

Aus dieser tabellarischen Uebersicht ergibt sich zunächst einmal, dass gewisse Anomalien sehr häufig, andere sehr selten auftreten. Als Beispiele für die häufigsten seien genannt:

$1/4,2$; Pelorie 5; $2/2$; $2/3,2$; $2/4,2$; $1/5,3$; Pel. 6; Pel. 4.

Besonders selten sind:

$2/6$; $2/4,1$; Pel. 2, Pel. 8; Pel. 9.

Wenden wir uns nun zu den Einzelheiten, so konstatieren wir zunächst, das neben der 5zähligen Pelorie auch solche mit 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 Kronblättern auftreten können¹⁾. Aber diese Formen treten in ganz verschiedener Häufigkeit auf. Bei weitem am häufigsten ist die 5zählige, ihr folgen in der Häufigkeit die morphologisch nächst stehenden, die 4- und 6zähligen, die anderen sind viel seltener. Konstruiert man eine Kurve, deren Abscisse die Zahl der Blumenblätter, deren Ordinaten die Zahl der gefundenen Exemplare angiebt, so hat diese Kurve dieselbe Gestalt, wie die meisten Variationskurven, die man bisher aufgestellt hat, sie stellt eine sog. Galtonkurve dar: von ihrem einzigen Gipfel aus erfolgt beiderseits ein allerdings anfangs oft sehr jäher Abfall nach dem Nullpunkt, der Gipfel selbst aber fällt mit der Form zusammen, die man auch ohne Zählung als „normale“ Pelorie bezeichnen würde. Bei den dorsiventralen Blüten ergibt eine Zusammenstellung der Häufigkeit der verschiedenzähligen Formen eine Kurve von ganz ähnlichem Charakter, nur fällt sie viel steiler aus und nähert sie sich rascher dem Nullpunkt:

3zählige	4zählige	5zählige	6zählige	7zählige	8zählige
4	240	60250	169	7	1.

(Schluss folgt.)

Ueber die totale Konjugation bei *Vorticellina*.

Von Hans Wallengren in Lund.

Bei den in jüngster Zeit ausgeführten Untersuchungen über den Konjugationsvorgang bei den Infusorien war das Hauptinteresse gerichtet auf die Erforschung der inneren Veränderungen, welche die beiden Konjuganten in Bezug auf Makro- und Mikronukleus erleiden. Weniger Aufmerksamkeit wurde dem äußeren Verlauf der Konjugation gewidmet. Während meiner Studien über ciliare Infusorien habe ich indessen öfters Gelegenheit gehabt, diesen Verlauf bei einer ganzen Reihe von Infusorienformen zu verfolgen, worüber ich hoffentlich in absehbarer Zeit eine eingehendere Untersuchung werde publizieren

1) Die letzte Rubrik der Pelorien in der Tabelle, die aufgeschlitzten Pelorien können hier nicht besprochen werden.

können. Bei dieser Gelegenheit werde ich nur ein Paar Fragen behandeln, welche mit der Konjugation der peritrichen Infusorien zusammenhängen und über welche in der Litteratur streitige Angaben vorliegen.

Bezüglich der Konjugation der ciliaten Infusorien hat man bekanntlich zwei Formen unterschieden: die partielle und die totale Konjugation. Zweifelsohne hat, wie Bütschli auch hervorgehoben, letztere sich aus ersterer entwickelt. Indessen sind auch bezüglich des äußeren Verlaufes so große Differenzen vorhanden, dass im Allgemeinen diese beiden Formen der Konjugation ohne Schwierigkeit auseinander gehalten werden können. Bei der partiellen Konjugation ist nämlich die Vereinigung zwischen den beiden Tieren von mehr vorübergehender Art, und nach beendigtem Prozesse trennen sich die beiden Konjuganten, um jeder für sich sein Leben fortzusetzen, während bei der totalen Konjugation nach der herrschenden Ansicht das eine Individuum mit dem anderen vollständig verschmilzt.

Bei meinen Untersuchungen über hiehergehörige Fragen standen mir zu verschiedenen Zeiten teils verschiedene Arten der Gattung *Vorticella*, teils eine auf *Asellas aquaticus* lebende *Epistylis*-Form, *Epistylis simulans* Plate zu Gebote. Besonders bei der letzterwähnten Art habe ich den Konjugationsvorgang genauer verfolgen können. Die im Folgenden gemachten Angaben beziehen sich also im Allgemeinen auf diese Form.

In Bezug auf die Organisation der Mikrogonidie wird von Plate¹⁾ das Fehlen von Mund und Pharynx, sowie die rudimentäre Ausbildung des vorderen Wimperapparates angegeben. Selbstverständlich ist es schwer, in diesem Punkte eine bestimmte Ansicht zu äußern, da die Mikrogonidien sehr klein sind, und immer, wenn ich sie beobachtete, das Peristom eingezogen hatten; doch ist es mir oft so vorgekommen, als könnte ich in der nach unten sehenden Verlängerung der Vestibularhöhle derartige Bildungen wahrnehmen, und zwar bei solchen Individuen, die sich neulich an eine Makrogonidie festgesetzt hatten. Sicher ist jedenfalls, dass eine Vestibularhöhle mit ihren Wimpergebilden ausgebildet ist und dass sich die kontraktile Vakuole in lebhafter Thätigkeit befindet. Ebenso ist die peristomale Zone gut ausgebildet.

Maupas²⁾ verdanken wir einige sehr interessante Beobachtungen über das Verhalten der Makrogonidie bei *Vorticella monilata* während der Konjugation. Nach den Angaben dieses Forschers wird während des ersten Stadiums der Konjugation das Peristom mit ihren Bildungen zurückgebildet und dann reorganisiert. Während dieses Vorganges bleibt die Peristomscheibe eingezogen. Bei *Epistylis* habe ich indessen

1) Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontogen., Bd. 3, 1889, S. 168.

2) Arch. d. Zool. Expériment. etc., Sér. 2, T. 17, 1889, p. 370.

keinen derartigen Prozess beobachten können. Sowohl in den ersten wie in den späteren Stadien der Konjugation wird, wie es gewöhnlich der Fall ist, das Peristom der Makrogonidie hervorgestreckt und eingezogen. Die peristomalen Wimpergebilde befinden sich in lebhafter Bewegung und dasselbe gilt auch von den Cilien in Vetibulum und Pharynx. Doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass bei der fraglichen Art eine solche Reorganisation des Peristoms vor oder nach der Konjugation stattfinden kann. Indessen habe ich bei denjenigen Kolonien, wo Syzygien allgemein vorhanden waren, derartige Individuen mit eingezogenem Peristom niemals beobachtet, obgleich solche doch hätten vorkommen müssen, falls ein derartiger Vorgang stattfände. Ich möchte indessen diese Frage vorläufig offen lassen.

Als den ursprünglichen Vereinigungsmodus zwischen den Konjuganten darf man wohl mit Bütschli die sogenannte terminale Konjugation (Stein) auffassen, bei welcher die beiden Individuen mittels der oralen Enden mit einander verschmelzen. Bei der großen Mehrzahl der ciliaten Infusorien sind die beiden Individuen einer Syzygie auch der oralen Seite entlang mit einander vereinigt. Auch bei derjenigen Form von totaler Konjugation, die sich bei *Spirochouina* findet, verschmelzen die Individuen mit ihren oralen Enden, und das eine — das von seiner Scholle freigemachte — wird von dem festsitzenden Individuum aufgenommen. In allen diesen Fällen müssen also auf Grund der gegenseitigen Lage der Konjuganten — die Mundöffnung und die oralen Gebilde — rückgebildet werden. Bei *Vorticellina* vereinigen sich indessen Mikro- und Makrogonodie, ohne dass die oralen Gebilde davon berührt werden. Es erscheint demnach eigentümlich, dass diese Organe an der Makrogonidie während des Konjugationsvorganges rückgebildet werden, um unmittelbar nachher reorganisiert zu werden. Wenn auch die Beobachtung von Maupas nicht allgemeine Giltigkeit besitzt, so zeigt sie doch, dass ein solcher Prozess bei einer Anzahl Vorticelliden wirklich stattfindet, und ich halte es für wahrscheinlich, dass dieser Vorgang hier betrachtet werden muss als ein Ueberbleibsel von einer ursprünglicheren Konjugationsweise, das noch vorhanden ist, nachdem schon eine solche Rückbildung für den Verlauf der Konjugation nicht mehr notwendig ist.

Die Art und Weise, auf welche sich die Mikrogonidie befestigt, wird von verschiedenen Forschern in abweichender Weise geschildert. Nach Greeff¹⁾ ist das untere Ende der Mikrogonidie saugnapfartig eingezogen und funktioniert nach seiner Ansicht als eine Haftscheibe. Demnach würde die Mikrogonidie sich wie eine *Trichodina* an die Makrogonidie festsaugen. Balbiani²⁾ hat dagegen bei *Carchesium*

1) Untersuch. über den Bau u. die Naturgesch. der Vorticellen. Arch. f. Naturgesch., 37. Jahrg., 1871.

2) Bronn's Klass. u. Ordng., S. 1632

polypinum beobachtet, wie vom apicalen Pol der Mikrogonidie sich ein feiner Faden bzw. ein kleiner Stiel entwickelt, durch welchen die Fixierung stattfindet. Begreiflicherweise ist es keine leichte Sache mit völliger Bestimmtheit zu entscheiden, in welcher Weise sich dieser Vorgang abspielt. Die Makrogonidie befindet sich zur Zeit der Konjugation, wenn die Mikrogonidien über ihre Oberfläche hervorschwimmen oder hervorkriechen, in einer, wenn ich so sagen darf, sehr aufgeregten Gemütsstimmung. Sie kontrahiert sich oft und energisch. Die Mikrogonidien sind ebenfalls meistens in einer lebhaften Bewegung begriffen. Doch habe ich den Eindruck bekommen, dass ihr hinteres Körperende nicht konkaviert, sondern eher konvex sei; auch habe ich nicht finden können, dass sie sich nach Art der *Trichodina* in der Weise befestigen, dass sie sich gegen die Unterlage hinaufpressen. Wenn die Mikrogonidie sich bewegt, habe ich wiederholt eine Ausbuchtung am hinteren Ende wahrgenommen, und durch die Cilien des hinteren Kranzes hält sie sich fest. An Mikrogonidien, die sich vor kurzem befestigt haben, ist der apicale Pol bisweilen etwas ausgezogen, und ein Paar Mal ist es mir so vorgekommen, als würden sie wirklich durch einen fadenförmigen Auswuchs mit den Makrogonidien vereinigt. Indessen ist es meiner Meinung nach nicht ganz richtig, den betreffenden fadenförmigen Auswuchs mit einem Stiele zu vergleichen. Wahrscheinlich repräsentiert er das hintere protoplasmatische Körperende der Mikrogonidie, das auf diese Weise gedehnt worden ist, weil sich die Makrogonidie heftig kontrahiert hat. Binnen kurzem wird er resorbiert oder verkürzt sich, und die Mikrogonidie befestigt sich mit ihrer ganzen Hinterfläche.

Um zu entscheiden, ob die Mikrogonidie sich an einer bestimmten Seite des Körpers der Makrogonidie befestigt, habe ich diese in der Weise orientiert, dass ich die gegen die Öffnung der Peristomzone stehende Seite als die ventrale, die gegenüberliegende als die dorsale bezeichnet habe. Indessen ist es mir nicht gelungen, in dieser Hinsicht irgend welche Gesetzmäßigkeit zu entdecken. Bald hat sich die Mikrogonidie an der dorsalen bald an der ventralen Seite, rechts oder links, befestigt.

In Bezug auf die Frage, auf welcher Höhe an der Makrogonidie sich die Mikrogonidie befestigt, finden sich dagegen in der Litteratur verschiedene Angaben. Im Allgemeinen befestigt sie sich bekanntlich in der Nähe des apicalen Poles, und zwar an der Stelle, wo sich der hintere Cilienkranz befindet oder an der Mittellinie des Körpers, seltener höher nach oben zu. Zweifelsohne finden sich in dieser Beziehung Abweichungen zwischen den verschiedenen Formen. So habe ich gefunden, dass wenigstens bei einigen *Vorticella*-Arten sich die Mikrogonidie unterhalb der Mittellinie nahe an dem apicalen Pol befestigt hat, während sie sich bei *Epistylis* auf einem höheren Niveau befestigt;

allein ein Teil der in der Litteratur befindlichen streitigen Angaben beruhen vielleicht auch darauf, dass die Verfasser mehr oder weniger vorgeschrittene Stadien der Konjugation vor sich gehabt haben. Wenn sich die Mikrogonidie befestigt, befindet sie sich anfangs in der Nähe des hinteren Körperteils und wird dann, wie es scheint, verschoben, bis sie wie bei *Epistylis simulans* an der Mitte des Körpers sitzen bleibt. Eine solche Verschiebung habe ich wiederholt beobachtet, allein ob sie auf einer wirklichen Ortsveränderung oder nur auf einem wechselnden Kontraktionszustande des hinteren Körperendes der Makrogonidie beruht, habe ich nicht entscheiden können.

Fig. 1.

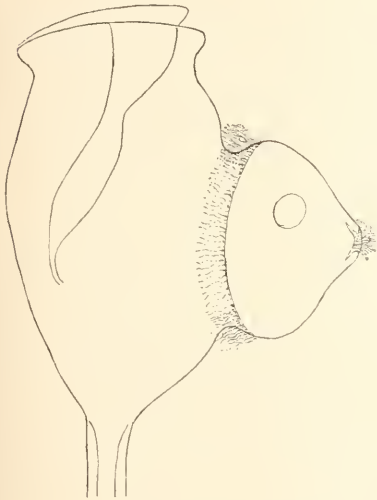


Fig. 2.

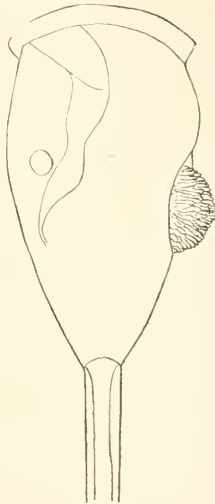
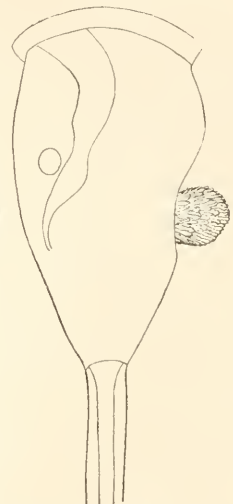


Fig. 3.



Stein¹⁾ hat bei *Epistylis* und *Zoothamnium*-Arten gefunden, dass die Mikrogonidie sich während des Konjugationsverlaufes tief in die Körpermasse der Makrogonidie hineinsenkt. Während des Anfangsstadiums der Konjugation kann man, so viel ich gefunden habe, keine Einbuchtung der Makrogonidie an der Befestigungsstelle der Mikrogonidie konstatieren. Im Gegenteil hat es bisweilen den Anschein, als wäre an der betreffenden Stelle jene ausgebuchtet in eine Partie, welche in die Mikrogonidie übergeht. In einem mehr vorgeschrittenem Stadium sieht man indessen eine deutliche Einbuchtung rings um die Mikrogonidie (Fig. 2 u. 3 S. 104) und diese wird während des ganzen späteren Verlaufes der Konjugation erhalten. Auch bei verschiedenen *Forticella*-Arten habe ich analoge Verhältnisse gesehen, obwohl hier die Einbuchtung weniger markiert war.

Nachdem also die Mikrogonidie sich befestigt hat und durch das hintere Körperende mit der Makrogonidie verschmolzen, fängt die Be-

1) Der Organismus der Infusorienthiere, 1867, S. 102 u. 134.

wegung der Wimpergebilde des hinteren Cilienkranzes an abzunehmen, und schließlich hängen sie schlaff und unbeweglich herab (Fig. 1). Bei stärkerer Vergrößerung erscheinen sie dann körnig und ihre Konturen werden uneben. Sie werden nicht mehr gerade erhalten, sondern sind unregelmäßig gebogen oder an verschiedenen Stellen ihrer ganzen Ausstreckung entlang gebrochen. In dem Maße, wie die Zusammenschmelzung fortschreitet, werden diese Wimpergebilde kürzer und zur Zeit, wo an der Makrogonidie eine Einbuchtung rings um die Haftstelle der Mikrogonidie sich gebildet hat, sind sie vollständig verschwunden. Wie dies geschieht, ist recht misslich mit Bestimmtheit zu entscheiden. Allein auf Grund meiner Beobachtungen halte ich es für wahrscheinlich, dass ein Resorptionsprozess hier stattgefunden hat. Wenn beispielsweise bei *Stylonychia mytilus* die alten Wimpergebilde des Körpers bei der Teilung von neuen ersetzt werden, werden jene resorbiert und sie zeigen gerade dasselbe Aussehen wie die betreffenden Gebilde bei der Mikrogonidie. Ferner habe ich, obgleich ich den ganzen Konjugationsvorgang verfolgt habe, doch niemals eine Ablösung der Wimpergebilde konstatieren können.

Wie schon hervorgehoben, hält die Mikrogonidie während des ganzen Konjugationsverlaufes das Peristom eingezogen. Jedoch kann man während der ersten Stadien mit Leichtigkeit konstatieren, dass die vestibularen Cilien in lebhafter Bewegung begriffen sind, jedoch hört diese schließlich auf und die Cilien mit der Vestibularhöhle verschwinden. Auf welche Weise dies geschieht, habe ich nicht herausfinden können. Es scheint mir indessen, als ob die Rückbildung der Vestibularhöhle nicht direkt darauf beruhte, dass das Entoplasma der Mikrogonidie in die Makrogonidie aufgenommen werde, denn in diesem Stadium lässt sich noch keine merkbare Verminderung in Bezug auf das Volumen der ersteren konstatieren.

Die Wimpergebilde der peristomalen Zone sind, wie schon bemerkt wurde, gut entwickelt, und man kann im Anfange der Konjugation deutliche, wenn auch schwache Bewegungen bei denjenigen der Mikrogonidien konstatieren. Bald hören aber diese auf; dann öffnet sich der Peristomsaum und der Grund wird gehoben, so dass die peristomalen Wimpergebilde etwas hinausragen. Diese zeigen dann ein Aussehen, das auf einen eingetretenen Resorptionsprozess hindeutet. Bezüglich der Ursache, wodurch diese Hinauspressung der peristomalen Gebilde bewirkt wird, kann vielleicht eine Beobachtung, die von Jickeli¹⁾ bei *Ophrydium versatile* gemacht wurde, einige Anhaltspunkte geben. Die Mikrogonidie dieser Art nimmt nämlich stark an Volumen zu, nachdem sie sich mit der Makrogonidie vereinigt. Offenbar beruht dies darauf, dass das Plasma aus der letzteren in erstere

1) Bronn's Klassen u. Ordng., S. 1632.

hinübertritt. Bei *Epistylis simulans* habe ich allerdings keine Volumveränderung konstatieren können, doch scheint es mir nicht ausgeschlossen, dass eine kleine Plasmamenge in die Mikrogonidie hinaufgepresst wird und den in dieser vorhandenen Druck vermehrt, wodurch notwendigerweise bewirkt wird, dass das Peristom nach oben geschoben wird und die oralen Gebilde durch die Peristommündung hervorgepresst werden.

Die kontraktile Vakuole, die sich während des ersten Stadiums der Konjugation in normaler Thätigkeit befunden, verschwindet schließlich. Die Zeiten zwischen zwei Diastole werden immer länger und länger, und allmählich hören sie völlig auf zu wirken. Die näheren Umstände bei diesem Vorgange habe ich nicht verfolgen können. Ihr Schwinden dürfte wohl mit der Rückbildung des Vestibulums und Peristoms in Zusammenhang stehen, doch bleibt sie noch in voller Thätigkeit erhalten, nachdem schon die peristomalen Wimmergebilde hervorgepresst worden und eine Vestibularhöhle nicht mehr zu sehen ist.

Nachdem alle diese Veränderungen durchgeführt sind, fängt das Entoplasma der Mikrogonidie an, in einer merkbareren Weise in die Makrogonidie aufgenommen zu werden. Erstere nimmt allmählich an Größe ab, und an ihrer Oberfläche entstehen zahlreiche Faltungen. Weil das Entoplasma mit Makro- und Mikronuclei mehr und mehr in die Mikrogonidie übergeführt wird, schrumpft die Pellicula zusammen (Fig. 2 u. 3), und die Mikrogonidie zeigt nun ein eigentümliches Aussehen mit den schon von früheren Autoren beschriebenen borstenähnlichen Gebilden an der Oberfläche. Dass indessen diese nur auf Faltenbildungen in der schrumpfenden Mikrogonidie beruhen, hat schon Greeff¹⁾ und nach ihm Maupas hervorgehoben, doch erklärt Bütschli²⁾, dass ihre Bedeutung noch nicht sicher aufgeklärt ist und vergleicht sie mit denjenigen Auswüchsen, welche sich am hinteren Ende gewisser Amöben vorfinden und die nach seiner Ansicht durch „Wasserarmut des Ektoplasmas“ hervorgerufen werden. Auf Grund meiner Beobachtungen wage ich doch mit Bestimmtheit zu behaupten, dass diese Gebilde nur Faltungserscheinungen sind, welche dadurch entstehen, dass die Mikrogonidie ihres Inhaltes beraubt wird, wodurch die Pellicula kollabiert und tief gefaltet wird. Sie stimmen vollständig überein mit jenen Faltungen, die man an der Pellicula solcher Infusorien beobachten kann, die vorsichtig zerdrückt wurden, sodass eine größere Menge des Entoplasmas hinausgepresst wurde. Von einer besonderen Bedeutung dieser Gebilde kann also kaum die Rede sein.

Ueber die späteren Schicksale der Mikrogonidie liegen anscheinend streitige Angaben vor. Dass eine totale Verschmelzung stattfindet

1) l. c.

2) Bronn's Klassen u. Ordng., S. 1632.

oder dass die Mikrogonidie vollständig von der Makrogonidie aufgenommen wird, behaupten Balbiani, Engelmann und Bütschli u. a., während dagegen Greeff gestützt auf Beobachtungen bei einer *Vorticella* aus der Nordsee (*Vorticella nebulifera*?) die Ansicht geltend macht, dass der zusammengeschrumpfte Rest der Mikrogonidie schließlich abgestoßen wird. Dieser letzteren Auffassung hat sich auch Evertz¹⁾ angeschlossen, obgleich er selbst nicht Gelegenheit gehabt hat, den Endprozess zu verfolgen. In seiner umfassenden Arbeit über die Konjugation bei den ciliaten Infusorien giebt Maupas an, dass dasselbe bei den Mikrogonidien von *Vorticella monilata* geschieht. Wenn die Konjugation bis zu dem in Fig. 2 (S. 157) angegebenen Stadium fortgeschritten ist, fängt die Mikrogonidie an, an ihrer Basis im Umfange abzunehmen und gleichwie zusammengekniffen zu werden. Dies beruht wahrscheinlich darauf, dass dasjenige Gebiet an der Makrogonidie, auf welchem die Mikrogonidie befestigt war und wo die Pellicula rückgebildet wurde, damit das Entoplasma und die Kerne der letzteren in die Makrogonidie aufgenommen werden könnten, anfängt, gewissermaßen zu heilen und sich zusammenzuziehen, wobei die Pellicula regeneriert wird. Wie nun also die Mikrogonidie im Umfange abnimmt, wird sie höher und schmaler und wird schließlich abgestoßen durch einige kräftige Kontraktionen der Makrogonidie. In einem Falle sah ich auch, dass in der Mikrogonidie, unmittelbar vor ihrer Ablösung, heftige, sozusagen spasmodische Zuckungen eintraten, während zu gleicher Zeit sich auch die Makrogonidie heftig zusammenzog, als wollte sie sich von dem unbrauchbaren, ausgesogenen Teile der Mikrogonidie befreien. Indessen kann man noch während einer gewissen Zeit nach der Konjugation diejenige Einbuchtung am Körper der Makrogonidie, in deren Mitte der kleine Konjugant gesessen, beobachten. Schließlich wird auch diese rückgebildet und die Makrogonidie bekommt wieder ihr normales Aussehen. Das Schicksal der Mikrogonidie nach erfolgter Abstoßung ist ohne weiteres klar. Offenbar muss dieselbe der Auflösung anheimfallen, da sie sowohl ihrer Kerne als des größeren Teiles des Entoplasmas beraubt ist.

Nach der Ansicht von Greeff und Maupas enthält dieser Mikrogonidienrest nur die leere „Haut“, allein auf Grund meiner Beobachtungen neige ich am meisten zu der Ansicht, dass in derselben auch gewisse Reste des Plasmaleibes enthalten sind. Der Umstand, dass in derselben Kontraktionen stattfinden können, deutet darauf hin, dass eine Myomenschicht und dann wohl auch die Ektoplasmaschicht vorhanden ist. Bisweilen habe ich auch geglaubt, in derselben eine granulirte Substanz, die wahrscheinlich Entoplasmareste darstellt, wahrnehmen zu können.

1) Zeitschrift f. wiss. Zool., Bd. 23, 1873, S. 609.

Betreffs der totalen Konjugation bei *Vorticellina* äußert Bütschli¹⁾: Das Wesen des Vorganges ist einmal . . . ferner, dass die Vereinigung stets zu völliger Verschmelzung der Mikrogonidie mit der Makrogonidie führt“. Auf Grund der dargelegten Befunde scheint indessen keine vollständige Verschmelzung zwischen den beiden Konjuganten stattzufinden. Nur die Kerne und das Entoplasma werden in die Makrogonidie aufgenommen. Die beiden Konjugationsformen stimmen also mit einander darin überein, dass nach beendigem Prozess die Konjuganten sich von einander trennen, allein sie unterscheiden sich, abgesehen von der inneren Verschiedenheit im Verlaufe, auch darin, dass während bei der partiellen Konjugation die beiden Individuen jedes für sich ihr Leben fortsetzen, bei der totalen Konjugation nur das eine Individuum, die Makrogonidie, befähigt ist, weiter zu leben, das andere dagegen, die Mikrogonidie, zugrunde gehen muss. [23]

Ueber Anatomie und Metamorphose des Darmkanals der Larve von *Anobium paniceum*.

Von W. Karawaiew,

Assistent am zoologischen Laboratorium der St. Wladimir-Universität zu Kiew.

(Fortsetzung statt Schluss.)

Wir kehren wieder zu den „körnehenhaltigen“ Zellen zurück um ihre Natur näher zu untersuchen. Bei einer Untersuchung der Schnitte bei starken Vergrößerungen sieht man in diesen Zellen kein Protoplasma — statt desselben befindet sich in den Zellen eine homogene, durchsichtige, schleimige Masse, in welcher die genannten, groben „Körnchen“ zu sehen sind. Einen solchen Eindruck bekam ich, als ich Schnitte in toto mit Boraxkarmin und Alaunkarmin gefärbter Larven untersuchte; die Natur der „Körnchen“ blieb mir ganz unverständlich. Ein ganz anderes Aussehen bekommen aber die „Körnchen“, wenn man die Schnitte mit einer wässerigen Lösung von Thionin färbt und die Farbe mit reinem absoluten Alkohol auszieht, wie ich es zufällig gefunden habe, — man sieht dann, dass man es nicht mit irgend welchen Körnchen, sondern mit parasitischen Organismen zu thun hat. Die Färbung mit Thionin ist eine sehr differenzierte, dennoch wird die nähere Untersuchung durch die Kleinheit der Objekte sehr erschwert — der größte Durchmesser der Parasiten betrifft ungefähr 4,5 μ . Bei der Untersuchung der Parasiten ergibt es sich, dass es einzellige Wesen von Keulenform sind (Fig. 6), man unterscheidet im Innern ihres Protoplasmas zwei rundliche Gebilde, von denen das eine intensiver gefärbt, das andere durchsichtiger erscheint; ich deute das erstere als den Kern, das letztere als die kontraktile Vakuole; es scheint mir,

1) l. c. S. 1628.

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): Wallengren Hans

Artikel/Article: [Ueber die totale Konjugation bei Vorticellina. 153-161](#)