größere Uebereinstimmungen mit der Geckentwicklung ergeben. Jedenfalls geht aus einem Vergleich der Gecko-Gastrula mit der der Urodelen hervor, dass der Blastoporus der Reptilien dem gesamten Blastoporus der Amphibien entspricht.

Von noch größerer Wichtigkeit sind die Beziehungen zu der Entwicklung der übrigen Amnioten, zu der die Gecko-Entwicklung durch das Vorhandensein eines Primitivstreifens mit Primitivrinne ganz allmählich hinüberführt. Was bisher mehr eine Hypothese war, wird durch die Verhältnisse beim Gecko bewiesen, dass nämlich die Primitivrinne von den Lippen des im Verschluss begriffenen Blastoporus gebildet wird, dessen Oeffnung selbst bei den höheren Amnioten mit dem Urdarmlumen geschwunden ist und nur noch durch den Durchbruch eines *Canalis neurentericus* angedeutet wird. Mit Notwendigkeit ergibt ferner die Geckentwicklung, dass der Kopffortsatz des Primitivstreifens bei den übrigen Amnioten nichts ist, als die solide gewordene Urdarmeinstülpung des Gecko, deren Lumen bereits bei *Lacerta* rudimentär zu werden beginnt. Damit fällt gleichzeitig die Auffassung der Amniotenchorda als eine mesodermale Bildung.

Die Gecko-Entwicklung führt mithin zu ganz denselben allgemeinen Resultaten, inbetreff der hier behandelten Fragen, zu denen jüngst van Beneden auf ganz anderem Wege, von der Fledermaus-Entwicklung her, gekommen ist.

Notiz über Rotatorien, speziell über die Gattung *Pedalion* Hudson.

Von Dr. Othm. Em. Imhof.

Mehrere Genera der Rotatorien zeichnen sich durch den Besitz von äußeren Anhängen aus, die als Lokomotionsorgane dienen. Die Flimmer-Kreise und Flimmer-Büschel bewirken meist eine stete gleichmäßige Fortbewegung. Mittelst flossen- oder ruderartigen Anhängen wird dagegen eine ruckweise Dislokation in Sprüngen erzielt. Die Ruder-Anhänge sind wesentlich zweierlei Art. Die einen werden durch Muskelbänder bewegt, die an der innern Körperwand befestigt, sich an der Basis der Ruder inserieren. Die anderen, die höchste Stufe in der Ausbildung derartiger Lokomotionsorgane bei Rotatorien repräsentierend, sind hohle mit breiter Basis am Körper beginnende etwas komprimierte Fortsätze, in deren Höhlung die ansehnlichen Bänder deutlich quergestreifter Muskulatur hineintreten, um sich an deren Innenwand zum Teil nahe am Ende zu befestigen.

Anhänge der ersteren Art, solide Ruder, an deren Basis die bewegende Muskulatur angreift, besitzen die schon von Ehrenberg aufgestellten Genera: *Triarthra* und *Polyarthra*. Diesen Gattungen wurden von Hudson zwei neue: *Pteroessa* und *Pedetes* mit je einer

Spezies, *Pter. surda* und *Ped. saltator* angeschlossen, die in dem neuen großen, mit 34 zum größten Teil kolorierten mustergiltigen Doppeltafeln ausgestatteten Werke über die Klasse der *Rotatoria* von C. T. Hudson und P. H. Gosse enthalten sind.

Das Genus *Triarthra* weist drei kürzere oder längere borstenartige bewegliche Appendices auf: *Pedetes* deren zwei von bedeutender Länge; *Pteroessa*, eine sehr interessante Form, besitzt zwei kürzere und einen langen fadenartigen Anhang und außerdem 6 Längsreihen fiederartiger Anhänge, die an der Insertionsstelle an der Körperwand beweglich eingefügt sind, die wahrscheinlich (lebende Exemplare wurden noch nicht beobachtet) ebenfalls durch Muskeln bewegt werden, welche Gattung also vorläufig hieher gezogen werden darf. Bei dem Genus *Polyarthra* finden sich gegenüber den genannten Gattungen verbreiterte ruderartige Flossenanhänge mit einer medianen Verstärkung.

Anhänge der zweiten Art, hohle bewegliche Fortsätze, in die die Muskelbänder eintreten, trifft man bei den beiden Gattungen *Hexarthra* Schmarda und *Pedalion* Hudson. Zu beiden Genera gehört nur eine Spezies: *Hex. polyptera* und *Ped. mirum*. Bei beiden Gattungen sind sechs mit zahlreichen feinen, langen Fiederborsten besetzte Ruderorgane als charakteristisches Merkmal vorhanden.

Hexarthra polyptera wurde im März 1853 in Aegypten in den Natronteichen bei El Kab von Schmarda entdeckt. Sie erreicht die bedeutende Größe von 0,833 mm. An der Ventralseite befinden sich 3 Paare breiter Ruderäste, alle sechs am Ende mit einer kleineren oder größeren Zahl von spärlich gefiederten Borsten besetzt. Diese Rotatorie ist seither nicht mehr beobachtet worden.

Wesentlich verschieden davon zeigt sich *Pedalion mirum* Hudson, im Juli 1871 im Nachtigallenhal bei Clifton entdeckt. Als weitere Fundorte enthält das neue Werk folgende: Birmingham; warm water lily tank in the Duke of Westminster's gardens at Eaton, and ponds in the neighbourhood of Chester (Mr. Thos. Shephard) mit der Schlussbemerkung: sehr selten.

Pedalion mirum Hudson unterscheidet sich von *Hexarthra polyptera* besonders durch die Verteilung der Lokomotionsorgane. Es findet sich folgende Disposition: ein ventraler, größter Arm, ein dorsaler, kurzer Arm, je zwei laterale Ruder, von denen das der Dorsalseite genäherte sehr kurz und mit sehr feinen Fiederborsten versehen ist, dasjenige, welches der Ventralseite näher steht, ist etwas länger und trägt stärkere der Längsaxe des Anhanges zu bogig gekrümmte Fiederborsten. Der Stamm des ventralen Ruders ist jederseits mit circa 4 Zähnen geziert und endigt mit einer Doppelreihe von je 4, wie beim größeren lateralen Ruder gestalteter Fiederborsten. In alle sechs Ruderanhänge gehen kräftige quergestreifte Muskelbänder hinein. Was die innere Organisation betrifft, so ist bisher

nur der Verdauungstraktus genauer erkannt. Hoffentlich gelingt es bald dieselbe klarzulegen.

Die Genera: *Polyarthra*, *Pterocessa*, *Triarthra* und *Pedetes* werden als Familie der *Triarthridae* zusammengestellt.

Die beiden Genera: *Hexarthra* und *Pedalion* stellt Hudson als besondere Ordnung (IV) *Scirtopoda* auf.

Die ganze Klasse der *Rotatoria* schlägt Hudson vor, zwischen den Uebergang vermittelnd, *Vermes* und *Arthropoda* einzuschließen. Diese Ansicht wird wahrscheinlich einer baldigen Diskussion rufen. Bekanntlich hat die Einreihung der Rotatorien in das zoologische System schon mehrfache Erörterung erfahren, die bis anhin vorwiegend bei der Eintragung als Klasse in den Kreis der *Vermes* ihr Bewenden fand.

Das *Pedalion mirum* Hudson beansprucht jedenfalls ein besonderes Interesse wegen der 6 hoch ausgebildeten Ruderanhänge, in deren Innern Muskelbänder vorhanden sind. Die Bezeichnung „Arthropodous limbs“ dürfte wohl kaum aufrecht erhalten bleiben, da doch immerhin eine wirkliche Gliederung d. h. eine Aneinanderreihung gelenkig miteinander verbundener Abschnitte oder auch bloß eine Andeutung einer solchen Gliederung nicht vorhanden ist.

In Hudson's Werk wird über das Vorkommen des *Pedalion mirum* „sehr selten“ berichtet. Es wird daher von Interesse sein die Litteratur danach zu befragen und einige neue Fundorte kennen zu lernen, um die geographische Verbreitung dieser Rotatorie außerhalb der britischen Fauna festzustellen.

In den Berichten über die 6. Sitzung in le Havre vom Jahre 1877 der Association française pour l'avancement des sciences (Paris 1878) findet sich eine Mitteilung von M. J. Barrois „sur l'anatomie et le développement du *Pedalia mira*, einer marinen Rotatorie. Der Beschreibung auf Seite 661 zufolge scheint eine Verwechslung vorzuliegen.

Pedalion mirum Hudson wurde von Stepanoff in einem slavischen salzigen See gefunden.

Entz und v. Daday zitieren diese Rotatorie aus Ungarn, ersterer in der Nähe von Budapest.

Nach J. de Guerne kommt es auf St. Miguel in den Azoren im Lagoa grande vor.

Aus einem Teiche in Galizien wurde dessen Anwesenheit im Zoolog. Anzeiger Nr. 336 gemeldet. Laut brieflicher Mitteilung von Wierzejski kommt sie auch anderwärts in Galizien vor.

Im Verlaufe der Studien über die pelagische Fauna der Seen hat sich dieses interessante Rädertierchen in mehreren Wasserbecken konstatieren lassen.

Im Oktober 1885 wurde es in zwei oberitalienischen Seen, in den Laghi di Annone und Varese, zum ersten Mal in Italien angetroffen.

In Deutschland war es bisher noch unbekannt und wurde erst kürzlich am 10. September d. J. in dem durch Scheffel berühmt gewordenen Bergsee bei Säkingen in ansehnlicher Zahl mit dem feinen seidenen Netze gesammelt

Auch der pelagischen Fauna der Schweizerseen gehört es an. Zum ersten Mal fand es sich in einem sehr hoch gelegenen kleinen See ohne oberirdischen Abfluss, im Val Campo im Bergell vor dem Piz Duan in der Höhe von 2370 m ü. M. am 21. September 1887. Bald darauf am 7. Oktober zeigte es sich als Mitglied der pelagischen Fauna des Lowerzersees am Ostfuß des Rigi. Als dritter Fundort in der Schweiz wurde angereicht der Stadtweiher bei Baden, ein früher natürliches, jetzt künstlich abgedämmtes Wasserbecken im Aargau und als neuester Fundort (17. Sept. d. J.) ist der Egelsee (792 m ü. M.) am Ostabhang des Heitersberges, dem Höhenzug zwischen dem Reuß- und Limmatthal etwa in der Hälfte zwischen Zürich und Baden anzuschließen.

Die letztgenannten 7 Fundorte, einer in Deutschland, 2 in Ober-Italien und 4 in der Schweiz weisen sehr verschiedene physikalische Verhältnisse auf, namentlich inbezug auf die Temperaturverhältnisse des Wassers im Zusammenhang mit der Luft, sowie auch in Hinsicht auf die Natur des Seegrund- und Seeufer-Materials. Besonders auffällig, wie schon früher anderwärts besprochen¹⁾, ist das Vorkommen in dem kleinen hochalpinen See des Val Campo, wo das Grund- und Ufermaterial aus zerfallenem Glimmerschiefer besteht und wo den größeren Teil des Jahres sehr niedere Temperaturverhältnisse vorhanden sind, besonders gegenüber dem Aufenthalte in den beiden tiefgelegenen oberitalienischen Seen Annone und Varese.

Das *Pedalion mirum* Hudson erweist sich als ausgezeichnetes Beispiel dafür, wie ein und dieselbe Tierform unter sehr verschiedenen Existenzbedingungen leben kann. Ob die aufgeführten Wasserbecken inbezug auf die geologischen Verhältnisse der Lokalitäten oder in ihrer Entstehungsweise miteinander verglichen, Annäherungsmomente darbieten, soll später zu prüfen versucht werden.

Die Nachforschungen über das pelagische Tierleben der Seen, namentlich in Rücksicht auf Protozoen und Rotatorien, sind noch neueren Datums und die sämtlichen derartigen Untersuchungen beziehen sich bisher beinahe ausschließlich auf europäische Wasserbecken, so dass *Pedalion mirum* vielleicht auch in Seen anderer Weltteile gefunden werden wird.

1) Zool. Anz. Nr. 264 u. 265.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Imhof Othmar Emil

Artikel/Article: [Notiz über Rotatorien, speziell über die Gattung Pedalion Hudson. 600-603](#)