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

Gardens [*Ctenosaura erythromelas* n. sp.]. With 1 pl. in: Proc. Zool. Soc. London, 1886. P. II. p. 241.

Peracca, Conte Mario de, Osservazioni intorno alla deposizione ed incubazione artificiale delle ova dell' *Elaphis quaterradiatus* (Latr.). in: Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. Torino, Vol. 1. No. 16. (8 p.)

Gaudry, Alb., Sur un Reptile du terrain permien [*Haptodus Baylei* n. g. et n. sp.]. in: Compt. rend. Ac. Sc. Paris, T. 103. No. 9. p. 453—454.

Baur, G., The Ribs of *Sphenodon* (*Hatteria*). in: Amer. Naturalist, Vol. 20. Nov. p. 979—981.

Schulze, Frz. E., Über ein lebendes Exemplar der *Hatteria punctata* Gray. in: Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1886. No. 8. p. 125.

Woodward, A. Smith, Note on the Presence of a Columella (Epipterygoid) in the Skull of *Ichthyosaurus*. With 4 cuts. in: Proc. Zool. Soc. London, 1886. P. III. p. 405—408.

Spencer, W. Baldw., On the Presence and Structure of the Pineal Eye in Lacertilia. With 7 pl. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. 27. P. 2. p. 165—238.
(cf. supra Anatomie.)

Bedriaga, J. von, Beiträge zur Kenntnis der *Lacertiden*-Familie (*Lacerta, Algiroides, Tropidosauria, Zerzumia* und *Bettaia*). Mit 1 Taf. in: Abhandl. Senckenb. Nat. Ges. Frankf. 14. Bd. 2. Hft. p. 17—144. — Apart: Frankfurt a/M., 1886. 4⁰. (428 p.) *M* 16, —.
(3 n. sp., 1 n. subsp.; n. subgen. *Bettaia*.)

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Über die Beziehungen des Cheiropterygiums zum Ichthyopterygium.

Von Prof. C. Emery in Bologna.

eingeg. 10. Februar 1887.

Die Archipterygium-Theorie des Gliedmaßenskelets von Gegenbaur-Huxley entstand in Folge der Annahme, daß die Gliedmaßen der Wirbelthiere von Kiemenbogen abgeleitet werden könnten: sie erhielt eine kräftige Unterstützung und zugleich ihre definitive Form durch die Entdeckung des *Ceratodus*, dessen Flossenskelet dem modificirten Schema fast vollkommen entsprechend gebaut ist.

Später warfen die vergleichenden Betrachtungen Thacher's und die ontogenetischen Untersuchungen Balfour's ein neues Licht auf diesen Gegenstand. Für die Mehrzahl der unbefangen urtheilenden Zoologen darf heute das Gliedmaßenskelet der Fische weder von Kiemenstrahlen noch von einem Archipterygium abgeleitet werden. Dagegen wird das Skelet des Cheiropterygiums noch allgemein auf eine archipterygiale Grundform zurückgeführt, wobei zwei Hauptfragen in Betracht kommen: 1) durch welche Stücke des Skelets zieht die Axiallinie des Archipterygiums? 2) welcher der drei basalen Abtheilungen des Ichthyopterygiums entspricht die Achse des Archipterygiums? —

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

Die erstere Frage erhielt bis jetzt die verschiedensten Antworten und gab zu vielen werthvollen Arbeiten Veranlassung. Alle Achsenconstructionen tragen aber nichtsdestoweniger das Gepräge der Künstelei. Die ontogenetische Untersuchung ergab trotz der geschickten Führung Goette's[1] kein sehr befriedigendes Diagramm. Strasser[2] verzichtete auf ein solches und begnügte sich zu schreiben (p. 312): »Die gewonnenen Thatsachen widersprechen nicht direct der Archipterygium-Theorie.« Die zweite der obigen Fragen wurde allgemein in dem Sinne erledigt, daß das Metapterygium als Achse genommen und die pro- und mesopterygialen Elemente als vollkommen reducirt oder abwesend betrachtet wurden.

Ich bin der Ansicht, daß man der Archipterygium-Theorie auch zur Erklärung des Cheiropterygium-Skelets gar nicht bedarf und daß man bei Aufgabe dieser Theorie zu einem klareren Verständnis der Beziehungen des Cheiro- und Ichthyopterygiums gelangen kann als sonst bei Aufrechthaltung derselben. Es verlangt nämlich die archipterygiale Theorie die Annahme einer ganzen Reihe von Zwischenformen, in welchen die pro- und mesopterygialen Elemente des Ichthyopterygiums allmählich der Reduction anheimfielen; von solchen Skeletformen ist uns aber keine einzige bekannt und es wurde bis jetzt in keiner cheiropterygialen Extremität weder ontogenetisch noch teratologisch ein Rudiment der geschwundenen Theile nachgewiesen. — Dagegen scheint mir in der crossopterygialen Flosse von *Polypterus* und *Calamoichthys* der Übergang von der ichthyopterygialen Extremität zur cheiropterygialen angedeutet. Es soll hier nur die Brustflosse in Betracht gezogen werden, da die Bauchflosse bei *Polypterus* und vielen anderen Fischen offenbare Zeichen der Reduction trägt[3].

Gehen wir von der Selachier-Flosse aus, so können wir uns das Flossenskelet des *Polypterus* dadurch entstanden denken, daß bei Ver-

---

[1] A. Goette, Über Entwicklung und Regeneration des Gliedmaßenskelets der Molche. Leipzig, 1879.

[2] H. Strasser, Zur Entwicklung des Extremitätenskelets bei Salamandern und Tritonen. in: Morph. Jahrb. 5. Bd.

[3] Kürzlich hat W. D'Arcy Thompson versucht (On the hind limb of *Ichthyosaurus* and on the morphology of the Vertebrate limbs. in: Journ. Anat. Phys. Vol. 20. p. 532—535) durch Vergleichung der Hinterextremitäten eine nicht-archipterygiale Theorie des Cheiropterygiums aufzubauen. Nach Thompson würde das Femur dem Basipterygium entsprechen; die drei bei *Sauranodon* und einigen *Ichthyosaurus* folgenden Knochen (welche nach Marsh als Tibia, Intermedium und Fibula gedeutet werden), würden drei Basalia der Fischflosse vorstellen. Ich kann diese Theorie nicht acceptiren: zunächst weil sie keine Erklärung giebt für die Vertheilung der distalen Elemente des Skelets; ferner weil es mir sehr unwahrscheinlich vorkommt, daß eine so variable Reihe, wie die der Basalia auf nur drei Elemente reducirt worden sein kann, ohne hier und da deutlich wahrnehmbare Spuren der früheren Mehrzahl zu hinterlassen.

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

kürzung des gleno-pterygialen Gelenks das Mesopterygium von der Articulation ausgeschlossen wurde. Bei *Calamoichthys* ist nach der Abbildung Parker's[4] das Propterygium allein mit dem Schultergürtel gelenkig verbunden; es könnte hier bereits von einer Articulatio gleno-humeralis die Rede sein, falls nachgewiesen würde, daß der Humerus aus dem Propterygium entstammt. — Ich nehme an, daß bei schlammbewohnenden Fischen zur freieren Beweglichkeit des Schultergelenkes eine Verkleinerung seiner Fläche nützlich wurde. Es wurde zuerst das Mesopterygium, dann noch eines der beiden anderen Elemente des Basipterygiums vom Gelenke ausgeschlossen. Durch Verschiebung des Propterygiums dem Metapterygium entlang (oder umgekehrt) und Abgliederung des mit dem Schultergürtel in Berührung gebliebenen Theiles entstand ein Humerus. Das Propterygium bildete proximal den Radius, distal das Radiale carpi; gleicherweise entstanden aus dem Metapterygium Ulna und Ulnare carpi[5]. Aus dem Mesopterygium leite ich das Intermedium und die Centralia ab. Bei niederen oder durch Anpassung an das Wasserleben einigermaßen indifferent gewordenen Formen des Hand- und Fußskelets, wie bei Urodelen, Cheloniern und manchen Cetaceen[6] schiebt sich das Intermedium mehr oder weniger zwischen die Unterarmknochen; bei *Sauranodon*[7] und an der hinteren Extremität einiger *Ichthyosaurus*[8] kommt jenes Element sogar mit dem Humerus, resp. mit dem Femur in Berührung. Die Carpalia der distalen Reihe sind wahrscheinlich wie die Metacarpalia und die Phalangen auf die Knorpelstrahlen der Flosse (Basalia) zu beziehen und von diesen abgegliedert zu denken. Ähnliche Verhältnisse können per analogiam für die hintere Extremität aufgestellt werden; das Skelet der Bauchflosse von *Polypterus*, welche, wie gesagt, ohne Zweifel bereits stark reducirt ist, eignet sich zu derartigen Vergleichungen nicht. Unter den fossilen Crossopterygiern giebt es aber Formen, deren Bauchflossen einen ähnlichen Bau wie die Brustflossen zeigen und eine ähnliche Skeletbildung vermuthen lassen.

Tabellarisch ausgedrückt würde meine Anschauung folgende Form annehmen:

---

[4] W. K. Parker, A monograph on the structure and development of the shouldergirdle and sternum in the Vertebrata. London, 1868. p. 16. Fig. 1 *C*.

[5] Ich habe in einer anderen Arbeit die Gründe angegeben, weshalb ich den radialen Rand des Cheiropterygiums dem propterygialen und den ulnaren dem metapterygialen Ende der Fischflosse gleichstelle (C. Emery et L. Simoni, Recherches sur la ceinture scapulaire des Cyprinoïdes. in: Arch. ital. de Biol. T. 5. p. 390—394).

[6] W. Turner, The anatomy of a second specimen of Sowerby's Whale (*Mesoplodon bidens*) from Shetland. in: Journ. Anat. Phys. London, Vol. 20. p. 144—188.

[7] O. C. Marsh, The limbs of *Sauranodon* with notice of a new species. in: Amer. Journ. of Sc. Vol. 19. p. 169—171.

[8] W. D'Arcy Thompson l. c.

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

Cheiropterygium vordere Extremität	Cheiropterygium hintere Extremität	Ichthyopterygium	
Humerus	Femur	Basaler Theil des Pro- oder Metapterygiums	
Radius Radiale carpi	Tibia Tibiale tarsi	Propterygium	mit Ausnahme des zum Humerus gewordenen basalen Theiles eines dieser Stücke.
Ulna Ulnare carpi	Fibula Fibulare tarsi	Metapterygium	
Intermedium Centralia	Intermedium Centralia	Mesopterygium	
Carpalia distalia Metacarpalia Phalanges	Tarsalia distalia Metatarsalia Phalanges	Knorpelstrahlen (Basalia)	

Ich erkenne also im Cheiropterygium weder Achse noch Hauptstrahl: also auch keinen Unterschied von praeaxialen und postaxialen Strahlen. Das einachsige Flossenskelet von *Ceratodus* halte ich nicht für eine primitive Form; sie stammt wahrscheinlich von einem Crossopterygium ab, in welchem der Humerus (resp. das Femur) bereits differenzirt war. Die Variabilität des Knorpelgerüstes scheint mir zu bedeuten, daß wir es als eine in Reduction begriffene Bildung zu betrachten haben. Einen weiteren Grad der Reduction bieten *Lepidosiren* und *Protopterus* dar. Die axiale Reihe im Flossenskelet der Dipnoer entspricht vom zweiten Gliede an wahrscheinlich dem Mesopterygium; Rudimente des Pro- und Metapterygiums existiren sowohl bei *Ceratodus* wie bei *Protopterus*.

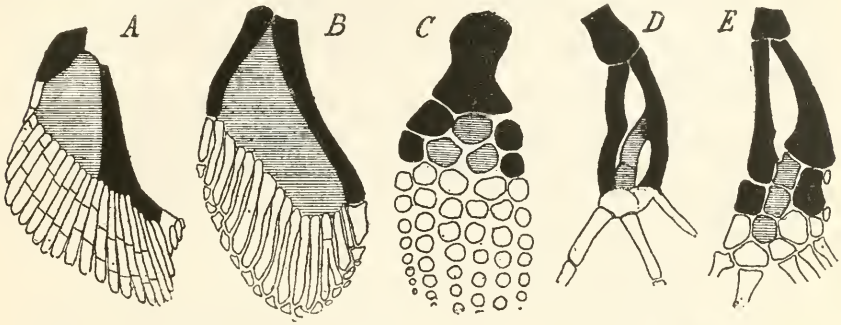
Die ontogenetischen Resultate von Strasser und von Goette stimmen mit meiner crossopterygialen Hypothese gut überein und geben derselben eine wesentliche Stütze. Vergleichen wir eine ziemlich junge Anlage des Extremitätenskelets eines Molches (s. Goette's Fig. 5, 7, 11) mit dem Skelet der *Polypterus*-Brustflosse, so erkennen wir in den drei Hauptästen des Knorpels die drei Abtheilungen des Basipterygiums. Distal sind dieselben durch eine ungleichmäßig differenzirte Knorpelbildung verbunden, aus welcher die Strahlen entspringen. Der Hauptunterschied liegt darin, daß dieses Gerüst vom Humerus wie von einem Stiele getragen wird. — Die weitere Gliederung der drei Äste geschieht nach dem in der Tabelle ausgesprochenen Schema, indem der radiale Ast (Propterygium) sich in Radius und Radiale carpi theilt, der ulnare Ast (Metapterygium) in Ulna und Ulnare carpi, der mediale (Mesopterygium) in Intermedium und Centrale[9] (s. Goette,

[9] Die Bemerkung Wiedersheim's (Lehrbuch der vergl. Anatomie der Wirbelthiere. 2. Aufl. p. 207), daß das Vorhandensein mehrerer Centralia im Carpus eher aus der Spaltung eines einzigen Stückes als aus der ursprünglichen Doppelnatur der Centrale selbst zu erklären sei, stimmt viel besser mit meiner Hypothese als mit jenen archipterygialen Constructionen, welche die Anwesenheit zweier Centralia als typisch voraussetzen.

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

Fig. 9, 10, 13, 19). — Dieselben Vorgänge zeigen sich in der Entwicklung der hinteren Extremität (Goette, Fig. 18, 25, 26).

Folgende schematische Bilder werden die eben besprochenen Homologien und Entwicklungsvorgänge veranschaulichen.



Schematische Darstellung des Gliedmaßenskelets verschiedener Wirbelthiere.
A Brustflosse eines Selachiers (*Acanthias*) nach Gegenbaur.
B Brustflosse von *Polypterus*.
C Hintere Extremität von *Sauranodon discus*, nach Marsh.
D Knorpelanlage der Vorderextremität eines Molches nach Goette.
E Hintere Extremität von *Ranodon sibiricus* nach Wiedersheim.
Pro- und Metapterygium sind schwarz, Mesopterygium schraffirt dargestellt, die Strahlen weiß. In allen Bildern steht das Propterygium links, das Metapterygium rechts.

2. Zur Kenntnis der Entomostrakenfauna holsteinischer und mecklenburgischer Seen.

Von Dr. Otto Zacharias, Hirschberg i/Schl.

eingeg. 13. Februar 1887.

In Gemeinschaft mit Herrn S. A. Poppe zu Vegesack habe ich es im verflossenen Sommer (während der Monate Juni, Juli und August) mir angelegen sein lassen, eine größere Anzahl norddeutscher Seen in Bezug auf ihre niedere Thierwelt zu erforschen. Die Ergebnisse dieser ausgedehnten Untersuchungen, welche sich über ein Areal von 90 deutschen Meilen erstrecken, sind von mir in zwei soeben erschienenen Abhandlungen niedergelegt worden, von denen die eine sich speciell mit den Entomostraken, Hydrachniden, Rotatorien und Turbellarien der westpreußischen Diluvialseen befaßt[1], während die andere[2] eine Schilderung der pelagischen und littoralen Fauna der norddeutschen Wasserbecken im Allgemeinen enthält.

In Betreff der letzterwähnten Abhandlung, welche nicht, wie die gleichzeitig publicirte andere, ausführliche Listen über die einzel-

[1] Faunistische Studien in den westpr. Seen. Schrift. d. naturf. Gesellsch. zu Danzig. 6. Bd. 4. Hft. 1887.

[2] Zur Kenntnis der pelagischen und littoralen Fauna norddeutscher Seen. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 45. Bd. 2. Hft. 1887.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Emery Carlo

Artikel/Article: 1. Über die Beziehung des Cheiropterygiums zum Ichthyopterygium 185-189