

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1897

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0012|LOG_0252

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

trachtungen lieferte folgender Versuch: Der Elektromagnet hatte durchbohrte Pole und war so aufgestellt, dass die Axen der Löcher mit dem Centrum des Gitters in einer graden Linie lagen. Die Natriumlinien wurden durch ein Mikrometer mit verticalem Fadenkreuz beobachtet; zwischen dem Gitter und dem Ocular befand sich eine Viertelwellenlängenplatte und ein Nicol, die so aufgestellt waren, dass rechts circularpolarisirtes Licht ausgelöscht wurde. Da nun nach der Theorie die magnetisch verbreiterte Linie an dem einen Rande rechts, am anderen Rande links polarisirt sein musste, so musste nach einer Drehung des Analysators um 90° das vorher ausgelöschte Licht nun durchgelassen werden und vice versa. Oder, wenn zuerst der rechte Rand der Linie im Apparate sichtbar ist, dann macht eine Umkehrung der Stromrichtung den linken Rand sichtbar. Das Fadenkreuz des Oculars wurde auf die helle Linie eingestellt, und bei der Umkehrung des Stromes entfernte sich in der That die sichtbare Linie. Dieses Experiment konnte beliebig oft wiederholt werden.— Wurde bei unveränderter Stellung der $\lambda/4$ -Platte der Analysator rings herum gedreht, so erschien die verbreiterte Linie während einer Umdrehung zweimal breit und zweimal schmal.

Der Elektromagnet wurde nun 90° in horizontaler Ebene gedreht, so dass die Kraftlinien nun senkrecht standen zu der Linie, welche den Spalt der Lichtquelle mit dem Gitter verbindet. Die Ränder der verbreiterten Linie erschienen nun linear polarisirt, soweit dies der vorliegende Apparat zu beobachten gestattete, die Polarisationssebene lag nun, wie dies die Theorie erfordert, senkrecht zur Spectrallinie; die zu den Kraftlinien senkrechten, kreisförmigen Bahnen der Ionen wurden also nun vom Rande aus gesehen.

Aus der gemessenen Verbreiterung der Linien lässt sich, wie erwähnt, das Verhältniss e/m ableiten; dasselbe scheint von der Ordnung 10^7 zu sein.

Die letzt beschriebenen Versuche können als Beweis dafür aufgefasst werden, dass die Lichtschwingungen veranlasst werden durch die Bewegung von Ionen, wie sie Lorentz in seiner Theorie der Elektrizität [und Richarz] aufgestellt haben. Die weitere Untersuchung der hier beschriebenen Erscheinung ist daher von grossem Interesse. Besonders wichtig erscheint es, die Bewegung der Ionen verschiedener Substanzen zu untersuchen, unter wechselnden Bedingungen der Temperatur und des Druckes und bei wechselnden Intensitäten der Magnetisirung. Die weitere Untersuchung wird auch zu entscheiden haben, in wie weit die starken magnetischen Kräfte, welche nach der Ansicht Einzelner an der Oberfläche der Sonne vorhanden sind, ihr Spectrum beeinflussen.

G. B. Grassi: Die Fortpflanzung und Metamorphose des gemeinen Aals (*Anguilla vulgaris*). (Proc. Roy. Soc. London. 1896, Vol. LX, p. 260.)

Bis in die neueste Zeit hinein war die Entwicklungs- und Fortpflanzungsgeschichte des Aales noch

in manchen Punkten völlig dunkel. Hatte auch Syrski vor etwas mehr als 20 Jahren durch den Nachweis der männlichen Geschlechtsorgane gezeigt, dass in unseren süßen Gewässern Aale beiderlei Geschlechts vorkommen, so fehlte uns doch jede Kenntniss der Vorgänge, welche zwischen der Einwanderung der geschlechtsreifen Thiere ins Meer und dem Aufsteigen der „Montée“ in die Flüsse liegen, und weder die Befruchtung der Aale, noch deren Eier und ihre Entwicklung sind bisher direct beobachtet worden, da die Befruchtung und die erste Entwicklung sich aller Wahrscheinlichkeit nach in grossen Meerestiefen vollziehen.

Die vorliegende Publication des Herrn Grassi, der in Kürze eine ausführlichere Darstellung an anderer Stelle folgen soll, füllt nun einen wesentlichen Theil dieser Lücke in unserer Kenntniss von der Entwicklung des Aales aus, und wenn auch seine Beobachtungsreihe noch nicht völlig geschlossen erscheint, so stimmen doch seine Schlüsse so gut mit dem überein, was wir von anderen Verwandten des Aals, den Muränen und Congerinen, wissen, dass wir dieselben wohl als hinlänglich gestützt ansehen können.

Eine eigenthümliche Gruppe kleiner Fische von wenigen Centimetern Länge, die sich durch glattes Aussehen sowie durch ihr grossentheils knorpeliges Skelet, den Mangel an Rippen, eine sehr wenig entwickelte, oft kaum wahrnehmbare Schwimmblase und das völlige Fehlen der Geschlechtsorgane auszeichnen und ausserdem allein von allen Wirbelthieren — mit Ausnahme von *Amphioxus* — weisses Blut besitzen, ist seit langer Zeit unter dem Namen der *Leptocephaliden* bekannt. Die genannten Merkmale, insbesondere der Mangel entwickelter Geschlechtsorgane, legte die Vermuthung nahe, dass man es hier mit Larven zu thun habe, und Gill erklärte dieselben bereits vor längerer Zeit für Larvenstadien verschiedener Muraeniden. Verf. hat nun nicht nur eine ganze Anzahl von Species der Gattungen *Leptocephalus*, *Helmichthys*, *Hyoprorus* und *Tilurus* als Larven verschiedener Muraeniden- und Congeridenspecies erkannt, sondern auch die Entwicklung der Aale aus den als *Leptocephalus brevirostris* beschriebenen Larven mindestens sehr wahrscheinlich gemacht. Während die *Leptocephalen* im freien Meere oft lange Zeit hindurch nicht gefangen werden, da sie in einer Tiefe von mehr als 500 Faden heimisch sind, erwies sich der Verdauungskanal von *Orthogoriscus mola* als ergiebige Fundgrube für diese Fischchen. Die eigenthümlichen Strömungsverhältnisse im Golf von Messina führen nun an dieser Stelle neben anderen Tiefseebewohnern auch den *Orthogoriscus* häufig an die Oberfläche, und so stand dem Verf. ein reiches Material für die Beobachtung des *Leptocephalus* zur Verfügung.

Leptocephalus brevirostris gleicht den jungen, in die Flussmündungen einwandernden Aalen in der Form des Mundes und der Schwanzflosse, er misst 60 bis 77 mm, besitzt ein aus wenig Zähnen be-

stehendes Larvengebiss, und die Zahl seiner Myomeren, sowie der oberen und unteren Wirbelbogen des Schwanztheiles und der hinteren Spinalganglien lässt die Entwicklung von 114 bis 115 Wirbeln vermuthen, wie sie der Aal besitzt. Das Blut entbehrt der rothen Blutkörperchen, besitzt jedoch Blutplättchen, welche denen der niederen Wirbelthiere gleichen. Auch die Zahl der Kiemenstrahlen, das Verhalten der Schleimkanäle, der Mangel der Pylorusblindsäcke und die Form des Magens sprechen für einen Zusammenhang mit den jungen Aalen, und unter der — allerdings noch nicht direct durch Beobachtung bestätigten — Voraussetzung, dass der weitere Verlauf der Entwicklung derjenigen anderer Muraeniden entspricht (Reduction von Pancreas und Leber, Zurücktreten des Urskellets, Complication der Muskulatur, Wachsthum des Cerebellum, Ersatz der Larvenzähne durch das definitive Gebiss), würde die Entwicklung dieser Leptocephalen zu jungen Aalen leicht verständlich sein.

Ist es nun dem Verf. bisher nicht gelungen, diese Entwicklung direct zu verfolgen, so wurde doch die Entwicklung etwas weiter vorgeschrittener Stadien zu jungen Aalen direct im Aquarium beobachtet. Die im Jahre 1892 gefangenen Thiere maassen 8 cm, ihre Entwicklung dauerte einen Monat, während dessen sie keine Nahrung aufnahmen und an Grösse abnahmen. Ein weiter vorgeschrittenes Entwicklungsstadium, welches in der Körperform der bisherigen Gattung Helmichthys entsprechen würde, und durch schwache Färbung des Blutes und der Galle und beginnende Pigmentirung längs des Centralnervensystems von dem vorher besprochenen sich unterscheidet, gehört noch ausschliesslich dem Meere an, wo es im Winter angetroffen wird. Der Darm enthält keine Nahrung, die kleinen Zähne, welche an Stelle des Larvengebisses getreten sind, sind gering an Zahl. Die nächste, zur Beobachtung gelangte Form findet sich in den Flussmündungen. Ihre Umwandlung in junge Aale, welche äusserlich namentlich durch stärkere Pigmentirung von ihnen sich unterscheiden, erfolgt gleichfalls unter Abnahme der Grösse bei mangelnder Nahrungsaufnahme.

Verf. hält nach alledem den Beweis für hinlänglich erbracht, dass *Leptocephalus brevis* die Larvenform des Aales sei. Dem Einwand, dass diese Larvenform ausserhalb des Mittelmeeres bisher noch nicht gefunden sei, hält er die Thatsache entgegen, dass man bisher überhaupt junge Aale von weniger als 5 cm Länge nirgends gefunden habe, und dass *Leptocephalus* in grossen Tiefen lebe, und sein Fang bei Messina nur durch die oben angegebenen, günstigen Verhältnisse erleichtert wurde.

Schliesslich erwähnt Verf., dass bei Messina auch nicht selten erwachsene Aale beiderlei Geschlechts gefangen wurden, die sich durch silberfarbige Pigmentirung, schwarze Färbung der Brustflossen und des Kiemendeckelrandes und sehr grosse, oft nahezu kreisförmige Augen auszeichnen. Dieselben besitzen stark entwickelte Geschlechtsorgane und kom-

men offenbar aus grösseren Meerestiefen, wo sie sich zum Zweck der Paarung bzw. Eierablage aufgehoben haben. Die Färbung entspricht ungefähr der von Petersen als Hochzeitskleid beschriebenen; die Vergrösserung der Augen hält Verf. für eine Folge des Lebens in der Tiefsee, und führt gleichzeitig an, dass auch in den zur Zeit nicht mehr benutzten, altrömischen Kloaken Aale mit sehr grossen Augen vorkommen. Es liege daher kein Grund vor, die grossäugigen Aale etwa als besondere Species abzutrennen.

Es bleibt nunmehr abzuwarten, ob die Schlussfolgerungen des Verf. durch das Auffinden von *Leptocephalus brevicornis* auch in den nordischen Meeren bestätigt werden. Auch hier dürfte vielleicht die Untersuchung des Mageninhaltes grösserer, aus der Tiefe kommender Raubfische zum Ziele führen. Anhangsweise sei übrigens hier erwähnt, dass in letzter Zeit wieder von verschiedenen Seiten die Möglichkeit der Fortpflanzung der Aale in süsssem Wasser behauptet wird. Imhof berichtete vor kurzem (Biol. Centralbl. XVI, S. 431) über junge Aale aus dem Cauma-See in Graubünden, in welchen vor einer Reihe von Jahren Aale eingesetzt wurden, und im Anschluss an diese Mittheilung tritt auch Knauthe (ebenda XVI, 847) unter Hinweis auf verschiedene Beobachtungen in märkischen Seen für die gelegentliche Fortpflanzung des Aales im süsssem Wasser ein.

R. v. Hanstein.

W. Boller: Das Südlicht. (Beiträge zur Geophysik. 1896, Bd. III, S. 56.)

Bis zum heutigen Tage ist die Ursache der eigenartigen Erscheinung, welche man mit dem Namen Polarlicht bezeichnet, noch nicht genügend klargestellt. Immer und immer wieder suchte man sie zu enträthseln durch das Studium des Nordlichtes, also desjenigen Theiles dieser Erscheinung, welcher im nördlichen Polargebiet auftritt. Dem in dem antarktischen Polargebiet sichtbaren Südlichte wandte man in demselben Maasse weniger Aufmerksamkeit zu, in welchem dieses Polargebiet überhaupt weniger den Forschertrieb anreizte als das nördliche. Auch das südliche Gebiet aber scheint nun mehr und mehr zu seinem Rechte kommen zu sollen; und so tritt, angeregt durch Gerland, der Verf. mit seiner Arbeit über das Südlicht zur rechten Stunde auf den Plan. Das, was er hier giebt, ist der erste Theil einer Reihe von Untersuchungen über dieses merkwürdige Lichtphänomen. Wer würde wohl vermuthen, dass der Verf. es vermocht hat, über diese scheinbar doch so vernachlässigte Hälfte des Phänomens nicht weniger denn 1100 Nachrichten über mehr als 600 verschiedene Südlichter zusammenzubringen. Eine graphische Darstellung der in den verschiedenen Jahren beobachteten Zahlen der Südlichter ergibt, wie ja von vornherein zu erwarten war, dass auch bei dem Südlicht, genau wie bei dem Nordlicht, das maximale Auftreten an eine 10- bis 11jährige Periode geknüpft ist. Das lässt sich schon jetzt mit Sicherheit erkennen, obgleich die Beobachtungen bisher sehr lückenhafte gewesen sind. Mittels einer Karte, auf welcher diese Beobachtungen nach ihrer Häufigkeit eingetragen sind, erläutert der Verf. dann die geographische Verbreitung des Südlichtes.

Man denke sich diese Karte, deren Mittelpunkt der Südpol bildet. Auf der östlichen Hälfte ragen Australien