

- Bergh, Rud., Der Organismus der Cilioflagellaten. Extr. in: Arch. Sc. Phys. et Nat. Genève, (3.) T. 6. No. 10. p. 402—404.
(s. Z. A. No. 94, p. 514.)
- Kunstler, J., Contribution à l'étude des Flagellates. in: Compt. rend. Ac. Sc. Paris, T. 93. No. 16. p. 602—605. No. 19. p. 746—748. — Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 8. Nov. p. 390—392.
- Mereschkowsky, C., New Infusoria. With fig. Abstr. in: Journ. R. Microscop. Soc. (2.) Vol. 1. P. 5. Oct. p. 756.
(s. Z. A. No. 81, p. 199.)
- Rees, J. van, Zur Kenntniss der Bewimperung der hypotrichen Infusorien, nach Beobachtungen an *Styloplotes grandis* n. sp. u. *Euplotes longipes* Clap. u. Lachm. Mit 1 Kupfertaf. Amsterdam, 1881. 8^o. (44 p.)
- Gox, J. D., Some Phenomena in the Conjugation of *Actinophrys Sol.* With figg. in: Amer. Monthly Microscop. Journ. Vol. 2. No. 10. Oct. 1881. p. 183—189.
- Fol, H., The Tintinnodea. With fig. Abstr. in: Journ. R. Microscop. Soc. (2.) Vol. 1. P. 5. Oct. p. 756—759.
(s. Z. A. No. 81, p. 199.)
- Bütschli, O., Psorosperms of Fishes. Abstr. in: Journ. R. Microscop. Soc. (2.) Vol. 1. P. 5. p. 766.
(s. Z. A. No. 87, p. 342.)

11. Spongiae.

- Vosmaer, G. C. J., Versuch einer spongiologischen Stenographie. Mit 1 Taf. in: Tijdschr. Nederl. Dierkdg. Vereen. 5. D. 4. Afl. p. 197—206.
- Pott's E., Some new Genera of Fresh Water Sponges. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 8. Nov. p. 387—388.
(Proc. Philad. Acad. — s. Z. A. No. 94, p. 515.)
- Marenzeller, E. von, Propagation of Sponge by Cuttings. Abstr. in: Journ. R. Microscop. Soc. (2.) Vol. 1. P. 5. Oct. p. 748—751.
(s. Z. A. No. 28, p. 249.)
- Duncan, P. Mart., On a Lithistid Sponge and on a Form of *Aphrocallistes* from the Deep Sea off the Coast of Spain. With 2 pl. in: Journ. Linn. Soc. London, Zool. Vol. 15. No. 86. p. 320—329.
- Sollas, W. J., On *Astroconia Granti*, a new Lyssakine Hexactinellid from the Silurian of Canada. in: Quart. Journ. Geolog. Soc. London, Vol. 37. P. 2. p. 254—259.

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Neue Untersuchungen über die embryonale Entwicklung der Salpen.

Vorläufige Mittheilung von Prof. W. Salensky in Kasan.

(Schluss.)

Die ersten Spuren der Differenzirung der centralen Masse (Furchungszellen + Follicularzellen) bestehen darin, dass die untere Wand des Follikels sich von der centralen Masse abhebt. In Folge dessen

bildet sich im Inneren des Follikels eine Höhle, welche wir als Follicularhöhle bezeichnen wollen. *Todaro* giebt dieser Höhle einen vollkommen unpassenden Namen: Furchungshöhle (*cavità di segmentazione*)⁵, die untere Follikelwand nennt er *membrana blastodermica*. Es muss hier bemerkt werden, dass weder die Furchungshöhle noch die *membrana blastodermica* *Todaro*'s in einer Beziehung zu den gleichnamigen Gebilden anderer Thiere stehen. Die untere Follikelwand verwandelt sich in die obere Wand der Placenta.

Nachdem die Follicularhöhle gebildet ist, bekommt die centrale Masse eine sehr eigenthümliche, kreuzförmige Gestalt. Diese kreuzförmige Figur sieht man schon bei der Betrachtung des intacten Embryo von oben. Horizontalschnitte überzeugen, dass die verschiedenen Kreuztheile verschiedene Organanlagen darstellen. Die Querachse repräsentirt nämlich die Anlage des Darmcanals, welche von Anfang an aus zwei symmetrischen, völlig von einander getrennten Hälften besteht. In der Längsachse bilden sich die Anlage des Pericardiums mit dem eigenthümlichen suprapericardialen Zellenhaufen, von welchem später die Rede sein wird, und die Anlage des Nervensystems, welche in Form eines geknickten Rohres auftritt. Die Anlage des Pericardiums entspricht demjenigen Theile des Embryo, welchen *Todaro* als *»bottone vitellino«* bezeichnet; die Anlage des Nervensystems ist von *Todaro* ganz richtig aufgefasst; irrtümlicherweise giebt er aber an, dass dieselbe aus dem Ectoderm entsteht. Übrigens hängt das mit den *Todaro*'schen Ansichten über die Beziehungen der Keimblätter zusammen. Das Nähere hierüber an einem anderen Ort.

Da die centrale Masse, aus welcher die Hauptorgane ihren Ursprung nehmen, aus Furchungs- und Follicularzellen besteht, so ist es sehr wichtig zu entscheiden, welche von diesen beiden Elementen an der Organbildung theilnehmen. In den ersten Entwicklungsstadien bietet diese Frage keine besonderen Schwierigkeiten, da die beiden Elemente gut von einander unterschieden werden können. Die Furchungszellen, welche 1) immer viel größer als die Follikelzellen sind und 2) an gefärbten Präparaten viel blasser als letztere erscheinen, liegen immer entweder außerhalb der Organe (z. B. außerhalb der Darm- und Nervensystemanlage) oder in unwesentlichen Theilen der Anlage (in der Anlage des Pericardiums). Nach den auf einander folgenden Längs- und Querschnitten zu urtheilen, beträgt die Zahl der Furchungszellen in den ersten Stadien der Organbildung von 16—20. Obwohl die Zellen sich noch später vermehren und kleiner werden, ist die Vermehrung jedoch so wenig intensiv, dass in den spätesten

⁵ *Cavità blastodermica* in der letzten vorläufigen Mittheilung von *Todaro*.

Stadien, in welchen noch die Furchungszellen von anderen Zellen unterschieden werden können, ihre Zahl keine große ist.

Aus der Lage, welche die Furchungszellen im Embryo von Anfang an einnehmen, kann man erschließen, dass dieselben keine active Rolle bei der sog. embryonalen Entwicklung spielen. Auch in späteren Stadien habe ich vergebens nach Furchungszellen in den Organanlagen mich umgesehen und bin, wie ich glaube, berechtigt zu behaupten, dass alle Furchungszellen immer außerhalb der Organe und namentlich in derjenigen Schicht liegen, welche die Blutkörperchen und die Muskeln erzeugt. Bei *S. pinnata* bildet sich diese Schicht 1) aus den Überresten der Organanlagen, 2) aus den Wucherungen der Oviductwandung. Die Follikelwandwucherung tritt bei *S. pinnata* etwas später als bei den anderen Salpenarten auf. Nach der Bildung der kreuzförmigen Anlage für die primitive Darmhöhle, für das Nervensystem und die Pericardialhöhle erweitert sich die Follicularhöhle bedeutend. Die Organanlage ragt frei in diese Höhle hinein und ist an die obere Wand des Follikels befestigt. Die Wucherung des Follikelepithels fängt bei der *S. pinnata* an der oberen Wand an und besteht in einer Vermehrung der Zellen und Ausscheidung einer halbflüssigen durchsichtigen Masse, in welche diese Zellen eindringen. Später setzt sich die Wucherung auch auf die Seitenwände des Follikels fort und schließlich liefert die ganze Follicularwand eine Masse amoeboider Zellen, welche vollständig die frühere Follicularhöhle ausfüllen. Die anderen Salpenarten bieten in Bezug auf diese Veränderungen der Follicularwand einige nicht unbedeutliche Unterschiede dar. Bei *S. fusiformis* bildet sich in den entsprechenden Stadien überhaupt keine Follicularhöhle. Die Veränderung der Follikelzellen besteht nur in der Verwandlung der stabilen Zellen in amoeboide, welche in sehr großer Menge auftreten. Bei *S. africana* bildet sich im Gegentheil eine große Follicularhöhle, aber die Follikelzellen kommen in beschränkter Zahl vor. Aus diesen Zellen bilden sich bei *S. fusiformis*, *punctata* und *africana* die Anlagen des Nervenganglion und des Pericardium, welche überhaupt viel später auftreten, als bei *S. pinnata*.

Nachdem die Follikelwand in eine Masse amoeboider Zellen zerfallen ist, besteht der Embryo von *Salpa pinnata* aus folgenden Theilen: 1) aus einer einzelligen oberflächlichen Schicht, welche aus dem Embryonalhügel entsteht und die Anlage der Haut darstellt, 2) aus einer Masse amoeboider Zellen, welche die Höhle des Embryonalhügels (früher Höhle des Follikels) ausfüllt, 3) aus einer Anlage der primitiven Darmhöhle, welche aus zwei symmetrischen Theilen besteht und in der Querachse des Embryo liegt, 4) aus der Anlage des Nervensystems, welche den vorderen Theil der Längsachse einnimmt und

5) aus der Anlage des Pericardiums und des subpericardialen Zellenhaufens, welche sich, entgegengesetzt zur Anlage des Nervensystems, nach hinten richtet. Wir werden jetzt die weitere Entwicklung jeder dieser Organanlage kurz besprechen. Die obere Schicht oder die Anlage der Haut bietet keine bemerkenswerthen Entwicklungserscheinungen dar. Die amoeboiden Zellen verwandeln sich theils in Blutkörperchen, theils in die Muskelreifen. Letztere entstehen aus den streifenförmigen Anhäufungen der amoeboiden Zellen, welche sich an die Wand der primitiven Darmhöhle anlegen, ihre Bewegungsfähigkeit verlieren und sich in Muskelzellen verwandeln.

Die Wand der primitiven Darmhöhle besteht aus cylindrischen Zellen, welche sich durch ihre Form scharf auszeichnen. Die beiden Hälften des Darmes bleiben bis zu einem ziemlich späten Entwicklungsstadium getrennt, bis sie erst später zusammenfließen. Jede Hälfte hat eine halbsphärische Gestalt und rückt nicht von der Stelle. Oben bleibt zwischen den beiden Hälften der primitiven Darmanlage eine rundliche Öffnung, durch welche schon frühzeitig Zellen der Follikelwand in die primitive Darmhöhle dringen. T o d a r o hat diese Zellen gesehen, den ganzen Vorgang aber verhältnismäßig unrichtig verstanden. Die eingedrungenen Zellen fasst er als Entoderm auf und schreibt ihnen die formative Thätigkeit bei der Bildung des Darmcanals zu. Die cylindrischen Zellen, aus welchen factisch die Wand der primitiven Darmhöhle entsteht, bezeichnet er als Mesoderm, mit welchem diese Schicht nichts gemein hat. Die ihrem späteren Schicksale nach wirklich dem Mesoderm anderer Thiere entsprechende Follikelwand betrachtet er als untere Schicht des Exoderms und meint, dass diese Schicht sich in die primitive Darmhöhle in Form eines Canals invaginirt und öffnet (canale o collo d' invaginazione). Die ganze Auffassung ist meiner Meinung nach unrichtig. Die invaginirten Zellen bleiben bei der Bildung der primitiven Darmhöhle vollkommen unthätig. Sie dienen hauptsächlich als Nahrungsmaterial für den Embryo, und man kann ihr allmähliches Verschwinden ganz gut beobachten. Die cylindrischen Zellen spielen ebenfalls nicht die Rolle des Mesoderms, sondern bilden die Wand der primitiven Höhle. Die Follikelzellen sind ebenfalls unrichtig als untere Schicht des Ectoderms bezeichnet worden, weil sie in amoeboide Zellen übergehen, welche zu den exodermalen Producten anderer Thiere in keiner Beziehung stehen.

Die Kieme bildet sich (bei *Salpa africana* und *S. fusiformis*) anders, als ich es bei der *S. democratica* beschrieben habe. Sie erscheint bei den beiden genannten Arten in Form von zwei seitlichen, in die primitive Darmhöhle eindringenden Einstülpungen der primitiven Darmhöhlenwand. Diese Einstülpungen verwachsen später mit ein-

ander, trennen sich von der Darmhöhlenwand ab und bilden eine röhrenförmige Kieme. Bei den beiden genannten Salpenarten verdient noch ein Gebilde Beachtung. Es hat provisorische Bedeutung und erinnert seiner Bildung nach an das rosettenförmige Organ des *Doliolum*. Es ist nämlich eine mediane Einstülpung der ventralen Seite der Darmhöhlenwand, hervorgerufen durch die Wucherung der amoeboiden Zellschicht. Nach den mir mündlich mitgetheilten Untersuchungen von Uljanin geht die Entwicklung des rosettenförmigen Organs in den ersten Stadien ungefähr in gleicher Weise vor sich.

Die Anlage des Nervensystems erscheint bei *S. pinnata* in Form eines geknickten Rohrs, dessen Anfangs ziemlich enges Lumen sich, besonders im mittleren Theil, später erweitert. Bei den anderen Salpenarten erscheint die Anlage des Ganglion in Form eines aus den Follicularzellen seinen Ursprung nehmenden Zellenhaufens. Das Nervenrohr steht (*Salpa pinnata*) von Anfang an mit der Darmhöhle in Verbindung. Bei den anderen Salpen, wo die Höhle des Ganglion erst später in der soliden Anlage desselben entsteht, tritt die Ganglionhöhle mit der primitiven Darmhöhle erst sehr spät in Verbindung. Aus dem Verbindungscanal zwischen der Darm- und Nervenhöhle entsteht die Flimmergrube gerade in derselben Weise, wie ich es früher bei *Salpa democratica* beschrieben habe. Die hintere Abtheilung der kreuzförmigen Organanlage stellt die Anlage des Pericardiums dar. Sie hat die Form eines dreiseitigen Prisma und erscheint im Querschnitt dreieckig. Schon sehr früh trennt sich von dieser Anlage die äußere erweiterte Abtheilung derselben, in welcher ausschließlich die Überreste der Furchungszellen liegen, ab. Dieser abgetrennte Theil stellt einen Zellenhaufen dar, welcher mit der Anlage des Pericardium zusammenhängt, und welchem ich die Bezeichnung subpericardialer Zellenhaufen gebe.

Dieses eigenthümliche Organ kann man bei allen Salpenarten bis in die spätesten Stadien beobachten. Nach der Bildung des Elaeoblastes zerfällt dieser Zellenhaufen in einzelne, mit amoeboider Bewegung ausgestattete und in der Masse der Blutkörperchen sich verlierende Zellen. Bemerkenswerth ist, dass bei *Doliolum* (nach einer mündlichen Mittheilung von Uljanin) dasselbe Organ angetroffen wird. Die innere Abtheilung der Pericardiumanlage verwandelt sich in das Pericardium. Sie ist Anfangs solid, verwandelt sich aber später in einen hohlen Sack, welcher den Wandungen der Athemhöhle unmittelbar anliegt. In einem späteren Stadium stülpt sich die innere, der Athemhöhle anliegende Wand des Pericardiums ein. Aus dieser Einstülpung bildet sich das Herz. Einige Zellen der Athemhöhle gehen in Form eines soliden Vorsprungs in die Einstülpung des Peri-

cardiums hinein, verlieren bald ihren Zusammenhang und verwandeln sich wahrscheinlich in Blutkörperchen. In spätesten Stadien trifft man an der Stelle dieses Zellenhaufens eine Anzahl amoeboider, mit den Blutkörperchen vollkommen identischer Zellen an.

Endlich muss ich das Elaeoblast besprechen. Es entsteht aus den amoeboiden Follicularzellen, welche den Blutkörperchen und Muskeln Ursprung geben. Diese Zellen sammeln sich am hinteren Körpertheile an und bilden unter starker Vermehrung einen Zellenhaufen, der in Hügelform nach außen hervorragt. Die Zellen nehmen dann ihre charakteristische, den Chordazellen ähnliche Gestalt an und werden des gegenseitigen Druckes wegen polygonal. Die verschiedenen Formen des Elaeoblastes beschreibe ich bei der ausführlichen Darstellung.

Stellt man die hier kurz berichteten Entwicklungserscheinungen zusammen, so gelangt man zur Überzeugung, dass die embryonale Entwicklungsgeschichte der Salpen so eigenthümlich sich verhält, dass sie mit den allgemeinen Principien der embryonalen Entwicklung anderer Thiere gar nicht übereinstimmt. Es sind nämlich nur wenige Entwicklungsvorgänge, welche dem allgemeinen Plan der embryonalen Entwicklung vollkommen entsprechen. Nachdem aber die Proliferation der Follikelzellen schon begonnen, erhalten die Entwicklungsphänomene den Character, welcher der ganzen Entwicklung eine isolirte Stellung anweist. Die Organe bilden sich nicht, wie überall, aus den Furchungszellen, sondern aus den Follikelzellen, welche überall im Thierreich keine Rolle in der Entwicklung spielen. Ohne mich weiter auf eine nähere Vergleichung der erörterten Thatsachen einzulassen, bemerke ich hier nur, dass wir bei einer verwandten Tunicatengruppe den Verhältnissen der Salpen ähnliche Erscheinungen antreffen. Es sind das namentlich die Pyrosomen, in deren Entwicklung die Follicularzellen ebenfalls eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Nach den Beobachtungen von Kowalevsky sollen die Follicularzellen des Pyrosomen-Eies ebenfalls sehr stark proliferiren. Kowalevsky nennt diese, von dem Follikel-epithel abgetrennten Zellen — inneres Follikel-epithel und giebt an, dass dieselben sich in Blutkörperchen verwandeln. Die Abbildungen von Kowalevsky lassen diese Verwandlung schwer erkennen und es scheint mir sehr möglich, dass diesen Zellen eine viel bedeutendere Rolle, als die von Kowalevsky ihnen ertheilte, zukommt. Zum Schluss dieser Zeilen will ich bemerken, dass die embryonale Entwicklung der Salpen eine solche Benennung kaum verdient. Sie ähnelt wohl mehr der Knospung, zeichnet sich aber auch von dieser

Vermehrungsart durch bedeutende Eigenthümlichkeit aus. Ich betrachte sie vorläufig als eine besondere Art der Knospung, welcher ich zum Unterschied von letzterer die Bezeichnung folliculäre Knospung beilege.

Kasan, den 7. October 1881.

2. Ein *Dermaleichus*-artiger *Tyroglyphus*.

Von Prof. Dr. P. Kramer, Oberlehrer in Halle a. S.

Durch die Arbeiten von Mégnin, G. Haller und Canestrini ist über diejenige Milbengruppe, zu der die Gattungen *Dermaleichus* Koch und Verwandte und *Tyroglyphus* und Verwandte gehören, viel Licht verbreitet und es hat sich namentlich durch Betrachtung der Larvenzustände der Gedanke Eingang verschafft, dass die *Dermaleichus*-artigen Milben mit den *Tyroglyphus*-artigen auch in genetischem Zusammenhange stehen möchten. So spricht sich Haller folgendermaßen aus: »Es gleichen sämtliche im Alter auch noch so abweichend geformte Dermaleichen im Jugendzustande mehr oder weniger einem *Analges*-Weibchen, mithin einem *Tyroglyphus*. Die Entwicklungsgeschichte einer Art ist aber gar oft zugleich diejenige eines ganzen Genus oder wie hier einer ganzen Subfamilie. Wir dürfen daher auf eine Abstammung der Dermaleichen von den Tyroglyphen aus dem Kreise der Sarcoptiden denken« (Zeitschrift für wiss. Zool. XXX. Bd. p. 541). Die Tyroglyphen sind von den *Dermaleichus*-artigen Milben nach der bisherigen Kenntniss durch den Mangel eines stark ausgesprochenen sexuellen Dimorphismus unterschieden, bildet es doch eine Haupteigenthümlichkeit der Gattungen der Dermaleichiden, dass die Männchen oft höchst bizarre Hinterleibsanhänge besitzen. Hier tritt nun eine jüngst von mir beobachtete *Tyroglyphus*-Art als ein merkwürdiges Zwischenglied zwischen die *Tyroglyphus*- und *Dermaleichus*-artigen Milben und giebt in unerwarteter Weise eine neue Bestätigung für die oben ausgesprochene Ansicht von dem innigen Zusammenhang jener beiden Milbenkreise. Diese *Tyroglyphus*-Art, der ich künftig die Bezeichnung *T. carpio* geben werde, besitzt Männchen, welche einen großen Hinterleibsanhang führen, der aus einer einem Karpfenschwanz ähnlichen, eingebuchteten, zum Theil gelblich-braun gefärbten Platte besteht und an den Anhang der Männchen von *Proctophyllodes glandarius* erinnert. Im Übrigen tragen das Männchen, das Weibchen und die Larven vollständig den Character typischer Tyroglyphen. Eine vollständige Colonie dieser interessanten Thiere wurde auf feuchtem faulenden Holz gefunden.

Halle a. S., im October 1881.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Salensky Wladimir

Artikel/Article: [1. Neue Untersuchungen über die embryonale Entwicklung der Salpen 613-619](#)