cette hypothèse les canaux hématiques des Annélides et des Vers aussi bien que les globules rouges de quelques Annélides ne seraient que des différentiations histologiques du tissu conjonctif du mème ordre que celles qui existent chez les Vertébrés, entre une colonne vertébratl 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. Toma'schek in Brünn,

Π.

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 Kästehens reicht. Die Honigtöpfe wurden jedoch mehr in der Tiefe des Stockes versorgt, so dass die Gesammtheit derselben sich kaum bis zur Mitte des Kästehens 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 Bauthätigkeit bereits 122 Tage anhielt, kommen durchschnittlich 6½ 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 nothwendig 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 Euergie dieser Bauthätigkeit, 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 Neubaues 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 Entwickelungen, 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 Entwickelungszeit 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 Entwickelungsdauer bei Trigona lineata eine längere sein müsse als bei unserer Hausbiene. Diese kürzere Entwickelungszeit 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 Gesichtspuncte 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 Entwickelungsstufe 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. seutellaris* 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-

oby not not is no

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.

nächst auf ihre Sicherheit wohl bedacht, stellt an dem verengten Flag- females

loche gleich unserer Trigona Wachen auf und baut von hier aus einen Patture engen Gang in das Innere der Wohnung 3. Interessant ist die Mittheilung, auf welche Weise sie ungeachtet ihrer Stachellosigkeit sich einer in ihren Bau eingedrungenen Wespe zu entledigen wusste. klebte nämlich besagter Wespe ein Stückehen Klebwachs an den Kopf. Je mehr nun die Wespe mit den Beinen am Kopfe arbeitete, um die unwillkommene Bescherung los zu werden, dosto mehr klebte sie sich fest, zuletzt klebten sogar die Hinterbeine, die Flügel, die Spitze des Abdomens an, so dass die unglückliche Wespe zuletzt nur mehr einer Kugel glich. Sie soll jedoch ihre Excremente in einer Ecke der Wohnung niederlegen, wo auch die zerstückelten Leichname, Wabenreste etc. angehäuft werden, in Folge dessen sich ein eigenthümlicher penetranter Geruch im Stocke verbreitet. In Bezug auf Reinlichkeit würde sie also unserer Trigona lineata bedeutend nachstehen, welche bis jetzt sorgfältig alle abgestorbenen Bienen und alles nicht in den Stock gehörige entfernte, wenn es nicht wahrscheinlich erschiene, dass diese Erscheinung bei dem Drory'schen Bienenschwarm die Folge der abnehmenden Energie desselben war, da dieser bald zu Grunde ging, denn schon am 26. December waren bis auf die Königin alle Bienen abgestorben. Die Königin wurde in Spiritus gethan und an Prof. v. Siebold gesendet. Im Sommer 1873 erhielt Drory 21 neue Bienenvölker aus America in 11 Arten. Drei Völker gehörten einer unbekannten Art, M. inhati mirim an. Darunter befanden sich Trigona cilipes, flaveola, angustulata, crassipes. Unter diesen stimmt T. angulata rücksichtlich der Einrichtung ihres Baues am meisten mit der von uns geschilderten T. lineata überein. Es ist nicht ohne Bedeutung, dass gerade die kleinste Art, nämlich M. inhati mirim, sich am längsten lebend erhielt, während die anderen bald zu Grunde gingen. Die Kleinheit des Körpers vermindert in hohem Grade die Wärmeausstrahlung, ein Umstand, der auf die längere Erhaltung nicht ohne Einfluss gewesen sein mag. Drory hat auch auf der 19. Wanderversammlung der deutschen und österreichischen Bienenwirthe (16.-18. September 1874) in Halle einen Kasten mit M. scutellaris zur Schau sufgestellt (Eichstädter Bienenzeitung, 1874).

Im Monate September wurde unseren Bienen noch öfters das Fenster geöffnet. Sie flogen zwar noch aus, brachten aber selten mehr Höschen nach Hause. In dieser Zeit, unmittelbar vor dem Beginn des

³ Dieser röhrenförmige Gang dürfte auch bei T. lineata vorhanden sein, kann jedoch bei der Einrichtung des Kästchens, in dem sie verwahrt sind, nicht wahrgenommen werden.

Auskriechens 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 Stöckehen 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 Auskrieehen 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 Blüthenstaub gefüllte Wabenstückehen 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 Futterkästehen, 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 Wabenstückehen 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 ausgekroehen 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 Univiversity College, London.

At the suggestion and under the direction of Professor Ray Lan-kester 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