

Y 190  
Zur Naturgeschichte <sup>Ä</sup>

U 124  
75

der

# INFUSIONSTHIERE.

Von

**Th. Wilhelm Engelmann.**



XX-3175

Mit 4 Kupfertafeln.



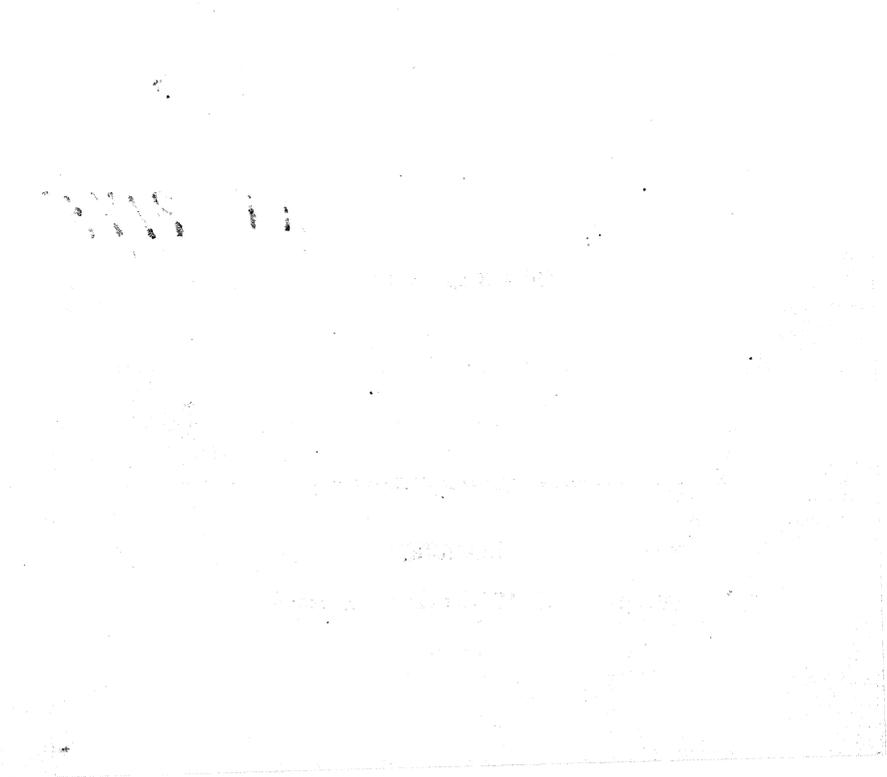
Leipzig,

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1862..

Ä

Abdruck aus der Zeitschrift f. wissensch. Zoologie Bd. XI. Heft 4.



## Zur Naturgeschichte der Infusionsthierc.

(Taf. XXVIII—XXXI.)

### I.

#### Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Infusorien.

Seit ungefähr zehn Jahren sind unsere Kenntnisse von der Organisation und Entwicklungsgeschichte der Infusionsthierc in lebhaftem Vorwärtsschreiten begriffen, dank den vortrefflichen Untersuchungen eines Stein, Cohn, Czienkowsky, D'Udekem, Joh. Müller, Lieberkühn, Claparède, Lachmann, Balbiani, Carter u. A., vor Allem aber sind es die neuesten Arbeiten von Claparède-Lachmann<sup>1)</sup>, Stein<sup>2)</sup> und Balbiani<sup>3)</sup>, die der Naturkunde der Infusorien einen neuen Aufschwung gegeben haben. Die beiden letztgenannten Forscher haben sich besonders dadurch ein hohes Verdienst erworben, dass sie die Existenz einer geschlechtlichen Fortpflanzung bei den Infusionsthiercn sicher nachwiesen und durch eine reiche Fülle von Beobachtungen über jeden Zweifel erhoben. Da jedoch unsere Kenntnisse von der Entwicklung der Infusorien immerhin noch sehr lückenhaft sind und auch diese Kenntnisse oft nur auf einzelnen, einer Bestätigung bedürfenden Beobachtungen beruhen, so dürfte es vielleicht nicht ungerechtfertigt erscheinen, die nachfolgenden Beobachtungen zu veröffentlichen,

1) Claparède et Lachmann, Études sur les Infusoires et les Rhizopodes. Trois parties. Genève 1858—1864.

2) Fr. Stein, der Organismus der Infusionsthierc. 1. Abtheil. Allgemeiner Theil und Naturgeschichte der hypotrichen Infusionsthierc. Mit 44 Taf. Leipzig 1859.

3) E. G. Balbiani, Note relative à l'existence d'une générat. sexuelle chez les Infusoires, in: Journ. de Physiolog., publ. par Brown-Séguard. Tome I (1858) pag. 347—352. pl. IV. — Etudes sur la reproduction des Protozoaires, ibid. Tome III (1860), pag. 74—87. pl. III et IV. — Recherches sur les phénomènes sexuels des infusoires, ibid. Tome IV (1864), pag. 102—130, pag. 194—220 pl. VII—IX.

welche ebenfalls theilweis die geschlechtliche Fortpflanzung und besonders den Conjugationsprocess der Infusorien betreffen. Ehe ich jedoch zu ihrer Mittheilung schreite, drängt es mich noch, Herrn Prof. *Stein* für die liebevolle Theilnahme und Anregung, die er mir von Beginn meiner Untersuchungen an zu Theil werden liess, hiermit auch öffentlich den aufrichtigsten, herzlichsten Dank zu sagen. Ich fühle mich dazu um so mehr verpflichtet, als nur durch seine Werke mein Interesse für das Studium der Infusorien erweckt wurde.

Das Material zu den nachfolgenden Untersuchungen lieferten die fließenden und stehenden Gewässer der Umgegend Leipzigs, besonders des westlichen Theiles derselben, der allein schon mit Berlins Umgebungen an Reichhaltigkeit der Infusorienfauna wetteifern könnte; denn ich habe hier seit nicht ganz 2½ Jahren nicht nur die meisten der wieder zuerkennenden *Ehrenbergischen*, sondern auch viele der neuerdings von *Claparède* und *Stein* beschriebenen, und manche interessante neue Arten gefunden. Meine Aufmerksamkeit war von jeher besonders auf die Entwicklungsgeschichte der Infusorien, seit letzter Zeit namentlich auf die Conjugationszustände dieser Thiere gerichtet, die ein um so grösseres Interesse erregen als durch *Steins* <sup>1)</sup> und *Balbians* Untersuchungen dargethan ist, dass bei *Paramecium bursaria* und *aurelia* die Conjugation eine geschlechtliche Fortpflanzung einleitet. Diese Forscher zeigten nämlich, dass sich während der Vereinigung zweier Individuen aus der Substanz des Nucleolus Spermatozoen entwickeln, durch deren (zwar nicht direct beobachtetes, aber doch namentlich durch *Steins* Beobachtungen höchst wahrscheinlich gemachtes) Eindringen in den Nucleus dieser zur Entwicklung von Keimkugeln und Embryonen angeregt wird. Soweit sich meine Beobachtungen auf jene beiden Thiere beziehen, kann ich dies bestätigen. Bei zwei conjugirten Individuen von *Paramecium bursaria* hatte sich der Nucleolus bedeutend vergrössert und war in zwei grosse Kapseln zerfallen, die parallel liegende stabförmige Körperchen enthielten. Ein andermal hatte sich jede dieser beiden Kapseln wieder in zwei lange an den Enden angeschwollene Schläuche verlängert, die ebenfalls mit stabförmigen Körperchen angefüllt waren. Ich verfolgte conjugirte Thiere mehre Tage lang bis zu ihrer Trennung, und noch weiter, ohne jedoch während dieser Zeit die Entwicklung von Embryonalkugeln beobachten zu können. — Ein eigenthümlicher Fall ist die Conjugation von drei Individuen, die mir bei *Paramecium bursaria* <sup>2)</sup> bisher nur ein einziges Mal vorgekommen ist. Die Kerne zweier der vereinigten Individuen hatten sich zu einer lan-

1) Herr Prof. *Stein* hatte die Güte, mir sowohl brieflich als mündlich mitzutheilen, dass er schon seit längerer Zeit durch neue Untersuchungsreihen zu dem Resultate gekommen sei, dass die im ersten Band seines »Organismus der Infusionsthier« beschriebenen und daselbst als Längstheilung gedeuteten Zustände nicht Längstheilung, sondern wahre Conjugation darstellen.

2) *Cohn* erwähnte zuerst »Dreitheilung« bei *Paramecium bursaria*. (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. III [1854], pag. 271).

gen Schnur ausgedehnt, während der des dritten noch oval zu sein schien. Leider finde ich in meinen Zeichnungen nichts in Betreff der Nucleolus angegeben. Conjugation von drei Individuen ist mir unter den Infusorien sonst nur noch bei *Vorticella convallaria* begegnet. *Claparède* entdeckte sie bei *Vorticella microstoma*.

Bei *Paramecium aurelia* <sup>1)</sup> kann ich das von *Joh. Müller* entdeckte Vorkommen von Spermatozoen im Nucleus bestätigen; man findet bald Exemplare, deren Kern nur mässig, bald solche, bei denen derselbe ausserordentlich vergrössert und mehr oder weniger dicht mit Spermatozoen gefüllt ist. Zuweilen füllt er dann fast den ganzen innern Körperraum aus. Drückt man die Spermatozoen heraus, so zeigen sie keine selbständige Bewegung; sie sind jedoch nicht wie bisher angegeben und abgebildet wurde, einfach gleichbreite dünne Stäbchen, oder an beiden Enden zugespitzt, sondern zeigen deutlich eine kurze compactere Vorder- und eine grössere etwas dünnere und durchsichtigere Hinterhälfte. Ihre Länge beträgt meist 0,008 mm. — Von den in Conjugation begriffenen Individuen von *Paramecium aurelia* beobachtete ich verschiedene Zustände. Die einen, offenbar nicht lange erst vereinigten Thiere enthielten den gewöhnlichen ovalen Nucleus, bei andern hatte derselbe eine mehr oder weniger kugelförmige Gestalt angenommen und begann sich an verschiedenen Stellen seiner Oberfläche einzuschnüren; wieder bei andern conjugirten Exemplaren war er in eine ziemliche Anzahl kürzerer und längerer vielfach gewundener schnurförmiger Segmente zerfallen. Zu gleicher Zeit traf ich einzelne, nicht conjugirte Exemplare, die statt des Nucleus zwei bis vier grössere ovale oder runde Körper und eine ziemliche Anzahl kleinerer Gebilde von gleicher Substanz enthielten. Was hier aus den Nucleolus geworden war, ist mir dunkel geblieben, ich konnte trotz aller Anstrengung die neuerdings von *Balbani* <sup>2)</sup> so gross abgebildeten Samenkapseln nicht finden. Endlich zeigten sich auch Individuen mit Embryonalkugeln, die meist in der hintern Körperhälfte des Thieres lagen; häufig bot sich Gelegenheit die acinetenartigen Embryonen sich von den Embryonalkugeln abschnüren und durch einen besonderen nach aussen erweiterten Canal an die Oberfläche treten zu sehen.

Conjugation habe ich ferner beobachtet, ohne sie jedoch genauer zu verfolgen, bei *Paramecium ambiguum*, einer neuen Art aus dem Salzsee bei Eisleben, welche der Gestalt nach mit *Param. bürsaria* übereinstimmt, aber wie *Param. aurelia* farblos und mit einem Büschel längerer Wimpern am Hinterende versehen ist. — Auch *Paramecium*

1) Ueber die Conjugationsverhältnisse und die geschlechtliche Fortpflanzung von *Paramecium aurelia* vergleiche besonders: *Stein*, Organismus der Infusions-thiere. 1. Abtheil. pag. 97—100, und *Balbani* in *Brown-Séguard's Journal de la Physiologie*, Tome IV (1864), No. XIII, pl. VII. Die Beobachtungen beider stimmen in Bezug auf die Veränderungen, welche der Nucleus erleidet, ganz mit den meinigen überein.

2) *Balbani* a. a. O. T. IV, pl. VII, figg. 2 9 b.