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

Nr. 5. **1902.**

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 20. Mai 1902.

Vorsitzender: Herr A. Nehring.

Herr **O. Jaekel** sprach über *Coccosteus* **und die Beurtheilung der Placodermen.**

Als älteste Wirbelthiere dürfen die Placodermen ein hohes Interesse beanspruchen. Sie sind bekanntlich im Silur und Devon verbreitet und an einzelnen Localitäten, wie namentlich in Nordschottland, auch recht häufig. Entgegen einigen in neuerer Zeit geäusserten Ansichten, dass ein Theil derselben von den übrigen zu trennen und mit den Dipnoern zu vereinigen sei, will ich sie aus später erläuterten Gründen, wieder als Einheit auffassen. Ihre bekanntesten Vertreter sind dann die Pteraspiden *(Cyathaspis, Tolypaspis, Pteraspis)*, die Trematapiden *(Trematapis)*, die Psammosteiden *(Psammosteus)*, die Cephalaspiden *(Didymaspis, Thyestes, Drepanaspis, Cephalaspis, Euceraspis)*. Die Coccosteidae *(Phlyctaenaspis, Coccosteus, Brachydirus, Dinichthys, Titanichtys)*, die Macropetalichthyidae *(Macropetalichthys)*, die Asterolepiden *(Homosteus, Asterolepis, Pterichthys, Bothriolepis)*.

Trotzdem der Skeletbau dieser Thiere, ja von einzelnen sogar die ganze Körperform, bekannt ist, giebt es doch keinen Wirbelthiertypus, dessen Organisation so unklar und unsicher wäre, wie die der Placodermen. Ausser ihren Augen, dem Unterkiefer, allenfalls der Praemaxilla und dem Schwanzflossenskelet, hat keiner ihrer Körpertheile eine zuverlässige Deutung erfahren. Diese Verlegenheit

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

wird durch die indifferenten Bezeichnungen bestätigt, die man den einzelnen Skeletelementen gab.

Das wichtigste Hinderniss für den anatomischen Vergleich des Placodermen-Skeletes mit dem der übrigen Wirbelthiere lag meiner Ueberzeugung nach darin, dass man die sogenannten Ruderorgane specialisirter Formen für die Arme hielt und infolgedessen zu einer ganz falschen Beurtheilung der Rumpfregion gelangte.

Bei den Pteraspiden ist der Kopf und der vordere Theil des Rumpfes von einem einheitlichen Panzer umgeben, der in ein dorsales, ein ventrales und jederseits ein schmales, seitliches Stück zerfällt. Kopf und Rumpf sind hier durch keine Gliederung des Hautskeletes geschieden, aber durch Sculpturgrenzen auf dem Rückenpanzer angedeutet und durch die Lage innerer Organe klargestellt. Die Lage der Augen ist sicher, ebenso klar das etwas dahinter gelegene unpaare Scheitelloch, welches allerdings vom Hautskelet aussen in dünner Schicht überdacht ist. Die Kiemenregion des vorderen Rumpfes ist äusserlich nicht erkennbar, wohl aber an der Innenfläche des Rückenpanzers, wo jederseits 6 Visceralbogen flache Eindrücke hinterlassen haben. Dieselben stimmen an den 3 mir vorliegenden Exemplaren überein und nehmen von vorn nach hinten an Deutlichkeit ab. Luftzufuhr erhielten diese Kiemen wohl durch einen Spalt, der jederseits an der Seitenplatte offen blieb. Hinter dem Panzer folgen oben rhombische, an den Seiten längliche Schuppen, deren Form und Lage die Existenz von vorderen Extremitäten unwahrscheinlich macht. Dieselben mögen diesen Formen ebenso gefehlt haben, wie den Larven von Amphibien, mit denen diese anscheinend ältesten Wirbelthiere auch in der Gesammtform auffallende Aehnlichkeit bieten. Da sie nach der Form ihres Panzers wahrscheinlich auch einen vorstreckbaren Saugmund, etwa wie die Kaulquabben, besessen haben dürften, so möchte ich jene ältesten Fische geradezu als perennirte Larven des Wirbelthierstammes betrachten.

Innerhalb der jüngeren Pteraspiden ändert sich dieser Typus von *Cyathaspis* in zwei allerdings scheinbar unwesent-

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

lichen Punkten; bei den jüngeren Arten von *Cyathaspis* (*Cyathaspis Lindströmi* n. sp. pro *C. integer* Lindström und *Tolypaspis* Schmidt) zeigt die ursprüngliche Längssculptur einen Zerfall in schuppenartige Felder, während sich bei dem devonischen *Pteraspis* von dem medialen Ende des Rückenschildes eine stachelartige Platte sondert. Jede dieser Aenderungen scheint mir in anderer Art eine Anpassung des Körpers an das Fischleben zu kennzeichnen. Die beginnende Zerlegung des vorher starren Panzers durch Linien grösserer Elasticität in einzelne Felder beweist eine Zunahme der Beweglichkeit gegenüber *Cyathaspis*, während der Rückenstachel bei jüngeren Pteraspiden seine beste Erklärung als Wassertheiler vor einer dahinter entstandenen Rückenflosse fände. Gleichzeitig ist bei *Pteraspis* der Panzer dünner und anscheinend in toto elastischer geworden.

Bei einem devonischen Psammosteiden, dessen Original die Dorpater Sammlung bewahrt, erhielt sich die Form des Panzers, wie ihn *Cyathaspis* zeigte, indem derselbe eine länglich ovale, kofferartige Umhüllung der vorderen Kopf-Rumpfregion bildete. Dabei ist aber der histologische Bau des Skeletes insofern geändert, als an Stelle dentinöser Längsleisten *(Cyathaspis)* oder leistenverzierter Schuppenregionen *(Tolypaspis)* kleine rundliche oder sternförmige Höcker auf dem Skelet entstanden sind.

Bei *Trematapsis* ist der Panzer glatt und flach aus einem ovalen Rückenstück, einem grossen hinteren und kleinen vorderen, die Mundregion freilassenden Ventralstücken zusammengesetzt. Die Augen sind nach der Scheitelregion zusammengerückt. An Stelle des seitlichen Kiemenspaltes der Pteraspiden zeigen sich jederseits 7 kleine Oeffnungen im Ventralpanzer, die bei der anscheinend mit *Cyathaspis* verwandten *Birkenia* Tr. aus dem schottischen Obersilur wiederkehren. Ausserdem finden sich noch vor und hinter dem Parietalloch mediane Gruben, die Sinnesorgane beherbergen mochten, sowie seitliche Durchbrechungen des Panzers, aus denen vielleicht dorsale Fühler-Organe heraustraten.

Bei den Cephalaspiden sind die Augen ebenfalls dorsal einander genähert, und anscheinend auch die übrigen Sinnes-

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

organe in ähnlicher Weise wie bei dem letztgenannten Trematasp iden vertheilt, aber ein bemerkenswerther Umschwung zeigt sich in der Form des Panzers, nämlich darin, dass sich eine Kopf- und Halsregion sondern. Die Sonderung besteht hier allerdings nur darin, dass sich die Kopfregion verbreitert und hinten seitwärts in flügelartige Stacheln ausläuft, während die Halsregion verschmälert ist. Dadurch erscheint die letztere dem Kopf gegenüber individualisirt. Auf die Brustflossen komme ich zurück.

Bei den Coccosteiden ist der Panzer deutlich in einen Kopf- und einen Hals-Panzer geschieden durch eine Linie, die ausserordentlich scharf ausgeprägt ist. Es bilden sich hier dorsal eine ungemein kräftige Nacken-Muskel-Verbindung und lateral jederseits zwei Gelenk-Verbindungen. Die obere ist die wichtigere, an ihr tritt auch die Seitenlinie vom Kopf auf den Rumpf über. Das Wichtigste zur Orientirung über den Skeletbau scheint mir nun darin zu liegen, dass die hier entstandene Grenze, die sich auch in der Organisation der Asterolepiden erhielt, wirklich den Kopf von dem Rumpf scheidet und also alles, was vor derselben liegt, der allgemeinen Deutung des Wirbelthierschädels unterliegt. So fremdartig nun auch die Elemente des Coccosteiden-Schädels angeordnet sind, so ist doch die Zahl der morphologisch sicheren Fixpunkte grösser als man bisher annahm. Ausser den Augenhöhlen, konnte ich bei einem Coccosteiden des deutschen Devon auch die Nasenöffnungen nachweisen. Unbedenklich für ident mit dem der übrigen Wirbelthiere wird man das Pinealloch ansehen können; dasselbe hat aber hier seinen Platz zwischen den Frontalien, ebenso wie bei Crossopterygiern, deren Schädelbau darüber nicht in Zweifel lässt.

Danach ergiebt sich für die Schädel-Knochen des häufigsten und bekanntesten aller Placodermen, des schottischen *Coccosteus dicipiens* Ag., folgende Deutung des Schädels, (vergl. die in Seitenansicht beigegebene Zeichnung). Ich bemerke dazu, dass ich dieses Bild durch sorgfältige Präparation einer ganzen Anzahl von Exemplaren erzielt habe, und dass sich dasselbe von dem Traquair'schen Entwurf

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

namentlich unterscheidet durch den Nachweis der Maxillen und Praemaxillen, durch die abweichende Lage der Nasenöffnungen und der unteren Rumpfpanzerelemente, den Nachweis des Beckens und den Hinweis auf paarige Extremitäten.

Zu der Deutung der Schädel-Elemente möchte ich nur in Kürze folgendes bemerken. Es liegt meines Erachtens kein Grund vor, das bisher als Rostrum oder Rostrale bezeichnete Stück nicht als Nasale zu bezeichnen, da es nach seiner Lage zu den übrigen Knochen und den Nasenlöchern durchaus den Nasalien der Tetrapoden entspricht. Die Praemaxillen sind in ähnlicher Weise durch eine Dentinbildung verstärkt wie bei *Sphenodon*. Man sollte diese Bezahnungsform nicht kurzweg als acrodont bezeichnen, denn Zahnindividuen sind hier noch nicht morphologisch gesondert vom Kieferknochen; der letztere erscheint an seinem Kaurande gezackt, und diese Zacken sind histologisch von echtem Dentin noch weit entfernt. Ich schlage für eine solche Bezahnung, die auch für die Maxillen und Mandibulae von *Coccosteus* charakterisch ist, und von der sich sowohl der acrodonte Einzelzahn der Teleostomen, wie der Zahnbau der Chimaeriden und Dipnoer ableiten lässt, als stephanodont (στέφανος der mit Thürmen versehene Mauerkranz). Als Lacrymalia wird man unbedenklich die kleinen, zwischen Nasalien, Praemaxillen und Praefrontalien gelegenen Stücke ansehen dürfen. Die Nasenöffnungen selbst sind unter dem Nasale einander eng genähert, aber durch ein Septum getrennt. Die grossen, von Traquair als Maxillen gedeuteten, unter den Orbitae gelegenen Platten entsprechen in ihrer Lage mehreren Deckknochen der Stegocephalen und Ganoiden, nicht aber den Maxillen, umsomehr als sie an ihrem unteren Vorderrand einen länglichen stephanodonten Knochen aufnehmen, der vorn an die Praemaxillen stösst und also der Maxilla der Tetrapoden gleichzusetzen ist. Der hinter jenem beilförmigen Kieferknochen gelegene Knochen hat die Lage des Quadrato-Jugale und dürfte auch dieses repräsentiren. Der hinter dem Auge vorspringende Knochen des Schädeldaches, den Traquair als Postorbitale bezeichnete, möchte ich dem Postfrontale gleichsetzen, denn

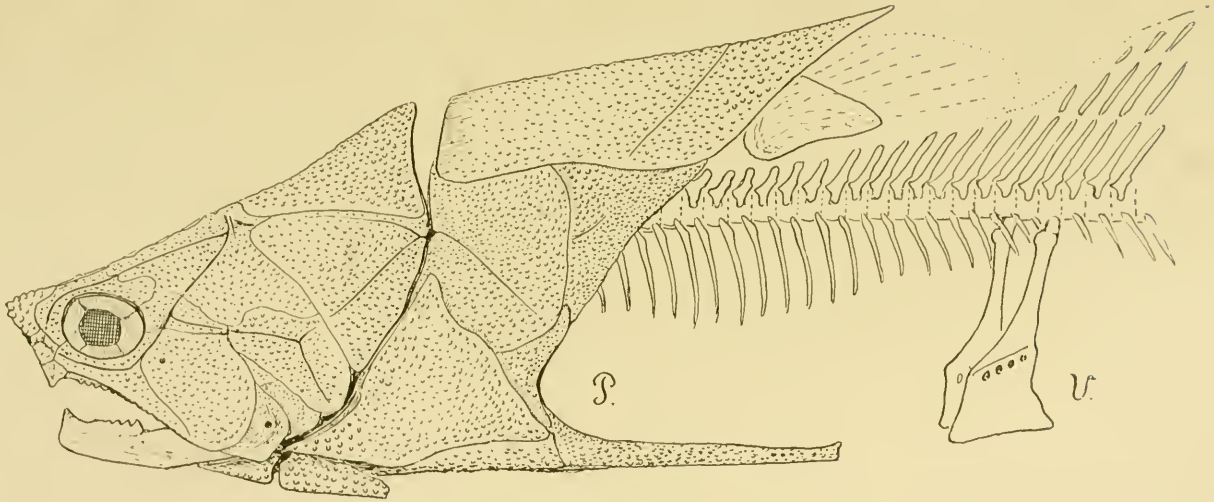
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dieses letztere bildet allgemein die Postorbitalecke des Schädels an dem der Mundbogen älterer Crossopterygier mit dem Postorbitale als oberstem Deckknochen articulirt.

Die übrigen Knochen des Schädeldaches sind nur dann mit den bekannten Elementen anderer Wirbelthiere in Beziehung zu bringen, wenn man die das Parietalloch einschliessenden Knochen nicht als Parietalia, sondern als Frontalia betrachtet. Das erscheint zwar sehr befremdlich, würde aber erklären, dass das Scheitelloch bei den Placodermen immer zwischen den Augen liegt, dass zwischen diesen supponirten Frontalien und dem verschmolzenen Occipitale superius bei den Placodermen und devonischen Crossopterigiern (z. B. *Gyroptychius)* noch ein Plattenpaar eingeschaltet ist, welches nur als Parietalia gedeutet werden kann, und dass bei den Fischen das Parietalloch bald verschwand, während es sich bekanntlich bei vielen Tetrapoden an der anscheinend normalen Stelle zwischen den Parietalien noch sehr lange, ja bei einigen bis zur Gegenwart erhalten hat. Hinter den verschmolzenen Frontalien folgen dann die breiten Parietalia und hinter ihnen das Occipitale, das zum Ansatz der Nackenmuskeln verstärkt ist. Für die grossen, seitlich hinter den Parietalia gelegenen Platten bliebe dann nur die Deutung als Epiotica. Die letzteren bilden auch bei den Stegocephalen die charakteristischen, nach hinten vorspringenden Ecken des hinteren Schädeldaches. Das jederseits zwischen den Epiotica und dem Quadrato-Jugale liegende ovale Stück würde danach als Supratemporale bezeichnet werden können, unter dem übrigens noch ein schmales Element des Ohrbogens sichtbar wird.

Zu der viertheiligen Reconstruction des Sklerotikalringes glaubte ich mich auf Grund eines mir vorliegenden neuen Coccosteiden berechtigt, weil dessen Viertheilung auch bei dem morphologisch unvergleichlich wichtigen Acanthodes wiederkehrt und Newberry einen solchen viertheiligen Ring auch bei einem amerikanischen Coccosteiden fand. Ich bemerke allerdings, dass Bashford Dean[1]) in

[1]) Palaeontological Notes, On two new Arthrodira etc. (New York Ac. Sc., II, 1901).



Reconstruction der Kopf- und Rumpfregion von *Coccosteus decipiens* Ag. aus den devonischen „Oldredsandstone"-Schichten von Lethen Bar in Schottland. Etwa $^4/_5$ nat. Grösse. P = Lage der Pectoralis, V = der Ventralis.

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

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

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

seiner neuesten Schrift den Skleroticalring eines Coccosteiden mit 5 Platten reconstruirt, aber diese Vermuthung kann mir die obigen Beobachtungen und Gründe nicht entwerthen.

Ueber die Bezahnung der Kiefertheile habe ich noch keine volle Klarheit, indess scheint mir Folgendes zu rechtfertigen. Die Bezahnungsform scheint durchaus übereinstimmend mit der von Sphenodon. Von den Zahnspitzen des Unterkiefers dürften mindestens die vordersten dem Dentale, die hinteren, mehr einwärts gelegenen vielleicht dem Spleniale zuzurechnen sein. Die Praemaxillen scheinen entsprechend dem Vorderrand des Unterkiefers mit je einer Spitze versehen gewesen zu sein. Als Vomera spreche ich dreiseitige Knochenstücke an, die eine quer und schräg gestellte Reihe stumpfer Höcker aufweisen. Die Maxillen sind kleine schmale mehrzackige Knochenstücke die dem Innenrand des suborbitalen Astes des beilförmigen Oberkieferstückes eingefügt sind. Palatina und Transversa habe ich noch nicht finden können, vermuthe aber ihre Existenz hinter den genannten Elementen.

Der Halspanzer besteht 1) aus dem unpaarigen Dorsalstück „Cervicale", welches wie der Rückenstachel der Chimaeriden mit Hülfe einer vertikalen Platte auf der Wirbelsäule ruht, vorn zum Ansatz der Nackenmuskeln zur Bewegung des Kopfes dient und hinten eine Knochenplatte überdeckt, die genau wie bei Chimaeriden gelagert und geformt ist und wie bei diesen als Basalplatte einer vorderen Rückenflosse zu deuten ist; 2) aus den paarigen Elementen des Opercularapparates und zwar einem oberen Stück, welches an der Epiotikalecke des Schädels articulirt, sich vorn unter das Cervicale, hinten über die oberste Schulterplatte schiebt und unten von der zweiten Opercularplatte überlagert wird. Ersteres ist mir seiner Homologie nach noch unklar, dürfte aber im Verein mit der sogenannten Kopfrippe niedrig organisirter Ganoiden als Bogenreste eines Occipitalbogens anzusehen sein. Die untere zweite Platte scheint dem Operculum der Teleostomen zu entsprechen, da das Supratemporale vielleicht dem

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

Praeoperculum der Fische gleichzusetzen ist. Das fragliche Operculum dürfte als Deckstück eines oder mehrerer Radii branchiostegi des Ohrbogens anzusehen sein. Der gleichen Deutung unterliegt wohl auch das kleine untere Stachelstück, welches dem vielbestrittenen Ruderorgan von Koenen's *Brachydirus* und zugleich dem sogenannten Arm von *Pterichthys* und *Asterolepis* gleich steht, und auch in den seitlichen Eckplatten des Schädels der Trachyacanthiden und Chimaeriden wiederkehrt. Wohl nicht Deckstück, sondern Element des Ohrbogens selbst scheint das vor diesem Ruderorgan gelegene Stück zu sein, dessen vorderes Ende sich einwärts unter den Unterkiefer schiebt. An der Zusammensetzung des Rumpfpanzers nehmen schliesslich Theil 3) die Elemente des Schultergürtels, die jederseits durch 4 Deckplatten und eine unpaare mediane repräsentirt sind. Diese nehmen dieselbe Lage ein wie bei Tetrapoden und stimmen in der Grössenenfaltung der einzelnen Stücke mit denjenigen Reptiltypen überein, die ins Wasser zurückgegangen sind, wie Nothosaurier, Mesosaurier, Plesiosaurier, Mosasaurier u. a. und durch eine Stärkung der ventralen gegenüber den dorsalen Elementen ausgezeichnet sind. Als Deckknochen des Scapulare dürfte der kleine Knochen aufzufassen sein, der gerade vor der caudalen Ausbuchtung des Halsskeletes lag, die offenbar durch die Brustflossen eingenommen wurde. Dieses Stück ist mit dem Gegenbaur'schen Namen *Cleithrum* zu benennen. Es ist oben beweglich verfalzt mit einem dreieckigen Stück, welches als Deckknochen des Suprascapulare anzusprechen ist. Es findet sich auch bei Fischen wieder, ist aber noch nicht endgültig benannt worden. Ich möchte es entsprechend dem Suprascapulare als Supracleithrum benennen. Dieses Stück ist tief unter den Seitenrand des dorsalen „Cervicale" hinuntergeschoben und anscheinend ziemlich fest mit diesem verbunden. Von den grossen ventralen Stücken des Schultergürtels ist das vordere der Clavicula gleichzusetzen und meines Erachtens als Deckknochen des Procoracoids, während das hintere Stück als ein bisher unbekannter Deckknochen des Coracoids anzu-

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

sehen ist. Es möge Postclavicula heissen. Median stösst an die Clavicula und Postclavicula, von beiden Elementen überrandet, das sogenannte Episternum, welches indessen genetisch nichts mit dem Sternum zu thun hat und besser als Interclavicula zu bezeichnen ist.

Ueber die Existenz zweier Extremitätenpaare kann man nicht mehr im Zweifel sein. Der tiefe Ausschnitt, der sich am Hinterrand des Halsskeletes genau an der Stelle zeigt, wo eine Pectoralis zu erwarten wäre, und die seitliche Ausbuchtung des Hinterrandes der Cleithra kann über die Lage und Stellung der Brustflossen keinem Zweifel Raum geben. Ebenso sicher wird die Existenz der Bauchflossen bewiesen durch die umfangreiche Beckenbildung, die ich auch in der Textfigur zur Darstellung gebracht habe. Dieses Becken besteht aus einem stielartigen Abschnitt (Ileum) an dessen Unterrand eine schräge Reihe von Oeffnungen wie beim Stör- und Hybodusbecken zum Durchtritt von Gefässen und Nerven dienen mochte; darunter breitet sich ein stark in der Fläche gebogener Theil nach vorn aus (Pubis), ein anderer, hinterer entspricht dem Ischium der Tetrapoden. Ausserdem mochte dieses Becken auch an der Wirbelsäule befestigt sein, eine Verbreiterung und rauhe Oberflächen-Skulptur des oberen Iliacalendes spricht deutlich dafür und macht durch eine Biegung den Ansatz einer Sacralrippe äusserst wahrscheinlich. Herr A. Smith Woodward, dem ich bei einem Besuche hier in Berlin mein Material persönlich erläutern konnte, machte mich freundlicher Weise noch darauf aufmerksam, dass an zwei Exemplaren des British Museum an diesem hier als Becken angesprochenen Knochen noch mehrere Flossenstrahl-artige Knochen angelagert seien. So würde hier das Innenskelet der Bauchflossen die Existenz derselben bewiesen haben, während das Gebilde bei Cephalaspis, welches man bisher für einen Opercularapparat gedeutet hatte, unbedenklich als Hautskelet einer Crossopterygier-Brustflosse anzusprechen sein dürfte.

Auf die Existenz einer Analflosse deutet eine kleine rhombische Platte des Innenskeletes hin, welche hinter dem

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

Becken an einer Stelle liegt, wo eine Analis angesessen haben könnte Diese Platte gehört wohl dem Innenskelet an und dürfte ebenso als Basalstützpunkt gedeutet werden, wie solche bei Crossopterygiern und an der vorderen Rückenflosse unseres *Coccosteus* vorliegen. Der distale Körperabschnitt dürfte in einen Chimaeren-artigen, sehr viel längeren Schwanz ausgelaufen sein, als in den bisherigen Reconstructionen angedeutet war.

Die übrigen bisher genauer bekannt gewordenen Coccosteiden sind offenbar mehr specialisirt als der besprochene *Coccosteus*. Bei *Brachydirus* v. Koenen ist z. B. der Seitenstachel, das sog. Ruderorgan, sehr verlängert; bei einer Coccosteiden-Gattung, die aus dem Oberdevon von Wildungen in West-Deutschland zu gründen ist (Orig. i. d. geol. Land.-Anst. Berlin) und *Selenosteus* Bashford Dean nahe steht, sind namentlich die Augen ausserordentlich vergrössert, sodass hier offenbar eine Tiefseeform vorliegt. Bei *Dinichthys* und seinen amerikanischen und russischen Verwandten ist die Nackenplatte verkürzt und ihr Fusstück stark nach hinten herausgezogen, sodass dadurch anscheinend der Raum für eine grössere und freier bewegliche vordere Dorsalis frei wurde. Specialisirt erweist sich[1]) *Dinichthys* ferner durch eine Verwachsung der beiden Mittelplatten des ventralen Brustpanzers. Anderseits sind diese Formen wieder darin auf niederer Stufe festgehalten, dass das die Pinealgrube umschliessende einheitliche Frontale von dem Nasale durch einen Zwischenraum getrennt ist.

Die Macropetalichthyiden bilden einen morphogenetisch sehr bemerkenswerthen Typus, dessen Panzer offenbar nur das Kopfskelet repräsentirt und darin eine Anzahl von Charakteren von den Coccosteiden übernommen hat, wie namentlich die Plattengliederung, die Lage der Augen und die Vertheilung der Tremalkanäle. Andererseits aber zeigen diese Formen in der oberflächlichen Verwachsung der Panzerelemente selbst, in der Zerlegung der Tremalrinnen in Grubenreihen eine weitgehende Speciali-

[1]) Nach einer persönlichen Mittheilung von Herrn A. Smith Woodward.

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

sirung, die aber theilweise auf ältere Formzustände zurückzugreifen scheint. Ich bemerke dabei, dass *Macropetalichthys prumiensis* generisch von den amerikanischen Macropetalichthyiden abweicht, und mir aus dem älteren Mitteldevon der Eifel von Gerolstein ein neuer Typus dieser Familie vorliegt (Original im Senckenbergianum in Frankfurt a. M.).

Die Familie der Asterolepiden ist durch *Homosteus* mit den Coccosteiden in natürlichster Weise in Beziehung zu bringen[1], aber fast in jeder Beziehung äusserst specialisirt. Die Augen sind auf der hinteren Grenze der Praefrontalia nach innen zusammengerückt und haben die Frontalia zwischen sich eingekeilt, im Unterkiefer ist jede Verknöcherung unterblieben, sodass von demselben überhaupt keine Spur mehr nachweisbar ist. Das Maul und der Kieferapparat dürfte sich in einem ähnlichen Zustande wie bei den Acipenseriden befunden haben. Die Seitenstacheln sind hier wirklich zu Ruderorganen specialisirt, in Platten gegliedert, in der Mitte ihrer Länge beweglich und mit einem sehr merkwürdigen Sperrgelenk an den vorderen ventralen Rumpfplatten befestigt. Die Nackenplatte ist in zwei zerlegt und das ganze Rumpfskelet zu einem kofferartigen, in sich unbeweglichen Panzer verwachsen. Dabei ist der hintere Rumpf- und Schwanzabschnitt dieser schwerfälligen Bodenbewohner verkürzt. Auch hier zeigen sich aber, namentlich im Verlust der paarigen Extremitäten, der starren Umhüllung des vorderen Rumpfes und der Mundbildung, epistatische Rückschläge zu der Organisation der Pteraspiden.

Allgemeine Bemerkungen über die Organisation der Placodermen.

Die einzelnen Typen der Placodermen befinden sich offenbar auf sehr verschiedener Ausbildungshöhe; einzelne, wie die Pteraspiden und Asterolepiden sind in physiologischer Hinsicht auf eine wesentlich tiefere Stufe zu stellen als die übrigen. Dabei scheinen die Pteraspiden einen larvalen Charakter ziemlich rein bewahrt zu haben, während die Asterolepiden bei anspruchsloser Lebens-

[1]) Vergl. die Rekonstruction von *Homosteus* bei R. Traquair, Geol. Mag. Dec. 3, Vol. 4, Taf. I.

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

weise und einseitiger Specialisirung defensiver Charakterzüge secundär zu so niederer Stufe herabgesunken zu sein scheinen. Während von den übrigen die Cephalaspiden sich einseitig von dem Typus entfernt es aber in keiner Hinsicht zu weitgehender Specialisirung gebracht haben, scheinen die Coccosteiden als physiologisch aufsteigender Typus fast in jeder Beziehung zu höherer Organisation gelangt zu sein. Durch stärkere Anspannung ihrer Organe hat ihr Skelet eine durchgreifende Gliederung erfahren, die zur Beurtheilung ihrer Organisation und zu einem Vergleich derselben mit anderen Wirbelthieren unter allen Placodermen die günstigsten Anhaltspunkte bietet.

Die landläufige Ansicht, dass die Placodermen Bewohner von Binnenseen gewesen seien, kann ich übrigens nach dem Vorkommen und der weiten Verbreitung der bisher bekannten Typen nicht theilen. Einige waren sogar entschieden Bewohner des tieferen Meeres.

Die Coccosteiden vereinigen eine Menge scheinbar recht heterogener Charaktere, die ich kurz andeuten möchte.

A. Placodermen-Charaktere sind:

1) Die gleichartige knöcherne Umhüllung des Kopf- und vorderen Rumpfabschnittes,
2) der Besitz von Ruderorganen,
3) die Erhaltung und der äussere Abschluss des Pinealorganes,
4) der Mangel individualisirter Zahnbildungen,
5) die Existenz eines Ruderschwanzes,
6) der Mangel an Hornstrahlen in allen Flossenbildungen.

B. Ganoiden-Charaktere:

1) der viertheilige Ring der Sklerotica entspricht genau dem der Acanthodier,
2) der Opercularapparat ist typisch fischartig,
3) die Sculptur der Hautknochen störartig,
4) die Wirbelossification ist ähnlich wie bei Ganoiden reducirt,
5) die Verkürzung der vorderen und Verlängerung der hinteren Schädelregionen,
6) die Ausbildung ihrer Extremitäten als Flossen mit mehreren gleichartigen Basalstrahlen.

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

C. Chimaeren-Charaktere sind:

1) die Form des Schädels,
2) die Ausbildung der Nasenregion,
3) der Verlauf der Tremalkanäle,
4) der Besitz, Lage und Befestigung des Rückenstachels,
5) die Rückenflosse unter demselben,
6) die Bezahnungsform des Unterkiefers,
7) der Umfang der Beckenbildung,
8) die vermuthliche Grösse ihrer vorderen Flossen.

D. Tetrapoden-Charaktere:

1) der Schädel lässt die Deckknochen des Stegocephalen-Schädels grösstentheils erkennen,
2) der Unterkiefer ist zusammenhängend ossificirt,
3) die Bezahnung ist durchaus Sphenodonten-artig,
4) der Brustpanzer ist Stegocephalen-artig,
5) das System der Tremalkanäle schliesst sich dem der Stegocephalen an,
6) der Schultergürtel ist jederseits viertheilig,
7) das Becken ist anscheinend mit der Wirbelsäule durch eine Sacralrippe in Verbindung gewesen,
8) Kopf und Rumpf sind activ gegen einander beweglich.

Nach alledem scheinen mir die Stegocephalen echte Fische zu sein und unter ihnen die Coccosteiden eine ancestrale Stellung gegenüber den Ganoiden und namentlich den Chimaeriden einzunehmen. Andererseits zeigen dieselben Tetrapoden-Charaktere, die bei den jüngeren Vertretern der Fische niemals wiederkehren und von denen namentlich die Schulter- und Beckenbildung von einer früher höheren Leistungskraft der Extremitäten Zeugniss ablegen. Letzteres betone ich im Anschluss an Ansichten, die ich über die Abstammung der Fische veröffentlicht habe.

Nachschrift. Herr Dr. R. Traquair, der mich soeben durch seinen Besuch erfreut, macht mich freundlicher Weise darauf aufmerksam, dass er das oben besprochene „Ruderorgan“ inzwischen ebenfalls bei *Coccosteus decipiens* beobachtet und gelegentlich in einer mir unbekannt gebliebenen Schrift über *Acanthaspis* erwähnt habe.

---

[1]) Ueber die Stammform der Wirbelthiere (diese Berichte 1896, pag. 107.

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

Herr **A. Nehring** sprach über *Nesokia gracilis*, n. sp., **von der Insel Ceylon.**

Vor Kurzem erhielt ich durch W. Schlüter in Halle eine von Ceylon stammende, weibliche Feldratte der Gattung *Nesokia* [1]), welche mir den Anlass zu folgenden Mittheilungen giebt. Das Thier ist in Spiritus conservirt und zeigt seine Zitzen (7 Paare) in stark entwickeltem Zustande. Als der Schädel herauspräparirt wurde, sah man, dass die Nasenbeine durch einen Schlag lädirt sind; sonst ist der Schädel intact. Die Molaren zeigen einen stark abgekauten Zustand, wie auch sonst Alles darauf hinweist, dass es sich um ein altes, völlig erwachsenes Individuum handelt.

Mit diesem Exemplar harmonirt in allen wesentlichen Punkten ein ausgestopftes Exemplar des Zoologischen Museums zu Dresden, das ich Ende März d. J. bei einem Besuch dieses Museums mit gütiger Erlaubniss des Herrn Direktors (Geh. Hofr. Dr. A. B. Meyer) untersuchen durfte, und von welchem ich hier den Schädel vorlegen kann. Diese Feldratte, welche so montirt ist, dass sich das Geschlecht nicht sicher erkennen lässt, wurde von den Herren Sarasin auf Ceylon gesammelt. Der Zustand der Molaren und die sonstige Beschaffenheit des Schädels zeigen, dass es sich um ein ausgewachsenes Thier mittleren Alters handelt. Dasselbe war ursprünglich als „*Nesokia Hardwickei*“ bezeichnet, während ich das ersterwähnte Spiritus-Exemplar unter dem Namen: „*Nesokia bengalensis*“ erhielt.

Nach meiner Ansicht liegt hier eine neue, von *N. bengalensis* abzutrennende Art vor, welche einerseits durch ihre Zitzenzahl, andrerseits durch gewisse Form- und Grössenverhältnisse charakterisirt wird. Mit *N. Hardwickii* hat die vorliegende Feldratte von Ceylon nichts zu thun; dagegen ist sie mit *N. bengalensis* var. *kok* Gray und *N. blythiana* Anders. nahe verwandt, ohne aber, soweit ich sehe, mit ihnen identisch zu sein. Auch mit *N. dubia* Kelaart kann ich sie nicht identificiren, da diese Art nach

[1]) Nach Schlüter's Angabe ist das Thier in der Umgebung von Colombo gefangen worden.

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

Kelaart mit *N. Hardwickii*,[1]) nach Anderson mit *N. providens* zusammenfallen soll.

Nach Oldfield Thomas[2]) und Blanford[3]) sollen die Weibchen von *N. bengalensis* 7—9 Paare (also 14—18) Zitzen aufweisen. Nach den Beobachtungen, welche ich an zahlreichen Nager-Species gemacht habe, muss ich ein derartiges Schwanken der Zitzenzahl innerhalb einer Species bezweifeln; ich habe bisher eine grosse Constanz der Zitzenzahl bei den einzelnen Species beobachtet und nur in einigen Fällen abnormerweise eine links- oder rechtsseitige Vermehrung um eine Zitze fesstellen können. Daher glaube ich, dass in „*N. bengalensis*" mit ihren angeblich 7—9 Zitzenpaaren mehrere Species enthalten sind. Die vorliegende Art von Ceylon hat, wie schon oben bemerkt wurde, sieben Zitzenpaare, und zwar 4 pectorale, 1 abdominales, 2 inguinale. Die 4 pectoralen Paare sind durch einen ansehnlichen Zwischenraum von dem abdominalen getrennt, während letzteres den beiden inguinalen Paaren genähert ist.

Nach Anderson[4]) hat *N. blythiana*, die von O. Thomas und Blanford mit *N. bengalensis* vereinigt wird, 8 Zitzenpaare, und zwar ein pectorales (s. str.), 1 axillares, 4 abdominale („on the sides") und 2 inguinale. Hierin zeigen sich deutliche Verschiedenheiten gegenüber der vorliegenden Art!

Bei den zahlreichen Weibchen der *Nesokia Bacheri* Nurg. (vom Todten Meere), welche ich untersuchen konnte[5]), habe ich stets 4 Zitzenpaare gefunden; ebenso hat man bei *N. Hardwickii* stets 4, bei *N. nemorivaga* und *N. bandicota* stets 6 Zitzenpaare beobachtet. Hiernach ist es sehr unwahrscheinlich, dass *N. bengalensis* ein so auffallendes Schwanken in der Zahl der Zitzen zeigen sollte, wie es O. Thomas und Blanford annehmen.[6]) Ich unterscheide

---

[1]) Kelaart, Prodomus Faunae Zeylanicae, Vol. I, 1852, p. 65.
[2]) P. Z. S., 1881, p. 524, 527.
[3]) Blanford, The Fauna of British India. Mammalia, 1888, p. 424
[4]) Journal Asiat. Soc. of Bengal, Vol. 47, 1878, p. 228.
[5]) Vergl. unseren Sitzungsbericht vom 15. October 1901, S. 176.
[6]) Oldfield Thomas hat grade die Zahl der Mammae als wichtiges Merkmal der 3 von ihm unterschiedenen Gruppen von *Nesokia*-

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

deshalb die vorliegende Feldratte von Ceylon schon auf Grund der Zahl und Stellung ihrer Zitzen als besondere Art und nenne sie wegen ihrer zierlichen, schlanken Körperform „*Nesokia gracilis*."

In der Form des Schädels ähnelt unsere Ceylon-Feldratte theils der *N. blythiana* Anders., theils der *N. providens* Elliot. Vergl. unsere Abbildung 1 mit Anderson. a. a. O., Pl. 13, Fig. a und e.

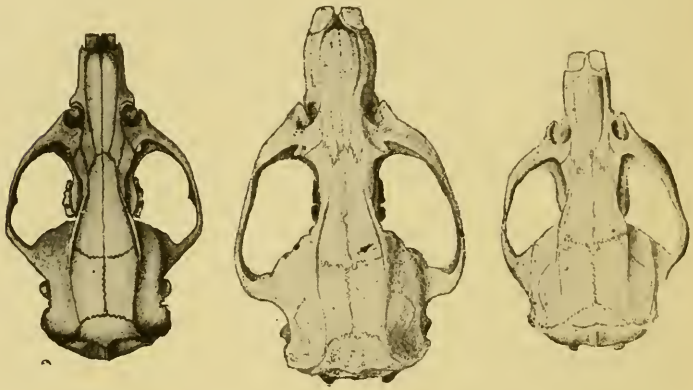


Fig. 1. *Nesokia gracilis* Nhrg., n. sp., ad., von Ceylon. Zoolog. Mus. Dresd. Nat. Gr. — Gez. von M. Meissner.

Fig. 2. *Nesokia Bacheri* Nhrg., ♀ ad., von Safje am Todten Meer. Nat. Gr. — Gez. von Dr. Schiemenz.

Fig. 3. *Nesokia Satunini* Nhrg., ♀ ad., von Merw. Nat. Gr. — Gez. von Dr. Enderlein.

Nach Anderson hat der Schädel eines erwachsenen Weibchens von *N. providens* eine Totallänge von 36.8 mm. der eines erwachsenen von *N. blythiana* 42 mm. Unsere beiden Schädel der *N. gracilis* zeigen eine Totallänge von 41 bezw. 41,5 mm; sie nähern sich also der *N. blythiana* in der Grösse. In der Form des Unterkiefers gleichen sie mehr der *N. providens*, doch ist bei ihnen der kolbenförmig her-

---

Arten benutzt (P. Z. S., 1881, p. 524). Um so mehr muss man nach meiner Ansicht auch bei den einzelnen Arten Werth auf die Zitzenzahl legen.

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

vortretende, hintere Fortsatz der Nagezahn-Alveole wesentlich stärker entwickelt, als er in der ANDERSON'schen Abbildung (a. a. O., Fig. g) dargestellt ist.

Sehr auffallend erscheint an beiden Schädeln von *N. gracilis* eine ausgeprägte Furche, welche rechts und links vom Interparietale bis zum hintern Theile der Bulla hinabläuft und das Occiput von der Temporalregion abschnürt.[1]) An dem Occipitale superius tritt eine mittlere Leiste sehr scharf hervor; daneben findet sich rechts und links (5,7 mm entfernt) je eine kleinere, aber auch scharf entwickelte Leiste. Die Form der Bullae weicht sowohl von *N. blythiana*, als auch von *N. providens* ab. Sehr ausgebildet ist der hinter der Bulla scharf hervorspringende Mastoid-Fortsatz.

Der harte Gaumen erscheint relativ breit und lang; die beiden deutlichen Furchen, welche er bei *N. providens* aufweist, fehlen. (ANDERSON, a. a. O., Fig. f). Die Foramina incisiva messen 8 mm; sie sind lang und schmal, länger als die obere Backenzahnreihe (an der Kaufläche gemessen 6 mm), sehr abweichend von *N. Bacheri* und *N. Satunini*[2]).

Die Backenzähne und die Nagezähne sind im Vergleich zu den letztgenannten Arten (insbesondere zu der robusten *N. Bacheri*) schmal und zierlich.

Der ganze Schädel bezw. Kopf ist im Verhältniss zur Länge des Körpers und des Schwanzes klein zu nennen. Die Füsse sind schmal und zierlich.

Die Farbe des Haarkleides ist auf dem Rücken dunkelrothbraun; die verlängerten Grannenhaare, welche namentlich auf dem hinteren Theile des Rückens stark hervortreten, meistens schwarz oder schwarzbraun. Das Wollhaar des Dresdener Exemplars erscheint auffallend stark und

---

[1]) In unserer Abbildung (Fig 1) kommt dieses nicht deutlich genug zum Ausdruck. Auch ist darin die eigenthümlich verlaufende Grenznaht zwischen Parietale und dem Schuppentheil des Temporale irrthümlich fortgelassen.

[2]) Ueber *N. Satunini* (mihi) siehe unseren Sitzungsbericht vom 18. Juli 1899, S. 107 ff. Ich unterscheide sie jetzt als besondere Species, während ich sie zunächst nur als eine Subspecies von *N. Huttoni* angesehen habe.

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

dicht entwickelt. Die Bauchseite zeigt ein mattes Hellbraun, der Schwanz kurze, braune Härchen. Die Behaarung des letzteren ist viel stärker als bei *N. Bacheri.* Die Ohren sind relativ gross.

Im Uebrigen verweise ich auf die nachstehende Messungstabelle.

Die Maassangaben sind in Millimetern ausgedrückt.	*Nesokia graeilis* Ceylon.		*Nesokia Bacheri* Moab.		*N. Satunini* Merw.
	♀ ad.	♂ ? ad.	♂ ad.	♀ med.	♀ ad.
	L. Hochschule Berlin	Zoolog. Mus. Dresden	L. H.	L. H.	L. H.
Länge von Kopf und Rumpf . .	195	200	200	185	153
„ des Schwanzes	150	lädirt	113	100	102
„ „ Ohres	18	?	13,5	12	13
„ d. Hinterfusses incl. d. Krallen	31	31	42	37	33
Totallänge des Schädels . . .	41	41,5	48	46,8	38,5
Basilarlänge „ „ (nach Hensel's Methode)	35,6	35,6	42	41,5	33,5
Jochbogenbreite	24,3	25	30,8	31	24
Grösste quere Breite des Occiput (nahe der Ohröffnung) . . .	16,3	17,3	18	18,5	15,5
Geringste Interorbitalbreite . . .	6,3	6,2	7,3	7,5	5,5
Grösste Breite des Rostrums . .	6,5	6,9	9	9	6,5
Länge der Foramina incisiva . .	8	8	6,5	6,5	4,2
„ „ oberen Backzahnreihe (an den Alveolen)	7	6,8	11	10	8
Länge des Unterkiefers vom Hinterrand der Nagezahn-Alveole bis zu dem des Condylus .	24,3	25	32	31	25
Quere Breite der ob. Nagezähne (nahe der Schneide) . . .	3,4	3,5	5,3	5	4,2

Referirabend am 13. Mai 1902.

Herr **H. Potonié** zeigte den „Korbwurm", *Acceticus platensis,* aus den Steppen Südamerikas. [cf. Naturwiss. Wochenschr. vom 4. Mai 1902, p. 364—365].

Herr **K. Möbius** zeigte Thierbilder des Herrn P. Flanderky. gemalt in Rovigno im Frühjahr 1902.

Derselbe berichtete zur Einleitung einer Besprechung

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

über die Anwendung der Speciesbegriffe über folgende drei Schriften:

L. Heck, Zum heutigen Stand des Speciesbegriffes. Naturwiss. Wochenschr. N. F. Bd. I, Nr. 26, 13. März 1902. p. 308.

H. M. Bernard. On the Unit of Classification for systematic Biology 1901. Proc. Cambridge Philos. Soc. Vol. XI, Pt. 4. p. 268—280.

L. Döderlein, Ueber die Beziehungen nahe verwandter Thierformen zu einander. Zeitschr. Morphol. Anthropol. 1902, Bd. IV, H. 2, p. 394—442.

Hieran schloss sich eine lebhafte Diskussion, an der sich die folgenden Herren betheiligten: Heck, Möbius, Nehring, Matschie, Hilgendorf, F. E. Schulze, Potonié.

J. F. Starke, 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: 1902

Band/Volume: 1902

Autor(en)/Author(s): Nehring Alfred

Artikel/Article: Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 20. Mai 1902 103-121