

lung mit Chromsäurelösung deutlich, worauf sich die Rindenschicht leicht von dem durchsichtigen bei frischen Fäden allerdings einer Höhle ähnlich erscheinenden soliden Centralstrang abpinseln lässt. Dadurch ist denn für unsere Arten die Erklärung von *Gegenbaur* unmöglich gemacht.

Nahe liegt es dagegen, an eine Beziehung der Magenfäden zur Verdauung zu denken. Diese Vermuthung zu bestätigen oder zu widerlegen, bedeckte ich Muskeln aus einer Krabbenscheere und ein Stück vom Hintertbeile eines *Alpheus* mit den einer lebenden *Tamoya hoplonema* entnommenen Magenfadengruppen und übergoss sie mit ein wenig Seewasser. Entsprechende Stücke legte ich in reines Seewasser. Letztere zeigten sich nach 10 bis 12 Stunden nicht merklich verändert. Dagegen war unter dem Einfluss der Magenfäden das Fleisch des *Alpheus* vollständig, das aus der Krabbenscheere fast ganz zu einer trüben Flüssigkeit gelöst; die schwärzlichgrüne Schale des *Alpheus* hatte sich röthlich gefärbt; ein schleimig erweichter Rest auf der Chitinplatte, von der die Muskeln der Krabbenscheere entspringen, liess unterm Mikroskop noch seine Muskulatur erkennen. Die Magenfäden zeigten sich noch frisch, flimmernd und wie gewöhnlich in langsam wurmförmiger Bewegung.

Ob nun ein eigenthümliches von dem der übrigen Magenwand verschiedenes Secret von den Fäden erzeugt wird, oder ob sie nur zur Vergrößerung der verdauenden Magenfläche dienen, ist allerdings hiernit noch nicht entschieden, ersteres jedoch mir wahrscheinlicher, da ich unregelmässig rundliche dunkel contourirte Körperchen von 0,01 Millimeter Durchm., die ich auf der Oberfläche der Fäden und in der umgebenden Flüssigkeit bei *Tamoya* fand, im übrigen Theile des Magens vermisste.

Auffallend sind die bei *Tamoya* sehr spärlich, bei den beiden anderen Arten sehr reichlich den Fäden eingestreuten Nesselorgane, wie sie auch *Will* bei *Cephea*, *Gegenbaur* bei *Charybdea* fand. Bei *Tamoya* und *Chrysaora* könnte man sie auf Bewältigung lebend verschluckter Beute beziehen. Was aber können sie in der centralen Höhle unserer polystomen Rhizostomide bedeuten, die weit entfernt liegt von den Öffnungen der Arme?

Ueber die Ursachen der Perlbildung bei *Unio margarifer*.

Von Dr. von **Hessling**.

Briefliche Mittheilung an Herrn Professor von *Siebold*.

Da die Herausgabe meines Buches über die Perlmuschel sich noch etwas verzögert, die Perlbildung aber gegenwärtig zu einem beliebten Thema der Naturforscher gehört, so erlaube ich mir Ihnen, welcher stets ein lebhaftes Interesse und eine freundliche Unterstützung diesen meinen Untersuchungen zu Theil werden liess, meine Ansichten darüber in ganz allgemeinen Zügen mitzutheilen. Die vielfachen Theorien, welche im Laufe der Zeit ausgedacht und in die Welt posant wurden, sollen hier übergangen werden und es sei nur der *Filippi-Kuchenmeister'schen* Theorie gedacht. Ich habe dieselbe, welche die Perlbildung der Gegenwart von Parasiten zuschreibt, schon früher¹⁾ aus mehrfachen Gründen bezweifelt, gleichwohl aber sprach sich

1) Gelehrte Anzeigen der bayr. Akad. d. W. 4856. S. 156. II. N. 47

*Mobius*¹⁾ für dieselbe ans, und *Filippi*²⁾ begegnete meinem Bedenken mit der Bemerkung, dass, wenn auch keine bleibenden Parasiten auf unserm Unio lebten, doch durchwandernde ihre Eier in ihm deponiren könnten. Ich bleibe bei meinem frühern Ausspruche und eine Verständigung zwischen *Filippi* und mir wird nie zu Stande kommen, wenn er mir statt seiner aprioristischen Analogien nicht mit Thatsachen zu Leibe rückt. Ich habe eine grosse Anzahl See- wie Flussperlen untersucht, aber niemals Parasiten oder deren Eier als Kerne gefunden, welchen Erfolg auch *Meckel*³⁾ bei seinen Forschungen hatte, das, was *Mobius* als solche abbildet, kann geradezu auch für alles Andere genommen werden: den Rückenmarkstrang eines Arthropoden aber als solchen zu beanspruchen, klingt zum mindesten etwas gewagt; ebensowenig kamen mir auch die krystallinischen Kalkkerne, welche *Mobius* beschreibt, jemals zu Gesicht; doch läugne ich keineswegs die Gegenwart von Entozoen in Perlen bei den dünnschaligen Teichmuscheln: bei *Unio margaritifera* ist aber eine solche Annahme von Parasiten als Perlenkerne ein für allemal falsch, denn diese Uniospecies besitzt keinen ihr eigenthümlich zukommenden Parasiten, weder einen stahlen, noch einen durchwandernden, und wenn Herr *Filippi* einmal so viele Thiere wie ich durchgemustert hat, so wird er ebenfalls auf meine Seite treten.

Die Perlbildung befolgt denselben Modus, wie den der Schalenbildung und soll dieser Prozess am genannten Orte weitläufig von mir besprochen werden, ich beschränke mich nur hier auf die eigentlichen Ursachen der Perlentwicklung und zwar auch nur im weitesten Sinne des Wortes.

Die Perlgenese geht hauptsächlich im Mantel vor und hat zweierlei Ursachen: äussere, wie innere. Die äussern sind die seltneren und bestehen darin, dass durch das nach Aussen offenstehende Gefässsystem kleine fremde Körper, wie Steinchen, Pflanzenüberreste, in den Muschelleib gelangen und zwar entweder in den Gefässrohren liegen bleiben oder deren Wandung durchbrechen und so ins Gewebe der übrigen Organe, namentlich des Mantels, eindringen. Das wusste schon unser vortrefflicher *Furt*⁴⁾ und kommt bestimmt vor trotz aller Gegenreden.

Die innern Ursachen sind die gewöhnlichen und hängen mit den Bildungs- und Wachstumsverhältnissen der Schalen überhaupt zusammen. Moleküle, Körnchen, Kornerhaufen der grünlichgelben Oberhautsubstanz von $\frac{1}{100} - \frac{2}{100}$ P. L. geben in der Regel die Kerne für die Perlen ab. Ihre Masse ist nach dem Durchtritt durch die Gefässwandungen im Gewebe, gewöhnlich und in grösser Menge in dem muskulösen Saume des Mantels, liegen geblieben d. h. ihr Stoff wird nicht von den, dem Mantel aussen aufliegenden Zellen zur eigentlichen Oberhaut verwendet, die Perlenkerne sind also der nicht zur Oberhautbildung der Schale verbrauchte gefärbte Schalenstoff. Möglich ist auch, dass von der Pigmentdrüse (*Bojanus*'sches Organ) Moleküle oder Körper, welche meist aus kohlensaurem Kalk, etwas organischer Substanz und dem Farbstoffe bestehen, in die mit ihr in Verbindung stehenden Gefässe gelangen und auch dort zu Kernen von Perlen werden.

Ist nun auf die eine oder andere Weise ein Kern vorhanden, um welchen sich nach Art einer Zwiebel verschiedene Schichten herumlagern, um zur Perle zu werden, so ist die weitere Frage: auf welchem Wege diese Schichtenumlagerung vor sich gehe. Sie geschieht immer, gerade wie bei der Schalenbildung, durch Vermittlung von Zellen: jeder Sack, in welchem eine Perle liegt, ganz gleich von welcher Farbe, ist an seinen Wandungen mit solchen, sich einander abplattenden Zellen ausgekleidet, welche eben aus dem Blute die zu jeder Umschichtung nothigen

1) Die echten Perlen. Hamb. 1837. S. 79.

2) Troisième memoire pour servir à l'histoire génétique des trématodes. Extr. des Mem. de l'Acad. des sc. de Turin, Ser. II. tome 48 page 29.

3) Mikrogeologie. Berlin 1856. S. 20.

4) Beschreibung der Gebirge von Bayern und der Oberpfalz. S. 315.

Stoffe ausscheiden. Liegen fremde Körper und Körner der Pigmentdrüse innerhalb der Gefässe, so werden sie von den in der Ernährungsflüssigkeit suspendirten Körperchen (Blutkörperchen) eingehüllt und diese übernehmen dann die Ausscheidungsrolle der Schalensubstanzen.

Von grosser Wichtigkeit für die Güte einer Perle ist der Ort, wo sie gebildet wird; denn davon hängt die Umlagerung ihrer Schichten ab; Perlen, deren Kerne in derjenigen Gegend des Mantels sitzen, welche die schöne Perlmutter-schichte der Schalen ausscheidet, werden auch diese Perlmutterumlagerung erhalten und also zu sogenannten Perlen mit schönem Wasser werden; Perlen, deren Kerne in demjenigen Theile des Mantelsaumes sitzen, welcher die Oberhaut und Säulenschichte der Schale bildet, werden auch diese beiden Strukturen, namentlich die letztere sich aneignen, also zu nicht preiswürdigen Perlen werden. Da aber, wie schon erwähnt, aus dem *Bojanus*'schen Organ ein Farbstoff abgeschieden wird, welcher von ihm aus ins Blut gelangt, um einen Theil des Schalenstoffes zu färben, und diese Ausscheidung eines pigmentirten Schalenstoffes an gewisse Perioden gebunden ist, so kann dieselbe auch die vorhandenen weissen, wie braunen Perlen treffen und ihnen die eigentümliche Färbung verleihen, also die weissen, wie braunen Perlen einhüllen. Ist die Ausscheidung des pigmentirten Schalenstoffes vorüber, oder besser gesagt, wird die Ausscheidung des Farbstoffes geringer, so dass der Schalenstoff weniger gefärbt wird, so kann bei beiden Perlenarten die Umlagerung ihrer alten ursprünglichen Schichte beginnen. Ebenso gut wie farbige Umlagerungen je nach den physiologischen Vorgängen beim Thiere möglich sind, können auch farbige Perlen weisse Perlmutterüberzüge bekommen, so namentlich im Saum des Mantels, wenn die Perle in Folge der Zunahme ihres Volumens nach der äussern Oberfläche, welche nur Perlmutter-schichte ausscheidet, weiter vorrücken muss; daher man so häufig bräunliche, röthliche Perlen mit dünnen Perlmutterüberzügen theils ganz überkleidet — sogenannte rosenrothe Perlen — theils nur an dem einen oder an beiden Polen mit weisser Substanz überzogen findet.

Bei der Flussperlmuschel wählen die Perlen besondere Stellen zu ihrem Aufenthalte; die meisten befinden sich im hintern Theile des muskulösen Mantelsaumes; sitzen sie in dessen Mitte, so sind es meistens braune, nähern sie sich mehr der äussern farblosen Oberfläche des Saumes, so erhalten die grössern braunen Perlen weisse Ueberzüge; kleine Perlen können von Anfang an weiss sein; dann kommen sie vor am hintern Theile des übrigen Mantels, sowie nicht ungerne in der Mantelgegend unmittelbar unter dem Schlosse: die Perlen dieser Gegend sind meistens farblos und schön, aber kleiner. Endlich trifft man Perlen im Mantelsaume gegenüber dem Schlosse; hier finden sich die meisten zusammengewachsenen, länglichen, sie sind in der Regel braun, nicht selten aber auch weiss, bisweilen sogar sehr schön. Dass Perlen durch die Zusammenziehung der Mantelmuskulatur von einer Gegend zur andern wandern, und dadurch verschiedene Ueberzüge erhalten können, ist unwahrscheinlich: das räumliche Missverhältniss der wachsenden Perlen zu ihrer Umgebung, sowie die periodisch wiederkehrende Pigmentausscheidung tragen schon des Ihrigen zu diesen Veränderungen bei. Möglich ist indessen eine Wanderung der Perlen bei ihrem Aufenthalte innerhalb der Gefässe, wenn die ein- und ausströmende Ernährungsflüssigkeit sie von ihrem frühern Orte wegführt: dahin gehören alle jenen selteneren Fälle, bei welchen Perlen in anderen Körpergegenden, denn im Mantel, z. B. in den Schalenschliessern, in den Geschlechtsdrüsen u. s. w. gefunden werden.

Einen ferneren wichtigen Einfluss auf die Güte der Perlen übt die Qualität der Gewässer aus, in welchen die Thiere leben. Thiere, deren Bäche wenig niedere Pflanzenvegetation besitzen, sind an und für sich pigmentärmer, als solche, welche in zahlreich von Wasserpflanzen bewohnten Wassern leben; letztere sind pigmentreicher. In klaren Bächen mit reinem, kiesigem Grunde produziren die Thiere gute, farblose, in unreinen Bächen, besonders mit Einmündung saurer Wiesenwässer, oder von Abfällen aus Fabriken u. s. w. farbige, schlechte Perlen: das ist eine richtige Er-

fahrung der ältesten Fischer; dem Thiere wird hier viel pflanzlicher Farbstoff zur Nahrung geboten und deshalb auch sein thierisches Pigment in grösserer und intensiverer Menge in ihm abgelagert.

Aus diesen Gründen, welche die Verschiedenheit der Umlagerungsschichten bedingen und den Perlen ihre verschiedenen Farbentöne verleihen, geht auch zur Genüge hervor, dass die bisher beliebte Eintheilung von reifen und unreifen Perlen eine vollkommen unrichtige ist, da von einem Reifen nirgends die Rede sein kann: eine Perle, welche kaum unter dem Mikroskop im Mantelgewebe entdeckt wird, ist ebenso reif, wie eine prächtvolle Perle in der Krone eines Königs: die Quantität der Umlagerungsschichten gibt ihre Grösse und Form, die Qualität derselben ihre Brauchbarkeit oder ihre Werthlosigkeit. Und wenn man die Umlagerung einer braunen Perle mit Perlmuttersubstanz unter den Begriff der Reife bringen wollte, so setzte diese Bezeichnung, wenn man sie bei allen Perlen gelten lässt, voraus, dass jede weisse, schönes Wasser haltende Perle zuvor braun gewesen sei, was gerade in der grössten Mehrzahl der Fälle ganz irrig ist.

Werthvolle Antiquaria!

So eben erschien der Antiquarische Catalog

CXXI.

Historia naturalis in universum, zoologia, physiologia.

(Ueber 2500 Bde.)

- Enth.: 1) Allgem. Naturgeschichte, Gesellschaftsschriften etc. Biographien v. Naturforschern.
 2) Naturwissenschaftliche Reisen.
 3) Zoologie, Osteologie, Physiologie etc.

Interessenten steht dieser Catalog gratis zu Diensten und bitte deshalb gef. verlangen zu wollen.

Halle a. d. S.

H. W. Schmidt,
 Antiquar.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1857-1858

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Hessling Theodor v.

Artikel/Article: [Ueber die Ursachen der Perlbildung bei Unio margaritifera. 543-546](#)