

Der

Schädel des Belodon

aus dem

Stubensandstein des oberen Keupers.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. XXXVIII—XLII.

BELODON KAPFFI.

In dem siebenten Bande dieses Werkes (S. 253. t. 28—47) habe ich in einer Veröffentlichung über die Reptilien aus dem Stubensandstein des oberen Keupers den eigenthümlichen Bau des Schädels von Belodon hauptsächlich auf Grund eines dem Belodon Plieningeri angehörigen Exemplars darzulegen versucht, dessen mangelhafte Ueberlieferung jedoch die Deutung der einzelnen Theile erschwerte, und über dessen hintere Gegend kein Aufschluss zu erlangen war. Bei der Grösse des Belodon und der Zerbrechlichkeit seiner Knochen war an die Möglichkeit der Erlangung vollständigerer Schädel kaum zu denken. Den unausgesetzten Bemühungen des Herrn Kriegsrechts Dr. Kapff ist es gleichwohl gelungen, bald darauf einen vollständigen Schädel, wahrscheinlich denselben, welchem der von mir (Palaeontogr., VII. S. 295. t. 46. 47) veröffentlichte Unterkiefer von Belodon Kapffi angehört, aufzufinden, und nachdem ich ihn gezeichnet und untersucht hatte, fand er sogar noch einen zweiten vollständigen Schädel derselben Species, in dessen Nähe wieder der dazugehörige vollständige Unterkiefer lag. Diese Prachtstücke, welche alles übertreffen, was der Stubensandstein je geliefert hat, bilden jetzt eine Zierde des Königlichen Naturalien-Kabinetts zu Stuttgart.

Den zuerst gefundenen vollständigen Schädel von Belodon Kapffi habe ich Taf. XXXVIII von oben, Taf. XXXIX von unten und Taf. XL von der linken Seite, um den Eindruck den die Grösse macht wiederzugeben, in natürlicher Grösse darzustellen versucht. Der Seitenansicht ist der von mir früher beschriebene Unterkiefer beigefügt, wodurch die Eigenthüm-

lichkeit des Kopfes von Belodon um so deutlicher hervortreten wird. Sodann habe ich Taf. XLII. Fig. 1—3 diese Abbildungen in viertels Grösse umrisslich mit Bezeichnung der einzelnen Knochen dargestellt und, auf dasselbe Maass zurückgeführt, in Fig. 4 die Basis oder Hinterseite des Schädels und in Fig. 5 den Querschnitt der Schnautze hinzugefügt.

Dem Schädel fehlt nur das leicht zu ergänzende äusserste Ende der Schnautze und das rechte Zitzenbein, deren Entfernung offenbar der neuesten Zeit, der Zeit, in welcher die Versteinerung gewonnen wurde, angehört, in die auch die Beschädigungen am Alveolar-Rand und an den Flügelbeinen fallen. Dagegen rührt der Druck, der dem Schädel eine geringe Verschiebung nach der linken Seite hin beibrachte, aus jener frühen Zeit her, während welcher die Gesteinsmasse erhärtete und in der Substanz der Knochen Veränderungen vor sich gingen. Durch diesen Druck hat, wie aus der Abbildung zu ersehen ist, das Profil des Schädels kaum gelitten.

An dem vorderen Ende der Schnautze wird nur 0,008 fehlen; es beläuft sich alsdann die ganze Länge des Schädels bis zum Ende der am weitesten hinterwärts sich ausdehnenden Zitzenbeine auf 0,75 oder $2\frac{1}{2}$ Par. Fuss. Die Breite scheint wenig verändert. Was sie bei der Verschiebung des Schädels an der einen Seite zunahm, wird sie an der anderen Seite eingebüsst haben. Die grösste Breite kommt auf die zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmte Gegend der Paukenbeine und ergiebt 0,278. Es stellt sich daher das Verhältniss der Breite zur Länge wie 11 : 30 heraus, wonach die Breite des Schädels etwas mehr als ein Drittel von der Länge betrug. Die grösste Höhe fällt, abgesehen von dem abwärts gerichteten Fortsatze der Flügelbeine, in dieselbe Gegend des Paukenbeins und misst an der rechten Seite 0,0135, an der linken in Folge des Druckes etwas weniger. Das Verhältniss der Höhe zur Länge ergiebt sich hienach wie 9 : 50, so dass die Höhe kaum ein Fünftel von des Schädels Länge messen würde. Diese Verhältnisse der Breite und Höhe zur Länge stellen sich so einfach und befriedigend dar, dass an-deren Richtigkeit kaum zu zweifeln seyn wird.

Die sicheren Aufschlüsse, welche der vollständige Schädel nunmehr auch über die zuvor nur ungenügend bekannt gewesene Strecke hinter den Augenhöhlen gewährt, machen es, unterstützt von der trefflichen Erhaltung der die Grenzen der einzelnen Schädelknochen genau verzeichnenden Nähte, möglich, die auf dem unvollständigen Schädel von Belodon Plieningeri (Palaeontogr., VII. t. 28. 29) beruhenden Angaben zu berichtigen und zu vervollständigen.

Das abwärts gebogene vordere Ende der Schnautze, sowie die paarige obere Nasenöffnung an der in die hintere Schädelhälfte fallenden Basis der Schnautze, welche Belodon statt einer unpaarigen Nasenöffnung am vorderen Schnautzende auszeichnen, bestätigen sich vollkommen. Die Entfernung des hinteren Winkels der Nasenöffnung vom vollständig gedachten vorderen Ende der Schnautze beträgt 0,456 und vom hinteren Ende der Zitzenbeine 0,294,

was zusammen mit der bereits angeführten Schädellänge von 0,75 übereinstimmt. Bei der Länge der Nasenöffnung von 0,051 kommt dieselbe vollständig auf die hintere Schädelhälfte. Die Löcher sind unregelmässig längs oval, der vordere Winkel ist spitzer, der hintere runder, die Aussenseite gerader, die Innenseite mehr convex. Am hinteren Ende nehmen beide Öffnungen 0,044, am vorderen nur halb so viel Breite ein. Die in die hintere Hälfte fallende grösste Breite eines Loches beträgt 0,014, und es verhält sich daher diese Breite zur Länge wie 3 : 10. Die die beiden Öffnungen trennende knöcherne Wand ist in der ungefähren Mitte am schmalsten, man erhält hier 0,0065.

Hinter dieser Nasenöffnung treten in 0,076 Entfernung ein Paar Öffnungen auf, deren Deutung an dem unvollständigen Schädel von *Belodon Plieningeri* mit grossen Schwierigkeiten verknüpft war, während sie sich hier, wo sich alle an der Begrenzung dieser Öffnungen theilnehmende Knochen genau unterscheiden lassen, gleichsam von selbst ergibt. Es sind dies unverkennbar die Augenhöhlen, von denen die linke etwas gedrückt wurde, die rechte dagegen fast unversehrt blieb. Die Mündung der Augenhöhle liegt schräg nach aussen, wobei sie ein wenig nach vorn und innen gestellt erscheint. Sie ist fast regelmässig oval, 0,063 lang und 0,047 breit, so dass die Breite sich zur Länge ungefähr wie 3 : 4 verhält. Die vorderen Augenhöhlenwinkel liegen 0,076, die eher etwas spitzeren hinteren 0,096 von einander entfernt. Die durch eine in die Mitte fallende, schwache Einbiegung angedeutete geringste gegenseitige Entfernung der Augenhöhlen misst 0,0485, was auf die Augenhöhlenbreite herauskommt. Der innere Theil des Randes ist deutlich aufgeworfen, wozu die schwache Einsenkung des Hauptstirnbeines beiträgt, und im Vorderrande der Augenhöhle liegt die ovale Mündung eines auf das Thränenbein kommenden, nach innen und vorn gerichteten Ganges, der seiner Lage nach den Thränengang darstellt, an dessen Mündung man für die beiden Durchmesser 0,007 und 0,0045 erhält.

Nachdem die zuletzt dargelegten Öffnungen zweifellos die Augenhöhlen darstellen, so müssen die nach aussen oder unten von der oberen Nasenöffnung liegenden, und in deren Zone fallenden Öffnungen eine andere Bestimmung gehabt haben. Die Mündung dieser hinterwärts aufsteigenden Öffnungen giebt nach der besser überlieferten rechten 0,098 Länge und 0,038 Breite oder Höhe; für die geringste Entfernung der Öffnung vom Kieferrand erhält man an der hiefür gut überlieferten linken Seite des Schädels 0,041. Der hintere Winkel, welcher kaum merklich spitzer ist als der vordere, liegt weiter vorn als der vordere der Augenhöhle, während der vordere Winkel sich bis zur Mitte der Länge der oberen Nasenöffnung erstreckt. Diese Höhlen durchsetzen nicht wie die Schläfengruben den Schädel, sondern sind an der nach innen liegenden unteren Seite knöchern geschlossen; die Ausdehnung, die sie im Schädel nach vorn, hinten und oben nehmen, musste wegen des nicht zu entfernen gewesenen Sandsteins unermittelt gelassen werden. Es wäre denkbar, dass diese am *Belodon*-Schädel eine auffallende Erscheinung darbietenden Öffnungen zu der

Nasenvorrichtung gehört hätten, wo alsdann die oberen Oeffnungen eine Art Spritzlöcher gebildet haben würden, was noch dadurch wahrscheinlich wird, dass, wie wir später sehen werden, letzteren ein Paar ähnliche, nur schmälere Löcher in der Knochenplatte der Gaumenseite entsprechen. Vielleicht lagen diese äusseren Oeffnungen, wie die Schläfengruben, mehr unter der Haut verborgen.

Die in die Zone der Augenhöhlen fallende, nur weiter aussen liegende Oeffnung gehört den Schläfengruben an. Sie besitzt eine der zuvor beschriebenen Oeffnung ähnliche Form, ist aber dabei viel geräumiger. Wie die davor liegende Oeffnung bis zur halben Länge der oberen Nasenlöcher, so steht diese bis zur halben Länge der Augenhöhlen vor. Die hintere Begrenzung ist an der rechten Oeffnung weggebrochen, an der linken ergibt sich 0,12 Länge; durch Vertikaldruck hat sie ein schmäleres Ansehen angenommen; besser ist die Höhe oder Breite an der rechten Oeffnung überliefert, wo sie 0,06 ergibt. Es verhält sich daher die Länge der davorliegenden Oeffnung zu der der Schläfengrube wie 4 : 5, und die Augenhöhle ist nur wenig länger als die halbe Schläfengrube, zu der sich das Verhältniss wie 8 : 15 herausstellt. Die geringste Entfernung der Grube vom Aussenrande fällt in die Gegend des vorderen Winkels, sie gehört dem Jochbein an und beträgt 0,024 Höhe; die geringste auf das Schläfenbein kommende Entfernung von der Augenhöhle misst 0,0135, die geringste Entfernung von der äusseren Nasenöffnung 0,048, und die geringste Entfernung letzterer Oeffnung von der Augenhöhle 0,033.

Die Augenhöhlen werden getrennt durch das Hauptstirnbein, welches paarig ist, sich vorn und hinten stumpf zuspitzt und nur wenig weiter als die Augenhöhlen ausdehnt. Das Hauptstirnbein beschreibt dabei den mittleren Theil von der inneren Hälfte des Augenhöhlenrandes, der ferner innen, und zwar vorn aus Vorderstirnbein und hinten aus Hinterstirnbein besteht. Jedoch gehört der hintere Winkel schon dem Schläfenbein an, das mit dem Thränenbein die äussere Hälfte des Augenhöhlenrandes zusammensetzt. Das Thränenbein trifft mit dem Vorderstirnbein in dem vorderen Augenhöhlenwinkel zusammen.

Das Vorderstirnbein ist nur halb so lang, als das Hauptstirnbein und das rechte etwas grösser als das linke. Ein vereinzelt gefundenes, mir gleichfalls von Herrn Kapff mitgetheiltes linkes Vorderstirnbein stimmt mit dem des vorliegenden Schädels selbst in Grösse überein, und wird daher von derselben Species herrühren. An ihm stellt sich der Knochen in der hinteren Gegend nach innen am dicksten dar; man erhält hier mit dem aufgeworfenen Rande 0,019 Dicke. Das Hinterstirnbein ist noch etwas kleiner als das Vorderstirnbein.

Das Ende der von den beiden Knochen des Hauptstirnbeins gebildeten vorderen Zuspitzung greift in die Nasenbeine ein, die sich durch ansehnliche Grösse auszeichnen, indem sie mehr als noch einmal so lang sind als das Hauptstirnbein. Aus ihnen besteht die vor den Augenhöhlen liegende Fläche, welche sich allmählich nach vorn verschmälert. An dem vorderen, schmalsten Ende gehen sie in eine Gabel aus, mit der sie in den gleich-

falls paarigen Zwischenkiefer eingreifen. Der kurze, spitze Fortsatz, den die Gabel aufnimmt, wird von den beiden Zwischenkieferknochen gebildet; mehr nach aussen oder seitlicher führt der Zwischenkiefer zwar weiter zurück, endigt aber doch in einer gewissen Entfernung vor der oberen Nasenöffnung, wobei er sich zur Aufnahme eines vom Nasenbein gebildeten Fortsatzes gabelt. Wenn daher die oberen Nasenlöcher vollständig in den paarigen Nasenbeinen liegen, so begiebt sich demungeachtet vom vorderen Nasenlochwinkel eine kurze Naht zuerst nach aussen und dann nach vorn, um in der Naht zwischen Nasenbein und Zwischenkiefer zu endigen. Die Nasenbeine liegen aussen mit dem Vorderstirnbein, Thränenbein und Oberkiefer zusammen. Aussens bilden sie in der Gegend der oberen Löcher einen Wulst, der wohl nur aus dem Grund eine so auffallende Stärke zeigt, weil diese Gegend dem Vertikaldruck ausgesetzt war.

Auf der Oberseite nimmt der paarige Zwischenkiefer die vordere Hälfte des Schädels ein, während er auf der Unterseite sogar noch weiter zurückführt. Aus ihm besteht daher grösstentheils die Schnautze. Ganz aus Zwischenkiefer ist sie bis in die Gegend zwischen der zwanzigsten und einundzwanzigsten Alveole zusammengesetzt. Hier erkennt man deutlich die durch das Zusammenliegen von Oberkiefer und Zwischenkiefer gebildete Naht. Auf der Unterseite läuft diese Naht nur bis zu der an der Innenseite der Alveole liegenden schwachen Rinne quer und sodann hinterwärts unter schwacher Einengung des Zwischenkiefers, der unmittelbar vor den beiden schmalen Löchern unter Bildung einer Gabel endigt, die durch Aufliegen oder eine Schuppennaht mit dem auf diese Gegend kommenden Knochen verbunden ist, von dem es ungewiss gelassen werden muss, ob er noch zum Oberkiefer gehört.

Schon an der von mir früher beschriebenen Schnautze von *Belodon Kapffi* (VII. S. 290. t. 30) war mir aufgefallen, dass in der ungefähren Mitte der Reihe der Alveolen plötzlich wieder ein Paar kleinere Alveolen auftreten, von denen es sich jetzt ergibt, dass sie die Grenze zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer bezeichnen.

Die Naht zwischen dem Oberkiefer und Zwischenkiefer lässt sich deutlich verfolgen. Der Zwischenkiefer bildet in der Mitte der Unterseite eine ziemlich tiefe, von den Alveolen durch einen starken Wulst getrennte Rinne. Mit Beginn der fünften Alveole verliert sich diese Rinne nach vorn; am hinteren Ende geht sie in die überhaupt tiefer werdende Unterseite über. In der Gegend der sechsten oder siebenten Alveole mündet wie bei einer anderen Schnautze derselben Species (VII. t. 31. f. 10) und bei *Belodon Plieningeri* (VII. t. 29. f. 1) in die Rinne ein deutlicher Gefässgang, und die Mündung in der rechten Zwischenkieferhälfte, der sechsten Alveole entsprechend, führt nur ein wenig weiter zurück als die in der linken. Auch wird in der dritten und vierten Alveole entsprechenden Gegend der an den anderen Schnautzen von *Belodon* sich darstellende schwache Längeneindruck zwischen den beiden Zwischenkieferhälften wahrgenommen. Solche Uebereinstimmungen lassen den Gedanken an zufällige Erscheinungen nicht aufkommen. An der Aussenseite erstreckt sich

der Oberkiefer nicht weiter nach vorn als bis in die Gegend zwischen der zwanzigsten und einundzwanzigsten Alveole, er steht daher nur etwas weiter vor als die Nasenbeine. Ueber dem Alveolar-Rande greift der Zwischenkiefer mit einem kurzen Fortsatz in den Oberkiefer ein, worauf die Naht zwischen diesen beiden Knochen fast gerade hinterwärts ansteigt; bei den Nasenbeinen angelangt, verläuft sie alsdann zwischen dem Oberkiefer und Nasenbein mehr horizontal, wobei sie sich klein zickzack- oder wellenförmig darstellt.

Die Naht zwischen Oberkiefer und Thränenbein scheint in die ungefähre Mitte des inneren oder oberen Randes der von der oberen Nasenöffnung nach aussen liegenden Oeffnung zu fallen; die Gegend, in welche man sie verlegen möchte, ist beschädigt und gewährt daher keinen sicheren Aufschluss. So viel ist indess gewiss, dass diese Oeffnung, wie ich es früher nicht anders vermuthet hatte, grösstentheils im Oberkiefer liegt und im übrigen vom Thränenbein begrenzt wird, das auch den hinteren Winkel beherbergt. Die Oeffnung wird von den Augenhöhlen durch das Thränenbein getrennt, von der Schläfengrube durch eine Brücke, deren vorderer Theil aus Thränenbein und Oberkiefer, der hintere nur aus Jochbein besteht. Der Oberkiefer führt unten fast bis zu der Gegend des vorderen Schläfengrubenwinkels zurück. Der vordere Winkel der Schläfengrube liegt im Jochbein, der hintere im Paukenbein oder Zitzenbein in einer Gegend, die selbst an der besser erhaltenen rechten Seite nicht geeignet ist, genaueren Aufschluss zu gewähren. Sonst wird diese Grube, und zwar hinten aussen vom Quadratjochbein und oben vom Schläfenbein und Zitzenbein begrenzt.

Das Hauptstirnbein stösst hinten an das Scheitelbein, welches paarig ist und auf der Oberseite eine halbkreisförmige, gezackte, hinten in der Mitte mit einer kurzen gabelförmigen Verlängerung versehene Platte darstellt. Es wird begrenzt vorn, wie erwähnt, vom Hauptstirnbein und aussen von dem Hinterstirnbein und Schläfenbein, an dessen hinterwärts gerichtete Verlängerung sich das Zitzenbein mit einer deutlichen bogenförmigen Quernaht anschliesst, um die auffallend tiefe Bucht zu bilden, welche das Schädeldende auszeichnet. In diese Bucht ragt die gabelförmige Verlängerung des Scheitelbeins hinein, wodurch der Knochen dazu beiträgt, mit dem Schläfenbein ein mehr geradlinig begrenztes, hinterwärts geöffnetes Löcherpaar zu bilden, welches innen mit den grossen Schläfengruben zusammenhängt, was seine Bedeutung verrathen dürfte.

Das Zitzenbein entsendet aussen in einer gewissen Entfernung von seinem Ende einen abwärts gerichteten, an der linken Seite des Schädels gut überlieferten Fortsatz, der an den Zitzenfortsatz im Schädel der Säugethiere erinnert.

Die Hinterseite oder Basis liegt an fossilen Schädeln selten so vollständig erhalten vor als hier (Taf. XLII. Fig. 4). In dieser Gegend zwar wird gerade die Verschiebung, welche der Schädel erfuhr, am deutlichsten erkannt, doch ohne dass dadurch die Verfolgung der einzelnen Knochen gehemmt wäre. Die Höhe des Hinterhauptes von der Scheitelfläche

bis zur unteren Grenze des Hinterhauptsfortsatzes misst 0,0925, bis zum oberen Rand des Hinterhauptsloches 0,0525. Der einfache, rundliche Hinterhauptsfortsatz ergibt 0,033 Breite; er ist etwas zerdrückt und verschoben, so dass sich seine Höhe, die etwas weniger betrug als die Breite, nicht genau angeben lässt. In seiner ungefähren Mitte bemerkt man ein Grübchen. Das quer ovale Hinterhauptsloch ergibt 0,0225 Breite bei etwas weniger Höhe.

Das obere Hinterhauptsbein ist unpaarig und von der Form eines gleichschenkeligen Dreiecks, dessen längere, hinterwärts gerichtete Basis nur in der Mitte ein wenig an das Hinterhauptsloch zu stossen scheint, von dem es daher durch die seitlichen Hinterhauptsbeine nicht völlig ausgeschlossen gewesen seyn wird. Mit letzteren Knochen liegt es unter Bildung einer etwas gezackten Naht zusammen, die weiter aussen zu beiden Seiten in ein unregelmässig quer ovales Loch mündet, das 0,03 Breite und 0,011 Höhe ergibt, sich aber bei seiner schräg nach innen und vorn gerichteten Lage in der Abbildung nothwendig kleiner darstellen muss. Der untere Rand dieses Loches wird vom seitlichen Hinterhauptsbein gebildet; das obere Hinterhauptsbein endigt aussen im inneren Lochwinkel; der äussere Winkel und die obere Begrenzung des Loches werden dem Zitzenbein angehören, dem sich, so wie dem seitlichen Hinterhauptsbein aussen in dieser Gegend das Paukenbein anlegt, wie an der Stelle erkannt wird, wo an der rechten Seite des Schädels vom Zitzenbein und seitlichen Hinterhauptsbein das hintere äussere Ende weggebrochen ist.

Die Nebenseiten des oberen Hinterhauptsbeins liegen mit dem Scheitelbein zusammen, mit dem der Knochen eine vertiefte, schräg nach hinten und unten abfallende Fläche beschreibt, deren Aussenrand vom Scheitelbein gebildet wird. Er wird jedoch nach der Gabel, welche dieser Knochen beschreibt, plötzlich niedrig, und bei seinem Verlauf nach hinten und aussen scheint er an einer Stelle, welche in der Gegend des zuvorbeschriebenen Loches liegen könnte, durch das Zusammentreffen mit dem Zitzenbein geendigt haben; der beschädigte Zustand dieser Gegend gestattet keine genauere Ermittlung. An dem Zitzenbein und der hinterwärts gehenden Verlängerung des Schläfenbeins liegt innen eine theilweise überdeckte Rinne, welche mit der grossen Schläfengrube zusammenhängt.

Das seitliche Hinterhauptsbein besteht in einem längeren, nach hinten und aussen gerichteten, ruder- oder flügelförmigen Knochen, an dessen breiterem, äusseren Theil man 0,03 Höhe erhält. Der linke Knochen ist unten, der rechte aussen beschädigt. Dieser Knochen bildet hauptsächlich die Begrenzung des Hinterhauptsloches, an der jedoch unten auch das untere Hinterhauptsbein Theil nimmt, wie aus Andeutungen von der Naht, welche sich zwischen beiden Knochen vorfinden, erhellt.

Die Naht zwischen Paukenbein und Quadratjochbein wird deutlich erkannt; sie verläuft ganz so, wie ich sie früher an anderen Schädeln von *Belodon* angegeben habe. Das hinterwärts mündende, rundlich ovale Loch zwischen den beiden Knochen, welches hier 0,04 hoch über der zur Aufnahme des Unterkiefers liegenden Stelle auftritt, und dessen

Durchmesser 0,0125 und 0,0095 ergeben, muss wohl, wie ich schon früher vermuthet hatte, der Gehörgang seyn, weil es zu der an der Vorderseite des Paukenbeines befindlichen Grube, welche die Gehörknochen beherbergt, führt, und ein anderer Zugang zur Gehörkammer nicht zu finden ist.

Das untere Hinterhauptsbein ergibt mit dem Gelenkfortsatz 0,049 Länge. Vor Bildung des Fortsatzes verschmälert es sich etwas; am vorderen Ende aber, das mit dem Keilbein zusammenliegt, erhält man mit dem stumpfen, nach aussen gerichteten Fortsatze 0,0615 Breite. Eine ähnliche Breite ergibt das hintere Ende des Keilbeins, das mit ähnlich geformten Fortsätzen oder Anschwellungen an das untere Hinterhauptbein stösst. In kurzer Entfernung davor erkennt man ein Paar starke, stumpfe, niedrige Fortsätze zur Aufnahme eines ähnlichen, nach innen abgehenden Fortsatzes in der ungefähren Mitte der Flügelbeine. So weit die Unterseite des Keilbeins entblösst ist, erkennt man eine Art Rinne, welche nach vorn in den Schädel zu führen scheint. An einem vereinzelt gefundenen Keilbein habe ich mich überzeugen können, dass diese Rinne unter Verschmälerung des Knochens sehr bald in einen gekielten Fortsatz übergeht, von dem sich aber nur wenig erhalten hat; in dem vollständigen Schädel entzieht ihn die ihn bedeckende Knochenplatte weiterer Nachforschung.

Die Länge der Flügelbeine betrug nur wenig mehr als die halbe grösste Schädelbreite. Die Flügelbeine bestehen in einem Paar säbel- oder halbmondförmigen, mit der convexen Seite nach innen gerichteten Knochen. Ihre schmälere Strecke liegt hinter dem Fortsatze, mit dem sie sich auf das Keilbein stützen. Der hintere Theil des Knochens liegt platt auf einem vom Paukenbein nach vorn und innen entsendeten, ebenfalls platten Fortsatz. Das vordere Ende, welches bis in die der dritten Alveole von hinten entsprechenden Gegend vorsteht, ist etwas breiter, geht spitzwinkelig zu, und liegt in besagter Gegend unter Bildung deutlicher Nähte aussen mit dem Oberkiefer und innen mit einem Knochen zusammen, der das Gaumenbein seyn könnte, und mit dem er in der ungefähren Mitte der Strecke seines Zusammenliegens eine spitz ovale Oeffnung von ungefähr 0,026 Länge und 0,0065 Breite begrenzt. Die äussere Ecke in der vorderen Gegend des Flügelbeines tritt dadurch, dass sie sich umbiegt, auch mit dem Jochbein in Berührung, so dass das Flügelbein in dem vorderen Winkel der Schläfengrube auch von aussen ein wenig sichtbar wird. In der ungefähren Mitte der vorderen Hälfte geht von diesem Knochen ein flacher Fortsatz ab, woran man ungeachtet seiner starken Beschädigung erkennt, dass er selbst tiefer als das Paukenbein oder die Gegend zur Aufnahme des Unterkiefers herabhing. Diese Gegend ergibt 0,075 Breite. Die Gelenkfläche misst an der inneren Convexität von vorn nach hinten 0,025, an der äusseren 0,02, sonst etwas weniger; zwischen beiden scheint noch eine schwächere, mehr von vorn nach hinten und aussen gerichtete Convexität bestanden zu haben. Diese Unebenheiten der Gelenkfläche sind überhaupt nicht auffalend stark entwickelt.

Ich habe bereits darauf aufmerksam gemacht, dass gegen das hintere Ende des

Zwischenkiefers, welches der Gegend der neunten Alveole von hinten entspricht, die Rinne sich erweitert und in die Grube auf der Unterseite des Schädels übergeht. In dieser Grube befinden sich gleich hinter dem Zwischenkieferende ein Paar schmale Oeffnungen, deren hintere Begrenzung beschädigt ist. Sie stehen nicht ganz so weit vor als die obere Nasenöffnung und sind etwas länger und schmaler als diese, indem sie 0,075 Länge ergeben bei einer mehr in die hintere Hälfte fallenden Breite von kaum über 0,0105. Vorn und hinten endigen sie gerundet. Ihre geringste gegenseitige Entfernung misst 0,006. Die Trennung geschieht durch einen schmalen, gekielten Knochen, der, wie Herr Kapff an dem anderen, von mir nicht untersuchten Schädel bestätigte, paarig ist. Seine Naht lässt sich in beiden Schädeln nur bis ungefähr in die den vorderen Winkeln der Oeffnungen entsprechende Gegend, nicht weiter nach vorn, verfolgen. Das hintere Ende dieses paarigen Knochens war an dem von mir untersuchten Schädel wegen Beschädigung nicht zu ermitteln. An dem anderen Schädel lässt sich, wie Herr Kapff mir mittheilt, erkennen, dass der Knochen sich etwas ausbreitend die hinteren Winkel der Löcher umschliesst, und sich hinten in das Gaumenbein kurz ausspitzt. Diese hinteren Winkel bezeichnen die tiefste Stelle der Gaumenplatte. Zwischen ihr und dem Alveolar-Rande besteht ein Höhenunterschied von 0,037. Der die Löcher trennende Knochen könnte das Pflugschaarbein seyn. Hinter ihm besteht die geschlossene Knochenplatte, nach dem was Herr Kapff mir über diese Gegend am anderen Schädel, wo sie besser erhalten ist, mittheilt, bis zu dem hinteren Nasenkanal aus einem breiten, paarigen Knochen, der eine aussen von dem Gaumenbein begrenzte Fortsetzung des Flügelbeines seyn könnte, in das sich alsdann das Gaumenbein hinterwärts auskeilte. Ob vor den Flügelbeinen auch die Gaumenbeine in gegenseitige Berührung traten, war nicht zu erkennen. Der scharfe Rand, welchen das Gaumenbein an der Innenseite darbietet, begrenzt wohl die Grube, er kann aber nicht zugleich als die Grenze zwischen dem Gaumenbein und dem Flügelbein, die etwas weiter innen liegt, angesehen werden. Der scharfe Rand geht nach vorn in eine gegen die Löcher abfallende Wölbung über, und der Knochen selbst endigt vorn wie hinten spitz. Am vorderen Ende geschieht die Verbindung mit einem anderen Knochen weniger durch Bildung einer Naht als durch Ueberdeckung. Zwischen Gaumenbein, Flügelbein und Oberkiefer stellt sich die Gaumenseite nur schwach eingesenkt dar, und es wird dadurch dem Gaumenbein eine mehr von aussen nach innen gewölbte Form verliehen. Die Naht zwischen Gaumenbein und Oberkiefer liegt deutlich vor. Diese Strecke fällt in die Gegend der grössten Breite, mit welcher der Oberkiefer auf der Gaumenseite auftritt, und die 0,041 beträgt.

Die hintere Nasenöffnung befindet sich von den beiden schmalen Löchern der Gaumenseite 0,083 entfernt; sie ist deutlich überliefert und wird vom Flügelbein und Keilbein begrenzt.

Ausser den 20, auf je eine Zwischenkieferhälfte kommenden Alveolen, zähle ich in der rechten Oberkieferhälfte noch 18, in der linken 19, wonach die Zahl der Alveolen in einer

Oberkieferhälfte wenigstens um 1 geringer ist, als in einer Zwischenkieferhälfte, und das Thier oben 38—39 Alveolen in einer Reihe besitzt, welche in gerader Linie 0,515 Länge einnimmt. Für den Unterkiefer von *Belodon Kapffi* hatte ich schon früher 49 Alveolen gefunden, also 10 mehr als in einer Oberkieferhälfte. Im Oberkiefer endigt die Reihe der Alveolen noch vor den Augenhöhlen, indem die letzte Alveole der Gegend des hinteren Winkels der aussen von den oberen Nasenlöchern liegenden Oeffnung entspricht.

Der erste Zahn ist in beiden Kieferhälften weggebrochen; vom linken ist noch die Wurzel sichtbar, an der man erkennt, dass es ein grösserer Zahn war. Sehr gut ist die Alveole des zweiten rechten Zahnes überliefert, deren Mündung von vorn nach hinten 0,019 und von aussen nach innen 0,012 ergibt. Sonst hat sich die vierte linke Alveole gut erhalten mit einer rundlichen Mündung von 0,009 Durchmesser. Die fünfte Alveole liegt auch bei diesem Schädel von der vorhergehenden weiter entfernt als die Alveolen sonst; auch hier ist es eine kleinere von 0,006 Durchmesser an der Mündung. Hierauf werden die Alveolen allmählich grösser, die siebenzehnte und achtzehnte ergeben 0,01 Durchmesser; dann werden sie wieder kleiner, für die zwanzigste und einundzwanzigste oder erste im Oberkiefer erhält man je 0,008; sie nehmen nun nochmals an Grösse bis zu 0,0115 Durchmesser zu, den man selbst noch an der letzten rechten und der vorletzten linken Alveole erhält, die letzte linke ergibt nur 0,008.

Von den Zähnen ist wenig überliefert. Auf der linken Seite enthält die erste, dritte, achte, vierzehnte, sechszehnte, achtzehnte, einundzwanzigste, dreiundzwanzigste, neunundzwanzigste, dreissigste, zweiunddreissigste, fünfunddreissigste und achtunddreissigste Alveole Zähne, die aber grösstentheils weggebrochen sind. Der zweiunddreissigste Zahn ragt kaum mit der Spitze aus der Alveole heraus; der neunundzwanzigste, dreissigste und fünfunddreissigste sind ausgebildete Zähne mit einer flacheren, etwas nach innen gekrümmten Krone, welche scharfe, gezähnelte, diametrale Kanten und eine grössere, stärker gewölbte äussere Hälfte besitzt. Diese Krone ergibt 0,015 Höhe und für die Durchmesser an der Basis 0,011 und 0,0085. Auf der rechten Seite enthielten die siebente, einundzwanzigste, dreiundzwanzigste, fünfundzwanzigste, sechsundzwanzigste, achtundzwanzigste, dreissigste, dreiunddreissigste, fünfunddreissigste und achtunddreissigste Alveole Zähne; aus der fünfunddreissigsten sieht eine wohl erhaltene, flache, mit gekerbten diametralen Kanten versehene Zahnspitze heraus.

Am vorderen Ende der Schnautze wird die in die Gegend der zweiten Alveole fallende grösste Breite 0,06 gemessen haben; die schmalste, zwischen die vierte und fünfte Alveole fallende Gegend ist 0,04 breit. Für die dahinter folgende Strecke ist es wegen des erlittenen Drucks schwer genaue Breiteangaben zu machen. In der Gegend der fünften Alveole erhält man 0,05 Höhe, in der Gegend der elften erreicht sie ungefähr 0,1 bei 0,047 Breite, in der Gegend der siebenzehnten sogar 0,107 bei ungefähr 0,05 Breite, in

der Gegend der sechsundzwanzigsten betrug die Höhe 0,099, die Breite 0,075, worauf die letztere allmählich zunimmt und in der Gegend des letzten Zahnes 0,184 erreicht. Es tritt sodann durch den Jochbogen noch stärkere Erweiterung ein, die in der Gelenkgegend zur Aufnahme des Unterkiefers, wie bereits angeführt, ihr grösstes Maas erreicht. Dahinter verschmälert sich der Schädel wieder etwas und endigt in den Zitzenbeinen mit 0,2 Breite.

In der Gegend der sechsundzwanzigsten Alveole ist die Schnautze quer gebrochen, was es mir möglich machte, den Taf. XLII. Fig. 5 abgebildeten Querschnitt zu nehmen, der nur in so fern ideal genannt werden kann, als dabei die Verschiebung der Schnautze durch Druck ausser Acht gelassen ist. Aus diesem Querschnitt ersieht man, wie oben an der Seite die Nasenbeine in den Zwischenkiefer eingeklemt sind, wie in dieser Gegend der Schnautze der Zwischenkiefer oben, an den Seiten und unten auftritt, und wie der die untere äussere Gegend der Schnautze einnehmende Oberkiefer mit dem Zwischenkiefer zusammenhängt, einen trapezförmigen oder abgestumpft dreieckigen, jetzt mit Gestein ausgefüllten Kanal umschliessend, der sich nicht weit nach vorn ziehen wird, wo kein Ausgang für ihn sich vorfindet.

Ich war bemüht, das die Oberseite des Schädels zierende Bildwerk, welches eine mit den Knochen des inneren Skelets fest verschmolzene Knochenbildung der Haut darstellt, in den Abbildungen genau wiederzugeben. Man wird sich daher auch leicht überzeugen können, dass es sich vom Bildwerk des Schädels der Crocodil-artigen Thiere, selbst von denen der Oolith- oder Jura-Periode, welche von einigen Palaeontologen mit Unrecht zu den lebenden Crocodilen hinzugenommen werden, hinlänglich unterscheidet. Wie ich schon an dem früher beschriebenen Schädel von *Belodon Plieningeri* hervorgehoben habe, werden auch in vorliegendem Schädel die Unebenheiten weniger durch Grübchen als durch Wülstchen und Knollen, zwischen denen unregelmässige Vertiefungen auftreten, veranlasst. Es ist dies namentlich bei dem Vorderstirnbein und der etwas eingebogenen, bis zur oberen Nasenöffnung abfallenden Fläche der Fall, welche von den Nasenbeinen gebildet wird; es kommen sogar Stellen vor, die man für ausgefressen halten könnte. Diese Sculptur bedeckt die Oberseite des Schädels von dem hinteren Ende der Zitzenbeine bis zum vorderen Ende der Nasenöffnung, wobei sie nach vorn und nach aussen an Deutlichkeit abnimmt. Die Augenhöhlenränder sind mehr glatt. Zwischen den Augenhöhlen befindet sich eine deutliche Einsenkung, die durch die Wülste in der Mitte wieder etwas ausgeglichen wird, was auf ähnliche Weise bei dem dahinter folgenden Scheitelbein der Fall ist. Die Schläfenbeine besitzen deutlichere, nach hinten gerichtete Wülste. Die Ermittlung der Ossificationscentra der einzelnen Knochen der oberen Schädeldecke fällt nicht so leicht als man glauben sollte; am besten gelingt sie noch bei dem Scheitelbein durch Verfolgung der Wülste, welche strahlenförmig nach der Peripherie verlaufen. Auch nach der Naht zwischen den beiden Hauptstirnbeinen sieht man, deutlicher in der vorderen Gegend, Wülstchen ziehen. Die Oberfläche des Thränenbeins ist

in der Nähe des Vorderstirnbeins mehr mit unregelmässig welligen Furchen bedeckt, die von der Augenhöhle gegen die aussen von der oberen Nasenöffnung liegende Oeffnung verlaufen. Auch gegen die Naht zwischen Nasenbein und Oberkiefer begeben sich Wülste, welche den wellenförmigen Verlauf dieser Naht bedingen. Die auf der vor der Nasenöffnung liegenden Strecke nach der Naht zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer hinziehenden Wülstchen sind länger und schwächer. In den Abbildungen sind die Richtungen, welche die Wülstchen einhalten, genau wiedergegeben.

Die vor der Nasenöffnung liegende Gegend ist zwar im Ganzen glätter, wofür sie aber in der Mitte des von ihr gebildeten Kammes Gruben aufzuweisen hat, die selbst stärker sind als in der hinteren Schädelhälfte. Die Naht zwischen den beiden Hälften des Zwischenkiefers lässt sich besonders gegen das vordere Ende hin deutlich verfolgen. In der der fünften Alveole entsprechenden Gegend bemerkt man einige kurze, gegen diese Naht hin gerichtete Querwülstchen. Davor ist der Knochen glätter oder nur mit einzelnen Grübchen versehen, dahinter beginnt der rauhe Kamm mit Wülstchen und Grübchen verschiedener Grösse, welche theilweise in die Zwischenkiefernaht fallen und von ihr durchsetzt werden. Auch mehr nach aussen von der Naht treten stärkere Grübchen auf. Diese Beschaffenheit verleiht der Oberfläche der Schnautze einen von der hinteren Schädelgegend abweichenden Charakter, der selbst von dem in Belodon Plieningeri und dem später zu betrachtenden Belodon planirostris verschieden ist. Die Knochenbeschaffenheit und das Gestein stimmen mit meinen früheren Angaben überein.

Der Schädel von Belodon Kapffi befremdet zunächst durch sein eigenthümliches Profil. Die fast horizontal laufende untere Grenzlinie des Schädels erhebt sich wohl vor dem vorderen Ende ein wenig, aber nur um sich sofort mit dem Schnautzende abwärts zu biegen, jedoch kaum tiefer als die tiefste Gegend der Grenzlinie sonst, was auch hinten für das Paukenbein und Quadratjochbein gilt. Die obere Grenzlinie des Schädels zieht ebenfalls auffallend horizontal, selbst in der vorderen Gegend. Die grösste Höhe des Schädels fällt in die hintere Gegend, wo sie auf das Zitzenbein, Schläfenbein, Hinterstirnbein und Hauptstirnbein kommt. Mit dem vorderen Augenhöhlenwinkel oder dem Vorderstirnbein und dem Nasenbein beginnt ein geringer Abfall der Stirn, wobei die zwischen den Augenhöhlen und der oberen Nasenöffnung liegende Strecke wieder eine mehr horizontale Ebene bildet. Noch vor dem vorderen Ende der Nasenbeine, in der der sechsundzwanzigsten Alveole entsprechenden Gegend, tritt eine sanfte Steigung ein, welche sogar die Gegend der hinteren Nasenlochwinkel an Höhe noch übertrifft, und von der an die Linie sich bei ihrem weiteren Verlauf nach vorn allmählich abwärts biegt.

Der von mir früher von Belodon Kapffi veröffentlichte fast vollständige Unterkiefer (Palaeontogr., VII. S. 295. t. 46. 47) passt vollkommen zu diesem Schädel, dem er auch angehören wird. Es schien mir daher angemessen, ihn wenigstens in Umriss mit dem

Schädel zusammenzustellen, wäre es auch nur, um eine richtige Vorstellung von der gegenseitigen Lage beider zu erhalten. Es lässt sich nun deutlich erkennen, dass die Zwischenkieferschnautze weiter vorstand als der Unterkiefer, dass die aufwärts gehende Biegung des unteren Randes dieser Schnautze in der Gegend des vorderen Endes die Aufnahme des geschwollenen vorderen Endes des Unterkiefers begünstigte, dass der vordere Winkel der aussen von der oberen Nasenöffnung liegenden Oeffnung so weit vor stand als das äussere Loch des Unterkiefers, und dass letzteres Loch sich bis in die ungefähre Gegend des hinteren Augenböhlenwinkels erstreckte, auch dass bei geschlossenem Rachen das Jochbein in der hinteren Gegend aussen etwas an dem Unterkiefer herabbing, und dass der Unterkiefer nicht ganz so weit zurückführte als der Schädel.

Von oben gesehen erinnert die allgemeine Schädelform am ersten noch an *Crocodylus Schlegeli*, doch ist die Bildung beider Schädel sehr verschieden. Zu den auffallenden Erscheinungen am *Belodon*-Schädel gehört, dass die auf seiner Oberseite auftretenden Knochen sämtlich von paariger Beschaffenheit sind, was unter den Reptilien mehr an die doch sonst so ganz verschiedenen Schildkröten erinnert. Im *Crocodylus*-Typus, selbst in den fälschlich zu *Gavial* gerechneten fossilen Sauriern der Jura-Periode, sind Hauptstirnbein und Scheitelbein unpaarig, in den lebenden Lacerten ist gewöhnlich der Zwischenkiefer, das Nasenbein und das Scheitelbein unpaarig, auch bisweilen das Hauptstirnbein; und es giebt Lacerten, worin bei unpaarigem Hauptstirnbein das Scheitelbein paarig (*Gecko*) und bei unpaarigem Scheitelbein das Hauptstirnbein paarig (*Monitor*) sich darstellt. Ein Fall aber, wo wie in *Belodon* alle Knochen der Oberseite paarig wären, war, meines Wissens, bei den Sauriern bisher nicht bekannt.

Der Zwischenkiefer nimmt auf der Ober- und Unterseite eine beträchtliche Länge ein, und beherbergt eher noch mehr als die Hälfte der überhaupt vorhandenen Alveolen, was ebenfalls eine neue, auffallende Erscheinung ist. Das hintere Ende des Zwischenkiefers, statt wie in *Crocodylus* sich hinten zur Aufnahme des Nasenbeins zu gabeln, wird in der Mitte von einer Gabel des Nasenbeins aufgenommen, was an *Monitor* erinnert, dessen unpaariger Zwischenkiefer sich hinterwärts freilich nur fortsatzartig ausdehnt, und zwar länger als in anderen Lacerten oder in *Crocodylus*, sich aber gleichwohl mit der Länge, die dieser Knochen in *Belodon* einnimmt, nicht messen kann. Zu den Eigenthümlichkeiten des Zwischenkiefers in *Belodon* gehört noch die abwärts gehende Biegung des von ihm gebildeten vorderen Endes der Schnautze. Dabei nimmt dieser Knochen weder auf der Ober- noch auf der Unterseite an der Begrenzung irgend eines Loches oder Oeffnung des Schädels Theil.

Das Nasenbein fällt nicht weniger auf, hauptsächlich dadurch, dass es die oberen Nasenlöcher allein umschliesst, während es in anderen Reptilien nur an ihrer Umschliessung Theil nimmt. Es fällt ferner durch seine Grösse und durch seine Breite in der hinteren Hälfte auf. In den *Crocodylen* begegnet man einem gleichförmigeren, schmälere

Knochenpaar, das wohl in *Crocodylus Schlegeli* noch an den Zwischenkiefer und das Hauptstirnbein stösst, in *Gavial* aber und selbst in *Myriosaurus*, *Teleosaurus* und ähnlichen Sauriern der Jura-Periode, wo es viel kleiner auftritt, durch Vereinigung der beiden Oberkieferhälften auf eine ansehnliche Strecke von dem Zwischenkiefer getrennt und von einer Berührung desselben gänzlich ausgeschlossen wird; daher es auch an der Begrenzung der Nasenöffnung nicht im geringsten Theil nimmt, was auch schon in *Crocodylus Schlegeli* der Fall ist, wo die unpaarige Nasenöffnung, wie in *Gavial*, ganz im Zwischenkiefer liegt, wie die paarige Nasenöffnung des *Belodon* ganz im Nasenbein.

Die Augenhöhlen werden, wie ich an dem vollständigen Schädel gefunden habe, vom Hauptstirnbein, Vorderstirnbein, Hinterstirnbein und Schläfenbein begrenzt; aus letzterem Knochen besteht ungefähr der dritte Theil des Augenhöhlenrandes, während in *Crocodylus* das Schläfenbein ganz davon ausgeschlossen ist, wie in *Belodon* das Jochbein. Selbst die lebenden Lacerten verhalten sich hierin dem *Crocodylus* ähnlich.

Das Hauptstirnbein erinnert sehr an *Crocodylus*, ist aber gleichwohl paarig und geht nach vorn in keinen schlanken Fortsatz aus.

Die hinter den Augenhöhlen liegende Fläche ist von *Crocodylus* und den Lacerten ganz verschieden. Das Scheitelbein, ein paariger Knochen, ist auf der Oberseite eher breiter, als lang, es ist weder, wie in vielen lebenden Lacerten, bei denen es gewöhnlich einen grösseren Knochen darstellt, und älteren fossilen Sauriern der verschiedensten Art, mit einem Loche durchbohrt, noch nimmt seine Aussenseite Theil an der Begrenzung von ein Paar Schläfen gruben wie in *Crocodylus*, oder in dem mit weit grösseren Gruben der Art versehenen *Teleosaurus* und *Myriosaurus*. Dafür hilft das Scheitelbein in *Belodon* hinten ähnliche, mit den grossen Schläfengruben in Verbindung stehende Löcher begrenzen, deren hinterer Theil jedoch nicht knöchern geschlossen ist.

In *Crocodylus* führt das Paukenbein weiter zurück als das Schläfenbein oder Zitzenbein; in *Belodon* bildet das Zitzenbein das hinterste Schädelende, unter Veranlassung einer tiefen Bucht am hinteren Ende des Schädels, die entfernt an den von mir aus dem Muschelkalk aufgestellten *Simosaurus* erinnert.

Die grossen, knöchern begrenzten Schläfengruben widerstreiten ganz dem Typus in *Crocodylus*, und erinnern unter den Lacerten an *Rhynchocephalus*, bei dem in derselben Zone auf der Oberseite ein Paar nicht minder geräumige Oeffnungen auftreten; in *Rhynchocephalus* sind aber die Schläfengruben namentlich im Vergleich zur sehr beträchtlichen Augenhöhle kleiner. Auch die Beschaffenheit der Unterseite erinnert etwas an *Rhynchocephalus* und gar nicht an *Crocodylus*, das zwar auch ein Paar Löcher in der hinteren Hälfte der Gaumenseite besitzt, die aber viel grösser sind. Das Paar kleine Oeffnungen zwischen dem Flügelbein und Gaumenbein fehlt *Crocodylus*, mit dem sich auch der dahinter folgende Theil der Unterseite nicht vergleichen lässt, eher noch mit den lebenden Lacerten. Es gilt dies insbesondere

von dem säbelförmigen Flügelbein mit seinem abwärts gerichteten Fortsatze, das ganz auf Lacerte herauskommt. In Lacerte, namentlich in Monitor, geschieht die Trennung der Oeffnungen auch durch ein ziemlich langes paariges Pflugschaarbein, das durch das Dazwischentreten des Gaumenbeins verhindert wird, sich mit dem Flügelbein zu verbinden; vorn tritt der Oberkiefer und Zwischenkiefer mit dem Paukenbein in Berührung, was wenigstens in Betreff des Zwischenkiefers auch für Belodon passen würde. In Crocodil geschieht die Trennung der grossen Oeffnungen durch das Gaumenbein, das hinten an das Flügelbein stösst.

Das hintere Ende des Nasenkanals liegt etwas weiter vorn als in Crocodil.

Die Schädelbasis erinnert zunächst an Lacerte, namentlich durch die Beschaffenheit des oberen und der seitlichen Hinterhauptsbeine, so wie dadurch, dass das obere Hinterhauptsbein nicht wie in Crocodil vollständig vom Rande des Hinterhauptsloches ausgeschlossen ist, und dass das seitliche Hinterhauptsbein und Scheitelbein eine Oeffnung umschreiben.

Die Einpflanzung der Zähne in geschlossene Alveolen kommt auf Crocodil heraus, und weicht ganz von den Lacerten ab.

Der hohe Kamm, den die Schnautze bildet, der hiedurch fast gleiche Höhe mit dem Hinterschädel erwächst, ist für Belodon Kapffi bezeichnend; er fehlt Belodon Plieningeri, und einen noch stärkeren Gegensatz bietet, wie wir sehen werden, Belodon planirostris dar. Die Zahl der Alveolen im Oberkiefer ist dieselbe wie bei B. Plieningeri (Palaeontogr., VII. S. 344) 39, sie beträgt 10 weniger als jene, welche d'Alton und Burmeister für den Gavial angeben und kommt auf die des Teleosaurus Egertoni heraus, dem Owen oben 39, unten nur 38 beilegt, was eine Alveole weniger wäre, während Belodon Kapffi unten 10 Alveolen mehr in einer Hälfte zählt als oben, ein Unterschied von einem Belang, wie er bei Reptilien überhaupt kaum gekannt ist.

In Belodon Kapffi besitzt die Schnautze bei derselben Länge und derselben Anzahl Alveolen noch einmal so viel Breite und ist mehr als vier mal so hoch als in B. Plieningeri; der Schädel ist nicht auffallend grösser, aber breiter und mit grösseren Alveolen versehen, die daher auch dichter sitzen als in letzterer Species.

BELODON PLANIROSTRIS.

Den Belodon kennt man auch von einer Fundstätte in Württemberg, die bald mit Aldingen, bald mit Aixheim bezeichnet wird, was daher rührt, dass in der Nähe das Dorf Aldingen liegt, während die im Stubensandstein eröffneten Steinbrüche zur Gemarkung Aixheim gehören; die letztere Bezeichnung wäre demnach die richtigere. Die Ueberreste, welche Herr Finanzrath Eser in Stuttgart zu Aixheim gesammelt und mir mitgetheilt hat, bestehen in einem ansehnlichen Stück vom Schädel, in einem seiner Enden beraubten, zur Veröffentlichung nicht geeigneten Knochen aus dem Vorderarm oder Unterschenkel und in ein Paar Hautknochen.

Das wichtigste Stück ist unstreitig das aus dem Schädel, dessen mittlere Gegend es bei trefflicher Erhaltung umfasst. Ich habe es Taf. XLI. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von neben und Fig. 3 von unten darstellt. Die Nähte sind überaus deutlich und die Nasenöffnung rein überliefert; letztere nimmt dieselbe Lage ein wie in *Belodon Plieningeri* und *B. Kapffi*. Die linke Seite des Schädels ist weggebrochen, lässt sich aber durch die rechte gut ergänzen. Der Rand der oberen paarigen Nasenöffnung stellt sich in der hinteren Hälfte aufgeworfen dar und fällt in der vorderen stark nach vorn ab, was mit dem weiter vorstehenden Ende der knöchernen Scheidewand noch mehr der Fall ist. Der steile Abfall bezeichnet die Stelle, wo der Schädel in die verlängerte Schnautze übergeht. Von den beiden Nasenöffnungen, ist die rechte vollständig überliefert; diese misst 0,05 Länge, an dem hinteren, stumpf gerundeten Ende 0,04 und am vorderen, spitz ausgehenden Ende nur halb so viel Breite. Das Nasenloch ist unregelmässig spitz oval geformt. Die knöcherne Scheidewand zwischen den beiden Oeffnungen ist an der in die Mitte fallenden schwächsten Stelle nur 0,004 stark, während man an beiden Enden für sie 0,018 erhält; ihre Höhe beträgt 0,015. Diese Scheidewand wird, wie in *Belodon Kapffi*, von den die ganze Nasenöffnung umgebenden paarigen Nasenbeinen gebildet. Auch dieser Schädel zeichnet sich durch grosse Nasenbeine aus, welche für die Gegend, in der sie auftreten, die Form bedingen, und durch die Stärke, womit auf ihrer hinteren Hälfte das Bildwerk ausgeprägt ist, den Charakter eines Knochens aus der hinteren Schädelhälfte an sich tragen; während die Nasenbeine in *Crocodil*, besonders aber in *Gavial*, sich als ein untergeordnetes, glätteres Knochenpaar zu erkennen geben.

In der vorderen Gegend greift der innere Theil der Nasenbeine, welcher von dem äusseren durch die vom vorderen Lochwinkel nach vorn verlaufende Naht getrennt wird, dreizinkig in den Zwischenkiefer ein; die längere und sehr dünne mittlere Zinke wird von den beiden Knochen gemeinschaftlich gebildet, die äusseren Zinken je von einem Knochen. Der äussere Theil der Nasenbeine bildet nach vorn einen längeren spitzen Fortsatz, vor welchem der Zwischenkiefer und Oberkiefer unter Bildung einer Naht in Berührung treten.

An der Oeffnung, welche von der oberen Nasenöffnung aussen liegt, ist der hintere Winkel beschädigt. Sie wird bei 0,034 Höhe gegen 0,09 Länge gemessen haben. Ihr wülstiger oberer Rand verläuft schräg auf- und hinterwärts, die vordere Hälfte der unteren Begrenzung horizontal, die hintere schräg auf- und hinterwärts. Der vordere Winkel liegt so weit vorn als der vordere Winkel der oberen Nasenöffnung, deren hinterer Winkel auf die Mitte der äusseren Oeffnung kommt. Letztere Oeffnung wird grossentheils vom Oberkiefer begrenzt, sonst vom Thränenbein, worin auch der hintere Winkel liegt. Die Grenze zwischen Thränenbein und Oberkiefer ist deutlich überliefert. Dasselbe gilt von der Mündung des auf das Thränenbein kommenden Thränenganges. Vom Augenhöhlenrande hat sich sonst nur noch ein dem Vorderstirnbein angehöriges Stückchen erhalten, das übrige ist

weggebrochen; auch vom Hauptstirnbein liegt nichts vor. Die geringste Höhe des Oberkiefers misst unter der äusseren Oeffnung 0,021.

Von den grossen Schläfengruben ist der vordere Winkel überliefert. Man erkennt, dass der Oberkiefer hinten in der diesem Winkel entsprechenden Gegend endigt.

An dem Löcherpaar in der Unterseite des Schädels entspricht der vordere Winkel in Lage fast genau dem der oberen Nasenöffnung, welche dabei weniger lang ist. Die unteren Löcher oder Oeffnungen sind regelmässiger oval; tiefer im Schädel ergeben sie 0,051 Länge, in der Ebene der Gaumenplatte etwas mehr. Die mittlere Breite je einer Oeffnung misst 0,012, nach vorn nimmt sie nur wenig ab. Beide Oeffnungen sind auf 0,006 Entfernung knöchern getrennt. Diese Oeffnungen scheinen dem Gaumenbein anzugehören, das alsdann aussen an den Oberkiefer stösst. Man glaubt, die Naht zwischen beiden Knochen verfolgen zu können.

Ausserdem glaubt man eine vom vorderen Winkel der überlieferten Gaumenöffnungen nach vorn ziehende Naht wahrzunehmen, die sich jedoch nur bis zu einem Sprunge verfolgen lässt, und daher nicht so wohl eine Naht, als nur ein deutlicher klaffender Sprung zu seyn scheint. Ferner glaubt man von dem vorderen Winkel weiter innen eine andere schräg nach der Mittelnaht ziehende Naht angedeutet zu sehen, wonach der Knochen, welcher die Trennung der beiden Oeffnungen bedingt, sich in einiger Entfernung von denselben auskeilen würde. Doch wäre es nicht unmöglich, dass es sich auch hier nur um einen Sprung handelte.

Auf eine Strecke von 0,105 kommen 9 Alveolen von meist 0,0075 Durchmesser; in keiner derselben befindet sich ein Zahn.

Am hinteren Bruchende lässt sich für den Schädel ungefähr 0,1 Höhe und 0,15 ganze Breite annehmen, wofür man am vorderen 0,028 und 0,059 erhält. Hier erkennt man, wie aus dem Querschnitt (Taf. XLI. Fig. 1) ersichtlich wird, einen geräumigen mittleren Kanal und zu beiden Seiten desselben einen viel kleineren.

Von der Schnautze dieses Schädels liegen noch drei Bruchstücke vor, zwischen denen jedoch immer etwas fehlt, weshalb sich die Schnautze nicht vollständig ergänzen lässt. Man sieht indess, dass sie wohl auch lang und schmal war, dabei aber auffallend weniger hoch als in *Belodon Plieningeri*. Auch ist die Rinne an der Unterseite der Schnautze flacher und erhöht sich weiter vorn in der Mitte etwas.

Die zwei besseren Stücke der Schnautze habe ich Taf. XLI. Fig. 4—9 abgebildet. Aus den Querschnitten wird ersichtlich, dass der bereits erwähnte mittlere Kanal im Innern der Schnautze weiter vorn schmaler wird. Auf der Ober- und Unterseite dieser Stücke glaubt man die Grenze zwischen Ober- und Zwischenkiefer verfolgen zu können, wonach auch hier letzterer Knochen paarig wäre, und sich auf eine grosse Strecke längs der Schnautze ausdehnen würde.

Es liegen nun noch von dem Schädel ein Paar Bruchstücke, die, wie es scheint, vom Hauptstirnbein und Scheidelbein herrühren, vor; sie schliessen sich ebenfalls nicht an, und geben auch keine weitere Aufschlüsse.

Die Knochen zeichnen sich durch weisse Farbe und ziemliche Festigkeit aus; auch der Sandstein, dessen Korn auf den Stuttgarter heraustritt, ist weisslich.

Bei der guten Erhaltung und der unveränderten Höhe des Schädels kann die platte Beschaffenheit der Schnautze unmöglich von Druck herrühren, dem der Schädel überhaupt nirgends ausgesetzt war. Es ist daher anzunehmen, dass eine auffallend platte Schnautze dem Thier eigenthümlich war. Sie verleiht dem Schädel ein von Belodon Plieningeri und B. Kapffi verschiedenes Profil. In Belodon Kapffi (Taf. XLII. Fig. 3) zieht die obere Grenzlinie von der Nasenöffnung an nach vorn fast horizontal und erhöht sich auf diesem Weg eher noch etwas, in B. Plieningeri (Fig. 6) fällt sie wohl vor der Nasenöffnung ab, aber lange nicht so stark wie in dem Schädel von Aixheim (Fig. 7) dessen knöcherne Nasenscheidewand überdies etwas vorsteht. Die Form der Nasenöffnung stimmt im Allgemeinen mit der in Belodon Kapffi, auch führt von dem spitz zugehenden Lochwinkel eine Naht im Nasenbein zu dem Zwischenkiefer. Von einer dritten mittleren Gabelzinke, womit der innere Theil des Nasenbeines sich in den Zwischenkiefer begiebt, wird in Belodon Kapffi nichts wahrgenommen, hier besteht nur eine einfache Gabelung. Vom Hauptstirnbein des Aixheimer Schädels ist zwar nichts überliefert, es lässt sich aber gleichwohl erkennen, dass dieser Knochen nicht weiter nach vorn sich erstreckte als die Augenhöhlen; in Belodon Kapffi steht er weiter vor. Verrathen die freilich noch sehr ungewissen Nähte an der Unterseite das nach vorn sich ausspitzen Gaumenbein, so zog sich dasselbe in dem Aixheimer Schädel verhältnissmässig weiter nach vorn, als in Belodon Kapffi. Das Bildwerk auf dem Schädel von Aixheim erinnert durch deutlichere Grübchen mehr an Crocodil, als das der beiden anderen Species von Belodon. Die Grösse des Schädels kommt auf Belodon Plieningeri heraus. Hiernach scheint der Schädel von Aixheim einer eigenen Species anzugehören, für die ich den Namen *Belodon planirostris* geeignet finde.

Von Aixheim war schon früher ein unvollständiger Hautknochen bekannt, der auf Belodon schliessen liess. Herr Finanzrath Eser, in dessen Sammlung er sich vorfindet, hat ihn inzwischen vom anhängenden Gestein befreien lassen, und man erkennt jetzt, dass er selbst in Grösse am meisten auf den von mir (*Palaeontogr.*, VII) Taf. XLIV. Fig. 5 aus der Gegend von Stuttgart abgebildeten Knochen heraustritt, nur ist er stärker grubig und in diesem Betracht mehr der mittleren Gegend des Knochens Fig. 7 ähnlich.

Dieselbe Sammlung besitzt von Aixheim noch einen kleineren Hautknochen, den ich Taf. XII. Fig. 10. 11 abgebildet habe. Seine beiden Durchmesser betragen 0,056 und 0,05. Mit der stärksten Seite scheint er an einen anderen Knochen gestossen zu haben. Eine von den Ecken ist rechtwinkelig. Unregelmässiger verlaufen die beiden anderen Seiten,

nach denen hin sich die Platte verdünnt. Die längere von diesen Seiten ist ausgeschnitten; gegen die kürzere hin ist ein Drittel der Oberfläche fast glatt. Sonst trägt die Oberfläche starke, meist runde Grübchen und einen geraden scharfen Kamm oder Kiel, der zwei Drittel von dem übrigen Drittel der Platte scheidet.

Noch will ich nicht unerwähnt lassen, dass Herr Eser auch aus dem Stubensandstein von Wangen im Neckar-Thal, zwei Stunden von Stuttgart, einige Knochen besitzt, die jedoch für eine genaue Untersuchung zu unvollständig sind; so wie ferner einige Zähne und Unterkiefer-Fragmente, die auf Belodon schliessen lassen.

UNTERKIEFER VON BELODON.

Im Besitz des Herrn Kriegsraths Kapff befindet sich eine nach dem Typus von Belodon gebildete rechte Unterkieferhälfte, die sich durch Kleinheit auszeichnet und ein junges Thier verräth. Ich habe dieses seltene Stück Taf. XLI. Fig. 12 von oben und Fig. 13 von aussen und im Querschnitt dargestellt. Der hintere Theil des Kiefers ist weggebrochen, was vorhanden ist theilweise auf der Oberseite beschädigt. Das Stück umfasst die vorderen 33 Alveolen, eine Strecke, welche 0,217 Länge einnimmt. Nur die neunte, zehnte und fünfundzwanzigste Alveole beherbergen noch Zähne, die übrigen Gestein. Die Kronen, deren Spitzen weggebrochen sind, sind konisch, nur unbedeutend flach, schwach nach innen gekrümmt, deutlich mit Streifung versehen, die auch auf der von Schmelz bedeckten Knochensubstanz wahrgenommen wird; Kanten sind kaum sichtbar. Die Zähne standen ungefähr 0,007 über dem Alveolar-Rande heraus; der erste von den überlieferten ergibt 0,002 Stärke, die anderen 0,003.

Die erste, zweite und dritte Alveole waren auch hier für grössere Zähne bestimmt; sie nehmen der Reihe nach an Grösse zu; die erste ergibt 0,006 Durchmesser an der Mündung, die zweite 0,0065, die dritte 0,008, letztere mit nur 0,007 Querdurchmesser. Die Mündung der kleineren Alveolen misst durchschnittlich 0,003. Zwischen den Reihen, welche die Alveolen bilden, war der Kiefer etwas erhöht. Aussen liegt unter dem Alveolar-Rand eine Rinne, worin die Mündungen von Gefässgängen erkannt werden, die vorn in eine Reihe Grübchen übergehen. Darunter erkennt man, deutlicher in der hinteren Gegend, eine zweite, weit schwächere Reihe der Art. Die Unterseite ist mehr eben, weniger gewölbt und mit längeren Furchen versehen.

In der Gegend der dritten Alveole verstärkt sich der Kiefer am meisten; man erhält hier 0,0165 Höhe und 0,012 halbe Breite, an der der sechsten Alveole entsprechenden schwächsten Stelle 0,012 und 0,009, an dem letzten überlieferten Zahn 0,017 und 0,014. Ein Paar Alveolen weiter vorn wird die Gegend gelegen haben, wo sich das Deckelbein, das hinterwärts allmählich das Zahnbein verdrängte, auf der Oberseite auskeilte.

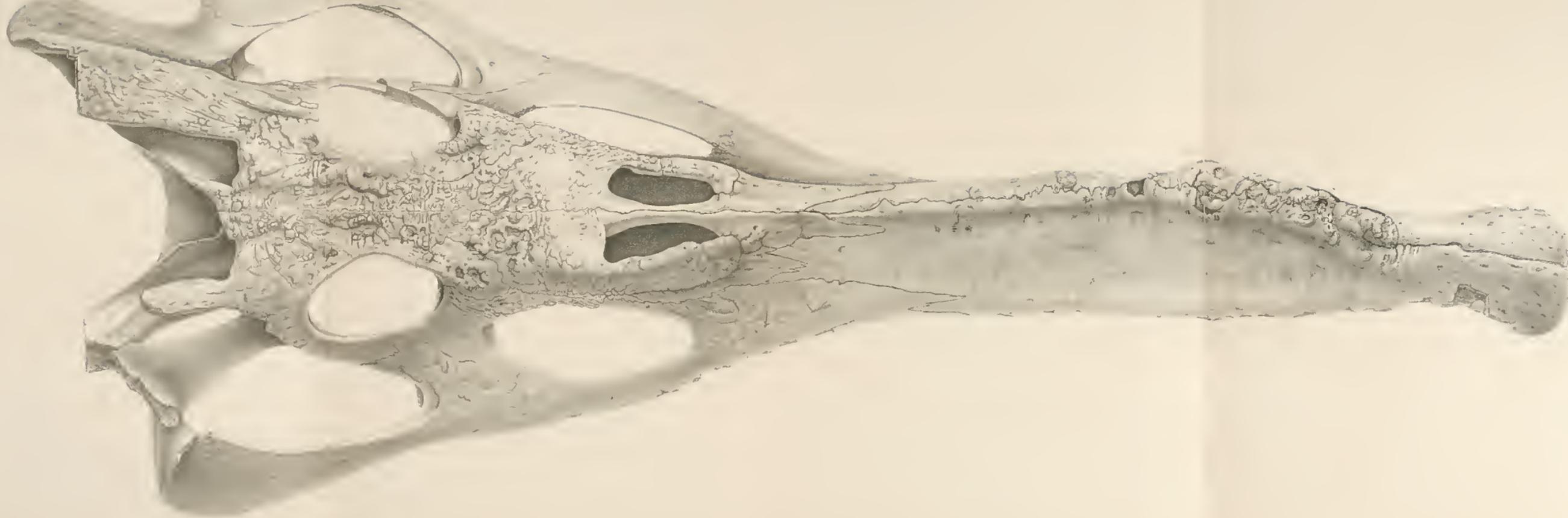
Knochen und Gestein bieten nichts Auffallendes in ihrer Beschaffenheit dar.

Die Alveolen stehen enger gereiht als in irgend einem mir zuvor bekannt gewesenen Unterkiefer von Belodon. Auf die Strecke, welche 12 Alveolen einnehmen, gehen in den anderen Unterkiefern gewöhnlich nur 8—10, und da selbst der grosse Unterkiefer von Belodon Kapffi (Palaeontogr., VII. t. 47) in der entsprechenden Gegend 10 Alveolen enthält, so fällt die Entscheidung, welcher Species der kleine Unterkiefer angehört, nur um so schwerer. Wenn die Alveolen in diesem Unterkiefer enger stehen als in dem Oberkiefer eines kleinen Thieres (VII. t. 19. f. 6. 7); so ist dabei nicht ausser Acht zu lassen, dass im Oberkiefer überhaupt die Alveolen schon aus dem Grund, weil er deren weniger besitzt, weiter aus einander stehen müssen als im Unterkiefer. Der dargelegte Unterkiefer scheint indess von einem noch kleineren Thier als der erwähnte Oberkiefer herzurühren. Das weniger ausgebreitete und daher spitzere vordere Ende, wird von der Jugend des Thieres herrühren; sonst ist der kleine Unterkiefer den grossen von Belodon selbst in Betreff der grossen Alveolen am vorderen Ende sehr ähnlich.

Erklärung der Abbildungen.

- Taf. XXXVIII. Schädel von Belodon Kapffi Meyer von oben.
 „ XXXIX. derselbe von unten.
 „ XL. derselbe von neben.
 „ XLI. Fig. 1—11 Belodon planirostris Meyer; Fig. 1 Schädelbruchstück von oben mit dem Querschnitt, den man am vorderen Bruchende erhält; Fig. 2 dasselbe von neben; Fig. 3 dasselbe von unten; Fig. 4 Bruchstück von der Schnautze, von oben; Fig. 5 dasselbe von unten; Fig. 6 im Querschnitte; Fig. 7 ein anderes Bruchstück von der Schnautze von oben; Fig. 8 von unten; Fig. 9 im Querschnitt; Fig. 10 Hautknochen von oben; Fig. 11 von der Seite.
 Fig. 12 Unterkiefer eines jungen Belodon von oben; Fig. 13 von aussen.
 „ XLII. Sämmtliche Abbildungen in viertels Grösse. Fig. 1 Schädel von Belodon Kapffi Meyer von oben; Fig. 2 derselbe von unten; Fig. 3 derselbe von neben mit dem Unterkiefer; Fig. 4 derselbe von hinten; Fig. 5 die Schnautze im Querschnitt; Fig. 6 Schädel von Belodon Plieningeri Meyer von oben. Fig. 7 Schädel von Belodon planirostris Meyer von neben.— uH unteres Hinterhauptsbein, sH seitliches Hinterhauptsbein, oH oberes Hinterhauptsbein, K Keilbein, Sche Scheitelbein, Schl Schläfenbein, z Zitzenbein, qi Quadratjochbein, p Paukenbein, f Flügelbein, i Jochbein, ok Oberkieferbein, zk Zwischenkieferbein, g Gaumenbein, HS Hauptstirnbein, vS Vorderstirnbein, hS Hinterstirnbein, t Thränenbein, n Nasenbein, z¹ Zahnbein, w¹ Winkelbein, k¹ Kronbein, g¹ Gelenkbein.

Plate 10



HELMON KÄRPPÄ

X 100

1888

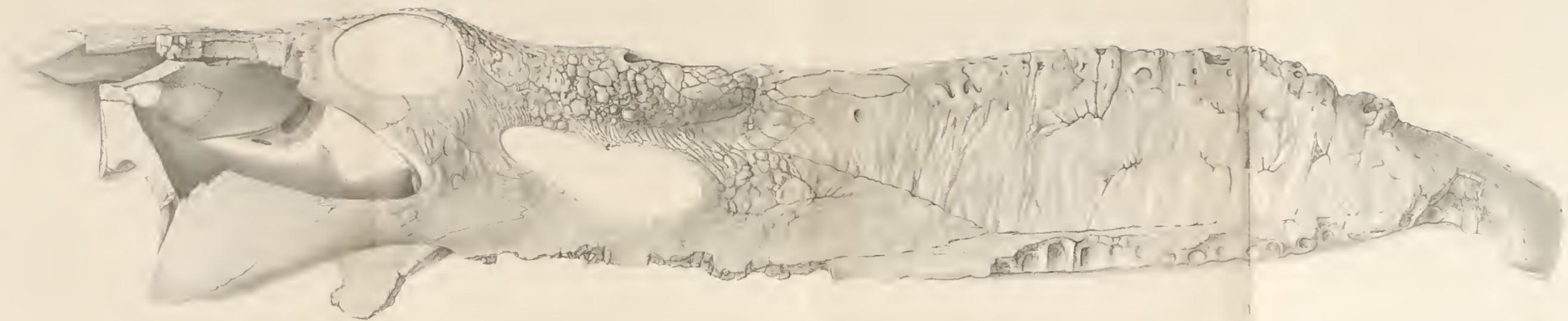
Taf. XXVI

Platystrophia

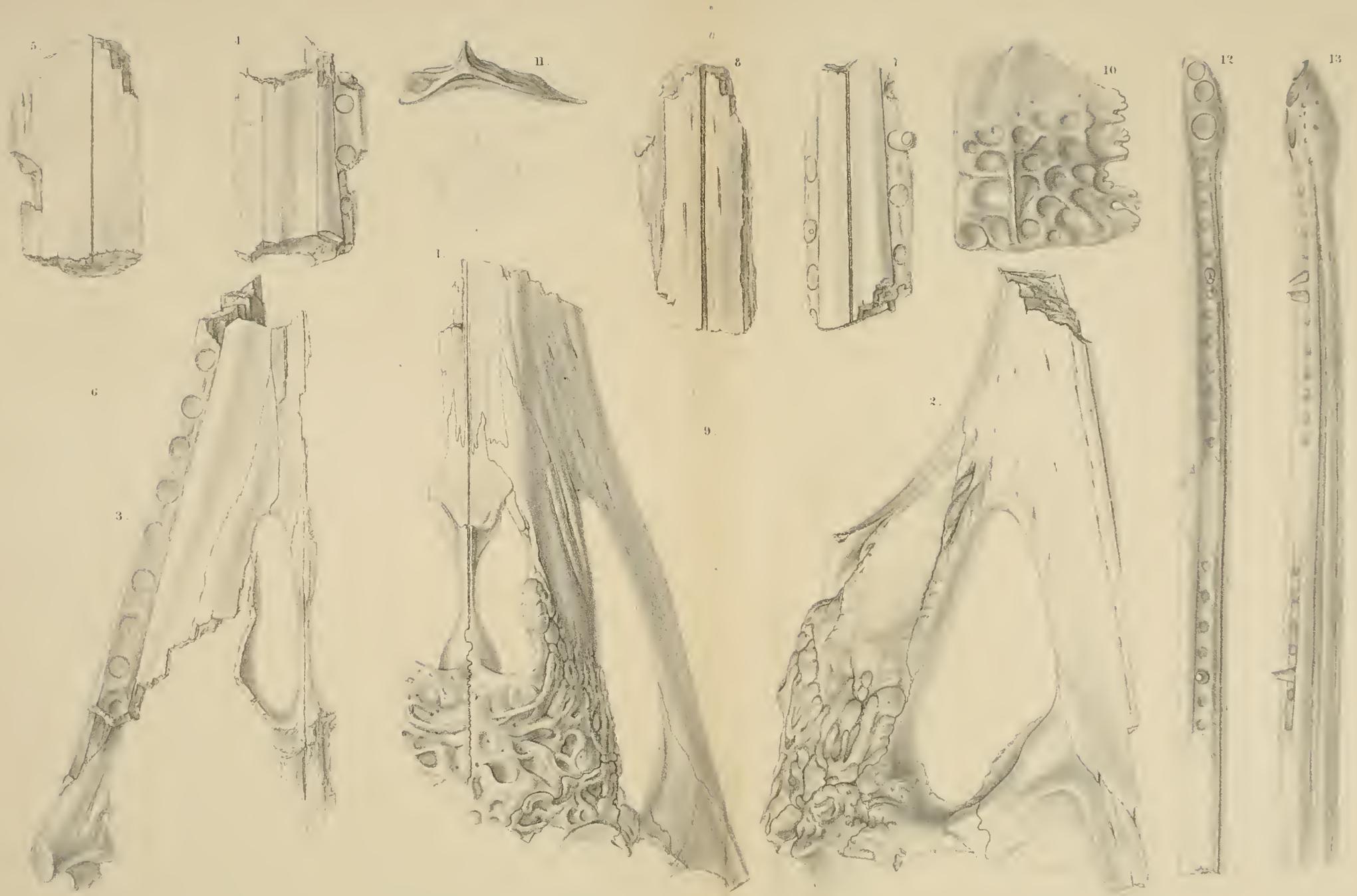


BEJUDON KAPITELI v. 1872.

Platystrophia

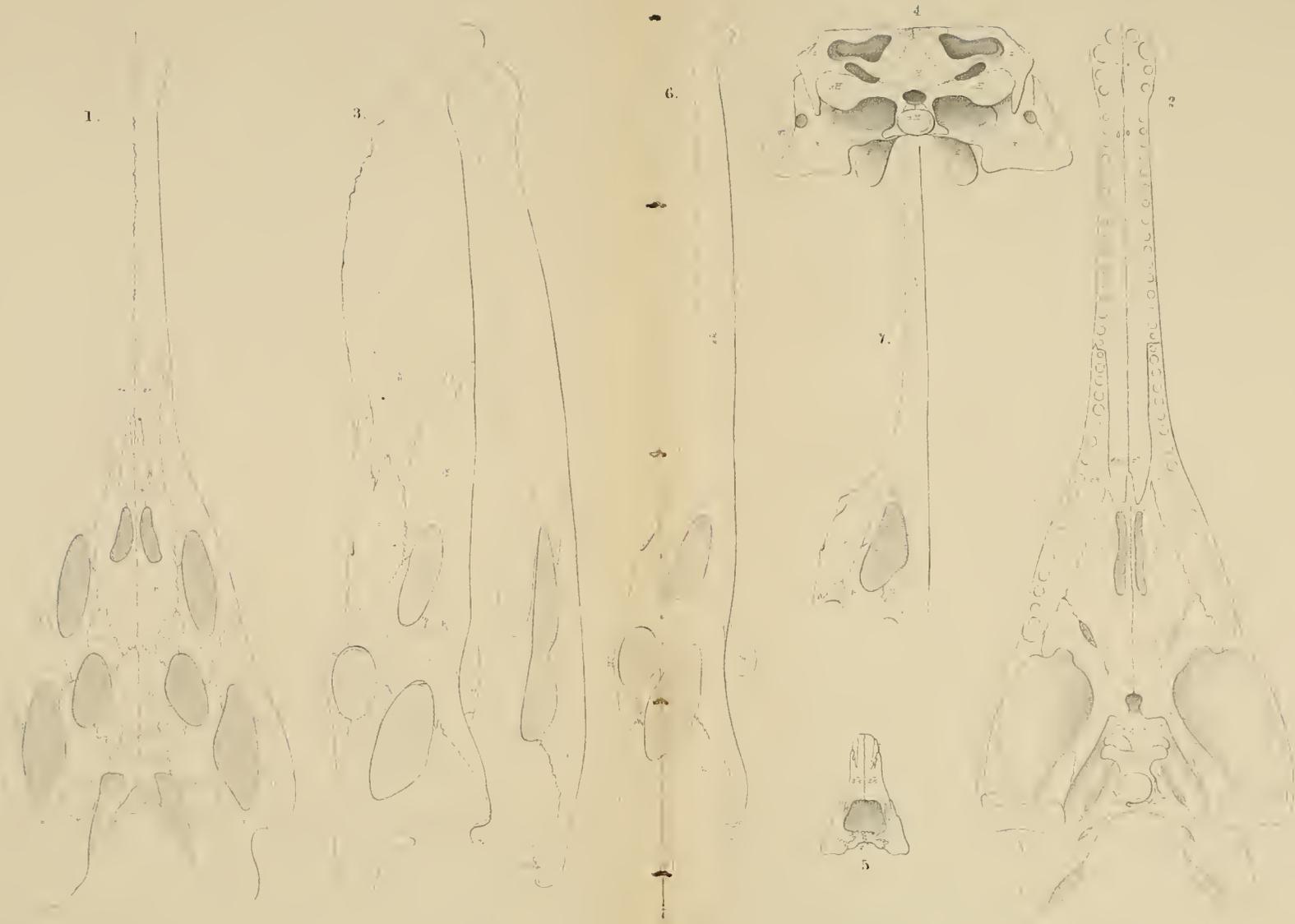


BELEODON KAPFFI *Suvra*



Herm. v. Meyer del.

1-11. *Belodon plantensis* Meyer. — 12, 13. *Belodon* Meyer



Hera n. Meyer gen.

1-5. *Belodon Kapfli* Meyer. — 6. *Belodon Pfenngeri* Meyer. — 7. *Belodon planirostris* Meyer.

Lithogr. Dines & T. Fischer in Cassel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1861-63

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Meyer Hermann Christian Erich von

Artikel/Article: [Der Schädel des Belodon aus dem Stubensandstein des oberen Keupers. 227-246](#)