

cette hypothèse les canaux hématiques des Annélides et des Vers aussi bien que les globules rouges de quelques Annélides ne seraient que des différenciations histologiques du tissu conjonctif du même ordre que celles qui existent chez les Vertébrés, entre une colonne vertébrale osseuse, une colonne cartilagineuse et le système squelettogène de l'*Amphioxus*.

2. Ein Schwarm der amerikanischen Bienenart *Trigona lineata* Lep. lebend in Europa.

Von Prof. A. Tomášek in Brünn.

II.

Bis zum 30. November wurden im Ganzen 19 Waben gebaut, wodurch der ihnen dargebotene Raum verwendet erscheint, da die letzte Wabe ziemlich an die Decke des Kästchens reicht. Die Honigtöpfe wurden jedoch mehr in der Tiefe des Stockes versorgt, so dass die Gesamtheit derselben sich kaum bis zur Mitte des Kästchens erhebt. Von der 9. Wabe an, deren Bau am 5. September begonnen wurde, haben die folgenden Waben immer kleinere Durchmesser, so dass der Brutthurm der Form eines Doppelkegels nahe kommt, dessen Spitzen nach oben und unten gerichtet sind. Die früher erwähnte äußere Umhüllung des Wabenthurmes wurde nicht weiter fortgesetzt, ja stellenweise wieder abgetragen, so dass nunmehr nur einzelne Rudimente derselben vorhanden sind. Die Waben können gut übersehen werden und der Bau muss als unbedeckt bezeichnet werden.

Da die Bauhätigkeit bereits 122 Tage anhielt, kommen durchschnittlich $6\frac{1}{2}$ Tage auf die Errichtung einer Wabe. Hierbei hat offenbar die jedesmalige Temperatur einen wesentlichen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Ausführung geübt. Anfänglich wurden zwei Waben in 3 Tagen vollendet, später fallen 4 Tage auf die Errichtung einer Brutscheibe. Vom 5. September bis 4. October wurden 5 Waben erbaut, unter denen sich die mittleren, somit größten, befinden, zu deren Errichtung also etwa 6 Tage notwendig waren. Auf die Vollendung der letzten 5 Brutscheiben fallen 57 Tage; da in dieser Zeit die Arbeit öfters unterbrochen wurde, kann die Geschwindigkeit, mit welcher sie die einzelnen Waben erbauten, nicht mehr durchschnittlich bestimmt werden.

Die Energie dieser Bauhätigkeit, noch mehr aber die sexuelle Kraft der weiblichen *Trigona*, die in diesem Zeitraume gewiss an 4000 Eier ablegte, verdienen unsere Bewunderung um so mehr als ihr Bau im Monate Juli zerstört wurde und sie daher verhältnismäßig spät zur Errichtung ihres Neubaus gelangten. Alle Fugen des Kästchens

sind beinahe hermetisch verschlossen, da sie überall mit Stopfwachs sorgfältig verklebt sind, offenbar ist hierdurch die Gefahr der Eintrocknung des Honigs vermindert. Das Auskriechen der jungen Bienen begann am 20. September. Da die ersten Eier am 2. August gelegt wurden, verflossen seit dieser Zeit 49 Tage. Da jedoch die 9. Wabe erst am 15. November von jungen Bienen geleert erschien, dürften die späteren Entwicklungen, bei allerdings niedrigeren Temperaturen als anfänglich herrschten, den Zeitraum von 7 Wochen nicht unerheblich überschritten haben. Wenn also auch, nach den vorliegenden Beobachtungen, der Zeitraum von 7 Wochen nicht geradezu als die feststehende Entwicklungszeit für die Arbeitsbiene aus dem Ei bezeichnet werden kann, da die jedesmalige Temperatur hierbei einen wesentlichen Einfluss übt, so steht doch wenigstens fest, dass die Entwicklungsdauer bei *Trigona lineata* eine längere sein müsse als bei unserer Hausbiene. Diese kürzere Entwicklungszeit unserer *Apis mellifica*, offenbar durch die Fütterung der Made erzielt, ist somit nebst anderen Einrichtungen im Haushalte derselben als Anpassung an die kürzere Trachtzeit im gemäßigten Klima anzusehen. Schon die horizontale Lage der einschichtigen Brutwaben¹, so wie die Dislocation der Futtervorräthe bei *Trigona* sind als Einrichtungen zu bezeichnen, welche für unser Klima nicht passend erscheinen und bei der Nothwendigkeit der Erwärmung während des Winters dem Principe der Zusammendrängung und Raumbenutzung zuwiderlaufen.

Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint die beiderseitige Anordnung der Zellen an den senkrecht gestellten Waben so wie die Verwendung der ersteren sowohl zur Verwahrung des Honigs als zur Bergung der Brut als eine bewunderungswürdige Einrichtung im Haushalte der *Apis mellifica*, da sie die Möglichkeit des Aufenthaltes der bezeichneten Bienenart in Gegenden mit strengem Winter zur Folge haben. Die wahre Bedeutung der bezeichneten Eigenthümlichkeiten tritt somit insbesondere durch den Vergleich mit den Baueinrichtungen der wärmere Gebiete bewohnenden *Trigona* hervor.

Keineswegs kann aber aus dieser beiderseitigen Verschiedenheit der Einrichtungen eine niedere Befähigung oder geringere Entwicklungsstufe der *Trigona* gegenüber der *Apis mellifica* erschlossen wer-

¹ Auch der Umstand, dass die Zellen der *Trigona*-Waben nach oben geöffnet sind, erscheint als eine vortheilhafte Einrichtung mit Rücksicht auf die Schwerfälligkeit der dickleibigen Königin, da das Legen der Eier nach oben zu, wie es bei nach unten geöffneten Zellen nothwendig wäre, mehr Arbeitskraft in Anspruch nehmen müsste. Bemerkenswerth erscheint es, dass bei *Trigona carbonaria* die Öffnungen der Zellen nach unten gekehrt sind (Smith, Proceed. entom. Soc. of London, 1863, p. 181). Der Sinn dieser Abweichung, auch bei Wespenarten vorkommend, kann erst im Zusammenhange mit anderen Einrichtungen ersichtlich werden.

den. Vielmehr muss es als das wichtigste Ergebnis der bis jetzt an *Trigona lineata* gemachten Beobachtungen hervorgehoben werden, dass aus ihrer Bauweise und den sonstigen Einrichtungen eine sehr hohe Begabung der letzteren und zugleich eine nahe Beziehung derselben zu *Apis mellifica* resultirt. Gleichzeitig wird klar, dass die Verschiedenheiten beider nur aus der Anpassung an verschiedene Verhältnisse hervorgehen: eine Behauptung, der auch Pekolt bei *T. ruficus* (Americ. Naturalist, I. p. 364—378) zustimmt, von Anderen (Bate's Naturforscher am Amazonenstrom; Claus, Zoolog. 1876, p. 740) aber in Frage gestellt wird.

Allerdings gilt diese Behauptung nicht gleichmäßig von allen Trigonen und Meliponen, bei denen Übergänge zu den Wespen und Hummeln unverkennbar sind. Die Gewohnheit, ihren Bau nicht aus fremden Stoffen: Holz etc., sondern aus Wachs, also aus einem Secrete ihres eigenen Organismus zu errichten, kommt nebst den *Apis*-Arten den meisten Meliponen und Trigonen allein zu, kann höchstens auf einen Brauch einer Maskenbiene (*Prosopis*), ihre Bruthöhle mit Schleim auszukleiden, der zu einer Zelle erhärtet. zurückgeführt werden. Immerhin haben die Bienen ihre architektonische Befähigung von den bereits hinreichend baukundigen Wespen ererbt und so steht *Apis mellifica* ungeachtet ihrer geographischen Isolirtheit rücksichtlich ihrer Lebensweise durchaus nicht unvermittelt da.

Brasilien und überhaupt Südamerica beherbergt bekanntlich viele Meliponen und Trigonen (von Peletier de St. Fargeau werden 35 Arten beschrieben); doch sind die Trigonen auch über andere Welttheile verbreitet. E. Drory, ein rationeller Bienenzüchter in Bordeaux, hatte zunächst Gelegenheit die *M. scutellaris* Latr. (*abelha urussu*) näher zu beobachten (Eichstädt. Bienenzeit. 1872, No. 13—18).

Rücksichtlich ihres Baues und der Lebensweise stimmt diese Melipone nach den von Drory gemachten Beobachtungen sehr mit der von uns beobachteten *Trigona lineata* überein². Die Brutscheiben liegen im Baue der *M. scutellaris* horizontal über einander; die Zellenöffnungen nach oben gerichtet, werden sie von unten nach oben über einander geschichtet, die Vorrathskammern (Krüge) sind ebenfalls vom Brutthurme getrennt, welcher letztere übrigens von einer dichten blättrigen Hülle umgeben wird. Auch diese Melipone, welche die einzige sein soll, die in ihrem Heimatslande gepflegt und gezüchtet wird, ist zu-

² Ob überhaupt ein wesentlicher Unterschied zwischen den Gattungen *Trigona* und *Melipona* besteht, ist zweifelhaft (F. Smith, Transact. entom. Soc. of London, 3. Ser. I. p. 497—512). Der Hinterleib der lebenden *Trigona* ist nach oben rückwärts abgerundet und nur im getrockneten Zustande nimmt er die eigenthümliche dreieckige Form an.

Anskriechens der Brut, trat eine große Sterblichkeit unter ihnen ein. So wie auch bei unserer einheimischen Honigbiene stürzten sich die sterbensmatten Thierchen selbst aus dem Stocke, fielen bald zu Boden, von wo aus sie sich nicht mehr weiter erheben konnten und daselbst endlich zu Grunde gingen. Da diese Sterblichkeit nach einiger Zeit wieder aufhörte, muss angenommen werden, dass sie nur jene älteren Bienen betraf, welche bis jetzt den Schwarm bildeten und die offenbar durch die bereits geleistete Arbeit ihre Lebenskraft gänzlich erschöpft hatten. Da sie einen so mächtigen Bau errichteten, haben sie gewiss das ihrige geleistet.

Im Monate October wurde das Stöckchen in ein anderes Zimmer übertragen, dessen Mitteltemperatur nahezu 14° C. betrug. Hingegen wurde in das Innere des Kästchens ein passendes Gefäß aus Zinkblech eingefügt, welches täglich zweimal mit Wasser von etwa 40° C. gefüllt dazu bestimmt war, die Temperatur im Innern zu steigern. Diese Vorsichtsmaßregel erschien um so nothwendiger, als eben jetzt das Auskriechen der Brut den Höhepunct erreichte. Eben so sorgfältig wurde die Fütterung vorgenommen, indem in der am Boden des Kästchens angebrachten Lade theils mit Honig oder Blütenstaub gefüllte Wabenstückchen der Honigbiene eingebracht, theils aber mehr oder weniger concentrirte Rohrzuckerlösung eingegossen wurde. Die Bienen nahmen die ihnen dargebotene Labung mit lange andauerndem lautem freudigen Gesumme auf und versorgten sie bald in ihren Krügen, auch pflegten sie die dargereichten Vorräthe im Futterkästchen, welche sie nicht mehr bewältigen konnten, mit einer Wachsschicht zu bedecken, welchen Verschluss sie jedoch alsbald wieder aufbrachen, sobald es nothwendig erschien, den inzwischen verbrauchten Vorrath wieder zu ergänzen. Bei der mit der Einbringung des Futters unvermeidlich verbundenen Störung bewahrten die Bienen ihre Sanftmuth und zeigten sich durchaus nicht ungestüm oder nur aufgeregt. Viele saßen an den geleerten Wabenstückchen und flogen auch dann nicht von denselben ab, nachdem diese inzwischen außerhalb des Stockes niedergelegt wurden, ließen sich später leicht abstreifen und wieder in den Stock zurückbringen.

Bald nachdem die jungen Bienen aus den untersten Wabenetagen ausgekrochen waren, wurden die letzteren alsbald abgetragen und das so gewonnene Baumaterial beim Weiterbau des Wabenthurms oder zum Neubau von Honigkrügen, sowie zum Bedeckeln der Futtervorräthe wieder verwendet. Hierbei wurden zunächst die Zellenwände zuerst zerstört und abgetragen, so dass der Zellenboden noch längere Zeit erhalten blieb. Vielleicht erscheint dieser Theil der Waben durch die Excremente der Larve am meisten verunreinigt und findet daher

spätere Verwendung zu anderen Zwecken als das Material der reiner gebliebenen Seitenwände. Solche Bodenreste fand ich auch in der Höhlung des Farbholzklotzes und es wurden einige Stückchen derselben aufbewahrt. Da endlich auch diese Bodenreste weggeräumt wurden, schwebte nunmehr der Rest des Brutthurmes in der Luft und ist somit gegenwärtig an den zu diesem Zwecke vermehrten Seitenstützen aufgehängt. Die Zahl der Bienen hat sich bis jetzt (30. Nov.) bedeutend vermehrt. Ihre Zahl wird an Tausend geschätzt, da sie in allen Räumen des Stockes zahlreich angetroffen werden. Bemerkenswerth erscheint es, dass die Bienen den Stock nicht verlassen, ungeachtet das Flugloch stets offen steht, höchstens wird eine oder die andere todte Biene aus dem Stocke herausgeworfen. Jedenfalls muss es als ein Übelstand bezeichnet werden, dass die Brut in Folge der Zerstörung des Baues im Sommer erst jetzt während des Winters auskriecht. Obwohl nicht unwahrscheinlich ist, dass die jungen Bienen sich bis zur nächsten Flugzeit lebend erhalten dürften, so ist doch zu befürchten, dass sie in der neu beginnenden Arbeitsperiode nicht mehr mit voller Jugendkraft eingreifen werden, wenn überhaupt nunmehr eine Ruheperiode folgen würde. Jedenfalls ist die Erhaltung dieser wunderbaren Ansiedelung bis zur wärmeren Jahreszeit um so wünschenswerther, als eben in dieser Zeit sich die beste Gelegenheit zur Beobachtung derselben ergeben würde. Insbesondere sind Beobachtungen über die Vermehrung und Neubildung von Stöcken erwünscht, da bisher, wie ich glaube, das Schwärmen bei diesen Bienenarten nicht wahrgenommen wurde. Sollte das gewiss schwierige Problem der Erhaltung durch den Winter glücklich gelöst werden, so werde ich nicht ermangeln, weitere Berichte einzusenden. Auch über die durch die Güte des Directors des k. k. zoolog. Museums in Wien vorgenommene Bestimmung unserer Biene, so wie über die specielle Litteratur derselben werden Mittheilungen erfolgen.

3. The general features of the development of the Spermatozoa in the Vermes, Mollusca and Vertebrata.

By James E. Blomfield, B. A., Stud. in Medic. of University College, London.

At the suggestion and under the direction of Professor Ray Lankester I have recently carried out in the zootomical laboratory of University College, London, a series of observations on the development of the spermatozoa from the primitive testis-cells in the following animals, *Lumbricus*, *Hirudo*, *Helix*, *Paludina*, *Rana*, *Salamandra*, *Mus*. The details of my observations on *Lumbricus* are published with two plates in the first part of the Quarterly Journal of Microscopical Science for 1880. I have been led to results which have some interest on

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Tomaschek A.

Artikel/Article: [2. Schwarm der amerikanischen Bienenart Trigona lineata Lep. lebend in Europa 60-65](#)