© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
am 15. Juli 1873.

Director: Herr Reichert.

Herr Reichert eröffnete die Sitzung mit der traurigen Anzeige, dass die Gesellschaft naturforschender Freunde am heutigen Vormittage das in der Wissenschaft, wie durch seinen liebenswürdigen Charakter gleich ausgezeichnete ordentliche Mitglied, Herrn Gustav Rose, durch den Tod verloren habe.

Darauf sprach derselbe über den asymmetrischen Bau, vornehmlich des Kopfes und Obergesichts der Pleuronectiden. Der Gegenstand hat in neuester Zeit ein besonderes Interesse durch die Beobachtung erlangt, dass die Augen bei Embryonen und jungen Thieren eine symmetrische Lage haben, und dass demnach die Asymmetrie erst später bei weiterer Ausbildung und dem Wachsthum des Fisches sich einstellt. Man war durch diesen Befund überrascht, offenbar, weil man voraussetzte, dass die Asymmetrie schon bei der ersten Anlage der Augen gegeben sein müsse, — eine Voraussetzung, die sich weder durch die Bildungsgeschichte des Kopfes und der Augen, noch durch das thatsächliche Verhalten der Asymmetrie am ausgewachsenen Kopfe der Pleuronectiden rechtfertigen lässt.

Die symmetrische Lage der Augen bei den Embryonen der Pleuronectiden ist dem hier als Gast anwesenden Herrn Malm aus Gothenburg, zufolge mündlicher Mittheilung, schon seit dem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Jahre 1847 bekannt. Ausführlicher erläutert derselbe den Gegenstand in seiner Abhandlung „Bidrag till kännedom af Pleuronektoidernas utveckling och byggnad" (Denkschriften der Königlichen Akad. d. Wiss. zu Stockholm vom Jahre 1867 und 1868).

Steenstrup hat seine Beobachtungen über die allmählich sich einstellende Asymmetrie der Augen bei den Pleuronectiden in den Denkschriften der Kopenhagener Akademie d. W. 1864 veröffentlicht. Von den Embryonen mit symmetrischer oder richtiger noch nicht verschobener Stellung der Augen, welche Kowalewski und Syrski (Director des städtischen zoologischen Museums in Triest) im Jahre 1867 nach 5tägiger Bebrütung bei 9° R. von künstlich befruchteten Eiern von *Platessa passer* erhalten haben, legte der Vortragende mehrere Exemplare, die Herr Syrski ihm zum Geschenk gemacht hatte, zur Ansicht vor.

Zur richtigen Beurtheilung der „asymmetrischen" Formverhältnisse des Kopfes der Pleuronectiden ist zunächst darauf hinzuweisen, dass der Organismus der Wirbelthiere der typischen Anlage gemäss in toto mit allen seinen Organen bilateral-symmetrisch construirt, d. h. aus zwei gleich gebauten Hälften, einer rechten und einer linken, zusammengesetzt ist, die in der Medianebene ihre Commissur-Region besitzen. Ein vollständig gleicher Bau beider Hälften, selbst wenn man von den unvermeidlichen Abweichungen in der Grösse und in unwesentlichen Formverhältnissen absieht, kommt, wie bekannt, in den speciellen Fällen nicht vor. Dasjenige Wirbelthier, welches den Anforderungen der typischen Anlage noch am meisten entspricht, ist *Branchiostoma lubricum*; von ihm kann man wenigstens aussagen, dass sich der ganze Körper durch einen einzigen, senkrecht geführten Medianschnitt in die beiden wesentlich gleich gebauten Hälften trennen lasse.

Die speciellen, asymmetrischen Abweichungen von der typischen Grundform sind zweierlei Art. Sie zeigen sich einmal in dem Ausfall oder in der mangelhaften Ausbildung von Organen in der einen Hälfte, und zweitens in Verschiebung der commissuralen Medianebene einzelner Bestandtheile des Körpers aus der ursprünglichen, medianen Sagittalebene in irgend eine andere Richtung; ich werde die letzteren zum Unterschiede ander-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

weitiger Dislocationen, wie z. B. beim *Descensus testiculorum,* bei der Verschiebung des Herzens, des Rumpfdarms der höheren Wirbelthiere, die „asymmetrischen" nennen. Beispiele des asymmetrischen Verhaltens der ersten Art liefern die nur einseitig ausgebildeten Aortenbogen, die nur auf der linken Hälfte vorkommende Milz, der bei den Vögeln nur auf der linken Seite vorhandene Eierstock mit dem Eileiter, die nur einseitig ausgebildeten Lungen bei Schlangen, die vorherrschend auf der rechten Seite entwickelte Leber höherer Wirbelthiere u. s. f. Bei den durch Verschiebung der normalen Medianebene sich einstellenden asymmetrischen Zuständen ist selbstverständlich der bilaterale Bau der verschobenen Theile gar nicht in Frage gestellt; derselbe bleibt erhalten, aber es können die beiden Hälften gleich- oder ungleichartig ausgebildet sein. Ein Beispiel dieser Art von Asymmetrie hat man z. B. am Magen des Menschen, der bei Bildung des *Saccus epiploicus* mit seinem Gekröse am oberen (vorderen) Theile nach links verschoben, am unteren (hinteren, duodenalen) transversal gestellt wird; gleichzeitig werden die Leber, das *Lig. suspensorium hepatis* und das *Omentum minus* nach rechts gezogen. Noch auffälliger sind die Verschiebungen beim *Duodenum* und beim Dickdarm des Menschen und der Säugethiere.

Es ist die letztere Art asymmetrischen Verhaltens, mit der man es bei den Pleuronectiden zu thun hat. Am symmetrisch gebildeten Schädel der Teleostier verhält sich der vorn unmittelbar an die Kapsel sich anschliessende Theil des Obergesichts bis zum *Os ethmoideum**) mit den Augengruben folgender Maassen. Genau in der Richtung der Medianebene ziehen von der Schädeldecke die *Ossa frontalia media s. principalia*, von der Basis der Schädelkapsel das *Os sphenoideum basilare* (*anterius*) mit dem *Vomer* convergirend zum *Os ethmoideum* hin. Zwischen beiden hat das median gestellte, häufig unverknöcherte, spitzwinklig dreieckige *Septum interorbitale* seine Lage; es schliesst sich mit der Basis an die Seitenwände der Schädelkapsel an und geht vorn in den medianen Theil des *Os ethmoideum* über, welcher

*) Ich benenne die Knochen vornehmlich nach G. Cuvier und J. Müller.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sich dorsalwärts öfters zu einer die Geruchgrübchen trennenden *Crista mediana* erhebt. Am vorderen häufig gleichfalls unvollständig verknöcherten Abschluss der Schädelkapsel, zu beiden Seiten des *Septum interorbitale*, befinden sich in der Nähe des *Sphenoideum basilare* die Oeffnungen (*Foramina ethmoidalia*) für die aus der Schädelhöhle heraustretenden Geruchs- und Seh-Nerven. An den Seiten des beschriebenen Knochen-Zuges am Obergesicht liegen hinter einander die Geruchgrübchen und die Augengruben; erstere halten sich im Bereiche des *Os ethmoideum*, das mit seinem medianen Theile beide Geruchgrübchen scheidet. An der Bildung der Augengruben sind vornehmlich das *Septum interorbitale* und die *Frontalia media* betheiligt, welche letztere mit oder ohne Randknochen und mit den mehr oder weniger entwickelten *Processus orbitalis anterior* und *Processus orbitalis posterior* den *Margo supraorbitalis* formiren. In der lateralen Umgebung der Geruchgrübchen befindet sich das *Os frontale anterius* oder *Os praefrontale* (Cuvier). Es bildet zunächst die lateral- und ventralwärts gelegene Wandung der Oeffnung, durch welche der Geruchsnerv zur Schleimhaut des Geruchgrübchens tritt, und schickt dorsal- und hinterwärts einen Fortsatz zur Verbindung mit dem *Frontale medium* ab. Das *Praefrontale* unterhält ferner durch mehr oder weniger deutlich hervortretende Befestigungs-Fortsätze Verbindungen mit dem *Os palatinum* und dem vordersten Knochen des Infraorbital-Ringes. Der unter dem Auge vorüber ziehende Infraorbital-Ring befestigt sich ausserdem hinterwärts an der Schädelkapsel auf zweifache Weise: an dem mehr oder weniger hervortretenden Fortsatze des *Os frontale posterius*, welches vornehmlich die Gelenkgrube für das *Suspensorium* des Unterkiefers bildet; und in der Regel auch an einem Befestigungsvorsprunge des *Os frontale medium.*

Ist der Infraorbital-Ring kräftiger ausgebildet, sind die einzelnen Knochen unter einander und mit den Befestigungsknochen inniger verbunden, wie z. B. bei den Characiden, bei *Hydrocyon* unter den Scomberoiden (Cuv.), bei *Lepidoleprus* unter den Gadoiden u. s. w.; dann kann man sagen, dass an dem beschriebenen Knochengerüste des Obergesichts drei von der Schädelkapsel ausgehende und zum *Os ethmoideum* convergirende

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Knochen-Züge oder -Brücken unterschieden werden können: ein medianer, bestehend aus den *Ossa frontalia media*, aus dem *Os sphenoideum basilare* (*anterius*) mit dem *Vomer*, und aus dem *Septum interorbitale*; — und zwei laterale, die durch die beiden Infraorbital-Ringe d. i. durch die Infraorbital-Knochen und durch die Fortsätze vertreten werden, welche vorn die *Frontalia anteriora*, hinten die *Frontalia posteriora* und *Frontalia media* zur Befestigung des Infraorbital-Ringes an der Schädelkapsel entwickeln.

Der asymmetrische Zustand am Kopf der Pleuronectiden ist, von geringfügigen Abweichungen in der Ausbildung des Kiefergerüstes abgesehen, vornehmlich in der Orbital-Region vorhanden und am Schädel im Bereiche des beschriebenen Knochengerüstes des Obergesichts in folgender Weise ausgeprägt. Das *Sphenoideum basilare* (*anterius*) mit dem *Vomer*, sowie der anstossende vorderste Theil des *Os ethmoideum* halten in ihrer Lage und in ihrem Zuge im Wesentlichen die normale Medianebene ein; nur am *Sphenoideum basilare* wird eine geringe Verschiebung nach der augenfreien Seite des Kopfes bemerkbar. Die hauptsächlichste Verschiebung betrifft die *Frontalia media* mit dem *Septum interorbitale* und die Knochenzüge in der infraorbitalen Region. Um dies gut zu übersehen, ist es ganz unerlässlich, dass oft sehr zarte, häutige, vorn knorplige *Septum interorbitale* bei der Präparation des Schädels zu erhalten. Man beobachtet alsdann, dass das *Septum interorbitale* und die *Frontalia media* schon am vorderen Abschluss der Schädelkapsel plötzlich aus der normalen, senkrechten medianen Stellung zur wagerecht gerichteten, frontalen abbiegen oder abweichen und zwischen beiden Augen in ventralwärts convexer Krümmung zum *Os ethmoideum* hinziehen.

An dieser Verschiebung nehmen auch einen mehr oder weniger geringen Antheil diejenigen Abschnitte des Schädels, mit welchen die vorherrschend verschobenen Theile des Obergesichts sich verbinden: hinten am vorderen Abschluss der Schädelkapsel sowohl die Seitenwände als die Decke, vorn der hintere Abschnitt des *Os ethmoideum* mit der mehr oder weniger ausgebildeten *Crista mediana*. Denkt man sich den normal gebauten Schädel eines Teleostier's aus elastischer Masse gebildet

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und biegt das von zwei Fingern erfasste *Septum interorbitale* mit dem Stirnbeinzuge um etwa 90° ventralwärts entweder nach links oder rechts, so hat man den asymmetrischen Zustand der Plattfische in dem wichtigsten Theile, in dem medianen Knochenzuge des Obergesichts, hergestellt und gewinnt zugleich die richtigen Anhaltspunkte für die Beurtheilung der übrigen sich hieran anschliessenden Abweichungen in der Lage der Hart- und Weichgebilde.

Als nächste Folge der besprochenen Verschiebung im medianen Knochenzuge des Obergesichts, oder, wenn man will, mit ihm zugleich sind gegeben: die einseitige, linke oder rechte Lage der Augen mit den Augengruben bei den Pleuronectiden. In Wahrheit liegen die beiden Augen mit ihren Gruben bilateral, zu beiden Seiten des sie trennenden medianen Knochenzuges des Obergesichts. Allein das Auge der sogenannten augenfreien Seite ist bei der Dislocation des medianen Knochenzuges nach der anderen Seite verschoben und nimmt hier nahezu die Lage ein, welche das Auge dieser Seite bei einem normal gebauten Kopfe haben würde; andererseits aber ist das letztere bei den Plattfischen mehr oder weniger aus seiner normalen Lage ventralwärts gegen das Kiefergerüst herabgedrängt. Durch die Verschiebung des Auges der augenfreien Seite zur entgegengesetzten wird zugleich die Infraorbital-Region dieses Auges mehr oder weniger der Scheitelgegend des Kopfes genähert; bei manchen Plattfischen liegt sie genau in der normalen Medianebene des Obergesichts.

In Betreff des Knochengerüstes, vornehmlich des Obergesichts, sind folgende Veränderungen hervorzuheben.

An dem Schädel einer jeden Pleuronectide finden sich nur zwei im Obergesicht von der Schädelkapsel zum *Os ethmoideum* hinziehende Knochenbrücken: die auf die Augenseite verlegte mediane und die laterale der sogenannten augenfreien Seite, welche in der zum Scheitel hinaufgezogenen Infraorbital-Region ihre Lage hat. Der laterale Knochenzug der anderen oder Augenseite ist entweder gar nicht oder nur unvollkommen, wie z. B. beim *Rhombus aculeatus*, durch einzelne Infraorbitalknochen vertreten, die an dem entsprechenden *Praefrontale* befestigt sind. Die beiden vorhandenen Knochenzüge haben oft, wie z. B. bei

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hippoglossus Boscii (Risso) eine solche gekrümmte Form, als seien sie ausschliesslich auf die Bildung der Augengrube, vornehmlich des Supra- und Infraorbitalrandes derselben, für das zur Augenseite verschobene Auge berechnet; für das zum Kiefergerüste herabgedrückte und stets zum entsprechenden *Praefrontale* vorgerückte Auge ist die Grube am Knochengerüste des Obergesichts entweder gar nicht oder nur andeutungsweise durch die etwa vorhandenen Infraorbitalknochen und durch das *Praefrontale* markirt. In anderen Fällen, wie z. B. bei *Rhombus aculeatus*, macht sich noch eine andere Leistung durch Ausbildung von, gegen die Haut vorspringenden, rauhen Randpartieen bemerkbar, die sich nach hinten zur Schädelkapsel hin in die gleichartig beschaffenen Randfortsätze des *Postfrontale* und der Occipitalknochen fortsetzen. Die so jederseits gebildeten rauhen Leisten des Schädels stellen offenbar seitliche, knöcherne Schutzwehren des Kopfes der Plattfische dar. An der Bildung der knöchernen Schutzwehr der Augenseite ist der mediane Knochenzug, an der entgegengesetzten die zur Scheitelregion vorgerückte laterale wesentlich betheiligt.

In dem medianen Knochenzuge sind die beiden *Frontalia media* enthalten, die vorn mit dem *Os ethmoideum* und einem stark entwickelten Fortsatze des *Praefrontale* der Augenseite in Verbindung treten. Man kann an dem dorsalwärts, gegen die Augengrube concaven Knochenzuge in der Regel zwei im Allgemeinen frontal gestellte Flächen und zwei Ränder unterscheiden. An der ventralen, convexen Fläche liegt das dickere *Os frontale medium* der Augenseite, an der concaven, wie ein Deckknochen des ersteren, die gekrümmte Knochenlamelle des *Frontale medium* der anderen Seite. Von den beiden Rändern steht der mediale mit dem *Septum interorbitale* in Verbindung. Ist der zur Haut gewendete laterale Rand zur rauhen knöchernen Schutzwehr ausgebildet, so betheiligt sich daran ausschliesslich das *Os frontale medium* der Augenseite.

Die *Frontalia media* bilden ausserdem mit dem hinteren Abschnitte die Decke und angrenzenden Seitenwände am vorderen Abschluss der Schädelkapsel, der gleichfalls an der asymmetrischen Dislocation betheiligt ist. Die hiermit in Verbindung stehenden Abweichungen zeigen sich am *Frontale medium* der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Augenseite darin, dass dasselbe mehr oder weniger von der Schädeldecke und der Medianebene abgerückt und mit seiner Ausbreitung vorzugsweise in die entsprechende Seitenwand der Schädelkapsel verlegt ist, wo es mit der Aussenfläche unmittelbar in die ventrale Fläche des medianen Knochenzuges übergeht. Ist die besprochene knöcherne Schutzwehr vorhanden, so entwickelt es in unmittelbarer Fortsetzung des rauhen Randes am medianen Knochenzuge gerade da, wo der kleinere Abschnitt an der Schädeldecke zur Seitenwand der Schädelkapsel umbiegt, eine starke Knochenleiste mit entsprechendem rauhen Rande, die sich an den Randfortsatz des *Postfrontale* anfügt. Der Schädelkapsel-Abschnitt des *Frontale medium* der augenfreien Seite des Kopfes ist an der Schädeldecke über die normale Medianebene hinweg dem der anderen Hälfte nachgerückt; er hat demgemäss seine grösste Ausbreitung an der Decke im vorderen Abschluss der Schädelkapsel, weniger an der Seitenwand. Am Winkel, den die Seitenwand mit der Schädeldecke formirt, erhebt sich an der Aussenfläche ein Fortsatz, der hinterwärts mit der lateral vorspringenden Knochenleiste des *Postfrontale* sich verbindet und wesentlich an der Bildung des lateralen infraorbitalen Knochenzuges im Obergesicht der augenfreien Seite des Plattfisches betheiligt ist; ich will ihn den infraorbitalen Fortsatz des *Frontale medium* der augenfreien Seite nennen; das *Frontale medium* der Augenseite besitzt ihn nicht. Seine Gestalt richtet sich nach der Form dieses Knochenzuges; bei Plattfischen mit knöcherner Schutzwehrbildung am Schädel entwickelt er sich für dieselbe zu einer wagrecht (frontal) gestellten dicken Platte mit rauhem freien Rande. Bei Plattfischen, an deren Schädel, namentlich zur Stütze der dorsalen Flosse, die *Crista sagittalis* stärker ausgebildet ist, nimmt auch das *Frontale medium* der augenfreien Seite durch Entwickelung einer medianen *Crista*, in der Richtung der normalen Medianebene, daran Antheil.

Der infraorbitale laterale Knochenzug wird von zwei in der Regel trennbaren Knochenstücken gebildet: hinterwärts von dem *Processus infraorbitalis* des *Frontale medium*, vorn von einem Fortsatz des *Praefrontale* derselben Seite, den ich gleichfalls *Processus infraorbitalis* nennen werde. Man kann an diesem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nach der Augengrube gekrümmten Fortsatz zwei Flächen und zwei Ränder unterscheiden. Von den beiden Flächen ist die eine, der Augenseite zugewendete, zugleich die infraorbitale Begrenzung der Augengrube; die zweite wird von der Haut bedeckt und ist lateral- und aufwärts nach der augenfreien Seite gerichtet. Von den beiden Rändern verläuft der eine in der Richtung der *Crista sagittalis*, also mehr oder weniger in der Medianebene und sieht aufwärts und nach der Augenseite; er dient auch, wie die *Crista sagittalis* der Schädelkapsel, zur Befestigung der zum Obergesicht vorgerückten Rückenflosse. Der zweite ist lateral- und abwärts nach der augenfreien Seite gerichtet. Bei Plattfischen mit knöchernen Schutzwehren bildet der Fortsatz eine Knochenplatte, deren medialer Rand zugeschärft ist, deren lateraler sich stark verdickt und vorn an der Bildung der knöchernen Schutzwehr sich betheiligt. Die knöcherne Schutzwehr an der augenfreien Seite wird hiernach von den beiden *Processus infraorbitales* (*d. Front. med.* und *Praefrontale*) und den correspondirenden Randfortsätzen des *Postfrontale*, sowie der Knochen der Occipital-Region gebildet.

Bei der vergleichend-anatomischen Deutung dieses knöchernen Theiles am Obergesicht der Plattfische muss man vor Allem zunächst daran festhalten, dass man es mit dem, hier zur Scheitelregion verschobenen, an der ventralen, unteren Begrenzung der Augengrube hinziehenden, lateralen Knochenzuge der normal gebauten Teleostier zu thun habe. Bei den letzteren wird derselbe durch eine Anzahl isolirter oder verwachsener Knochen (Infraorbitalknochen) gebildet, die an verhältnissmässig schwach entwickelten Fortsätzen, vorn des *Praefrontale*, hinten des *Frontale medium* (und auch des *Postfrontale*), befestigt sind. Das *Frontale medium* ist ferner vorzugsweise bei der Bildung der supraorbitalen Begrenzung der Augengruben in Anspruch genommen. Das *Os praefrontale* bildet mit seinem Haupttheile die laterale Begrenzung des *Foramen ethmoidale* für den Durchtritt des *Nervus olfactorius* zum Geruchgrübchen. Durch seinen Verbindungsfortsatz mit dem *Frontale medium* nimmt es auch Antheil an der Bildung des supraorbitalen Randes der Augengruben, und bei den Plattfischen, wo er an der Augenseite auffällig stark ist, formirt er vorzugsweise den Supra-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

orbitalrand für das herabgedrückte Auge der entsprechenden Kopfhälfte. Die Formverhältnisse am symmetrisch gebauten Schädel der Teleostier sind der Art, dass die Herstellung eines infraorbitalen Knochenzuges durch Vermittelung des *Praefrontale* und *Frontale medium* allein keine genügenden Anhaltspunkte vorfindet, und dass sie sich jedenfalls als eine ganz unerwartete Erscheinung geltend macht. Es liegt daher nahe, in dem infraorbitalen, lateralen Knochenzuge der Plattfische zunächst die etwa vorhandenen gesonderten Theile des Infraorbitalringes, die infraorbitalen Knochenstücke aufzusuchen. An dem mir zu Gebote stehenden Beobachtungsmaterial habe ich indessen weder deutlich gesonderte Knochenstücke zwischen den beiden *Processus infraorbitales*, noch auch die letzteren selbst als gesonderte Knochen vorfinden können. Auch scheint es fast, dass die beiden Fortsätze im embryonalen Zustande der Thiere nicht aus gesonderten Knochenkernen hervorgehen, die erst später mit den Hauptstücken des *Praefrontale* und *Frontale medium* verwachsen wären, obgleich der *Processus infraorbitalis* des *Praefrontale* in dieser Beziehung eine besondere Berücksichtigung seitens der Embryologen verdient. Wie dem auch sei, nach dem vorhandenen empirischen Material hat man die *Processus infraorbitales* als dem *Praefrontale* und *Frontale medium* zugehörige Fortsätze und als die beiden den infraorbitalen Knochenzug allein bildenden Knochenstücke bei der vergleichend-anatomischen Analyse zu verrechnen. Es genügt dann aber nicht, zu sagen, die in Rede stehende Knochenbrücke werde von dem *Praefrontale* und *Frontale medium* der augenfreien Seite gebildet, sondern man muss darauf hinweisen, dass darin der Infraorbitalring gegeben sei, und dass derselbe zum Unterschiede von den symmetrisch gebauten Teleostiern durch zwei neue, vicariirend und zum Ersatz für die ausgefallenen Infraorbitalknochen entwickelte Knochenelemente, durch die *Processus infraorbitales* des *Praefrontale* und *Frontale medium* construirt werde, die am normalen Infraorbitalringe nur als Befestigungsfortsätze der eigentlichen Infraorbitalknochen an dem vorderen und mittleren Stirnbein auftreten. Weitere Untersuchungen werden darüber zu entscheiden haben, ob auch bei den normal gebauten Teleostiern unter gewissen Um-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ständen ein auf dieselbe Weise gebildeter Infraorbitalring vorkomme, oder ob er als eine ausschliesslich den Plattfischen eigenthümliche und charakteristische Erscheinung zu betrachten sei.

Hat man sich klar gemacht, dass der asymmetrische Zustand des Kopfes der Plattfische vorzugsweise die Orbitalregion des Obergesichts betrifft, und wie derselbe thatsächlich ausgeführt ist, so gewinnt man die erste und wichtigste Grundlage für die Beurtheilung der Bildungserscheinungen am Kopf der Plattfische. Die zweite Grundlage gewähren ganz bekannte Erfahrungen aus der Bildungsgeschichte des Kopfes der Wirbelthiere. Man weiss in dieser Beziehung, dass das Obergesicht mit den späteren Augengruben bei der ersten Anlage der Augen, unmittelbar nach Vereinigung der Rückenplatten am Kopfabschnitt des Embryo's, noch nicht vorhanden ist. Es ist daher eine ganz natürliche Erscheinung und ebenso eine nothwendige Voraussetzung, dass die Augen bei Plattfischen zuerst in normal-symmetrischer Stellung auftreten, und im höchsten Grade auffällig wäre es, wenn die Augen gleich anfangs eine einseitige Lage hätten. Denn man konnte nicht erwarten oder voraussetzen, dass ein asymmetrischer Zustand zu einer Zeit am Kopfe hervortrete, wo der eigentlich verschobene Theil noch gar nicht existirt. Und ebenso selbstverständlich ist es, dass erst bei späterer Ausbildung des Obergesichts mit den verschobenen Augengruben auch die Verschiebung der Augen sich bemerklich macht. Würde der asymmetrische Zustand der Augen schon bei der ersten Anlage gegeben sein, so hätte man vorauszusetzen, dass auch bereits die Rückenplatten, in welchen zugleich die Anlage der Centralnervenröhre enthalten ist, am Kopfende mit asymmetrischer Verschiebung sich entwickeln. Bei einer solchen Grundlage würde die Ausbildung des Kopfes der Plattfische in der vordersten Schädelkapselregion und am Obergesicht, auch wohl noch im weiteren Bereiche, mit einer Dislocation und einem Dérangement verbunden sein, die bei erwachsenen Thieren gar nicht bestehn. Das Gehirn z. B. ist am vorderen Abschnitt durchaus normal bilateral gestellt, und nur am vorderen Abschluss der Schädelkapsel ist eine Verschiebung bemerkbar.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diese ist aber am ausgebildeten Schädel so gering, dass, wenn man zwei schwarze Wachskügelchen an die *Foramina optica* d. h. an die Stelle legt, wo ursprünglich die Augen ihre Lage haben, mit Ueberraschung gewahr wird, dass dieselben hier, in das erste embryonale Lageverhältniss der Augen untergebracht, noch im Wesentlichen normal bilateral liegen.

Herr Hartmann sprach über den Stielmuskel der *Anatifa laeris*, welcher die Querstreifen sehr deutlich zeigt und unter Behandlung mit erwärmter chlorsaurer Kalilösung lei ht in Primitivfibrillen zerfiel. Bekanntlich ist der Stiel dieser Cirripeden der Zusammenziehung und Ausdehnung fähig. Derselbe legte ferner Zeichnungen von Muskeln der Abdominalsegmente in sehr concentrirter Seesalzlösung getödteter und 6 Stunden lang darin bei einer Zimmertemperatur von 31° R. macerirter *Crangon vulgare* vor, an denen sich das Zerfallen in Primitivfibrillen ohne weitere Präparation vollzog.

Derselbe sprach über die Beschaffenheit der nicht quergestreiften Muskeln der Cephalopoden und erläuterte an Zeichnungen die eigenthümlichen, denen der contractilen Substanz ähnelnden Contractions-Erscheinungen der primitiven Faserelemente der Muskeln von *Eledone moschata*. An einer Zeichnung des Stielmuskels einer grossen Vorticelle der venetianischen Lagunen, unserer *Carchesium polypinum* verwandt, suchte Vortragender seine auch an vielen anderen Vorticelliden gewonnene Ansicht von der nicht quergestreiften Beschaffenheit jener in ihren Runzelungen den contractilen Fäden der Bryozoen zu vergleichenden, sehr contractilen Organe zu entwickeln.

Endlich wurde eine Zeichnung der sonderbaren schaufelförmigen Anhängsel der Fühler bei männlichen *Gammarus pulex* vorgezeigt, deren Bedeutung bis jetzt noch Niemand zu erkennen vermocht hat.

Herr Malm äusserte, dass es ihm ebenfalls nach mehrfach angestellter Untersuchung nicht gelungen sei, sich über diese sonderbaren Organe der Gammarinen schlüssig zu machen.

Herr Professor A. W. Malm aus Gothenburg, als Gast, besprach einige Fälle von Zweigeschlechtlichkeit, welche er für Zwillingsbildung erklärt, beim Hering (*Clupea Harengus* L.) und der Makrele (*Scomber Scombrus* L).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bereits auf der Naturforscher-Versammlung zu Kopenhagen 1860 hatte Vortr. privatim einigen Mitgliedern der zoologischen Section die untere Hälfte eines Herings vorgezeigt, welcher einige Jahre früher bei Stavanger in Norwegen gefangen, von einem Arbeitsmann im eingesalzenen Zustande an das Naturhistorische Museum der Königlichen Gesellschaft für Wissenschaft und Litteratur in Gothenburg abgeliefert worden war. Der Geber hatte, in Begriff, den Hering zu verzehren, bemerkt, dass derselbe sowohl Rogen als Milch enthielt. Da man hätte annehmen können, dass ein krankhafter Zustand des erstgenannten Organs eine Aehnlichkeit mit dem zweiten hervorgebracht hätte, so hielt es Herr Malm für gerathen, die Veröffentlichung aufzuschieben, bis vielleicht ein neuerdings gefangenes ähnliches Exemplar eine genauere Untersuchung gestattete. Diese Erwartung erfüllte sich 1863, wo Vortr. am 23. März ein wenige Stunden vorher bei Kalfsund, 2 Meilen westlich von Gothenburg, gefangenes zweigeschlechtliches Exemplar derselben Fischart erhielt. Beiderlei Geschlechtsorgane waren soweit entwickelt, dass man, wäre das Exemplar einige Tage später gefangen worden, die künstliche Befruchtung hätte vornehmen können. Entsprechend der noch nicht völligen Ausbildung zeigten die Spermatozoiden allerdings die gewöhnliche elliptische Form, aber auf einer Seite nur eine kleine Einbuchtung, die Stelle, an der sich der fadenförmige Anhang ausgebildet haben würde. Mit einem Objectiv-Mikrometer bei 700maliger Linear-Vergrösserung gemessen, hatte ein solches Spermatozoid eine Länge von 0,002 mm., ein Rogenkorn, das natürlich ohne Vergrösserung gemessen werden konnte, einen Durchmesser von 1,2 mm., ein Blutkörperchen, ebenfalls bei 700facher Vergrösserung gemessen, im grössten Durchmesser 0,012 mm. Länge.

Herrn Malm's Vortrag über diese Beobachtungen und die von ihm daraus gezogenen Schlussfolgerungen sind in den Verhandlungen der bald darauf zu Stockholm gehaltenen Versammlung skandinavischer Naturforscher S. 415—418 abgedruckt.

Es sind jetzt 10 Jahre, seitdem Vortr. diese Fälle veröffentlichte; er hat keinen Widerspruch erfahren und ebenso wenig sind seine Beobachtungen von anderer Seite bestätigt worden.

Inzwischen hat Herr Malm bei seinem Aufenthalte auf der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zu den Scheeren von Bohuslän gehörigen Inselgruppe Kosteröarna, im Jahre 1869, das Glück gehabt, ein weiteres hieher gehöriges Exemplar, nämlich eine zweigeschlechtliche Makrele zu erhalten.

In der vor Kurzem in Kopenhagen abgehaltenen Naturforscher-Versammlung hat Herr Malm über seine diese wichtige Frage betreffenden Untersuchungen Bericht erstattet und Präparate, sowohl von den ganzen Generations Organen, als mikroskopische Schnitte, zum Theil mit Karminlösung gefärbt, vorgelegt. Einige der letztern hatte derselbe hierher mitgebracht und demonstrirte sie unter dem Mikroskope.

Herr Malm theilte ferner die Betrachtungen mit, zu welchen er bereits im Jahre 1863 gelangt war und welche in irgend einem Punkte zu modificiren er seitdem keinen Grund hatte.

Man hat hier ein Wesen vor sich, dass nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch ein Hermaphrodit genannt wird; Vortr. möchte indess behaupten, dass es sich hier keineswegs um Hermaphroditismus, sondern um eine Zwillingsbildung handelt. Ein wahrer, deutlich ausgesprochener Hermaphroditismus kommt, soweit Vortr. bekannt, bei den Wirbelthieren nicht vor; existirt er überhaupt, so nur bei den sog. niederen Organismen Vortr. betrachtet nämlich den Hermaphroditismus als ein ursprünglich (a priori) normales Verhalten, und es gab, aller Wahrscheinlichkeit nach, eine Zeit, wo er das ausschliessliche bei den zuerst auf der Erde auftretenden Organismen war, die sich in Gestalt einer einzigen Zelle entwickelten. Noch heut ist er eine durchgreifende Erscheinung bei vielen der s. g. niederen Pflanzen- und Thierformen wie Bacillarien, Amoeben etc.

Bei einem grossen Theil z. B. der Mollusken und Annulaten sondern sich die Geschlechtselemente wenigstens partiell von einander, obwohl sie in eine gemeinsame Hülle eingeschlossen sind. Bei diesen findet eine innere Befruchtung statt wie bei *Ostrea* etc. Eine weitere Vervollkommnung ist es, wenn die Sonderung der Geschlechtsorgane soweit fortschreitet, dass zwischen diesen „monoecischen“ Doppelindividuen, so zu sagen, eine gegenseitige Begattung stattfinden kann. Die Sepien, Spinnen, Insecten etc. sowie die Wirbelthiere treten dagegen normal in getrennten Geschlechtern — „dioecisch“ — auf. Finden sich hier beiderlei Geschlechtsorgane mehr oder weniger eng verbun-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den, so betrachtet Vortr. dies Vorkommen so zu sagen als eine Rückkehr, ein Streben, an einem früher normalen, nunmehr aber bei der Seltenheit solcher Fälle abnormen Zustande festzuhalten. Derselbe betrachtet mithin die Mehrzahl der hieher gehörigen „Monstrositäten" als Zwillingsbildungen.

Falls zwei verwachsene Individuen äusserlich eine solche Zahl von Organen zeigen, dass man sie mit Leichtigkeit als die von zweien erkennt, nennt man sie auch verwachsene Individuen. Man kann aber dieselbe Erscheinung stufenweise dahin verfolgen, dass sich nur noch so zu sagen einzelne Reste des zweiten Individuums vorfinden. So gut nun diese Reste z. B. in einem Extremitätenpaare bestehn, kann die Reduction sich auch soweit erstrecken, dass irgend ein beliebiges anderes Organ übrig bleibt. In dem vorliegenden Falle scheinen nun die Geschlechtsorgane von der besprochenen Erscheinung betroffen zu sein.

Ein mit Abbildungen versehener Aufsatz des Herrn Malm über diese höchst wichtige und interessante Frage wird in Kurzem an einer anderen Stelle veröffentlicht werden.

Herr Ascherson legte ein von den Gebrüdern Aurel und Arthur Krause, zwei auf dem Gebiete der Naturgeschichte mit grossem Eifer und Erfolge thätigen jungen Männern, bei Rinkau in der Nähe von Bromberg aufgenommenes Exemplar von *Peucedanum Cervaria* (L.) Cusson vor, an welchem das einzige vorliegende Grundblatt ungefähr die Dimensionen eines normalen erreicht, in der Theilung aber etwa einem Segmente erster Ordnung eines solchen entspricht. Die untern Primärsegmente sind ziemlich lang gestielt (etwa $\frac{1}{2}$ ihrer Länge) und tief- ungleich 3spaltig (die untern Abschnitte grösser), das nächste Paar viel kürzer gestielt und nur schief-3lappig; der obere Theil des Blattes ist abgebrochen; in Consistenz und Berandung stimmen die länglich-eiförmigen Abschnitte mit denen eines normalen Blattes überein, obwohl sie sie an Grösse beträchtlich übertreffen. Diese sonderbare Form, welche nur in wenigen Exemplaren, die wohl durch Theilung eines einzigen Stockes entstanden sein dürften, unter zahlreichen normalen aufgefunden wurde, scheint dem Vortr. als individuelle Abweichung aufgefasst werden zu müssen. Während bei den Umbelliferen die Phyllomorphose in den verschiedenen Stengelregionen häufig recht ver-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schiedene Gestalten durchläuft (Vortr. erinnerte an die in Abbildung vorgelegte merkwürdige *Pancicia serbica* Vis. mit unteren ungetheilten, herzförmigen und oberen, in haarförmige Zipfel zerschlitzten Blättern, die sich gewissermaassen umgekehrt verhält, als *Smyrnium perfoliatum* Mill. und *S. rotundifolium* Mill., bei denen, wie bei der in der Phyllomorphose ganz analogen Crucifere *Lepidium perfoliatum* L., die untern Blätter getheilt sind, während der allein ausgebildete Scheidentheil der oberen einer stengelumfassenden ungetheilten Blattfläche gleicht), ist es doch selten, dass die sich in der Insertion entsprechenden Blätter verschiedener Exemplare einer Art beträchtlich in der Gestalt variiren. Einigermaassen analog dem mitgetheilten Falle, indess durch eine bestimmt abgegrenzte Verbreitung als Varietät charakterisirt, verhält sich *Libanotis sibirica* (L.) Koch als östliche Form mit weniger getheilten Grundblättern zur typischen *L. montana* All.; gerade umgekehrt pflegen von *Pimpinella magna* L. und *P. Saxifraga* L., deren Grundblätter normal nur einfach gefiedert sind, die Formen mit zerschlitzten Fiedern, welche unter vielen Namen als Arten beschrieben wurden (vgl. Falck, Oesterr. Bot. Zeitschr. 1870 S. 143), an bestimmten Standorten ausschliesslich, sich als Standorts-Varietäten charakterisirend, aufzutreten.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin

Jahr/Year: 1873

Band/Volume: 1873

Autor(en)/Author(s): Reichert

Artikel/Article: Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin am 15. Juli 1873 83-98