Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

(Aus dem Naturwissenschaftlichen Institut zu Peterhof, Abt. Prof. Dr. V. Dogiel.)

Über einen neuen Vertreter der Familie *Sphenophryidae* aus *Mya truncata* L.

Von

Marie Mjassnikowa.

(Alt-Peterhof bei Leningrad. Naturwissenschaftliches Institut, UdSSR.)

(Hierzu Tafel 22.)

Das zu beschreibende Infusorium ist in *Mya truncata* L. aus dem Weißen Meer, in der Nähe von Kandalakscha, aufgefunden worden. Es ist der Familie *Sphenophryidae* (Chatton u. Lwoff, 1921) zuzuzählen, deren Vertreter auf den Kiemen verschiedener Meereslamellibranchien leben. Chatton und Lwoff (1921) haben *Sph. dosiniae* (Roskoff) aus *Dosinia exoleta* beschrieben und ich (1930) *Sph. sphaerii* (Nevabucht) aus *Sph. corneum*. Wenn wir die Orte, an welchen die Infusorien angetroffen wurden, in Betracht ziehen, so müssen wir annehmen, daß die Familie *Sphenophryidae* eine weite geographische Verbreitung aufweist, da selbst eine äußerst oberflächliche Untersuchung verschiedener Meereslamellibranchiaten auf die Gegenwart dieser Infusorien hin, welche in voneinander weit entfernten Punkten ausgeführt wurde: Roskoff, Weißes Meer (Kandalakscha) und die Nevabucht, positive Resultate ergeben hat. Höchstwahrscheinlich wird eine detailliertere Untersuchung der Meereslamellibranchien aus verschiedenen Orten das Verzeichnis der Arten und Gattungen dieser interessanten Familie bedeutend vergrößern.

Das Material, dessen Bearbeitung vorliegende Arbeit ergeben hat, ist mir freundlichst von meinem Lehrer, Herrn Prof. Dr. V. Dogiel,

zur Verfügung gestellt worden. Prof. DOGIEL hat es während seines Aufenthalts am Weißen Meer, im Jahre 1929, gesammelt. Ich nehme die Gelegenheit wahr, Prof. DOGIEL meinen tiefen Dank, sowohl für das mir überlassene Material als auch für seine beständige Leitung und das Interesse an meiner Arbeit, hiermit auszusprechen. Infolge des Mangels an Material, des Fehlens an Beobachtungen in vivo und der Unmöglichkeit gewisse spezielle Methoden der Bearbeitung anwenden zu können, kann die vorliegende Beschreibung nicht als erschöpfend betrachtet werden. Die Untersuchung wurde an Strichpräparaten, welche mit Sublimatessigsäure fixiert wurden, vorgenommen, sowie auch an Schnitten durch die Kiemen bei gleicher Fixation. Es wurden folgende Färbungsmethoden angewandt: Eisenhämatoxylin nach HEIDENHAIN, Färbung nach MANN und die FEULGEN-Nuclealreaktion.

Sph. myae heftet sich an die Kiemen bedeutend fester an als *Sph. sphaerii*, was leicht auf Längsschnitten zu bemerken ist (Taf. 22 Fig 15). Ungeachtet dessen finden sich auf Strichpräparaten eine große Anzahl von Infusorien frei auf einer ihrer Seiten liegend. Die Form des Körpers von *Sph. myae* ist eine Zwischenform zwischen derjenigen von *Sph. dosiniae*, welches eine beinahe vollkommen gerade Bauchseite besitzt, und derjenigen von *Sph. sphaerii*, dessen Bauchseite stark konkav ist. Bei Ansicht von der Seite sieht man, daß der stark ausgezogene Körper sehr allmählich zu den Enden hin sich verjüngt. Der Hauptunterschied des zu beschreibenden Infusors jedoch von den übrigen Vertretern der Gattung *Sphenophrya* besteht darin, daß bei ungefähr derselben Körperlänge es um die Hälfte schmäler ist als die übrigen, aus welchem Grunde denn auch die Körperform des Infusors äußerst schlank ist. Die Größe von *Sph. myae* variiert sehr stark, die Länge in den Grenzen von 35—125 μ, die Breite zwischen 6—11 μ, die Mittellänge zwischen 80—100 μ und die Mittelbreite zwischen 7—9 μ. Die Größe von *Sph. sphaerii* variiert, die Länge zwischen 35—135 μ, die Breite zwischen 10—25 μ, die Mittellänge zwischen 50—70 μ und die Mittelbreite zwischen 13—17 μ; bei *Sph. dosiniae* beträgt die Länge bis 120 μ bei einer Breite von 10—25 μ. Die Messungen wurden ebenso ausgeführt wie auch bei *Sph. sphaerii* (MJASSNIKOWA, 1930). Der Körper von *Sph. mgae* ist von einer Pellicula umkleidet, welche auf Schnitten sehr scharfe Konturen aufweist. Vom Wimperkleide ist, wie auch bei den übrigen *Sphenophrya*, bei *Sph. myae* nur noch ein Rest in Form von einigen Reihen Basalkörperchen — Streifen — erhalten geblieben, welch letztere im erwachsenen Zustande

keine Wimpern tragen. Der Mangel an Material erlaubte nicht eine genaue Analyse der Zahl und der Lagerung der Wimperstreifen vorzunehmen. Außerdem konnten in Ermangelung von lebendem Material nicht die speziellen Methoden auf Pellicularstrukturen angewandt werden. Die Streifen ziehen sich bei *Sph. myae*, wie auch bei den anderen Arten, in Form von zwei selbständigen Systemen hin, welche an der Stelle ihres Zusammentreffens eine Naht bilden. Das eine System besteht aus drei dickeren, das andere aus fünf dünneren Streifen (Taf. 22 Fig. 13). Es ist wahrscheinlich, daß das System aus fünf Streifen, welches länger ist, wie auch bei *Sph. sphaerii* dem vorderen Körperteil entspricht. Bei *Sph. dosiniae* liegen die umgekehrten Verhältnisse vor. Wie nach Schnittserien geurteilt werden kann — auf Totalpräparaten ist uns leider nicht gelungen dies zu sehen — kommen die Streifen bei *Sph. myae*, wie auch bei *Sph. sphaerii*, auf der einen Seite des Körpers zu liegen (Taf. 22 Fig. 14). Die Anzahl der Streifen, welche ein System (3 und 5) bilden, kann nicht als konstant angesprochen werden, da es nicht ausgeschlossen sein dürfte, daß bei Durchsicht eines reicheren Materials auch andere Kombinationen hätten angetroffen werden können, wie dies bei *Sph. sphaerii* beobachtet worden ist.

Unmittelbar unter der Pellicula, auf der Ventralseite, befindet sich bei *Sph. myae* ein Stützgebilde, welches auf den ersten Blick an das Stilet erinnert (Taf. 22 Fig. 17), welches Chatton und Lwoff (1921) bei *Sph. dosiniae* (Fig. 1—3 in der Arbeit genannter Autoren) abbilden. Eine genauere Untersuchung hat uns aber zu der Überzeugung geführt, daß dies Stützgebilde bei *Sph. myae* demjenigen von *Sph. sphaerii* ähnlich ist und einen Ring repräsentiert, welcher einen Teil der Ventralseite — die Sohle — begrenzt. Die Cuticula ist an der Sohle dünner und infolgedessen erscheint das durch den Stützring abgegrenzte Gebiet stets heller (Taf. 22 Fig. 16 u. 17).

Im Infusorienkörper kann keine Einteilung in Ecto- und Entoplasma durchgeführt werden; das Plasma ist überall gleichartig.

Zum Unterschiede von anderen Arten ist es jedoch sehr reich an Einschlüssen, welche über den ganzen Körper zerstreut sind, mit Ausnahme seiner Enden. Eine gewisse Anhäufung von Einschlüssen wird in der Nähe des Macronucleus beobachtet. Diese Einschlüsse sind von verschiedener Größe, vornehmlich von runder Form. Bei verschiedenen Exemplaren kommen sie in verschiedener Anzahl vor, bei einigen finden sich nur einige, bei anderen ist deren Anzahl recht groß. Die Maximalanzahl von Einschlüssen, die ich

angetroffen, enthielt das auf Taf. 22 Fig. 12 abgebildete Infusorium (Färbung nach MANN). Leider konnte die Natur dieser Einschlüsse, aus Mangel an Material, nicht genauer untersucht werden. Es mag nur vermerkt werden, daß bei Färbung mit HEIDENHAIN'schem Hämatoxylin sie sich in allen Farbentönen von grau bis schwarz färben. Bei der Färbung nach MANN nehmen sie dieselbe Färbung an wie die Nucleolen des Ma, d. h. grellrote Farbe. Mit Bestimmtheit läßt sich nur sagen, daß sie nicht chromatischer Natur sind, da sie von der FEULGEN-Reaktion ungefärbt bleiben (vgl. Taf. 22 Fig. 12 mit Taf. 22 Fig. 18—20).

Die einzige kontraktile Vakuole liegt gewöhnlich in der Mitte des Körpers.

In dem Plasma von *Sph. myae* werden bei einem nicht großen Prozent von Individuen Gebilde von unbekannter Funktion angetroffen, welche den „rätselhaften Gebilden", die ich bei *Sph. sphaerii* (1930) und CHATTON und LWOFF (1922) bei *Pelecyophrya tapetis* beschrieben haben, analog sind. Diese Gebilde haben die Form von trichterförmigen, an beiden Enden offenen Röhrchen, welche unter einem gewissen, freilich nicht großen Winkel zur Sagittalebene des Infusors gelegen sind. Eine scharf ausgeprägte Strichelung der Wände dieser Gebilde, wie sie bei *Sph. sphaerii* beobachtet wird, kann hier nicht vermerkt werden. Diese Gebilde kommen in der Zahl von einem oder zwei vor. Ist nur ein solches Gebilde vorhanden, so nimmt es dieselbe Stellung im Körper ein wie auch bei *Sph. sphaerii*, d. h. Mittelstellung (Taf. 22 Fig. 16). Bezüglich derer Funktion läßt sich, wie bei Beschreibung von *Sph. sphaerii* (MJASSNIKOWA, 1930) schon erwähnt, nichts Bestimmtes aussagen. Was für eine Funktion diese Gebilde auch in der Vergangenheit ausgeübt haben mögen, zurzeit treten sie, zudem nur bei einem geringen Prozent von Individuen, als richtige Rudimente auf, welche vollständig in das Plasma einversenkt sind. Für *Sph. dosiniae* liegen keine Angaben über die Gegenwart dieser Gebilde vor.

Der Kernapparat von *Sph. myae* besteht aus einem scharf abgegrenzten Macronucleus (Ma) und einem Micronucleus (Mi). Der Mi ist nicht groß, von rundlicher Form und ist auf der Ventralseite, von seltenen Fällen abgesehen, in der Mitte des Körpers, am Ma gelegen. Die Lagerung des Mi ist derjenigen bei *Sph. dosiniae* ähnlich und unterscheidet sich von *Sph. sphaerii*, wo der Mi stets auf der Dorsalseite liegt. Der Mi ist, im Unterschied vom Mi bei *Sph. sphaerii* an Chromatin äußerst reich und bei beliebiger Färbung deutlich sichtbar. Es ist freilich richtig, daß die Anwesenheit

einer großen Anzahl von Einschlüssen, welche durch Eisenhämatoxylin sich ebenfalls schwarz färben, es erschwert, die genaue Lagerung des Mi nachzuweisen. Jedoch läßt sich derselbe von den Einschlüssen unterscheiden dank dem ihn umgebenden hellen Hof. Bei Benutzung der FEULGEN-Reaktion färbt sich der Mi intensiv violettrot (Taf. 22 Fig. 18, 19, 20). Ein normales, erwachsenes Individuum besitzt einen recht langen, geschlängelten Ma (Taf. 22 Fig. 1) von $^1/_3$—$^1/_2$, selten mehr, der Körperlänge. Zum Unterschied von Ma bei *Sph. sphaerii*, dessen Nucleolen recht groß, zahlreich und oft von gestreckter Form sind, sind die letzteren hier sehr gering an Zahl, klein und beinahe stets von abgerundeter Form. Infolgedessen erscheint der Ma nach Färbung nach MANN vollkommen blau.

Dementsprechend läßt sich bei der Färbungsmethode nach FEULGEN irgend welches Netz nicht wahrnehmen, ein Umstand, welcher stets bei *Sph. sphaerii* vorliegt, wo die Netzmaschen den Stellen des Nucleolensitzes entsprechen; welch letztere bei Färbung nach MANN sich rot färben. Bei der FEULGEN-Färbung erscheint der Ma intensiv violettrot gefärbt. Nur in gewissen Fällen lassen sich, wie eingeschaltet, weiße Flecke der achromatischen Substanz beobachten (Taf. 22 Fig. 18, 19, 20).

Bezüglich der Ernährungsweise der Infusorien aus der Gattung *Sphaenophrya* liegen zwei Angaben vor. CHATTON und LWOFF (1921) sind der Meinung, daß, ungeachtet der ausgezeichneten Anpassung an den Wirten, die Infusorien in äußerst günstigen Bedingungsverhältnissen zur Ernährung auf osmotischem Wege sich befinden und somit nicht als Parasiten angesprochen werden können. Meine Beobachtungen hingegen an *Sph. sphaerii* (MJASNIKOWA, 1930) haben nachweisen können, daß außer der großen Wahrscheinlichkeit, es liege osmotische Ernährungsweise vor, die Infusorien die Zellen des Kiemenepithels des Wirts verschlucken. Der Prozeß der Zellkernverdauung des Kiemenepithels ist an *Sph. sphaerii* genügend gründlich verfolgt worden, welch letztere somit als typische Parasiten angesprochen werden müssen. Die Gegenwart gewisser Einschlüsse kerniger Natur, außer dem Ma und Mi, welche die FEULGEN-Reaktion ergeben und gewöhnlich in eine Vakuole eingebettet sind, in dem Plasma von *Sph. myae* (Taf. 22 Fig. 18, 19, 20), geben die Möglichkeit zur Annahme, daß diese Infusorien ebenfalls von den Zellen des Kiemenepithels sich ernähren können und daß diese Einschlüsse nicht genügend verdaute Kerne der Wirtszellen

vorstellen. Der Mangel an Material hat mir die Möglichkeit geraubt, deren Verdauungsprozeß genau zu verfolgen.

Die Vermehrung von *Sph. myae* geschieht auf dem Wege der Knospung. Die Knospe bildet sich, wie auch bei *Sp. sphaerii*, als ein Auswuchs der Seitenoberfläche des Körpers. Nur ein geringer Abschnitt des Mutterkörpers nimmt Teil an der Knospenbildung. Bezüglich der Wimperzone, welche zu dieser Zeit bei anderen Vertretern der Gattung *Sphenophrya* vorhanden ist, liegen keine direkten Beobachtungen vor, aller Wahrscheinlichkeit nach jedoch fehlt sie auch hier nicht. Beobachtungen über das Verhalten der Streifen während der Knospung fehlen, es muß aber angenommen werden, daß es nach dem Typus von *Sph. sphaerii* verläuft. Es dürfte von Interesse sein die Tatsache zu vermerken, daß die Einschlüsse, welche bei einem normalen, erwachsenen Individuum, wie oben schon erwähnt, über das ganze Plasma zerstreut sind, sich während der Knospung näher den Enden zu sammeln beginnen, die Mitte des Körpers — d. h. die Knospungszone freilassend.

Ein knospendes Individuum verliert seine regelmäßige Form (Taf. 22 Fig. 2). Auf der Seitenfläche, ein wenig unter der Mitte, beginnt ein Abschnitt des Körpers sich auszustülpen, an dessen hinterer Grenze die charakteristische Einschnürung sich ausbildet, welche am hinteren Teil die Knospungszone begrenzt. Zu dieser Zeit wird die kontraktile Vakuole in die Nachbarschaft der Einschnürung verlagert und geht höchstwahrscheinlich, wie auch bei *Sp. sphaerii*, in den Körper der sich bildenden Knospe über (Taf. 22 Fig. 2). Diesem Stadium entspricht in bezug auf die Änderung der Körperform der Beginn der Ma-Änderung. Letzterer ist bei einem normalen erwachsenen Individuum (Taf. 22 Fig. 1) ziemlich lang, in ungefähr gleicher Entfernung von beiden Enden gelegen und beginnt zu der Mitte des Körpers hin sich zusammenzuziehen. Dieses Zusammenziehen, welches am Anfang sehr gering ist, geht zu allererst am hinteren Körperende vor sich (Taf. 22 Fig. 2). Gewisse Kontraktionserscheinungen des Ma während der Knospung lassen sich auch bei *Sp. sphaerii* beobachten, jedoch in bedeutend geringerem Grade. Dort erfassen sie hauptsächlich das Hinterende des Ma, welch letzterer kompakter wird und um soviel zur Mitte hin sich zusammenzieht, daß er nicht hinter die Grenze der Wimperzone des Hinterendes zu liegen kommt. Hier erfassen sie jedoch nicht nur das Hinterende, sondern auch das Vorderende des Ma.

Es läßt sich ein spindelförmiges, korkenzieherartiges Zusammendrehen (Taf. 22 Fig. 2a u. 2b) des Ma beobachten, welches vom

hinteren Ende seinen Anfang nimmt. Wenn das hintere Ma-Ende schon kompakte Form angenommen hat, augenscheinlich durch Zusammenfließen seiner einzelnen Windungen untereinander, beginnt erst das Eindrehen des Vorderendes des Ma (Taf. 22 Fig. 2b). Im weiteren findet eine ebensolche Verschmelzung der einzelnen Windungen der Spirale auch an dem Vorderende statt. Wenn der Ma sehr kurz und kompakt geworden ist, sodann beginnt dessen Teilung (Taf. 22 Fig. 3). In die Knospe geht ein Teil des hinteren Endes des Ma über. Diesen Teilungsprozeß kann man recht genau verfolgen. Auf der Taf. 22 Fig. 3, 4 u. 5 kann man sehen, wie allmählich der Verbindungsstrang zwischen den beiden Teilen des Ma immer dünner und dünner wird, bis schließlich der Strang durchreißt und zwei Ma entstanden sind: ein kleinerer, der der zukünftigen Knospe, und ein größerer, der Ma des Muttertieres.

Im Gegensatz zu *Sph. sphaerii*, beginnt der Mi hier sehr spät sich zu teilen. Bei *Sph. sphaerii* finden sich am Anfang der Veränderung der Körperform schon zwei Mi vor, hier hingegen beginnt zuerst die Körperform und der Ma sich zu verändern und erst nachher greift die Teilung des Mi ein. Auf dem auf Taf. 22 Fig. 2 abgebildeten Stadium kann man nur den ersten Anfang der Mi-Teilung wahrnehmen, auf der Taf. 22 Fig. 3 hingegen, wo die Körperform schon stark abgeändert ist, lassen sich noch die letzten Phasen der Mi-Teilung gut sehen.

Gleichzeitig mit der Mi-Teilung bildet sich im vorderen Teil des Körpers eine dem Hinterteil analoge Einschnürung, welche im Vorderteil die Knospungszone abgrenzt. Beide Einschnürungen schneiden immer tiefer und tiefer ein und schnüren schließlich die Knospe vom Mutterkörper ab (Taf. 22 Fig. 6). Auf diesem Stadium ist gut zu sehen, daß die Knospe als ein Auswuchs nicht der Dorsalseite, sondern der Seitenfläche des Körpers sich ausbildet.

Die soeben abgebildete Knospe ist im Vergleich zu den Dimensionen des Mutterorganismus von sehr geringer Größe. Sie ist von rundlicher Form mit einem ausgezogenen Ende — dem Näschen. Es ist von Interesse zu vermerken, daß die Knospe im Moment ihrer Abschnürung vom Mutterkörper frei von irgendwelchen Einschlüssen ist. Sie treten später, augenscheinlich als Resultat der Lebenstätigkeit im Organismus, auf. Nach einiger Zeit beginnt das zweite Ende der Knospe sich abzusondern (Taf. 22 Fig. 7) und die Knospe selbst an zu wachsen, allmählich die Form eines erwachsenen Individuums annehmend. Die Formveränderung des Ma bleibt stark hinter dem Prozeß der Körperformbildung des

Infusors zurück. Hat die Körperform annähernd schon die Form eines Normalindividuums erreicht (Taf. 22 Fig. 8), so unterscheidet sich ihr Ma noch in nichts von einem Ma, wie er im Moment der Abtrennung der Knospe gewesen. Und erst dann, wenn der Körper im Vergleich zu den Größenverhältnissen der Knospe bedeutende Dimensionen erreicht hat, beginnt der Umformungsprozeß des Ma. Letzterer beginnt sich auszuziehen; im Plasma treten zu dieser Zeit schon Einschlüsse auf (Taf. 22 Fig. 9), und nach einiger Zeit unterscheidet sich das Individuum in nichts, außer seiner Größe, von einem erwachsenen.

Nach der Abtrennung der Knospe bleibt der Mutterorganismus stark abgeändert zurück: der Körper ist durch die tiefe Einkerbung in zwei Abschnitte eingeteilt (Taf. 22 Fig. 10): einen vorderen, mehr massiven, welcher den Mi und Ma in sich birgt, und einen hinteren, in welchem die Vakuole gelegen ist. Die ersten Veränderungen im Mutterorganismus beginnen an dem Ma im Gegensatz zu der Knospe.

Letzterer wird vor dem Knospungsprozeß äußerst kompakt, beginnt im weiteren sich auseinanderzudrehen und nimmt seine Ausgangsform wieder an. Dieses Auseinanderdrehen geht immer weiter fort und ungeachtet der immer noch stark abgeänderten Körperform erreicht der Ma, indem er weiter auswächst, den hinteren Körperteil (Taf. 22 Fig. 11). — Wie schon erwähnt, gruppieren sich die Einschlüsse während der Knospungsperiode an den Körperenden, wobei sie die Knospungszone vollkommen frei lassen. Gleichzeitig mit den Veränderungen des Ma beginnt die Wanderung der Einschlüsse. Von den Enden beginnen sie allmählich zu der Mitte hin zu rücken (Taf. 22 Fig. 10 u. 11) und nach einiger Zeit, augenscheinlich gleichzeitig mit der endgültigen Formierung des Ma, unterscheidet sich ihre Verteilung schon in nichts von derjenigen eines erwachsenen Individuums. Die Konturen der Dorsalseite gleichen sich allmählich aus und das Infusorium nimmt seine Normalform an.

Die Hauptunterschiede zwischen der von Chatton und Lwoff beschriebenen *Sph. dosiniae* und den von mir beschriebenen Arten der Gattung *Sphenophrya* bestehen im Bau des Stützapparats, im Charakter der Verteilung der Wimperstreifen und im gegenseitigen Verhältnis der Achsen am Mutterorganismus und an der Knospe.

Was den ersten Unterschied anbetrifft, so scheint mir die Behauptung der Autoren, *Sph. dosiniae* sei im Besitze eines Stützgebildes in Form eines röhrenförmigen Stiletts (... „le long de l'arête ventrale, en pleine cytoplasme, une baguette tubulaire, effilée aux

deux bouts qui débordant légèrement le cytoplasme", p. 1497, 1921) nicht richtig zu sein, sowohl vom morphologischen wie auch vom funktionellen Standpunkte aus.

Die Bilder, welche von den Autoren gegeben werden, sind äußerst ähnlich denjenigen, die ich bei *Sph. myae* beobachtet habe, wo, infolge der geringen Breite des Infusors, der Stützring eine sehr schmale Zone abgrenzt. Außerdem sind die Enden des Stützringes öfters schärfer konturiert, was seinerseits bei oberflächlicher Untersuchung zu der Möglichkeit führt den Stützring für ein Stilett zu halten. Gegen eine solche Deutung spricht jedoch vor allem der Umstand, daß bei Infusorien Skelettbildungen, als welche die Stilette erscheinen, gewöhnlich sich intensiv durch verschiedene Farbstoffe färben. Wie bei *Sph. dosiniae*, den Abbildungen der Autoren zufolge, so färben sich auch bei den von mir erforschten Arten nur die Konturen dieses Gebildes in Form eines stark ausgezogenen, an den Enden zugespitzten Ringes, nicht aber das ganze Gebilde mit allen seinen Teilen. Auf Schnitten ist es mir niemals gelungen das Stilett wahrzunehmen — sichtbar sind nur zwei quer durchschnittene Teile des Ringes, nicht aber ein Kreis, wie sich das nach den Angaben der beiden Forscher erwarten ließe. Es muß vermerkt werden, daß Chatton und Lwoff (1921) auf ihren Abbildungen von Schnitten durch das Infusorium (Taf. 22 Fig. 4 u. 5, p. 1496, 1921) kein einem durchschnittenen Stilett ähnliches Gebilde zeichnen.

Die Funktion des „Stiletts" bleibt in Anbetracht der Eigentümlichkeiten der Biologie der *Sphenophrya* vollkommen unbegreiflich.

Das Stilett von *Sphenophrya* könnte entweder als Anheftungsorgan oder als Stützorgan dem Infusorium dienen. Im ersten Fall bleibt es unverständlich, wie ein Gebilde, dessen Enden nur wenig über die Grenzen des Körpers hinausragen, wie die Autoren darüber berichten (Taf. 22 Fig. 1, 2, p. 1496, 1921), irgendwelche Rolle bei der Verankerung des Infusors an die Kiemen des Wirtstieres spielen kann, und das um so mehr, als sowohl meinen eigenen Beobachtungen, als auch der Taf. 22 Fig. 4 der Autoren nach (p. 1496, 1921), das Infusorium mit seiner ganzen Bauchseite sich an die Kiemen anheftet. Als ein Stützgebilde, welches die Form des Infusors zu erhalten bestrebt ist, kann das Stilett ebenfalls nicht angesehen werden. Meinen Beobachtungen nach (Mjassnikowa, 1930, Taf. I, Fig. 4a) entspricht die Form der Bauchseite des Infusors stets der Form der Kiemenoberfläche, d. h. sie ist sehr häufig gekrümmt. Freiliegende Infusorien sind gewöhnlich gekrümmt, und zwar in sehr verschiedenem Grade. Somit kann dieses Gebilde auch nicht zur Stütze dienen.

Sobald wir jedoch, nach Analogie mit *Sph. sphaerii* und *Sph. myae*, das „Stilett“ von *Sph. dosiniae* als Stützring ansprechen, welcher in der Weise wie bei *Sph. sphaerii* (Mjassnikowa, 1930) auf der Bauchseite die Anheftungsstelle an das Substrat umgrenzt, so wird die Bedeutung dieses Gebildes vollkommen verständlich.

Die Wimperstreifen sind bei *Sph. dosiniae*, den Angaben der Autoren zufolge, in zwei Systemen zu beiden Seiten des Infusoriums angeordnet: „On remarquera les lignes d'insertions ciliaires, trois sur une face et la moitié de l'autre, six sur le reste de celle-ei. Les deux systèmes de stries s'affrontent en chevron au niveau d'un hile deprimé. Ces stries sont dépourvues de cils, mais ils en pousse en deux champs très réduits de part et d'autre du hile, quand se prépare le bourgeonnement“ (Chatton et Lwoff, 1921, p. 1497). In ihrer folgenden Arbeit fügen die Autoren zu ihrer Beschreibung folgendes hinzu: „chez une *Sphenophrya* (fig. 1) les stries ciliaires ne forment pas, nous l'avons montré, une ceinture complête, mais deux systèmes independants l'un composé de trois, l'autre de cinq (et non de six que nous avions comptées tout d'abord). Ces deux sytsèmes s'affrontent en deux points p. et p', sans se raccorder“ (Chatton et Lwoff, 1922).

Nach meinen Beobachtungen bilden bei *Sph. sphaerii* und *Sph. myae* die Wimperstreifen de facto zwei selbständige Systeme, welche sich ein wenig hinter der Mitte der Seitenfläche des Körpers miteinander vereinigen, worauf denn auch an der dem „hile“ entsprechenden Stelle die Naht sich bildet. Die Untersuchung der Schnitte und die an *Sph. sphaerii* speziell angewandten Untersuchungsmethoden auf pelliculare Strukturen hin haben unzweideutig gezeigt, daß die Streifen stets nur auf einer der Seiten des Infusors angeordnet sind.

Wir haben schon vermerkt, daß bei beiden von mir beschriebenen Arten die Knospe nicht auf der Dorsalfläche des Infusors, wie Chatton und Lwoff für *Sph. dosiniae* angeben, sondern auf der Seite, und zwar stets auf derjenigen sich ausbildet, welche die Streifen trägt. Chatton und Lwoff schreiben über den Knospungsprozesses folgendes: „Tandis que l'infusoire s'accroit surtout suivant un axe antéro-posterieur, le champ ciliaire gauche s'allonge plus que le droit, double le cap anterieur et se continue sur la face droite, jusque vers son milieu, jusqu'au „hile“. Celui-ci représente donc le vrai pôle antérieur de la ciliature, le pôle postérieur restant au point p'! L'axe de la ciliature, est ainsi courbé à 90° au niveau du hile et l'axe du bourgeon que nous

avions considéré tout d'abord comme normal à l'axe du parent..." (CHATTON et LWOFF, 1922, S. 1446). Somit gehen bei *Sph. dosiniae* nur die Streifenzüge der einen Seite des Muttertieres in die Knospe über, d. h. also ebenso, wie auch bei den von mir beschriebenen Arten. Und erst nach der Abtrennung der Knospe gehen diese Streifen, stark auswachsend, auf die andere Seite über. Folglich bildet sich bei *Sph. dosiniae* die Knospe, wie auch bei *Sph. sphaerii* und *Sph. myae*, nicht auf der Dorsalfläche aus, wie die Autoren vermerken, sondern analog den von mir beschriebenen Arten — an der Seite. Widrigenfalls bliebe es vollkommen unverständlich, aus welchem Grunde die Streifenzüge auch der anderen Seite des Mutterorganismus keinen Anteil an der Ausbildung der Wimperstreifen der Knospe von *Sph. dosiniae* nehmen.

Auf Grund der Eigentümlichkeiten des von den Autoren beobachteten Anwachsungsprozesses der Wimperstreifen, sowie der Orientierung des Stiletts der Knospe im Verhältnis zum Stilett des Mutterorganismus, nehmen beide Autoren an, daß die Längsachse der Knospe zur Längsachse des Mutterorganismus senkrecht gestellt ist. Bei *Sph. sphaerii* wie auch *Sph. myae* fällt die Längsachse des mütterlichen Organismus mit derjenigen der Knospe zusammen, was durch den gesamten Rekonstruktionsprozeß der Knospe nach deren Ablösung vom Mutterkörper bestätigt wird.

Meinen eigenen Beobachtungen zufolge wird die Naht des Mutterorganismus stets zur Naht der Knospe, bei dem Muttertier hingegen wird sie neu gebildet. Nach den Angaben CHATTON's und LWOFF's geht die Naht des Mutterorganismus bei *Sph. dosiniae* ebenfalls in die Knospe über, wird jedoch in letzterer zur Naht des vorderen Körperteils (p, s. Fig., S. 1446, 1922). Die Naht des „hile" hingegen soll sich sowohl in der Knospe, als auch im mutterlichen Organismus stets neu ausbilden. Der Unterschied in der Orientierung der Achsen bei Knospe und Muttertier bildet ein außerordentlich wichtiges, prinzipielles Unterscheidungsmerkmal. Es dürfte infolgedessen wohl schwer sein, einen solchen kardinalen Unterschied in der Orientierung der Knospen bei so in jeder Beziehung nahen Formen anzunehmen.

Es scheint mir, daß der Knospungsprozeß bei *Sph. sphaerii* [nach den Abbildungen 2 und 3, p. 1496 geurteilt (1921)] nach dem Typus von *Sph. sphaerii* abläuft und daß die Interpretation der Autoren bezüglich der Eigentümlichkeiten der Knospenrekonstruktion nicht der Wirklichkeit entspricht. Es ist gewiß möglich, daß bei einer detaillierteren Untersuchung von *Sph. dosiniae* die Unterschiede

zwischen diesen Spezies und den von mir beschriebenen Arten sich als unwesentliche aufdecken werden.

Literaturverzeichnis.

1. E. CHATTON et A. LWOFF (1921): Sur la famille nouvelle d'Acinetiens, les Sphenophryidae adaptés aux branchies de mollusques acephales. C. R. Acad. Sc. T. 173 p. 1495—1498. Paris.
2. — (1922 a): Sur l'évolution des Infusoires des Lamellibranches. Relations des Hypocomidés avec les Ancistridés. Le genre Hypocomides n. gen. Ibid. T. 175 p. 787—790. Paris.
3. — (1922 b): Sur l'évolution des Infusoires des Lamellibranches. Le genre Pelecyophrya, intermediaire entre les Hypocomidés et les Sphenophryidae. Bourgeonnement et conjugaison. Ibid. T. 175 p. 915—917. Paris.
4. — (1922 c): Sur l'évolution des Infusoires des Lamellibranches. Relations des Sphenophryides avec les Hypocomides. Ibid. T. 175 p. 1444—1447. Paris.
5. — (1923): Sur l'évolution des Infusoires des Lamellibranches. Les formes primitives du phylum des Tigmotriches. Le genre Tigmophrya. Ibid. T. 177 p. 81—83. Paris.
6. — (1924): Sur l'évolution des Infusoires des Lamellibranches; morphologie comparée des Hypocomides. Les nouveaus genres Hypocomina et Hypocomella. Ibid. T. 178 p. 1928—1930. Paris.
7. — (1926): Diagnoses de ciliés thigmotriches nouveaux. Bull. Soc. Zool. T. 51 p. 345—352. Paris.
8. MJASSNIKOWA (1930): Sphenophrya sphaerii, ein neues Infusorium aus Sphaerium corneum L. Arch. f. Protistenk. Bd. LXXI p. 255—295.

Tafelerklärung.

Tafel 22.

Die Figuren sind mit Hilfe des Zeichenapparates ZEISS nach ARBÉ auf Höhe des Arbeitstisches gezeichnet. Sämtliche Figuren, mit Ausnahme der Fig. 13 und 14, sind bei ZEISS Comp. Oc. 6, Obj. Apochr. 2 mm, die Figuren 13 und 14 bei ZEISS Comp. Oc. 6, Obj. Apochr. 1,5 mm gezeichnet.

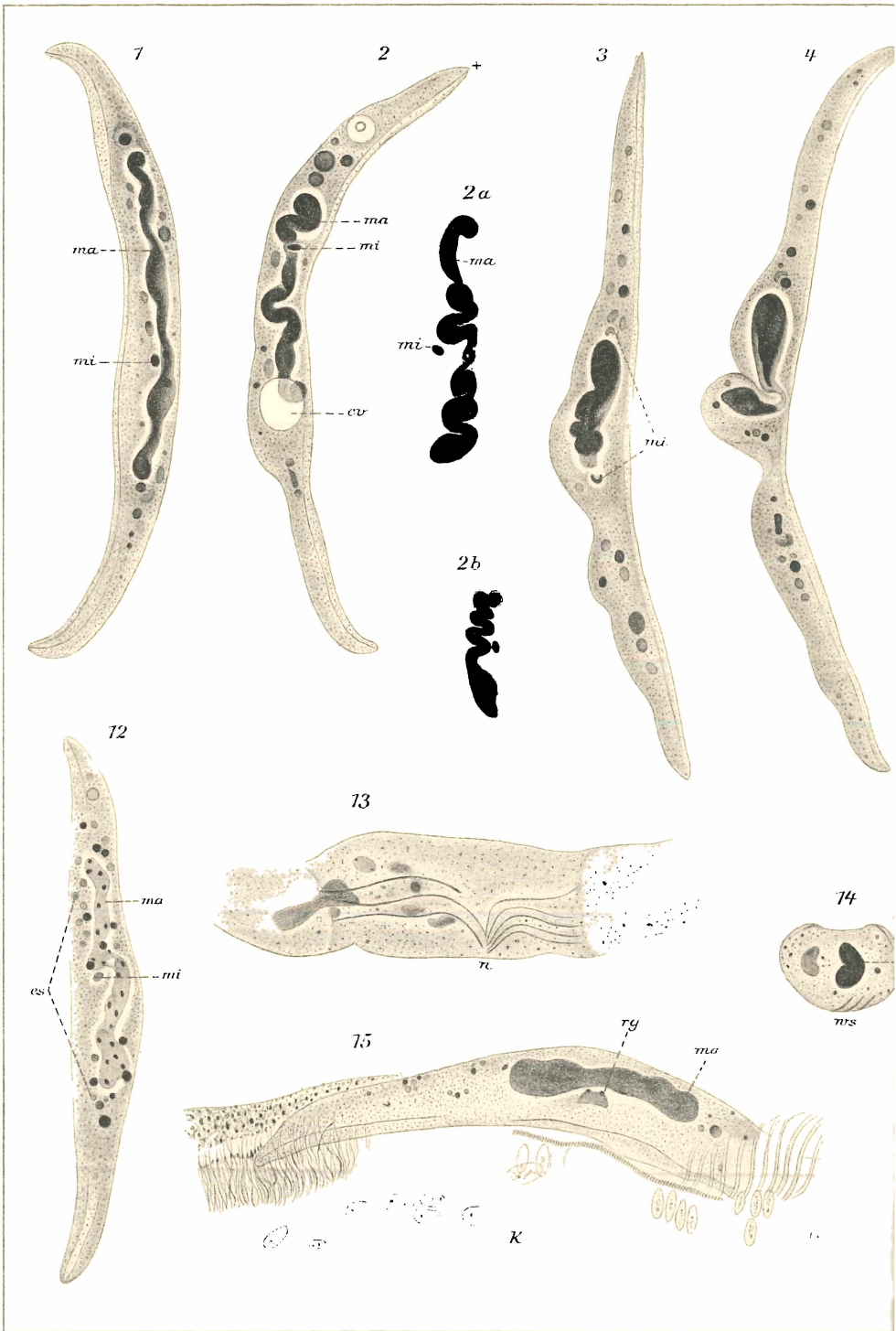
Fig. 1—11: verschiedene Knospungsstadien.

Fig. 1. Ein normales erwachsenes Individuum.
Fig. 2. Beginn der Körper- und Ma-Veränderungen.
Fig. 2 a u. b. Verschiedene Stadien der Ma-Einrollung.
Fig. 3. Individuum mit kompaktem Ma, die Teilungsspindel des Mi sichtbar.
Fig. 4—5. Ma-Teilung und weitere Körperveränderungen.
Fig. 6. Ende des Knospungsprozesses — eine beinahe reife Knospe.

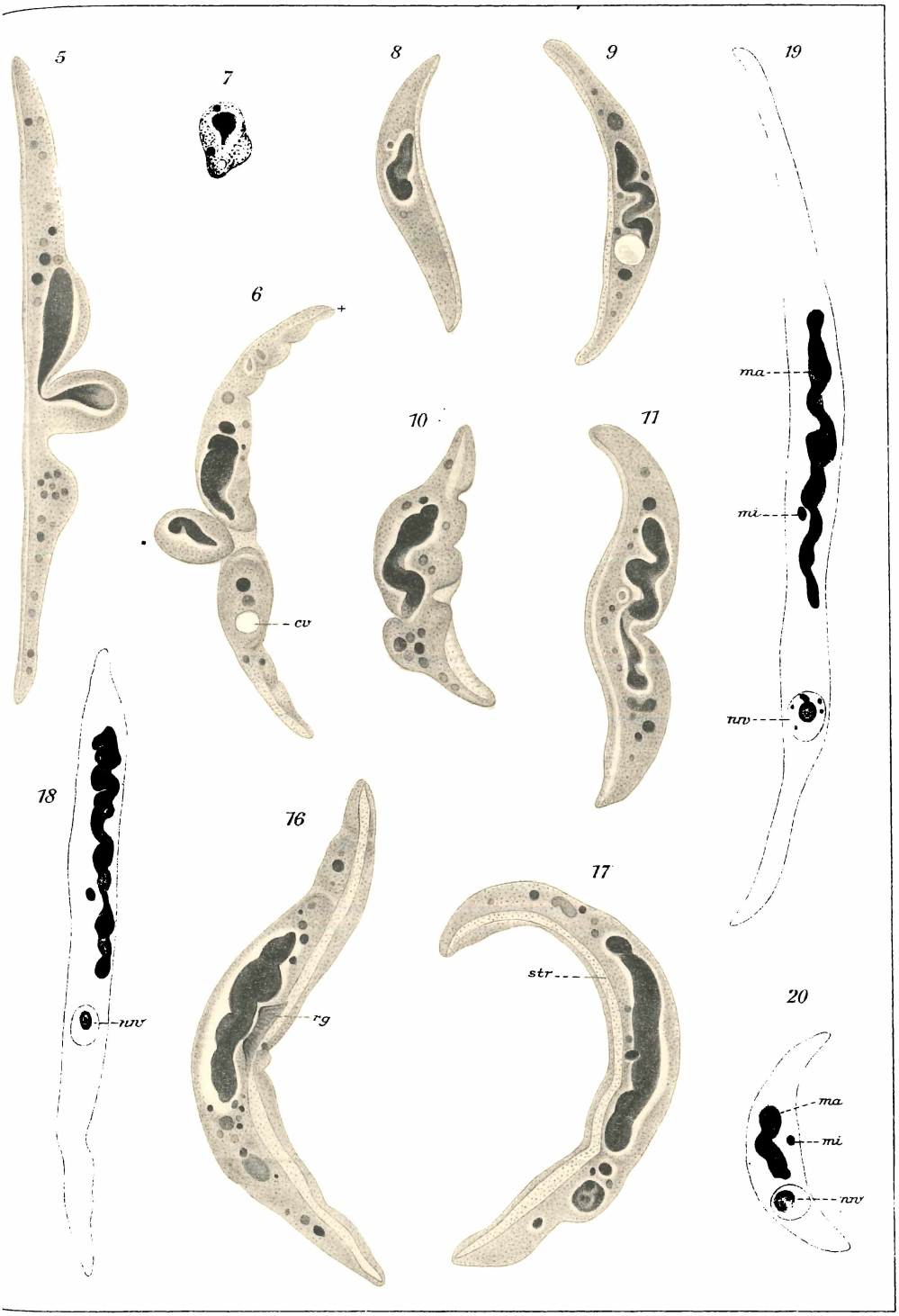
Fig. 7—9. Umwandlungsprozesse der Knospe.
Fig. 10—11. Umwandlungsprozesse des Mutterorganismus.
Fig. 12. Infusorium mit Maximalanzahl von Vakuolen (nach Mann).
Fig. 13. Tangentialschnitt (5 μ) — Pellicula mit Streifen.
Fig. 14. Querschnitt (6 μ).
Fig. 15. Schnitt; Infusorium auf den Kiemen.
Fig. 16. Infusorium mit dem „rätselhaften" Gebilde (nach Heidenhain).
Eig. 17. Infusorium mit Stützring auf der Ventralseite.
Fig. 18—20. Infusorium mit verschluckten Kernen des Wirtstieres (nach Feulgen).

Allgemeine Bezeichnungen.

cv = kontraktile Vakuole.
k = Kiemen von *Mya truncata*.
ma = Makronucleus.
mi = Mikronucleus.
n = die Naht.
nw = Kerne der Zellen des Kiemenepithels von *Mya truncuta*.
rg = das „rätselhafte" Gebilde.
str = Stützring.
ws = Wimperstreifen.
es = Einschlüsse.
+ mit einem Kreuz ist stets das Vorderende bezeichnet.



Mjassnikowa



Lith. P. Weise Jena.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Protistenkunde

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: 72_1930

Autor(en)/Author(s): Mjassikowa M.

Artikel/Article: Über einen neuen Vertreter der Familie Sphenophryidae aus Mya truncata L. 377-389