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

zuwenden, da vielfache scheinbar richtige Resultate sich bei genaueren Forschungen als irrig erwiesen haben.

Aus speculativen Gründen ergiebt es sich als die größte Wahrscheinlichkeit, daß diese Kegel die Empfindungen des Geruches oder eines anderen diesem gleichartigen und benachbarten Sinnes, dessen qualitative Leistungen man nicht näher specificiren kann, vermitteln — und einige Thatsachen scheinen diese Ansicht zu bestätigen. Es muß diese Frage indessen bis auf Weiteres als offen betrachtet werden.

Vor allen anderen Schmetterlingen bieten die Rhopaloceren ein ganz besonderes Interesse dar, da ihre Kegel die größte Mannigfaltigkeit an Formen und den höchsten Grad der Entwicklung erreichen und zugleich nebst den Reifen die größten Verschiedenheiten in ihrer Anordnung darstellen. Diese Verschiedenheiten betreffen hauptsächlich die verschiedenen Gattungen; die Arten einer und derselben Gattung weisen in Betreff der Basalflecke, resp. deren Rillen oder kegelförmigen Gebilde meistens kaum wesentliche Unterschiede auf. In wie fern diese Verschiedenheiten von irgend einer Bedeutung für die Systematik sein können, lasse ich unentschieden. Jedenfalls scheinen sie als Charactere für die Familien und Gattungen allein, nicht aber für die Arten, und zwar nur unter den Rhopaloceren angewendet werden zu können.

Sehr bemerkenswerth und interessant ist schließlich die Thatsache, daß wenigstens bei den Tagschmetterlingen, nicht nur die Palpen für sich, sondern auch die auf dem Basalflecke vorkommenden Reifen und chitinösen kegelförmigen Haargebilde bei dem Männchen beträchtlich größer und höher entwickelt sind als bei dem Weibchen.

Da diese, wenn auch in größter Kürze zusammengefassten Ergebnisse meiner Untersuchungen vielleicht Jemandem etwas von Interesse darbieten, habe ich diese vorläufige Mittheilung zur Öffentlichkeit bringen wollen, und hoffe nächstens Gelegenheit zu erhalten, dieselbe eingehender zu entwickeln.

Lofsdal bei Åbo in Finnland, den 29. Juni 1888.

2. Untersuchungen über die Bryozoen des süſsen Wassers.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Fritz Braem in Königsberg i. Pr.

eingeg. 9. Juli 1888.

Im Sommer 1886 begann ich auf Anregung meines verehrten Lehrers, Herrn Prof. Carl Chun, unsern heimischen Süßwasserbryo-

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

zoen ein eingehendes Studium zuzuwenden, welches ich mit einigen Unterbrechungen bis heute fortgesetzt und seinem vorläufigen Abschluß nahe geführt habe. Obwohl meine Untersuchungen in gewissen Puncten noch der Vervollständigung bedürfen, vermag ich doch ihre Hauptresultate bereits zu überblicken und als hinlänglich gesichert mitzutheilen, wozu ich um so mehr geneigt bin, als mir dieselben für das richtige Verständnis des Baues und der Entwicklung der Phylactolaemen zum Theil von fundamentaler Bedeutung zu sein scheinen.

Ich beabsichtigte anfänglich nur die Bildung der Embryonen im fertigen Statoblasten zu verfolgen, sah mich jedoch bald genöthigt, tiefer zu greifen und die erste Anlage des Statoblasten selbst, sowie die Entstehung des Funiculus und der Knospen im Stock kennen zu lernen.

Selbstverständlich mußte ich auch Bedacht nehmen, mich über systematische Verhältnisse zu orientiren, was gerade für die Provinz Preußen, wo derartige Beobachtungen so gut wie ganz fehlten, von besonderem Interesse war. Da nun mittlerweile die Ergebnisse meiner Bemühungen in der jüngst erschienenen Arbeit von Herrn Prof. Kraepelin[1] der Hauptsache nach bereits mitgetheilt sind, so beschränke ich mich hier auf die Angabe der Funde, über welche an jener Stelle noch nicht berichtet werden konnte. Es sind dies *Plumatella fruticosa* Allm., welche im Herbst 1887 in der Umgegend von Danzig ziemlich häufig anzutreffen war, und *Plum. punctata* Hancock var. *prostata* Kraep., die ich unter anderem im Pregel gesammelten Material nachträglich in wenigen Exemplaren vorfand. Damit ist das Vorkommen sämmtlicher in Europa heimischen Arten bis auf *Lophopus* und die wohl nur örtlich eingewanderte *Pectinatella* und *Victorella* auch für den Osten Deutschlands belegt. Ich bemerke übrigens, daß ich ein Variiren der verschiedenen Plumatellen in so weiten Grenzen, wie es Kraepelin annimmt, nicht überall zugestehen kann, jedenfalls nicht für die neu aufgestellte Species *Plum. princeps*. Ich glaube begründen zu können, daß die darin vereinigten Varietäten *Pl. fruticosa* Allm. und *Pl. emarginata* Allm. nach dem Bau des Stockes, sowie nach Form und Größe der Statoblasten wohl characterisirte Arten sind, und ich sehe noch keinen Beweis des Gegentheils in dem Umstande, daß die Extreme, zwischen denen einzelne Merkmale schwanken, sich vielfach berühren, denn auch in diesen Fällen war es mir stets möglich, das Typische von dem Abnormen zu trennen. An-

---

[1] Karl Kraepelin, Die deutschen Süßwasserbryozoen. Abhandl. naturw. Ver. zu Hamburg. X. Bd. 1887.

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

dererseits scheint mir Kraepelin die Grenzen der Varietät bisweilen zu enge zu fassen, so, wenn er bei *Cristatella* die americanische var. *Idae* neben der deutschen *genuina* lediglich wegen eines geringfügigen Unterschiedes in der Größe und Dornenzahl der Statoblasten aufrecht erhalten zu können meint. Offenbar überschätzt er die Bedeutung beider Kriterien, welche je nach Gunst äußerer Verhältnisse ganz außerordentlich abändern. Ich habe bei der Durchsicht von nur einem Dutzend unversehrter Statoblasten die Zahl der »ventralen« Dornen in fünf Fällen größer gefunden als 32, das Maximum, welches Kraepelin selbst beobachtet hat, und einmal sogar = 44 (neben 21 auf der Oberseite), wodurch nicht allein das für *genuina* zulässige Maximum von 37, sondern auch das für *Idae* angesetzte Minimum von 38 um ein Beträchtliches überboten ist. Erwähne ich ferner, daß an eben diesen Statoblasten, bei denen jeder Verdacht einer künstlichen Verletzung ausgeschlossen war, die »dorsalen« Dornen oft eine so rudimentäre Ausbildung zeigten, daß sie in sechs unter zwölf Fällen die Zahl 10 nicht erreichten, während sie nach Kraepelin's Angabe zwischen 10 und 22 schwanken sollen (ich zählte 2, 4, 5, 8, 9, wovon nur ein Theil mit normalen Ankern versehen war), so wird man erkennen, daß die Zahl der Dornen überhaupt nicht als systematisches Kriterium Verwerthung finden kann, und daß die Trennung der beiden Varietäten nur noch auf die Größe der Statoblasten zu basiren wäre. Ich kann indessen verbürgen, daß auch dieser Unterschied hinfällig ist, da das angebliche Maximum von 0,97 mm auch bei unseren Cristatellen häufig überschritten wird. Unter 10 gemessenen Statoblasten fand ich den Durchmesser = 0,98, 0,99, dreimal = 1,00 und einmal = 1,03 mm, und ich zweifle nicht, daß er sich bei ferneren Nachforschungen noch höher beziffern würde. Jedenfalls ist schon jetzt das Maß der *Cr. Idae* (0,97—1,25 mm) erreicht, und damit die Identität der americanischen und europäischen Form, wie ich glaube, bewiesen.

Meine Untersuchungen über die Knospung haben mich insofern zu einem durchgreifenden Gegensatz gegen alle bisherigen Angaben, wonach theoretisch an jeder beliebigen Stelle der Leibeswand durch Einstülpung ihrer beiden Blätter ein neues Polypid entstehen könnte, geführt, als ich stets die Bildung junger Knospen an die Präexistenz älterer und zwar in gesetzmäßigster Weise geknüpft sah. Was Hatschek[2] bereits für *Cristatella* vermuthete, gilt thatsächlich für sämmtliche Phylactolaemen[3]. Ich vermag nachzuweisen, daß in dem Stock

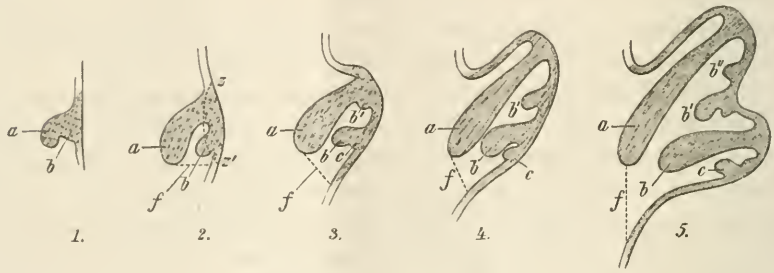
---

[2] B. Hatschek, Über *Pedicellina*. Zeitschr. f. wiss. Zool. XXIX. Bd. 1877.

[3] Nur *Lophopus* und *Pectinatella* habe ich nicht untersuchen können.

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

keine Knospe entsteht, die nicht auf das embryonale, d. h. den specifischen Leistungen der Körperwand noch nicht angepaßte Zellmaterial einer älteren Knospenanlage zurückgienge und daß somit in der ersten Knospe des keimenden Statoblasten sämmtliche Knospen des künftigen Stockes implicite enthalten sind. Nicht immer tritt uns dieses Verhältnis unter der Form einer typischen Doppelknospe entgegen, das Princip derselben aber ist ein durchgreifendes. Indem die Knospe *a* auf einem frühen Stadium, wo sie noch lediglich einen zweischichtigen Sack repräsentirt, an ihrem oberen, der Körperwand benachbarten Theil (Halstheil) und zwar an der Stelle, welche der Oralseite des späteren Polypids entspricht, eine Tochterknospe *b* treibt (Fig. 1), und indem das in der Halsregion der so entstandenen Doppelknospe



gelegene Zellmaterial in Folge rascher Theilung die Einzelknospen von einander entfernt (Fig. 2), liefert es einerseits die Baustoffe für die Leibeswand (das Cystid), andererseits aber wird der überschüssige Rest, welcher seinen embryonalen Character beibehält, zur Anlage einer zweiten, jüngeren Knospe *b'* verwerthet (Fig. 3), die nun mit *a* oft schon nicht mehr so typisch zur Doppelknospe verbunden erscheint. Dieser Proceß kann sich von *a* aus in der durch die schematischen Figg. 1 bis 5 veranschaulichten Weise noch mehrmals wiederholen, um so öfter, je reicher die Primärknospe ursprünglich mit theilungskräftigem Material ausgestattet war. Ebenso läßt jede der Tochterknospen Enkelgenerationen aus sich hervorgehen, und nur darin zeigt sich allmählich ein Unterschied, daß die Productionskraft der Zellen nach und nach sich verringert, die Knospung langsamer fortschreitet und die Colonie gleichsam ermattet, bis endlich die jüngst erzeugten Individuen nicht mehr im Stande sind, entwicklungsfähigen Sprossen das Leben zu geben.

Aus dem Gesagten geht bereits hervor, daß die polypoide Knospenanlage — deren Hohlraum ich übrigens niemals, wie Nitsche es

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

darstellt, mit der Außenwelt communiciren sah — nicht allein das Polypid nebst den Tochterknospen liefert, sondern daß auch die zugehörigen Cystide aus ihr und zwar aus ihrem Halstheil entwickelt werden. Ich erwähnte schon, daß die beiden Theile der Doppelknospe dadurch von einander sich loslösen und selbständig werden, daß die zwischenein gelegenen Zellen in die Bildung der Leibeswand eingehen, welche hier scheinbar noch dem Mutterthier zugehört (Fig. 1 und 2). Diese Umwandlung des Materials der Knospe findet indessen nicht nur zwischen den Einzelknospen, sondern auch im ganzen Umkreise der Doppelknospe *a* und *b* statt, nämlich in einer Zone, welche den Hals der ursprünglichen Doppelknospe da umschreibt, wo dieser an der mütterlichen Wand festsitzt (Fig. 2 *z*—*z'*). Indem sich der Knospenrand hier gleichsam umstülpt, werden die Kospen *a* und *b* gemeinsam empor- und von dem Mutterthier abgehoben und treten uns nun von einem eigenen Cystid umschlossen vor Augen. Aus dem Umstande, daß die Knospe *a* mehr als ein Tochterindividuum zu erzeugen vermag, folgt, daß schließlich nur der untere Abschnitt der primären Anlage das definitive Polypid liefert.

Das innere Knospenblatt gestaltet sich zum Ectoderm, das äußere zum inneren Epithel der Cystidwandung. Die Zellen des letzteren differenziren sich einestheils zur Tunica muscularis des Integuments und des Darmes, andererseits liefern sie die Retractor- und Duplicaturmuskeln, indem sie sich unter Abscheidung der contractilen Substanz zu langen einzelligen Fäden ausziehen, welche Polypid und Cystid mit einander verbinden.

Je nachdem sich die Knospengenerationen langsamer oder rascher folgen, entstehen entweder die schlanken und zierlich verästelten Colonien nach Art der *Fredericella* und *Plumatella fruticosa* oder die mehr compacten von *Alcyonella*.

Wenn dann ferner die Cystide sich nicht mehr typisch entwickeln, sondern in ihrer Ausbildung hinter den genannten Formen zurückbleiben, so gehen daraus Colonien vom Habitus der *Plum. punctata*, von *Lophopus*, *Pectinatella* und endlich *Cristatella* hervor. Letztere ist aufzufassen als eine Phylactolaemen-Colonie mit lauter kriechenden Individuen, welche sich derart genähert haben, daß ihre Cystide lateral mit einander verwuchsen und an den Verwachsungsstellen nur noch das innere Epithel mitsammt der anliegenden Muskelschicht zur Entwicklung gelangte. Die Summe der Basaltheile der Cystide wurde zur Sohle, die der Dorsalstücke nebst den Mündungen zur oberen Decke der scheinbar ungegliederten Colonie. Die umgestalteten Lateraltheile wurden als Septen in's Innere des gemeinsamen Leibesraumes verlegt. Es giebt demnach nur Radialsepten, andere, welche senkrecht zu

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

diesen der Peripherie parallel verlaufen sollen, wie Herr Verworn[4] sie beschreibt, existiren nicht. Ebenso unrichtig sind beiläufig die Angaben desselben Autors über den »gänzlichen Mangel einer Duplicatur« und der zugehörigen Muskeln und Bänder bei *Cristatella*. Alle drei sind, wie auch Kraepelin bemerkt hat, vorhanden, und, obschon weniger deutlich als etwa bei *Plumatella*, doch deutlich genug, daß ein Monograph sie hätte wahrnehmen können.

Die Art, wie bei *Cristatella* die Knospen auf einander folgen, ist im Grunde die gleiche wie bei den übrigen Lophopoden.

Aus den Statoblasten geht bei allen Phylactolaemen, die ich beobachten konnte, ein einziges Primärindividuum hervor, welches durch Knospung den Stock in derselben Weise begründet, wie an diesem sich späterhin die jüngeren Zweige entwickeln, nur daß es productionsfähiger ist als seine Derivate. Bei *Plum. emarginata* sah ich dem ersten Thier einer Statoblastcolonie unmittelbar sieben Tochterknospen entstammen (b—b^{VI} nach obiger Bezeichnung) und dies dürfte noch nicht das Maximum des Erreichbaren sein, da die Veränderungen, welche das innere Knospenblatt in seinem Übergang zum Ectoderm des Integuments erleidet, bei den Plumatellen verhältnismäßig gering sind und die Zellen daher ihre Fortpflanzungsfähigkeit um so länger bewahren. Bei *Cristatella* zeigt der dem Statoblasten entschlüpfende Embryo zur Rechten und Linken des ausgebildeten Primärpolypids bereits zwei nahezu vollendete Tochterindividuen ungleichen Alters, welchen meist noch zwei andere Geschwister in derselben Orientirung und ein fünftes in der Mediane, oral vor der Mutterknospe, folgen. Auch die Sekundärknospen vermögen noch eine Mehrzahl von Sprossen zu produciren, so lange die Colonie ihre rundliche Form beibehält. Hat diese jedoch etwa den Umfang einer Erbse erreicht, so stauen sich analwärts vom Primärpolypid die jungen Knospen und der Rand der Colonie springt zu beiden Seiten dieser Stelle nach außen vor: die Colonie wird herzförmig. Die beiden oberen Lappen des Herzens werden nun in Folge der stärkeren Oberflächenentwicklung, resp. der günstigeren Verhältnisse an der Peripherie, welche hier den meisten Raum zur Entfaltung der Knospen bietet, zu Puncten des lebhaftesten Wachsthums: sie rücken vermöge der Beweglichkeit der Colonie aus einander, befreien dadurch die zwischen ihnen befindlichen Partien aus ihrer Zwangslage und führen als Pole die rundliche Colonie in die gestreckte Form über. In ähnlicher Weise vollzieht sich auch später das Längenwachsthum des Stockes, wenn an den Polen abermals durch die Häufung der Knospen ein Mißverhältnis zwischen dem Flächenraum und

[4] Zeitschr. f. wiss. Zool. XLIV. Bd. 1887.

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

dem Umfang der Colonie zu Tage getreten ist. In Folge der räumlichen Beschränkung erzeugen nun die in Längsreihen angeordneten Knospen nur zwei Tochtersprosse, einen lateralen und einen jüngeren medianen.

(Schluß folgt.)

3. Bemerkungen zur Organisation der Dentalien.

Von Dr. L. Plate, Privatdocent in Marburg.

eingeg. 1. August 1888.

Die Scaphopoden sind neuerdings durch die Grobben'schen Cephalopodenarbeiten wieder in den Vordergrund des Interesses getreten, insofern es zu untersuchen gilt, ob die von dem genannten Forscher aufgestellte Hypothese, der zufolge die Dentalien die Stammesvorfahren der Tintenfische darstellen, sich auch bei erneutem Studium der ersteren wird aufrecht erhalten lassen. Um diese Frage ihrer Entscheidung näher zu bringen, habe ich eine Anzahl von mediterranen Dentalien in Schnittserien zerlegt und untersucht. Von den hierbei gewonnenen Resultaten möge im Nachstehenden das Wichtigste mitgetheilt werden.

Wie schon Fol in einem kürzlich erschienenen kleinen Aufsatze[1] hervorgehoben hat, wird der vorderste[2] Mantelsaum an seinem Außenrande von zahlreichen Drüsenzellen gebildet. Dieselben sind von ungewöhnlicher Länge und am vorderen und hinteren Ende breitflaschenförmig angeschwollen, während sich zwischen beiden ein sehr langer und schmaler Canal ausspannt. Sie haben daher ungefähr die Gestalt einer Hantel, deren Grifftheil sehr in die Länge gezogen ist. Auf diese Drüsenschicht folgt nach hinten eine Mantelpartie von auffallend heller Beschaffenheit, die durch eine Art Gallertgewebe hervorgerufen wird: in einer hyalinen, sehr reichlich entwickelten Grundsubstanz liegen zarte, bindegewebige und musculöse Fäden in radialer und verticaler Richtung. Weiter nach hinten geht diese Mantelzone in eine rein musculöse über und bleibt so bis an das hintere Mantelende. Am Anfange dieses Abschnittes, also ebenfalls dicht hinter der gallertigen Partie, tritt außerdem am Innenrande eine zweite mächtige Drüsenzone auf, deren Elemente von kurz-flaschenförmiger Gestalt sind. Zwischen dieser inneren Drüsenschicht und dem äußeren Muskelringe liegt ein System von unregelmäßigen Blutlacunen.

---

[1] H. Fol, Sur l'anatomie microscopique du Dentale. Compt. rend. de l'Acad. d. Sc. T. 100. 1885. p. 1352.

[2] Ich orientire *Dentalium* ebenso wie Lacaze-Duthiers: die concave Fläche ist die dorsale, die convexe die ventrale.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Braem Fritz

Artikel/Article: 2. Untersuchungen über die Bryozoen des süßen Wassers 503-509