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

in the „Zeitschrift f. wiss. Mikroskopie", Bd. XIV, p. 444. The fixative used was the iridium-chloride-acetic, described in the same volume, pages 195—196.

Diagrams.

1. Polymorphous spermatogonium. The black granules are the chromioles. The lighter granules are the linin granules, in the diagram represented as a thread. This cell is in a state of perfect rest, only a few of the chromioles are figured. Chromoplasts, or net-knot. Linino-plast or true nucleolus.

2. First maturation cell. Two chromoplasts connected with 12 leaders or incipient chromosomes. Each leader is made up of incipient chromomeres containing three chromioles each.

The Chromioles are supported by linin. Lininoplasts. Chromoplasts. Nucleus. Leaders.

3. The same cell as in diagram 2 in a more advanced stage. The two chromoplasts are connected with 6 leaders each. Each leader is made up of 6 chromomeres containing 6 chromioles each. Linin and lininoplasts are not figured. Chromoplasts. Nucleus. Leaders.

4. A chromoplast to which is attached a split chromosome, just before separation of the two daughter chromosomes in the equatoreal stage. The chromosome which originally consisted of a leader with 6 chromomeres has split lengthwise, the chromioles have doubled and the two halves are now being pulled appart by the beaded contractile fibres of the spindle. Contractile beaded, spindle fibres. Chromoplast with refractive granules. Chromomere with 6 chromioles.

5. A daughter chromosome immediately after separation. The chromoplast is attached to the apex of one of the limbs. The chromosome is V-shaped and consists of 6 chromomeres each one with 6 chromioles. At the junction of the two limbs is seen attached the beaded contractile fibre. Chromoplast. Chromomeres with 6 chromioles each.

28. Oct. 1898. [14]

Prof. Gilson's „Cellules musculo-glandulaires".

Von Dr. J. Ogneff in Moskau.

In einem der letzten Hefte der bekannten Zeitschrift „la Cellule" (Bd. XI VI. fasc.) giebt Prof. Gilson eine sehr interessante Beschreibung des Baues der von ihm gesehenen Zellen, welche die Leibeshöhle des Wurmes *Owenia fusiformis* bedecken. Im Gegensatz zu den gewöhnlichen Befunden bei den Anneliden trifft Gilson in der Haut von *Owenia* nach innen von dem äußeren Epithel nicht zwei — die muskulöse und peritonealen Schichten an, sondern nur eine, welche aus be-

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

sonderen Zellen gebildet ist; in denselben sind die Eigenschaften der Drüsen- und Muskelzellen vereinigt, deswegen müssen auch diese Zellen — Cellules musculo-glandulaires genannt sein. Der drüsige Charakter der Zellen wird nach der Meinung Gilson's durch Gegenwart von Fett und Eiweißkörnchen bewiesen, welche sich in den Zellenleibern anhäufen und in das Cölom ausgeschieden werden sollen Was die Muskeln betrifft, so bilden dieselben, wie Gilson findet, nur eine Schicht mit längsverlaufenden Fasern. An feinen Schnitten kann man sich leicht überzeugen, dass zwischen diesen Fasern dicke protoplasmatische Trabekeln von den Peritonealzellen eindringen. Indem die Trabekeln an der Grenze des äußeren Hautepithels, und auch zwischen den Fasern untereinander zusammenfließen, erscheinen diese letzten in eine undifferenzierte Substanz eingebettet (plongés). Also stellt es sich heraus, „qu'il y a donc continuité directe, union tout-à-fait intime, entre la partie musculaire et la partie glandulaire". Auch konnte Gilson einen direkten Uebergang des Protoplasmas aus den Trabekeln in die Muskelsubstanz beobachten. Die Muskelfasern entbehren der Körner, welche nur in der Nähe der Drüsenschicht vorhanden sind und den Zellen derselben gehören Dadurch wird, nach der Meinung Gilson's, die Entgegnung beseitigt, dass bei der *Owenia* keine doppelte Differenzierung eines und desselben Zellenelementes, sondern nur ein Zusammenfließen zweier verschiedener Schichten vorhanden ist. Besonders wird aber dieses durch folgende Ueberlegung bewiesen. Obgleich leider die Entwicklung von *Owenia* bis jetzt nicht studiert wurde, ist dennoch seit der Arbeit von Fraipont die Entwicklung von *Polygordius* bekannt geworden. Hier stammen die Zellen des Peritoneums und die Muskelfasern von einer und derselben Schicht embryonaler Zellen ab, sind also genetisch untereinander verwandt. Gilson findet aber sehr sonderbar, dass dennoch Fraipont zwei ganz besondere Schichten in der Leibeswand von *Polygordius* unterscheidet, nämlich die der Muskeln und des Peritoneums.

Aus allem hier dargelegten folgert Gilson die Möglichkeit bei *Owenia* eine doppelte Differenzierung des Epithels der Somatopleura anerkennen zu können. Der innere Abschnitt der Zellen bleibt ohne merkbare Veränderungen und funktioniert als Drüse (secrète activement), während in dem äußeren — Muskelfasern ausgeschieden werden. Beide bilden aber nur eine Cellule musculo-glandulaire.

Als ich während dieses Sommers an der zoologischen Station zu Neapel an Muskeln verschiedener Wirbelloser arbeitete, lenkte Herr Prof. Paul Mayer meine Aufmerksamkeit auf die gleich kurz ausgelegte Arbeit, und da im Golfe von Neapel *Owenia* ziemlich gewöhnlich ist, so konnte ich nicht umhin die interessanten und außerordentlich in morphologischer und physiologischer Hinsicht wichtigen Angaben Gilson's selbst zu revidieren. Ich muss aber gleich bemerken,

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

dass die Schlüsse, zu denen ich gelangte, mit denen von Prof. Gilson leider im vollen Widerspruche stehen.

An Präparaten, die möglichst sorgfältig in Hermann'schen, Flemming'schen, Müller'schen Flüssigkeiten oder auch in 1% Osmiumsäure fixiert werden, kann man sich leicht überzeugen, dass die Leibeswand von *Owenia* aus folgenden Schichten besteht: 1. aus einem äußeren, mehrschichtigen polymorphen Epithel, unter welchem 2. eine dünne, aus feinen der Länge nach verlaufenden Fibrillen bestehende Lamelle liegt; weiter nach innen folgt 3. eine Muskelschicht, hauptsächlich aus Längsfasern bestehend, denen aber auch zum Teil schräge Züge beigemischt sind; unmittelbar an die Muskelschicht folgt eine Lage protoplasmatischer Zellen, welche das Cölom bekleiden.

Die ausführliche Beschreibung der beiden ersten Schichten unterlassend, will ich hier nur kurz bemerken, dass das Epithel aus Zellen von sehr verschiedenem Aussehen besteht. Die einen sind fadenförmig, mit einem verhältnismäßig großen Kern, der von einem dünnen Ringe Protoplasmas umgeben ist und zwei feinen radiären bis an die Grenzen des Epithels reichenden Fortsätzen; die anderen sind protoplasmatischer, sind keil- oder pyramidenförmig und mit zahlreichen feinen Körnchen zuweilen gänzlich erfüllt. Endlich findet man große becherförmige Zellen, welche durch ziemlich gleichmäßige Zwischenräume von einander geschieden sind. Das Protoplasma dieser Zellen wird durch Haemalaun dunkelblau gefärbt. Es ist wichtig zu bemerken, dass zwichen den Becherzellen und denen mit Körnchen gefüllten verschiedene Uebergangsformen vorhanden sind, es kann auch keinem Zweifel unterliegen, dass die beiden Arten nur verschiedene Entwicklungsstufen oder physiologische Zustände eines und desselben Elementes darstellen. Die hier verlaufenden Prozesse scheinen in mangelnder Hinsicht an die von Paneth und anderen Forschern an becherförmigen Zellen bei den Säugern beschriebenen zu erinnern. — Was die Lamelle betrifft, so gelingt es ohne besondere Mühe, größere Stücke derselben mit Nadeln zu isolieren. Nach Wegschaben des Epithels erscheint die Lamelle aus äußerst feinen, parallel untereinander verlaufenden, sich dabei nicht verzweigenden Fibrillen bestehend, welche durch eine spärliche homogene Substanz zusammengelötet sind. Bei der Profilansicht an Durchschnitten erscheint die Lamelle mehr homogen, dabei stark lichtbrechend und glänzend. Man kann also sagen, dass ihrem Baue nach die Lamelle sehr an die sogenannten Basalmembranen erinnert.

Wie es von selbst verständlich ist, haben sowohl die gegenseitigen Beziehungen zwischen den Muskelfasern und den die Leibeshöhle auskleidenden Zellen, als deren feinere Struktur meine besondere Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Zu diesen Zwecken habe ich beinahe ausschließlich zerzupfte Präparate benutzt. Man kann sich leicht über-

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

zeugen, dass die Muskelschicht nicht in allen Gliedern des Wurmes eine gleichmäßige Dicke besitzt, wie es auch Gilson richtig angiebt und dabei sind die Muskelfasern fast ausschließlich der Länge nach geordnet, aber an dickeren Stellen sind auch Fasern, welche die Längsaxe des Wurmes schief durchkreuzen, vorhanden. An gut konservierten Präparaten überzeugt man sich leicht, dass die Muskelschicht aus langen, platten spindelförmigen Zellen besteht. Bei passender Färbung (Hämatoxylin, Saffranin etc.) findet man inmitten jeder Zelle einen verhältnismäßig kleinen ovalen Kern. Dieser ist von einer Zone eines homogenen leicht glänzenden Protoplasmas [Hermann'sche Flüssigkeit, Osmiumsäure] umgeben. An den Polen des Kernes sind in dieser Zone zuweilen sehr kleine, rundliche, stark sich mit Hämatoxylin färbende Körperchen zu sehen. Man trifft Zellen, wo solcher Körperchen sich mehrere befinden; in solchen Fällen sind dieselben viel kleiner, als wenn einzelne vorhanden sind. An den Zellen konnte man ganz vorzüglich die schiefe Streifung beobachten, welche zuerst von Schwalbe an den Muskeln von Lamellibranchiaten und einiger Würmer zuerst beschrieben und dann zum Gegenstande zahlreicher Untersuchungen geworden ist. An Deutlichkeit des Bildes und der Beständigkeit, mit welcher man ganz klare Präparate bekommt, gehören sicher die Muskelfasern von *Owenia* zu den besten Objekten, an denen die schiefe Streifung studiert werden kann, wovon ich mich gänzlich überzeugen konnte, dieselbe an sehr vielen und verschiedenen Würmern und Mollusken untersuchend. — Auch gelingt es leicht die spiralig gewundenen Fibrillenbänder in dem Körper der Muskelzellen tiefblau mit Hämatoxylin zu färben, während die Fibrillen-zusammenklebende Substanz beinahe ungefärbt bleibt. Auch kann man kaum zweifeln, dass jede Muskelzelle eine äußerst feine Membran besitzt oder von einer feinen mehr dichten Schicht, als das übrige Protoplasma, umgeben ist. Es gelingt nicht, diese Schicht mit Nadeln, wie das Sarkolemma, zu isolieren, aber dennoch ist dieselbe klar zu sehen, besonders an etwas ungenügend fixierten Präparaten. Hier bilden sich mehr oder weniger zahlreiche und große Vakuolen in den Muskelzellen. Zuweilen erfüllt gänzlich eine solche Vakuole den großen Teil des Zellenleibes, nur von feiner, homogener, dunkler Kontur desselben umgeben, ohne die Form des Zellenleibes zu verunstalten. Dergleichen feine linienartige Konturen sind aber auch an jeder gut erhaltenen Zelle zu sehen, entsprechen also einen besonderen feinen wahrscheinlich festeren Deckschicht. Zuweilen aber bekommt man auch Bilder, welche an solche an quergestreiften Muskelfasern der höheren Tiere erinnern. Gelegentlich zieht sich die Substanz der Zelle an einigen Stellen ihres Leibes unregelmäßig zu dunkleren knotenartigen Ballen zusammen. Die Kontinuität des Zellenleibes wird aber dabei nicht unterbrochen und es bleiben die Ballen durch hellere Brücken mit

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

einander in Verbindung; es kann aber auch geschehen, dass die Zelle an der kontrahierten Stelle durchreißt, dann fließt die kontraktile Substanz hügelartig heraus; dann kann man leicht den Riss der Zellenmembran bemerken, indem der linienartige dunkle Kontur desselben durch einen solchen Hügel durchbrochen erscheint. — Bei schlechter Fixierung sind die Umrisse der Muskelzellen zuweilen eckig und zackig. Es kann an solchen Präparaten auch scheinen, dass die feinen, verzweigten Fortsätze der peritonealen Zellen in die Substanz der Muskelzellen übergehen, wie es Gilson behauptet. Bei aufmerksamer Beobachtung an gut erhaltenen Präparaten überzeugt man sich aber leicht, dass so ein Uebergang nie statt hat, dass die Fortsätze der Peritonealzellen nur den Gang der Muskelzellen durchkreuzen, zuweilen sich an diese letzten fest schmiegend. — Was die Peritonealzellen betrifft, so kann ich nur sehr weniges zu dem von Gilson gesagten, hinzufügen. Diese Zellen haben die Form von Kuchen, mit abgerundeter innerer, der Leibeshöhle zugerichteten Fläche. Inmitten der Zelle ist ein ovaler Kern zu sehen, das Protoplasma schließt in sich mehr oder weniger zahlreiche Fette und Eiweißkörnchen, wie es richtig Gilson beschrieben hat. Von der äußeren Fläche der Zelle, welche der Muskelschicht zugewendet ist, ziehen feine, platten- und fadenartige Fortsätze, welche sich verzweigend zwischen den Muskelzellen eindringen, und deren Verlauf quer durchkreuzen, dabei auch untereinander zusammenfließende Netze bilden. Es gelingt leicht, die dickeren Ausläufer bis zu der faserigen Membran unter dem äußeren Epithel zu verfolgen. Sie scheinen in die Substanz derselben einzudringen, wie auch andrerseits dahin die basalen Ausläufer der Epithelzellen gelangen und sich daselbst verlieren. Die Körper, das Cölom auskleidenden Zellen, schmiegen sich fest an die innerste Lage der Muskelfasern, wobei aber eine scharfe Grenze zwischen den beiden Lagen von Zellen immer sichtbar und scharf markiert bleibt. Mit äußeren Lagen der Muskelzellen kommen die Peritonealzellen nur durch die feinen Zweige ihrer Ausläufer in Contact. Einer Muskelzelle der innersten Lage liegen gewöhnlich etwa 15—20 Peritonealzellen an. Solche Verhältnisse sind schwer mit der von Gilson gemachten Annahme, dass eine jede Peritonealzelle in ihrem Inneren Muskelfasern ausscheide, zu versöhnen. Es scheint viel wahrscheinlicher, dass die beiden Zellenarten sich unabhängig von einander bilden.

Ich komme also zum Schlusse, dass die von Gilson beschriebenen Muskel-Drüsenzellen garnicht als solche existieren. Die Muskelschicht in der Leibeswand bei der *Owenia* bildet, ganz wie bei anderen Würmern, eine ganz besondere Lage aus hoch differenzierten Zellen bestehend. Ich muss glauben, dass Gilson zu seinem Schlusse über den intimsten Zusammenhang zwischen den Peritoneal- und Muskelzellen nur dadurch gekommen ist, dass er allein feine Paraffinschnitte

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

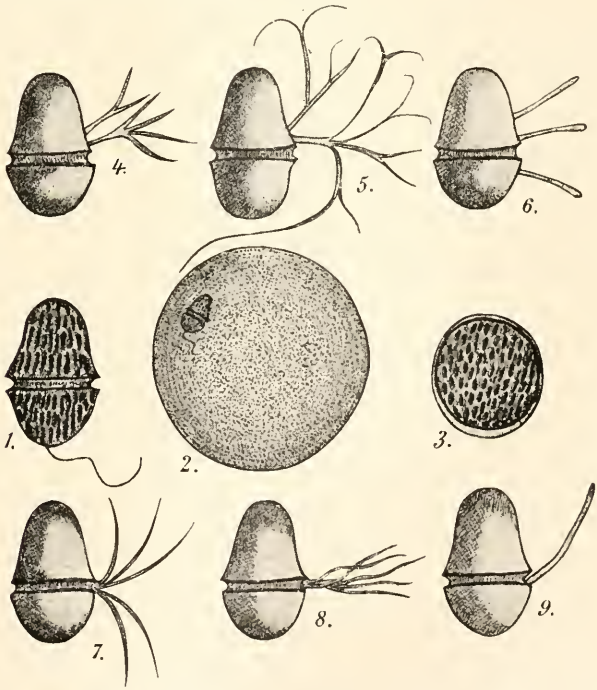
zur Untersuchung benutzte und sich keiner anderen mehr für die Lösung feiner histologischer Verhältnisse passender Methode bediente.

Moskau, September 1898. [130]

Ueber Pseudopodienbildung bei einem Dinoflagellaten.

Von Dr. **Otto Zacharias** (Plön, Biolog. Station).

Vor kurzem (Mitte November 1898) untersuchte ich das Plankton des in der Nähe von Plön gelegenen Kleinen Uklei-Sees und konstatierte, dass dasselbe vorwiegend aus den kugelförmigen Kolonien einer grünen Schwebalge (*Dictyosphaerium pulchellum* Wood) und zahlreichen Exemplaren einer kleinen *Gymnodinium*-Art bestand. Vereinzelt zeigten sich auch die feinen Nadeln von *Synedra delicatissima* und das interessante Rädertier *Floscularia mutabilis* Bolton.



Die Gymnodinien waren fast sämtlich schon encystiert; nur einige wenige schwammen noch frei umher. In Figur 1 habe ich die in Frage kommende Species möglichst naturgetreu veranschaulicht. Die beiden Körperhälften derselben sind von ungleicher Größe: bei den meisten Individuen verhält sich die hintere zur vorderen wie 2 zu 3. Die Querfurche kommt auf diese Weise etwas außerhalb der Mitte zu liegen, was für diese kleine Form charakteristisch ist. Im Ganzen besitzt sie eine Länge von 44 μ und einer Breite von 32 μ. Der Dickendurchmesser beträgt nur 16 μ, sodass die dorso-ventrale Ab-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Ogneff J.

Artikel/Article: Prof. Gilson's „Cellules musculo-glandulaires". 136-141