

- Luciani, L., Ancora sulla ibernazione degli ovuli del baco da seta. Risposta alle note e appunti del prof. Verson. in: Bull. Soc. Entomol. Ital. Ann. 17. Trim. 3/4. p. 185—191.
- Quajat, ., Sugli incrociamenti fra le razze bianche del baco di seta. in: Bull. Soc. Entomol. Ital. Ann. 17. Trim. 3/4. p. 229—239.
- Riley, C. V., The present status and future prospects of Silk Culture in the United States. in: Entomolog. Americ. Vol. 1. No. 7. p. 139—140.
- Lucas, H., Nidification de *Bombyx psidi*. in: Ann. Soc. Entomol. France, (6.) T. 5. 2. Trim. Bull. p. LXXXIII—LXXXIV.
- Sharp, H., Urtication by larvae of *Bombyx rubi*. in: The Entomologist, Vol. 18. Dec. p. 324.
- Jeffrey, Will. R., Note on the circulation in embryonic larvae of *Botys hyalinialis*. in: Entomol. Monthly Mag. Vol. 22. Nov. p. 126—127.
- Ragonot, E. L., (*Bucculatrix maritima* à Cabourg). in: Ann. Soc. Entomol. France, (6.) T. 5. 3. Trim. Bull. p. CL.
- Plötz, O., Die Hesperiiinen-Gattung *Bulleria* Kirby und ihre Arten. in: Stettin. Entomol. Zeit. 45. Jahrg. No. 7/9. p. 290—295.
(16 u. 5 sp.)

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Morphologie des Insectenovariums.

Von Dr. Heinr. Ritt. v. Wielowiejski, Privatdocent a. d. Univ. Lemberg.

eingeg. 7. Januar 1886.

Die Frage nach der morphologischen wie physiologischen Bedeutung einzelner Hauptbestandtheile der Eiröhren bei den Insecten scheint trotz mannigfacher Bemühungen bis heute noch nicht erledigt zu sein. Endfaden, Endkammer, Eizellen, Dotterbildungszellen und Follikel epithelien sind — wenn wir vorläufig von accessorischen Gewebssystemen absehen — eben so viele histologische wie embryologische Probleme, zu deren Lösung schon mancherlei Behauptungen aufgestellt worden sind, die aber noch keine allgemeine Zustimmung erringen konnten.

Die wichtigste Theorie, die sich in den meisten Arbeiten finden läßt, ist diese, daß die einzelnen Abschnitte der Ovarialröhre in genetischem Zusammenhange mit einander stehen, so nämlich, daß es in jeder derselben eine an der Spitze gelegene Partie giebt, von der, gleichsam von einem pflanzlichen Scheitelmeristem aus, alle anderen Elemente sogar während des Imagolebens noch neu gebildet werden können. Um diese Theorie näher vorzuführen, brauchen wir hier nur die neueste von E. Korschelt¹ darüber publicirte Arbeit zu citiren,

¹ E. Korschelt, Zur Frage nach dem Ursprung der verschiedenen Zellenelemente der Insectenovararien. Zool. Anzeiger 1885. No. 206 u. 207.

wo es ausdrücklich ausgesprochen wird, daß alle Hauptelemente der Eiröhre, namentlich »Ei-, Nähr- und Epithelzellen durch directe Umwandlung der Elemente der Endkammer ihren Ursprung nehmen, und daß sich die letzteren wiederum bis in die indifferenten Elemente des Endfadens verfolgen lassen«, somit aus denselben durch einen Zerfall des ihn zusammensetzenden Syncytium hervorgehen.

Wie bestechend diese, auch schon früher ausgesprochene Auffassung klingt, scheint sie mir nach meinen neuesten Untersuchungen nicht für alle Insectenovarien — bei Weitem nicht alle die, welche vom angeführten Autor behandelt werden — annehmbar. Ich will mich somit in vorliegender Mittheilung bemühen, dieselbe durch eine andere zu ersetzen, so wie auch den Versuch wagen, die Grundlage für ein allgemeineres, anatomisches wie auch entwicklungsgeschichtliches Schema zu liefern.

Ich beginne mit dem Ovarium der Wanzen, da ich in einigen dasselbe betreffenden Puncten dem oben erwähnten Autor eine kleine Erwidering schuldig bin.

Der Verfasser behauptet nämlich meiner diesbezüglichen Arbeit² gegenüber, daß das junge Ei von *Pyrrhocoris*, so wie auch anderer Wanzenarten, aus je einer Zelle der Endkammer des betreffenden Ovariums hervorgehe. Diese Zellen sollen nach ihm von verschiedener Größe sein, die kleinsten von ihnen sich in Eizellen umwandeln — somit keine Dotterbildungselemente sein, wie ich es mit Nachdruck betont hatte — sondern echte Bildungszellen vorstellen, die ihrerseits an der Spitze des ganzen Organes vom Endfaden her immer neu geliefert werden können.

Bevor meine ausführlichere Abhandlung im Drucke erscheint, muß ich in wenigen Worten noch einmal auf das berührte Thema zurückkommen und einige neue Gründe hinzufügen, die mich veranlassen, trotz den Behauptungen Korschelt's, bei meiner alten Auffassung zu verharren.

Einen Übergang zwischen den Elementen der Endkammer³ und den jungen Eizellen halte ich aus mehreren Gründen für unzulässig: 1) sind alle Zellen des untersten Abschnittes dieses Organes, also diejenigen, die sich nach Korschelt in Eizellen umwandeln sollten, alle ungefähr von gleicher Größe und mit Kernen ausgestattet, deren

² v. Wielowiejski, Zur Kenntniss der Eibildung bei der Feuerwanze. Zool. Anzeiger 1885. No. 198.

³ Wie aus meiner diesbezüglichen Mittheilung deutlich hervorgeht, bezeichne ich als »Endkammer« nur den Theil der kolbenförmigen Anschwellung der Eiröhrenspitze, der oberhalb des von jüngsten Larvenstadien her fertig vorliegenden Eianlagenvorrathes gelegen ist.

Durchmesser in jungen Ovarien — der Verfasser scheint augenscheinlich nur ältere Entwicklungsstadien derselben vor sich gehabt zu haben — sogar den der ganzen Eizellen übertrifft. Sollten nun diese großen Kerne in die winzig kleinen, etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der jungen Eizelle messenden Eikerne sich umwandeln — so müßte ein ganz neuer, nirgends beobachteter Schrumpfungsproceß stattfinden, der aber kaum anzunehmen ist. 2) ist die ganze Gruppe der jungen Eianlagen durch die Beschaffenheit ihres Protoplasmas so scharf von der darüber liegenden Gruppe der Endkammerzellen geschieden, und es ist sehr leicht sich über den Mangel etwaiger Übergangsstellen zwischen beiden zu überzeugen, während 3) das Vorkommen der charakteristischen, von mir schon näher geschilderten Dottergänge uns mit Nothwendigkeit auf die Vermuthung führt, daß hier ein nutritiver Proceß vorliegt — obwohl ich meinerseits wiederum keine Auflösung dieser von mir als Drüsenzellen betrachteten Gebilde constatiren kann und überzeugt bin, daß eine jede derselben für mehrere nach einander zur Reifung gelangenden Eizellen dient, somit also in Folge ihrer Thätigkeit nicht so leicht zu Grunde gehen darf⁴.

Ein solches Zugrundegehen einzelner Zellelemente der Endkammer erscheint dem angeführten Autor schon aus dem Grunde annehmbar, daß er von einem Nachschub dieser Elemente von dem Endfaden her redet. Dieses Gebilde — welches ich in meiner ersten Mittheilung ganz auf der Seite ließ, da es mir allzu nebensächlich erschien — wird hier zu einem wichtigen Organe emporgehoben; sein mit einzelnen Zellkernen ausgestattetes Plasma soll sich nach ihm an der oberen Grenze des vorher behandelten Abschnittes allmählich in einzelne Zellterritorien sondern und auf diese Weise einzelne Zellen liefern, die sich den übrigen Zellelementen der Endkammer anschließen.

Wenn man nur erwachsene Ovarien vor sich hat, könnte man noch unter Umständen einer solchen Auffassung beipflichten, da der Nachweis der Selbständigkeit beiderlei Bestandtheile unserer Organe in diesen und ihnen nahe liegenden Stadien sich sehr schwer erbringen läßt: untersucht man aber ganz junge Entwicklungsstadien derselben, so kommt man mit Nothwendigkeit zu ganz anderen Schlüssen.

Die Hauptmasse des Ovariums, welche das embryonale Material

⁴ An der äußersten Spitze der Endkammer sehe ich in einigen Ovarien (besonders bei *Strachia*) die Zellen in der That viel kleiner als die unterst gelegenen, und dicht an einander gelagert. Es ist wohl möglich, daß diese Zellen als Ersatzmaterial für die in späteren Lebensphasen aufgezehrten Elemente der Endkammer dienen, indem sie an Größe zunehmen und die erschöpften untersten Dotterbildungszellen zurückdrängen.

für den Aufbau der wichtigsten Bestandtheile der Eiröhre enthält, erscheint bei den Wanzen auf einem solchen Stadium von mehreren deutlichen Zellschichten umgeben, gegen welche sie sehr scharf abgegrenzt ist und sogar durch die Intensität der Farbstoffreaction absticht. Alle diese Schichten bestehen aus deutlich begrenzten Zellen, die sich aber im Laufe der Zeit so sehr verflachen, daß sie immer schwieriger zu entdecken sind, besonders da sie sich in Muskel- resp. Bindegewebshäutchen umwandeln. Die innerste von ihnen tritt in diesen Verflachungsproceß schon sehr frühzeitig ein und hat die Tendenz, sich immer enger an die Eiröhre anzuschmiegen, ohne aber ihre Selbständigkeit so bald einzubüßen. Verfolgen wir diese Zelllage bis auf die Spitze der sich entwickelnden Eiröhre hinauf, so überzeugen wir uns ganz sicher, daß sie dort in den Endfaden übergeht, der jetzt noch — dies will ich Herrn Korschelt gegenüber scharf betonen — aus ganz distincten Zellen besteht, um sich erst im Laufe der Zeit, nach der Art vieler Bindegewebe, in eine etwas faserige Zellfusion zu verwandeln. Daß dieses von mir herangezogene Bild eines früheren Entwicklungsstadiums des Ovariums uns von der vollständigen Selbständigkeit des Endfadens überzeugen muß — scheint keinem Zweifel zu unterliegen, da das betreffende Gebilde jetzt als zu einer von dem eigentlichen Ovarium ganz gesonderten Umhüllungsschicht gehörend erscheint: wie kann nun von der Möglichkeit einer Eibildung in diesem Organe die Rede sein?

Wir verfolgen aber noch die Entwicklung des Ovariums selber. Von der erwähnten Centralmasse der Anlage dieses Organes sehen wir auf der Peripherie eine Zellschicht sich abheben, welche das Ovarialepithel liefern soll. Dies geschieht noch in einem Augenblicke, wo die im Centrum gelegenen Zellen völlig embryonal sind und noch keine Differenzirung in Eier resp. Dotterbildungszellen (hier Endkammerelemente) eingehen. Dieses Epithel ist jetzt schon ganz deutlich von außen wie auch von innen abgegrenzt, besteht aus deutlich contourirten Zellen und umfaßt die künftige Ovarialröhre allseitig, in die Anlage des späteren Oviductes übergehend. Wiewohl also während des Imagolebens dieses Epithelium in vielen Fällen (bei *Pyrhocoris* z. B.) auf der Endkammer nur sehr schwer zu entdecken ist — müssen wir seine Anwesenheit bei den Wanzen als embryologisch nachgewiesen betrachten.

Die im Inneren dieser ersten Ovarialepithelschicht gelegenen Zellen differenziren sich während der folgenden Stadien in zwei Gruppen. Die eine nimmt den oberen Theil des Organes ein, denselben anfangs ganz dicht ausfüllend, um die von mir bei der Feuerwanze beschriebene, als Dotterdrüse fungierende »Endkammer« zu bil-

den — eine andere, ebenfalls vom Ovarialepithel umfaßte, bedeutend kleinere Zellgruppe nimmt den unteren Theil des Raumes ein und wird die einzelnen Eizellen abgeben, indem die zu derselben gehörenden Elemente ihre Fortsätze (»Dottergänge«) nach oben treiben und zwischen den Dotterzellen vertheilen.

Bei den Käfern (mit Ausnahme der Geodephaga und Hydrade-phaga) finden wir die Eiröhren äußerlich denen der Wanzen so ähnlich, daß wir erst Längsschnitte anfertigen müssen, um den Unterschied deutlich wahrnehmen zu können. Betrachten wir ein reifes Ovarium von *Telephorus*, *Saperda*, *Cetonia* oder *Melolontha*, so sehen wir den obersten, sogar noch im Imagostadium mehr als $\frac{1}{3}$ der Eiröhrenlänge einnehmenden Theil des Organes in eine große, mit kleinen scharf gesonderten Zellen erfüllte »Endkammer« verwandelt, welche in einen ziemlich unbedeutenden Endfaden übergeht.

Eine mit früheren Theorien übereinstimmende Erklärung würde wohl auf Grund vorstehender Beschreibung keinen Anstand nehmen, die im unteren Theile der Eiröhre angereihten Eizellen, so wie das dieselbe umhüllende Epithelium aus unserer »Endkammer«, die Elemente der letzteren wiederum aus dem Terminalfaden abzuleiten, besonders da in diesem Falle, bei vollständigem Mangel etwaiger Verbindungsstränge, die wie die »Dottergänge« der Hemipteren einen Zusammenhang mit heranreifenden Eizellen bewerkstelligten — eine nutritive Thätigkeit der Endkammer nicht so leicht angenommen werden kann. — Meine Untersuchungen lassen jedoch diese Verhältnisse in einem abweichenden Lichte erscheinen. — Auf den aus den Puppen von *Telephorus* und *Melolontha* herausgenommenen Organen bemerkte ich folgende Bestandtheile: einen zu unterm gelegenen hohlen, von einem Cylinderepithel gebildeten Schlauch, eine von demselben durch eine Einschnürung getrennte mächtige Mittelpartie und einen verhältnismäßig stark entwickelten aus distincten Zellen bestehenden Endfaden, der sich schon äußerlich an gefärbten Praeparaten vom vorhergehenden Abschnitte scharf absetzt.

Das erwähnte Mittelstück des larvalen Ovariums könnte leicht auf den ersten Blick für das Homologon der Endkammer des ganz reifen Ovariums betrachtet werden: studirt man aber die Längsschnitte derselben, so überzeugt man sich sehr leicht, daß es um einen Bestandtheil mehr enthält, als es in ganz reifem Zustande der Fall ist. Sein unterster, kaum mehr als $\frac{1}{5}$ seiner Länge messender, nach oben ganz scharf abgegrenzter Theil enthält nicht die vorher erwähnten kleinen Zellen⁵, die den übrigen Raum dieses Abschnittes schon jetzt

⁵ In Betreff dieser letzteren muß ich hier bemerken, daß sie alle gleich große und gleich beschaffene Kerne besitzen und von den in der Arbeit Korschelt's bei *Rhizotrogus* z. B. beschriebenen Differenzirungen nichts wahrnehmen lassen.

ausfüllen und die echten Endkammerelemente darstellen, sondern besteht aus einem dichten Haufen etwas größerer, unter einander noch ganz gleicher Zellen, die sich durch ihre verhältnismäßig kleineren Kerne (eigentlich nur verhältnismäßig größere Plasmamenge) und etwas gelbliche Färbung von den oberhalb gelegenen unterscheiden. Dies sind die künftigen Eizellen, welche hier, eben so wie bei den Wanzen, schon alle gebildet, in gehöriger Zahl (etwa 100) vorhanden und von den angrenzenden Elementen der Endkammer so scharf gesondert sind, so daß wir an ihr Hervorgehen aus den letzteren gar nicht glauben können.

Die Endkammer wäre hier somit eben so wenig wie bei den Hemipteren als die Ursprungsstätte allerlei Elemente des Ovariums anzusehen. Was für eine physiologische Bedeutung diesem Organe zugeschrieben werden soll, ist uns vorläufig aber sehr schwierig zu entscheiden. Es ließe sich freilich mit vielem Rechte — wenigstens in den früheren Entwicklungsstadien, wo die Eizellen noch alle in der nächsten Nähe der Endkammer concentrirt sind — von einer nutritiven Function derselben sprechen, da wir doch sonst viele »Nährkammern« kennen, die ohne Vermittlung irgend welcher speciellen »Dottergänge« ihre Säfte den jungen Eizellen abgeben, und bei den viviparen Aphiden eine typische nutritive Endkammer finden, deren Function sich deshalb nur auf die allerjüngsten Eier bezieht — wir dürfen doch auch nicht die Möglichkeit von der Hand weisen, daß hier vielleicht ein rudimentäres Organ vorliegt. Schon die Erwägung vorstehender Ergebnisse würde ausreichen können, die Bedeutung des an der Spitze der Endkammer angehefteten Terminalfadens ganz anders aufzufassen, als es Herr Korschelt in seiner Mittheilung gethan hat. In der That sehen wir hier dieses Gebilde auch aus allzu abweichend beschaffenen Elementen zusammengesetzt und allzu scharf von der Endkammer abgegrenzt, als daß wir die Behauptung acceptiren könnten, dasselbe stelle eine Keimstätte für die Elemente des Ovariums vor. Die von mir untersuchten Entwicklungsstadien des Käferovariums gestatteten mir freilich noch nicht den Zusammenhang des Endfadens mit einer das Ovarium umfassenden Zellschicht so deutlich zu erkennen, wie es bei den Hemipteren der Fall war; indessen erscheint es mir ganz wahrscheinlich, daß das dünne Häutchen, welches das ganze Organ umfaßt und die nächste Umhüllung der Endkammer bildet, — nichts Anderes ist, als ein Umwandlungsproduct dieser Zelllage, die an der Spitze des Ovariums eben so wie dort in den Endfaden übergeht.

Ob das Eierstocksepithel der Käfer sich auch auf die Endkammer erstreckt, wie es bei den Wanzen allgemein der Fall ist — gelang

mir noch nicht durch embryologische Data zu entscheiden. Daß aber dasselbe an der Endkammer thatsächlich fehlen kann, davon überzeugen wir uns am sichersten bei den Musciden, über deren Eiröhren ich hier noch Einiges meinen früheren Erörterungen⁶ hinzufügen will.

Der oberste Theil dieser Organe ist in der That ein Gebilde, welches als eine »Endkammer« im Sinne der Autoren betrachtet werden kann. Er besteht aus einem embryonalen Zellhaufen, der von einem ganz dünnen, in den Endfaden übergehenden Häutchen umhüllt ist und durch eine schmale, zum histologischen Complexe dieses Häutchens wahrscheinlich hingehörende Brücke in den nächstfolgenden, schon differenzirten Ovarialabschnitt übergeht.

In seinen Anfangsstadien sind alle in demselben enthaltenen Zellen von gleicher Größe und Beschaffenheit, so daß kein Unterschied zwischen Centrum und Peripherie besteht. Nach einiger Zeit beginnt seine unterste Partie sich etwas zu verdicken und schnürt sich endlich von der obenan gelegenen immer mehr ab, um eine rundliche Eidotterkammer zu bilden, — während dessen die äußerste Zellschicht derselben von unten nach oben fortschreitend sich in ein typisches Epithelium organisirt, die im Centrum gelegenen Elemente wiederum eine Eizelle und die entsprechende Anzahl Dotterbildungszellen abgeben, was Alles bis zur völligen Erschöpfung des in dieser Endpartie des Ovariums angehäuften embryonalen Materiales wiederholt wird.

Ganz ähnlich diesen eben geschilderten Fliegenovarien verhält es sich mit den Eiröhren der Hymenopteren, der Lepidopteren, der Käferfamilien: Geodephaga und Hydradephaga so wie der Orthopteren, mit dem alleinigen Unterschiede nur, daß dieselben nicht in einzelne so scharf getrennte Kammern zerfallen, und daß ihre Scheitelpartie sich auch nicht so scharf von dem unteren Theile der Eiröhre abschnürt, wie es bei den Fliegen der Fall ist. Alle diese Ovarien haben das Gemeinsame, daß sich noch in ihrem Imagostadium oberhalb der fertigen Ei- resp. Dotterbildungskammern eine Anzahl — bisweilen noch ziemlich spät vermehrende — Zellen befinden, die sich allmählich in die echten Elemente der Eiröhre umwandeln und in denselben vollständig aufgehen können.

Daß diese embryonale Partie unseres Organes keinen Nachschub vom Endfaden her — wie es bisher so gern behauptet wurde — erhält, bin ich im Laufe meiner Untersuchungen an vielen von den erwähnten Insectenformen festzustellen im Stande gewesen. Man betrachte nur die Eiröhren von *Periplaneta*, *Gryllotalpa*, *Formica*,

⁶ v. Wielowiejski, Vorläufige Bemerkungen über die Eizelle. Biol. Centralblatt 4. Bd. No. 12. 1884.

Vespa u. a. in einem vom lebensfrischen nicht allzu sehr abgehenden Zustande, um sich ohne große Schwierigkeit zu überzeugen, daß diese — wohl nicht einmal als Endkammer zu bezeichnende — Zellgruppe von der Substanz des Endfadens scharf abgegrenzt ist und somit die Möglichkeit eines genetischen Zusammenhanges mit derselben gänzlich ausschließt. Auch hier läßt es sich hingegen nachweisen, daß der erwähnte bindegewebige Strang mit einer außerhalb des Epithels liegenden feinen Umhüllungshaut des Ovariums im Zusammenhang steht, hiermit also zu einer ganz anderen Zellformation gehört.

Am Ende dieser vorläufigen Erörterungen will ich auf Grund meiner Untersuchungen es versuchen, eine Eintheilung verschiedener Arten der Insectenovarien aufzustellen, wobei ich die Bauverhältnisse der Endkammer als Grundlage nehme.

Die verschiedenen Insectenovarien ließen sich danach in drei Gruppen zusammenbringen.

Die erste Gruppe enthielte solche Ovarien, an deren Spitze in Jugendstadien angehäufte Embryonalzellen sich alle in Ei- resp. Dotterbildungs- und Epithelzellen umwandeln können. Hierzu würden die Ovarien der Dipteren, der Hymenopteren, der Lepidopteren, der Geodephaga und Hydradephaga so wie der Orthopteren zu rechnen sein.

Die zweite Gruppe enthielte Ovarien, deren Spitze oberhalb der Eizellen und Eianlagen lebenslang einen mehr oder weniger voluminösen soliden Zellhaufen (Endkammer) besitzt, der aber mit den ersteren in keinem näheren Zusammenhang steht: Coleoptera, mit Ausnahme der Geodephaga und Hydradephaga und zum Theil auch Aphidae.

Zur dritten Gruppe würden wir endlich Ovarien hinrechnen, deren Spitze oberhalb der Eianlagen einen stark entwickelten, als Dotterbildungsorgan fungirenden Zellhaufen darstellt, zwischen dessen Elemente specielle, von heranreifenden Eizellen entsendete wurzelähnliche Ausläufer eindringen: Hemiptera.

Olejowa bei Horodenka in Galizien, den 15. December 1885.

2. Sul Dimorfismo di Stagione negli Araneidi.

Di G. Cavanna, Segret. Soc. Ent. Ital.

eingeg. 7. Januar 1886.

Nella discussione intorno al Dimorfismo di stagione negli Araneidi (Saison-Dimorphismus: vedi Zool. Anz. No. 198, 201, 204, 205)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Wielowiecki Heinrich Ritter von

Artikel/Article: [1. Zur Morphologie des Insectenovariums 132-139](#)