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

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXX. Band. 16. Oktober 1906. Nr. 23.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Arnhart**, Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene. (Mit 1 Fig.) S. 719.
2. **Arnhart**, Die Bedeutung der Aortenschlangenwindungen des Bienenherzens. S. 721.
3. **Reuter**, *Pamerides* nov. gen., eine Capside, die in Südafrika die Bestäubung von Roridula gorgonias besorgt. S. 723.
4. **Siebenrock**, Eine neue *Cinosternum*-Art aus Florida. (Mit 1 Figur.) S. 727.
5. **Tikhenko**, Sur l'origine du mesenchime chez le sterlet (*Accipenser ruthenus*). (Avec 2 figs.) S. 728.
6. **Ballowitz**, Über das regelmäßige Vorkommen auffällig heteromorpher Spermien im reifen Sperma des Grasfrosches *Rana muta* Laur. (Mit 11 Figuren.) S. 730.
7. **Escherich**, Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren. (Mit 5 [32] Figuren.) S. 737.
8. **Otte**, Samenreifung und Samenbildung bei *Locusta viridissima*. S. 750.
9. **Mielck**, Untersuchungen an Acanthometriden des pacifischen Ozeans. (Mit 3 Fig.) S. 754.
10. **v. Janicki**, Zur Embryonalentwicklung von *Taenia serrata* Goeze. (Mit 7 Fig.) S. 763.

Literatur S. 257—288.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene.

Von Ludwig Arnhart.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 29. Juni 1906.

L. Dreyling[1] hat die Wachsdrüsenzellen der Honigbiene am genauesten studiert. Er erwähnt, »hyaline Zwischenräume«, zwischen den einzelnen Zellen, die aller Wahrscheinlichkeit nach das Secret enthalten. Sie entstehen (S. 307) dadurch, daß die sechseckigen Zellen mit ihren Grund- und Deckflächen aneinander stoßen, die Seitenflächen sich aber nach einwärts biegen.

Bei ganz jungen Bienen fehlen diese Zwischenräume. Bei Bienen in der Wachsabscheidung sind sie am größten. Später, wenn die Wachsdrüsenzellen wieder verkümmert sind, gehen die Seitenwände und mit ihnen die Zwischenräume zugrunde.

Die Annahme, daß die Zwischenräume Secret enthalten, schien mir deshalb unhaltbar, weil die Ausführungsgänge des Secretes im Chitin

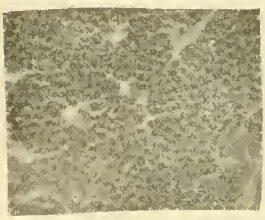
[1] L. Dreyling, Die wachsbereitenden Organe bei den geselliglebenden Bienen. Zoologische Jahrbücher, Bd. 22. Heft 2. 1905.

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

unter den Grundflächen der Zellen, welche sich eben berühren, liegen und kein Chitin und also auch keine Ausführungsgänge in demselben zur Verfügung haben. Die Zwischenräume können also ihr Secret, daß offenbar Wachs sein soll, nicht auf seine Sammelplätze, die Wachsspiegel, entleeren!

Als ich die Wachsdrüsen vor Abfassung des entsprechenden Kapitels meiner Anatomie und Physiologie der Honigbiene[2] untersuchte, konnte ich an Präparaten, die ich nach der von mir angegebenen Methode[3] von unmittelbar getöteten Bienen herstellte und sofort in einer kalt gesättigten konzentrierten Kochsalzlösung mikroskopisch untersuchte, beobachtete ich, wie die Tracheen mehrere Wachsdrüsenzellen umspinnen. Zwischen den einzelnen Zellen fand ich, wie meine Fig. 44 zeigt, Zwischenräume, die den von L. Dreyling gefundenen entsprechen.

Ich konnte damals nicht entscheiden, ob dieselben Luft enthalten und auch nicht, ob die Kanäle mit den Tracheen verbunden sind, weil ihnen die die größeren Tracheen charakterisierende spiralförmige Chitinauskleidung fehlt. Ich sagte deshalb S. 75 meiner Anatomie nur: »Die Wachsdrüsenzellen werden von einem sich fein verzweigenden Tracheennetz umsponnen.«



Durch die Arbeit L. Dreylings aufmerksam gemacht, stellte ich wieder Präparate wie früher her. Diesmal legte ich sie aber während der mikroskopischen Untersuchung mit dem Objektträger auf ein mattschwarzes undurchsichtiges Papier, welches ein Durchfallen des Lichtes von unten her verhinderte. Die mit Luft gefüllten Tracheen mußten jetzt wie Silberfäden glänzen.

Mit Objektiv 7 und Ocular 2 eines Reichertschen Mikroskopes, konnte ich mich nun überzeugen, daß die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen silberweiß, also mit Luft gefüllt sind. Der Vorsicht halber wurde das schwarze Papier weggenommen und dasselbe Präparat bei von unten durchfallendem Licht betrachtet. So wurde festgestellt, daß jede einzelne Wachsdrüsenzelle von Luftkanälen umgeben ist. Ich konnte bei der Betrachtung mit nur von oben auffallendem Lichte auch beobachten, daß die Tracheen an entfernt voneinander liegenden Stellen des ganzen Wachsorgans mit den Zwischenkanälen in Verbindung stehen.

---

[2] 1905. in A. Alfonsus, Allgem. Lehrbuch der Bienenzucht, 1906 als Sonderabdruck erschienen. Die Zitate beziehen sich auf das Lehrbuch.

[3] Die Zergliederung des Bienenleibes unter der Lupe. Bienen-Vater 1905. S. 182, 183.

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

Die Tracheen steigen von dem über dem Wachsorgane befindlichen Fettkörper nach abwärts, teilen sich manchmal und dringen in Öffnungen, die die Zellen zwischen ihren Deckflächen freilassen, und welche auch L. Dreyling auf Taf. 18 Fig. 9 *c* abgebildet hat, in das Zwischenzellkanalsystem ein. Nach dem Eintritte sieht man von der spiralförmigen Auskleidung der Tracheen keine Spur mehr. Es wird sich also in diesem Falle um keine Fortsetzung der Tracheen in diese Zwischenräume, sondern nur um eine Verbindung derselben mit den Zwischenräumen handeln.

Wie L. Dreyling S. 307 an seinen Schnittapparaten, so konnte auch ich an meinen Präparaten bei auffallendem Lichte, bei eben ausgeschlüpften und ganz alten Bienen das Fehlen der mit Luft gefüllten Zellzwischenräume konstatieren. Besonders schön sieht man die Luftzwischenräume bei Bienen, welche mit der Wachserzeugung beschäftigt sind.

Es sind dies schön behaarte Bienen, welche durch ihren langen, gerade gehaltenen, strotzend gefüllten Hinterleib ausgezeichnet sind. Die Tatsache dieser Übereinstimmung, die genaue Umgrenzung jeder Zelle durch die genannten Luftkanäle und die Tatsache, daß man dieses Luftkanalsystem auch von der Chitinseite der Spiegel aus sieht, zeigen, daß es sich um kein den Zellen aufgelagertes Tracheensystem, sondern um ein mit den Dreylingschen Zwischenräumen identisches Kanalsystem handelt. Die Umspinnung jeder einzelnen Wachsdrüsenzelle während ihrer Funktion mit Luft zeigt, daß die Wachserzeugung mit einer starken Oxydation verbunden sein muß. Zum Schlusse bringe ich eine im Vereine mit Dr. R. Hiecke aufgenommene Mikrophotographie des Luftkanalsystems bei auffallender Beleuchtung. In dieser Abbildung bemerkt man an einzelnen Stellen die absteigenden größeren Tracheen und ihre Einmündung in das Zwischenzellenkanalsystem.

2. Die Bedeutung der Aortaschlangenwindungen des Bienenherzens.

Von Ludwig Arnhart.

eingeg. 29. Juni 1906.

Pissarev[1] hat gezeigt, daß die Aorta des Bienenherzens, ehe sie den Hinterleib verläßt, um zum Gehirn in den Kopf zu ziehen, 18 Schlangenwindungen bildet.

Herr Dr. R. Hiecke, dem ich diese Merkwürdigkeit erzählte, sagte mir, daß er vor kurzem einen Wasserkühlapparat zu einem Projektionsapparat für die Wiener Technik gebaut habe, in dem ein Schlangenrohr

[1] Das Herz der Biene (*Apis mellifica*). Zool. Anz. Bd. 21. 1898.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Arnhart Ludwig

Artikel/Article: Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene. 719-721