

anbetracht der Wichtigkeit und Schwierigkeit des Gegenstandes das bisherige Material noch nicht für ausreichend hält, über die biologische Bedeutung des Gefühles, insbesondere über die Frage, wie sich aus dem Gemeingefühl die übrigen geistigen Thätigkeiten entwickeln, mit Bestimmtheit zu urteilen. Im Interesse des auch von ihm betonten naturwissenschaftlichen Standpunktes und der synthetischen Methode erlauben wir uns zu wünschen, dass in den zu erwartenden Veröffentlichungen metaphysische Spekulationen von naturwissenschaftlichen Thatsachen schärfer getrennt erscheinen, als in den hier besprochenen Arbeiten. Die Vorzüge der letztern liegen in der sorgfältigen und umfassenden Beschreibung der hierher gehörenden Bewusstseinszustände, in der geistreichen und anregenden Verknüpfung und Ausdeutung der Thatsachen und vor allem in einem guten Taktgefühl in der Aufstellung und Durchführung von Einteilungsprinzipien. Wenn wir eingangs mit Rücksicht auf eine ältere Arbeit von Horwicz dem Verfasser des „körperlichen Gefühls“ die Priorität der Trennung von Sinnes- und Gemeingefühlen nicht zuerkennen durften, so ist damit natürlich nicht gesagt, dass Kröner diese Unterscheidung nicht selbständig aufgestellt hätte. Ihm gebührt jedenfalls das Verdienst die genannte Einteilung in umfassender Weise zur Durchführung gebracht zu haben. Mögen aber Organ- und Sinnesgefühle in einander übergreifen, mögen die Gemeingefühle sich von dem lokalisierbaren Gefühlston sowie von den höhern geistigen Gefühlen nicht in jedem einzelnen Falle leicht und scharf abgrenzen lassen; im großen und ganzen sind die beobachteten Erscheinungen und Zustände nach diesen Gesichtspunkten zwangslos zu ordnen und zu unterscheiden, so lange man nicht vergisst, dass es sich um menschliche Abstraktionen und nicht — um mit Wundt¹⁾ zu reden — um ein metaphysisches Ding an sich handelt. Wie man in der Zoologie und Botanik die Systematik als solche nicht über den Haufen werfen wird, weil sich Uebergangsformen und andere Schwierigkeiten bei der Unterscheidung der Arten finden, ebenso wenig kann man auch auf diesem Gebiete einer Einteilung und Anordnung des Stoffes nach allgemeinen Grundsätzen entbehren.

Ueber Brutpflege und Entwicklung des Bagre (*Arius Commersonii* Lac.).

Von Dr. H. von Jhering.

In Nr. 19 Bd. VII, 1887 dieser Zeitschrift befindet sich ein ausführlicher Bericht über Prof. Leo Gerlach's wichtige Arbeiten auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie. Gerlach kommt darin wiederholt auch auf die Fische zu sprechen, von denen er sich wegen zu geringer Größe der Eier wenig für die Förderung der in Rede

1) Vierteljahrsschrift f. wissenschaft. Philos., III. Jahrg., 1879, S. 356.

stehenden Fragen verspricht. Es veranlasst mich das, hier auf ein Objekt hinzuweisen, welches in dieser Art als gradezu klassisch bezeichnet werden muss und in Zukunft sicher bedeutungsvoll werden wird. Es sind das die Eier eines südbrasilianischen Brack- und Süßwasserfisches, des Bagre, eines großen Welses der Gattung *Arius*. Diese Eier von der Größe ungefähr einer Kirsche — sie messen 18 mm im Durchmesser! — sind vielleicht die größten unter allen nicht von Kapseln, Schalen etc. umhüllten Wirbeltiereiern, und da die äußere Hülle des Eies sich auf eine zarte durchsichtige Membran beschränkt, so hat man von dem sich entwickelnden Eie alle Stadien unmittelbar vor Augen. Es müsste daher in diesem Falle ganz außerordentlich leicht sein, operative und andere Eingriffe vorzunehmen, auch könnte der kräftig fressende Embryo beliebig gefüttert werden. Ich glaube unter diesen Umständen, dass es einiges Interesse haben dürfte, meine bezüglichen Beobachtungen mitzuteilen.

Die Thatsache der Brutpflege bei der Gattung *Arius* ist bekannt. Günther¹⁾ in seinem prächtigen Handbuche der Ichthyologie führt unter andern Fällen von Brutpflege auch *Arius* auf, deren Männchen die Sorge für ihre Nachkommenschaft übernehmen. *Arius* erzeugt Eier von 5—10 mm im Durchmesser. Ebenda bildet er auch Fig. 71 ein Ei von *Arius boakii* von Zeylon ab. Für die hiesige Art bestätigt auch Hensel²⁾ diese Brutpflege, ohne jedoch näheres zu beobachten, da er die Eier nur ein einziges mal an einem zufällig angetroffenen toten Bagre zu sehen bekam.

Der Bagre ist der wichtigste Handelsfisch von Rio Grande, da er getrocknet zur Nahrung dient, auch als Exportartikel, da ferner seine Blase als „Hausenblase“ sehr geschätzt ist und sein Fett als billiger Thran in den Gerbereien etc. allgemein gebraucht wird. Näheres hierüber wie über hiesige Fischerei-Verhältnisse überhaupt habe ich in meiner Abhandlung „Die Lagon dos patos“³⁾ S. 184 fg. mitgeteilt. So wird denn dem Bagre während seiner Laichzeit, November, Dezember und Januar in Rio Grande sowohl wie an der Lagon dos patos, z. B. in einigen Fischereien an der Mündung des Camaquãflusses in diesen See, regelmäßig nachgestellt. Die Küstengegenden der Lagon und die Mündung des Flusses sind dann voll von diesen großen Fischen, die in Schwärmen sich umhertummeln und mit großen Netzen in solchen Massen gefangen werden, dass bei gutem Wetter täglich Tausende erbeutet werden. Ich selbst fing viele am Espintell, einem in den Fluss versenkten Strick mit zahlreichen Angelhaken, jedoch nur Weibchen, während die Männchen, deren Maul mit den

1) Alb. Günther, Handbuch der Ichthyologie. Uebersetzt v. Hayek. Wien 1886. S. 108.

2) R. Hensel, Beiträge zur Kenntnis der Wirbeltiere Südbrasilien. II. Teil. Archiv f. Naturgeschichte Bd. 36 S. 70.

3) H. v. Jhering, Die Lagon dos patos. Deutsche geographische Blätter. Geogr. Ges. in Bremen, Bd. VIII, 1885, S. 164—204.

Eiern ausgefüllt ist, nicht an den Köder gehen oder doch nur ausnahmsweise. Ich glaubte früher, es seien die Weibchen, welche die Eier mit sich tragen (l. c. S. 186), und ich habe in der That schon mehrmals Weibchen mit Eiern im Schlunde getroffen, mich aber jetzt überzeugt, dass dies nur ausnahmsweise geschieht, wogegen die Männchen regelmäßig die Brutpflege übernehmen.

Im September 1886 fing ich sowohl ♀ wie ♂ an der Angelschnur. Ein am 20. September gefangenes ♀ hatte beide Ovarien stark entwickelt, im einen 57, im andern 61 fast reife große Eier. Das ist eine Zahl von Eiern, die weit über das hinaus geht, was ein Männchen im Maul aufnehmen kann (3—4 Dutzend), so dass entweder die Zahl der Männchen jener der ♀ überlegen sein muss oder nicht alle Eier zur Entwicklung gelangen können. An dem zu gleicher Zeit gefangenen Männchen waren die beiden der ventralen Fläche der Niere aufliegenden Hoden als glasig aussehende schmale Stränge entwickelt, die zusammen mit dem Ureter ziemlich weit hinter dem After in einer Grube münden. Reifes Sperma war noch nicht vorhanden, so dass also wohl erst im folgenden Monate die Befruchtung der Eier erfolgen konnte. Im Oktober begannen dann auch die bis dahin nur einzeln erschienenen Bagres massenhaft aufzutreten, vermutlich kommen die meisten vom Ozean herein. An der Meeres-Küste traf ich im Winter (Juni-August) öfters tote Bagres, welche nur zeigten, dass dieser eminent euryhaline Fisch ebensowohl Meerwasser als Brack- und Süßwasser verträgt.

Während zweier Monate dauert das gesellige Leben der Bagres in gleicher Weise weiter, so dass man also an den massenhaft zu habenden Eiern reichlich Gelegenheit hätte zur Verfolgung aller Entwicklungsstadien. Mit Januar begannen die Gesellschaften sich aufzulösen, so dass am 18. Januar der Fischerei-Betrieb eingestellt wurde. Doch ist um diese Zeit die Entwicklung der Embryonen noch nicht abgeschlossen. Am 8. Februar entnahm ich dem Maul eines ♂ eine Anzahl Embryonen, an denen der noch auf dem mächtig entwickelten Dottersacke sitzende junge Fisch 60 mm lang und fast völlig ausgebildet war. Die Existenz des mächtigen noch nicht zur Hälfte umwachsenen Dottersackes zwingt mich, diesen schon fast entwickelten Fisch noch als Embryo zu bezeichnen. Derselbe bietet übrigens noch einige bemerkenswerte Differenzen von den spätern reifen Stadien dar. So sind zwar die Pektoralstacheln schon wohl entwickelt, steif und spitz, dagegen fehlt noch der Dorsalstachel, welcher durch einen einfachen biegsamen Knorpelstrahl vertreten ist. Ferner ist der Kopf noch nackthäutig, während bekanntlich der Kopf des reifen Fisches von Knochenschildern bedeckt ist. Unter der Cutis des Kopfes liegen zwei noch nicht ossifizierende Knorpeltafeln, welche aber median noch durch eine weite Lücke getrennt sind, die von einem breiten sehnigen resp. bindegewebigen Bande ausgefüllt wird. Der übrige Kopf ist wohl entwickelt, die

Otolithen sind schon sehr groß (3,6 mm). Zwischen Dorsal- und Fettflosse und zwischen dieser und der Kaudalen existiert noch eine niedrige durch ihre etwas abweichende Färbung auffallende Hautleiste. Sie ist ein Rest des bei so vielen Fischen embryonal auftretenden allgemeinen unpaaren Flossensaumes, aus dem sich die dorsalen und analen Flossen hervorbilden. Bei andern Fischembryonen ist dieser Saum nicht höher als hier, wo er funktionell bedeutungslos bleibt. Besonders interessant erscheint mir das späte Auftreten des Dorsalstachels, der bekanntlich vielen Siluroideen ganz fehlt wie z. B. *Silurus*, während das frühe Auftreten der Pektoralstacheln ganz der allgemeinen Verbreitung derselben unter den Siluroideen entspricht. Auch das späte Erscheinen der knöchernen Tafeln des Schädels sei jenen zum Nachdenken empfohlen, welche die Panzerweise als besonders alte Formen ansehen. Man hätte in diesem Falle wohl erwarten dürfen, bei den nicht gepanzerten Welsen embryologisch noch Spuren der alten Bepanzerung zu finden, statt wie hier den entgegengesetzten Fall. Ich besitze schon mancherlei interessantes Material zur Verfolgung der Entwicklungsvorgänge bei den verschiedenen Gruppen der Siluroideen, und hoffe dasselbe successive zu vervollständigen.

Auch inbetreff der innern Organisation ist der Embryo von 60 mm Länge schon fast voll entwickelt. Darm, Blase, Niere etc. sind typisch entwickelt, nur die Leber ist noch ganz zurück, was vielleicht mit der Resorption des Dottersack-Inhaltes in Zusammenhang steht. Von den Genitalorgan-Anlagen konnte ich nichts bemerken. Am auffallendsten erscheint doch der prall gefüllte Magen, während der Darm noch nicht zu funktionieren scheint. Der Mageninhalt bestand in vegetabilischen Massen, sowie kleinen Krustazeen (Cladoceren) und Fliegenlarven. Wahrscheinlich wird das Unverdauliche durch den Mund wieder ausgestoßen. Die Embryonen in Wasser versetzt bleiben ruhig an einer Stelle, lebhaft atmend, im übrigen aber unbeweglich, außer wenn man sie stößt oder sonst behelligt. Ihr Gewicht betrug 4,3 Gramm gegen 2,5 des Eies in der ersten Entwicklungsphase. Der ausgelöste Dottersack eines solchen konservierten 4,3 Gramm schweren Embryo wog 2,7, also noch ebenso viel oder etwas mehr als das befruchtete Ei. Die Vermehrung des Gesamtgewichtes muss daher auf Rechnung der Nahrungsaufnahme des Embryo erfolgen, wodurch wie es scheint auch der Dottersack an Masse noch etwas zunimmt.

Es ist klar, dass diese Embryonen, in die geeigneten Bedingungen versetzt, ebenso gut im Aquarium wie im Maule des Fisches sich entwickeln werden. Die Leichtigkeit, reichliches Material sich zu verschaffen, die Größe und bequeme Zugänglichkeit des Embryo machen es wahrscheinlich, dass für embryologische und besonders auch experimentell embryologische Studien unter den Fischen kaum ein geeigneteres Untersuchungsobjekt zu finden sein dürfte.

Rio Grande do Sul (Brasilien).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1888-1889

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Jhering Hermann von

Artikel/Article: [Ueber Brutpflege und Entwicklung des Bagre \(Arius Commersonii Lac.\). 268-271](#)