

Proganochelys Quenstedtii BAUR (Psammochelys Keuperina QU.).

Ein neuer Fund der Keuperschildkröte aus dem Stubensandstein.

Von Prof. Dr. E. Fraas.

(Mit Taf. V—VIII und 5 Textfiguren.)

Das geologisch älteste Glied einer Tiergruppe bildet für jeden Palaeontologen den Gegenstand ganz besonderen Interesses, und mit Recht, denn je weiter unsere Kenntnis einzelner Tierformen zurückreicht, desto mehr ist auch die Hoffnung vorhanden, gemeinsame Stammväter oder wenigstens Anklänge an solche vor Augen zu bekommen. Ein derartig ältester Vertreter einer der merkwürdigsten Ordnungen der Reptilien, nämlich der Testudinaten oder Schildkröten, ist die im Stubensandstein Württembergs aufgefundene Art.

Die erste Kenntnis von Schildkröten aus dem Keuper stammt von dem vorzüglichen Kenner unserer Triassaurier, H. v. MEYER, der unter dem reichen Materiale, das Oberkriegsrat v. KAPFF im Stubensandstein von Heslach und Kaltenthal gesammelt hatte, Knochenfragmente entdeckte, die er nur den Schildkröten zuschreiben konnte. Er nannte diese Reste, welche später in den Besitz des British Museum¹ in London übergingen, in einem offenen Brief² an Prof. H. GEINITZ 1863 *Chelytherium obscurum*; 1865³ hat er sie abgebildet und eingehender beschrieben. Es sind leider nur wenige dürftige Reste, welche keine sichere Deutung erlauben, und namentlich nicht die Identifizierung mit unseren neuen Fundstücken zulassen⁴, obgleich die Zugehörigkeit zu *Proganochelys* sehr wahr-

¹ R. Lydekker, Catalogue of the fossil Reptilia in the British Museum. Part III. 1889. S. 222.

² Neues Jahrb. f. Min. etc. 1863. S. 444.

³ Palaeontographica. Bd. XIV. 1865. S. 120. Taf. XXIX Fig. 2—10.

⁴ Lydekker (l. c.) spricht sich dahin aus, dass die Meyer'schen Originale nicht zu *Proganochelys Quenstedtii*, sondern zu einer mit *Pleurosternum Bulloki* OWEN verwandten Art gehören.

scheinlich ist. Eine Klarheit brachte erst ein Fund, welcher in den 80er Jahren von Herrn Forstrat TSCHERNING in einem Steinbruch von Häfner-Neuhausen im Schönbuch gemacht und dem Tübinger Universitätsmuseum einverleibt wurde. Jahrelang lag das kostbare Stück vernachlässigt und von den Arbeitern bei Seite gelegt im Steinbruch, und manches Jahr lag es auch noch unbearbeitet in der Tübinger Sammlung. Zuerst berichtet darüber COPE¹ auf Grund einer mündlichen Notiz von Dr. F. ENDLICH, der in Tübingen studiert hatte, dann macht 4 Jahre später G. BAUR², welcher das Stück bei einem Besuch bei QUENSTEDT gesehen und dessen grosse Bedeutung sofort erkannt hatte, darauf aufmerksam, indem er zugleich mit einer kurzen Charakteristik der neuen Form sie als *Proganochelys Quenstedtii* in die Litteratur einführte und auch die Stellung und Bedeutung im System der Testudinaten klarlegte³. Erst 1889 finden wir sodann in unseren Jahresheften aus der Feder QUENSTEDT's⁴ eine ausführliche Beschreibung und Abbildung des interessanten Fundes, dem er den neuen Namen *Psammochelys Keuperina*⁵ beilegte.

Der Fund von Häfner-Neuhausen⁶ stellt einen inneren Ausguss des Panzers dar, der uns über die Formverhältnisse vortrefflichen Aufschluss giebt, aber uns leider bezüglich der Zusammensetzung des Panzers vielfach im Dunkeln lässt. Insbesondere sind die Abbildungen bei QUENSTEDT (diese Jahreshefte 1889, Taf. I u. II) nicht sehr gelungen und können vielfach zu Irrtümern führen. Ich spreche deshalb Herrn Prof. Dr. E. KOKEN in Tübingen meinen Dank aus, dass er mir das kostbare und schwer zu transportierende (Gewicht 82 kg) Stück zur Vergleichung und nochmaligen Unter-

¹ D. Cope, The Vertebrata of the Tertiary Formations of the West. Book I. Washington 1883. S. 114.

² G. Baur, Bericht der XX. Vers. d. Oberrhein. geol. Ver. zu Metzingen am 14. April 1887. S. 17.

³ G. Baur, Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 285.

⁴ Quenstedt, *Psammochelys Keuperina*. Diese Jahresh. XLV. 1889. S. 120.

⁵ Es kann demnach wohl kaum ein Zweifel darüber bestehen, dass dem Namen *Proganochelys Quenstedtii* BAUR die Priorität gebührt, um so mehr, da Baur eine in gewissem Sinne präzisere Fassung seines Genus und Species-Namen gegeben hat, obgleich er dabei den von Quenstedt sofort erkannten Irrtum beging, Vorderseite und Hinterseite zu verwechseln und obgleich er den Namen ohne Genehmigung des Sammlungsvorstandes gegeben hat. Auch Zittel (Handbuch der Palaeontologie. I. Abt. III. Bd. S. 544) hat dies anerkannt, indem er unsere Art als *Proganochelys* BAUR unter den Pleurodiren einreicht.

⁶ Ich nenne es später kurz das „Tübinger Exemplar“ im Unterschied zu dem als „Stuttgarter Exemplar“ bezeichneten.

suchung zur Verfügung gestellt hat, da es mir in vielen Fragen Aufschluss gegeben hat, wo mich die Abbildungen und die QUENSETDT'sche Beschreibung im Stiche gelassen haben.

An dem Tübinger Exemplare von *Proganochelys Quenstedtii* ist leider keine Spur der Knochen erhalten und es war deshalb ein erneuter Fund über diese so hochinteressante Art mit Freuden zu begrüßen. Ein solcher wurde im Dezember 1897 an der durch ihre zahlreiche Überreste von Belodonten¹ bekannten Lokalität Aixheim bei Spaichingen gemacht und mir durch Herrn Oberreallehrer HAUG, dem unsere Sammlung auch die schönsten Funde von *Belodon* und *Mystriosuchus* von Aixheim verdankt, übermittelt. Es ist mir eine freudige Pflicht auch an dieser Stelle diesem für die Kenntnis unserer Triassaurier so hochverdienten Manne für die selbstlose und freudige Überlassung dieses wichtigen Fundstückes meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Die Steinbrüche von Aixheim liegen in der Thalsohle der Prim beim Neuwirtshaus zwischen der Station Neufra und Aldingen und werden mehr auf Sand als auf Baustein betrieben. Der geognostische Horizont ist der Stubensandstein, der hier in der schmalen Mulde zwischen Schwarzwald und Alb nur noch ganz geringe Mächtigkeit besitzt und keine Unterscheidung in einzelne Glieder zulässt. Die mit der Thalbildung zusammenhängenden Verstärkungen und vielleicht auch eine kleine Verwerfung tragen nebst der starken Verwitterung des Gesteines dazu bei, das Profil unklar zu machen, indem hier im Hangenden Knollenmergel und Liaskalke zu einem Gemenge vereint die Decke des kaum 7 m mächtigen Sandsteines bilden. Nur 2 m unter dem Knollenmergel lag in einem teilweise zu fester verkieselter Masse umgewandelten Sandstein das Fundstück. Ein kräftiger Schuss, der den Felsen sprengte, hatte es aus seiner viel tausendjährigen Ruhe gerissen, aber zu unserem grössten Leidwesen auch in zahlreiche Fetzen zerschlagen.

Der Erhaltungszustand, in welchem ich das kostbare Stück im Januar 1898 übernahm, war ein sehr ungünstiger. Der Schuss hatte die Blöcke gerade auf der Bruchfläche des Panzers zerrissen, so dass Knochenfetzen bald auf der konkaven, bald auf der konvexen Spaltungsfläche lagen. Dicke Schichten von Eis hatten sich bei der kalten Witterung darüber gelegt und drohten die an sich weiche und mürbe Knochensubstanz in einen Brei aufzulösen. Zudem waren die Knochen-

¹ E. Fraas, Die schwäbischen Triassaurier. Festgabe des Kgl. Naturalienkabinetts zu Stuttgart zur 42. Versammlung d. deutsch. geol. Ges. 1896. S. 15.

setzen auf ein Trümmerwerk von Blöcken verteilt, die ein Gewicht von ca. 20 Centner hatten und deren Zusammenfügen und Orientierung zunächst ein Ding der Unmöglichkeit schien. Es gehörte wirklich der Blick eines Kenners und mit diesem Erhaltungszustand vertrauten Mannes, wie es Herr HAUG ist, dazu, um trotzdem mit unendlicher Sorgfalt trotz Eis und Schnee zu retten, was noch zu retten war.

Ich liess nun alle Stücke nach Stuttgart schaffen und in mühsamer Arbeit suchte ich mir über die Erhaltung und Präparierung des Fundstückes klar zu werden. Es blieben zur Blosslegung der Körperformen des Tieres nur zwei Möglichkeiten offen, entweder die Knochensubstanz, die ja doch nur eine Schichte von 2—3 mm bildete, zu zerstören, um saubere Abdrücke im Gestein zu bekommen, welche einen Gipsabguss erlaubten, oder aber die grossen Sandsteinblöcke sofort in Gips einzugiessen und bis auf die Knochenschichte abzuarbeiten. Ich habe den letzteren Weg gewählt, denn er schien mir bei dem hohen wissenschaftlichen Wert des Stückes geboten. Was dies aber bei der Festigkeit des Materiales, das oft den scharfen Stahlmeisseln Hohn sprach, und bei der Grösse der abzuarbeitenden Masse, die manchmal gegen 30 cm Dicke betrug, heissen will, lässt sich kaum beurteilen. Fünf volle Monate hat mein Präparator OBERDÖRFFER, dem ich auch hier den gebührenden Dank und die Anerkennung aussprechen will, ohne Unterbrechung das Stück in Arbeit gehabt, und schliesslich ein Meisterwerk der Präparierkunst geliefert, das ihm wie unserer Sammlung zur Ehre gereicht.

Wie schon erwähnt lagen mir infolge der zerstörenden Wirkung des Sprengschusses zwei Gruppen von Abdrücken des Panzers vor, einerseits solche, welche auf der konkaven Seite Reste von Knochenplatten erkennen liessen und anderseits eine hochgewölbte konvexe Form, an der gleichfalls noch Knochenmasse zu erkennen war. Wo die Knochensubstanz gänzlich zerstört oder abgefallen war, zeigte sich auf dem konkaven Teile der Abdruck der Aussenseite, auf dem konvexen derjenige der Innenseite des Rückenpanzers. Diese Abdrücke mussten sich natürlich auf dem Ausguss mit Gipsmasse wieder in die ursprünglichen Positiva umwandeln und so die zerstörten Zwischenräume zwischen den einzelnen Knochenplatten wiederherstellen. Indem ich nun sowohl die konkaven wie die konvexen Stücke von der entgegengesetzten Seite durcharbeiten liess, musste ich von ein und demselben Panzer sowohl die Aussenseite wie die Innenseite bekommen. Da nun aber auf diese Weise der Sandstein

vollständig wegpräpariert wurde, so blieben nur die wenige Millimeter dicken Platten von Knochen übrig und diese liegen nun in ihrer natürlichen Stellung auf einer Gipsmasse auf, in welcher zugleich der Abdruck der Innen- resp. Aussenseite des Panzers, soweit die Knochenlage fehlte, erhalten ist. Man wird mir zugeben, dass auf diese Weise an dem Stücke alles präpariert wurde, was möglich war, und ich war erfreut, dass die Mühe sich wenigstens einigermaßen gelohnt hat.

Was mich ganz besonders zu dieser schwierigen und zeitraubenden Methode des Präparierens verleitet hatte, war der Gedanke, bei dieser Gelegenheit auch noch Spuren des inneren Skelettes oder des Schädels zu finden. Leider blieb diese Hoffnung, abgesehen von den mit dem Rückenpanzer zusammenhängenden Wirbeln und Rippen, unerfüllt, obgleich wie zum Hohne in dem Rohmateriale verschiedenfach Knochenreste, ja sogar zweifellose Schädelknochen bemerkbar waren. Alle diese Knochen jedoch, welche natürlich mit grösster Sorgfalt blossgelegt wurden, gehörten zweifellos nicht der Schildkröte, sondern den in Aixheim häufigen Belodonten an und waren nur zufällig in die Schale des Schildkrötenpanzers hineingespült. Was nach dem Abschluss der Präparierung von unserem Stücke vorliegt, ist folgendes:

1. Der nahezu vollständige Rückenpanzer von oben, d. h. von der Aussenseite (Taf. V), zum grössten Teile aus Knochenmasse bestehend, zum Teile im Naturabdruck aus dem Gestein, zum kleinen Teile nachgeformt, aber auch hier unter Zugrundelegung der durch die Abdrücke im Gestein bedingten Form.

2. Derselbe Rückenpanzer von unten, d. h. von der Innenseite, mit den Wirbeln und Rippen sowie den meist durch scharfen Naturabdruck erhaltenen, zum Teile aber auch noch als Knochenmasse vorliegenden Panzerplatten. Besonders schön konnten hier auch noch die Randplatten an dem Vorderrande präpariert werden. (Taf. VI.)

3. Ein Gesteinsstück, an welchem der Knochen sauber weggearbeitet wurde und dessen Abguss als Positiv den hinteren Teil von No. 2 mit dem Ende der verwachsenen Wirbelsäule und dem Ansatz des Beckens bildet.

4. Ein Teil des Bauchpanzers und zwar der grösste Teil der rechten Seite (Taf. VII). Von diesem Stücke konnte nur der scharfe Abdruck erhalten werden, da der Bauchschild so in den Rückenschild hineingepresst war, dass der Gegenabdruck, an welchem zahlreiche Knochenketten hingen, für die Blosslegung des Rückenschildes geopfert werden

musste. Die Knochenlage wurde nach Möglichkeit vom Gestein abgelöst und in einzelnen Fetzen, die zugleich auch das Material für die mikroskopischen Präparate lieferten, aufbewahrt.

5. Ein Gesteinsstück mit Abdrücken von Marginalplatten, sowie isolierte Knochenplatten, gleichfalls vom Rande des Rückenpanzers stammend.

Lässt so auch der neue Fund von Aixheim gar vieles zu wünschen übrig, so bietet er anderseits doch auch wieder sehr viel Neues, da wir an ihm wenigstens den Panzer in annähernder Vollständigkeit kennen lernen und uns nicht nur, wie bei dem Tübinger Exemplare, mit dem inneren Ausguss begnügen müssen. Bei der Wichtigkeit und Seltenheit des Fundes erscheint mir jedenfalls eine Beschreibung von Interesse.

Die erhaltene Knochenmasse ist, wie bei den Belodonteuresten aus Aixheim, weiss mit einem lichten Stich ins Gelbliche; hierdurch unterscheiden sich schon äusserlich die Aixheimer Knochenfunde sofort von den rötlichen und violetten, bis ins Bläuliche gehenden Farben der Knochen aus dem Stubensandstein von Stuttgart, Löwenstein u. a. O. Diese lichte Färbung ist nicht sehr günstig, weder für den allgemeinen Anblick, denn bei der dunklen Färbung treten alle Einzelheiten besser hervor, noch für die Präparierung, da die mit Eisenoxyd und Vivianit imprägnierten Knochen viel härter und deshalb leichter zum Herausarbeiten aus dem Gesteine sind, noch auch für die mikroskopische Untersuchung der Knochensubstanz. Die Anfertigung der Präparate ist durch den weichen erdigen Charakter der Materie erschwert und das Bild ist bei dem Mangel an färbenden Substanzen undeutlich und schwer zu erkennen. Immerhin gelang es, nach sorgfältigem Kochen in Kanadabalsam, Dünnschliffe anzufertigen, welche die Knochenstruktur deutlich erkennen lassen.

Zunächst beobachten wir, dass die Platten des knöchernen Panzers aus zwei durch eine spongiöse Substanz getrennten Lagen bestehen. Die Dicke der gesamten Platte beträgt 9 mm, wovon etwa 2 mm auf die innere, 3 mm auf die äussere und 4 mm auf die Zwischenschicht entfallen. Die spongiöse, mit Thon und Sand erfüllte Mittelschicht begünstigt ausserordentlich die Spaltbarkeit der Knochenplatten und auf diesen Umstand ist es wohl zurückzuführen, dass die Spaltungsfläche des Stückes bei dem Zersprengen meist mitten in die Knochenplatten fiel. Das mikroskopische Bild zeigt, dass auch die festeren äusseren Knochenlagen von zahlreichen,

regellos angelegten Haversischen Kanälen durchsetzt werden, um welche die Knochensubstanz in zonalem Aufbau angelagert ist. Die Knochenkörperchen sind bald sehr sparsam, bald aber in grosser Menge in der Knochenmasse zerstreut, sie sind sehr klein, aber mit langen wurzelförmigen Fortsätzen versehen. An den Stellen, an welchen die Knochenkörperchen angehäuft sind, erscheint daher nicht selten eine Menge von filzartig ineinander verschlungenen Ausläufern der Knochenkörperchen, welche einen ganz eigenartigen Charakter des Gewebes hervorrufen.

Der Rückenschild (Discus) wurde von der Aussenseite blossgelegt und auf Taf. V abgebildet. Leider war es aber bei der Härte des umgebenden Gesteines und der weichen brüchigen Natur der Knochensubstanz nicht möglich, allenthalben die Oberfläche der Knochenplatten so klar herauszupräparieren, als es für das Studium der Suturlinien und der Eindrücke der Hornplatten wünschenswert gewesen wäre.

Was uns an dem Stücke erhalten ist, ist natürlich ausschliesslich der knöcherne Teil der Schale, während die darauf lagernden Epidermisbildungen — das Schildpatt — vollständig verloren gegangen ist.

Der erste Blick lehrt uns, dass wir den Rückenpanzer einer ungewöhnlich grossen Schildkröte vor uns haben, welche von allen bekannten Arten recht augenfällig Abweichungen infolge der eigenartigen Entwicklung der Randschilder zeigt.

Die Grössenverhältnisse des Rückenpanzers sind folgende:

Länge in der Medianlinie	0,64 m
Grösste Breite in der Mitte	0,63 „
Breite des Vorderrandes	0,53 „
Breite des Hinterrandes	0,70 „
Umfang des Panzers	2,50 „

Die Wölbung (Taf. VI Fig. 2) ist eine mässige und ist auf der rechten Seite etwas grösser als auf der linken, was wahrscheinlich auf eine spätere Verdrückung in der Schichte zurückzuführen ist. Sie erreicht 0,17 m Höhe, also nahezu $\frac{1}{4}$ der Breite. Nach hinten erscheint der Panzer abgeflacht, was wohl von der starken Entwicklung der Randschilder, welche fast horizontale Lage einnehmen, herrührt.

Die Oberfläche der Knochenplatten ist nicht glatt, sondern mehr oder minder stark granuliert. Diese Körnelung ist keineswegs auf das sandige Korn des Gesteines etwa durch

Eindrücke der Quarzkörner zurückzuführen, denn in diesem Falle müsste sie sich auch auf der Innenseite der Schale finden, was jedoch nicht der Fall ist. Sie entspricht vielmehr dem ursprünglichen Zustande und weist darauf hin, dass die Epidermisbedeckung eine schwache war. Wir beobachten wenigstens bei allen lebenden Schildkröten, dass die mit starkem Schildpatt versehenen Panzer eine glatte Oberfläche zeigen, welche nur von den scharfmarkierten Eindrücken des Schildpattes durchfurcht ist; bei denjenigen Schildkröten dagegen, welche wie *Emyda* und die Trionychiden keine Hornplatten, sondern nur eine weiche häutige Epidermis besitzen, ist die Oberfläche des Knochens ausserordentlich stark und charakteristisch granuliert. Bei unserer *Proganochelys* ist nun zwar die Granulierung keineswegs so ausgeprägt wie bei den Trionychiden, aber immerhin doch recht auffällig.

Eine derartige Skulptur tritt unter den lebenden Arten besonders deutlich an den Dermatemyden und unter den fossilen Vertretern bei *Pleurosternon* und *Tretosternon* OWEN (*Peltochelys* DOLLO) hervor.

Wie die obengenannten Arten, so war aber auch unsere *Proganochelys* zweifellos mit wenn auch dünnen Hornplatten bedeckt und es lassen sich darüber folgende Beobachtungen machen. Die vertieften Nähte der Hornschilder (Scuta) sind nicht immer deutlich zu erkennen und ganz besonders schwierig gestaltet sich die Unterscheidung von den fast gleichartigen Furchen, welche die Begrenzungen der Neuralplatten aufweisen. Am besten geht man von der stark ausgeprägten Zickzacklinie aus, welche auf der rechten Seite deutlich sichtbar wird. Es ist die Begrenzung zwischen den Vertebralescuta und Lateralscuta und an diesen Linien erkennen wir die ausserordentliche Grösse der einzelnen Schilder. Weitaus den grössten Raum nahm die mediane Reihe der Vertebralescuta ein, welche als breite gestreckte Platten den ganzen mittleren Teil des Discus bedeckten. Wir haben im ganzen 5 Vertebralescuta, von welchen der vordere von unregelmässig gestalteter Form ist (vergl. die Textfigur 1) und eine Breite von 0,27, eine Länge von 0,08 m aufweist. An ihn reihen sich nach hinten 3 grosse Schilder an, welche die ganz aussergewöhnliche Breite von 0,40 m bei einer Länge von 0,13 m ergeben. Das hintere Schild zeigt eine ähnliche Begrenzung wie der vordere Schild und ist nur etwas mehr in die Länge gezogen (Breite 0,22, Länge 0,14 m). Im Verhältnis zu dieser ungemein breiten medianen Reihe sind die beiden seitlichen Reihen

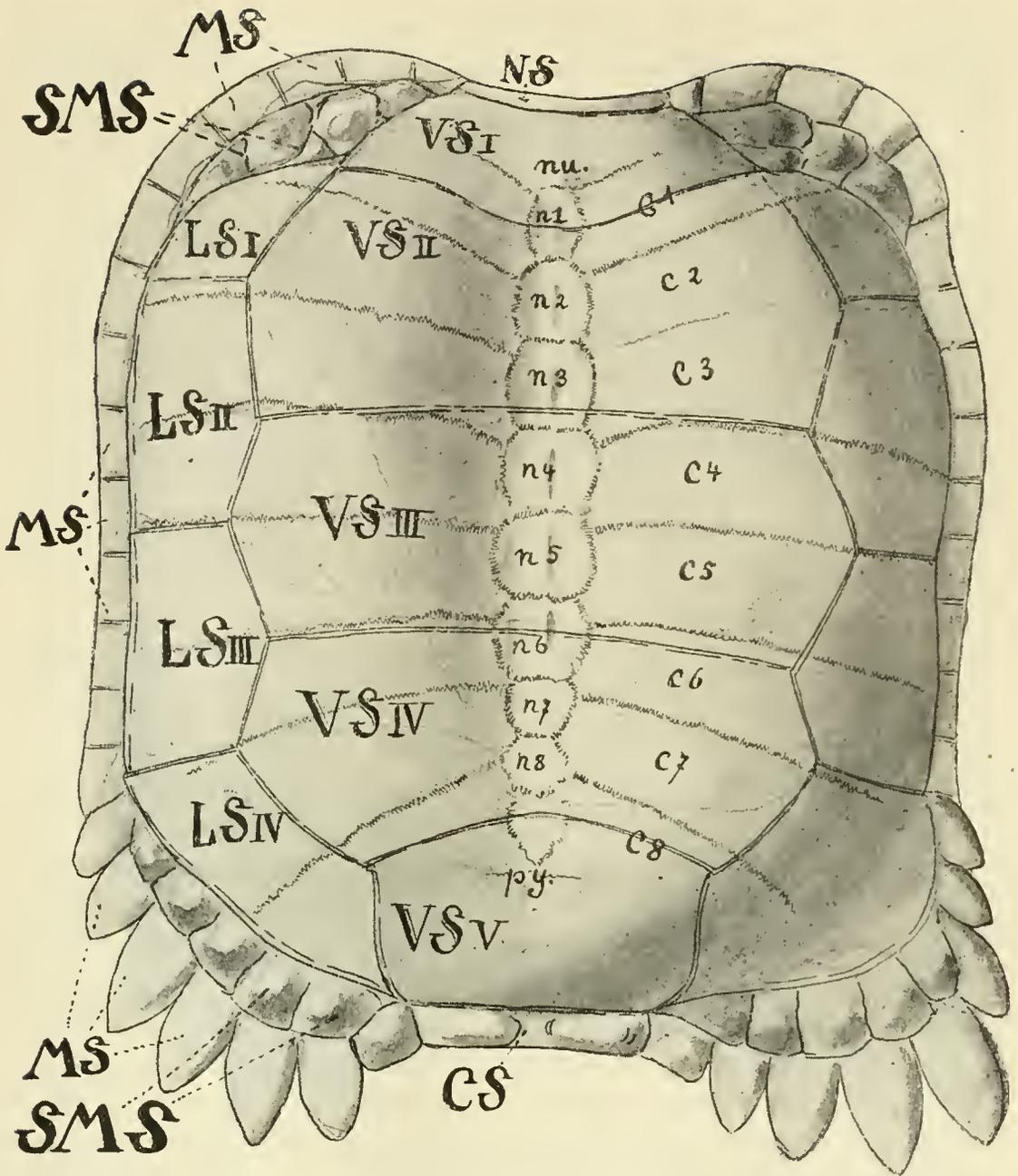


Fig. 1.

Rückenpanzer von *Proganochelys*.
Hornschilder.

VS I—V Vertebralscuta. NS Nuchalscutum. CS Caudalscutum. LS I—IV
Lateralscuta. MS Marginalscuta. SMS Supramarginalscuta.

Knochenplatten.

n 1—8 Neuralplatten. nu Nuchal- oder Nackenplatte. py Pygal- oder Schwanz-
platte. C 1—8 Costalplatten.

der Lateralscuta sehr klein und zurückgedrängt. Soviel die frei-
lich nur undeutlich erhaltenen Eindrücke der Schilder erkennen
lassen, handelt es sich auch hier um sehr grosse und breite Schilder,
welche sich in alternierender Stellung an die Vertbralscuta anreihen.

Es scheinen nicht mehr als 4 Schilder auf jeder Seite aufgelagert gewesen zu sein, deren Breite von vorne nach hinten 0,10, 0,17, 0,15 und 0,15 m betrug.

An die Lateralscuta reihen sich nun in grosser Anzahl die Randschilder oder Marginalscuta an, zu welchen sich noch in grösserer Anzahl vorn und hinten eingeschaltete Supramarginalscuta gesellen. Diese randlichen Platten waren, soweit sie auf dem Hauptstücke und an einzelnen losen Bruchstücken zu erkennen sind, verhältnismässig klein und zahlreich; eine sichere Angabe lässt sich jedoch nicht machen. Ein ganz merkwürdiges Verhältnis zeigen die zahlreichen Supramarginalscuta, welche ausserordentlich starke Höcker oder Wülste aufweisen, während sonst die Schale frei von Erhebungen ist. Es verleiht dies dem Tiere ein fremdartiges und von allen bekannten lebenden und fossilen Arten verschiedenes Aussehen.

Der vordere median gelagerte Nuchalschild war sehr kurz, aber ungemein breit (Länge 0,025, Breite 0,14 m) und bildete eine schmale Spange vor dem Vertebraleschild; die hintere mediane Randplatte oder der Caudalschild ist gleichfalls nur 0,02 m lang und 0,15 m breit und durch zwei paarig angereihte Höcker, wie sie die Supramarginalia tragen, ausgezeichnet.

Das Auffallende und Eigenartige an den Hornplatten unserer *Proganocheilus* liegt, abgesehen von den zahlreichen wulstigen Supramarginalschildern, in der ungemein grossen Entwicklung der Vertebralescuta, welche die Lateralien um mehr als das Doppelte an Breite übertreffen. Ein derartiges Verhältnis ist unter den jetztlebenden Schildkröten gänzlich unbekannt, indem hier die mediane Reihe stets schmal und zusammengedrängt durch die grossen Seitenschilder erscheint. Auffallend ist aber, dass gerade bei allen älteren Formen, z. B. denen aus der unteren Kreide und dem Jura, die mediane Reihe der Schilder ungemein an Grösse zunimmt und damit eine Anreihung an unsere triassische Art aufweist, bei der dieses Verhältnis auf das Extreme getrieben erscheint.

Die Zusammensetzung des knöchernen Panzers (vergl. Fig. 1) besteht aus einzelnen Platten, von welchen man die mediane unpaare Reihe als Neuralplatten, die paarigen seitlichen Reihen als Costalplatten bezeichnet. Die Anordnung entspricht den Wirbeln und Rippen, mit welchen die starken Hautverknöcherungen in Beziehung treten. Auf der Aussenseite unseres Stückes sind die Suturlinien nur sehr schwierig und unsicher aufzufinden, dagegen fällt es leicht,

dieselben auf der Innenseite zu verfolgen und so auf die Aussenseite zu übertragen. Die Neuralplatten sind klein, aber charakteristischerweise durch einen medianen Grat ausgezeichnet, neben welchem sich rechts und links eine flache grubenartige Vertiefung befindet. Für die vorderste Platte der medianen Reihe — die Nuchal- oder Nackenplatte — bleibt nicht sonderlich viel Raum übrig; eine scharfe Abgrenzung ist zwar nicht möglich, doch scheint sie keine sehr grosse Ausdehnung zu haben, aber doch die nach hinten folgenden Neuralplatten an Grösse zu übertreffen. Dagegen ist die Entwicklung der hinten liegenden Pygalplatte und etwaiger Supracaudalplatten, welche hier eingeschaltet sind, von ganz bedeutender Grösse. Leider sind auch hier die Suturlinien nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Die 8 Costalplatten sind ausserordentlich gross und erstrecken sich über den ganzen uns erhaltenen Teil des Panzers. Merkwürdigerweise fallen zwischen der 3. und 4. ebenso wie zwischen der 5. und 6. Costalplatte die Suturlinien der Knochenplatten fast genau mit denjenigen der Hornschilder zusammen, während diese sonst immer von einander getrennt sind.

Die Suturlinien der Randplatten sind bei unserem Stücke nicht nachweisbar. Bei dem Tübinger Exemplare glaubt man allerdings in zarten Linien, welche sich seitlich bemerkbar machen, Andeutungen dieser Suturen sehen zu können, aber auch dort ist die Frage nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Der Vorderrand war in sehr charakteristischer Weise ausgebildet, wie wir an dem von der Innenseite präparierten Stücke sehr deutlich wahrnehmen. Die Randplatten bilden hier einen scharfen, nach innen umgeklappten Abschluss des Discus und legen sich an die grosse und weit nach vorne ausgezogene Sternalkammer des Bauchschildes an. Sie waren hier, wie dies auch sonst bei den Schildkröten der Fall ist, von kleinen randlichen Hornschildern (Marginalscuta) bedeckt. Am seltsamsten erscheint jedoch der Hinterrand, an welchem die Randplatten in weit ausgezogene Lappen auslaufen, die zugleich als Träger der Marginalscuta dienen. Es macht den Eindruck, als ob jeder dieser Schilder eine isolierte Randplatte darstellen würde, welche sich mit der breiten Fläche an die Costalplatten anschliesst. Wir haben uns diese Platten jedenfalls in ein kräftiges häutiges Bindegewebe eingebettet zu denken.

Besonders interessant und für die systematische Stellung unserer Art wichtig ist die Gestaltung der Randplatten auf der Seite des Panzers an der Verwachsung mit dem Bauchpanzer. Unser Stuttgarter Exemplar giebt hierüber keinen Aufschluss, dagegen ist

diese Partie sehr gut an dem Tübinger Stücke erhalten. Freilich dürfen wir uns nicht an die ungenaue und schematisierte Abbildung auf Taf. II (l. c.) und auch nicht an die Ausführung QUENSTEDT's über diesen Punkt halten. Das Originalstück, das mir, wie schon erwähnt, zur Verfügung gestellt wurde, belehrt uns eines anderen und ich habe deshalb das photographische Bild des Originales auf Taf. VIII Fig. 2 wiedergegeben, auch habe ich zur weiteren Orientierung von der fraglichen Partie des Steinkernes einen Abguss, d. h. Überguss genommen, der uns nun das richtige (positive) Bild über die Gestalt des Panzers, vom Innern der Höhle aus gesehen, giebt (Textfig. 2). An dem Steinkerne beobachten wir 3—4 wulstartige Erhöhungen, welche durch breite glatte Rinnen geschieden

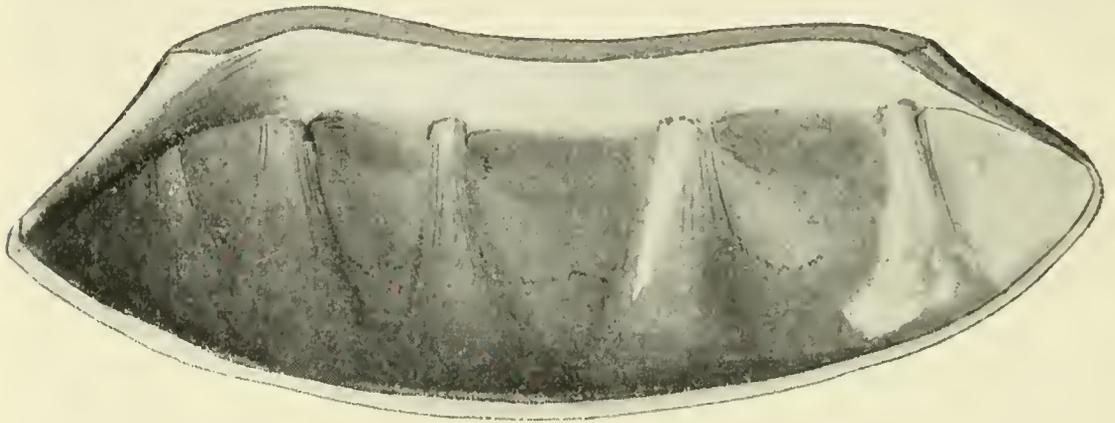


Fig. 2.

Verbindung von Rückenpanzer und Bauchpanzer von innen gesehen (nach einem Überguss an dem Tübinger Exemplar).

sind. Es ist aber nicht richtig, wenn QUENSTEDT (l. c. S. 121) sagt, dass diese „hervorragende Zapfen durch deutliche Bruchflächen beweisen, dass sie mit dem Gestein auf der Bauchseite zusammenhängen und folglich auf obensoviele rundliche Durchbrüche hinweisen“. Die Oberfläche dieser Wülste ist, abgesehen von einer etwas verstossenen Partie, vollkommen glatt, genau wie der übrige Steinkern und rührt sicherlich von dem Abdruck einer Knochenplatte her. Sobald man sich in den Steinkern etwas hineingelegt hat, so dass man das negative Bild im Geiste in ein positives übertragen kann, und noch mehr bei Betrachtung des Übergusses wird man sich darüber klar, was diese Erhöhungen bedeuten. Die vertieften Rinnen stammen, wie auch QUENSTEDT richtig annimmt, von der Verstärkung der Platten durch die Rippen her, die Erhöhungen sind aber nichts anderes als

die Randplatten, welche durch den Druck, der die ganze Schale schief gepresst hat, etwas aus ihrer natürlichen Lage nach aussen gedrängt wurden. Daher kommt es auch, dass die Zapfen nur auf der einen hochgewölbten Seite zu beobachten sind, auf der anderen mehr flach gedrückten dagegen fehlen¹. Bei genauerem Studium des Stückes erkennt man auch wohl, dass der Bauchschild nicht mit den Rippen verwachsen war, wie QUENSTEDT es annimmt, sondern eben mit diesen etwas verschobenen Randplatten. Soweit die schwach angedeuteten Suturlinien ein Urteil erlauben, waren diese Randplatten klein, d. h. sie reichten nicht weit am Rückenpanzer hinauf und die Rippen der Costalplatten schoben sich in resp. zwischen die Randplatten hinein, Verhältnisse, wie ich sie genau in derselben Weise bei einem grossen Exemplare von *Chelydra Temminckii* TROOST unserer Stuttgarter Skelettsammlung beobachten konnte.

Der Bauchschild oder das Plastron (Taf. VII) ist ein für die systematische Stellung der Schildkröten sehr wichtiger Skeletteil und erfordert gerade bei unserer Art ganz besonders genaue Untersuchung. Wie bereits anfangs erwähnt, fand sich von dem Aixheimer Exemplare nur ein Teil des Bauchschildes, der selbst wieder so ungünstig zum Präparieren lag, dass es nur gelang, den Abdruck der Innenseite zu retten. Es ist dies immer noch ein recht ansehnliches Stück, das den grössten Teil der rechten Hälfte des Plastron darstellt. Es weist an der Medianlinie eine Länge von 0,40 m und am femoralen Ausschnitt eine Breite von 0,28 m auf. Das Wichtigste ist, dass an diesem Abdruck die Suturlinien der Knochenplatten ausserordentlich scharf zu beobachten sind; ja, ich möchte fast sagen, zu scharf, denn dadurch, dass auch alle die zarten Streifen und Linien auf den Knochen, welche mit dem Wachstum zusammenhängen, ausgeprägt sind, erhalten wir eine Masse von feinen Linien, die den weiten Zickzacknähten der Knochenplatten gleich sehen und mich lange Zeit getäuscht haben. Ausserdem sind kleine Risse und Sprünge des Knochens abgedrückt, welche gleichfalls das Bild verwirren. Man musste also bei der Untersuchung der Suturlinien sehr sorgfältig vorgehen und sich auf das beschränken, was zweifellos und deutlich ausgeprägt war. Eine grosse Sicherheit für die Richtigkeit des Verlaufes der Nähte gewann ich dadurch, dass es mir gelang, dieselben Suturlinien auf dem Tübinger Exemplare wiederzufinden, so dass eine Irrung so gut wie ausgeschlossen ist. An dem Tübinger Exemplare ist

¹ Auf der Abbildung Taf. II Fig. 3 sind die rundlichen Zapfen fälschlicherweise auf beiden Seiten eingezeichnet.

der Abdruck des Bauchpanzers ganz prächtig erhalten, glücklicherweise viel besser, als es die Figur auf Taf. II der QUENSTEDT'schen Abbildung darstellt. Ich habe mich veranlasst gesehen, auch von dieser Ansicht ein erneutes photographisches Bild zu geben, um die verschiedenfachen Irrtümer, welche offenbar aus der schlechten Darstellung hervorgegangen sind, aufzuklären (Taf. VIII Fig. 1). Dass die seltsamen Gruben am Rande des Panzers nicht vorhanden sind, wurde bereits erwähnt, weiterhin ist zu bemerken, dass die noch viel seltsameren Löcher x und y, welche nach QUENSTEDT an den Durchbruch von Gliedmassen erinnern sollen, in Wirklichkeit zufällige Verletzungen des Stückes sind, die nicht, wie auf der Zeichnung, symmetrisch liegen und mit dem inneren Skelett gewiss nichts zu thun haben; ebenso ist die auf der Zeichnung eingetragene Sutura am vorderen Abschnitt, welche QUENSTEDT auf das Entosternum bezieht, auf einen Bruch zurückzuführen, der im übrigen auch ganz anders verläuft. Was auf der Zeichnung gar nicht zum Ausdruck kommt, ist die charakteristische Wölbung des Plastron, das gegen die Medianlinie flach eingesenkt ist, sich dann im mittleren Teile der seitlichen Flügel herauswölbt und schliesslich nach vorn und hinten in langen Fortsätzen nach oben entsprechend der Rundung des Rückenschildes ausgezogen ist.

Die Sternalbrücke ist ausserordentlich gross, von der 3. bis 7. Costalplatte reichend; durch die Verlängerung der Flügel nach hinten und vorn entstehen ausserdem noch sehr grosse Sternal-kammern. Die hintere Sternalkammer ist weniger gross und reicht bis zur 8. Costalplatte, der vordere Flügel dagegen ist ganz aussergewöhnlich ausgedehnt und greift bis über die 1. Costalplatte vor und tritt dort mit der ungewöhnlich grossen und breiten ersten Rippe in Verbindung, wodurch eine auch nach vorne abgeschlossene Sternal-kammer, wenn wir dafür diesen Ausdruck noch gebrauchen dürfen, entsteht (vergl. Textfig. 2).

Der vordere (humorale) Ausschnitt ist sehr tief, wie es QUENSTEDT beschrieben hat; ebenso ist auch der hintere (femorale) Ausschnitt gross und tief mit etwas breiterem Radius der Rundung als bei der vorderen Bucht. Der mediane Teil des Schildes ist weit nach vorn und hinten ausgezogen, aber leider sind die äussersten Endigungen weder an dem Tübinger, noch an dem Stuttgarter Stück erhalten.

Die Zusammensetzung des Plastron lässt sich zum grössten Teile sicherstellen und ergibt folgendes (Taf. VIII Fig. 1): Wie sofort erkenntlich ist, läuft eine sehr tiefe, wohl ausgeprägte Mediannaht

durch das ganze Plastron, soweit die Stücke erhalten sind. Das unpaare, median liegende Stück, das Entoplastron¹, kann deshalb nur ausserhalb der vorderen Abbruchstelle unserer Stücke liegen und war offenbar sehr klein, da der fehlende Teil nicht mehr gross gewesen sein kann. (Auf der Zeichnung von QUENSTEDT ist hier eine scharfe Begrenzung des Panzers eingezeichnet, was nicht richtig ist; es ist eine unverkennbare Abbruchstelle.) Auch die sich seitlich an das Entoplastron anreihenden paarigen Platten des Epiplastron waren klein und wohl als schmale Spangen entwickelt. Der hintere Ast dieser Platten ist auf der rechten Seite des Tübinger Exemplares deutlich zu erkennen und auch auf der linken Seite angedeutet.

Es folgt nun ein sehr grosses Plattenpaar, das als Hyoplastron bezeichnet wird. Dasselbe bildet den Rand des humoralen Ausschnittes und hat an der Medianlinie bei dem Tübinger Stück gemessen mindestens 0,20 m Länge. Die hintere Suturlinie, welche bei dem Stuttgarter Stücke sehr schön ausgeprägt und auch bei dem Tübinger Exemplar zu verfolgen ist, verläuft zuerst rechtwinkelig von der Medianlinie und biegt dann in weitem, unregelmässigem Bogen nach vorne, so dass der ganze Vorderrand der langen Leiste, welche die Sternalkammer darstellt, von dem flügelartigen Fortsatz des Hyoplastron gebildet wird.

Wenden wir uns nun an den Hinterrand des Plastron, so haben wir dort zunächst das Plattenpaar des Xiphiplastron in das Auge zu fassen, welches nur an dem Tübinger Stück, und auch da nur teilweise erhalten ist. Es bildet in vollständig normaler und charakteristischer Weise die hintere Verlängerung des Plastron. Auf dieser Platte hätten wir die Verwachsungsstelle des Beckens mit dem Bauchpanzer zu suchen, dieselbe ist aber nicht (wie BAUR dies irrthümlicherweise angiebt) sichtbar und lag, wenn vorhanden, auf dem abgebrochenen Teile dieser Knochenplatte. Auch ich zweifle nicht, dass eine Verwachsung des Beckens mit dem Plastron vorhanden war, denn alle sonstigen Verhältnisse weisen auf den Anschluss von *Proganochelys* an die Pleurodiren hin, aber nachzuweisen ist dies weder an dem Stuttgarter, noch an dem Tübinger Stücke. An dem Stuttgarter Stücke fehlt das Xiphiplastron überhaupt gänzlich, aber der hintere Rand der Knochenplatte ist keine Bruchstelle, sondern entspricht genau der Knochennaht zwischen Xiphiplastron und dem

¹ Ich gebrauche die Bezeichnungen von Zittel (Handb. d. Palaeontologie. III. Bd. S. 506.)

davor liegenden Hypoplastron. Diese Suturlinie ist auf dem Tübinger Exemplar ganz deutlich ausgeprägt und deckt sich genau mit dem Rande des Stuttgarter Stückes, so dass hier kein Zweifel obwalten kann. Ebenso sicher ist die vordere Suturlinie des Hypoplastron sowohl auf dem Stuttgarter wie bei dem Tübinger Stücke nachzuweisen. Dieselbe verläuft zunächst rechtwinkelig auf die Medianlinie, biegt dann in ausgeschweiftem Bogen nach rückwärts und erreicht den Rand des Plastron in der Mitte des hinteren (femorale) Ausschnittes. Das Hypoplastron bekommt dadurch eine dem Hypoplastron ganz analoge Gestalt, nur mit dem Unterschiede, dass die flügelartige seitliche Verlängerung nicht so lange ausgezogen ist, wie bei dem vorderen Skeletteil.

Während nun bei den meisten Schildkröten damit die Skelettelemente des Plastron erschöpft sind, bleibt bei *Proganochelys* ein breiter Raum übrig, welcher von einer paarigen Knochenplatte bedeckt war, die als Mesoplastron zu bezeichnen ist. Dieses bei einigen echten Pleurodiren der Jetztzeit und namentlich bei oberjurassischen und untercretacischen Formen beobachtete Plattenpaar ist bei *Proganochelys* ganz ausserordentlich stark entwickelt und nimmt den grössten Anteil an dem Aufbau des Plastron. Das Mesoplastron schaltet sich an der Medianlinie als breite (Stuttgarter St. 0,08 m, Tübinger St. 0,06 m) Knochenplatte zwischen Hyo- und Hypoplastron ein, verbreitert sich dann aber ganz aussergewöhnlich und schliesst sich an den Randplatten des Discus an. Die Suturlinie zwischen dem Mesoplastron und den Randplatten ergibt sich aus der auf das sorgfältigste bei der Präparation blossgelegten seitlichen Umrandung des Stuttgarter Stückes, welches zum grösseren Teil keine willkürliche Abbruchlinie, sondern die natürliche Begrenzung des Mesoplastron aufweist. Diese Verhältnisse auf das Tübinger Exemplar übertragen, ergeben eine auffällige Übereinstimmung mit den scharfen, durch Pressung und Verschiebung des Plastron auf der linken Seite entstandenen Knickungen und Verschiebungen des Knochenpanzers. Es ist ja sehr natürlich, dass diese späteren Brüche hauptsächlich sich an den Verbindungsstellen der Knochenplatten geltend machten.

Die ganz aussergewöhnlich grosse Entwicklung des Mesoplastron ist jedenfalls eine für die systematische Stellung von *Proganochelys* sehr wichtige Eigenschaft. Das Eingreifen der Mesoplastra bis zu der Medianlinie stellt unsere Form in nächste Beziehung zu der Gruppe von *Pleurosternum* Ow.

Wirbel und Rippen.

Während auf dem Tübinger Steinkern die Wirbel und Rippen nur als mehr oder minder scharf begrenzte Hohlräume erhalten sind, gelang es bei dem Stuttgarter Exemplar, einen Teil derselben als Knochen herauszupräparieren und dadurch unsere Kenntnis nicht unwesentlich zu vervollständigen.

Leider sind nur die mit der Schale verwachsenen Rückenwirbel erhalten geblieben, während die Hals- und Schwanzwirbel verloren gegangen sind. Wir beginnen deshalb mit dem I. Rückenwirbel. Derselbe ist, wie bei allen Schildkröten, von den übrigen Rückenwirbeln verschieden, indem er nach vorne die Gelenkverbindung mit dem Halse vermittelt. Der Wirbelkörper ist kurz und schmal (25 mm lang, 13 mm breit), der obere Bogen dagegen sehr kräftig entwickelt. Nach vorne stehen 2 lappenförmige Gelenkfortsätze (Zygapophysen) vor mit deutlicher Gelenkfläche; diese sind auch bei dem Tübinger Stück sehr deutlich abgedrückt, in der Zeichnung aber fälschlich als selbständiger rechteckiger Hohlraum wiedergegeben und von QUENSTEDT als Abdruck des letzten Halswirbels gedeutet. Seitlich ragen weiter noch zwei sehr starke Querfortsätze (Diapophysen) in einer Länge von 30 mm hervor, von denen nur der rechtsseitige erhalten blieb. Ferner beobachten wir, dass der obere Bogen vorn und hinten ausgeschnitten war, so dass eine ovale Fontanelle zwischen den einzelnen Wirbeln offen bleibt. Der mediane Dornfortsatz ist durch eine überaus schmale Leiste von 35 mm Höhe dargestellt, welche vorn in scharfer Kante zuläuft und oben sich zur Ansatzstelle an der Nackenplatte verbreitert (vergl. Fig. 3). An den seitlich etwas verbreiterten oberen Bogen, nicht direkt an den Wirbelkörper, ist die I. Rippe befestigt. Diese Rippe, welche bei allen jetzt lebenden und den meisten fossilen Schildkröten als sehr kleine Knochenspange,

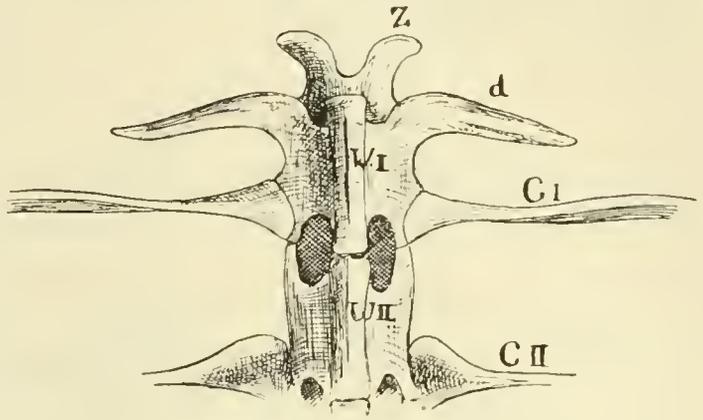


Fig. 3.

Erster und zweiter Rückenwirbel mit den Ansätzen der Rippen von unten gesehen. W I = Wirbelkörper des ersten Rückenwirbels. z = Zygapophyse. d = Diapophyse. C I = erste Rippe. W II = zweiter Wirbel. C II = zweite Rippe.

gedrückt, in der Zeichnung aber fälschlich als selbständiger rechteckiger Hohlraum wiedergegeben und von QUENSTEDT als Abdruck des letzten Halswirbels gedeutet. Seitlich ragen weiter noch zwei sehr starke Querfortsätze (Diapophysen) in einer Länge von 30 mm hervor, von denen nur der rechtsseitige erhalten blieb. Ferner beobachten wir, dass der obere Bogen vorn und hinten ausgeschnitten war, so dass eine ovale Fontanelle zwischen den einzelnen Wirbeln offen bleibt. Der mediane Dornfortsatz ist durch eine überaus schmale Leiste von 35 mm Höhe dargestellt, welche vorn in scharfer Kante zuläuft und oben sich zur Ansatzstelle an der Nackenplatte verbreitert (vergl. Fig. 3). An den seitlich etwas verbreiterten oberen Bogen, nicht direkt an den Wirbelkörper, ist die I. Rippe befestigt. Diese Rippe, welche bei allen jetzt lebenden und den meisten fossilen Schildkröten als sehr kleine Knochenspange,

welche sich an die II. Rippe anlegt, entwickelt ist, zeigt bei *Proganochelys* eine ganz aussergewöhnliche Entwicklung. Sie beginnt schon an ihrer Ansatzstelle als kräftige Knochenspanne, welche sich flügelartig bis zu einer Breite von 30 mm erweitert und eine Länge von 0,75 m erreicht. Sie ist leicht nach vorne geschweift und rechtwinkelig auf die Knochenplatte des Rückenschildes, mit welchem sie jedoch nicht verwachsen scheint, gestellt. Mit ihrem distalen Ende lehnt sie sich, wie bereits erwähnt, an den bis hier vorgehenden Sternalflügel des Plastron an und trägt so zum vollständigen Abschluss der Sternalkammer bei. Dieses eigenartige Verhältnis lässt sich auch an dem Tübinger Ausguss sehr schön beobachten, dessen vordere Umrandung (Taf. VIII Fig. 2) von der I. Rippe gebildet wird (von

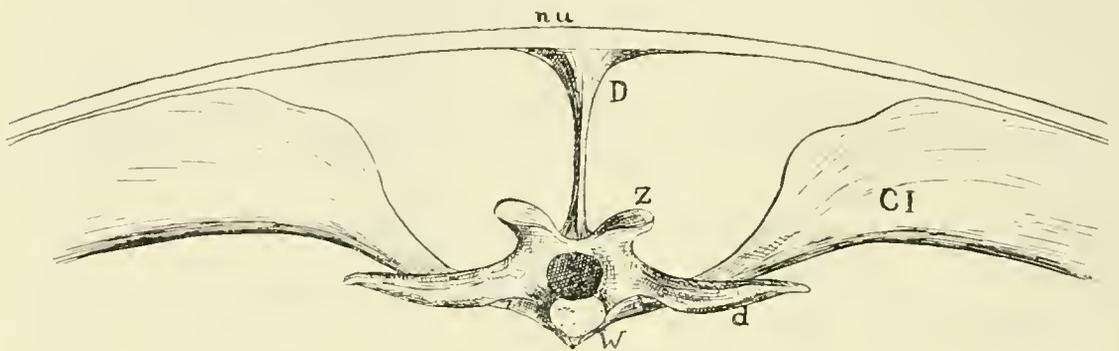


Fig. 4.

Der erste Rückenwirbel, seine Verwachsung mit dem Rückenschild und der Ansatz des ersten Rippenpaares von vorne gesehen. nu = Nuchalplatte. D = Dornfortsatz. W = Wirbelkörper. Z = vordere Zygapophyse. d = Diapophysen. CI = erste Rippe.

QUENSTEDT als innere Ecken der Handöffnung bezeichnet). Leider sind uns von den älteren fossilen Schildkröten nur selten die Wirbel und Rippen erhalten, so dass ein Vergleich mit denselben erschwert ist. Ein wohlerhaltener innerer Ausguss des oberen Panzers von *Plesiochelys* oder *Pleurosternum (Emys) Menkei* ROEM. aus dem Wealdensandstein von Obernkirchen im Bückeburgischen¹, den H. LUDWIG² beschrieben hat, zeigt uns jedoch, dass eine ganz analoge Ausbildung der I. Rippe bei dieser Form vorhanden war und dass auch in dieser Hinsicht sich *Proganochelys* an die alten Pleurodiren anreihet.

¹ H. v. Meyer. Reptilien aus der Wealdenformation Norddeutschlands in W. Dunker. Monographie der norddeutschen Wealdenbildung. Braunschweig 1846. p. 79. Taf. XVI.

² H. Ludwig. *Plesiochelys Menkei*. Palaeontographica XXVI. 1879. p. 1 ff. Taf. II. (Ich hatte Gelegenheit, das Stück, das im Museum von Bremen liegt, im letzten Jahre zu untersuchen.)

Die Rückenwirbel II—VII sind unter sich sehr gleichartig gebaut; der Wirbelkörper ist ausserordentlich schwach; auf der unteren Seite mit einer leichten medianen Kante, seitlich durch die fest mit dem Wirbelkörper verbundenen Bögen verbreitert. Die Konturen sind nicht scharf genug, um genaue Masse zu nehmen, doch zeigt sich der II. Wirbel mit 30 mm etwas kürzer als die übrigen, welche 40—45 mm Länge aufweisen. Die Wirbelkörper liegen hoch über den Platten des Rückenschildes, so dass wir gegen 40 mm hohe Dornfortsätze annehmen müssen. Dieselben müssen ausserordentlich zarte Platten darstellen, denn es musste das Gestein z. B. zwischen dem III. und IV. Wirbel nahezu bis zur Medianlinie durchgearbeitet werden, ehe man auf Spuren des Dornfortsatzes stiess.

Die Rippen II—VII sind wie die Wirbel unter sich gleichartig. Sie setzen mit einer breiten Ansatzstelle zwischen je

2 Wirbeln an deren Verbreiterung durch die oberen Bögen an, nach den sehr scharfen Abdrücken des Tübinger Stückes scheint sogar ein eigentlicher Rippenkopf und eine nach vorn gerichtete flügelartige Erweiterung vorzuliegen. Von der Ansatzstelle verzweigt sich nun die Rippe ausserordentlich rasch zu einer zarten, vertikal gestellten Knochenspange, welche mit der Costalplatte in Verbindung tritt; anfangs steht die Rippe noch als scharfe Leiste auf der Costalplatte, verflacht sich aber allmählich, um schliesslich nur noch als Verdickung der Platte im mittleren Teile angedeutet zu sein.

Die Rippen divergieren in gewöhnlicher Weise nach vorne und hinten und besonders gilt dies von der II. Rippe, welche stark nach vorne gekehrt ist. Sie ist auch wesentlich schwächer und kürzer als die darauffolgenden Rippen III—VI, und die Ansatzstelle an dem Wirbel weniger verbreitert.

Eine gewisse Änderung tritt bei den nun folgenden Wirbeln

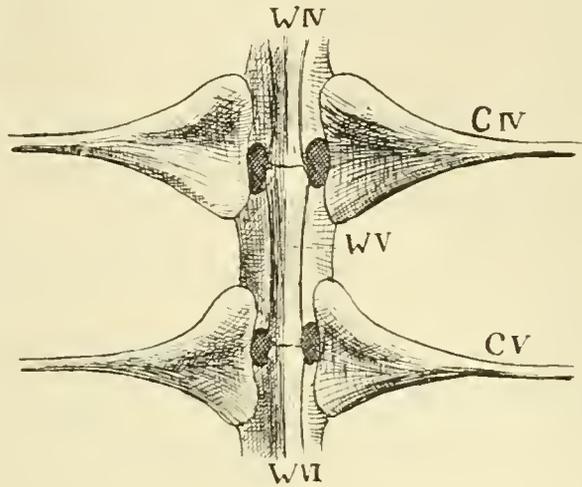


Fig. 5.

Ansätze des vierten und fünften Rippenpaares an die entsprechenden Rückenwirbel. WIV—VI = vierter bis sechster Wirbel. CIV u. CV = vierte und fünfte Rippe.

VIII—X ein¹. Schon der VIII. Wirbel ist ausserordentlich schlank und der Abstand von der Verwachsungsstelle der Rippe mit dem Schild ist auffallend gross. Im übrigen tritt jedoch die Rippe VIII in ganz normaler Weise mit der Costalplatte VIII in Verbindung. Der IX. Wirbel ist wie der vorliegende schlank gebaut und etwas kürzer als jener. Der X. Wirbel bildet den Schluss der mit dem Discus verwachsenen Wirbel und hinterliess einen sehr tiefen Hohlraum, dem ein zapfenartiger Vorsprung auf dem Abguss entspricht. Durch die kurze gedrungene, aber doch hohe Form unterscheidet er sich ganz wesentlich von den vorangehenden Wirbeln. Die Rippen, welche mit diesen beiden letzten Wirbeln verbunden waren, sind nur in ihrer Endigung resp. Ansatzstelle an der Rückenplatte erhalten; auf dem Steinkern lässt sich jedoch erkennen, dass dieselben als schmale Spangen gegen die Wirbel hin im Gestein durchsetzen, sie waren also vom Wirbel bis zu ihrer Anhaftstelle am Panzer frei. Der Zwischenraum zwischen Wirbel und Anhaftstelle der Rippe beträgt beim VIII. Wirbel 30 mm, beim IX. Wirbel 70 mm und beim X. Wirbel 90 mm. Verbunden mit der Anhaftstelle der Rippen sehen wir aber noch eine weitere, sehr ausgeprägte grosse Fläche, die im Steinkern als Vertiefung, im Abguss als Erhöhung hervortritt. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass dies die Verwachsungsstelle des Beckens mit dem Rückenpanzer ist. Es ist dies für die systematische Stellung von *Proganochelys* von grosser Bedeutung, denn ihre Zugehörigkeit zu den Pleurodiren ist damit sichergestellt. An dem Tübinger Exemplar ist der hintere Teil der Schale von der VIII. Rippe an abgebrochen und die Angabe von BAUR, der von einer Verwachsung des Beckens mit dem Rücken- und Bauchschild spricht, ist zwar richtig, beruht aber nicht auf direkter Beobachtung, da weder das eine noch das andere an dem Tübinger Stück zu beobachten ist. Die Ansatzstelle des Darmbeines, mit welchem zwei Rippen und entsprechende Wirbel in Beziehung treten, liegt weit hinten auf der Pygalplatte, nahe dem Hinterrande des Discus.

Leider ist vom Becken selbst nichts erhalten, dagegen müssen noch der Vollständigkeit halber die an dem Tübinger Exemplare als Hohlräume erhaltenen Knochen des Brustgürtels erwähnt werden. Dieselben gehören ohne Zweifel der Scapula an, welche, wie bei

¹ Diese Partie der Innenseite des Rückenschildes wurde nur als Steinkern präpariert und der Ausguss desselben wurde an den übrigen Teil der Schale angefügt, um das Bild einheitlich zu gestalten und zu vervollständigen. Der Steinkern wie der Abguss sind sehr scharf und deutlich.

den anderen Schildkröten, einen langen, nach oben aufsteigenden Ast des Schultergürtels bildet. Die beiden Schulterblätter lagen vor der grossen I. Rippe, aber noch innerhalb der Nuchalplatte; ihre Länge betrug mindestens 150 mm, dabei erscheinen sie aber ausserordentlich schlank und am oberen Ende etwas verbreitert.

Damit ist alles das erschöpft, was ich an den beiden bis jetzt gefundenen Exemplaren von *Proganochelys Quenstedtii* beobachten konnte. Wenn auch zur vollständigen Kenntnis dieser interessanten Art noch vieles, ja in gewissem Sinne das Wichtigste, der Schädel und das Gliedmassenskelett fehlt, so müssen wir uns eben mit so vielen anderen palaeontologischen Funden trösten, die noch dürftiger sind und doch sehr wichtige Fingerzeige über die Entwicklungsgeschichte unserer Tierwelt geboten haben.

Aus den oben ausgeführten Beobachtungen können wir über die Natur und systematische Stellung unserer Art folgendes schliessen:

Die Wölbung des Rückenschildes, die vollständige Verknöcherung des Bauchschildes und die grosse Sternalbrücke zwischen beiden machen es zweifellos, dass *Proganochelys* eine echte Land- resp. Sumpfschildkröte war, wie dies auch von BAUR und QUENSTEDT hervorgehoben wurde. Der wohlausgeprägte Querfortsatz des I. Rückenwirbels lässt auf ebensolche Fortsätze an den Halswirbeln schliessen; ausserdem beobachten wir eine feste Verwachsung des Beckens mit dem Rückenschild, dem wohl sicher eine entsprechende Verwachsung mit dem Bauchschild entsprach. Dies sind Merkmale, welche ebenso wie die vollständige Verknöcherung von Bauch- und Rückenschild mit grosser Sicherheit auf die Zugehörigkeit von *Proganochelys* zu den Pleurodiren oder Lurchschildkröten spricht. Dass der Kopf und Hals nicht zurückziehbar war, geht ausserdem aus der grossen Entwicklung der Sternalkammer und der breiten ersten Rippe hervor, dass sie aber trotzdem unter dem Rückenschild Schutz fand, wurde durch die ausserordentliche Entwicklung der Randschilder ermöglicht.

Was die nähere Vergleichung mit den uns bekannten Arten anbelangt, so wurde schon verschiedenfach darauf hingewiesen, dass hierbei nur die älteren fossilen Arten aus dem oberen Jura und der unteren Kreide in Betracht kommen, und zwar vor allem *Pleurosternum* OWEN. Mit dieser Art hat *Proganochelys* sowohl die rauhe Oberfläche des Rückenpanzers, die ausserordentliche Grösse der medianen Vertebralescuta, die lange Sternalbrücke, die grösse erste Rippe und vor allem die Entwicklung eines bis an die Median-

naht reichenden Mesoplastron gemein. Scharf von *Pleurosternum* und von allen anderen bekannten Schildkröten unterscheidet sich *Proganochelys* wiederum durch die grosse Anzahl und eigenartige Gestaltung der Supramarginalscuta, durch die langgestreckten nach hinten vorragenden Randplatten, sowie durch die ausserordentliche Grösse der Mesoplastra.

Diese systematische Stellung von *Proganochelys* ist ausserordentlich interessant und überraschend, denn wenn wir erwartet haben, bei einem so alten Repräsentanten der Schildkröten etwa eine niedere Entwicklungsform zu finden, so bestätigt unser Fund das gerade Gegenteil. Die Pleurodiren werden allgemein als die am meisten spezialisierte und am höchsten ausgebildete Gruppe der Schildkröten angesehen und *Proganochelys* zeigt alle Merkmale der Pleurodiren in ausgeprägtem Masse. Sie beweist uns, wie ZITTEL in seinem Handbuch (Bd. III S. 552) ganz treffend sagt: „dass diese panzertragenden Reptilien in der Triaszeit schon vollständig fertig und mit allen typischen Eigenschaften ausgerüstet auf den Schauplatz traten“. Das Dunkel, welches die Abstammung und Entwicklungsgeschichte der Schildkröten umgiebt, ist durch unseren Fund nicht nur nicht gelichtet, sondern im Gegenteil vermehrt worden.

Die verschiedenfachen Ausführungen über die Beobachtungen an unserer Art stelle ich in folgender Diagnose zusammen:

Proganochelys Quenstedtii BAUR (syn. *Psammochelys Keuperina* QU. ? *Chelytherium obscurum* H. v. MEY.) aus dem Stubensandstein (ob. Trias) war eine landlebende Pleurodire von aussergewöhnlicher Grösse.

Bis jetzt nur Rücken- und Bauchschild bekannt. Der Rückenschild mässig gewölbt, fast ebenso breit wie lang, so dass er ein abgerundetes Quadrat von 0,65 m Seitenlänge darstellt. Die 5. Vertebralescuta ausserordentlich gross und breit auf Kosten der Lateralscuta; im vorderen und hinteren Winkel zahlreiche mit Höckern versehene Supramarginalscuta. Die hinteren Randplatten sehr gross und frei hinausstehend. Neuralplatten klein aber wohl entwickelt, Costalplatten gross und mit den Rippenfortsätzen bis zum Bauchschild reichend. Die Rückenwirbel mit sehr schwachem Wirbelkörper, welche weit ab vom Rückenschild stehen und mit diesem durch einen sehr dünnen Dornfortsatz verbunden sind. Die Rippen mit kräftigem Ansatz an den

Wirbeln, dann hochgestellt und schliesslich mit den Costalplatten verwachsen. Der erste Rückenwirbel mit Diapophysen und Zygapophysen. Die erste Rippe sehr gross und hochgestellt, bis zum vorderen Flügel der Sternalkammer reichend. Becken mit 2 Sacralrippen in Beziehung tretend und mit dem Rücken- und Bauchschild verwachsen. Das Plastron flügelartig nach vorn und hinten ausgezogen mit tiefem vorderen und hinteren Ausschnitt, fest mit dem Rückenschild verwachsen. Die Sternalbrücke von der III. bis VII. Costalplatte reichend, ausserdem aber noch nach vorn bis zur ersten und nach hinten bis zur letzten Costalplatte flügelartig ausgezogen, so dass sehr grosse Sternalkammern entstehen. An der Zusammensetzung des Plastron nimmt ein ausserordentlich grosses Mesoplastron teil, das seitlich verbreitert ist, aber auch bis zur Mediannaht reicht. Epiplastron und Entoplastron sehr klein.

Tafelerklärungen.

Taf. V.

Proganochelys Quenstedtii aus dem Stubensandstein von Aixheim. Rückenschild von oben in ca. $\frac{1}{4}$ nat. Gr. (Länge in der Mittellinie 0,64 m, Breite 0,63 m.)
Vergl. Textfig. 1 auf S. 409.

Taf. VI.

Proganochelys Quenstedtii.

- Fig. 1. Der Rückenschild von unten gesehen mit den Wirbeln und Rippen.
ca. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.
„ 2. Querschnitt durch den mittleren Teil des Rückenschildes; zeigt zugleich die Stellung eines Rückenwirbels und der daran ansetzenden Rippen.
ca. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Taf. VII.

Proganochelys Quenstedtii. Abdruck von der rechten Hälfte des Bauchpanzers. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Taf. VIII.

Proganochelys Quenstedtii.

- Fig. 1. Das Tübinger Exemplar von der Bauchseite gesehen, mit der Ergänzung des Plastron und eingezeichneten Suturlinien.

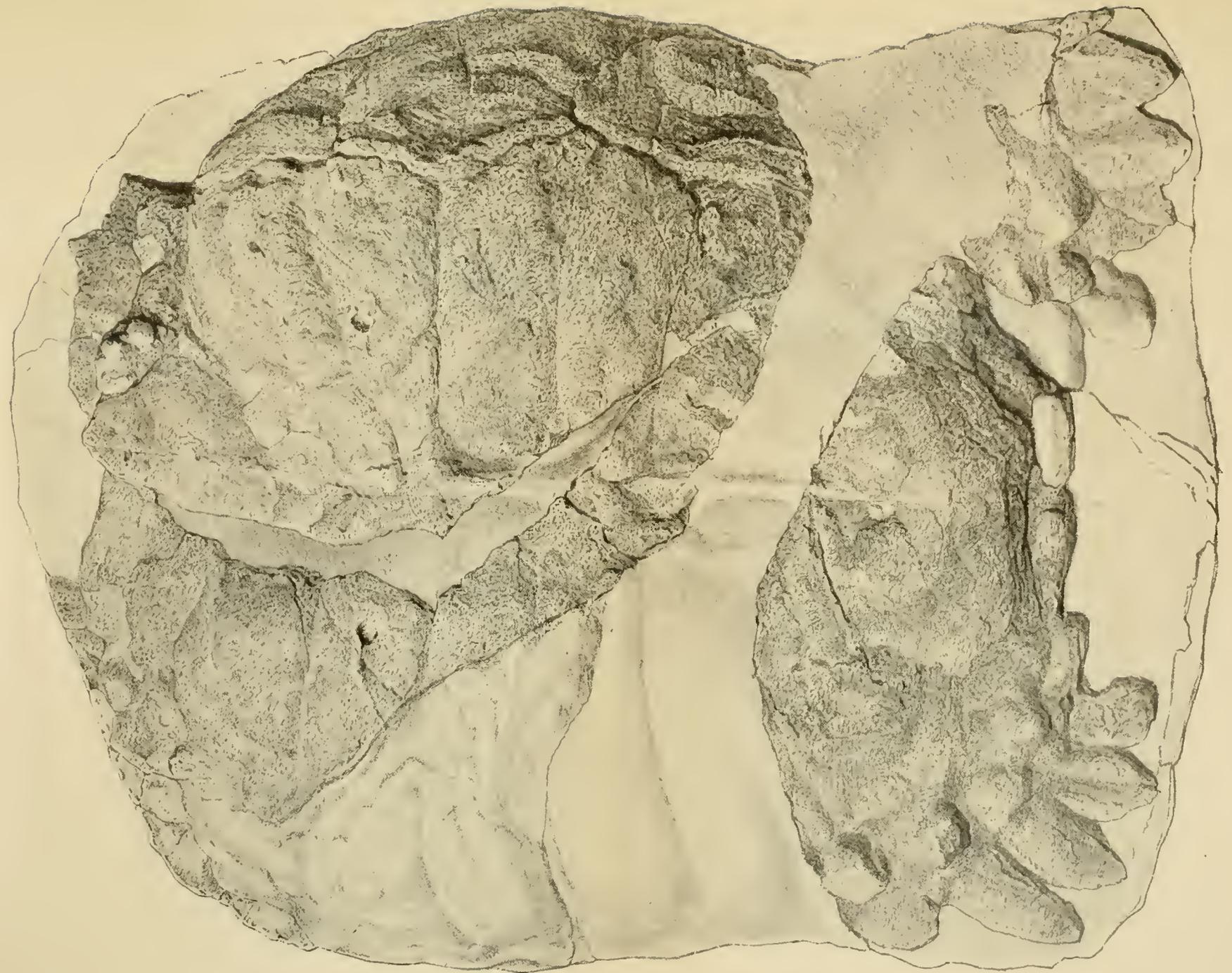
e = Entoplastron.
 Ep. = Epiplastron.
 Hyp. = Hypoplastron.
 Mp. = Mesoplastron.
 Hp. = Hypoplastron.
 X. = Xiphiplastron.

p u. i = Verwachsungsstellen des Beckens (Pubis und Ischium).

Fig. 2. Das Tübinger Exemplar von der linken Seite gesehen. Sehr klar liegt die Sternalbrücke und die vorderen und hinteren Flügel vor, welche die Sternalkammern bilden. An der Verwachsung von Bauch und Rückenschild liegen die zapfenartigen Erhöhungen, welche von verschobenen Randplatten herrühren. Zwischen den Randplatten greifen die Rippen durch. Vergl. Textfig. 2 S. 412, welche den Überguss dieser Stelle und damit das positive Bild giebt.

Erklärung zu Tafel V.

Troganochelys Quenstedtii aus dem Stubensandstein von Aixheim. Rückenschild von oben in ca. $\frac{1}{4}$ nat. Gr. (Länge in der Mittellinie 0,64 m, Breite 0,63 m.)
Vergl. Textfig. 1 auf S. 409.



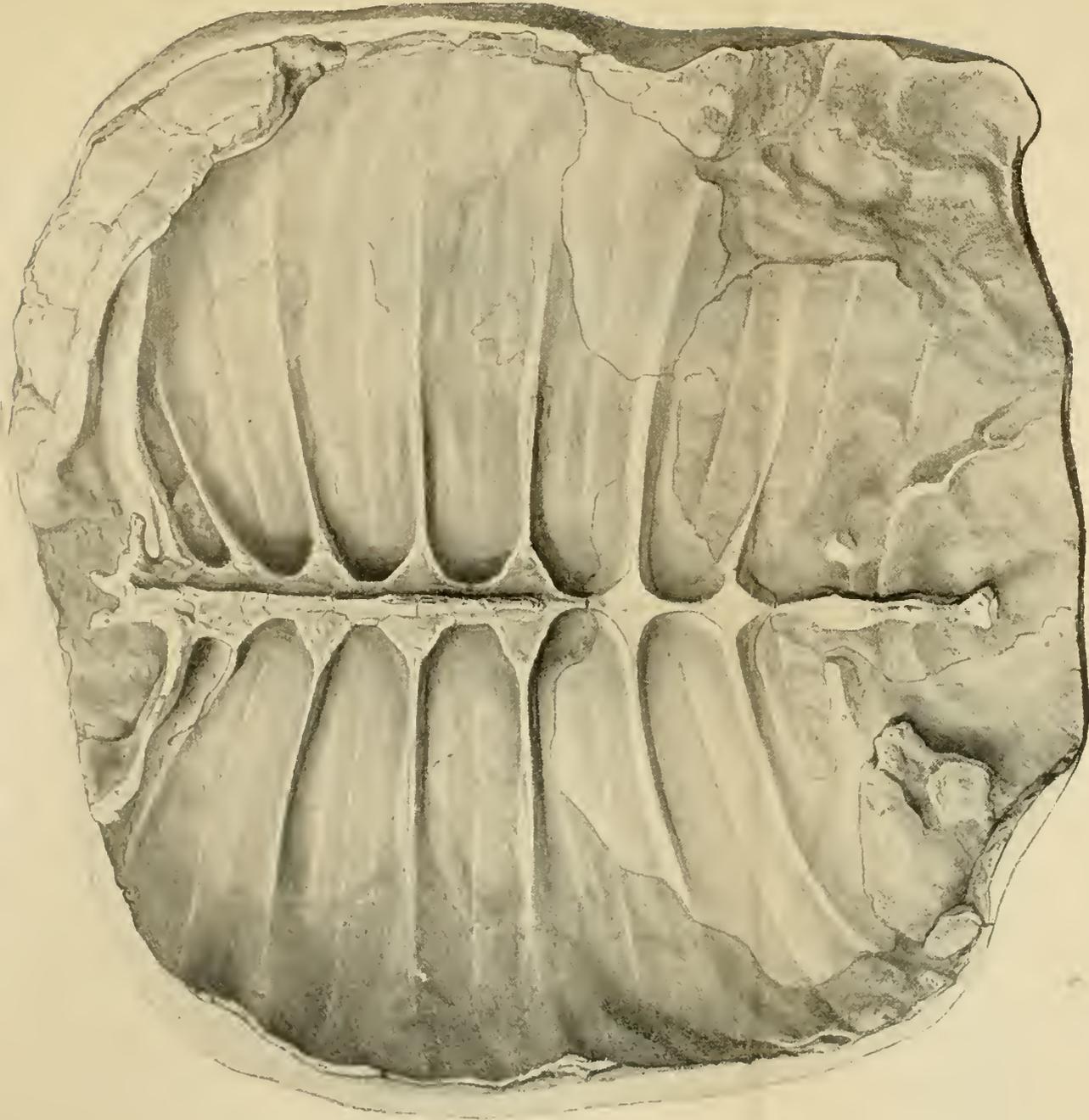
Erklärung zu Tafel VI.

Proganochelys Quenstedtii.

- Fig. 1. Der Rückenschild von unten gesehen mit den Wirbeln und Rippen.
Ca. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.
- „ 2. Querschnitt durch den mittleren Teil des Rückenschildes; zeigt zugleich
die Stellung eines Rückenwirbels und der daran ansetzenden Rippen.
Ca. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

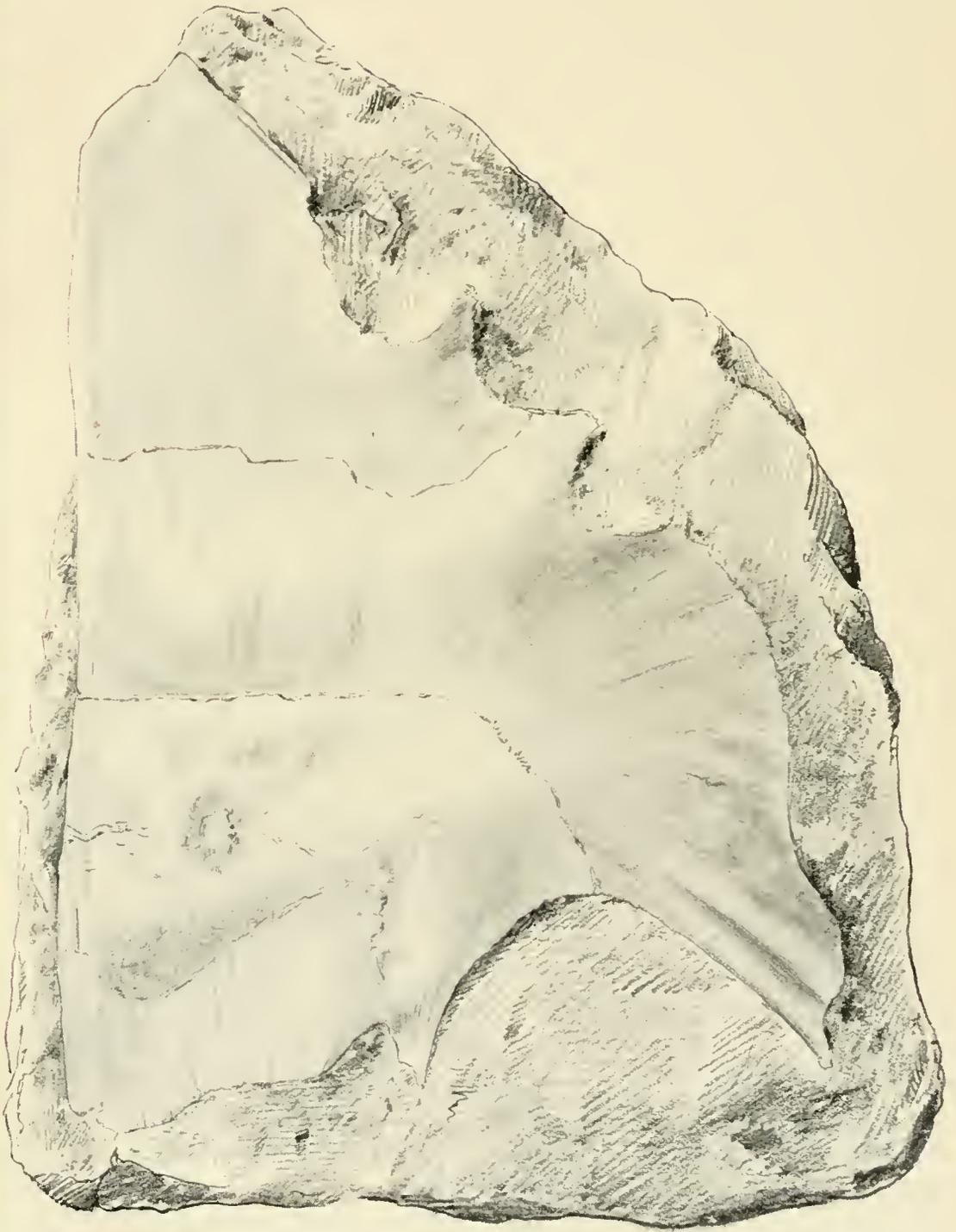
Fig. 1

Eig. 2.



Erklärung zu Tafel VII.

Proganochelys Quenstedtii. Abdruck von der rechten Hälfte des Bauchpanzers. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.



Erklärung zu Tafel VIII.

Proganochelys Quenstedtii.

Fig. 1. Das Tübinger Exemplar von der Bauchseite gesehen, mit der Ergänzung des Plastron und eingezeichneten Suturlinien.

e = Entoplastron.

Ep. = Epiplastron.

Hyp. = Hyoplastron.

Mp. = Mesoplastron.

Hp. = Hypoplastron.

X. = Xiphiplastron.

p u. i = Verwachsungsstellen des Beckens (Pubis und Ischium).

Fig. 2. Das Tübinger Exemplar von der linken Seite gesehen. Sehr klar liegt die Sternalbrücke und die vorderen und hinteren Flügel vor, welche die Sternalkammern bilden. An der Verwachsung von Bauch und Rückenschild liegen die zapfenartigen Erhöhungen, welche von verschobenen Randplatten herrühren. Zwischen den Randplatten greifen die Rippen durch. Vergl. Textfig. 2 S. 412, welche den Überguss dieser Stelle und damit das positive Bild giebt.

Fig. 1.

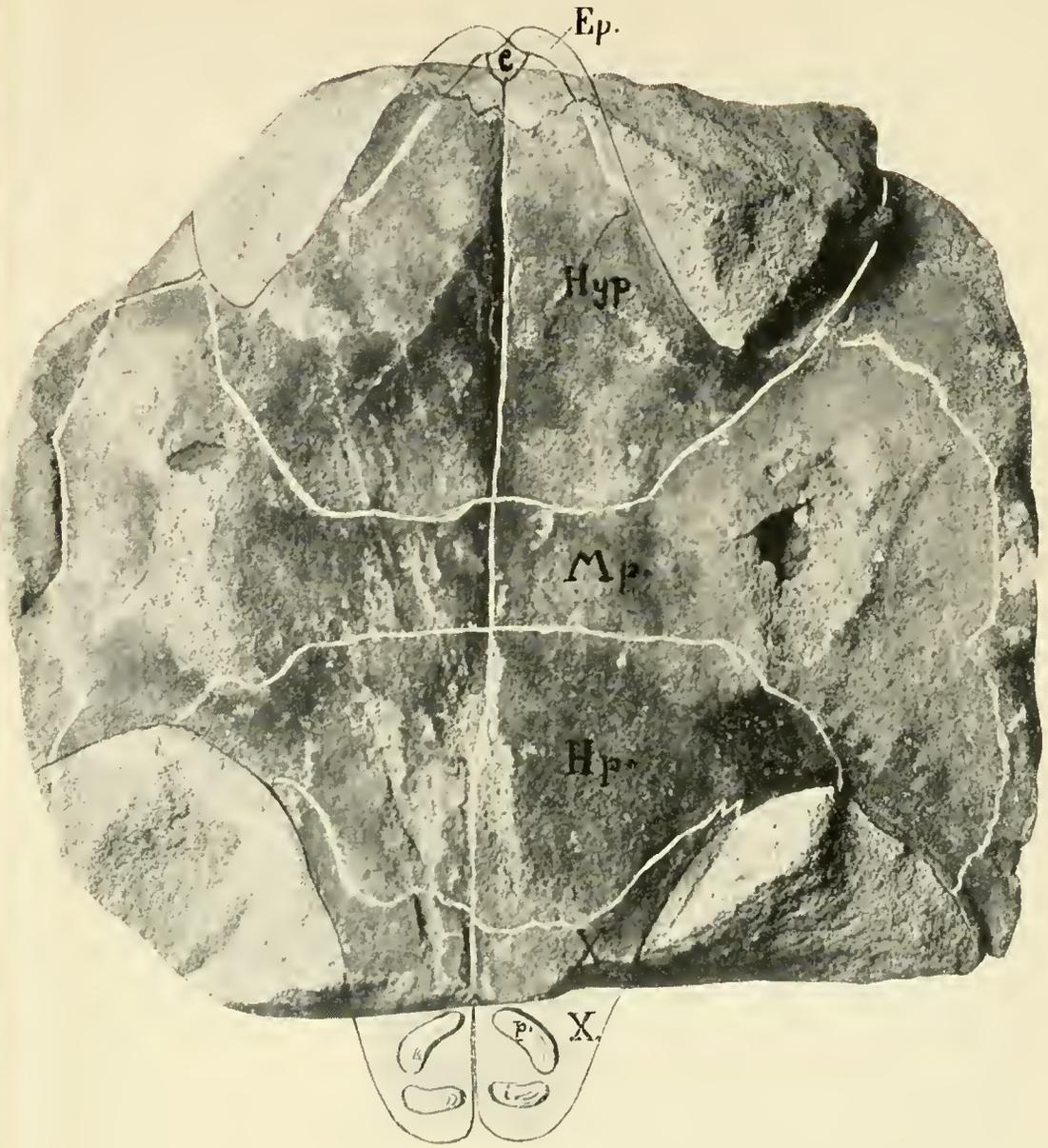


Fig. 2.



ZOBODAT - 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: 1899

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Fraas Eberhard

Artikel/Article: [Proganochelys Quenstedtii Baur \(Psammochelys Keuperina Qu.\). Ein neuer Fund der Keuperschildkröte aus dem Stubensandstein. 401-424](#)