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

ihre Funktion jedenfalls nur von Vorteil ist. Die in drei Doppelreihen angeordneten, durch ihre verschiedenartige Form für die Bestimmung der einzelnen Arten so wichtigen Chitinleisten sind nicht in mehrere getrennte Stücke zerfallende einfache Stäbchen, sondern einheitliche, wenn auch zwischen den Hauptabschnitten nur eine schwache Verbindung zeigende, der Länge nach in einem stumpfen Winkel aufgebogene Rippen, deren Querschnitt und Lage aus der schematisch gezeichneten Fig. 3 ersichtlich sind. Sie fungieren übrigens durchaus nicht als »Kaustäbchen«, sondern dienen nur zur inneren Aussteifung des Schlundkopfes und zur Anheftung für die in der Schlundkopfwand verlaufenden Muskeln. Nicht nur das Schlundkopflumen, sondern auch die Höhlung

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 3. Schematischer Querschnitt durch den Schlundkopf von *Macrobiotus dispar* mit seinem dreistrahligen Hohlraum und den diesem angelagerten Chitinrippen. Vergr. 700 : 1.
Fig. 4. Querschnitt durch das Schlundrohr von *Macrobiotus dispar*. Vergr. 1400 : 1.

des Schlundrohres ist dreistrahlig, wie der Querschnitt desselben in Fig. 4 zeigt.

Diese Erscheinung der inneren Häutung der Macrobioten läßt vielleicht auch einen Schluß zu auf die Bedeutung der zu beiden Seiten des Mundrohres bzw. Schlundkopfes befindlichen, sowie der mit dem Enddarm in Verbindung stehenden Drüsen. Sollten sie nicht vor allem die Aufgabe haben, die für die Neubildung der chitinösen und kalkigen Teile des Verdauungskanals nötigen Stoffe zu liefern, wie ja auch die in den Fußenden liegenden Drüsen wohl nur im Dienste der Neubildung der Krallen bei der Häutung stehen?

2. Zur Encystierung von Euglypha alveolata.

Von E. Reukauf, Weimar.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 25. Januar 1912.

In seinem Aufsatz über die Fortpflanzung von *Euglypha alveolata* Duj. in Morph. Jahrb. Vol. 13, 1888, S. 173 ff. berichtet F. Blochmann über einen bei dem genannten Thalamophor beobachteten einzelnen Fall

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

wirklicher Copulation mit darauffolgender Cystenbildung, welch letzterer Vorgang von A. Gruber in dem Bericht der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B., Bd. II, 1886, Heft 3, ausführlicher beschrieben worden ist. Da mir nun die von Blochmann beobachtete Copulation vielfach entgegengetreten ist und ich auch Grubers Darstellung der Encystierungsvorgänge in mancher Hinsicht zu ergänzen bzw. zu berichtigen in der Lage bin, so sei mir gestattet, an dieser Stelle über meine diesbezüglichen Beobachtungen kurz zu berichten.

Das Material zu meinen Untersuchungen lieferten mir mehrjährige Schlammkulturen aus einem Waldtümpel des Ettersberges bei Weimar, worin sich *Euglypha alveolata* so massenhaft entwickelte, daß — im Sommer — jeder Schlammtropfen der Oberfläche wenigstens ein halbes hundert, oft zu größeren »Freßgesellschaften« vereinigte Exemplare aufwies. So konnte ich denn die Lebensgeschichte des ja schon so vielfach studierten Tieres genauer verfolgen und sie auch in zahlreichen Skizzen und Mikrophotogrammen für eine später zu veröffentlichende Monographie fixieren.

Die von Gruber beschriebenen Cysten kommen, wie Blochmann ganz recht vermutet, nur zustande nach vorausgegangener Copulation zweier Individuen, die durch Verschmelzung ihrer Protoplasten und durch gemeinsame Verwendung des beiderseits aufgespeicherten Plättchenvorrats ein bedeutend größeres Tier erzeugen, als jeder der beiden Copulanten darstellt. Die isoliert gefundenen Cystenexemplare zeichnen sich denn auch immer — im Vergleich zu den gewöhnlichen Tieren — durch auffallende Größe aus. Zum Zweck der Copulation aber legen sich zwei — gewöhnlich ungleich große und also doch wohl geschlechtlich differenzierte — Tiere zunächst mit den Schalenmündungen so aneinander wie bei der gewöhnlichen Conjugation, um sich jedoch später unter einem gewissen Winkel in der Weise gegeneinander zu richten, wie es aus Fig. 1 ersichtlich ist. Dabei werden die beiden Gehäuse am Öffnungsrande durch eine ausgeschiedene Kittmasse fest, aber doch nicht starr, sondern etwas elastisch, miteinander verbunden. Nunmehr treten die beiden Protoplasten heraus und bilden nach ihrer Verschmelzung aus dem gemeinsamen Plättchenmaterial eine entsprechend große Schale, die naturgemäß an ihrer Öffnung nicht die ganz regelrechte Anordnung der nach unten zugespitzten Mündungsplättchen zeigen kann wie ein gewöhnliches Exemplar. Die so neugebildeten großen Tiere können sich nun, wie in dem von Blochmann beobachteten Falle, ohne weiteres encystieren; sie vermögen sich aber auch erst noch durch Zweiteilung zu vermehren, wobei die Unregelmäßigkeiten an der Mündung dann mehr und mehr ausgeglichen werden.

Aus dieser größeren Generation also gehen die Cysten hervor, die

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

in der Weise zustande kommen, daß der Protoplast zunächst die Schalenmündung durch eingezogenen Detritus verstopft und sodann aus dem aufgespeicherten Plättchenvorrat unter ziemlich unregelmäßiger Anordnung eine eiförmige starre Hülle bildet, die durch eine braunrot gefärbte, unter den Plättchen abgelagerte (Kiesel?-) Schicht noch verstärkt wird. Im Innern dieser Schale, deren spitzer Pol ebenso häufig nach dem Grunde wie nach der Mündung der Außenschale zu gerichtet ist, zieht sich der Protoplast nunmehr zu einer Kugel zusammen, die eine mit winzigen Erhebungen bedeckte, aber nicht starre Hülle ausscheidet (Fig. 2). Darin harrt nun, dreifach gegen äußere Einwirkungen geschützt, das Tier dem Eintritt günstiger Lebensbedingungen entgegen.

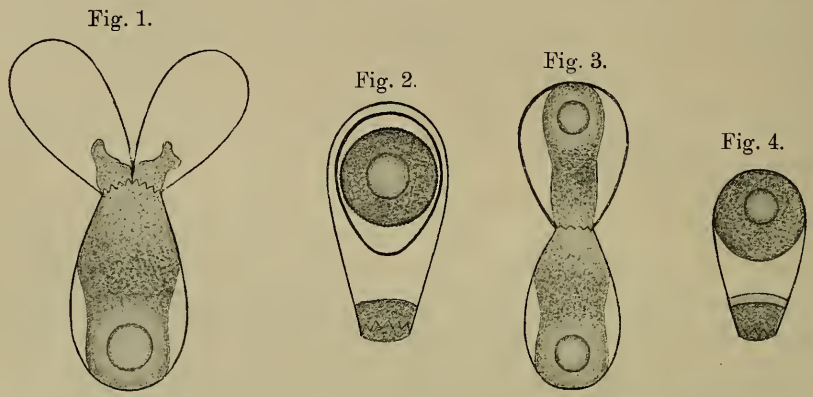

Fig. 1. Copulationspaar von *Euglypha alveolata* mit neugebildetem großen Tier.
Fig. 2. Cyste eines durch Copulation gebildeten Tieres.
Fig. 3. Neubildung eines gewöhnlichen Tieres aus einer solchen Cyste.
Fig. 4. Winter-Ruheform eines gewöhnlichen Tieres.
Vergrößerung überall 250 : 1.
(Sämtliche Figuren stellen Längsschnitte dar.)

Bis dahin aber ist die äußere Schale, deren Beseitigung nach meinen Kulturversuchen zur Weiterentwicklung der Cyste notwendig zu sein scheint, gewöhnlich zerfallen, und sobald sich nun der Einfluß günstiger Entwicklungsverhältnisse geltend macht, löst der Protoplast zunächst die kugelige Hülle auf, um sodann die den spitzen Pol der eiförmigen Hülle deckenden, hier etwas lockerer aufgelagerten Plättchen abzustoßen. Diese rotbraune, derbe Schale benutzt jetzt das Tier vorläufig als Wohnung, um sich jedoch, bevor es auch nur Nahrung aufgenommen hat, schon zu teilen und aus den im Innern erzeugten Plättchen für das Tochtertier ein Gehäuse von normaler, also wieder bedeutend verringerter Größe zu bilden (Fig. 3). Aber nicht nur einmal, sondern mehrmals scheint sich dieser Teilungsvorgang bei dem Cystentiere zu vollziehen, bis schließlich der Protoplast in der Cystenschale abstirbt.

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

Doch nicht immer kommt bei der Copulation ein normal gebautes großes Gehäuse zustande; gar nicht selten werden dabei auch Doppelschalen von verschiedener Form erzeugt, die dann gewöhnlich zweikernige Tiere beherbergen und den Eindruck einer mehr oder weniger fortgeschrittenen, regelmäßigen oder unregelmäßigen Längsteilung machen. Auch diese monströsen Formen können sich vermehren, wobei gewöhnlich neue Doppelschalen gebildet werden; nie aber habe ich aus einer solchen eine Cyste hervorgehen sehen.

Viel häufiger als die mit Copulation und einem Generationswechsel verknüpfte Cystenbildung ist ein andres Ruhestadium zu beobachten, wobei die gewöhnlichen Tiere einfach ihre Schalenöffnung mit Detritus und einer noch dahinter abgelagerten Kittschicht verstopfen und sich dann im Ei- oder Schalengrunde zur Kugel zusammenziehen, ohne jedoch noch eine besondere Cystenhülle abzuscheiden (Fig. 4). Während die letztere Form hauptsächlich im Winter zu finden ist, scheint die erstere besonders bei drohender Austrocknung gebildet zu werden und neben der Erhaltung vor allem auch der Verbreitung der Art durch Übertragung mit trockenen Schlammteilchen zu dienen.

3. Beitrag zur Kenntnis der Facettenaugen der Hymenopteren.

Von Kurt Geyer.

(Aus dem zoologischen Institute der Universität Leipzig.)

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 26. Januar 1912.

Im Anschluß an die Arbeiten von Kirchhoffer[1] über Käferfacettenaugen, Zimmer[2] über die der Ephemeriden, Dietrich[3] über die von Dipteren, Bedau[4] über die von Wanzen und Johnas[5] über Facettenaugen bei Lepidopteren habe ich es unternommen, die Facettenaugen der Hymenopteren auf ihren feineren Bau hin zu untersuchen und nach »Doppelaugen« Ausschau zu halten. — Herrn Geh. Rat. Prof. Dr. Chun, unter dessen Leitung die Arbeit entstand, sowie Herrn Privatdozent Dr. phil. et med. O. Steche spreche ich für ihre gütige Hilfe meinen innigsten Dank aus.

---

[1] O. Kirchhoffer, 1908, Untersuchungen über die Augen pentamerer Käfer. In: Archiv f. Biontologie. Bd. II.

[2] C. Zimmer, 1897, Die Facettenaugen der Ephemeriden. In: Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. LXIII. S. 236—262.

[3] W. Dietrich, 1909, Die Facettenaugen der Dipteren. In: Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. XCII. S. 465—539.

[4] K. Bedau, 1911, Das Facettenauge der Wasserwanzen. In: Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. XCVII. S. 417—456.

[5] W. Johnas, 1911, Das Facettenauge der Lepidopteren. In: Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. XCVII. S. 218—261.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 39

Autor(en)/Author(s): Reukauf Edm.

Artikel/Article: Zur Encystierung von Euglypha alveolata. 372-375