

## Ueber *Ptycholepis bollensis* Ag.

Von Edw. Hennig-Tübingen.

Mit Taf. III und 1 Textfigur.

Unter den im Tübinger geologisch-paläontologischen Institut befindlichen Fischen des württembergischen Lias  $\varepsilon$  fällt *Ptycholepis bollensis* dadurch auf, daß häufig neben der Ansicht von der Seite auch die vom Rücken oder von unten vertreten ist. Daraus ergibt sich zunächst, daß er im Gegensatz zu platten Bodenformen oder seitlich komprimierten Gestalten, die man natürlicherweise immer wieder in derselben Aufsicht erhält, walzenförmig gerundet gewesen sein muß. Sein Körperbau schrieb ihm keine bestimmte Lage beim Niedersinken auf den Meeresboden vor.

Ferner aber ist infolge dieses Umstandes eine vollständigere Rekonstruktion des Tieres möglich, als es sonst häufig der Fall ist. Schon QUENSTEDT<sup>1</sup> konnte neben der Ansicht des Vorderleibes von der Seite auch die des Kopfes von unten geben. Er hat es in üblicher Weise so vortrefflich besorgt, daß ich an Hand des vorliegenden Materials nur noch Ergänzungen, keinerlei irgendwie wesentliche Berichtigung zu geben brauche.

Folgendes Material stand mir zur Verfügung:

1. Ganzes Exemplar, linke Seitenansicht, Platte und Gegenplatte . Boll.
2. Desgl., rechte Körperhälfte (No. 2240) . . . . . Ohmden.
3. „ linke „ (No. 4628) . . . . . Ohmden.
4. „ „ „ (No. 6888).
5. „ ohne Schwanzteil, rechte Körperhälfte (No. 10220).
6. „ „ „ „ „ (No. 14605) . Mössingen.
7. „ „ „ linke „ (No. 7286) gestört Boll.
8. „ „ Kopf „ „ (No. 6887).
9. „ von oben, Kopf gestört (No. 8725) . . . . . Ohmden.

<sup>1</sup> Der Jura. 1858. Taf. 30 Fig. 1—7; Taf. 31 Fig. 8 und Handb. Petr. 1846/49. Taf. 15 Fig. 5. Auch Agassiz lag unter anderem ein Exemplar mit Ansicht des Schädeldachs vor: Recherches sur les poissons fossiles. 1833. Bd. I. S. 108—109. Taf. 58 b in Bd. II.

10. Vorderhälfte, von oben, gut erhalten (No. 10800).
11. Desgl., " " schlecht erhalten.
12. Kopfteil, linke Seitenansicht, Platte und Gegenplatte.
13. Vorderhälfte, von unten (No. 7319).
14. Desgl., " " (Orig. zu Qu.) . . . . . Frittlingen.  
(1—14 Tübinger Sammlung.)
15. Nahezu vollständiges Exemplar, von unten . . . . . Großbettlingen.  
(Von Herrn Hauptlehrer Roos in Hülben zur Untersuchung freundlichst zur Verfügung gestellt.)
16. Ganzes Exemplar, rechte Körperhälfte. (Stuttgarter Sammlung.)
17. " " " " ) Aus Samml. Hauff-Holzmaden
18. " " linke " ) freundlichst geliehen.

Ferner eine beträchtliche Anzahl Platten, die den Körper teils im Zusammenhange, teils völlig zerrissen oder nur in Bruchstücken und vom Schädel wenig oder gar nichts zeigen:

Das unter 1. angeführte ausgezeichnete Stück ist als Hauptgrundlage für die hier gegebene Rekonstruktion verwandt worden. Der natürliche, sehr scharfe Abdruck in der auflagernden Schieferplatte wurde noch klarer gemacht, indem die Knochen- und Schuppenreste, die noch daran hafteten und somit nur die Innenseite zeigten, nahezu vollständig fortpräpariert wurden. Es erwies sich dabei freilich, daß gerade am Schädel die Knochen vielfach übereinander geschoben waren und so verhält es sich bei allen Exemplaren. Die ursprüngliche Lagebeziehung der einzelnen Schädelemente zueinander ist also nicht einfach abzulesen, sondern aus den verschiedenen Bildern und der Art der Verschiebung wiederherzustellen. Anders ist es beim Schuppenpanzer des Leibes, der infolge seiner größeren Beweglichkeit nur aus der ursprünglichen Walzenform in eine Ebene gepreßt wird. Die Gestalt des Fisches ist also noch wesentlich schlanker gewesen, als sie uns auf den Schieferplatten erhalten blieb. Die Zeichnung hat diesen Umstand berücksichtigt: die Höhe des Leibes an der stärksten Stelle, unter der Rückenflosse, ist von 8,6 cm auf 6,5 cm zurückgeführt, also oben und unten um je 1 cm verkürzt worden.

Diese Verdrückung der fossilen Reste in dünnplattigen Schiefnern stellt uns einige interessante Fragen, deren Behandlung zugleich gewisse Aufschlüsse über die Art der Ablagerung gewähren könnte. Zu erwähnen ist zunächst, daß das Maß der Zusammendrückung durchaus nicht immer das gleiche ist. *Lepidotus* z. B. kommt in völlig flachgepreßten, aber auch in noch schön gewölbten Vertretern vor. Es wäre wichtig, beim Aufsammeln darauf zu achten, welches im Einzelfalle die Gründe des so verschiedenen Verhaltens gewesen sein mögen. Die gelegentliche Bildung von Geoden ermöglicht zweifellos einen günstigeren Erhaltungs-

zustand, indem infolge chemischer Prozesse bei der Zersetzung der organischen Substanz ein Schutzpanzer sich bildete. Es gibt in den verschiedensten Formationen Fälle, in denen die ursprüngliche rundliche Körperform von Fischen voll gewahrt blieb. Auf den normalen Schieferplatten unseres Lias  $\epsilon$  ist aber am Sammlungsmaterial nachträglich der Grund von Abweichungen in dieser Beziehung nicht mehr auszumachen. Man würde da in der Natur etwa auf die Höhenlage innerhalb des Gesteinskomplexes zu achten haben, um zu ermitteln, ob etwa die Last auflagernder Sedimente als unmittelbare Ursache des verschiedenen Grades in Frage kommen können und wie lange etwa nach der Einbettung derartige Einflüsse eingesetzt und angedauert haben mögen.

Für diese Fragen ist natürlich die gesamte Fauna, nicht allein diejenige der Fische heranzuziehen. Man ist sich wohl zuweilen durchaus nicht ganz klar über das erstaunliche Maß der Verdrückung und die Vorgänge und Kräfte, die da im einzelnen am Werke sind. Betrachtet man beispielsweise die Ichthyosaurier daraufhin, so erwecken sie zunächst gar nicht den Eindruck allzugroßer Störung, weil sie nicht gebrochen sind und weil unser Auge aus Zeichnungen und Photographien an die Projektion eines Körpers auf eine Ebene durch täglichen Gebrauch gewöhnt ist. Hier aber liegt nicht eine Projektion, sondern eine wahre Umlagerung in eine Ebene oder in angenäherten Zustand vor.

Ist schon aus geotektonischen Gesichtspunkten der Vorgang bruchloser Umformung unter allseitigem Druck sehr bemerkenswert, weil er hier geradezu makroskopisch sichtbar wird, so gewinnen wir aus den Organismen andererseits einen Maßstab für die Mächtigkeit der ursprünglichen noch wassergesättigten Absätze am Meeresboden und ihr Zusammensinken und -gepreßtwerden auf den heutigen Schieferzustand. Unmittelbar während oder nach der Einbettung kann sich ein so weitgehender Prozeß nicht abgespielt haben. Andererseits möchte es fraglich erscheinen, ob der volle Grad der Versteinerung schon erreicht oder nicht vielmehr eine gewisse organische Plastizität noch erhalten war. Selbst das Gestein scheint teilweise einige Nachgiebigkeit noch besessen zu haben. So haben sich beispielsweise die einzelnen Wirbel der Ichthyosaurier nahezu ohne Verzerrung gegeneinander derart verschieben können, daß sie die breiten Gelenkflächen mehr oder weniger senkrecht zum obwaltenden Druck gestellt haben, ähnlich dem Verhalten der Glimmerblättchen in kristallinen Schiefen. Am eigenartigsten ist das Verhalten der Rippen. Auch sie sind in gewissem Sinne dem Druck ausgebogen, haben sich schräg zum Körper gelegt. Dennoch sind tatsächlich beide Seiten des Brustkorbs fest auf- oder nebeneinandergepreßt. Wo die Rippen über die widerstandsfähigen Wirbelkörper gelegt wurden, sind sie zuweilen zu wellenförmigen Gebilden umgestaltet worden, ohne jedoch dabei den Zusammenhang zu verlieren. Ebenso können sie durch einen platten Knochen, wie etwa das Coracoid gewissermaßen hindurchscheinen, indem dies seinerseits ihnen gewaltsam aufgepreßt ist. Im einzelnen sind sehr geringe Abweichungen von der genauen Seitenlage am Boden nicht selten zu erheblichem Ausdruck in der überlieferten Lagerung gelangt. Man sieht sie von der Seite, schräg von unten oder oben in mannig-

fachster Wiedergabe. Ein *Ichthyosaurus*-Exemplar der Tübinger Sammlung ist sogar der Länge nach zusammengedrückt und somit schief verkürzt erhalten. Es mag schräg in eine vielleicht selbst geschaffene Vertiefung des Meeresschlammes geraten sein und steckt nun den winklig abstehenden und deshalb unverkürzt gebliebenen Schnabel aus der Schieferplatte wie eine lange Nase heraus. Nur erinnert sei an die völlig zu flachen Scheiben gestalteten Ammonitengehäuse des Lias  $\epsilon$  und ähnliche weitere Beispiele.

Ohne hier auf diese Fragen genauer einzugehen, lag mir nur daran, das Maß der Verdrückungen annähernd zu ermitteln und für die Rekonstruktion zu verwenden.

Lege ich etwa die Proportionen des ja in natürlicher Gestalt in Tübingen aufgebauten *Ophthalmosaurus icenicus* aus dem englischen Oxford zugrunde, so beträgt das Verhältnis der größten Körperbreite zur Gesamtlänge etwa 1:7. Drei ausgewachsene Exemplare von *Ichthyosaurus quadriscissus*, die 2,60 m, 2,75 m, 2,80 m in der Länge messen, hätten danach eine Durchschnittsbreite des Brustkorbs von ca. 37—40 cm besessen, sind aber tatsächlich fast auf Null zusammengeschrumpft. Das bedeutet, daß eine Schieferplatte des Lias  $\epsilon$  von sagen wir 2 cm ursprünglich einer Schlammschicht von etwa 20facher Höhe<sup>1</sup> entsprechen würde. Die Fehlerquellen sind nicht hinreichend auszuschalten, um eine schematische Übertragung auf die Gesamtmächtigkeit des Horizonts oder gar auf ganz anders geartete Gesteinsfolgen zu gestatten. Immerhin wird man sich eine genauere Vorstellung von der zur Ablagerung erforderlichen Zeit machen, wenn man nicht etwa die heutigen stark reduzierten Mächtigkeiten unserer Schichtverbände zu Rate zieht und ihre je nach Gesteinsart ganz verschiedenen Verdrückungsmaße berücksichtigt.

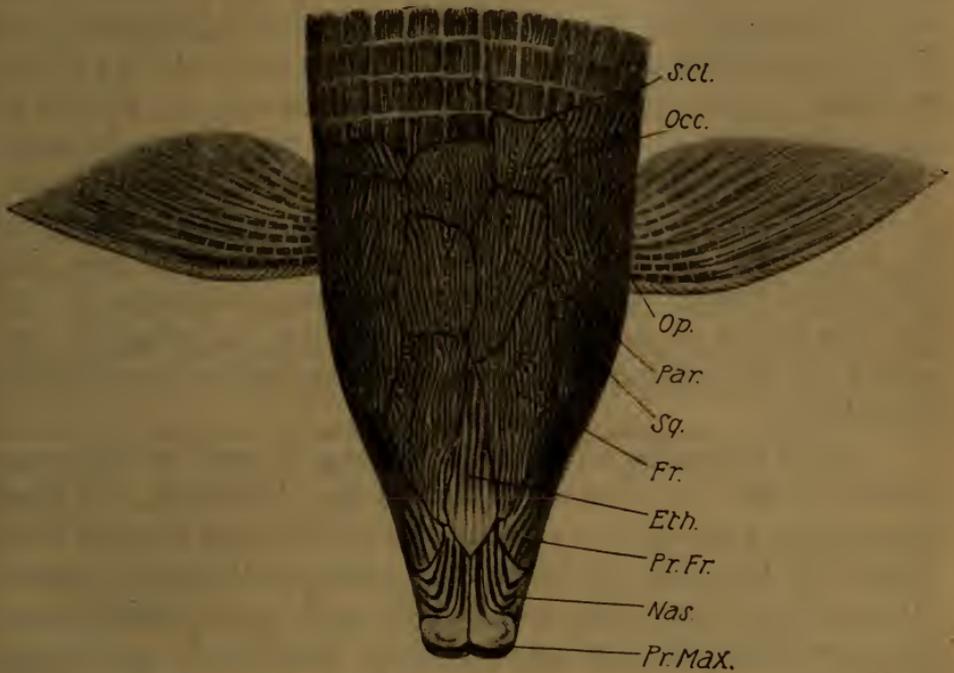
Ein Versuch mit Draht ergibt für die ursprüngliche Höhe eines Fischleibes von den Maßen und der Rundung unseres *Ptycholepis* bei Berücksichtigung der vollen Aufeinanderpressung beider Körperseiten im fossilen Zustand das oben genannte Zahlenverhältnis, ist also von den soeben gegebenen Berechnungen und ihren Fehlergrenzen unabhängig.

Die Gattung *Ptycholepis*, eine der wenigen Gestalten, die aus der oberen alpinen Trias unverändert in den unteren Lias übergehen, ist ausgezeichnet durch die engstehenden, scharf ins Auge springenden Längsriefen des Schuppenkleides<sup>2</sup> und die sie auf dem

<sup>1</sup> Für die faziell nicht unähnlichen Hunsrück-Schiefer errechnet Frech (*Lethaea geognostica*. Teil I. 2. Bd. 1897—1902. S. 145) aus den Proportionen von *Acanthocrinus* ein Zusammensinken der Schlammschichten auf nur etwa den fünften Teil ursprünglicher Mächtigkeit.

<sup>2</sup> Wäre die äußere Skulptur nicht ein so unzuverlässiges Merkmal für genetische Zusammenhänge, so könnte man versucht sein, die Anknüpfung in der Trias etwa bei *Gyrolepis* (*Colobodus*) zu suchen, auf die große Ähnlichkeit weisen ja fast schon die Namen hin. *Gyrolepis* steht den permisch-karbonischen

ganzen Schädel vertretende, gleichfalls in der Hauptsache von vorn nach hinten gerichtete Skulptur. Die Oberfläche der Schuppen und der Mehrzahl der Schädelknochen stellt eine glatte, trotz dunkler Färbung glänzende Fläche dar, in die jene feinen Linien eingelassen (nicht aufgesetzt!) sind. Anders am Vorderende des Kopfes, wo die Rillen im Verhältnis etwas breiter werden, weiter voneinander abstehen, also gewissermaßen platte, erhöhte Rücken zwischen sich



*Ptycholepis bollensis* Ag. Schädelansicht von oben.

lassen und wo eine hellere bronzene Farbe Platz greift. Am konzentriertesten zeigt sich diese Änderung in der vordersten Schnauzenspitze im Oberkiefertheil: die Prämaxillen greifen mit einem schmalen, noch in der gekennzeichneten Weise berippten Stiel rückwärts zwischen den Nasalia bis ans Ethmoid hinauf, bestehen aber in ihrem Hauptstück aus einer gerundeten, glänzenden, sehr festen Schmelzkappe, die nur schwache, unregelmäßige Vertiefungen noch aufweist. Der Verdrückung pflegt dieser Teil erfolgreich widerstanden

Palaeonisciden vor allem noch durch den spitzen Winkel zwischen Kiemendeckelapparat und Kiefer nahe (vgl. Dames, Muschelkalk-Ganoiden). Doch wäre hierin eine Weiterbildung in Richtung auf den Zustand bei *Ptycholepis* recht wohl denkbar.

zu haben. Nasalia, Praefrontalia und schon den Übergang vollziehend Ethmoideum, ferner die Maxillen und die Skulptur des Unterkiefers im vorderen Teil stehen noch unter dem Banne dieser Skulpturabweichung. Die Rippen sind hier kräftig, noch weniger gewellt und einander im ganzen parallel innerhalb jedes Knochens. Neben den Ästen der Prämaxillen mit je zwei solcher Rippen ziehen beiderseits je drei Rippen hin, fast ohne daß die Knochennaht dazwischen erkennbar wäre. Dann aber biegen diejenigen der Nasalia scharf, wenn auch in gerundetem Winkel, nach hinten unten ab, wo sich die Vorderspitze der Maxillen anschließt. In diesen Winkel hinein stoßen offenbar, wo die Praefrontalia nicht aus der Lage verschoben sind, deren Schmelzleisten vor. Der Übergang nach hinten geschieht kaum merklich. In dem Wirrsal der oft sich rückwärts verzweigenden, gelegentlich nahe einem Knochenrande wohl auch in einzelne Tupfen sich auflösenden Rippen oder Leisten erkennt man auch Spuren von Schleimkanälen in leichten Abänderungen der Skulptur, besonders auf Frontalia und Parietalia, am deutlichsten aber auf dem Unterkiefer.

Leicht erkennbar an seiner Zeichnung ist auch in isoliertem Zustand einmal der Unterkiefer, sodann das Operculum. In allen Einzelheiten wiederholt sich natürlich die Zeichnung bei zwei Individuen nie. Doch fällt die starke Verästelung der Linien im Operculum auf, in dessen hinterem Teil sie z. T. in plötzlichem Auseinanderstrahlen abwärts gebogen sind, zuweilen in geringerem Grade auch nach oben ausweichen. Ebenso charakteristisch ist die Zeichnung des Dentale: nach oben hin endigen die Rippen in kleine ausgespitzte Zäpfchen, ein weiter einwärts gelegener dreieckiger Teil darüber bleibt ganz skulpturfrei. Er entspricht in Lage und Umrissen durchaus der Maxilla, die sich bei geschlossenem Maul darüber legt.

Auffallend ist die Zahnlosigkeit im Ober- wie Unterkiefer bei unserer Art<sup>1</sup>. QUENSTEDT bemerkte sie bereits (Jura, S. 232) und erwähnt auch statt dessen eine gewisse Rauhigkeit des Vomer. Vermutlich hat die Oberseite der Zunge entsprechende Beschaffenheit aufzuweisen gehabt. Die Nahrung kann also nur aus weichen,

<sup>1</sup> Eine Gattungseigenart ist sie nicht, wie der englische *Ptycholepis monilifer* zeigt (Smith-Woodward, Catal. Fossil Fishes Brit. Mus. III. Teil. 1895. Taf. X, 2). Ja, fast möchte man glauben, daß sie selbst der schwäbischen Art nicht immer eigentümlich wäre, wenigstens erwähnt Agassiz Zähne bei ihr.

leicht zerreiblichen Bestandteilen ungeschützter Tiere oder Pflanzen bestanden haben. Ich habe den Eindruck, daß die so kräftig bewehrte Schnauzenspitze zum Wühlen im Boden nach solcher Nahrung gedient habe. Daß *Ptycholepis* seinerseits eine leichte und beliebte Beute mariner Saurier war, gibt QUENSTEDT an.

Die Deutung der Schädelknochen auf der Oberseite des Kopfes macht keine Schwierigkeiten, wenn man durch die Klippen der Unterscheidung von Nähten und Bruchlinien glücklich hindurch ist. Etwas ungewöhnlich ist die (auch QUENSTEDT aufgefallene) recht hohe Lage des Operculums, das sich zusammen mit der Supraclavicula an das Occipitale anlehnt und nach vorn noch Parietale und Squamosum („Pteroticum“?) berührt. Ja in dem der hier gegebenen Aufsicht von oben zugrunde gelegten Exemplar stößt es auf der linken Seite augenscheinlich zwischen beiden bis an das rückwärts stark ausgezogene Frontale vor. Die Umgrenzungen variieren leicht auch in anderen Einzelheiten von Individuum zu Individuum und sind rechts und links durchaus nicht streng symmetrisch. Die Supraclavicula unterscheidet sich lediglich dadurch von den Schuppen, deren äußerer Erscheinung sie bereits völlig angepaßt ist, daß sie infolge ihrer Länge über mehrere horizontale Schuppenreihen hin fortgreift.

Supratemporalia vermag ich an keinem Stück festzustellen. Doch liegen zwischen der Augenhöhle und den Kiemendeckeln einige Schaltknochen, deren Erhaltung kaum je günstig genug ist, um völlig sicher in der Wiedergabe zu gehen. Was sich unter dem Squamosum in 3 bis 5 Stücken anreihet, pflegt als Suborbitalia bezeichnet zu werden, ohne daß damit eine große Erkenntnis Ausdruck erlangte. Mir scheint der Name Postorbitalia wenigstens die Lage richtiger wiederzugeben. Dem Sklerotikalring entsprechen sie ja nicht, wohl aber die sog. Circumorbitalia. Sie liegen, nur selten erkennbar, in vier- bis fünffacher Zahl um die Augenhöhle, die sie infolge gewisser Breite nach dem Fortfall des Auges fast völlig zudecken<sup>1</sup>.

Über der Maxilla sieht man bei besser erhaltenen Stücken einen ebenfalls nach vorn in einen glatten Stiel verlängerten Knochen mit nur minimaler Skulptur auf dem hinteren breit-dreieckigen Flügel. Ob es sich um das Entopterygium oder einen andern

<sup>1</sup> Das Auge ist in der Rekonstruktion nur zur Füllung des Platzes und absichtlich eingesenkt gezeichnet worden, um die vorspringenden randlichen Pfeiler des Frontale nicht zu verdecken. Ebenso sind die eigentlich die Clavicula ganz verdeckenden Schuppen fallen gelassen worden.

Bestandteil der Wangenpartie handelt, wie ja wahrscheinlich ist, kann wegen der unscharfen Umgrenzungen kaum ausgemacht werden. Obendrein ist das Stück meist noch von einem kleineren, ebenfalls dreieckigen bedeckt, das wohl zu den Sub- bzw. Postorbitalplatten gehört und, sei es durch Verlagerung, sei es durch Ausfall eines Bindeglieds, den Zusammenhang mit ihnen verloren hat. Die Skulptur ist auch da sehr schwach.

Vor dem Operculum, Sub- und Interoperculum, die hier noch ihre primitive Lagebeziehung untereinander und einigermaßen auch zu den Kiemenhautstrahlen beibehalten haben, bleibt ein Feld, das von einem hohen und verhältnismäßig auch breiten Knochenstück eingenommen zu werden scheint und dann offenbar nur dem Praeoperculum entsprechen kann. Auffallend ist vielleicht, daß es sich nach vorn unter die Suborbitalia schiebt, was ich hier nicht auf Rechnung der postmortalen Verschiebung allein zu setzen vermag. Ungewiß aber vor allem ist mir, ob nicht zwei Knochenplatten vorliegen. Die *Ptycholepis*-Befunde ergeben da miteinander kein völlig einheitliches Bild. Kann ich auch weder Knochenrand noch Bruch mit Sicherheit feststellen, so scheint doch, unter der Lupe gesehen, die Skulptur unter Umständen eine solche Zweiteilung anzudeuten. In diesem Falle würde die Deutung einigen Schwierigkeiten begegnen. In dem unteren Stück der Lage wegen etwa das Quadratum zu erblicken, verhindert seine Teilnahme an der Oberflächenskulptur, wenn diese auch nach unten hin merklich nachläßt. Auch bliebe dann für das Praeoperculum eine allzu ungewöhnlich hohe Lage übrig. Spricht man dagegen das untere Stück allein als Praeoperculum an, so bleibt für das obere höchstens die Deutung als Hyomandibulare und dagegen spricht wieder die große Ausdehnung und flächenhafte Gestalt der Platte. Ich möchte also annehmen, wie das in der Zeichnung auch wiedergegeben ist, es handle sich um einen Bruch mit Überschiebung der unteren über die obere Hälfte, wage aber noch nicht daraufhin die vorhandene Skulpturunterbrechung in der Rekonstruktion einfach fallen zu lassen.

Ein Ausklingen der Skulptur nach unten hin ist auch am Suboperculum erkennbar. Das Interoperculum ist völlig frei davon, ebenso natürlich die Clavicula. Über die entsprechenden Schädelpartien ist am lebenden Tier Haut gespannt zu denken, die offenbar keine Schüppchen getragen hat. Wenigstens ist an keinem der mir bekannten Stücke das Geringste davon zu beobachten. Sie

hat sich nach vorn wohl auch unter dem Auge bis zum Präfrontale und Nasale hingezogen, da dort die Sub- und Circumorbitalplättchen so gut wie unskulpturiert erscheinen. Die Kiemenstrahlen, die man in Seiten- und Unteransicht deutlich erkennt, hat bereits QUENSTEDT abgebildet. Ich habe daher auf Wiedergabe der Kehlpattie verzichtet. Der Anschluß an die Reihe Operculum—Suboperculum—Interoperculum ist noch angenähert vorhanden, doch hat in den äußeren Formen schon stärkste Differenzierung Platz gegriffen. Zwischen den Kiefern ist kräftige, gleichfalls schuppenlose Haut ausgespannt, die bei der seitlichen Komprimierung weit nach unten hervorgepreßt wurde, also der Verwesung lange bezw. dauernd widerstand. QUENSTEDT nennt sie mit Recht ein „Leder“. Am Unterkiefer ist nur eine Naht festzustellen, die wohl mehr das Articulare als ein selbständiges Angulare abgrenzt. Der Gelenkkopf ist ein kräftiger Körper, der der Verdrückung gut Widerstand leistet. Ebenso geben sich der Vorderrand des vermeintlichen Praeoperculums und der der Clavicula als Erhabenheit unter den darauf gepreßten Außenplatten (bezw. im Abdruck als Vertiefung) deutlich zu erkennen. Zwischen Clavicula und Unterkiefer glaube ich ein Knochenstück unterscheiden zu können, das möglicherweise nur ein durch Bruch getrenntes Vorderende der Clavicula darstellt. Man könnte sonst etwa auch an ein Uro- oder Ceratohyale denken.

Die Mundöffnung ist nicht völlig endständig, vielmehr bedingt der kräftige Schmelzbuckel der Prämaxillen eine gewisse hypostome Bildung des Schnauzenendes, wie sie ähnlich etwa bei Palaeonisciden entwickelt ist. Stellt sie dort aber ein primitives Merkmal dar, so könnte man hier in Anbetracht der vermuteten Lebensweise des Tieres an eine Neuerwerbung denken. Wird sie doch bei Palaeonisciden vom Ethmoideum gestellt, das hier schon weiter aufwärts gerückt ist! Das Maul ist im übrigen hier kaum weniger tief geschlitzt als dort.

Primitiv sind die Stellung und gegenseitigen Größenverhältnisse der Flossen. Im Schwanz ist die Heterozerkie, wenn auch kaum noch im Umriß, so doch in allem übrigen deutlich erhalten. Fulkren finde ich an allen Flossen. Um die „Afterschuppe“ an ihrem üblichen Platze zeigen zu können, habe ich die Partie zwischen den Bauchflossen schräg von unten gesehen wiedergeben lassen. Interessant ist an ihr eine Zweiteilung durch eine lediglich die Skulptur quer unterbrechende Linie, die im übrigen nicht als Naht zweier getrennter Stücke erscheint. Die Abbildung QUENSTEDT'S weicht in

diesem Punkte am stärksten von meiner ab<sup>1</sup>. Seinen Ausführungen vermag ich mich sonst nur anzuschließen und unterstreiche noch besonders, was er über die ganz eigenartige Ausbildung der Seitenlinie sagt. Die betreffenden Schuppendurchbohrungen finden sich nicht regelmäßig auf allen Schuppenreihen, auch nicht in gleichbleibenden Abständen. Die Skulptur wird durch sie jedesmal stark beeinflusst und in zwei getrennte Felder zerlegt. In der Ausbildung der Rückenflosse vermag ich Besonderheiten nicht zu erblicken. „Als wenn sie aus lauter kleinen Schuppen bestände“ schildert QUENSTEDT sie. Das ist ja in der Tat nur die natürliche Entstehung der unpaaren Flossen. Interessanter ist schon, daß diese spezialisierten Hautpanzerstücke bei *Ptycholepis monilifer* SM. WOODW.<sup>2</sup> aus dem englischen Unterlias selbst noch die Skulptur erhalten haben.

---

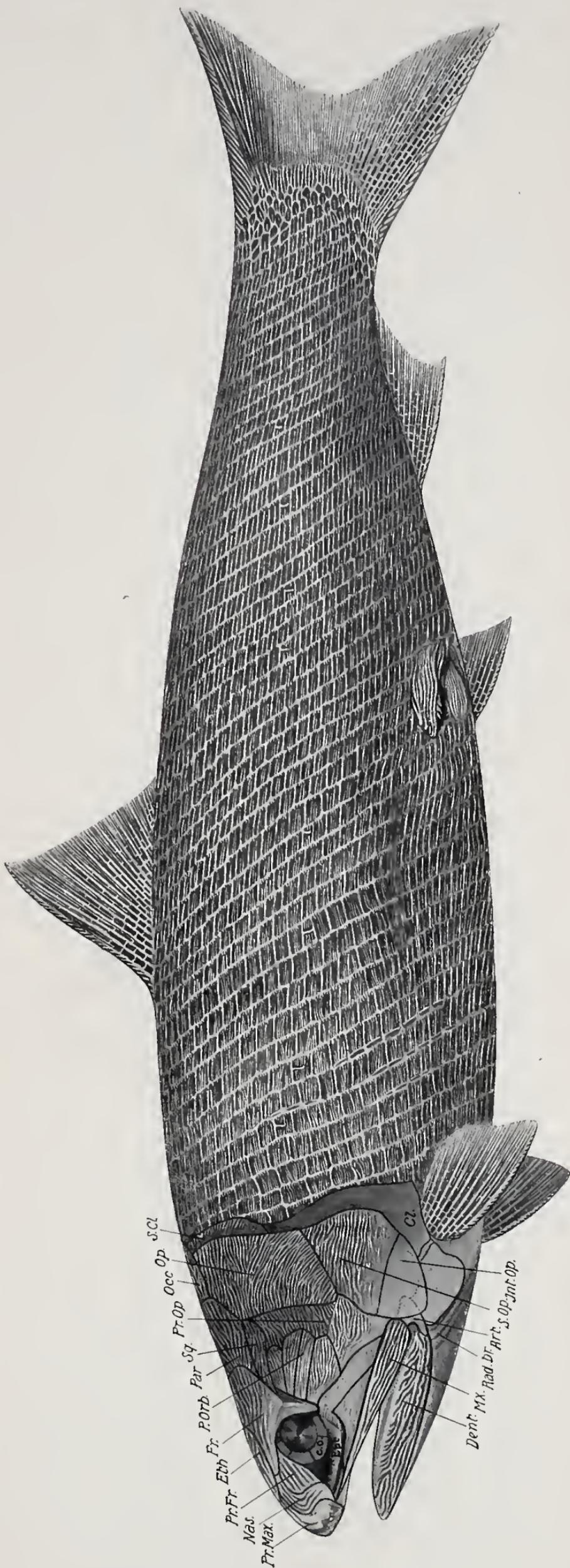
<sup>1</sup> Das Stuttgarter Exemplar macht mich bezüglich der Zahl und Bedeutung der Plättchen zweifelhaft. Neben der „Afterschuppe“ zwischen den Ventralen ist eine zweite, etwas gröber skulpturierte, deutlich kurz vor der Analflosse zu sehen. Dann aber kann die Zahl natürlich leicht auch noch größer sein und die Zeichnung schwanken.

<sup>2</sup> Catal. Fossil Fishes Brit. Mus. Teil III. Taf. X, 4.

### Erklärung zu Tafel III.

*Ptycholepis bollensis*, rekonstruiert. Nat. Gr.

Occ. = Occipitale sup.	Art. = Articulare (+ Angulare)
Par. = Parietale	P.Orb. = Postorbitalia
Sq. = Squamosum	C.O. = Circumorbitalia
Fr. = Frontale	Ept. = Entopterygium?
Pr.Fr. = Praefrontale	Op. = Operculum
Eth. = Ethmoideum	Pr.Op. = Praeoperculum
Nas. = Nasale	S.Op. = Suboperculum
Mx. = Maxillare	Int.Op. = Interoperculum
Pr.Mx. = Praemaxillare	Cl. = Clavicula
Dent. = Dentale	S.Cl. = Supraclavicula
Rad.br. = Kiemenhautstrahlen.	



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [74](#)

Autor(en)/Author(s): Hennig Edwin

Artikel/Article: [Ueber Ptycholepis bollensis Ag. 173-182](#)