

**Nachtrag zu der Mittheilung über die Schale des Ringelnatter-  
eies und die Eischnüre etc. Bd. XXI. p. 109 d. Zeitschrift.**

Von

**W. v. Nathusius.**

Mit Tafel XXIV. B.

Entgegen der WALDEYER'schen Darstellung der Eischnür der Lepi-  
dopteren (Eierstock und Nebeneierstock in STRICKER's Handbuch der  
Lehre von den Geweben p. 562), oder wenigstens in Ergänzung der-  
selben, hatte Verf. p. 130 u. ff. auf die bisher unbeachtete Genesis der  
Schale des Schmetterlingseies aufmerksam gemacht, wonach dieselbe  
zuerst als Röhre nach Art einer Membrana propria das Keim-Ende des  
Eierstocks auskleidet, dann sich allmählig um die Zellengruppen, die zu  
je einem Ei gehören, einschnürt, bis sie das letztere als abgeschlossene  
Schale umgiebt und nun zu ihrer specifisch eigenthümlichen Structur  
weiter auswächst. Diesen für die Erkenntniss der Natur gewisser  
Zellenmembranen so bedeutungsvollen Vorgang durch Zeichnungen näher  
zu erläutern und zu erhärten, musste aus den angeführten Gründen  
vorbehalten bleiben. Im Wesentlichen wird dieser Vorbehalt durch die  
beigegebenen Figuren erledigt sein, und die nähere Erläuterung der-  
selben wird uns in medias res versetzen. Das von WALDEYER a. a. O.  
unter Fig. 195 gegebene Schema der Eiröhre ist allerdings unvoll-  
ständig und schon seines kleinen Maassstabes wegen ungeeignet, die  
entscheidenden Einzelheiten wiederzugehen, als Schema aber ist es  
übersichtlich und zweckentsprechend, und wird der Vergleich mit  
demselben meine Zeichnungen ohne Weiteres zu situiren gestatten.  
Die letzteren sind nach einem Präparat von einem der kleinen Weiss-  
linge (Pieris). Leider muss ich mich der Nachlässigkeit anklagen, die

Species nicht genau angeben zu können. Es waren Weibchen sowohl von *P. rapae* als *napi* eingefangen und präparirt, und haben sich die Bezeichnungen verwirrt, so dass ich die Zeichnungen nur mit Wahrscheinlichkeit auf *P. napi* zurückführen kann. Die Eierstöcke sind, wie früher, in 0,5 Proc. Kochsalzlösung auspräparirt und mit derselben, um Musse zur Beobachtung und Zeichnung zu haben, unter mit Wachs gestützte Deckgläschen gebracht und mit WELCKER'SCHEM Wachsverschluss versehen. Die krampfhaften Zusammenziehungen der Eierstöcke waren sehr heftig und gestatteten Anfangs kaum eine sichere Beobachtung, geschweige denn eine Zeichnung. Noch nach 40 Stunden war diese selbstständige Bewegung vorhanden. Die Verfolgung derselben in ihren Einzelheiten lässt über die musculöse oder wenigstens contractile Natur des eigentlichen Eierstocks, d. h. der äusseren röhrenförmigen, mit Kernen besetzten Hülle, beiläufig bemerkt, keinen Zweifel. Diese lange andauernden Bewegungen verhinderten also die Anfertigung der Zeichnungen nach dem ganz frischen Präparat, und geschah sie erst nach 24 Stunden, wo der Zelleninhalt schon geronnen und theilweise contrahirt war, was bei ihrer Betrachtung nicht vergessen werden darf. Die Verhältnisse der Schale, auf die es hier wesentlich ankommt, hatten durch die 24stündige Maceration an Deutlichkeit nur gewonnen. Beide Abbildungen geben den optischen Längsschnitt der Eiröhre und sind bei beiden die entsprechenden Theile mit denselben Buchstaben bezeichnet. Fig. 1 stellt zwischen *h h* ein Ei oder einen Follikel aus einem noch wenig entwickelten Theile der Eiröhre dar zwischen zwei andern Eiern, die nur theilweise gezeichnet sind. Von diesem Theil der Eischnur ist das eigentliche Ovarium vollständig abgestreift und entfernt, so dass *b* die wirkliche Eiröhre, — die spätere Eischale, — ist. Auch Fig. 2, — die Verbindungsstelle zweier schon weiter entwickelter, aber noch nicht vollständig abgeschnürter Eier, — ist nach einer Stelle des Präparates gezeichnet, wo das Ovarium abgestreift war, weil dadurch die Beobachtung der Einzelheiten sehr erleichtert wird. Auch hier ist *b* die Eischale, es ist jedoch in *a* und *a'* das Ovarium nach einer andern Präparatstelle hinzugefügt. In Bezug auf dieses ist noch zu bemerken, dass sich eine Sonderung desselben in zwei Schichten, zwischen welchen ein Zwischenraum entsteht, an den Einschnürungsstellen der Regel nach beobachten lässt. Ich glaube bemerkt zu haben, dass die äussere *a* das eigentliche contractile Ovarium ist, welches bei den Contractionen über *a'* hingleitet, während letztere Schicht ihre Lage zu der Eischnur nicht verändert, doch kann ich dieses nicht mit Bestimmtheit behaupten.

*b* ist, wie schon erwähnt, die künftige Eischale. Ihr optischer

Durchschnitt ist sehr scharf und glatt begrenzt. Bei Fig. 1 beträgt die Dicke nicht ganz 1 Mmm., bei Fig. 2 etwas über 2 Mmm.

*c* ist eine ringförmige Schicht kleiner körniger Zellen, wenn ich rundliche Klümpchen ohne nachweisbare Hülle und Kerne als solche bezeichnen darf. Sie füllen den Zwischenraum, der an den Einschnürungsstellen zwischen Ovarium und Eiröhre entsteht, mehr oder weniger vollständig aus und adhären der Eiröhre so stark, dass sie auch beim Abstreifen des Ovariums meistens in loco verbleiben. Sie sind es übrigens, die die genaue Beobachtung der Einschnürungsstelle am meisten erschweren, und ist deshalb für Fig. 1 eine Präparatstelle ausgewählt, wo sie ausnahmsweise mit abgestreift sind. Nur bei *c* der Fig. 1 sind zwei derselben, die eine etwas verletzt, in loco verblieben. An den jüngsten Theilen der Eischnur, wo noch gar keine Einschnürung stattfindet und das Ovarium der Eiröhre überall dicht aufliegt, sind auch diese Zellen nicht nachzuweisen, und verdient wohl ihre Entstehung zwischen zwei Membranen, anscheinend ohne Betheiligung von Mutterzellen, weitere Beachtung.

*d* ist ein Zwischenraum, der sich in Fig. 2 durch die Gerinnung oder Zusammenziehung der Epithelzellen und des Hauptdotters zwischen ersteren und der Eischale gebildet hat und die letztere um so deutlicher hervortreten lässt. Im frischen Präparat ist er nicht vorhanden.

*e* Hauptdotter. Bei Fig. 1 ist er noch ziemlich durchsichtig und sind in frischem Zustande die Keimbläschen in ihrer charakteristischen Klarheit zu sehen. Im geronnenen Zustande des Präparats weniger klar. Die darin angegebenen Fetttropfen sind ebenfalls wohl nur Gerinnungsproduct.

*f* Eiepithel. Im Zustande des Präparats sind die Zellengrenzen und Kerne nur undeutlich.

*g* die sogenannten Dotterbildungszellen. Bei Fig. 1, namentlich bei *g'*, sind sie noch am Deutlichsten. Man sieht dort die doppelt contourirte Begrenzung ihrer äusseren Hülle, die den sogenannten Kern umgiebt; an diesem letzteren häufig ebenfalls einen doppelten Contour, aber nur selten in dem geronnenen Inhalt den Kern (sogenannten Nucleolus).

*h* dürfte ein sehr interessantes und bedeutungsvolles Gewebe sein. Es tritt in den von mir untersuchten Eischnüren so auffallend entgegen, dass es überraschend ist, in der WALDEYER'schen Zeichnung keine Andeutung desselben zu finden. Es liegt wohl der Gedanke nahe, dass es bei dem Abschnürungsvorgang eine wichtige Rolle spielen könnte. Ueber seine Structur kann ich leider nichts Weiteres sagen, als dass ein fasrig-streifiger Bau, wie in den Zeichnungen angegeben, deutlich hervortritt. Zellen- oder kernartige Elemente kann ich in demselben

nicht nachweisen; bei einiger Veränderung des Focus treten aber leicht die in *c* abgebildeten Zellen in denselben, da sie die Schicht *h* in ringförmiger Lage ausserhalb der Eischale umgeben.

Bezüglich der bei Fig. 2 in *i* abgebildeten Zellen kann ich mich mit der WALDEYER'schen Abbildung nicht ganz einverstanden erklären, insofern sie mir in den jüngeren Entwicklungsstufen wie bei Fig. 4 noch nicht vorhanden zu sein scheinen. Täusche ich mich hierin nicht, so wird die Art ihrer Entstehung von Interesse sein, da eine Theilung der sogenannten Dotterbildungszellen schwerlich stattfindet.

Ich bin hier auf manche Einzelheiten eingegangen, von denen ich nähere Rechenschaft nicht geben kann, da sie mir von Bedeutung schienen. Das eigentliche Thema probandum, die Entwicklung der Eischale, ist durch die Zeichnungen wohl genügend klar gelegt. Sie sind mit Anwendung des ZEISS'schen F. und Oc. 4 in 320facher Vergr. entworfen (0,214 M. Sehweite). Eine so starke Vergrößerung ist unumgänglich, um die Details der Eischale verfolgen zu können, und selbstverständlich muss bei derselben und einem so voluminösen Object für jeden einzelnen Theil die richtige Einstellung gesucht und danach die Zeichnung combinirt werden. Abgesehen hiervon und der Hinzufügung des Ovariums bei Fig. 2, ist jedes sogenannte Schematisiren oder Phantasiren vermieden. Gezeichnet ist nur, was sich wirklich sehen liess, und was undeutlich blieb, lieber weggelassen.

Dass *b* bei Fig. 2 wirklich die Fortsetzung von *b* Fig. 4 ist, lässt sich ohne Schwierigkeiten verfolgen, und dass sie zur Schale des fertigen Eies werden, ist so leicht zu constatiren, dass es nicht erforderlich schien, Zeichnungen der weiteren Entwicklungsstufen zu geben. Das fertige Ei von *Pieris* ist länglich, am Micropylenende zugespitzt, und die Schale mit ziemlich weit auseinander stehenden Längsleisten besetzt, die durch enger zusammenstehende Querleisten verbunden sind, so dass sehr in die Länge gezogene Parallelogramme entstehen, deren lange Seiten dem Aequator des Eies entsprechen.

Dass bei dieser Ausbildung der Schale das nun resorbirte Epithel einen Antheil gehabt hat, ist sehr wahrscheinlich, dass es aber allein für die Formbildung entscheidend sei, — wie man sich diess bei dem sehr bequemen, aber ebenso nichtssagenden Ausdruck »Cuticularbildung« denkt, — kann schon desshalb nicht angenommen werden, weil sie bei verschiedenen Schmetterlingen eine so total verschiedene ist. So finden sich z. B. bei *Abraxas grossulariata* derartige Leisten nicht, sondern nur am Micropylenende eine eigenthümliche sternförmige Zeichnung, umgeben von einigen polygonalen durch Leisten begrenzten Feldern, dagegen am grössten Theil der Eischale eigenthümliche

runde Gebilde, die anscheinend Porenkanäle enthalten und deren Lage durch die früheren Epithelzellen bedingt wird, indem sie sich in dreieckigen Räumen bilden, die als Interstitien zwischen den übrigen zusammenstossenden Epithelzellen liegen. Den Grenzen entsprechen im Entwicklungszustande zarte Leisten, die aber an der ausgebildeten Schale verschwunden sind.

Doch vielleicht gehe ich schon mit diesen Andeutungen über die Schalenstructur zu weit in ein Thema, das einer eingehenden Bearbeitung gewiss würdig ist, aber eben desshalb nicht fragmentarisch behandelt werden darf.

---

Fig. 1.

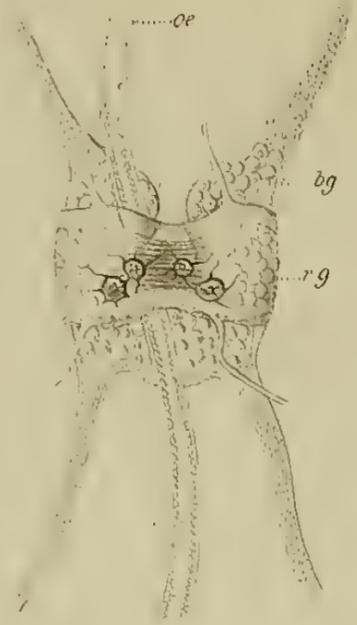


Fig. 7.

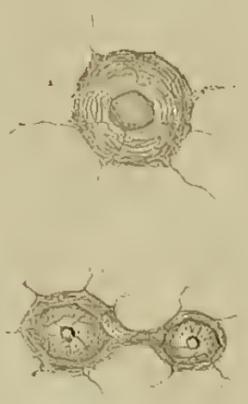


Fig. 2.



Fig. 4.

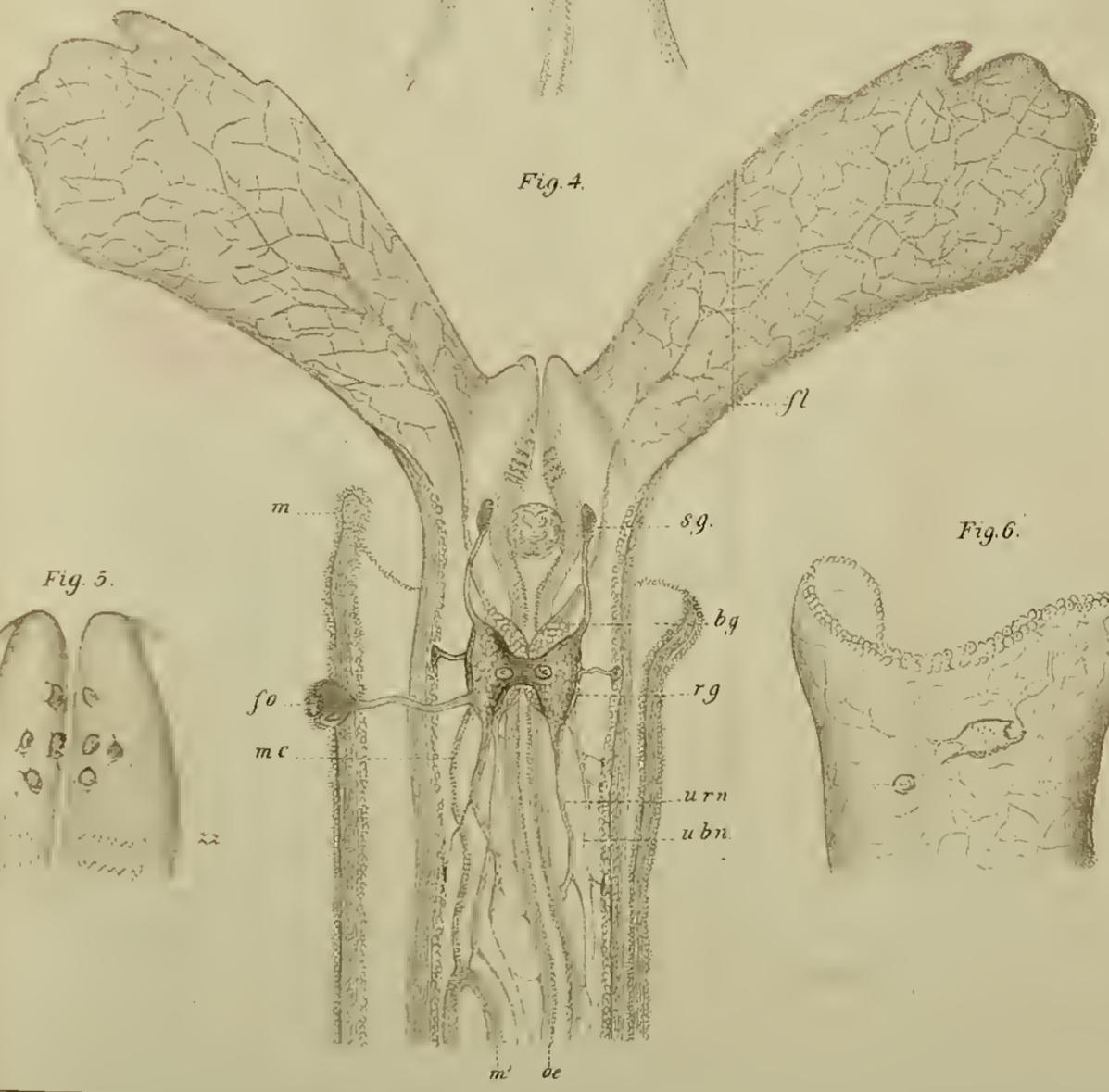


Fig. 5.



Fig. 6.

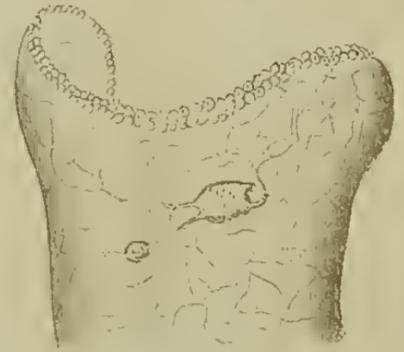


Fig. 3.

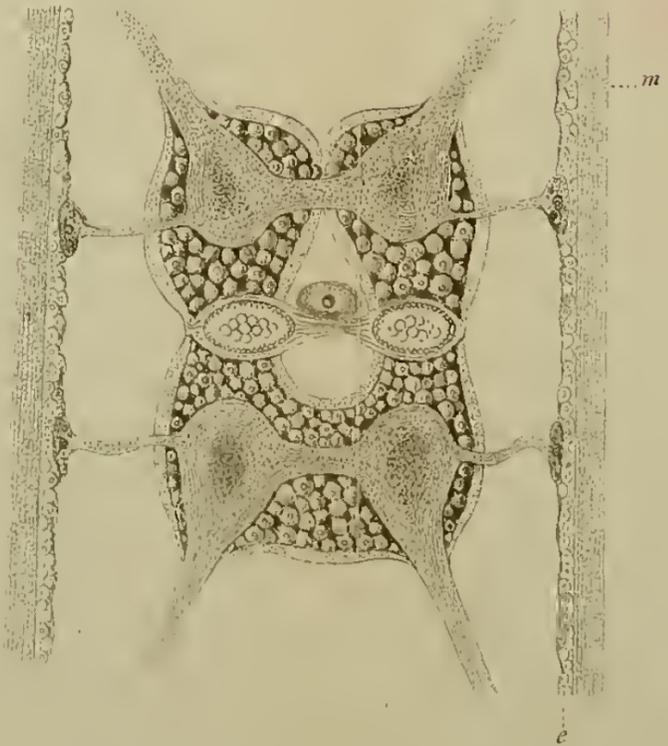


Fig. 1.

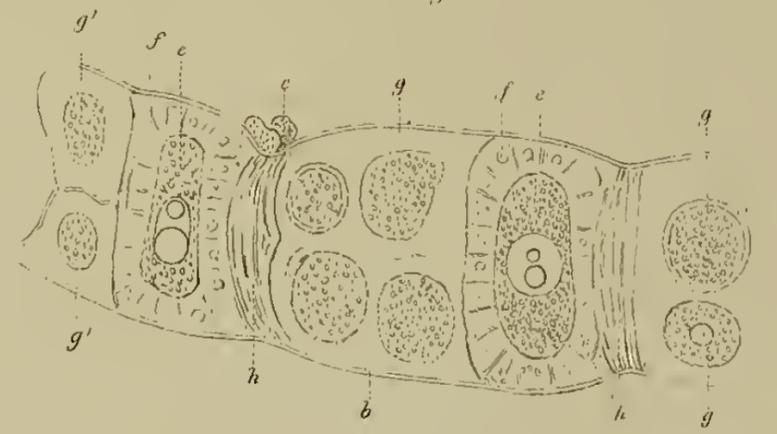
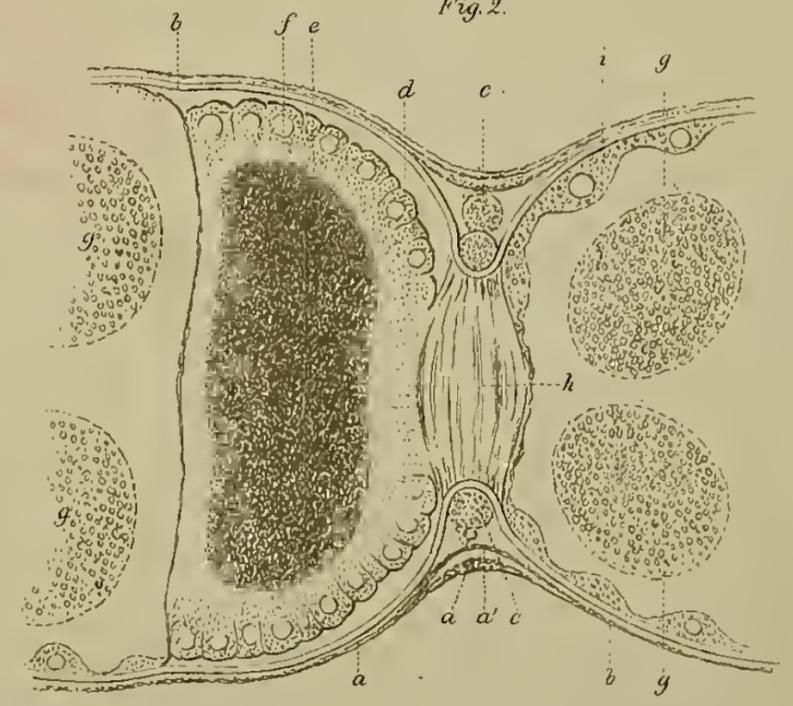


Fig. 2.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1870-1871

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Nathusius Wilhelm von

Artikel/Article: [Nachtrag zu der Mittheilung über die Schale des Ringelnatterees und die Eischnüre etc. Bd. XXL p. 109 d. Zeitschrift. 325-329](#)