

Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen
Abteilung

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften
zu München

1936. Heft I

Januar-April-Sitzung

München 1936

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

in Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung



XVI. Beobachtungen am Schädel von *Emydochamps* Broom.

Mit Taf. I Fig. 1 und 8 Textfiguren.

Vorgetragen in der Sitzung vom 11. Januar 1936.

Reste eines Schädels der Gattung *Emydochamps* Broom (1912 S. 875, 1932 S. 240) aus der Familie der Endothiodontidae, die der eine von uns (J. Sch.) im Jahre 1928 in dunkelgrünem Tonmergel der Endothiodon-Zone (unt. Beaufort-Schichten, mittl. Abt. des oberen Perm) auf der Farm Lombardskraal, 12 Meilen südlich von Beaufort West entdeckt hat, setzen uns in den Stand, einige Beobachtungen über seine Bauart zu geben. Es handelt sich um einen großen zusammenhängenden Teil des Schädeldaches einschließlich des noch auf die Schädelrückwand hinübergreifenden intertemporalen Knochensteges, der rechten Augenöffnung und des fast vollständigen rechten Nasenloches, ferner um die Schädelrückwand sowie um ansehnliche Teile beider noch in der Symphyse in Zusammenhang stehender Unterkieferäste (Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 31).

Das Schädeldach ist etwas durch Druck von oben nach der rechten Seite geschoben, im übrigen nur wenig deformiert. Von der gleichen Deformation wurde auch die Schädelrückwand betroffen.

Im auffallenden Gegensatz zu dem schmalen, die beiden Schläfenöffnungen trennenden Intertemporal-Steg, dessen laterale Ränder ein Stück hinter dem Foramen parietale kammartig emporsteigend eine tiefe mediane Rinne umschließen, steht die ungemein breite Interorbitalregion. Die letztere senkt sich von den aufgewölbten Augenrändern gegen die Mitte zu zunächst beträchtlich ein, um sich gegen die Symmetrielinie wieder ein wenig herauszuheben. Von der im Profil ursprünglich wahrscheinlich gerundeten Schnauze steigt der mittlere Teil des Schädeldaches ziemlich gleichmäßig nach hinten an, seine Seitenwandung aber zwischen Auge und Nasenloch hat im

allgemeinen eine senkrechte Stellung. Außerdem erhält dieser Abschnitt des Gesichtsschädels durch einen vom vorderen Augenwinkel zum hinteren Ende des Nasenloches heruntersteigenden Wulst sowie einen vom Oberrand der Nasenöffnung ausgehenden und rückwärts zungenförmig auslaufenden Nasenhöcker ein charakteristisches Gepräge. Ferner hat es den Anschein — wenn der Erhaltungszustand nicht täuscht —, als ob der mittlere Teil des Schädeldaches fast bis zum Foramen parie-



Fig. 1. *Emydochampsia oweni* nov. spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 31. Karrooformation, unt. Beaufort-Schichten, Endothiodon-Zone (ob. Perm). Farm Lombardskraal bei Beaufort West, Kap-Provinz, Südafrika. — Seitenansicht des Schädels. — $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

tale eine aus kleinen Höckern und Wülsten bestehende Skulptur besessen hätte. Auch die von Owen (1879 Taf. 27 Fig. 2 u. 4) von *Esoterodon* (*Endothiodon*) uniseries gegebenen Abbildungen des Schädeldaches erwecken den gleichen Eindruck.

Der obere und ein Teil des rückwärtigen Rahmens der seitlich vom Schnauzenvorderrand gelegenen Nasenöffnung ist verloren gegangen. Die Nasenöffnung ist groß und wird durch ein breites Septomaxillare geteilt. Die Augenöffnung liegt noch

in der vorderen Schädelhälfte. Sie ist von mäßiger Größe, hat einen gerundet dreieitigen Umriß und ist in der Hauptsache nach der Seite und unbedeutend nach oben und vorn gerichtet. Das Foramen parietale findet sich inmitten einer relativ großen, wallartigen Erhöhung im vorderen Abschnitt des Inter-

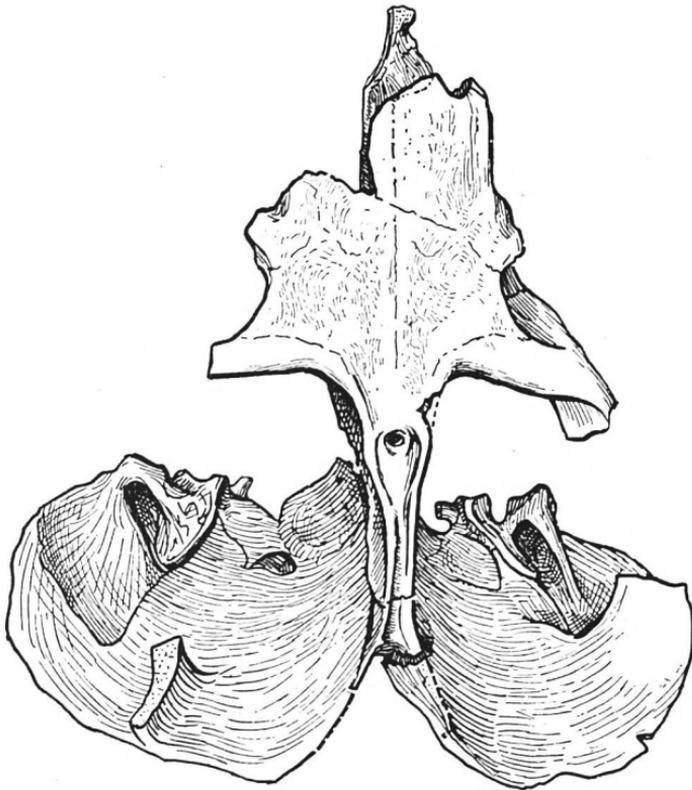


Fig. 2. *Emydochampsia oweni* nov. spec. Exemplar und Fundort wie Fig. 1. — Oberseite des Schädels. — $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

temporal-Steges. Die Schläfenöffnungen sind groß und waren ursprünglich wohl von vierseitigem Umriß.

Obwohl die Knochen von zahlreichen Sprüngen durchsetzt sind und das Muttergestein vielfach nicht völlig von ihnen gelöst werden konnte, lassen sich doch ihre Grenzen häufig nachweisen. Sie sind allerdings zum Teil erst dann deutlicher erkennbar, wenn man die Knochen mit einem Tempera-Firnis überzieht.

Die einzelnen Schädelemente.

(Figur 1-7.)

Von dem rechten Praemaxillare ist außer einer kleinen Partie, die auf der Schnauzenoberseite rückwärts an den Vorderrand des Nasale grenzt, ein größerer Teil an der nicht ganz vollständig erhaltenen vorderen Begrenzung der Nasenöffnung vorhanden. Soviel wir sehen, verläuft hier die Grenze des Praemaxillare gegen das Maxillare in einer Einsenkung über den Kiefferrand auf die Schädelunterseite, wo sie auf einer Bruchfläche des Processus caniniformis, dessen distales Ende nicht erhalten ist, dem Kiefferrand parallel nach rückwärts zieht; am hinteren Ende dieser Bruchfläche biegt sie in einem rechten Winkel nach der Mitte zu um. Das distale Ende des Processus caniniformis dürfte bei vollständiger Erhaltung — ähnlich wie bei *Endothiodon bathystoma* (Broom 1905 S. 262) — ganz vom Praemaxillare gebildet werden, welches ebenso wie bei dieser Art nicht besonders groß gewesen zu sein scheint.

Der sich daran anschließende, am Aufbau des Gaumens beteiligte Abschnitt des Praemaxillare steigt, soweit er an unserem Stück erhalten ist, fast senkrecht dorsalwärts an. Mit seinem nicht erhaltenen linken Partner verbunden, hat er einen dorsal buchtartig eingreifenden, nach vorwärts und abwärts gerichteten Einschnitt („Hasenscharte“) zur Aufnahme der hakenförmig aufragenden Symphyse der beiden Unterkiefer-Äste gebildet (Fig. 5), wie er bei der von Broom (1914 S. 140) von *Esoterodon uniseries* gegebenen Vorderansicht des Schädels auch zur Darstellung kommt.

In dem hinteren Abschnitt der Nasenöffnung erhebt sich als ein quergestellter breiter Knochenpfeiler das Septomaxillare. Seine Verbindung mit dem Nasendach ist gestört. Dagegen läßt sich seine Grenze gegen das Maxillare am Nasenboden verfolgen.

Das Maxillare bildet hinter dem Processus caniniformis den zugeschärften Kiefferrand, welcher dabei eine nach unten leicht konvexe und nach außen konkave Kurve beschreibt. Die Grenzen des Maxillare gegen Jugale, Lacrimale, Praefrontale und Nasale lassen sich in ihrem Verlauf mehr oder weniger deutlich verfolgen. Ebenso ist auf der Schädelunterseite am Maxillare der rückwärt-

tige Teil der Grenze gegen das Palatin zu erkennen. Ferner verläuft auf der Gaumenseite dem zugeschärften Kieferrand parallel in einer mäßig konkaven Kurve eine Reihe von elf Zähnen. Diese Zähne sind mehr oder weniger gleich groß, nur der vorderste ist etwas kleiner. Ihr durchschnittlicher Durchmesser am Sockel

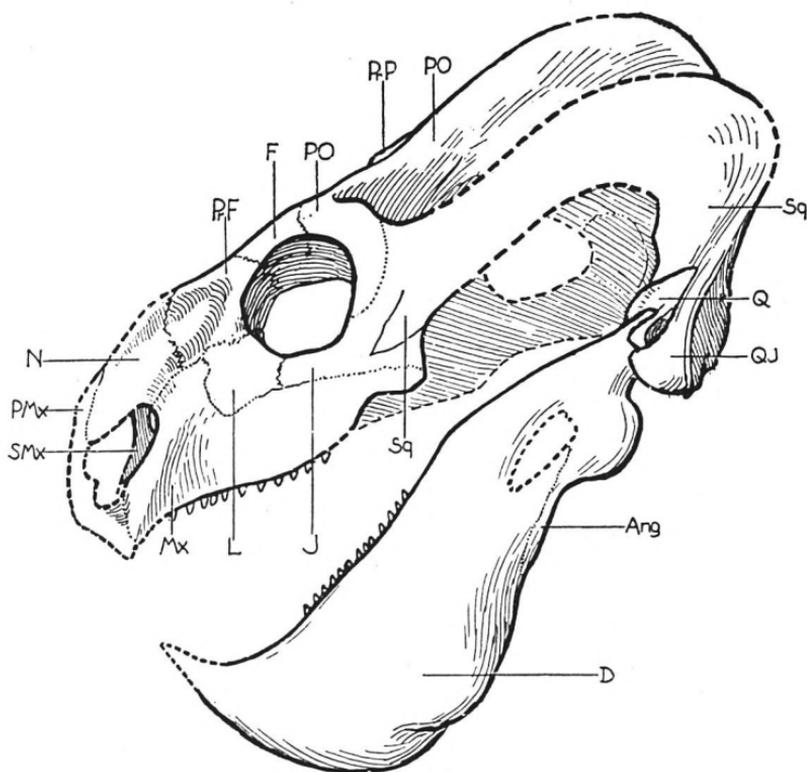


Fig. 3. *Emydochampsia oweni* nov. spec. Exemplar und Fundort wie Fig. 1. — Rekonstruktion des Kopfes, Seitenansicht. — $\frac{1}{4}$ nat. Gr. —

Ang Angulare. D Dentale. F Frontale. *f. p.* Foramen parietale. J Jugale. L Lacrimale. Mx Maxillare. N Nasale. PMx Praemaxillare. PO Postorbitale. PrF Praefrontale. Q Quadratum. QJ Quadratojugale. SMx Septomaxillare. Sq Squamosum.

beträgt etwa 5 mm. Wir sind geneigt, den dritten als Ersatzzahn zu betrachten, da sich labial von ihm ein Zahnstummel befindet. Der achte Zahn fällt etwas aus der sonst regelmäßig angeordneten Reihe heraus insofern, als er etwas mehr lingual steht. Die Zähne, an denen durchweg die Spitzen abgebrochen sind, haben einen

rundlichen Querschnitt und sind offenbar schlank kegelförmig gewesen. Alle Zähne zeigen auf ihren Bruchflächen in radialer Anordnung verlaufende, dicht stehende, miteinander alternierende hellere und dunklere Streifen, die auf der Zahnperipherie ebenso in longitudinaler Richtung sichtbar werden. Ein Quer-

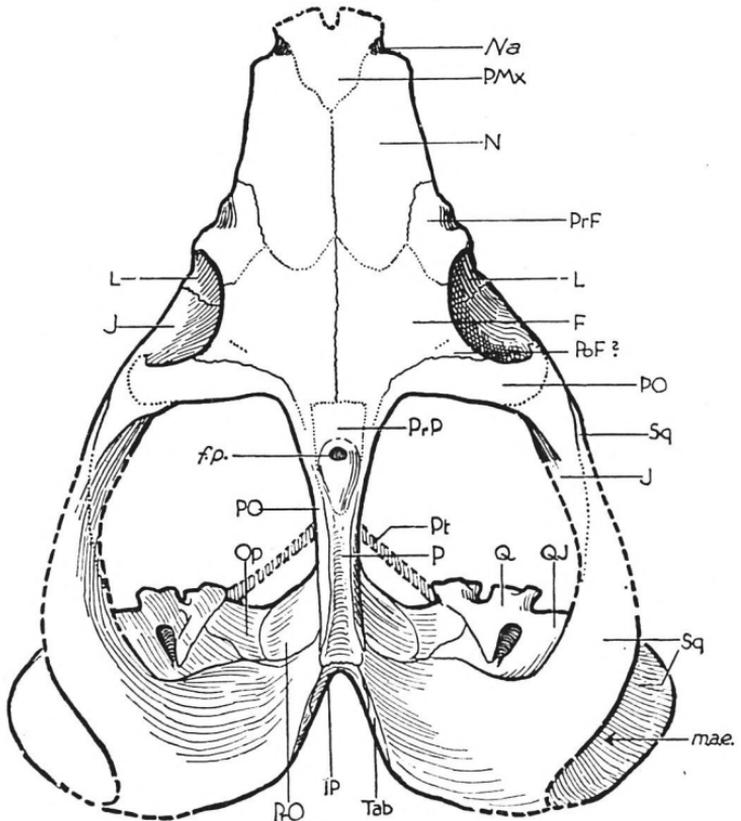


Fig. 4. *Emydochampsia oweni* nov. spec. Exemplar und Fundort wie Fig. 1. — Rekonstruktion des Schädels, Oberseite. — $\frac{1}{4}$ nat. Gr. —

F Frontale. *f. p.* Foramen parietale. IP Interparietale. J Jugale. L Lacrimale. *m. a. e.* Meatus auditorius externus. N Nasale. *Na* Nasenöffnung. Op Opisthoticum. P Parietale. PMx Praemaxillare. PO Postorbitale. PoF? ?Postfrontale. PrF Praefrontale. Pro Prooticum. PrP Praeparietale. Q Quadratum. QJ Quadratojugale. Sq Squamosum. Tab Tabulare.

schliff, welcher durch den zehnten Zahn nicht weit vom zahntragenden Knochen geführt wurde (Taf. I Fig. 1), zeigt unter dem Mikroskop, daß diese Eigentümlichkeit nichts mit der Zahn-

struktur zu tun hat, sondern daß es sich dabei um Risse handelt, die in großer Zahl das Dentin bis zur kleinen Pulpa-Höhle durchsetzen; die helleren Streifen sind das von feinen Zahnbeinröhren durchsetzte Dentin, in welchem verschiedentlich Wachstumsabsätze durch Konturstreifen zu erkennen sind, die dunklen sind die von Gesteinsmaterial ausgefüllten Risse. Wir sind der Auffassung, daß diese Risse auf die Einwirkung wechselnder Temperaturen (Schwundrisse) bereits vor der Einbettung zurückzuführen sind. Es ist von Interesse, daß solche Risse auch an den Zähnen von *Endothiodon bathystoma* auftreten, das nach Broom wahrscheinlich aus der unteren *Endothiodon*-Zone stammt; auf der von Owen (1876 Taf. LXVII Fig. 1 und 2, 1879 Taf. XXVII Fig. 1) gegebenen Figur ist das deutlich zu erkennen. Die gleiche Erscheinung sehen wir auch an den Zähnen von *Gorgonops torvus*, der nach Broom aus den unteren Lagen der *Endothiodon*-Zone herrührt, auf der Abbildung Owen's (1876 Taf. XXI Fig. 2), ferner an den Zähnen des von uns (1934 S. 209 u. folg.) beschriebenen *Gorgonopsiers Pachyrhinos kaiseri*. Demnach scheint die Bildung von Schwundrissen an den Zähnen und auch an den Knochen eine ziemlich häufige Erscheinung zu sein, die wahrscheinlich einen Rückschluß auf raschen Temperaturwechsel während der Sedimentation und der Einbettung der Fossilien in das Sediment zuläßt, wie er nicht nur in ariden, sondern auch in semiariden Gebieten auftritt.

Das Nasale ist ein sehr ansehnliches Element, welches sowohl am Aufbau der Schädelflanken wie der Schädeloberseite teil hat. Oberhalb der Nasenöffnung ist es an der Schädelflanke als kräftige wulstartige Erhöhung herausgehoben, welche mit gerundet dreiseitigem Abfall vor dem Praefrontale ausläuft. Der am Aufbau der Schädeloberseite beteiligte Abschnitt des Nasale bildet mit jenem der Schädelflanke nahezu einen rechten Winkel.

Das Praefrontale ist in dem Verlauf seiner Grenzen gegen Frontale, Nasale und Lacrimale ziemlich genau festzulegen. Es bildet den wulstartig hervortretenden vorderen oberen Rahmen des Auges, dessen vordere untere Begrenzung dem Lacrimale zufällt.

Die Grenze des Lacrimale gegen das Praefrontale ist stark beschädigt, dagegen ist die Sutura des Lacrimale gegen das Ma-

xillare teilweise erkennbar. Ein Foramen lacrimale auf dem breiten inneren Augenrahmen können wir nicht nachweisen, allerdings zieht hier durch das Lacrimale eine ziemlich breite Kluft.

Die Grenzen des Frontale, welches als ausgedehntes Schädellelement mit seinem Partner den größten Teil des Spatium interorbitale einnimmt, sind nur unvollständig gegen seine Nachbarn

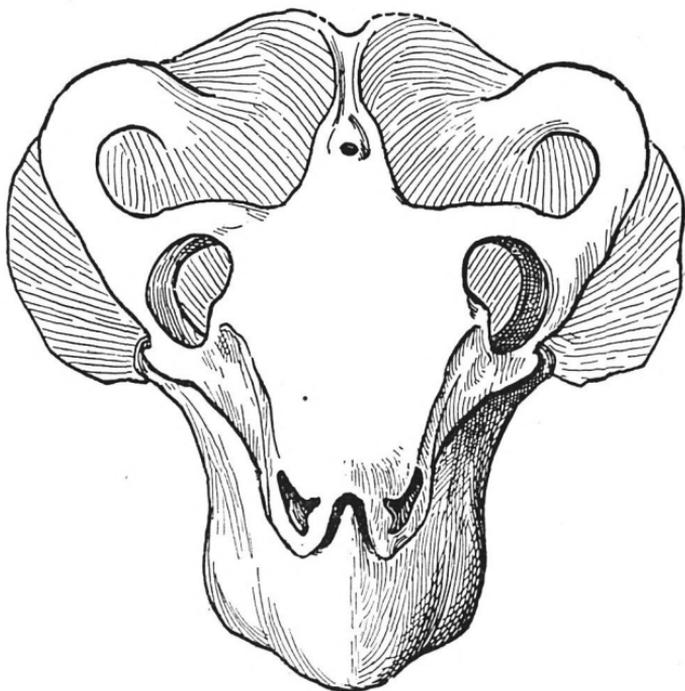


Fig. 5. *Emydochampsia oweni* nov. spec. Exemplar und Fundort wie Fig. 1. — Rekonstruktion des Kopfes, Vorderansicht, zeigt den Ω -förmigen Einschnitt in den Praemaxillaria, in welchen das distale, spitz nach oben ausgezogene Ende der Dentalia eingreift. — $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Nasale, Praefrontale, Postfrontale, Praeparietale und Parietale feststellbar. Infolgedessen können wir nicht sicher sagen, ob das Frontale auch noch an der Zusammensetzung des oberen Augenrahmens teilhat.

Die Grenzen eines kleinen Postfrontale glauben wir am hinteren oberen Augenrand stellenweise verfolgen zu können.

Dem Postorbitale fällt die hintere Begrenzung der Augenöffnung zu. Seine Abgrenzung gegen den aufsteigenden Ast des

Jugale, das mit ihm die Augenöffnung von der Schläfenöffnung trennt, wird durch Sprünge sehr erschwert. Ebenso schwierig läßt sich die als mediale Begrenzung der Schläfenöffnung nach rückwärts greifende Knochenschuppe des Postorbitale in dem Verlauf ihrer Sutura gegen das Parietale feststellen. An seinem rückwärtigen Ende legt sich das Postorbitale auf das Squamosum.

Das Praeparietale, in dessen Mitte kraterförmig eingesenkt das Foramen parietale liegt, hat in seinem hinteren Abschnitt die Form eines länglichen Ovals, welches sich seitlich und rückwärts aus seiner Umgebung heraushebt. Nach vorne geht es in die Ebene des Frontale über. Die Grenze gegen das Frontale scheint sich ungefähr in der Höhe des vorderen inneren Winkels der Schläfenöffnung zu finden.

Das Parietale dürfte sich seitlich vom Praeparietale ungefähr bis zur Höhe des Foramen parietale nach vorn erstreckt haben. Hinter dem Praeparietale bilden die Parietalia in der Hauptsache den ganz auffallend schmalen intertemporalen Knochensteg, wobei sie sich, allmählich beiderseitig zu einem scharfen Kamm ansteigend, verhältnismäßig hoch über ihre tief eingesenkte mittlere Partie erheben.

Rückwärts grenzen die Parietalia an das Interparietale, von welchem nur ein geringer Teil erhalten geblieben ist. Die Grenze verläuft da, wo der intertemporale Knochensteg nahezu unter einem rechten Winkel in die Schädelrückwand übergeht.

Seitlich von der Grenze gegen das Interparietale scheinen die Parietalia mit dem Squamosum in Berührung zu treten.

Das Jugale läßt sich in seiner Erstreckung am Augenunterrand sowie auch an der postorbitalen Knochenspanne beobachten. Die Grenze gegen das Maxillare ist nicht sicher festzustellen, sie scheint schräg von oben und vorn nach unten und hinten über den kräftigen gerundeten Fortsatz zu laufen, welchen der Jochbogen an seinem vorderen Ende unterhalb der Augenöffnung nach unten entsendet. Wenn diese Annahme richtig ist, so würde dieses Verhältnis gleich sein wie es Broom (1932 S. 236 Fig. 78C) von *Emydochampsia platyceps* Broom abbildet. Es kann aber auch sein, daß der erwähnte Fortsatz ganz dem Jugale zugehört und daß das Maxillare bereits vor ihm unterhalb des vorderen Teiles

des etwas simsartig vorspringenden Augenunterrandes nach rückwärts ausläuft.

Schräg rückwärts und einwärts der maxillaren Zahnreihe zeigt sich auch das auf eine Strecke hin ausgebrochene Palatin. Es ist ein sehr dicker Knochen, welcher sich gegen die Gaumenmitte hin dorsal leicht erhebt.

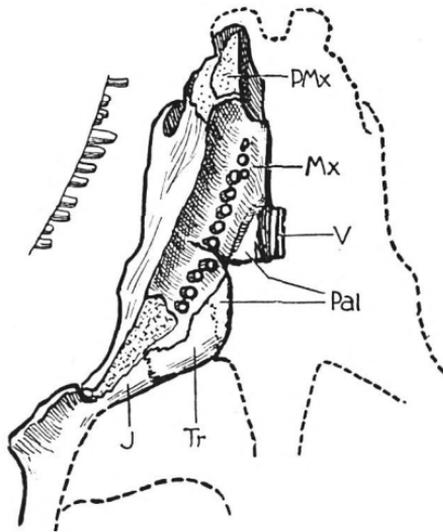


Fig. 6. *Emydochampsia oweni* nov. spec. Exemplar und Fundort wie Fig. 1. — Erhaltene Teile der rechten Seite des Gaumens; links daneben die rechte Maxillar-Zahnreihe in Seitenansicht. — $\frac{1}{4}$ nat. Gr. —

J Jugale. Mx Maxillare. Pal Palatin. PMx Praemaxillare. Tr Ectopterygoid (Transversum). V „Vomer“.

Rechtes und linkes Palatin treten in ihrem vorderen Abschnitt nicht in der Symmetrielinie dicht aneinander heran, sondern sie werden in diesem Abschnitt durch das mediane, vertikale Septum des „Vomer“ voneinander getrennt. Der an unserem Stück erhaltene Teil des medianen Septums des „Vomer“ besitzt die Gestalt einer von vorn nach hinten verlaufenden spanförmigen, etwa 5 mm breiten Leiste, die in der Längsrichtung median gegenüber ihren Rändern dorsalwärts ausgekehlt ist, was für eine ursprünglich paarige Anlage dieses Knochens zu sprechen scheint. Das erhaltene Fragment dieser Leiste hat die gleiche Form, wie sie

von Broom (1900 Taf. XXV Fig. 5) bei *Esoterodon uniseries* abgebildet wird.

Die Begrenzung des rückwärts an das Palatin sich anschließenden *Ectopterygoids* (*Transversums*) läßt sich nicht überall mit Sicherheit feststellen.

Die Stellung der Schädelrückwand zum Schädeldach hat durch Druck stark gelitten, indem der Unterrand der Schädelrückwand nach vorn verschoben wurde und außerdem eine seitliche Verdrückung stattgefunden hat. Das *Foramen magnum* erscheint dadurch relativ noch kleiner als es wohl ursprünglich gewesen ist. Auch die *Fenestra posttemporalis* ist klein. Rechts ist sie infolge der Verdrückung kaum erkennbar, links ist sie besser erhalten. Der dreigeteilte *Condylus*, an dessen Aufbau *Basioccipitale* und *Exoccipitalia lateralia* beteiligt sind, zeigt die gleiche Eigentümlichkeit, wie sie Broom (1905 S. 264) bei *Endothiodon bathystoma* beschreibt. Er ist in der Mitte konkav, an den Seiten flach und im unteren Drittel konvex.

Das *Exoccipitale laterale* läßt oberhalb des kleinen, dicht am *Condylus* gelegenen *Foramen jugulare* seine Grenze gegen das *Supraoccipitale* und unterhalb desselben jene gegen das *Opisthoticum* und gegen das *Basioccipitale* erkennen. Direkt neben dem *Foramen magnum* an der Grenze gegen das *Supraoccipitale* erhebt sich jederseits ein kleiner Höcker, welchen bereits Broom (1905 S. 272 Taf. XIII Fig. 17) von *Esoterodon uniseries* Owen beschreibt und abbildet und den auch H. Pearson (1924 S. 800 Fig. 5, S. 815 Fig. 12 u. S. 816) bei dem *Dicynodontier Kannemeyeria* beobachtete und als *Facette* für den *Proatlas* deutete.

Die *Sutur* des *Supraoccipitale* gegen *Tabulare* und *Squamosum* ist gut nachweisbar. Der mittlere, etwas nach einwärts gedrückte Teil des *Supraoccipitale* erscheint als auffallend starker Knochen. Ob an der Zusammensetzung desselben möglicherweise noch das *Interparietale* beteiligt ist, läßt sich infolge der ungünstigen Erhaltung nicht sagen. Dieser kräftige Knochen grenzt auf der Schädelinnenwand lateral und unten an das *Prooticum*.

Das *Opisthoticum* ist ein sehr gedrungener, in der Mitte eingeshnürter Knochen, welcher rückwärts mit dem *Squamosum*

und dem Supraoccipitale die kleine Fenestra posttemporalis einschließt.

Auf der Vorderseite der Schädelrückwand stößt das Opisthoticum an das Prooticum, dessen annähernde Grenzen sowie den an seinem Oberrand hinziehenden Verlauf der Vena capitis lateralis wir besonders auf der linken Seite des erhaltenen Teils des Craniums festzustellen glauben. An das Prooticum schließt sich ein kleiner nach vorn gewendeter Knochenvorsprung an, von dem wir nicht sagen können, ob er noch zum Prooticum gehört oder zum Basisphenoid. v. Huene (1923 S. 60) faßt ihn bei *Dicynodon* als vorderen Flügel des Prooticums auf.

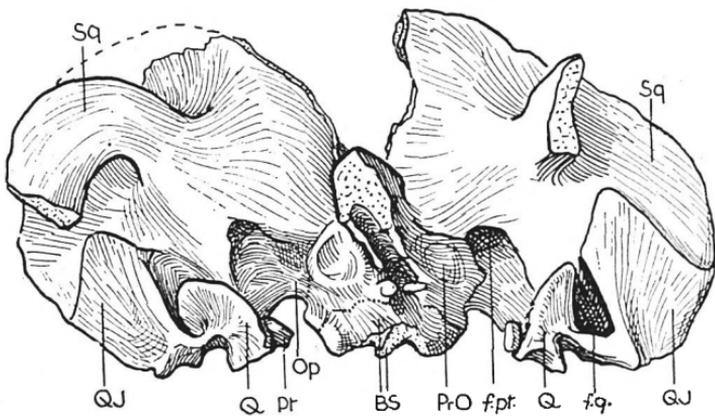


Fig. 7. *Emydochampsia oweni* nov. spec. Exemplar und Fundort wie Fig. 1. — Rückwand des Schädels, Innenansicht. Die angrenzenden Knochen sind entfernt. — $\frac{1}{4}$ nat. Gr. —

BS Basisphenoid. *f.pt.* Fenestra posttemporalis. *f.g.* Incisura Quadrati. Op Opisthoticum. PrO Prooticum. Pt Pterygoid. Q Quadratum. QJ Quadratojugale. Sq Squamosum.

Oberhalb des Supraoccipitale haben sich noch ansehnliche Teile der Tabularia erhalten. Es sind kräftige, dem Squamosum aufliegende Knochenschuppen.

Das Squamosum bildet in der Hauptsache die seitliche Einfassung der Schädelrückwand. Außerdem ist der Beginn seines Astes, welcher an der Begrenzung des äußeren Rahmens der

Schlafenöffnung beteiligt ist, konserviert geblieben. Die Grenzen des Squamosums gegen Tabulare, Supraoccipitale, Opisthoticum, Quadratojugale und Quadratum sind mehr oder weniger gut erkennbar.

Auf die Innenseite des unteren Astes des Squamosums legt sich als blattartige, unten verdickte Schuppe das Quadratojugale. Eine Suture zwischen ihm und dem Quadratum können wir nicht sehen.

Das Quadratum geht lateral in das Quadratojugale über und bildet eine große Gelenkfläche, welche in der Mitte eine breite rinnenförmige Einsenkung aufweist. Der aufsteigende Teil des Quadratoms legt sich als eine etwas nach vorn vorspringende, nicht sehr hohe Schuppe dicht an das Squamosum. Zwischen Quadratojugale und Quadratum findet sich ein tiefer, verhältnismäßig breiter Einschnitt, zur Bildung eines eigentlichen Foramen Quadrati wie bei anderen Anomodontiern kommt es — wenn nicht Teile an unserem Stück weggebrochen sind — dabei nicht.

Vom Pterygoid hat sich rechts sowohl wie links noch in Verbindung mit dem Quadratum ein unbedeutender Rest des hinteren Flügels erhalten.

Das Basisoccipitale ist auf seiner ventralen Seite durch den rückwärtigen Abschnitt der kräftig entwickelten Tubera, welche nach vorn allmählich abfallend in das Basisphenoid übergehen, gekennzeichnet.

Lateral ist am Aufbau der Tubera anscheinend auch das Prooticum beteiligt, wobei es von vorn an die Fenestra ovalis herantritt.

Von dem Basisphenoid ist nur der hintere Abschnitt erhalten, der nach vorn mit einer Bruchfläche endigt. Längs über diese Bruchfläche zieht sich der rechte Ast der Carotis interna. Dorsal von dem erhaltenen Teil des Basisphenoids und ventral von dem bereits bei der Besprechung des Prooticums genannten Vorsprung, welchen v. Huene (1923 S. 60) zu diesem letzteren Knochen als dessen vorderen Flügel rechnet, liegt eine Nische. Am Grunde dieser Nische tritt der erwähnte rechte Carotis-Ast aus, der ursprünglich an dieser Stelle noch mit seinem linksseitigen Partner vereinigt war.

Der Unterkiefer.

(Fig. 8.)

Der Unterkiefer ist beiderseits in seiner vorderen Hälfte — den Oberrand des Unterkiefer-Durchbruches miteinbegriffen — erhalten. Von der hinteren Hälfte liegt nur ein isolierter Teil vor. Die hintere Hälfte scheint gegenüber der vorderen schwächer gebaut gewesen zu sein. Die Symphyse ist wie bei allen Anomodontiern auffallend stark. Das Dentale ist zudem hinter der Symphyse lateral unten zu einer ansehnlichen knollenartigen Anschwellung verdickt. Diese Anschwellung beschreibt Broom (1905 S. 265) von *Endothiodon bathystoma* als „forming a very marked tuberosity“. Bei *Emydochampsia platyceps* Broom ist sie ebenfalls vorhanden, liegt aber etwas weiter vorn am Unterrand des Dentale (Broom 1912 S. 867 und 1932 Fig. 78C auf S. 236). Sie scheint also bei verschiedenen Genera der Familie Endothiodontidae aufzutreten. Die beiden Unterkieferäste sind in der Symphyse durch Ankylose verbunden. Sie enden vorn und oben in einem nach aufwärts gerichteten Fortsatz, dessen oberes Ende abgebrochen ist und der, wie es Broom (1905 S. 265 und 1932 S. 233, Fig. 76C und D) bei *Endothiodon bathystoma* und *Eso-terodon angusticeps* beschreibt und abbildet, in eine hakenförmige Spitze auslief, die sich in den vorausgehend erwähnten Einschnitt der Praemaxillaria eingefügt hat (Fig. 5). Wie bei diesen zwei Formen sind auch bei unserem Stück an dem Aufbau der Symphyse die beiden Splenialia in hohem Maße beteiligt. Es sind kräftige umfangreiche Knochen, welche sich an der Innenseite der Symphyse sehr weit nach vorn und oben erstrecken. Ein kleines Stück hinter der Symphyse wird — am Unterrand des Unterkiefers ist das deutlich zu sehen — das Dentale vom Spleniale durch einen kräftigen spanförmigen Fortsatz des Angulare getrennt, und oberhalb des Unterkieferdurchbruches schiebt sich von hinten und außen ein vorne und innen spitz auslaufender Fortsatz des Surangulare zwischen das Dentale.

Hinter dem zugespitzten Fortsatz des Dentale ziehen sich über den Oberrand desselben von vorn nach hinten zwei zuge-schärfte Kanten. Von diesen bildet die eine den Außenrand des Dentale, die zweite ihr mehr oder weniger parallele ist durch eine

im Durchschnitt 8 bis 10 mm breite, nicht sehr tiefe Rinne von ihr getrennt. In diese Rinne fügt sich bei geschlossenem Maul die Maxillar-Zahnreihe ein. Medial von der inneren Kante stehen, vorn dicht an sie herantretend, hinten etwas mehr von ihr abgerückt, Zähne. Die Zähne scheinen durch Druck aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht und die Mehrzahl derselben nach hinten gedrückt worden zu sein. Fast alle haben ihre Spitze ver-

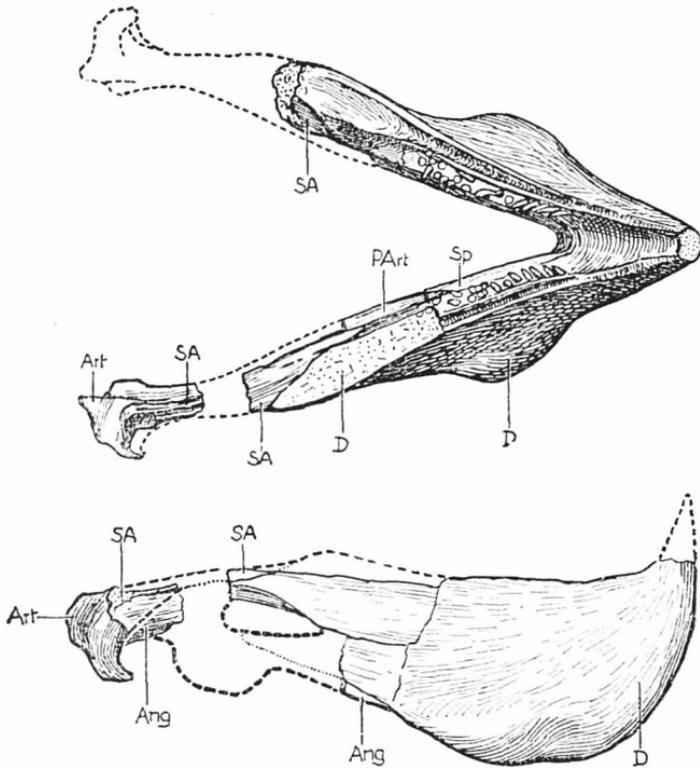


Fig. 8. *Emydochampsia oweni* nov. spec. Exemplar und Fundort wie Fig. 1. — Unterkiefer von oben und von rechts. — $\frac{1}{4}$ nat. Gr. — Ang Angulare. Art Articulare. D Dentale. PArt Praearticulare. SA Surangulare. Sp Spleniale.

loren, im übrigen sind sie ebenso wie die des Oberkiefers schlank kegelförmig und thekodont. Eine Zähnelung, wie sie Broom (1923 S. 682) bei seiner ersten Abbildung von *Esoterodon angusticeps* abbildet — bei der zweiten Abbildung der Art (Broom 1932 S. 233 Fig. 76 D und E) ist sie nicht mehr dargestellt —, ist

hier nicht vorhanden. Im übrigen zeigen die Zähne des Unterkiefers die gleiche Erhaltung wie die des Oberkiefers in Gestalt von zahlreichen Schwundrissen. In der vorderen Hälfte des Dentale sind die Zähne in einer Reihe, auf der rückwärtigen Hälfte mehr oder weniger unregelmäßig paarweise gruppiert. Auf dem linken Ast folgen auf acht in einer Reihe angeordnete Zähne fünf oder sechs Paare, von denen einzelne allerdings nur in angeschliffenen Stummeln feststellbar sind. Rechts folgen auf sieben vordere Zähne ebenfalls fünf oder sechs Paare, von denen die hintersten wiederum nur teilweise an ihren angeschliffenen Wurzeln feststellbar sind. Die Wurzeln selbst, die teilweise von der Innenseite des rechten Dentale her angeschliffen sind, zeigen, daß sie groß, d. h. tief in den Knochen eingesenkt waren.

Außerdem ist von dem rechten Ast die Gelenkfläche des Articulare für das Quadratum erhalten. Sie wird durch einen kräftigen konvexen longitudinalen Kiel in eine laterale äußere, nach oben und rückwärts gerichtete Zone und in einen medialen kleineren, nach oben gewendeten Abschnitt geteilt. Der Kiel fügt sich in eine entsprechende Grube des Quadratoms ein. Das hintere Ende des Articulare setzt sich nach abwärts und vorn in einen hakenförmig gekrümmten Processus retroarticularis fort, der nach den Feststellungen van Hoepen's (1914 Taf. XVI Fig. 5 und 6) bei *Lystrosaurus* vom Praearticulare gebildet wird. Vor dem Processus retroarticularis auf der Außenseite des Articulare zeigt sich noch der hinterste Teil des Surangulare und des Angulare, auf der Innenseite jener des Praearticulare.

Maße (in mm).

Vermutliche ursprüngliche Gesamtlänge des Schädels	etwa 380
Länge des Schädels vom – ergänzten – Schnauzenvorderrand bis zur Umbiegung des intertemporalen Steges in die Schädelrückwand	etwa 340
Länge des Schädels vom – ergänzten – Schnauzenvorderrand bis zum Vorderrand des Foramen parietale	230
Größte Breite des Schädels gemessen an der Schädelrückwand	330
Abstand von der – ergänzten – Schnauzenspitze bis zum letzten postcaninen Zahn	etwa 135

Gegenseitiger Abstand zwischen den letzten Backenzähnen	etwa	100
Breite der Intertemporalregion über dem Foramen parietale		35
Länge des Foramen parietale		7
Breite des Foramen parietale		9
Spatium interorbitale		110
Länge der Augenöffnung	} (etwas deformiert) { 65
Breite der Augenöffnung		
Höhe der Unterkiefer-Symphyse (unvollständig)		120
Länge der Zahnreihe im Oberkiefer		84
Länge der Zahnreihe im Unterkiefer	etwa	80

Systematische Stellung.

Die Gattungen der Endothiodontidae, welche die großwüchsigen Formen der Familie enthalten, unterscheiden sich nach Broom (1912 S. 875) auf Grund ihrer Bezahnung folgendermaßen voneinander:

- Endothiodon Owen: Zähne hinten und vorn grob gezäh-
nelt
- Esoterodon Seeley: Zahnkronen abgeflacht, hinten ge-
zähnelte
- Emydochampsia Broom: Zähne ohne Zähnelung.

Die zu Endothiodon Owen gehörige Untergattung Endogomphodon Broom (1932 S. 239) wird auf Grund ihrer charakteristischen Schädelform abgetrennt, die Beschaffenheit der Zahnkronen ist nicht bekannt.

Wenn diese Einteilung als Grundlage der Systematik genommen wird¹, so wäre unser Fund auf Grund der Bezahnung der Gattung Emydochampsia Broom zuzuteilen. Beim Vergleich unseres Fundes mit dem bisher einzigen Angehörigen dieser Gattung, Em. platyceps (Broom 1912, 1915 u. 1932) ergibt sich, daß auch weitere Merkmale, die die Gattung gegenüber Endo-

¹ Von Esoterodon angusticeps Broom bildet der Autor der Art (1923 S. 682 Fig. 15 als Endothiodon angusticeps) allerdings am Unterkiefer Zähne ab, deren Kronen vorn und hinten gezähnelte sind; bei einer erneuten Abbildung (1932 S. 233 Fig. 76 D und E) sind die Zahnkronen hingegen ganz ohne Zähnelung dargestellt.

thiodon und Esoterodon charakterisieren, an ihm vorhanden sind. Besonders die Flachheit des Frontalabschnittes sowie der Oberseite der Schnauze ist für die Form bezeichnend; ferner erhebt sich der intertemporale Steg, welcher sich rasch nach hinten verschmälert, nicht über die Ebene des Frontalabschnittes, im Gegensatz zu Endothiodon und Esoterodon, wo er mehr oder weniger stark über diese Ebene emporsteigt. Die Anordnung der Zähne im Unterkiefer — jederseits eine einfache Reihe von Zähnen, gelegentlich etwas unregelmäßig angeordnet, dahinter jederseits eine doppelte Zahnreihe gleichfalls in unregelmäßiger Anordnung — stimmt ebenso gut überein.

Andrerseits haben jene Merkmale, in welchen der von uns untersuchte Schädel von *Emydochampsia platyceps* abweicht, nicht generische, sondern nur spezifische Bedeutung. Diese unterscheidenden Merkmale sind folgende: Der Schädel von *Emydochampsia platyceps* ist 275 mm lang und 215 mm breit, der uns vorliegende ist in ergänztem Zustand etwa 380 mm lang und 350 mm breit, also bedeutend größer. Der vor dem Foramen parietale gelegene Abschnitt des intertemporalen Steges ist bei *Emydochampsia platyceps* relativ breiter als bei unserem Schädel. Die Anschwellung am Unterrand des Dentale findet sich am Unterkiefer von *Emydochampsia platyceps* weiter vorn. Die Zahnzahl des Unterkiefers weicht folgendermaßen voneinander ab: die einfache Zahnreihe bei *Emydochampsia* weist sieben Zähne auf, bei unserem Schädel links acht und rechts sieben; bei *Emydochampsia* folgt auf diese sieben vorderen, annähernd in einer Linie stehenden Zähne jederseits eine Reihe von neun Zähnen, und median von diesen finden sich weitere Zähne, bei unserem Schädel kann man hier nur fünf oder sechs unregelmäßige Zahnpaare feststellen.

An dem Typus-Exemplar von *Emydochampsia platyceps* fehlt nach der Beschreibung von Broom (1912 S. 867) das Vorderende der Schnauze, und vom Paratypus (Amer. Mus. Nr. 5571, Broom 1915 S. 151) wird nicht angegeben, ob die Zwischenkiefer wie bei anderen Endothiodontiden und auch bei unserem Schädel einen umgekehrt U-förmigen Einschnitt besitzen, in welchen das distale, mehr oder weniger zu einer Spitze ausgezogene Ende des Unterkiefers eingreift. Aus der Seitenansicht eines Schädels von *Emydochampsia platyceps*, welche Broom 1932

(S. 236 Fig. 78 C) gibt, läßt sich vermuten, daß auch hier eine solche „Hasenscharte“ vorhanden ist, wenn auch vielleicht nicht so ausgeprägt wie bei anderen Endothiodontiden.

Emydochampsia platyceps zeichnet sich vor allen anderen Endothiodontiden nach Broom (1915 S. 150 u. 1932 S. 240) durch eine weichere und mehr spongiöse Beschaffenheit der Schädelknochen aus, was für Broom Veranlassung gibt, für diese Art eine semiaquatische Lebensweise für wahrscheinlich zu halten. Unser Schädel scheint diese Eigenschaft nicht besonders ausgeprägt zu besitzen. Allerdings fehlt es uns an Vergleichsmaterial.

Alles in allem ergibt sich, daß unser Fund am besten in die Gattung *Emydochampsia* einzureihen ist, daß er sich aber in einer Reihe von Merkmalen von der einzigen bisher beschriebenen Art dieser Gattung, *Emydochampsia platyceps* Broom, soweit unterscheidet, daß es notwendig ist, ihn als neue Art

Emydochampsia oweni nov. spec.

in die Literatur einzuführen.

Für den Schädel der neuen Art läßt sich folgende Diagnose geben: Schädel gedrungen, die nach der Seite und etwas nach vorn und oben gerichteten, gerundet dreiseitigen Augenöffnungen etwas vor der Schädelmitte gelegen. Der sehr schmale intertemporale Steg in einer Ebene mit der abgeflachten Frontalregion. Spatium interorbitale auffallend groß. Schnauze auf der Oberseite abgeflacht. Der von den Praemaxillaria gebildete Schnauzenvorderrand Ω -förmig ausgeschnitten. Schädelrückwand schräg von hinten und oben nach vorn und unten geneigt, in der Mitte nach vorn eingebuchtet, mit dem Schädeldach einen Winkel von etwa 35 bis 40° bildend. Die Schläfenöffnungen groß. Das kleine Foramen parietale etwas breiter wie lang, inmitten einer relativ großen wallartigen Erhöhung im vorderen Abschnitt des intertemporalen Steges gelegen. Äußere Nasenöffnung groß, seitlich am Schnauzenvorderrand gelegen. Unterkiefer mit mächtiger Symphyse. Unterrand des Dentale hinter der Symphyse beiderseits knollenartig aufgetrieben; Oberrand mit hakenförmiger Spitze in den Ω -förmigen Ausschnitt des Praemaxillare eingreifend. Maxillare mit einer einfachen, dem zugeschärften Kieferrand parallelen Zahnreihe; Dentale jederseits mit zwei zugeschärften Längskanten am Kieferrand, parallel der inneren Kante die

vorderen Zähne des Dentale in einer Reihe, die hinteren in unregelmäßiger Doppelreihe. Zähne schlank kegelförmig, zugespitzt, ungekerbt, thekodont.

Typus: Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 31. Fundort: Endothiodon-Zone (ob. Perm), Farm Lombardskraal bei Beaufort West.

Schluß.

Die für die Anomodontier gewöhnlich angenommene Bekleidung der Kieferränder mit Hornscheiden dürfte bei unserer Emydochampsia auf den Ω -förmigen Einschnitt in den Zwischenkiefern, den Processus caniniformis, und im Unterkiefer vor allem auf die hakenförmig sich in die Zwischenkiefer einfügende Spitze der Dentalia beschränkt gewesen sein. Auf den zugeschärften Rändern der Maxillaria und besonders der Dentalia dürfte die Hornbekleidung nicht weit nach rückwärts gereicht haben, da sich hier Zähne einstellen, so daß daneben für eine etwaige Hornbekleidung nicht mehr viel Platz bleibt. Jedenfalls fand aber die schneidende Wirkung der hornigen Kieferbedeckung eine wirksame Unterstützung durch die Zahnreihen des Maxillare und des Dentale, welche die von den Hornscheiden erfaßte und zerschnittene Nahrung weiter zerquetschten oder zerkleinerten und schluckgerecht machten.

Eine gewisse Ähnlichkeit hinsichtlich der Anordnung der Zahnreihe bei unserer Emydochampsia besteht mit den beiden schneidenden inneren Leisten auf den Hornscheiden von *Chelone mydas*.

Die bei den Testudinata der Trias bereits vollständig durchgeführte und auf die Dauer mit Erfolg beibehaltene Annahme eines Hornschnabels ist innerhalb der Anomodontier bei unserer Form und bei den übrigen Endothiodontiden zwar begonnen, aber, da noch Reste der Bezahnung sich erhielten, nicht zum Abschluß gebracht worden; bei den zahnlos gewordenen Dicynodontiern, wie *Oudenodon*, *Cistecephalus*, ist zwar auch eine Bekleidung der Kiefer mit Horn erreicht worden, aber die Gruppe hat sich offenbar nicht mehr als lebenskräftig erwiesen und die letzten Vertreter sind in der Trias ausgestorben.

Broom (1913 S. 341–342, Fig. 3) nimmt an, daß der Schädel der Anomodontier weniger hornig war wie bei den Schildkröten

oder den Vögeln, und daß die Hornbekleidung nur auf die Kieferränder beschränkt war. Die von Seeley als Zähne gedeuteten Erhöhungen auf dem Gaumen von *Oudenodon kolbei* betrachtet Broom (1913 S. 341) als Unregelmäßigkeiten der Knochenoberfläche. Könnten diese kleinen höckerartigen knöchernen Erhöhungen nicht doch auf ihnen entsprechende Fortsätze der darüber befindlichen Hornbekleidung hinweisen? Bei *Chelone mydas* kommen nämlich die scharfen zahnartigen Erhöhungen der Hornscheiden auch auf der Knochenunterlage entsprechend zum Ausdruck.

Die Endothiodonten waren, wie Broom (1914 S. 140) ausgeführt hat, schwerfällige Tiere mit plumpen Bewegungen. Sie hatten wohl in dem im ganzen semiariden Gebiet entlang den mit Vegetation bedeckten Ufern der Flußläufe und in den zeitweise überschwemmten Niederungen ihre festen Lebensbezirke. Ihre Nahrung bestand nach ihrer Kieferbewaffnung zu schließen ähnlich wie bei den Testudinaten aus Pflanzen und wohl auch aus Evertebraten. Aus den gleichen Erwägungen heraus nimmt anscheinend auch v. Huene (1931 S. 48 u. Abb. 50) für *Oudenodon kolbei* aus der *Cistecephalus*-Zone eine ähnliche Lebensweise in Wohnröhren und selbst geschaffenen Gräben entlang von Flußläufen an.

Auf Grund der Gesteinsbeschaffenheit der Ablagerungen der Endothiodon-Zeit wird für die Bildungsbedingungen dieser Ablagerungen ein zunächst vorwiegend noch humides, dann aber ein semiarid werdendes Klima anzunehmen sein. Dafür spricht auch das bereits erwähnte Auftreten der radialen, mit feinem Gesteinsschlamm ausgefüllten Risse an den zylindrischen bis stumpf kegelförmigen Zähnen, die mehrfach an Schädeln der Endothiodon-Zone beobachtet werden konnten. Denn die Entstehung sowohl dieser Risse wie auch der meisten Sprünge, die die Schädelknochen selbst durchsetzen, fällt wahrscheinlich in die Zeit, als die Skelette im Zerfall begriffen waren und ehe sie von Sediment umhüllt wurden, und sie ist wohl zu erklären durch einen raschen und starken Temperatur-Wechsel, etwa zwischen Tag und Nacht, wie er für semiaride und aride Gebiete bezeichnend ist.

Für das mit unserer Form am nächsten verwandte *Emydochampsia platyceps*, dessen Schädelknochen nach Broom (1932 S. 240) auffallend spongiös gebaut sind, hält dieser Autor eine semiaquatische Lebensweise für wahrscheinlich.

Literatur.

Broili, F. und Schröder, J. (1934), Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation. — IV. Ein neuer Gorgonopside aus den unteren Beaufort-Schichten. Sitzungsberichte d. Bayer. Akademie der Wissenschaften. Mathemat.-naturwissenschaftl. Abteil. München. Jahrgang 1934 S. 209–223, mit einer Tafel und 5 Textfiguren.

Broom, R. (1900), On the Structure of the Palate in *Dicynodon*, and its Allies. Transactions of the South African Philosophical Society, Cape Town. Vol. XI. Part 3. S. 169–176, mit 1 Tafel.

— (1905), On the Structure and Affinities of the Endothiodont Reptiles. Transactions of the South African Philos. Society, Cape Town. Vol. XV Pt. 3. S. 259–282, mit 3 Tafeln.

— (1912), On some new Fossil Reptiles from the Permian and Triassic Beds of South Africa. Proceedings of the Zoological Society, London. Jahrgang 1912 S. 859–876, mit 4 Tafeln.

— (1913), On some Points in the Structure of the *Dicynodont* Skull. Annals of the South African Museum. Cape Town. Vol. VII Part V S. 337–351, mit 5 Textfiguren.

— (1914), Further Observations on the South African Fossil Reptiles. With an Introduction by H. F. Osborn. The American Museum Journal, New York. Vol. XIV. S. 135–143, mit 9 Textfiguren.

— (1915), Catalogue of Types and Figured Specimens of Fossil Vertebrates in the American Museum of Natural History. — II. Permian, Triassic and Jurassic Reptiles of South Africa. Bulletin of the American Museum of Natural History, New York. Vol. XXV, Part II S. 105–164, mit 50 Textfiguren.

— (1923), On the Structure of the Skull in the Carnivorous *Dinocephalian* Reptiles. Proceedings of the Zoological Society, London. Jahrgang 1923 S. 661–684, mit 17 Textfiguren.

— (1932), The Mammal-like Reptiles of South Africa and the Origin of Mammals. London, bei H. F. und G. Witherby. S. 1–376, mit 111 Textfiguren.

van Hoepen, E. C. N. (1914), Contributions to the Knowledge of the Reptiles of the Karroo Formation. — 2. The Lower Jaw of *Lystrosaurus*. Annals of the Transvaal Museum, Pretoria. Vol. IV, No. 4. S. 208–217, mit 2 Tafeln und einer Textfigur.

von Huene, F. (1923), Zur Osteologie des *Dicynodon*-Schädels. Paläontologische Zeitschrift, Berlin. Band V. S. 58–71, mit 4 Textfiguren.

— (1931), Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Südafrikanischen Karrooformation. Geolog. u. paläontolog. Abhandl., Jena. Neue Folge Band 18, Heft 3. S. 1–72, mit 7 Tafeln und 46 Textfiguren.

Owen, R. (1876), Description of the Fossil Reptilia of South Africa in the Collection of the British Museum. London. S. 1-88, mit 70 Tafeln.

— (1879), On the Endothiodont Reptilia, with Evidence of the Species Endothiodon uniseries, Ow. Quarterly Journal of the Geolog. Society, London. Vol. 35, Pt. 2. S. 557-564, mit einer Tafel.

Pearson, H. S. (1924), The Skull of the Dicynodont Reptile Kannemeyeria. Proceedings of the Zoological Society, London. Jahrgang 1924 S. 793-826, mit 18 Textfiguren.

Seeley, H. G. (1894), Researches on the Structure, Organisation, and Classification of the Fossil Reptilia. — Part IX., Section 1. On the Therosuchia. Philosoph. Transactions of the Royal Society, London. Vol. 185, Ser. B. S. 987-1018, mit einer Tafel und 2 Textfiguren.

Tafel-Erklärung.

Taf. I Fig. 1.

Emydochampsia oweni nov. spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 31. Karrooformation, unt. Beaufort-Schichten, Endothiodon-Zone (ob. Perm). Farm Lombardskraal bei Beaufort West, Kap-Provinz, Südafrika. — Ausschnitt aus einem Querschliff durch den zehnten Zahn der linken Maxillar-Zahnreihe, dicht über dem zahntragenden Knochen geführt, zeigt die mit Gesteinsmaterial (dunkle Partien) ausgefüllten radialen Risse, welche das Dentin (hellere Partien) durchsetzen und sich dabei von der Pulpa-Höhle nach der Zahnperipherie hin erweitern. In dem Dentin sieht man die feinen Zahnbeinröhren und die durch konzentrische Konturen kenntlichen Wachstumsabsätze. — Vergröß. etwa 35fach.

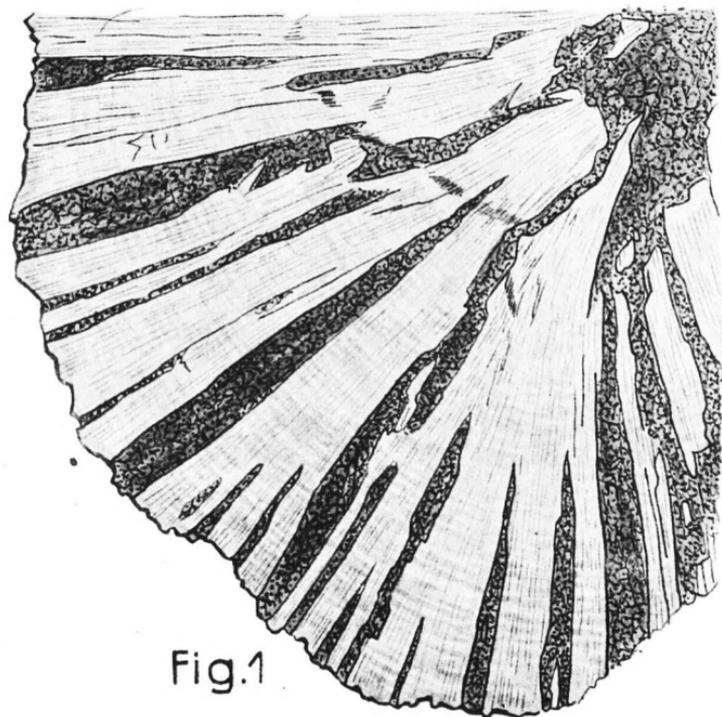


Fig.1



Fig.2