

Über
einen bei **Clupea Harengus** L. vorgekommenen Fall
von Hermaphroditismus.

Von
Prof. Dr. **Julius Münter.**

(Hierzu die Fig. I II auf der beifolgenden Taf. II.)

Die zeitliche Continuität organisirter Lebensformen (systematischer Einheiten oder Species) beruht bekanntlich darauf, dass entweder Theile eines Ganzen — freiwillig oder künstlich getrennt — sich wieder zu voller Integrität ergänzen (sogenannte geschlechtslose Fortpflanzung auf dem Wege der Theilung, Knospenbildung etc.) oder dass das in zwei verschiedenen Zellen entstandene Plasma sich ganz oder theilweise vereinigt, um aus dem materiell Vereinigten einen neuen, den Eltern unmittelbar oder in seinen — Descendenten, in Form und Leistungsfähigkeit gleichen oder ähnlichen Organismus hervorgehen zu lassen. (Conjugation -- geschlechtliche Zeugung).

Der in der Überschrift dieser Mittheilung gegebenen Aufgabe entsprechend, sollen nachstehende Bemerkungen nur der letztern Art der Fortpflanzung, d. h. der auf geschlechtlichem Wege vor sich gehenden zeitlichen Erhaltung der Arten gewidmet sein.

Seit der Zeit, dass der Mensch anfang, seinen in Worte übersetzten Gedanken durch ein oder mehrere Zeichen bleibenden Ausdruck zu geben, finden wir bei den ältesten westasiatischen Culturvölkern schon in den allerersten Anfängen der Schriftsprache eine bestimmte Andeutung der nur zu sehr

verallgemeinerten, für naive Anschauungen freilich unumstösslich feststehenden Thatsache, dass die Geschlechter stets auf zwei gesonderte Individuen vertheilt sind. Der Mosaischen Schöpfungsgeschichte gemäss, ward vom Menschengeschlechte zuerst geschaffen: der Mann, danach das Weib. Jedes der genannten Individuen verdankte einem besondern Schöpfungsacte seine Existenz und war die gewählte Rangordnung jedenfalls im Sinne der noch heute im Oriente bestehenden Denkweise, freilich im argen Widerspruche mit den heute herrschenden transatlantischen Anschauungen.

Unschwer bestätigte sich der nomadisirende Hirt Asien's, Afrika's und Europa's die am Menschen gemachte Erfahrung der geschlechtlichen Duplicität und der auf 2 Individuen vertheilten geschlechtlichen Differenz der Thiere seiner Heerden. Ja selbst die Baumwelt bestätigte seine an Thieren festgestellte Beobachtung; denn die Dattelpalme zeitigte nicht ihre Frucht, wenn ihr nicht die (offenbar) männliche Dattelpalme zur Seite stand.

So ward die Auffassung unserer Altvordern, dass ein den Eltern gleiches Geschöpf nur aus der geschlechtlichen Vereinigung zweier getrennter, gleichartiger Wesensformen hervorgehen könne, zum unbestrittenen Axiom, das, von Jahrhundert zu Jahrhundert sich forterbend, lange Zeit hindurch der Ausgangspunkt für alle Beobachtung natürlicher Vorgänge ward.

Erst mit der androgynen indischen Siva, mit der mit Melkarth's Bart decorirten syrischen Astarte, mit dem phrygischen Dionysos, den man sich nur mit dem umgürteten Krokotos angethan dachte, taucht die Idee des Hermaphroditismus im Mythos auf und fand auf dem classischen Boden Griechenlands in Hermaphrodite, dem Sohne vom Mercur und der Venus, ihre weitere Entwicklung und einen bestimmten Ausdruck, so dass endlich selbst Naturforscher nicht umhin konnten, sich nach realen hermaphroditischen Zuständen in der Menschen- und Thierwelt umzusehen. Da boten sich in den Anomalien der äussern Begattungswerkzeuge, welche bis dahin für die Geschlechterbestimmung allein maassgebend gewesen waren, insbesondere in den zu allen Zeiten wohl

vorhandenen Hypospadiäen, anscheinend so schlagende Beispiele ächt hermaphroditischer Zustände dar, dass nunmehr das früher allein gültige Axiom der Duplicität d. h. der (an zwei Individuen gebundenen) Geschlechter aufgegeben und dem „Hermaphroditismus“ ein eignes Capitel in der Lehre von der „Zeugung“ eingeräumt werden musste.

Aber das Geschlecht der organisirten Wesen hat, wie die spätere Forschung ergab, nicht in den äussern Geschlechtswerkzeugen allein seinen Sitz. Man musste zugeben, dass unzähligen Thierarten, denen äussere, der Begattung dienende Apparate überhaupt fehlen, dennoch geschlechtliche Zeugung nicht abzuspreehen sei und unzweifelhaft: das Getrenntsein der Geschlechter und die Vertheilung der Zeugungsstoffe auf 2 Individuen ebenso gut bei dergleichen Thieren existiren und vorkommen kann und vorkommen muss, wie eine Vereinigung der geschlechtlich-differenzirten Stoffe in einem einzigen Individuum.

Allein dieser Satz bedingte denn doch genauere Kenntniss der Zeugungsstoffe, die mit unbewaffnetem Auge gesucht, selbstverständlich überhaupt nicht und jedenfalls nicht eher gefunden werden konnten, bis man im Stande war, die jenseit unserer Sehgrenze gelegenen Körper durch Anwendung guter Mikroskope zu erkennen.

Weder die der neuern Zeit erst angehörende Erfindung der Loupe, noch auch die der Loupenmikroskope genügte zur Aufhellung derartiger hochwichtiger Fragen und erst vor Kurzem schieden bekanntlich die beiden Männer aus den Kreisen ihrer Verehrer, denen wir die Auffindung des Pollenschlauches bei den Pflanzen (Brongniart) und die Auffindung des menschlichen Eies (v. Baer) verdanken; Entdeckungen die, wie wir es erlebten, erst in die letzten Jahre des ersten Dritttheils dieses Jahrhunderts fallen.

Doch seit der Nachweisung der Saamenfäden, resp. Saamenkörper bei Thieren und cryptogamischen Pflanzen, seit der Entdeckung der Fovilla und des sie einschliessenden Pollenschlauches, seit der Auffindung der wahren ovula, der Micropyle der thierischen Eier, der Keimbläschen bei Pflanzen und

Thieren, welche gewaltigen Fortschritte hat unser Wissen seitdem gemacht und erfahren!

Lehren, die heute so fest begründet erschienen, dass ein Rütteln an denselben: staatsgefährlichen subversiven Bestrebungen gleich erachtet wurden, mussten den, Schlag auf Schlag sich folgenden neuen Erkenntnissen weichen, ja selbst die von Burdach noch so energisch vertretene Lehre von der absolut nothwendigen Vereinigung der elementarsten Geschlechtsstoffe: des Saamenfadens und des Eies zur Erzeugung eines Embryo's musste die Aufstellung des Capitels von der „Parthenogenesis“ neben sich gestatten und dieser folgenreichen neuen Lehre den ihr berechtigt-zuständigen Platz einräumen. — Hat doch sogar die Lehre von der ausgeschlossenen Selbstbefruchtung hermaphroditischer phanerogamer Blüten ihre Anerkennung und Annahme gefunden, eine Lehre, die einem Linné und seiner Schule wenig sympathisch sein dürfte, die aber nichtsdestoweniger schon längst auch in der Thierwelt, z. B. bei Lungen-Schnecken, Lumbricinen und Hirudineen ihre Parallele gefunden hatte.

Durch die vielseitigen Forschungen und Strebungen der jüngsten Zeit ist denn nun auch die Lehre vom Hermaphroditismus eine so sehr von den der antiken Welt angehörenden Anschauungen Verschiedene und Eigenartige geworden, dass sie mit einer Frage anhebt, welche sich vor Anwendung des verbesserten Mikroskopes, selbst noch vor fünfzig Jahren, kein deutscher Forscher zu stellen wagen konnte, mit der Frage nämlich, welches sind die unterscheidenden Merkmale der elementaren männlichen und weiblichen Geschlechtsstoffe.

Die comparative Anatomie und Physiologie unserer Zeit ist nicht mehr im Stande differenzielle Unterschiede so anzugeben, dass es möglich wäre, sich in allen Stadien der Entwicklung sofort für das eine oder andere Geschlecht definitiv zu entscheiden. Dieselbe Grundlage ist es, aus welcher sich das Keimbläschen, so wie der Saamenkörper oder Saamenfaden entwickelt. Das körnige Plasma der einen Zelle wird zum Keimbläschen oder in weiterer Umgestaltung zum Saamenfaden. Auf der primären Stufe stehen bleibend, wird daraus

ein Ei hervorgehen; weiter sich entwickelnd eine Saamenfaden-führende Zelle. Dieser stetig fortschreitende Entwicklungsvorgang zieht die umgebenden Gewebeschichten gleichsam in Mitleidenschaft und stellt aus denselben in dem einen Falle einen aus meist vielgeschlungenen Schläuchen bestehenden Hoden, oder im Andern einen Ovarialschlauch dar, Apparate, die in unzähligen Fällen in einem Individuum mehr oder weniger nahe beisammen liegen, in abermals unzähligen Fällen aber auf zwei Individuen vertheilt sind, welche des äussern Genitalapparats entweder ganz entbehren oder denen ein solcher in mehr oder weniger complicirter Construction zu Theil geworden ist.

Auf derartigen Grundanschauungen basirend, hat es in unserer Zeit das Befremdende verloren, wenn wir bei irgend einer Thierreihe oder Thierart: Hermaphroditismus wahrnehmen, wo wir ihn sonst zu sehen, nicht gewohnt sind. Ein neues derartiges Vorkommniss, wie interessant es auch sonst immer sein mag, findet ungesucht seine einfache und natürliche Erklärung, selbst auch dann, wenn bei unterbliebener Umwandlung des primären Zellplasma's, perverse Constructionen des Begattungsapparates allein auftreten, wie sie sich bei Hemmungsbildungen z. B. in der Form von Hypospadiæen etc. zuweilen finden. Gewöhnlich ergab sich, dass bei Menschen und Säugethieren derartige Vorkommnisse in der Sphäre der äussern Zeugungsorgane allein ihren Sitz hatten und weit entfernt waren, einen wahren Hermaphroditismus zu begründen. Dass auch in der Klasse der Vögel die Federbildung des Männchens bei klar ausgesprochenen Weibchen, die durch Eierlegen genugsam ihr wahres Geschlecht decouvrierten, vorkommen, beweist z. B. ein „Hahnhuhn“ in den zoologischen Sammlungen des Greifswalder Museums.

Bei Reptilien sind im äussern Genitalapparate kaum Hemmungsbildungen beobachtet worden und für Amphibien ist der von Prof. Jacobson in Kopenhagen angegebene Fall von einer männlichen Kröte, bei welcher eine Spur von Eierstock und Eierleiter zick finden soll, schon von Steenstrup*) ernst-

*) J. Jap. Sm. Steenstrup, Untersuchungen über das Vorkommen

lich und anscheinend von guten Gründen unterstützt, geläugnet worden. —

Wenn aber der geistreiche dänische Forscher im Jahre 1846 noch berechtigt sein mochte, bei der letzten Klasse der Wirbelthiere, den Fischen nämlich, ächten Hermaphroditismus zu läugnen, so haben doch die späteren Forschungen es zur Evidenz erwiesen, dass sogar in der hochentwickelten Percoiden-Familie, die mittelmeerische Gattung: *Serranus*, in den Species: *Cabrilla* Cuv. (*Zyzzu*, *Canna* genannt) *S. Scriba* und *S. hepatus**) nicht in Folge einer zufälligen partiellen Umbildung einzelner innerer keimbereitender Organe Hermaphroditismus vorkommt, sondern dass diese Fische normale und constante Zwitter sind, die in jedem Individuum, männliche und weibliche keimbereitende Apparate besitzen, wie durch Cuvier, Cavolini und Dufossé genugsam bewiesen ist.

Ob auch *Anguilla fluviatilis* zu dieser Kategorie gehört wie Ever. Home meint, bleibt weiterer Forschung anheim gestellt. Vorläufig kennt man eben nur weibliche Aale und ist mit grössester Bestimmtheit auch heute noch, ein vor Jahren schon von Hornschuch-Hohenbaum und später von mir ausgesprochener Satz aufrecht zu erhalten, dass **jeder** Aal unserer süssen und salzigen Wasser weiblichen Geschlechtes ist, sowie dass es möglich ist, die Eier in **allen** Aalen nachzuweisen, in welchem Monate des Jahres auch immer das ovarium untersucht wird.**)

Bleibt dieser zur Zeit der in Giessen tagenden Versammlung der Naturforscher und Ärzte schon von mir ausgesprochene und auch jetzt auf Grund zahlreicher neuer Beobachtungen von Neuem bestätigte Satz, trotz aller kategorisch aufgetretenen Gegenreden Balbiani's und Anderer, leider auch

des Hermaphroditismus in der Natur. A. d. Dän. von C. F. Hornschuch. Greifswald 1846, 4^o. pag. 28.

*) Dufossé De l'hermaphroditisme chez certains vertébrés. Ann. sc. nat. 1856 Tom. V. Zoologie 8^o p. 295.

***) cf. s. Nilsson, Aufenthalt, Nahrung und Fortpflanzung des Süsswasser-Aals. A. d. Schwed. von Fr. Creplin Zeitschr. f. d. ges. Naturwissenschaft. zu Halle. 1860, No. VII, VIII, p. 15.

heute noch immer so wahr, dass wir genöthigt sind, wissbegierigen Jüngern unserer Wissenschaft auf die Frage nach der Befruchtung und Entwicklung der Aale die niederschlagende Antwort geben zu müssen: „nescimus“ — so bin ich doch in der Lage rücksichtlich des Herings (*Clupea Harengus* L.) eine Thatsache bekannt geben zu können, die ob ihrer Eigenart, einer Abbildung werth erschien, deren Publication zwar schon an und für sich genügt, um den gefundenen Thatbestand zu fixiren und zu illustriren, dem ich aber doch einige begleitende Worte beizufügen nicht füglich unterlassen kann.

Am 23. August 1875 brachte mir die junge Frau eines hiesigen Schlächtermeisters, welche zuvor Jahre lang in meinem Hauswesen beschäftigt gewesen war und häufig genug Gelegenheit gehabt hatte, Gegenstände, die mir zur Untersuchung übergeben wurden, in Empfang zu nehmen und Ziele und Zwecke meiner Thätigkeit kennen zu lernen, eine beim Ausweiden von frischen Heringen ihr aufgefallene sogenannte „Milch“ d. h. die beiden Hoden eines Herings. — Dieselben waren sehr sorgsam auf ein mit Papier überspanntes Cigarrenkistchenbrett neben einander gelegt und vollständig frisch.

Schon der erste Anblick des Präparats ergab, dass die beiden Endstücke beider Hoden, sowol deren vorderes, als deren hinteres Drittheil von dem fast gleich langen Mittelstück auffallend verschieden waren und konnte kein Zweifel darüber bestehen, dass es sich in diesem seltsamen Falle um eine Vereinigung von Hoden und Eierstöcken zu einem einheitlichen Ganzen, d. h. dass es sich um einen ächt hermaphroditischen Zustand der keimbereitenden Organe handelte.

Die dichtere Beschaffenheit der schwach röthlich angehauchten, weissen Hoden („Milch“ genannt), wie man sie in Greifswald fast täglich bei frischen männlichen Heringen zu sehen gewohnt ist, gegenüber der lockern Beschaffenheit des aus körnigen Körpern bestehenden Eierstocks, dem „Rogen“, waren so augenfällig, dass die glückliche Finderin des wohl kaum jemals zuvor in ähnlicher Weise gesehenen Objectes darüber selbst so frappirt gewesen war, dass sie glaubte, mir

durch Überbringen desselben eine angenehme Überraschung zu bereiten.

Und in der That hatte sich die Finderin des interessanten Objectes weder nach der einen, noch nach der andern Richtung hin geirrt. Die Thatsache war so schlagend, dass, nach Abstattung meines pflichtschuldigen Dankes ich es für meine erste Sorge erachtete, die beiden Gebilde vorsichtig auf eine Schreibpapierunterlage zu bringen, um einen möglichst genauen Umriss davon zu gewinnen, den ich, so gut ich es vermochte, mit Licht und Schatten versah, wie das die beigegebenen makroskopischen Figuren I und II auf Taf. II darthun.

Nachdem die Bilder in ihrer Originalgrösse und mit dem, was man mit unbewaffnetem Auge und mit der Handloupe erkennen konnte, gewonnen waren, säumte ich nicht, die hochinteressanten Gebilde mikroskopisch zu untersuchen und zu zeichnen, was sich als Geformtes erkennen und zeichnen liess, nämlich die Eier und zwar aus verschiedenen Stellen, um reifere und unreifere zu copiren.

Allein die Differenzen, welche die in dem Ovarialstücke gefundenen Eier ergaben, waren geringfügiger Natur und lagen nur in verschiedenen, doch nicht erheblichen Grössenverhältnissen wie aus Fig. III. a. b. c. hervorgeht. Eihaut, Eiweiss, Dotter mit feinem Plasma und Fetttröpfchen waren bei allen zur Untersuchung gezogenen Eiern leicht erkennbar und Variationen in den Gesamt-Dimensionen der ganzen Eier, resp. ihrer Dotter waren das einzige Ergebniss der Untersuchung. Dass also das Mittelstück, welches von einer äusserst zarten Membran umgeben war, einem Rogener d. h. dem weiblichen Thiere angehörte, konnte nach diesem Ergebnisse nicht bezweifelt werden.

Was nun die „Milch“ d. h. den das männliche Thier charakterisirenden Hoden anlangt, so liess sich mit der Handloupe schon erkennen, dass derselbe, wie gewöhnlich aus zarten gewundenen Schläuchen bestand, die durch die geschlängelten Linien auf der Zeichnung bei H und H' angedeutet sind. Der geneigte Leser wird gebeten, sich durch diese nur den allgemeinen makroskopischen Befund andeutende, technisch nicht angemessene Ausführung nicht irritiren zu

lassen. Die mäandrischen Windungen eines so vielfach in sich zurücklaufenden und hin und her kriechenden Canals zu zeichnen, fehlte mir das manuelle Geschick.

Die mit dem frischen Hodeninhalte ausgeführte mikroskopische Untersuchung hatte dasselbe Ergebniss, wie ich es schon immer bei unentwickeltem Heringssperma gewonnen hatte, dass es nämlich nicht möglich war, gewundene und bewimperte Saamenfäden zu finden. Kleine bewegliche Molekeln von unbestimmter, wenigstens kaum bestimmbarer abgerundeter Form waren bei aller Sorgfalt, die ich bei den öfters herausgenommenen Proben anwandte, das einzige Ergebniss.

Da mir aber das völlig reife Sperma schon 1860, wo ich meine Arbeit über den Hering der Ostsee in Troschel's Archiv für Naturgeschichte veröffentlichte, viel vergebliche Arbeit gemacht hatte und mir dessen Eigenart genügend bekannt war, so musste ich mich mit dem Resultate begnügen, dass der noch unreife Inhalt der Hodencanälchen noch vielweniger bewimperte und geknöpft Saamenfäden ergab. Auch war es absolut unmöglich, in diesem ganzen Hoden, gleichviel wo ich das Material zur Untersuchung entnahm, irgend eine Spur eines Körpers zu finden, der mit einem Ei auch nur die leiseste Verwandtschaft besass.

Es war also nur möglich in der mit H. H' bezeichneten obern und untern Substanz das anzuerkennen, was das Volk die „**Milch** des Herings“ zu benennen pflegt, d. h. mit Sperma erfüllte Hodencanälchen.

Als Endresultat ergibt sich demnach, dass der Hering, aus welchem die in Fig. I und II abgebildeten Präparate entnommen gewesen, ein echter Zwitter war, insofern nämlich in diesem **einem** Individuum: die keimbereitenden Organe, **Hoden** und **Eierstöcke gleichzeitig** und zwar in der Mitte das Ovarium (O.), an beiden Enden die flach gedrückten weissen und aus dichterem Gewebe (Canälchen) bestehenden **Hoden** sich befanden.

Da so viel mir bekannt, ein ähnlicher Fall bis jetzt bei einem Fische noch nicht vorgekommen sein mag, so muss er als Ausgangspunkt für fernere Beobachtungen ähnlicher Art angesehen werden.

Die einschlägigen Präparate habe ich in einer geeigneten Spiritusmischung aufbewahrt und nunmehr dem hiesigen zoologischen Museum übergeben. Leider aber sind die beiden so sorgsam bewahrt gewesenen interessanten Gebilde beim Transporte zu einer Versammlung der Greifswalder medicinischen Gesellschaft, woselbst ich dieselben vorlegte und erläuterte, in der Ovarialgegend zerrissen und befinden sich nur noch geringere Fragmente des Ovariums mit den nunmehr isolirten Hodenstücken im organischen Zusammenhange.

Über das Verhalten des Herings selbst, welchem die Präparate entnommen waren, konnte leider nichts Näheres mehr festgestellt werden, weil er bereits zu einem Mittagessen der Familie seine Verwendung gefunden hatte.

Schliesslich gestatte ich mir daran zu erinnern, dass der von Prof. Gerstäcker schon im Jahre 1867 beschriebene Hermaphrodit von *Sphinx populi**), so wie einige von demselben und von Siebold untersuchte Bienenzwitter dem im Vorstehenden beschriebenen Heringszwitter in gewisser Beziehung, wenigstens betreffs der keimbereitenden Apparate, am Meisten nahe stehen.

*) H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches, Bd. V. Arthropoden, Lpz. u. Hdlbg., 1868, 8^o Lief. 5, p. 213 u. folgd.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen](#)

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Münter Julius [Andreas Heinrich August]

Artikel/Article: [Über einen bei Clupea Harengus L. vorgekommenen Fall von Hermaphroditismus 108-117](#)