

Auffassung von Peters und Anthony, unsre Art als Vertreterin eines eignen Genus zu betrachten, wird jedoch dadurch in keiner Weise tangiert, sondern schließe ich mich derselben vielmehr, wie schon aus dem vorhergehenden ersichtlich ist, im vollen Maße an.

Sehr wünschenswert wäre es, daß sich Gelegenheit böte, diese interessante Gattung auch in bezug auf ihre Weichteile, insbesondere in splanchnologischer und myologischer Hinsicht, zu untersuchen und festzustellen, wie sich in dieser Beziehung ihre Relationen zu den beiden andern Genera gestalten.

### 3. Gallerthüllen bei loricate Plancton-Rotatorien.

Von Robert Lauterborn.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 27. August 1908.

Bei der Durchmusterung meiner mit Formalin konservierten Planctonfänge aus Altwassern des Rheines fiel mir auf, daß die darin enthaltenen Exemplare von *Mastigocerca setifera* Lauterb. vielfach klumpenweise zusammengeballt erschienen. Eine genauere Untersuchung ergab, daß dieses Zusammenkleben der Rädertiere durch eine mächtige, völlig hyaline Gallertumhüllung des Panzers bedingt war, wie sie in ähnlicher Ausbildung meines Wissens bisher noch bei keinem loricate Rotator beobachtet wurde.

Bringt man lebende Exemplare von *Mastigocerca setifera* in eine konzentrierte Tuscheemulsion<sup>1</sup>, so bietet sich ein sehr eigenartiger Anblick dar (Fig. 1). Das ganze Tier erscheint in weitem Abstände von einem wasserklaren Gallertmantel umflossen, der sich wie eine leuchtende Aureole scharf von der tiefdunklen Umgebung abhebt. Die Gestalt der Hülle ist ungefähr oval. Sie beginnt vorn etwas hinter dem Räderorgan, schwillt dann nach hinten mehr und mehr bauchig an und umschließt für gewöhnlich auch noch einen beträchtlichen Teil des langen Schwanzstachels; in einzelnen Fällen ist der letztere noch völlig in die Gallerte einbezogen. Die äußere Begrenzung der Hülle tritt in der Tusche stets deutlich hervor; nicht selten sieht man von der Oberfläche der Hülle kleine Gallertwölkchen in die Tusche vorspringen.

Wie bereits bemerkt, ist die Gallerte völlig hyalin und in reinem Wasser absolut unsichtbar. Trotzdem muß sie doch eine gewisse Konsistenz besitzen, da sie kaum kollabiert, wenn das Rädertier, was bisweilen vorkommt, aus der Hülle ausschwärmt.

<sup>1</sup> Ich habe schon vor Jahren bei der Untersuchung der Gallertausscheidungen von Diatomeen, Algen usw. die käufliche flüssige Tusche benutzt, welche vor der angeriebenen den Vorteil hat, daß die Tuschepartikel in ihr alle äußerst fein und gleichmäßig verteilt sind.

Außer durch Tusche läßt sich die Gallerte auch durch Tinktion nachweisen. Am besten bewährte sich hierbei eine wässrige Lösung von Methylenblau sowie Thionin, die bei entsprechender Verdünnung beide ganz hübsche vitale Färbungen gestatten<sup>2</sup>. Die Gallerte nimmt dabei einen zarten violetten Farbenton an; Strukturen waren kaum zu erkennen.

Um einen Begriff von der Mächtigkeit der Gallerthülle zu geben, sei erwähnt, daß dieselbe in konzentrierter Tusche ganz gut schon mit freiem Auge sichtbar ist. Die Körperlänge des Rädertieres beträgt etwa 270  $\mu$ , die Länge des Schwanzstachels 250  $\mu$ .

Soweit ich bis jetzt feststellen konnte, kommt eine Gallerthülle wie die eben geschilderte von allen Arten der Gattung *Mastigocerca* nur der *M. setifera* zu. *M. capucina*, die mit ihr vielfach zusammen vorkommt, ließ niemals etwas ähnliches erkennen. Neben der Gallerte zeigt *M. setifera* aber noch eine Reihe weiterer Eigentümlichkeiten, welche ihr eine gewisse Sonderstellung in der Gattung gewährleisten. Dahin gehört vor allem die Ausbildung einer kräftigen Nackenborste, ferner ein sehr langer, nur ganz schwach gekrümmter Schwanzstachel, der meist gerade ausgestreckt getragen wird und nur selten einmal etwas gegen die Ventralseite vorklappt, schließlich noch die Gewohnheit, die Eier am hinteren Körperrande mit herumschleppen. Es liegt nun nahe, diese Eigentümlichkeiten — ebenso wie die starke Entwicklung der Hypodermis unter einer vergleichsweise recht dünnen Panzercuticula — mit der Ausbildung der Gallerthülle in Zusammenhang zu bringen. Man könnte sich vorstellen, daß die Nackenborste, die auch als dorsaler »Taster« bezeichnet wird und welche die Gallerte stets durchbricht, ihre kräftige Entwicklung darum erlangte, damit auch durch den Gallertmantel hindurch dem Gehirn Sinneseindrücke direkt von außen übermittelt werden konnten. Die starre Haltung des Schwanzstachels dürfte wohl durch den Widerstand bedingt sein, den die Gallerte dem Umklappen entgegen setzt. Das für eine *Mastigocerca* ungewöhnliche — bei andern Rotatorien so verbreitete — Herumschleppen der Eier außerhalb des mütterlichen Körpers läßt sich wohl ungezwungen aus dem Schutze erklären, den in vorliegendem Falle die Gallerte gewährt.

Daß die Gallerte neben dem Schutze, den sie dem Tier und seinen Eiern gewährt, durch die gewaltig vergrößerte Oberfläche auch dessen Schwebefähigkeit sehr beträchtlich erhöht, dürfte kaum zu bezweifeln

<sup>2</sup> In beiden Farbstoffen färbte sich dabei die Umgebung des Räderapparates zuerst. Bei Anwendung von Methylenblau zeigte sich bei *Mastigocerca setifera* die Hypodermis öfters erfüllt von kleinen Granulis, die wieder aus feinsten Elementen zusammengesetzt waren und welche den Farbstoff sehr intensiv speicherten. Bisweilen trat bei dieser Art ebenso wie bei *M. capucina* um den Schwanzstachel eine quergefältelte Gallertscheide hervor, deren Material dem sog. »Reservoir« entstammt.

sein<sup>3</sup>. Dadurch würde also *M. setifera* zu einem Rädertier gestempelt, das sich von allen Gattungsangehörigen am weitgehendsten der pelagischen Lebensweise angepaßt hat. Im Zusammenhang damit steht wohl auch, daß, worauf ich schon früher hinwies<sup>4</sup>, *M. setifera* bisher nur in größeren tieferen Teichen, sowie in den Altwässern und hier nur während der wärmeren Jahreszeit (Mai bis Oktober) gefunden wurde.

Bei den andern Rotatorien, die mit *M. setifera* den Aufenthalt teilten (*Asplanchna*, *Polyarthra*, *Brachionus*, *Schizocerca*, *Anuraea*, *Pompholyx*<sup>5</sup> usw.), fehlten distincte Gallerthüllen völlig. Nur *Hudsonella pygmaea* (Calm.) zeigte Verhältnisse, welche in mehrfacher Hinsicht den Befunden bei *M. setifera* an die Seite gestellt werden können.

*Hudsonella pygmaea* ist sicherlich eines der schönsten Rädertiere des Süßwasser-Planctons, und zwar durch seine Färbung. Die Flüssigkeit der Leibeshöhle, welche nach außen von einer mächtig entwickelten, in unregelmäßigen Konturen vorspringenden farblosen Hypodermis begrenzt wird, prangt in prächtigem Rosa. Der Magen ist blau gefärbt und enthält neben Fettkugeln zahlreiche goldbraune scheibenförmige Gebilde, welche vor allem in den Ausbuchtungen des vielfach gelappten Magens lokalisiert sind. Diese goldbraunen Körper sind nun nichts anderes als Chromatophoren von braunen Flagellaten, Dinoflagellaten, in deren Gesellschaft ich *Hudsonella* stets antraf<sup>6</sup>. Sie bilden die ausschließliche Nahrung des Rädertieres. Dadurch erinnert *Hudsonella* sehr auffällig an den früher von mir beschriebenen<sup>7</sup> *Anapus* (*Chromogaster*) *testudo* (Lauterb.), welcher Peridiniën anbohrt und ausschließt. Beide Gattungen dürften darum wohl die am weitesten ernährungsphysiologisch spezialisierten Rotatorien darstellen, die Hand in Hand mit ihrer eigenartigen Ernährungsweise auch eine gewisse Umbildung des Kauapparates usw. erlitten haben, auf welche aber an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden soll. Bemerkte sei nur noch, daß wie bei *Anapus testudo* auch bei *Hudsonella* die Chromatophoren sehr lange unverändert im Magen verweilen<sup>8</sup> und alle am Rande eine kleine dunkel-

<sup>3</sup> Man denke nur an die Gallertabscheidungen zahlreicher Planctonalgen, besonders der Diatomeen, an den kugeligen Gallertmantel der Daphnide *Holopedium gibberum* usw.

<sup>4</sup> R. Lauterborn, Beiträge zur Rotatorienfauna des Rheins und seiner Altwasser. In: Zool. Jahrb. Bd. VII (1893) S. 260. — Über die cyclische Fortpflanzung limnetischer Rotatorien. In: Biolog. Centralblatt Bd. XVIII (1898) S. 174—175.

<sup>5</sup> Bei *P. sulcata* Huds. färbt sich der Panzer mit Methylenblau, Thionin sehr intensiv.

<sup>6</sup> Wie *Ceratium hirundinella* meidet *Hudsonella* jene verunreinigten Gewässer, welche durch Massenentwicklung von Schizophyceen, wie *Clothrocystis* usw., charakterisiert sind.

<sup>7</sup> Beiträge usw. (1893) S. 266—268.

<sup>8</sup> Diese Tatsache sowie der Umstand, daß die Chromatophoren dabei oft in die Magenwand eingeschlossen erschienen, hat bei mir schon die Frage auftauchen lassen,

rötliche Stelle aufweisen. Es ist mir durchaus wahrscheinlich, daß die blaue Farbe des Magens (und indirekt wohl auch die Rosafarbe der Leibeshöhlenflüssigkeit) aus dem bei der Verdauung veränderten Farbstoffe der Chromatophoren stammt<sup>9</sup>.

Bringt man nun *Hudsonella* in eine konzentrierte Tuscheemulsion, so zeigt sich das Tier von einem weiten Gallertmantel umgeben, der

Fig. 1.

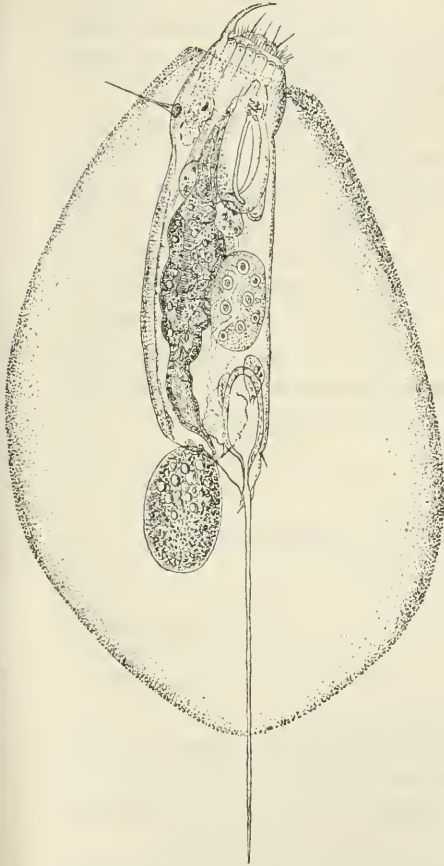


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 1. *Mastigoerca setifera* Lauterb. in ihrer Gallerthülle.

Fig. 2. *Hudsonella pygmaea* (Calm.) Gallertmantel nach Fixierung mit 1%iger Osmiumsäure u. Färbung mit wäss. Methylenblau.

Fig. 3. Aufquellende Gallerte des Gallertsaaumes von *Hudsonella pygmaea*. (Einzelne Stadien von links nach rechts.)

ob es sich hier teilweise nicht auch vielleicht um eine Art symbiotisches Verhältnis handeln könnte.

<sup>9</sup> Es darf hier vielleicht daran erinnert werden, daß die blauen und rötlichen usw. Vacuolen bei dem Infusor *Nassula* sicher dem Farbstoff gefressener Oscillarien-fäden entstammen.



aber im Gegensatz zu demjenigen von *Mastigocerca setifera* viel unbestimmter und unregelmäßiger begrenzt ist, indem überall dunkle Tuschewolken und -streifen gegen den Panzer vorspringen. Die Gallerte erscheint hier lockerer, wasserreicher. Einen genaueren Einblick vermögen hier aber nur Tinktionen zu geben. Fixiert man *Hudsonella* mit 1%iger Osmiumsäure und bringt sie dann in eine wässrige Lösung von Methylblau, so bietet sich uns das Bild dar, das ich in Fig. 2 wiederzugeben versuchte. Hier erscheint das Tier in seinem ganzen Umkreis von einem weiten Gallertmantel eingehüllt, der zahlreiche unregelmäßige, ich möchte sagen flammenartige Vorsprünge entsendet. Die sehr zarte Gallerte ist äußerst fein mehr oder weniger radiär gestreift.

Bei der Vitalfärbung mit Methylblau beobachtet man zunächst, daß ein — auch schon in reinem Wasser deutlicher — 3—4  $\mu$  dicker Saum sich sehr intensiv tingiert. Dieser Saum umgibt den ganzen Panzerrand und ist gallertiger Natur. Nach einiger Zeit scheint die dunkle Farbe desselben da und dort etwas abzubllassen. An deren Stelle treten nun feinste Körnchenzüge auf (vgl. Fig. 3), welche in vielfach gekräuselt und geschlängelt Verlaufe sich mehr und mehr von der Panzeroberfläche abheben. So kommt schließlich eine sehr stark aufgequollene Gallerthülle zustande, welche bisweilen sogar den Querdurchmesser des Panzers an Ausdehnung übertreffen kann.

Ludwigshafen a. Rhein, 25. August 1908.

#### 4. Variation of the „green-gland“ of *Astacus fluviatilis*.

By Edward Hindle, A.R.C.S.

(With 2 figures.)

eingeg. 1. September 1908.

In view of the doubtful homology of the »green-gland« of *Astacus*, the variation described below seems worth recording.

This abnormality was noticed whilst dissecting out the green-gland of a crayfish supplied, with many others, to the Royal College of Science, London, but although several other examples of the same consignment were examined they were all normal with regard to this gland.

On each side of the animal, in addition to the normal opening on the basal joint of the antenna, there is an aperture situated at the apex of a somewhat triangular papilla, projecting from the ventral carapace, a little posterior to the antenna. This triangular papilla is represented by a spine in normal specimens of *Astacus*.

On dissecting the specimen, a duct was found in the posterior papilla, as well as in the normal position. The posterior duct arises from the terminal portion of the »green-gland« and opens at the apex of its

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Lauterborn Robert

Artikel/Article: [Gallerthüllen bei loricateen Plancton-Rotatorien. 580-584](#)