

Die Tracheen steigen von dem über dem Wachsortgane 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 Ankleidung 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 Wachserzelle 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.

Pissarev¹ 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.

wegen seines großen Widerstandes als Ventil funktionierte. Das Bienenherz wird also seine Arbeit folgendermaßen leisten.

Die Zusammenziehung des Herzens ist sehr kräftig; sie geschieht von hinten nach vorn. Das im Herzen eingeschlossene Blut hat nur den Weg durch die Aorta offen und kann den Widerstand der Schlangenwindungen überwinden. Bei Ausdehnung des Herzens könnte die Füllung desselben durch die Aorta allein durch die venösen Ostien und, da ja beide Arten von Öffnungen offen sind, durch beide stattfinden. Der Widerstand aber, den das durch die Aorta eindringende Blut zu überwinden hätte, ist durch die Zwischenspaltung der Schlangenwindungen ein viel bedeutenderer als der, den die venösen Ostien dem um das Herz liegenden Blute entgegenbringen. Für die Füllung des Herzens mit Blut kommen also nur die letzteren in Betracht.

Die Schlangenwindungen der Aorta verhindern also die Rückkehr des zum Gehirn gestoßenen Blutes in das Herz. Es fragt sich nun, welche Bedeutung den zwischen den einzelnen Herzkammern befindlichen Klappen zukommt. Bei der Zusammenziehung des Herzens öffnen sie sich, und sind also funktionslos. Bei der Erweiterung des Herzens tritt das Blut durch die venösen Ostien ein, und hierbei sind sie ebenfalls funktionslos. Ihre Bedeutung liegt darin, daß sich die Herzkammern in derselben Reihenfolge, in der sie sich zusammengezogen, wieder erweitern.

Dieses Zusammenziehen und Ausdehnen geschieht nicht nacheinander, sondern beide Prozesse greifen zeitlich ineinander. Wenn sich z. B. die zweite Herzkammer, von hinten gezählt, zusammenzieht, erweitert sich schon die erste. Wäre nun hierbei kein Schlußventil für die erste vorhanden, so müßte daß Blut aus der zweiten in die erste zurücktreten. Und dadurch wäre die Funktion des Herzens, welche in der Beförderung des oberen Hinterleibblutes zum Gehirn im Kopfe besteht, aufgehoben.

Zweifellos könnte eine derartige Klappe, welche sich zwischen der vordersten Herzkammer und der Aorta befände, ein Zurücktreten des Blutes aus der Aorta in diese Herzkammer verhindern. An der Stelle zwischen den Herzkammern selbst können sich die Klappen in den weiten Kammerraum öffnen. Da die Aorta aber ein dünnes Rohr darstellt, das sich an die vordersten Herzkammern ansetzt, und da sich die Klappen an dieser Ansatzstelle beim Vorstoßen des Blutes in die enge Aorta hineinbewegen müßte, würde sie dem Blute den Eintritt in die Aorta vorlegen. Hier ist also die Klappe nicht vorhanden, und hier wird sie eben durch die Schlangenwindungen der Aorta ersetzt.

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 Bedeutung der Aortaschlangenwindungen des Bienenherzens. 721-722](#)