochenröhren-Fragment (Oberarm?) aus dem kiesigen Keupersandstein von Stuttgart, $\frac{1}{2}$ n. G.

Taf. IX. Fig. 1, Mittelfuss- (Hand-?) Knochen vom ersten Stuttgarter Skelett, n. G. — Fig. 2, Phalangen, ebendaher, n. G.

Fig. 3—9, Krallenphalangen, ebendaher, n. G.

Taf. X. Fig. 1, linker Oberarmknochen mit anhaftenden Bruchstücken des Schulterblatts, des Ellbogenbeins und der Speiche vom ersten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.

Fig. 2, rechter Oberarmknochen vom 2ten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.

Fig. 3, durch Osteoporosis degenerirter linker Oberarmknochen vom zweiten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.

Fig. 4, Zeichnung vom restituirten rechten Oberarmknochen, $\frac{1}{4}$ n. G.

Fig. 5, linkes Schienbein mit Fragment des Wadenbeins vom ersten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G. Fig. 6, rechtes Schienbein, ebendaher, $\frac{1}{4}$ n. G.

Fig. 7, die Schulterblätter vom zweiten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.

Fig. 8, Fragment des rechten Darmbeins vom zweiten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.

Taf. XI. Fig. 1, Brustbein vom ersten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.

Fig. 2, rechter Oberarmknochen, ebendaher.

Fig. 3, Oberschenkelknochen, ebendaher.

Fig. 4, Oberschenkelknochen (?), ebendaher (?).

Fig. 5, Sitzbein vom zweiten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.

Fig. 6, 7, 8, Rippenköpfe aus dem Stuttgarter grobkörnigen Keupersandstein, $\frac{1}{4}$ n. G.

- Taf. XII. Fig. 1—13, Rippen vom zweiten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.
 Fig. 14, Wirbelreihe, ebendaher.
 Fig. 15, 16, zweite Wirbelreihe, ebendaher.
 Fig. 17, 18, 19, Wirbel, ebendaher, von der Gelenkseite, $\frac{1}{4}$ n. G.
 Taf. XIII. Fig. 1, 2, Kreuzbein vom zweiten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.
 Fig. 3, 4, Kreuzbein mit den Darmbeinen vom ersten Stuttgarter
 Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.
 Fig. 5, 6, linkes Darmbein vom zweiten Stuttgarter Skelett, $\frac{1}{4}$ n. G.

Berichtigung.

Zur Beurtheilung der Noten in vorstehender Beschreibung des Belodon von Prof. Dr. Th. Plieninger sehen wir uns genöthigt, folgende auf Briefe des Verfassers gestützte Erklärung abzugeben:

1) Der Verfasser hat nach dem Protokoll der Generalversammlung zu Ulm 1849 (Jahrg. V. p. 172) die ausführliche Beschreibung des Belodon für eine spätere Mittheilung sich vorbehalten und sie dem Entdecker des Fossils vorher und später wiederholt zugesagt; es kann also eine »Uebereilung« und eine »Eilfertigkeit dieser Arbeit« (p. 402. 414 d. H.) aus Mangel an Zeit nicht wohl begründet erscheinen, wenn man hiezu 8 Jahre Zeit hatte.

2) Die Einreihung der Beschreibung des Belodon in das 3. Heft des VIII. Jahrgangs geschah im Einverständniss mit dem Verfasser. Ein allzu voluminöses Heft durch die Anreihung an den Schluss des 27. und 28. Jahresberichtes stand nicht zu befürchten, da nach des Verfassers Angabe die Belodonbeschreibung nur 2—3 Bogen stark werden sollte. Bei der dennoch bis zu 8 $\frac{1}{2}$ Druckbogen angewachsenen Arbeit kann jedenfalls nicht von einer »Verkürzung dieser Arbeit« (p. 415) die Rede sein. Auf eine durch noch mehr Tafeln und Text erweiterte Arbeit (p. 516) konnten wir, um zu dem allseitig gewünschten Schluss zu kommen, nicht eingehen.

3) Die »vergleichende Diagnose des Belodon« u. s. w. (p. 414) hatte der Verfasser von jeher für die Zeitschrift Palaeontographica bestimmt und wollte sogar hiezu einen Theil der nun vorliegenden Tafeln benutzen, für die Vereinshefte aber immer nur eine kurze Beschreibung des neu aufgefundenen württ. Belodon geben.

4) Die übrigens schon seit dem 2. Jahrgang übliche Ueberschreitung eines Heftes über die normalmässige Zahl von 8 Bogen (p. 414) kommt durch vermehrten Stoff den Mitgliedern zu gut, ein anderes ist es aber, wenn wegen ungeordneten Manuscripts, unerhörter Correctur und unmässigen Einschaltungen bei der Revision der Belodon-Beschreibung die Vereinskasse mit einer nicht unbeträchtlichen ausserordentlichen Ausgabe belastet wird.

5) Die Anordnung der Combination je zweier meteorologischer Jahresberichte in ein Heft besteht aus ökonomischen Rücksichten schon seit dem Jahr 1850 und geschah damals im Einverständniss mit dem Verfasser.

6) Die persönlichen Ausfälle gegen Vereinsmitglieder mussten leider mitabgedruckt werden, weil der Verfasser unter keiner andern Bedingung weiteres Manuscript herzugeben sich bewegen liess.

Der Ausschuss.