

Abb. IV. Schnitt durch einen Brunsthoden von *Anas boschas* var. *dom.* L. und *Cairina moschata* (L.) Nr. XXXVIII. Der am stärksten gestörte, bis jetzt beobachtete Entenmischlingshoden. Hodenröhren stark erweitert, ganz unregelmäßig mit Epithel ausgekleidet und erfüllt mit zahlreichen vielkernigen Riesenzellen.

#### Tafel II.

Abb. V. Schnitt durch einen Hoden eines fruchtbaren  $\frac{3}{4}$  Girlitzkanariemischlings, von einem normalen nicht zu unterscheiden.

Abb. VI. Schnitt durch einen Hoden eines unfruchtbaren Zeisigkanariemischlings. Spermien zeigen bei starker Vergr. geringe Abweichungen von der normalen Form, auch ist ihre Zahl etwas geringer.

Abb. VII. Schnitt durch einen Hoden eines unfruchtbaren Stieglitzkanariemischlings. Spermien sehr selten, Riesenzellen.

## Regeneration und Überwinterung bei Ascidien.

Vorläufige Mitteilung von HEINZ KERB.

Mit einer Tafel.

HANS DRIESCH berichtete im Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, Bd. XX, 1906 über eigentümliche Rück- und Neubildung bei der *Clavelina lepadiformis*, die eintrat, wenn die Tiere in zirkulationslosen Aquarien gehalten wurden. Eine Nachprüfung dieser Angaben war für mich der Anlaß zur Beschäftigung mit der Biologie dieser kleinen Ascidie.

Nach vergeblichen Versuchen im Laboratorium am Berliner anatomisch-biologischen Institut mit Tieren, die Herr Prof. Dr. YVES DELAGE aus Roscoff in mehrfachen Sendungen zur Verfügung stellte — wofür ich ihm an dieser Stelle meinen besten Dank sage — wurden die Versuche in Bergen in Norwegen fortgesetzt.

Die *Clavelina* lebt an der Westküste Norwegens unter eigentümlichen hydrographischen Bedingungen. Sie findet sich in sogenannten „Austernpoller“. Es sind dies ruhige abgeschlossene Buchten an der Mündung der Fjorde, mit denen sie nur durch einen schmalen, seichten Kanal in Verbindung stehen. Bewachsen sind die 2—12 m tiefen Becken häufig mit dem sogenannten Seegras, *Zostera marina*, auf dem sich oft massenhaft Clavelinen angesiedelt haben. Mein Material bezog ich hauptsächlich aus dem Judreöpoll, der mir durch die Freundlichkeit seines Besitzers zugänglich gemacht wurde.

Die Bemühungen, DRIESCHS Versuche zu wiederholen — ich begann damit Anfang August — schlugen auch unter den günstigeren Bedingungen der Station in weit über 100 Versuchen fehl.

Die Tiere begannen wohl, sich zusammenzuziehen; sie schnürten sodann den zu lang gewordenen Mantel durch eine Querfurche ein und stießen das abgesechnürte Stück in Form einer Tunicinkugel ab; wiederholten auch wohl diesen Vorgang, starben dann aber ab, manchmal nach vorheriger Bildung einer Knospe.

Den ganzen Vorgang möchte ich demnach als eine Reaktion auf die ungünstigen Bedingungen durch Einschränkung des Haushaltes ansprechen.

Im Oktober beobachtete ich, daß eine starke Kultur nach 3 Wochen abgestorben war, und neben den Resten der Clavelinen eine dichte Kruste weißer, etwa stecknadelkopfgroßer Körperchen den Zweig, auf dem sich die Clavelinen angesiedelt hatten, überzog. Um zu prüfen, ob diese Bildung durch die Lebensbedingungen im Aquarium herbeigeführt sei, machte ich eine Exkursion nach dem Poll und fand dort überall, wo vorher Clavelinen in Menge gegessen hatten, die Unterlagen dicht mit diesen Winterknospen — denn als solche glaubte ich sie jetzt ansprechen zu dürfen — besetzt. Ich sammelte reichliches Material davon, nahm auch lebendes mit nach Berlin, wo sich meine Vermutung bestätigte: schon im Januar hatten sich die ersten kleinen Clavelinen aus den Knospen entwickelt.

Entstehung, Bau und Entwicklung der Winterknospen.

Die Knospen stellen kleine, zur Seite eines Stolos sitzende, oft mit einander kommunizierende Kammern dar. Außen sind sie von einem derben Tunicinmantel umgeben, der von einem einschichtigen Epithel ausgekleidet wird. Dies Epithel leitet sich von dem Körperepithel des Muttertieres ab, das den Mantel auskleidet. Das Innere der Kammern und das Stोलolumen ist prall gefüllt mit Dottermaterial und mesodermalen Blutelementen des Muttertieres. Der Dotter, chemisch noch nicht untersucht, ist wohl eine fettähnliche Substanz: er ist stark lichtbrechend und schwärzt sich bei Behandlung mit Osmiumtetroxyd.

Schon kurze Zeit nach Bildung der Winterknospen beginnen in ihrem inneren Entwicklungsprozesse, die indessen die Knospen äußerlich völlig unverändert erscheinen lassen.

Als erste Anlage differenziert sich aus dem mesodermalen Material ein einfaches Rohr, das sich dann vielfach gabelt und windet, in dessen verschiedenen Partien sich das einschichtige Epithel verschieden hoch entwickelt und das schließlich zur Bildung fast sämtlicher Organe führt. Das äußere Körperepithel leitet sich von dem Kammerepithel und — in letzter Linie — von dem Körperepithel des Muttertieres ab.



Winterknospen der *Clavelina lepadiformis*. Vergr. 40 : 1.



Die Entwicklung geht unter vollkommener Abgeschlossenheit und Unabhängigkeit vom äußeren Medium vor sich. Durch Ausstoßen eines Cellulosepfropfes an In- und Egestionsöffnung gewinnt das Tierchen dann seine Verbindung mit der Außenwelt.

Dieser Umstand erklärt es auch, daß diese Winterknospen der *Clavelina* — ihre einzige Erwähnung von GIARD und CAULLERY (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Paris, 1896) ist vollkommen verschollen — allgemein unbekannt blieben.

Ich bin der Ansicht, daß zwischen den Winterknospen und den zu einem Ellipsoid reduzierten Clavelinen ein Zusammenhang besteht. Bestärkt werde ich in dieser Ansicht durch die Angabe von DRIESCH, daß diese Versuche nur im Winter glückten. Als Grund gibt der genannte Forscher den Mangel an Widerstandsfähigkeit der geschlechtsreifen Tiere an.

Nach meinen Erfahrungen hielten sich aber die großen, kräftigen geschlechtsreifen Tiere besser im Aquarium als die anderen. So liegt es für mich nahe, den Grund darin zu suchen, daß den Clavelinen im Sommer die Fähigkeit zur Dauerknospenbildung abgeht, während sie im Winter, dazu prädisponiert, durch ungünstige Bedingungen zur Winterknospenbildung veranlaßt werden können.

Wie die nicht seltenen Dauerzustände bei Süßwasserbewohnern (ich erinnere nur an die „gemmulae“ der Süßwasserspongien, an die „Statoblasten“ der Süßwasserbryozoen) zurückzuführen sind auf die physikalisch-chemischen Verhältnisse des Mediums, so läßt sich auch für diese Winterknospenbildung der *Clavelina*, die meines Wissens den ersten Fall von Dauerzuständen bei Meerestieren darstellt, die Ursache in den hydrographischen Verhältnissen finden, unter denen diese Tiere leben:

Während das Wasser der oben charakterisierten „Poller“ im Sommer bis zum Grunde sauerstoffhaltig ist, entwickelt sich im Oktober in den tieferen Schichten durch Verrotten der Zosteren eine Schwefelwasserstoffatmosphäre, die allen Sauerstoff verdrängt. Außerdem frieren diese abgeschlossenen Buchten im Winter zu.

So sind physikalisch-chemische Verhältnisse geschaffen, denen gegenüber die *Clavelina* nur durch Bildung von Dauerzuständen ihre weitere Existenz sichern kann.

Zum Schluß möchte ich es mir nicht versagen, der Herren in Bergen zu gedenken, die ihrer Überzeugung von der Internationalität der Wissenschaft in so schöner und einzig dastehender Weise durch Einführung der Kurse in Meeresforschung Ausdruck gegeben haben. Mögen recht viele Landsleute das weitgehende Interesse

der Bergenser Herren im Kurs oder auf der Station aus eigener Erfahrung kennen lernen.

Für ihr stets bewiesenes hilfreiches Interesse an dieser Arbeit sage ich den Herren APPELLÖF, DAMAS, GLIMME, HELLAUD-HANSEN und TYVOLD noch meinen herzlichsten Dank.

Ebenso bin ich Herrn Geheimrat Prof. Dr. O. HERTWIG, dem ich die Anregung zu der Arbeit verdanke, und in dessen Institut ich sie ausführte, wobei ich mich der freundlichen Unterstützung des Herrn Dr. POLL erfreute, zu ganz besonderem Dank verpflichtet.

## Über *Pholidosteus* nov. gen., die Mundbildung und die Körperform der Placodermen.

Von O. JAEKEL-Greifswald.

Die Frage nach der Befestigung des Unterkiefers der Placodermen am Schädel skelett ist in neuerer Zeit mehrfach erörtert worden und gilt als Ausgangspunkt für die Beurteilung der Stellung, die man den Placodermen innerhalb des Wirbeltierstammes anweist. BASHFORD DEAN<sup>1)</sup> und nach ihm HUSSAKOW<sup>2)</sup> kamen zu der Überzeugung, daß der bisher allein bekannte dermale Unterkieferknochen der Placodermen ohne Beteiligung eines Meckelschen Knorpels am Schädel befestigt war. Sie beziehen also den bisher als Unterkiefer gedeuteten Knochen nicht auf den echten Unterkiefer und glauben daher, daß die Mundbildung der Placodermen auf ganz anderem Wege zustande gekommen sei, wie die der höheren Wirbeltiere. Das war wohl der wesentlichste ihrer Gründe dafür, daß sie die Placodermen allen anderen kiefertragenden Wirbeltieren auch im System als eine besondere Einheit gegenüberstellen wollten.

Ich habe, trotzdem ich von der Unwahrscheinlichkeit dieser Auffassung überzeugt war, zu dieser Frage bisher nicht Stellung genommen, da ich immer hoffte, durch genauere Präparation Wildunger Stücke, diese Kombinationen durch Tatsachen ersetzen zu können. Das ist jetzt der Fall und veranlaßt mich bei der Bedeutung der Frage, diesen Punkt meiner monographischen Beschreibung der Wildunger Placodermen vorweg zu nehmen. Einige andere Fragen lassen sich ebenfalls an der Hand des neuen Fundes ihrer Klärung näher führen.

<sup>1)</sup> BASHFORD DEAN: Further Notes on the Relationships of the Arthrognathi. New York 1901. (New York Acad. of Science. Vol. II Part III pag. 110.)

<sup>2)</sup> L. HUSSAKOW: Studies on the Arthrodira. (Ebenda Vol. IX Part III pag. 105.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [1907](#)

Autor(en)/Author(s): Kerb Heinz

Artikel/Article: [Regeneration und Überwinterung bei Ascidien 167-170](#)