

## Die Fortpflanzung der Schnabeltiere.

Die etwa seit Anfang unseres Jahrhunderts vielfach diskutierte Frage nach der Fortpflanzung der Monotremen, also der Schnabeltiere (*Ornithorhynchus*) und der Ameisenigel (*Echidna*), scheint jetzt endlich ihre vollständige Lösung finden zu sollen. In der vorjährigen Versammlung der British Association zu Montreal konnte Prof. Moseley der Sektion für Biologie Mitteilung von einem allerdings kurzen, aber höchst inhaltreichen Telegramm machen, das von Caldwell aus Australien eingelaufen war. Dieser junge Gelehrte, welcher als erster Stipendiat der Stiftung zum Andenken an den Biologen Balfour dorthin geschickt ist, besonders um grade diese Frage ihrer Lösung entgegen zu führen, hatte die Resultate seiner Forschungen in die Worte: „*Monotremes oviparous; ovum meroblastic*“ zusammengefasst; und so kurz auch die Fassung des Telegramms ist, enthält sie doch eine der wichtigsten der genannten Versammlung zugegangenen Mitteilungen. Dass die *Monotremata ovipar* wären, behaupteten schon vor etwa 60 Jahren einige Forscher, bis jetzt hatte es jedoch an genügenden Beweismitteln für diese Behauptung gefehlt; die beiden merkwürdigen Tiergruppen, welche zu den Monotremen gezählt werden, gehören nur dem australischen Gebiet an, und ihre Lebensweise war bisher wenig studiert worden. So hat denn die Frage nach der Fortpflanzung dieser Tiere und der Ernährung ihrer Jungen länger als ein halbes Jahrhundert unentschieden bleiben können; größere Aufmerksamkeit haben derselben Geoffroy St. Hilaire, Meckel und besonders Owen gewidmet, daneben erschienen von Zeit zu Zeit kürzere Notizen zu dieser Frage in den Proceedings der London Zoological Society und im Journal der London Linnéan Society.

Im Jahre 1829 sprach Geoffroy St. Hilaire sich in einer der Pariser Akademie der Wissenschaften eingereichten Abhandlung dafür aus, dass die *Monotremata* von den Säugetieren zu trennen und so die Wirbeltiere in Säugetiere, *Monotremata*, Vögel, Reptilien und Fische einzuteilen seien. In dieser Arbeit gibt er auch einen ihm von dem Londoner Professor R. Grant zugegangenen Brief wieder, in welchem ausführlich die Auffindung eines *Ornithorhynchus*-Nestes mit neun Eiern am Hawksburgh-Fluss in Australien mitgeteilt wird; danach waren diese Eier länglich sphäroidal,  $1\frac{3}{8}$  Zoll lang und hatten  $\frac{6}{8}$  Zoll Durchmesser; sie waren mit einer dünnen, zerbrechlichen, etwas durchscheinenden, weißen, kalkigen Schale versehen, welche unter der Lupe ein äußerst feines Netzwerk auf der Außenseite aufwies, trotzdem aber sich ziemlich glatt anfasste. Von diesen neun Eiern, von welchen Grant behauptet, dass sie an Form und Größe den Eiern von vielen Sauriern und Schlangen ähnlich seien, während Farrel, welcher sie auch sah, an ihnen weder große Ähnlichkeit mit Vogel- noch mit Reptilieneiern entdecken konnte, gelangten 4

nach England, davon 2 ins Manchester-Museum, wo sie als „Eier des entenschnäbligen *Platypus*“ aufbewahrt worden sein sollen.

In einer 1826 erschienenen Monographie des *Ornithorhynchus paradoxus* teilte dann Meckel die ihm gelungene Entdeckung von Saugwarzen an diesem Tiere mit; als Geoffroy St. Hilaire die Richtigkeit dieser Thatsache bezweifelte und meinte, die von Meckel gefundenen Warzen möchten wohl nicht zum Säugen der Jungen dienen, sondern entweder denen ähnlich seien, welche sich bei gewissen im Wasser lebenden Reptilien am Bauch zur Anfeuchtung der Haut finden, oder aber Drüsen zur Absonderung riechender Stoffe, wies Meckel weiter darauf hin, dass solche Warzen nur bei den Weibchen der Schnabeltiere vorhanden seien, den Männchen dagegen fehlten. Später (1832) erschien dann Owen's Abhandlung über die Saugwarzen von *Ornithorhynchus paradoxus*, in welcher er unter anderem auch darauf hinweist, dass Meckel die Schnabeltiere den Vögeln und Reptilien viel näher stehend erachte als die Marsupialen und deshalb die Fortpflanzung der ersteren denen der Vögel und Reptilien in gewissem Maße analog halte. In einer 1834 erschienenen Arbeit teilte dann Owen noch mit, dass er auf dem Oberkiefer eines *Ornithorhynchus*-Fötus einen Vorsprung aufgefunden habe, welcher dem am Schnabel der Vögelembryonen vorhandenen, zum Oeffnen der Eischale dienenden Stiftchen entspreche, ohne dass er jedoch die Uebereinstimmung in der Verwendung beider Fortsätze für notwendig erachte; auch am Fötus von *Echidna hystrix* fand Owen später denselben Fortsatz (Phil. Trans. 1865, S. 671); er hält jedoch immer noch die Gruppe der Monotremen für ovovivipar. Dagegen sprachen außer dem von Geoffroy St. Hilaire angeführten Nestfunde noch andere Daten für die ovipare Fortpflanzung dieser merkwürdigen Tiere. So teilte 1865 ein gewisser Dr. Nicholson in einem an Owen gerichteten Briefe demselben mit, dass am Houlburn-Fluss in Victoria ein *Platypus* gefangen worden sei und zwei weiße Eier ohne Kalkschale von der Größe von Kräbenciern gelegt habe; da jedoch Nicholson dieselben nicht näher untersucht hatte, legte Owen dieser Mitteilung wenig Wert bei und blieb bei seiner frühern Ansicht. Außerdem findet sich jedoch noch eine Mitteilung von einem Funde solcher Eier in der „Voyage de la Coquille“ von Lesson und Garnot (Zool. Journal, Bd. V); dann wurden 1832 in einem *Platypus*-Nest von Leutnant Maule in Neustüdwaes zwar nicht die Eier, wohl aber eierschalenartige Reste gefunden, ferner mehrfach in geschossenen Weibchen Eier von Erbsen- bis Flintenkugelgröße entdeckt; auch sollen die Burra-Stämme nach vertrauenswürdigen Nachrichten eines ihrer Häuptlinge von der oviparen Fortpflanzung der Schnabeltiere überzeugt sein. Als jüngste Stütze für Caldwell's Behauptung können endlich die Mitteilungen des Dr. Haacke in der Royal Society of South-Australia am 2. September v. J. gelten; derselbe legte

dabei ein *Echidna*-Ei vor, welches er in der Bauchtasche eines Weibchens gefunden hatte, und sprach seine Ansicht dahin aus, dass dies Tier Eier lege und dieselben dann in der Bauchtasche auskommen lasse.

So darf man denn wohl endlich die endgiltige Lösung dieser interessanten Frage in Caldwell's Telegramm gekommen sehen. Von besonderer Wichtigkeit in diesem Telegramm sind die beiden letzten Worte, denn in denselben ist ausgesprochen, dass das Ei der Schnabeltiere außer der zum Aufbau der Gewebe dienenden Protoplasma-masse noch so viel Nahrungsdotter enthält, dass bei eintretender Segmentation das Ei derselben nicht als ganzes unterliegt, sondern zwei Protoplasmaarten entstehen und aus einem Dottersack dem Embryo in seinen ersten Entwicklungsstufen die nötige Nahrung zufließt. Durch das Vorhandensein einer so bedeutenden Menge von Nahrungsdotter wird ein so enger Zusammenhang der Gewebe des Embryos mit denen des Muttertieres, wie man ihn bei den übrigen Säugetieren antrifft, unnötig, wemgleich selbst bei den höheren Angehörigen der letzteren gewisse Anzeichen sich finden, die auf das Vorhandensein eines Dottersackes in einer frühern Periode ihrer phylogenetischen Geschichte hinweisen.

In den Eiern der Säugetiere bildet sich im Gegensatz zu dem Dottersack der Vogel- und Reptilieneier der Nabelstrang, eine Struktur, welche dem Dotter im übrigen völlig homolog ist. Da jetzt von Caldwell gefunden ist, dass bei den niedrigsten Säugetieren ein Nahrungsdotter enthaltender Dottersack vorhanden ist, welcher den Nabelstrang der höheren Säugetiere vertritt, darf man wohl annehmen, dass die merkwürdigen Stufen in der allgemeinen Säugetierentwicklung, auf denen der Embryo sich abtrennt und ein Nabelstrang sich bildet, Hinweise sind, welche noch aus der Zeit sich erhalten haben, wo diese Tiere in ihren ersten Entwicklungsstadien nicht direkt durch engen Zusammenhang mit den Geweben des Muttertieres, sondern aus Dottersäcken ernährt wurden; es weist dieser Umstand darauf hin, dass die Vorfahren aller Säugetiere wohl nicht vivipar, sondern ovipar gewesen sind, wie es heute bei den niedrigsten der uns bekannten Säugetiere der Fall ist.

Ueber den Ursprung der Säugetiere sind in den letzten Jahren verschiedene Theorien aufgestellt. So stellte Balfour eine hypothetische Gruppe, die Pentadactyloideen auf, in welcher die für alle höheren Wirbeltiere charakteristische Bildung von fünf Zehen sich gebildet haben sollte; aus dieser leitete er dann zwei Gruppen ab, von denen die eine die heutigen Amphibien umfasst, die andere eine hypothetische und etwas verallgemeinerte Gruppe ist, von der sich, allerdings in divergenten Reihen, die Säugetiere und die Sauropsiden entwickelt haben sollen. Nach dieser Ansicht sind die beiden letztgenannten Gruppen Aeste eines Stammes, die Sauropsiden also nicht

Vorfahren der Säugetiere. Andere Forscher haben sich dahin geäußert, dass die Säugetiere von amphibienähnlichen Vorfahren abstammen müssten, da sie mit den heutigen Amphibien die Fortpflanzung durch ein holoblastisches Ei gemein hätten und bei beiden Gruppen sich zwei Occipital-Kondylen vorfinden, während für die Reptilien nur ein Occipital-Kondylus typisch ist.

Cope hat übrigens unter den zahlreichen ausgestorbenen Formen von Reptilien, welche er in den letzten Jahren ans Licht gezogen hat, eine beschrieben, die er als die der Theromorphen bezeichnet (Proc. Am. Phil. Soc. Bd. XIX. p. 38), in welcher er zwischen den Reptilien und den Säugetieren stehende Tiere sieht. Er sagt über dieselben folgendes: „Die Ordnung *Theromorpha* nähert sich den Säugetieren mehr als irgend eine andere Reptiliengruppe. Diese Annäherung zeigt sich im Schulterblatt und Oberarmbein, welche denen der Monotremen, besonders *Echidna*, sehr gleichen, sodann auch im Becken, welches nach Owen's Ausführungen bei der Unterordnung der Anomodontien dem der Säugetiere, und, wie ich gezeigt habe, besonders dem von *Echidna* außerordentlich ähnlich ist; ebenso steht es mit der Fußwurzel. Bei der Gattung *Dimetrodon* ist der Coracoid-Fortsatz kleiner als der epicoracoid, gradeso wie bei den Schnabeltieren. Das Schambein enthält die Oeffnung für die innere Femuralarterie.“ Endlich scheint Cope bei den Theromorphen auch einen ähnlichen Sporn an den Hinterfüßen entdeckt zu haben, wie ihn die Monotremata besitzen.

An dem Skelet der letzteren finden sich anderseits mehrere charakteristische Merkmale, durch die sie sich einerseits von den typischen Säugetierenformen entfernen, anderseits den Reptilien mehr oder weniger nähern, während endlich Caldwell's Entdeckung über die Natur des Eies der Schnabeltiere zeigt, dass Säugetiere und Sauropsiden eng mit einander verwandt sind, und zwar weit enger, als die Naturforscher bisher allgemein annahmen.

Wir haben also in den Schnabeltieren Tiere vor uns, welche charakteristische Attribute zweier Klassen besitzen, nämlich einerseits die Säugwarzen der Säugetiere und anderseits einen Dottersack, wie er bei niedriger stehenden Tieren auftritt. Man kann demnach wohl den Stammbaum von den Sauropsiden direkt zu den Schnabeltieren führen, zweifellos durch jetzt ausgestorbene Formen wie die Cope'schen Theromorphen; von den Schnabeltieren gelangt man dann zu den Marsupialen, die zwar lebendig gebären, deren Eier jedoch noch einen großen Dottersack besitzen, und deren Embryonen in keine enge Gefäßverbindung mit den Geweben des Muttertiers treten, und von diesen kommt man darauf endlich zu den höheren Säugetieren, deren Fötalentwicklung so ganz verschieden von derjenigen der niederen Wirbeltiere ist.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1885-1886

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Behrens H.

Artikel/Article: [Die Fortpflanzung der Schnabeltiere 75-78](#)