

EIN
RHADINICHTHYS
AUS DEM
KARBON
SÜD-AMERIKAS

VON
A. TORNQUIST
IN
STRASSBURG.

(Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift der Deutschen geologischen
Gesellschaft, Jahrg. 1904.)

14. Ein Rhadinichthys aus dem Karbon Süd-Amerikas.

Von Herrn A. TORNQUIST in Straßburg.

Hierzu Taf. XXXVI u. XXXVII.

Herr Professor Dr. HAUTHAL hatte die Freundlichkeit, mir bei seinem vorjährigen Aufenthalt in Straßburg einen vorzüglich erhaltenen heterocerken Ganoidfisch zur Beschreibung zu übergeben; derselbe bildet den Gegenstand der folgenden kleinen Untersuchung.

Bei der Estancia Carpinteria zwischen San-Juan und Mendoza, am Ostfuß der argentinischen Cordillere, sind Sandsteine, Tonschiefer und Konglomerate bekannt, in denen Herr DESIDERIO FONSECA gute fossile Reste gesammelt hat.

Aus schiefrigen Sandsteinen von schmutzigroter Färbung stammt auch der vorliegende Fisch, und Herr Professor BODENBENDER¹⁾, welcher eine genauere Untersuchung der Lagerungsverhältnisse bei Estancia Carpinteria vorgenommen hat, nennt sein Vorkommen und führt aus dem gleichen Niveau folgende Pflanzen an:

Sphenopteris (Asplenites) Maesseni KURTZ

— *Salamandra* KURTZ

— *sanjuanina* KURTZ

Rhacopteris Szajnochai KURTZ

Glossopteris Browniana BRNG.

Gangamopteris cyclopteroides FEISTM. sp.

Cordaïtes (?)

Ginkgo Meisteri KURTZ.

Aus demselben Niveau dürfte ferner auch folgende Flora stammen:

Sphenopteris Bodenbenderi KURTZ

— *Fonsecae* KURTZ

Cardiopteris polymorpha (GOEPP.) SCHIMP.

Neuropteridium validum FEISTM.

Adiantides antiquus (ETT.) STUR

Lepidodendron sp.

¹⁾ Contribucion al conocimiento de la Precordillera de San Juan de Mendoza. Bol. Acad. nac. de cienc. en Cordoba. 1902. 17. S. 212.

Die ganze Schichtenserie, in welcher diese Flora vorkommt, wird als Permo-Karbon bezeichnet, wobei die ältesten Horizonte dem Karbon angehören würden. Bei *Carpinteria* befinden sich die pflanzenführenden Horizonte direkt in transgredierender Lagerung über der älteren Grauwacke. Sie gehören einem mindestens 1000 m tieferen Horizont an als die pflanzenführenden Ablagerungen von Cruz de Caña und Zejenes.

Man würde das Niveau des Fisches also in das Karbon zu setzen haben, und in der Tat gibt die Bestimmung des Fisches hierfür ebenfalls den bestimmtesten Anhalt.

Der als *Rhadinichthys argentinicus* bestimmte Fisch gehört einer rein karbonischen Gattung an.

Die Erhaltung des Fisches ist eine überaus vorzügliche; unter einer scharfen Lupe gelingt es, alle Einzelheiten der Skulptur der Knochenplatten in vollkommener Schärfe aufzulösen; er hebt sich durch eine dunklere Färbung sehr scharf von dem schmutzigroten, schiefrigen Sandstein ab. Er liegt genau in der Spaltungsebene desselben, und außer der vordersten Spitze der Schnauze ist das Exemplar durchaus vollständig.

Die beigegebene Tafel zeigt eine Photographie und Zeichnung des Stückes in doppelter Größe.

Man kann getrost sagen, daß das Stück das besterhaltene bekannte Exemplar der Gattung *Rhadinichthys* ist, und eine spätere Ausbeute dieses Horizontes verspricht weitere gleich wunderbar erhaltene Funde von karbonischen Fischformen.

Rhadinichthys argentinicus n. sp.

Taf. XXXVI.

Die Länge des Fisches von der Schnauze bis zur Schwanzspitze beträgt ca. 85 mm; die größte Höhe des Rumpfes befindet sich in der Gegend der Bauchflosse; sie beträgt 15 mm. Die Gestalt ist demnach schlank; die Länge des Kopfes macht mit 20 mm etwa den vierten Teil der Körperlänge aus.

Der Rumpf ist mit kleinen, rhombischen Schuppen bedeckt, welche drei bis vier in der Richtung der Körperachse gerichtete, stark erhabene Leisten tragen; besonders direkt hinter dem Kopfe, an der oberen Rumpfreion, ist diese Skulptur sehr stark ausgebildet, eine Erscheinung, welche aber wohl nur auf die hier besonders deutliche Erhaltung zurückzuführen ist. In der Mitte der Flanke ziehen sich von vorn nach hinten zwei etwa $\frac{3}{4}$ mm von einander entfernte, parallele Erhebungen hin, welche man auf den ersten Blick für die erhaltene Seitenlinie anzusehen geneigt wäre; jedoch handelt es sich hier meiner Ansicht nach um die bei der Fossilisierung durchgedrückten, oberen und unteren Ansätze der

Dornfortsätze der Wirbelsäule, welche schwach verknöchert gewesen sein müssen.

Die Flossen sind sehr kräftig und lang, sodaß diese Art das Bild eines gewandten Schwimmers gewährt. Die Schwanzflosse ist ca. 12 mm lang und deutlich heterocerk, aber in ihrer Gestalt schlank. Der obere Flügel dieser Flosse reicht viel weiter nach rückwärts als der untere Flügel; die Schuppen reichen weit in den oberen Flügel hinein, welcher am oberen Rande eine Anzahl spitzer Fulkren trägt.

Die Analflosse ist der Dorsalflosse fast genau opponiert; um ein geringes steht die erstere weiter nach hinten. Beide stehen weit vom Körper ab und sind relativ groß; sie enthalten anscheinend nicht bifurkate Flossenstrahlen; der Rand der Dorsalflosse trägt eine lichte Reihe von spitzen Fulkren.

Etwa in der Mitte der Körperlänge befindet sich der vordere Ansatz der Bauchflossen; diese Flosse selbst ist an den Körper herangedrückt erhalten und im einzelnen nicht genau erkennbar, desgleichen die unten gleich hinter dem Operculum befindlichen Brustflossen. Die letzteren sind schmal, und ist die rechte Flosse etwas nach vorne verdreht.

Die Vorderseite der Schwanz- und Rückenflosse ist mit zahlreichen spitzen Fulkren besetzt. Auf der Rückenlinie befindet sich außerdem noch unmittelbar vor den Dorsalflossen eine Reihe von großen starken Schuppen, welche erheblich derber, als die übrigen Schuppen, aber in ähnlicher Weise skulpturiert sind.

Am Kopf fällt vor allem das große Orbitalloch auf, in dessen oberer Partie eine schwarze, bituminöse, elliptische Masse sichtbar ist, wohl der noch an dem starken Bitumen erkennbare fossile Rest des Augapfels.

Während die obere Linie des Kopfes etwa in der Verlängerung der Rückenlinie des Rumpfes liegt, hebt sich die untere Begrenzung stark in die Höhe, sodaß die Schnauze ziemlich schmal endigen muß. Es kommt das daher, daß die Mandibeln stark aufgerichtet sind. Ausgezeichnet sind die Kopfknochen selbst zu erkennen. Die Begrenzung der einzelnen Kopfknochen wird besonders dadurch sehr deutlich, daß die sehr starke Skulptur der einzelnen Knochen einen von den Nachbarknochen jeweils abweichenden Verlauf zeigt. Es sind das in jedem Fall wellig verlaufende, gebogene, starke Erhebungen.

Die Ausbildung der Kopf-Deckknochen weicht nicht unerheblich von derjenigen von *Palaeoniscus* ab, wie sie von TRAQUAIR¹⁾ genau dargestellt worden ist. Sie entspricht dagegen

¹⁾ The ganoid fishes of the carboniferous formations. 1877. I, t. I, f. 2.

dem Schema, welches derselbe Autor bei *Rhadinichthys geiki* entworfen hat, freilich ohne eine Bestimmung der einzelnen Knochenplatten zu geben. Die Anordnung der Platten ist viel primitiver als bei *Palaeoniscus*. Es sind vor allem am hinteren Teil des Kopfes sehr deutlich zwei vertikale Reihen von Platten zu erkennen, in denen die einzelnen Platten sehr regelmäßig übereinander liegen. Die hintere Reihe bildet das Claviculare mit dem Supratemporale an der oberen Schädeldecke, dann davor das große Parietale, von dem aus vertikal das Operculum mit den branchiostegalen Strahlen folgt. Vor diesem letzteren dehnt sich nach vorne bis unter und vor das Orbitalloch das große Maxillare aus, während vor dem Operculum die ziemlich breite Platte des Postorbitale gelegen ist, an das sich, die obere Augenhöhle begrenzend, das Suborbitale anschließt, schließlich ist vor dem Parietale ein Bruchstück des Frontale sichtbar. Vor den branchiostegalen Radien schließt sich stark nach oben gerichtet die Mandibel an. An dieser sowie an dem Maxillare sind kleine, spitze Zähne noch eben erkennbar. Von den anzunehmenden Präfrontale und Intermaxillare ist dagegen nichts sichtbar.

Von größtem Interesse ist an der vorliegenden Form, daß es die Erhaltung erlaubt, die Gestalt und die Lage der Kopfknochenplatten genau zu erkennen. Bei Exemplaren von europäischen und amerikanischen Fundstellen ist diese Zusammensetzung bisher nicht beschrieben worden. Um die Bedeutung dieser Feststellungen besser hervortreten zu lassen, habe ich auf Taf. XXXVII den von TRAQUAIR bisher bei den Gattungen *Nematoptychius*¹⁾ (Unter Karbon), *Rhabdolepis*²⁾ (Perm) und bei *Palaeoniscus*³⁾ (Perm), ferner von SCHELLWIEN bei *Semionotus*⁴⁾ beschriebenen Aufbau dieser Knochenplatten zusammen mit dem von mir bei *Rhadinichthys* festgestellten abgebildet. Es ist hieraus ersichtlich, daß bei unserer Gattung die geringste Anzahl von Kopfplatten vorhanden ist und damit die regelmäßige Gliederung in den hintersten Claviculare-Bogen, den dann nach vorne folgenden Operculum-Bogen und daran anschließend den direkt hinter der Augenhöhle liegenden Praeoperculare Bogen, dessen ventralstes Element das Maxillare darstellt. Die aller-nächsten Beziehungen sind zu der gleichfalls unterkarbonischen

¹⁾ R. H. TRAQUAIR, The ganoid fishes of the carboniferous formations. 1877. I, t. I, f. 11.

²⁾ Ebenda. 1877, I, t. II, f. 6.

³⁾ Ebenda. 1877, I, t. I, f. 2.

⁴⁾ E. SCHELLWIEN, Über *Semionotus*. Schriften Physik.-ökon. Ges. zu Königsberg. 1901. 42. S. 9, Textfig. 1.

Gattung *Nematoptychius* vorhanden, bei welcher nur die Suborbitalia zahlreicher vorhanden sind. Die Lage des Parietale als dorsale Platte des Operculum ist aber auch hier noch deutlich erkennbar. Bei den jüngeren Gattungen *Palaeoniscus* und *Rhabdolepis* sind speziell die Anordnungen der dorsalen Platten andere. Das Parietale wird viel kleiner und mehr nach vorne gedrängt, es tritt hinter ihm ein Posttemporale, ein von TRAQUAIR als Subtemporale bezeichnetes Plättchen auf. Auch schiebt sich bei *Palaeoniscus* ein als Squamosale bezeichnetes Element zwischen Operculum und Parietale ein. Bei dem triadischen *Semionotus* ist alles dieses in noch verstärktem Maßstabe der Fall.

Die osteologische und wohl auch entwicklungs-geschichtliche Bedeutung der Schädelknochen liegt in der regelmäßigen Aneinandergliederung der beiden hinteren Bögen des Claviculare und des Operculum. Diese Ausbildung ist gegenüber der unregelmäßigeren bei dem permischen *Palaeoniscus* wohl als eine primitivere zu betrachten.

Die größte paarige Knochenplatte des oberen Kopfes ist das Parietale, dasselbe verbreitert sich stark nach hinten und verjüngt sich nach vorne, der aufsteigenden Umgrenzung des Orbitalloches entsprechend. Die Skulptur dieser Platte folgt ganz unregelmäßig der äußeren Kontur; d. h. auf der oberen Partie verläuft sie in der Richtung der Körperachse, während sie nach unten der nach hinten ausgedehnten Gestalt folgt. Sehr breit ist auch das Maxillare ausgebildet. Die Ausbildung der übrigen Knochen ist aus der Zeichnung genügend sichtbar.

Bezüglich der Artbestimmung des Fisches stehen mir erheblich mehr Einzelheiten zu Verfügung, als die Beschreibungen der meisten europäischen und nordamerikanischen Arten enthalten, da die Erhaltung des argentinischen Stückes ganz außerordentlich viel günstiger ist als diejenige der allermeisten bisher bekannten *Rhadinichthys*-Exemplare.

Die nächstverwandten Arten sind *Rhadinichthys ornatissimus* AG., *R. carinatus* AG., *R. elegantulus* TRAQ., alle aus dem calciferous sandstone Großbritanniens, ferner *R. cairusi* JACKSON aus dem Unter-Karbon von Neu-Braunschweig. Die übrigen bekannten Arten lassen sich z. T. durch die deutlich in Tuberkeln aufgelösten oder auch durch die flachen Skulpturstreifen der Kopfknochen, z. T. aber auch durch die andere Gestaltung der Körperform leicht unterscheiden.

Die nordamerikanische Art *R. cairusi* JACKSON¹⁾ stimmt selbst

¹⁾ Rep. coal mine 1851, S. 23, t. I, f. 3, ferner Catalogue of the fossil fishes in the British museum II. 1891, S. 465.

in kleinen Merkmalen der Ausbildung der Flossen und der Körperform mit unserer Art überein, doch zeigen die Körperschuppen eine feinere Skulptur, welche nur teilweise mit dem unteren Rande der Schuppen parallel verläuft und hinten in eine sehr feine Auszackung der Schuppe übergeht. Bei *R. argentinicus* sind aber meist drei, vielleicht hier und da vier Streifen zu erkennen, welche eine relativ grobe Auszackung des Hinterrandes bedingen. Alle anderen bekannten nordamerikanischen *Rhadinichthys*-Arten weichen noch erheblich weiter von unserer Art ab oder sind nur in sehr kleinen und viel ungünstiger erhaltenen Exemplaren beschrieben, welche überhaupt gar keinen eingehenden Vergleich zulassen.

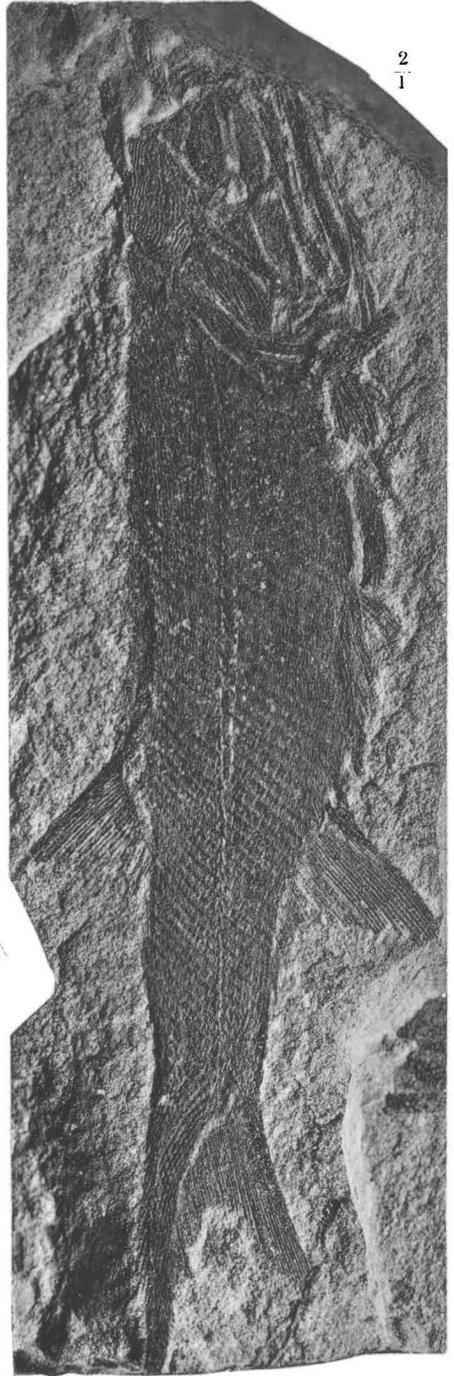
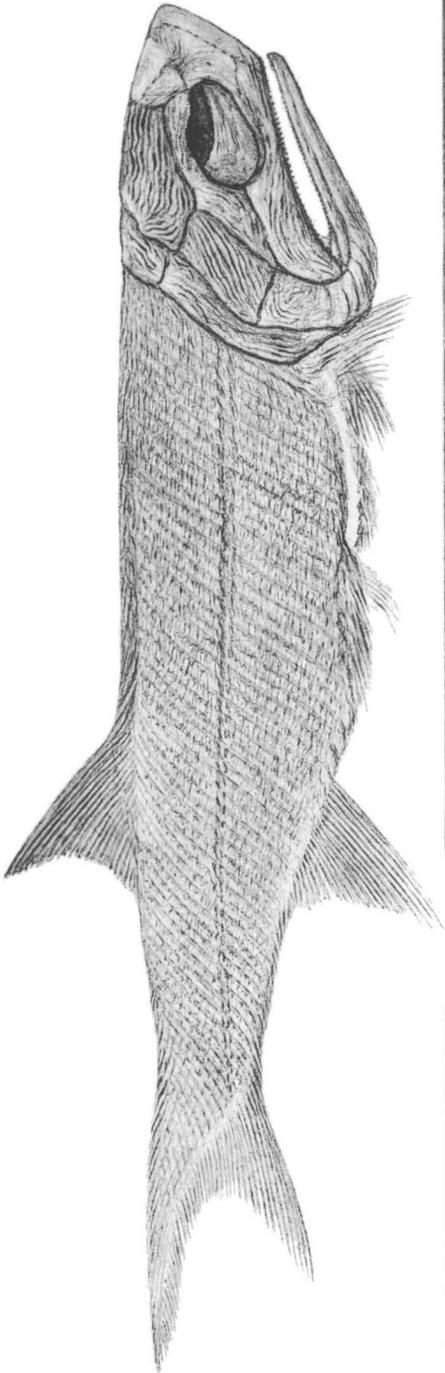
Die europäischen *R. ornatissimus*, *carinatus* und *elegantulus* unterscheiden sich vornehmlich durch ihre Körperformen, aber gerade auf diese dürfte wohl bei der durch die Einbettung und durch den Zusammendruck in dem Sediment stets bedingten Verdrückung wenig entscheidendes Gewicht zuzulegen sein. Außerdem soll die Skulptur der Kopfknochen bei *R. elegantulus* „selten in Tuberkeln übergehen“, was einen deutlichen Unterschied gegenüber der argentinischen Art abgibt. Bei *R. carinatus* sind ferner die medianen Schuppen größer als die ober- und unterhalb derselben befindlichen. Bei *R. ornatissimus* sind die Schuppen überhaupt höher als lang; es ist dies das umgekehrte Verhältnis wie bei der argentinischen Art.

Wenn demnach also auch alle diese Arten der argentinischen außerordentlich nahestehen, so ist doch eine absolute Identität nicht vorhanden, und habe ich es vorgezogen, dieser Form eine neue Artbezeichnung zu geben.

Andrerseits läßt die nahe Verwandtschaft gerade mit europäischen Arten derselben Gattung aber wohl mit Bestimmtheit erkennen, daß die argentinische Art nur carbonischen Alters sein kann, freilich aber sowohl unter- als auch oberkarbonisch.

Erklärung der Taf. XXXVI.

Rhadinichthys argentinicus nov. sp. aus dem Karbon von Estancia
Carpinteria in Argentinien in doppelter Größe.



Erklärung der Taf. XXXVII.

Zusammenstellung der Kopfknochenplatten bei einigen Heterocerken.

Fig. 1. *Rhabdolepis* (Perm) nach TRAQUAIR.

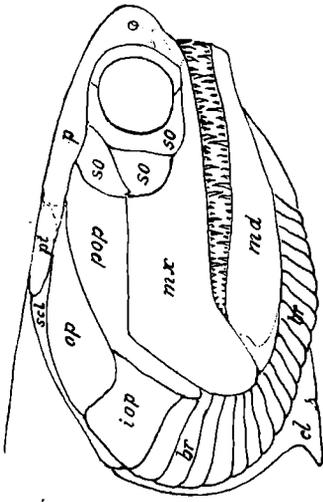
Fig. 2. *Nematoptychius* (Unter Karbon) nach TRAQUAIR

Fig. 3. *Rhadinichthys* (Karbon) *argentinus* (vergl. vorhergehende Tafel).

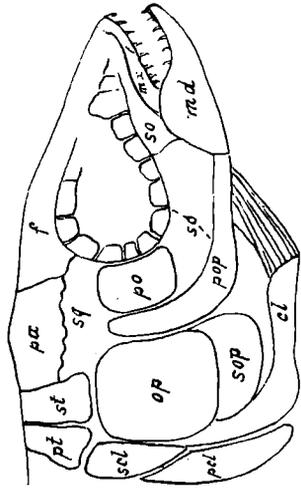
Fig. 4. *Palaeoniscus* (Perm) nach TRAQUAIR.

Fig. 5. *Semionotus* (Trias) nach SCHELLWIEN.

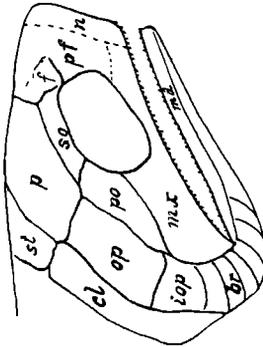
f = Frontale, pf = Praefrontale, n = Nasale, p = Parietale, cl = Claviculare, scl = Supraclaviculare, pc = Postclaviculare, icl = Infraclaviculare, pt = Posttemporale, op = Operculum, sop = Suborperculum, pop = Praeorperculum, iop = Interoperculum, br = Branchiostegalia, so = Suborbitalia, mx = Maxillare, md = Mandibulare, sq = Squamosale, st = Subtemporale.



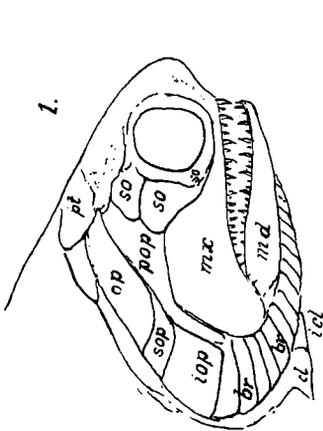
2.



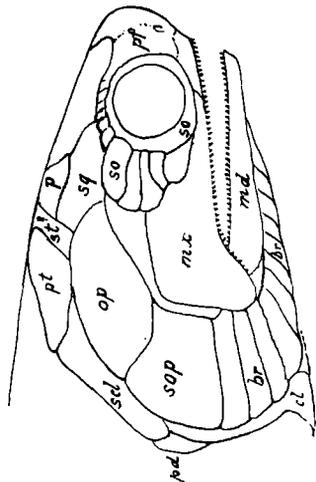
5.



3.



1.



4.