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

hatte, hatten zwar eine geringe Steigerung des Frischgewichts erfahren, aber das Trockengewicht wies deutliche Abnahme auf; die Zellen enthielten nur noch geringe Spuren von Stärke und waren äußerst arm an Inhaltsstoffen. Aehnliche Resultate ergaben Versuche, bei denen die Pflanzen größere Mengen CO erhielten. Verf. hält demnach für zweifellos festgestellt, dass Kohlenoxydgas, grünen Pflanzen von außen dargeboten, von denselben nicht verarbeitet wird. Die Baeyer'sche Hypothese sei damit zwar noch nicht widerlegt, denn nach derselben sei ja das Kohlenoxyd im Chlorophyllkorn im Status nascendi, aber sie verliere mit den negativen Versuchsergebnissen an Wahrscheinlichkeit. Trotzdem könne der Prozess der Kohlehydratbildung ein ähnlicher sein. Man könne mit Reinke annehmen, dass im Moment der Absorption aus CO_2 und dem in den Zellen enthaltenen Wasser sich der Körper CO_3H_2 (Kohlensäure) bilde, aus diesem könne unter Ausscheiden von O_2 direkt der Formaldehyd COH_2 entstehen und aus diesem genau in der Weise, wie es sich Baeyer denkt, durch Synthese Kohlehydrate hervorgehen, wol zunächst der Traubenzucker nach der Formel $6\ (CH_2O) = C_6H_{12}O_6$. Und diese Vermutung gewinne dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass es Reinke neuerdings gelungen sei, in assimilirenden grünen Pflanzenteilen eine aldehydartige Substanz nachzuweisen.

Eine nebenher angestellte Reihe von Versuchen führt den Verf. zu dem Resultat, dass Kohlenoxydgas auf *Lemna*-Pflanzen erst dann schädlich wirke, wenn es in der die Pflanzen umgebenden Atmosphäre mehr als 10 Prozent ausmache.

Ed. Seler (Krossen).

Ueber einige der anatomischen Untersuchung zugängliche Lebenserscheinungen der Spongien.

Es gehört zu den reizvollsten Aufgaben der anatomischen Forschung, die Organe und Gewebe in den verschiedenen Phasen ihrer Tätigkeit und ihrer Ruhe zu studiren und so den jeweiligen anatomischen Ausdruck für die wechselnden Zustände festzustellen. Für eine Anzahl von Geweben und Organen der Wirbeltiere — ich erinnere nur an die Untersuchungen verschiedener Forscher über die Niere, die Speichel- und Magendrüsen der Säuger — ist dies auch bereits geschehen. Spärlicher sind die Tatsachen, die nach der bezeichneten Richtung hin bei Wirbellosen ermittelt wurden. Daher wird eine Betrachtung der tierischen Organismen, die, von den untersten Formen beginnend, allmählich zu den höchsten aufsteigt, von dem angegebenen Gesichtspunkt aus durchgeführt, wol am Platze sein. Das Ziel derselben ist die genauere Erforschung der Lebenserscheinungen einzelner

Tiergruppen und der zunehmenden Komplikation der Vorgänge in der Tierreihe. Die Fragestellung ist also ursprünglich eine rein physiologische; allein zur Lösung der gewaltigen Aufgabe müssen anatomische Methoden sich mit den physiologischen zu gemeinsamer Arbeit verbinden. In diesem Sinne also ging ich daran, die Leistungen einer Anzahl von Forschern auf einem Gebiete zusammenzufassen, das freilich der soeben charakterisirten Art und Weise anatomischer Forschung nicht allzuviele Seiten bietet, aber zum Ausgangspunkt doch nicht ungeeignet erschien. Und raubt eine allzustrenge Beurteilung derselben mir nicht den Mut, so gedenke ich in der Folge auch die übrigen Gruppen der Wirbellosen und schließlich der Wirbeltiere von gleichem Gesichtspunkte aus durchzugehen, um, soviel ich eben vermag, die Fühlung herzustellen zwischen den beiden Schwesterdisziplinen, der Morphologie und der Physiologie, die ja bei aller Verschiedenheit der Ziele und Wege „einander doch im Auge behalten" müssen (Gegenbaur). Hoffentlich kann ich dann hie und da auch von eigenen Untersuchungen reden. — Wer es etwa unlogisch finden möchte, mit den Spongien statt mit den Protozoen zu beginnen, dem gebe ich zu bedenken, dass diesen Organismen gegenüber bei der wenig oder gar nicht durchgeführten Arbeitsteilung und dem Mangel von Geweben oder Organen (höherer Ordnung) unsere Betrachtungsweise sich sehr wenig fruchtbar erwiesen hätte. Dass ich damit die hohe Bedeutung, welche der Kenntniss jener Klasse namentlich für die Einsicht in das Wesen der Zelle und des vielzelligen Organismus, der Fortpflanzung und der Vererbung zukommt, verkenne oder nicht genügend würdige, wird man aus meinem Verfahren hoffentlich nicht ableiten wollen.

(Entodermale Geißelzellen und Geißelkammern). Wer ausschließlich auf vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Gründe gestützt sich eine Meinung von der Funktion der geißeltragenden Entodermzellen der Spongien zu bilden sucht, wird leicht dahin kommen, ihnen unbedenklich eine nutritive oder auch eine nutritive und zugleich respiratorische Leistung zuzuschreiben. Mit der Aufnahme von Nahrungsstoffen im engern Sinne, äußert sich z. B. Pagenstecher, ist die Aufnahme von Sauerstoff und Wasser verbunden. „Nahrungsstrom und Atemstrom sind nicht geschieden." Die Asconen, bei denen ja die Epithelauskleidung der Haupthöhle des Körpers durchweg von denselben Elementen, dem „nutritiven Geißelepithel" Häckel's geliefert wird, würden demnach nicht nur morphologisch, wie dies Häckel in seinem fundamentalen Werke „Die Kalkschwämme" so überzeugend dargetan hat, die primitivsten Zustände repräsentiren, sondern auch physiologische Verdauung und Atmung würden in einem und demselben Hohlraume, der „Magenhöhle" Häckel's, vor sich gehen, und zwar in den verschiedenen Bezirken desselben in gleicher Weise, ohne Andeutung einer Arbeitsteilung.

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

Aber gerade unter den Asconen treten schon Anfänge von Arbeitsteilung und Funktionswechsel hervor, die bei den übrigen Gruppen der Kalkschwämme und weiterhin der Horn- und Kieselschwämme zu noch viel weiter gehenden Differenzirungen Anlass gaben. So fungirt bei manchen Asconen die „Magenhöhle" auch als Brutkapsel (Häckel), z. B. bei *Ascetta clathrus* und *Ascetta primordialis*. Bei den Leuconen sodann und bei den Syconen hat die Centralhöhle nur mehr die funktionelle Bedeutung einer Kloake oder Ausströmungshöhle (Häckel); denn das „nutritive Geißelepithel" hat sich hier im ausgebildeten Schwamm auf die Astkanäle und die Radialtuben zurückgezogen.

Außer Häckel und Pagenstecher sind für die nutritive Bedeutung des Geißelepithels, oder doch wenigstens des Epithels der Geißelkammern, noch eine Reihe anderer Autoren eingetreten. James Clark und Carter stimmen darin überein, dass Indigopartikelchen von den Geißelzellen (namentlich bei *Spongilla*) aufgenommen würden und stehen nicht an, diesen Versuch als vollkommen beweiskräftig für die nutritive Tätigkeit dieser Elemente anzusehen. Aufhören der Geißelbewegung, die bei Gelegenheit von Fütterungsversuchen wiederholt beobachtet wurde, würde sich dann einfach als ein Zeichen vollkommener oder übermäßiger Sättigung ergeben. Eine ernährende Tätigkeit neben einer respiratorischen schreibt fernerhin auch Keller den Geißelkammern zu. Er findet bei *Chalinula fertilis* die Zellen derselben in ihrem basalen Ende stets reich an Körnchen und Pigment und sieht in ihnen die einzigen Organe für die Nahrungsaufnahme und die Atmung. Wenn nun, wie bei *Reniera semitubulosa*, im Mesoderm zahlreiche mit Körnchen erfüllte Zellen vorkommen, die besonders in der nächsten Umgebung der Wimperkammern sich finden und, amöboider Bewegungen fähig, allmählich gegen die Rindenschicht vorrücken, so liegt es nahe, dieselben — die nutritive Tätigkeit des Geißelepithels als bewiesen vorausgesetzt — gleichfalls in den Dienst der Ernährung zu stellen. In der Tat werden sie von Keller als „nutritive Wanderzellen" aufgeführt und ihnen die Bestimmung zuerkannt, die Nährstoffe von den Geißelkammern weg in das Innere und an die Peripherie des Schwammkörpers zu übertragen.

Während an der respiratorischen Tätigkeit der Kragenzellen, für die sich neuerdings — wenigstens bei *Sycandra raphanus* — auch F. E. Schulze ausgesprochen hat, nicht zu zweifeln ist, hat andererseits die Lehre, dass die Geißelzellen zur Nahrungsaufnahme dienen, von verschiedenen Seiten her Beschränkung in ihrer allgemeinen Gültigkeit und weiterhin selbst entschiedenen Widerspruch erfahren. So kennt Mecznikoff, der zwar bei *Halisarca*, *Ascetta* und *Spongilla* die Nahrungsaufnahme von den Entodermzellen besorgt werden lässt, doch auch einige Schwämme, bei denen „die Rolle der Nahrungsaufnahme ausschließlich von Mesodermelementen ausgeführt wird." Allein

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

man wird, da auch Meeznikoff seine Behauptung nicht mit entscheidendenden Verdauungsversuchen belegt hat, zunächst doch nicht umhin können, Krukenberg's Experimenten so lange großes Gewicht zuzuerkennen, als ihre Beweiskraft durch anderweitige Erfahrungen nicht abgeschwächt oder aufgehoben wird. Der zuletzt genannte Forscher hat nämlich wiederholt beobachten können, dass Fibrin, also eine wirklich verdauliche Substanz, in erster Linie von der Oberfläche seiner Versuchstiere verdaut wurde, von den tiefern Schichten jedoch nur weit schwächer oder gar nicht. Seine Angaben lauten folgendermaßen: *Suberites massa* verdaut Fibrin an der Oberfläche, vielleicht auch in den mehr zentralwärts gelegenen Teilen, *Suberites domuncula* an der Oberfläche, in den tiefern Schichten dagegen gar nicht, und ähnlich verhält sich *Chondrosia reniformis*, wo „in der Rindenschicht" verdaut wird, in den weiter zentralwärts gelegenen Schichten jedoch die durchgezogenen Fibrinfäden unverändert bleiben. Somit würden gerade die Epiblastzellen der Oberfläche, die nach Meeznikoff bei *Sycandra* außer dem Spiele bleiben, bei *Suberites* und *Chondrosia* in erster Linie bei der Nahrungsaufnahme und Assimilation zur Verwendung kommen, in zweiter Instanz sodann das benachbarte dem Mesoderm angehörige Gewebe. Um jedoch alle Zweifel an der verdauenden Tätigkeit der flachen Epiblastzellen zu beseitigen, müsste durch Wiederholung der Versuche der Zustand des Oberflächenepithels an dem Versuchstier überhaupt und an der dem Versuch dienenden Stelle insbesondere histologisch festgestellt werden, um dem Einwand zu begegnen, dass vielleicht ihre Epitheldecke oder die Cuticula abgerieben gewesen sein mochte und also die mesodermale Zwischenschicht bloß gelegen habe.

Vom Entoderm als verdauender Fläche, von dem wir ausgegangen waren, sind wir also schließlich zum Ektoderm gelangt. Angenommen das Entoderm verdaue bei Asconen, wie es in der Tat möglich ist, so hätten wir freilich eine ganze Reihe von Vorgängen des Funktionswechsels anzunehmen, um schließlich zu der Ektodermverdauung zu kommen. Eine tatsächliche Stütze für diese Annahme müssen wir jedoch in den wichtigen morphologischen Differenzirungen erblicken, die während der Entwicklung der Gastralhöhle und ihrer Verästelungen bei den meisten Spongien zu beobachten sind. Sollte aber auch bei den *Olynthus*-Formen unter den Asconen durch beweiskräftige Versuche das Ektoderm und nicht das Entoderm als die verdauende Fläche sich ergeben, dann müsste man allerdings, angesichts dieses „fundamentalen Unterschieds zwischen den Schwämmen und den übrigen Metazoen hinsichtlich der primären Funktionen der Keimblätter" zur „Aufstellung einer besondern Abteilung, der Metazoen" (Balfour) schreiten, oder eine derartige Trennung wenigstens in Erwägung ziehen. Die Entscheidung wird davon abhängen, ob man dem topographischen Moment, nämlich der gleichen Lagerung der Keim-

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

blätter, oder dem physiologischen, d. h. ihrer Leistung, mehr Gewicht beilegt.

(Lipogastrie und Lipostomie). Die Fälle von Magenverlust (Lipogastrie) unter den Kalkschwämmen haben für unsere Betrachtung nur sehr geringe Bedeutung. Lipogastrie scheint nämlich unter den Calcispongien nur bei den Leuconen vorzukommen. Hier ist aber schon längst „dem Verlust der Magenhöhle der Verlust ihrer Funktion vorausgegangen", und zwar nicht nur als Verdauungsorgan, sondern auch als eines „zentralen Wasserreservoirs". Der Unterschied zwischen den übrigen Leuconen und den lipogastrischen Formen besteht eben nur darin, dass „die Wasserströme, welche durch zahlreiche Hautporen in die feinern Astkanäle eintreten, ihren Ausweg durch andere Astkanäle und andere Hautporen" (Häckel) nehmen. — Auch dem Mundverlust (Lipostomie) werden wir für unsere Zwecke ein besonderes Interesse nicht abgewinnen können. Zwar sind es die Asconen, wo das entodermale Geißelepithel die Magenhöhle noch in ihrer ganzen Ausdehnung auskleidet, bei denen dieser Zustand am häufigsten zur Beobachtung kommt. Allein die Magenhöhle wird dadurch keineswegs außer Dienst gesetzt; an Stelle des Osculums übernehmen einfach Lochkanäle (Poraltuben) die Funktion der ehemaligen Ausströmungsöffnung. In beiden Fällen wird also das Verdauungsgeschäft, mag es nun dem Geißelepithel der Gastralhöhle und der Wimperkammern, oder mag es dem Ektoderm und Mesoderm zukommen, nicht wesentlich verändert.

(Pepsin, Trypsin). Krukenberg hat die verdauenden Enzyme der höhern Tiere, Pepsin und Trypsin, auch aus dem lebend zerhackten Schwammgewebe darstellen können. Natürlich musste bei diesem Verfahren auf die Bestimmung des fermentbildenden Gewebes oder Organs zunächst verzichtet werden. Er fand Pepsin im Glyzerinauszug von *Suberites domuncula*, *Hircinia variabilis*, *Chondrosia reniformis*, endlich bei *Tethya Lyncureum* und bei *Aplysina aerophoba*; Trypsin oder ein trypsinähnliches Ferment konnte nachgewiesen werden bei *Sycon*, *Reniera porosa*, *Tedania digitata*, bei *Suberites massa* und *S. lobatus*.

(Reservenahrungsstoffe). Der Organismus der Spongien deckt nun aber nicht nur die augenblicklichen Bedürfnisse an Nahrungsstoffen, sondern einzelne Formen sind auch im stande, gewisse Quantitäten von Reservenahrung zeitweise in sich aufzuspeichern (F. E. Schulze). Bei *Chondrosia reniformis* beispielsweise lagerten sich in Zellen des Mesoderms „hyaline, stark lichtbrechende, knollige Gebilde" ab, die nicht geringe Aehnlichkeit mit fettigen Substanzen haben. Aehnliches lässt sich auch bei *Chondrilla nucula* (O. Schmidt) und bei *Euspongia officinalis* beobachten. Handelte es sich bisher nur um Stoffe, die dem Fett oder Amylum bis zu einem gewissen Grad vergleichbar waren, so ist dagegen das intrazellulare Vorkom-

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

men von echtem Amylum durch Ganin für *Spongilla Mülleri*, durch Keller für *Spongilla lacustris* (im Vorsommer), *Reniera litoralis*, *Myxilla fasciculata*, *Geodia gigas*, *Tethya Lyncureum*, *Suberites massa* und *S. flavus* mit aller Sicherheit festgestellt worden.

Die wichtige Frage nach der Herkunft des Amylums beantwortete man bis vor kurzem unbedenklich dahin, dass diese Substanz ein Produkt des Tierkörpers sei, in dem sie sich finde. Dem ist jedoch, wenn wir K. Brandt folgen, nicht so. Brandt zählt nicht weniger als 10 Vertreter verschiedener Algengruppen als Parasiten von Spongien auf. In manchen Fällen konnte gleichzeitig neben den Algen Stärke nachgewiesen werden; in andern wieder fehlten entweder die Algen bei Anwesenheit von Stärke, oder man vermisste umgekehrt (oder übersah) die Stärke bei Gegenwart von Algen. Der genannte Forscher meint nun, dass hier dasselbe ursächliche Verhältniss in dem Vorkommen der pflanzlichen Parasiten und des Amylums obwalte, das für die freilebende Pflanze längst bekannt ist, dass nämlich die Stärke das Produkt jener pflanzlichen Organismen sei. Höchst wahrscheinlich tragen die Algen durch Lieferung dieses Reservematerials zur Ernährung ihrer Wirte bei, denn die Parenchymzellen mancher Spongien (*Spongilla*, *Reniera*) beherbergen das Amylum in gelöstem Zustand (Carter, Keller). Die Quantität desselben ist übrigens zu verschiedenen Zeiten eine wechselnde.

Echtes Fett ist bei Spongien wenig verbreitet und tritt, wo es vorkommt, nur in kleinen Mengen auf (Krukenberg). Deutliche Spuren eines fetten Oels konnten bei manchen Exemplaren von *Suberites domuncula* und ausnahmslos bei *Spongelia elegans* beobachtet werden. Statt dessen ergab der alkoholische Aetherextrakt mehrerer anderer Formen, die auf Fett geprüft wurden (*Chondrosia reniformis*, *Suberites flavus*, *S. massa* und *S. lobatus*, *Aplysina aerophoba*, *Geodia gigas*), ein ätherisches Oel.

(Farbstoffe). Zu diesem beschränkten Vorkommen von Fett steht der häufige Befund an Lipochromen (d. h. Farbstoffen, die, meist in Fett gelöst, bei Wirbeltieren in größter Verbreitung angetroffen werden) in einem eigentümlichen Gegensatz. Weitaus die meisten gelben oder roten Spongienfarbstoffe sind Lipochrome (Krukenberg). Wir treten damit in die Besprechung des sehr interessanten Kapitels der Spongienfarbstoffe ein. Was zunächst den Sitz der Farbstoffe anlangt, so finden sich dieselben entweder in den entodermalen Geißelzellen oder in der mesodermalen Zwischenschicht. Als Beispiel für die Pigmentirung der Geißelzellen sei *Spongelia avara* genannt. Hier enthalten die Kragenzellen, welche die sackförmigen Geißelkammern auskleiden, in ihrem mittlern oder basalen Teile lila- oder rosafarbene Körner, welche für sich allein dem ganzen Schwamm das Kolorit verleihen (F. E. Schulze). Auch bei den Kalkschwämmen findet sich das Pigment in den Geißelzellen des Entoderms in der Umgebung der

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

Kerne (Häckel), und zwar ist es entweder auf das entodermale Epithel beschränkt, oder es kommt auch in der Umgebung der Kerne des „Syncytiums" zur Beobachtung (z. B. bei der schwefelgelben oder orangeroten Varietät von *Ascetta primordialis*). In andern Fällen, namentlich bei Hornschwämmen, sind die fixen stern- oder spindelförmigen „Bindegewebszellen" (F. E. Schulze) der mesodermalen Zwischenschicht der Sitz der Pigmentirung, wobei die Rindenzone häfig intensiver gefärbt erscheint, als die zentralen Partien, so bei *Euspongia officinalis* und ähnlich bei *Chondrosia reniformis*.

Eine nicht geringe Anzahl der Spongienfarbstoffe geht mehr oder weniger rasch nach dem Absterben des Tiers Verfärbungen ein, ja es gibt sogar farblose Kalkschwämme, die, lebend in Weingeist gesetzt, alsbald eine intensiv braune Färbung annehmen. Der orangegelbe Suberitenfarbstoft verfärbt sich unter dem Einfluss des Lichts; auf Papier gestrichen und in trockenem Zustand dem Licht ausgesetzt ist er manchmal schon nach wenigen Stunden vollkommen abgeblasst. Sein Spektrum zeigt, wie beiläufig bemerkt werden mag, fast genaue Uebereinstimmung mit dem des Tetronerythrin des roten Farbstoffs in der „Rose" der Waldhähne. Zwei weitere gleichfalls lichtempfindliche rötliche Farbstoffe, die aber in ihrem spektroskopischen Verhalten mit dem Tetronerythrin nichts gemein haben, sind die von *Hircinia variabilis* und *Steletta Wagneri* (Krukenberg).

Eine besonders auffallende Farbenänderung, deren Verlauf bequem unter dem Mikroskop verfolgt werden kann, erleiden die gelben Körner von *Aplysina aerophoba*. In der mesodermalen Schicht dieser Spongie, die mit dem gallertigen Bindegewebe der Wirbeltiere die größte Aehnlichkeit hat, finden sich neben andern Formelementen rundliche oder knollige Körper, die etwa 10 μ im Durchmesser halten und durch ihre intensiv schwefelgelbe Farbe und ihr ziemlich starkes Lichtbrechungsvermögen sich auszeichnen. Besonders reichlich finden sie sich in der Rindenzone. Schnitte von einer lebenden *Aplysina aerophoba* beginnen schon nach wenigen Minuten sich blau zu färben. Verfolgt man den Farbenwechsel unter dem Mikroskop, so bemerkt man, dass das leuchtende Gelb der erwähnten Körper zuerst in ein blasses Blaugrau sich verfärbt, aus dem sodann ein reineres Blau und schließlich ein ganz dunkles Preußischblau hervorgeht. In Essigsäure löst sich der gelbe Farbstoff der Körner ohne Aenderung seiner Farbe auf; die Substanz der Körner selbst wird in Aether und in absolutem Alkohol langsam verflüssigt. Diese gelben Körner lagern sich übrigens ebensowenig wie die Fetttropfen an beliebigen Stellen frei im Gewebe ab, sondern verdanken gleichfalls ihr Auftreten der Vermittelung zelliger Elemente. Denn durch Essigsäure kann man einen bläschenförmigen Kern sichtbar machen, der, umgeben von einem spärlichen körnigen Hof, entweder zwischen den gelben Körnern oder an der Seite der ganze Knolle zum Vorschein kommt (F. E. Schulze).

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

Krukenberg fügt diesen Angaben noch hinzu, dass die natürliche gelbe Färbung in Salicylsäurelösungen sich wochenlang erhält. Durch Salzsäure lässt sich bereits verfärbten *Aplysina*-Aesten das natürliche Kolorit annähernd wiedergeben; andererseits wird durch Alkalizusatz die Verfärbung außerordentlich intensiv. Nach Schulze stellen die gelben *Aplysina*-Körner ebenso wie die bei *Chondrosia* und *Chondrilla* vorkommenden knolligen Körper, die hier freilich farblos sind (s. o.), gleichfalls Ablagerungen von Reservenahrungsmaterial dar.

Dieses Aplysinofulvin (Krukenberg), das unter Sauerstoffaufnahme in Aplysinonigrin übergeht, scheint außer bei *Aplysina aerophoba* nur noch bei *Aplysilla aerophoba* und bei *Hircinia spinulosa* vorzukommen. *Aplysina* und *Aplysilla* verhalten sich übrigens hinsichtlich der Zeit, innerhalb deren die dunkle Verfärbung eintritt, insofern verschieden, als bei *Aplysilla* die Farbenänderung weit langsamer, bisweilen erst nach 1—2 Tagen eintritt (F. E. Schulze). Man kann diese Verschiedenheit darauf zurückführen, dass das Reduktionsmittel („Reduktionsferment"), welches während des Lebens die Umwandlung des gelben Farbstoffs in den blauschwarzen verhindert, „beim Absterben der Gewebe das eine Mal langsamer, das andere Mal rascher zersetzt" wird (Krukenberg).

(Ausscheidung der Hornfasern). Schon Kölliker (1864) hatte die Hornfasern als Ausscheidungen des „zelligen Parenchyms" angesehen. Neuerdings ist F. E. Schulze mit Entschiedenheit gegen die Meinung aufgetreten, dass man in dem Spongiolin ein Umwandlungsprodukt des Mesoderms zu erblicken habe. Nachdem es dem verdienten Spongienforscher an *Euspongia officinalis* gelungen ist, den die wachsende Hornfaser umgebenden Zellenbelag, die Spongoblasten, aufzufinden, ist Kölliker's Vermutung nahezu zur Gewissheit geworden. Die Hornfaser ist also als „eine cuticulare Ausscheidung eigentümlich modifizirter Bindesubstanzzellen, der Spongoblasten" anzusehen. Für die Annahme einer nachträglichen Umbildung des Fasergerüsts durch Resorption, an die man denken könnte, wenn man die große Anpassungsfähigkeit der Schwämme (z. B. der Stöcke von *Ascetta clathrus*) an wechselnde äußere Existenzbedingungen erwägt, haben sich bis jetzt noch keine anatomischen Anhaltspunkte ergeben.

(Schwammzuchtversuche). Zum Schluss möchte ich noch auf eine Beobachtung Cavolini's hinweisen, die vielleicht denjenigen, welche die Histogenese in das Bereich ihrer Studien ziehen werden, von Nutzen sein könnte. Cavolini, der Vorläufer O. Schmidt's auf dem Felde der künstlichen Schwammzüchtung, fixirte mittels durchgezogener Fäden eine Anzahl abgelöster Schwämme in einer unterseeischen Grotte. Nachdem sie auf ihrer neuen Unterlage sich befestigt hatten und teilweise unter einander verwachsen waren, begannen „über die eigentlichen Schwammstücke hinaus die Stricke sich

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

mit schleimiger Schwammmasse"[1]) zu überziehen, in der erst später das Fasergerüst sich ausbildete. Vielleicht könnte die Methode allgemeiner angewandt werden, um die jüngsten Stellen der Schwämme leicht aufzufinden. Die Kenntniss der Entwicklung der Gewebe wird gewiss auf diesem Wege zu fördern sein.

B. Solger (Halle a/S.).

Mietschislaus Kowalewski, Beiträge zur Naturgeschichte der Oxytrichinen.

Physiographische Denkschrift. Warschau 1882. Bd. II. S. 395—411. Taf. XXIX und XXX. Polnisch.

I. Ueber den Bau des Peristoms bei den Oxytrichinen.

Das Peristom ist vom Verf. besonders bei *Stylonychia mytilus, Urostyla grandis* und *Oxytricha fallax* untersucht worden.

Die Stirn und der Boden des Peristoms liegen auf verschiedenem Niveau, und ihre Grenze, wie bereits Stein[2]) und Sterki[3]) dargetan haben, bildet eine bogenförmige nach hinten konvexe Linie. Dieselbe erscheint aber bei den oben genannten Arten abgeschnitten, so dass zwei Kanten gebildet werden, eine frontale und eine orale (margo frontalis und oralis). Die erstere geht in die rechte Längsleiste des Peristoms über. Bei *Stylonychia pustulata* sowie bei kleinen Exemplaren von *Stylonychia mytilus* bemerkte Verf. nur eine einzige Grenzlinie; bei *Amphisia piscis* (*Uroleptus piscis*) und *Urostyla grandis* entdeckte Verf. nur die orale Kante derselben.

Der Boden des Peristoms ist von rechts nach links geneigt und bildet drei schwach ausgeprägte Terrassen, die von zwei kammartigen Längsleisten begrenzt werden; an die Leisten sind verschiedene, weiter unten beschriebene Gebilde angeheftet. Die mehr nach rechts gelegene Leiste ist bereits von Sterki beschrieben und von Stein als die Mundspalte gedeutet worden. Dieselbe geht in die oben erwähnte fronto-orale Grenzlinie über. Die zweite mehr nach links gelegene Leiste erscheint sehr schwach ausgebildet und dient zur Anheftung der Wimpern, die vom Verf. als endorale bezeichnet werden.

Die dem Peristom angehörigen Gebilde sind, vom äußern nach dem innern Peristomrande gerechnet, nach dem Verf. folgende.

1. Die adoralen Membranellen. Man hat dieselben früher

---

1) Nach Pagenstecher zitirt.

2) Der Organismus des Infusionstiers. I. Hälfte. S. 148, Taf. VII, Fig. 1.

3) Sterki, Beiträge zur Morphologie der Oxytrichinen. Zeitschr. f. wiss. Zool. 1878. Bd. XXXI. S. 36.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1883-1884

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Solger Bernhard

Artikel/Article: Ueber einige der anatomischen Untersuchung zugängliche Lebenserscheinungen der Spongien. 227-235