© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

8. Schneider, K. C., Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Tiere. 1902.
9. Schulze, F. E., Die Gattung *Hircinia Nardo* und *Oligoceras* n. g. Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. XXXIII. 1880.

Die Literatur wurde nur insoweit zitiert, als sie mit meinen Ausführungen in Beziehung zu bringen ist.

Tafelerklärung.

Fig. 1. *Hircinia variabilis* aus der Gajola bei Neapel, nach dem Leben gezeichnet.

Fig. 2. 5 μ Schnitt durch eine freischwimmende Larve von *Hircinia variabilis*. 200 × Vergr.
a = vorderer Pol, b = hinterer Pol
c = äußeres Zylinderepithelzellenlager
d = inneres Zellenlager mit strukturierten Kernen
f = Filamentendknöpfe (?)

Fig. 3. Filamentendknöpfe (?) bei 1000facher Vergrößerung.

Die in **Fig. 2** und **3** wiedergegebenen Präparate wurden mit Eisenhämatoxylin gefärbt; die Fixierung geschah mit Chromosmiumessigsäure.

Neue Rekonstruktionen von *Pleuracanthus sessilis* und von *Polyacrodus (Hybodus) Hauffianus*.

Von Otto Jaekel.

Pleuracanthus hat wohl von allen Selachiern früherer Perioden das meiste Interesse auf sich gezogen. Einerseits ist seine Erhaltung in kalkigen Süßwasserbecken des Karbons und Perms ungewöhnlich günstig, insofern auch die knorpligen Skeletteile gut erhalten sind, während von der überwiegenden Mehrzahl fossiler Selachier nur Zähne, Stacheln und Wirbel bekannt sind. Dazu kam sein relativ hohes Alter, das deshalb besonders wichtig erschien, weil die vergleichende Anatomie und Embryologie die Selachier geradezu als Schlüssel zu einer Morphogenie der Wirbeltiere betrachtet. Drittens waren die morphologischen Eigenschaften dieses Haifischtypus sehr eigenartig, daß Döderlein sogar glaubte, *Pleuracanthus* als Stammform aller höheren Fische ansehen zu können. Wenn diese Auffassung auch weit über die Bedeutung von *Pleuracanthus* hinausschoß und einer Richtigstellung bedurfte,[1]) so bleibt doch

[1]) Ch. Brongniart u. Em. Sauvage: Etudes sur le terrain houiller de Commentry III 1. St. Etienne 1888.
L. Döderlein: Das Skelet von *Pleuracanthus* (Zool. Anz. No. 301. 1889.)
E. Koken: Über *Pleuracanthus* Ag. oder *Xenacanthus* Beyr. (Diese Berichte. März 1889.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

noch soviel Bemerkenswertes in der Organisation dieses Selachiers übrig, daß es sich wohl lohnt, ein Gesamtbild des Tieres zu entwerfen. Eine solche Rekonstruktion ist zwar schon einmal von Ant. Fritsch in Prag unternommen worden, aber sie enthält vielerlei Unrichtigkeiten, wie z. B. 7 statt 5 Kiemenbögen, sodaß sie nicht mehr als maßgebend betrachtet werden kann.

Die hier gegebene Darstellung (Fig. 1) fußt auf den umfangreichen Materialien des Berliner Museums für Naturkunde und gibt speziell die Art aus den permischen Tonknollen von Lebach bei Saarbrücken in etwa $^1/_3$ natürlicher Größe wieder. Ohne auf Einzelheiten des Skeletbaues näher eingehen zu wollen, möchte ich aus der Darstellung nur folgende Punkte kurz hervorheben.

Die knorplige Schädelkapsel entbehrt wie bei allen palaeozoischen Selachiern, allen Cestracioniden und Centrobatiden eines Rostrums, endet also stumpf und breit über den Nasen. Der bekannte Kopfstachel ist am Hinterhaupt inseriert, unbeweglich und dürfte mit den gleich oder ähnlich gelagerten Stachelbildungen der Pteraspiden und Holocephalen sowie dem Nuchale der Placodermen und Störe zu homologisieren sein.

Am Mundskelett gelenkt das große Palatoquadratum mit seinem hinteren Teile noch an der postorbitalen Schädeldecke, während sein vorderer maxillärer Anteil wie bei allen jüngeren Haien vor dem Auge an der Nasalregion Anschluß hat. Der einheitlich verknorpelte Unterkiefer wird von dem Palatoquadratum und dem dem Ohrbogen angehörigen Hyomandibulare getragen. Während am Hinterrande des Palatoquadratum noch mehrere kleine Knorpelradien, die sog. Spitzlochknorpel der jüngeren Haie, sich als Reste echter Kiemenradien des Mundbogens[1]) erweisen, ist der Ohrbogen hinten mit einer sehr großen Zahl überaus langer Kiemenradien besetzt, die einen geschlossenen breiten Kiemendeckel über den folgenden 5 (nicht 7) Kiementaschen bildeten. Dieser Kiemen-

Ant. Fritsch: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. II. pag. 95. Prag 1889. III. pag. 1. Prag 1890.

O. Jaekel: Referate über die in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten über Pleuracanthiden. (Neues Jahrbuch für Min. etc. 1891. Bd. II. pag. 161.)

— —: Über die Organisation der Pleuracanthiden. (Diese Berichte. April 1895.)

O. M. Reis: Das Skelett der Pleuracanthiden und ihre systematischen Beziehungen. Frankfurt a. M. 1897.

[1]) Reis hat in seiner oben zitierten, sehr polemischen Arbeit diese schon früher von mir publizierte Angabe dadurch zu diskreditieren versucht, daß er behauptet, ich hätte gewiß die Strahlen des Hyomandibulare irrtümlich an das Palatoquadratum versetzt. In Anbetracht der ebenso ungewöhnlichen, wie unerfreulichen Angriffstaktik dieses Autors begnüge ich mich mit obiger Feststellung. Auf andere Punkte werde ich später zurückkommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

deckel ist nicht das Kennzeichen niederer, sondern höherer Organisation der Vorfahren und zunächst gleichzusetzen dem Kiemendeckel der Holocephalen und entsprechenden Elementen der Wangenregion von Placodermen und Stören.

Der Schultergürtel ist median getrennt, jederseits dreiteilig, indem sich von dem Hauptstück, das aus Scapulare (b) und Coracoid (c) besteht, oben das primäre Suprascapulare (a) und unten das ebenso, primäre Stück (d), das Praecoracoid, gesondert erhält. Bei den lebenden ist diese primäre Sonderung in die vier visceralen Elemente zumeist einer einheitlichen Ausbildung des Knorpels gewichen, aber bei Embryonen lebender Formen ist, nach einer persönlichen Mitteilung von Herrn Prof. VAN WIJHE, im Vorknorpelstadium sogar noch die hier schon verschwundene Selbständigkeit zwischen Scapulare und Coracoid noch erkennbar.

Die Brustflosse von *Pleuracanthus* hat lange als fossiles Prototyp von GEGENBAURS *Archipterygium* Bedeutung beansprucht. Dasselbe dürfte aber hier wie bei den Dipnoern nur eine Anpassungsform der Flosse an schlammigen Grund sein. Wesentlich scheint mir dagegen, daß hier noch fast so klar wie bei Cladodus, bei dem aber postaxiale Strahlen ganz fehlen und die praeaxialen auf Flossenbasis beschränkt sind, die Hauptaxe der Flossen gegenüber den Radien praevaliert. Das ist meines Erachtens typisch für die primitiven Flossenformen, die damit den dem Fischleben angepaßteren radialen Flossentypen der höheren Fische gegenüberstehen und sich ihrerseits enger an die Tetrapodenform der Extremität anschließen.

Auch die hinteren Extremitäten der Beckenflossen sind, wie allerdings bei allen Selachiern und Holocephalen, noch nach demselben Typus gebaut. Die Axe ist hier wenigstens bei den Männchen noch stärker ausgebildet und hat besondere Bewegungsfunktionen bei der Begattung übernommen.

Die Wirbel weisen nur untere und obere Bogenstücke in verkalktem Zustande auf. Die ersteren verbinden sich zu dem paarig bleibenden Dornfortsatz, an die unteren Bögen schließen sich unmittelbar knorplig verbunden die Rippen an, die hier noch eine für Selachier ungewöhnlich große Ausbildung zeigen. Von der Beckenregion an verbinden sich jederseits mit dem Hypocentrum die Haemapophysen, die das Blutgefäß des Schwanzes zwischen sich aufnehmen und schützen.

Die unpaaren Flossen umziehen median fast den ganzen Fisch, mit Ausnahme der Bauchfläche des Rumpfes, die ihr keine inneren Stützpunkte bieten könnte. Namentlich ist der ganze Rückenfirst

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von einem Flossensaum bezogen. Die einzige Differenzierung erfährt derselbe etwa in der Mitte seiner Rückenlänge durch eine kleine Einkerbung, die eine lange Dorsalis von einer ebenso einförmigen Caudalis sondert. Die letztere erfährt an ihrem ventralen Vorderende eine weitere Spezialisierung nur dadurch, daß hier ein unteres Schwanzsegel stärker skelettiert ist und über den Rahmen der Flosse heraustritt. Die ähnliche unmittelbar davorstehende Flosse, die Brongniart zusammen mit dem Caudalislappen als „deux anales" und als „veritables membres" bezeichnete, scheint mir nur die einfache Analis zu sein, die sich ja weitester Verbreitung bei den Selachiern erfreut. Alle diese unpaaren Flossensegel sind durch mehrfach quer gegliederte Knorpelstrahlen gestützt und an das Skelet der Wirbelsäule angeschlossen, dabei kommen auf jeden Wirbel bezw. jedes obere und untere Bogenpaar je zwei Strahlen der Rücken- und Schwanzflosse, außer in jenen spezialisierteren Abschnitten der Analis und vorderen Caudalis, wo deren Stützen stärker sind und den Bereich je eines Wirbels einnehmen. Diese Verschiedenheiten dokumentieren auch hier deutlich, daß die unpaaren Flossen erst sekundär mit dem Axialskelet in Beziehung getreten sind.

Der Fig. 2 dargestellte *Hybodus Hauffianus* Fraas, der aber seinen Zähnen nach zu *Polyacrodus* Jkl.[1]) zu stellen ist, zeigt schon ein typisches Cestracionidenskelet. Für dessen Rekonstruktion benutzte ich namentlich das Exemplar des Berliner Museums, das der Tübinger Universitäts-Sammlung und die Beschreibung und Rekonstruktion dieses Tieres durch E. Fraas[2]) und Campell Brown[3]). Es stammt aus dem oberen Lias Württembergs und zwar aus den berühmten Ölschieferbrüchen des Lias ε bei Holzmaden.

Durch einen Vergleich mit dem Skelet von *Pleuracanthus* werden hier die Fortschritte der Selachier-Organisierung am besten klar. Das Palatoquadratum hat sehr an Umfang verloren, seine visceralen Radien sind wohl bereits als Spitzlochknorpel nach innen verlagert, die vielen langen Radien des Hyoidbogens sind verschwunden. Statt dessen liegen Reste normaler Radien vor, die aber nicht klar genug erhalten und deshalb hier nicht einge-

[1]) Über *Hybodus*. Diese Berichte. 1898. 8. pag. 137.

[2]) Eb. Fraas: Neue Selachierreste aus dem oberen Lias von Holzmaden in Württemberg. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1896. pag. 1.)

[3]) Campbell Brown: Über das Genus Hybodus und seine systematische Stellung (Palaeontographica XLVI. pag. 149) Stuttgart 1900.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tragen sind. Der Schultergürtel erscheint jederseits als einfache Knorpelspange. In der Brustflosse ist das axiale Skelet sehr zurückgetreten gegenüber dem radialen Strahlenbesatz. Der Nackenstachel ist zu einem Flossenstachel der ersteren Dorsalis geworden und hat am Vorderrande der zweiten eine Wiederholung erfahren. Beide Dorsalflossen sind zu leistungsfähigen dreieckigen Steuerflossen konzentriert und spezialisiert. Die Analflosse und das ventrale Vorderende der Schwanzflosse haben sich dagegen stärker ausgedehnt und offenbar innerlich gekräftigt. Ob sich am Ende des Schwanzes schon das kleine Segel abgeschnürt hatte, das die jüngeren Formen besitzen, weiß ich nicht, halte es aber für wahrscheinlich.

Referierabend am 18. Juni 1906.

Wilh. Berndt: K. Escherich, Die Ameise. Braunschweig 1906.
Erwin Baur: Neuere Arbeiten über Myxobakterien.

---

* J. F. Starcke, Berlin W.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

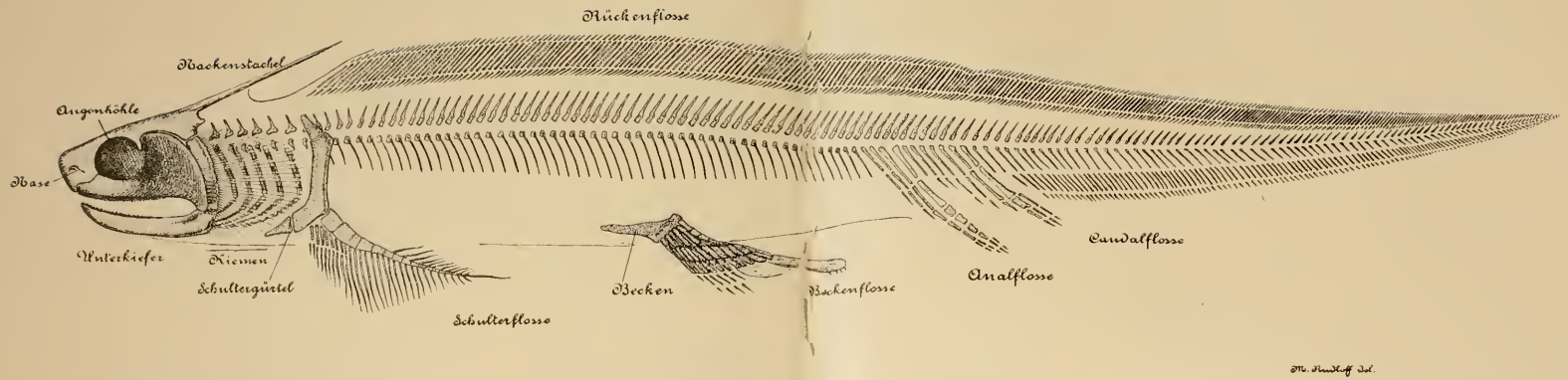

Fig. 1. *Pleuracanthus sessilis* JORD. sp. aus dem unteren Perm (Lebacher Schichten) von Lebach b. Saarbrücken. 1/3 natürl. Größe.

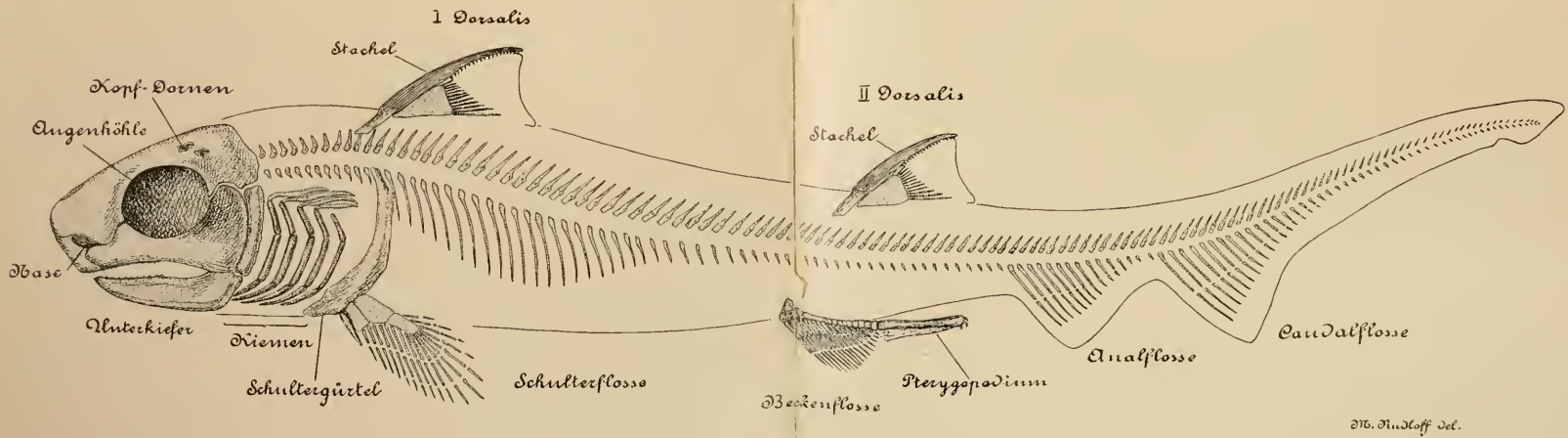

Fig. 2. *Polyacrodus (Hybodus) Hauffianus* E. FRAAS sp. aus dem oberen Lias (ε) von Holzmaden, Württ. 1/5 natürl. Größe.

J. F. Starcke, Berlin W.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 1906

Autor(en)/Author(s): Jaekel Otto

Artikel/Article: Neue Rekonstruktionen von Pleuracanthus sessilis und von Polyacrodus (Hybodus) Hauffianas 155-159