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

Auffallenderweise waren die beiden Teile des Nucleolus häufig nicht gleich groß und nicht von gleicher Gestalt. So war zuweilen das eine Teilstück halbmondförmig, das andere mehr abgerundet. Außerdem fand er Amöben, die einen großen normalen und andere, die einen verhältnissmäßig sehr kleinen Nucleus besitzen. Daraus schließt Gruber, dass auf die Kernteilung die Teilung der Amöbe folge, und dass bei einem Zerfall des Kernes in ungleiche Stücke auch das Protoplasma nicht in gleiche Hälften geteilt wird. Auch diese Art der Kernteilung bezeichnet Verf. als indirekt, weil sie sich zunächst nur am Kernkörperchen kundgibt.

Karl Brandt (Neapel).

P. Schiemenz, Ueber das Herkommen des Futtersaftes und die Speicheldrüsen der Biene, nebst einem Anhange über das Riechorgan.

Zeitschr. f. wiss. Zoolog. XXXVIII. 1 Heft.

Trotz unzähliger Schriften, welche über Körperbau und Lebensweise der Honigbiene erschienen sind, blieb die Frage nach dem Ursprung der Flüssigkeit, womit die jungen Bienenlarven gefüttert werden, noch unentschieden. Dass dieser Saft von den Brutbienen aus dem Mund gebrochen wird, ist Tatsache. Was dessen Bildungsweise betrifft, wurde einerseits behauptet, es sei der regurgitirte Inhalt des Chylusdarmes, andererseits, es sei das Sekret der Speicheldrüsen, oder es beteiligen sich doch die Speicheldrüsen an dessen Bereitung.

Bei den Bienen, wie bei andern Hymenopteren, ist der Honigmagen gegen den Chylusdarm durch einen mit komplizirtem Chitingerüst und besonderer Muskulatur versehenen Zwischendarm getrennt, welcher dem Kaumagen anderer Insekten, z. B. der Orthopteren, entspricht. An seinem vordern Ende bildet der Zwischendarm einen mit vier chitinösen Klappen versehenen Verschlusskopf, wodurch die Ausgangsöffnung des Honigmagens geschlossen wird und nur durch Muskeleinwirkung geöffnet werden kann. Die Anordnung und Wirkungsweise dieser Muskulatur ist von S. genau untersucht und beschrieben. Nach hinten bildet der Zwischendarm in den Mitteldarm einen Vorsprung, an welchem ein Hals- und ein Endzapfen zu unterscheiden sind; durch diesen Vorsprung, wie durch ein Ventil, wird jeder Rücktritt des Inhalts des Chylusdarmes absolut unmöglich gemacht. — Die Entstehung des Futtersaftes aus dem Chylusdarm ist dadurch vollkommen ausgeschlossen.

Verf. nimmt also an, der Futtersaft sei ein Produkt der Speicheldrüsen und unterwirft diese Gebilde einer genauern Forschung. Da es kaum möglich wäre das Sekret solcher Drüsen in genügender

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

Menge zu sammeln, um dessen chemische Beschaffenheit zu prüfen, sucht S. durch Vergleichung verschiedener Bienengattungen und der verschiedenen Bienensorten des Stockes eine Einsicht in die besondern Funktionen der Drüsen zu gewinnen. Er unterscheidet fünf verschiedene Systeme der Speicheldrüsen.

System I ist eine paarige acinöse Drüse: jede Zelle besitzt eine feine Chitinröhre, welche in der Zelle selbst unverästelt, aber mehrfach gewunden verläuft: diese Zellenausführungsgänge münden in den gemeinschaftlichen Ausführungsgang der ganzen Drüse. Dieses System erreicht die höchste Entwicklung bei jungen Arbeitsbienen (Brutbienen); bei alten Arbeiterinnen ist es atrophisch, bei Drohnen und Königinen rudimentär oder fehlend. Das Sekret reagirt sauer wie der Futterbrei. Keine andere Gattung zeigt diese Drüse so stark entwickelt wie *Apis*, obschon sie bei keiner Biene fehlt. — Es ist Meckel's Gland. submaxillaris.

System II und III sind auch paarig, haben aber eine gemeinschaftliche unpaare Mündung: die Sekretionszellen haben keine besondern Ausführungskanälchen; das Sekret reagirt neutral oder alkalisch. — II liegt im Kopfe und hat eine traubige Form. Bei Arbeiterinnen und Königinnen ist sie fast gleich entwickelt, bei Drohnen rudimentär. Abgesehen von *Bombus*, *Psithyrus*, *Megachile* und *Coelioxys* fehlt diese Drüse den meisten untersuchten Gattungen. — III liegt im Thorax und ist bei *Apis* wie bei den meisten andern Gattungen aus verästelten Röhren zusammengesetzt. Ihre Entwicklung ist nach dem Geschlecht nicht sehr verschieden; sie fehlt keiner von den untersuchten Bienengattungen.

An der Mündungsstelle des gemeinschaftlichen Ausführungsganges liegt bei *Bombus* und mehrern andern Bienen die kleine unpaare Drüse V, welche aber bei *Apis* fehlt.

Das Drüsensystem IV kommt hier nicht in betracht und wird nicht weiter besprochen. Aus der Vergleichung der verschiedenen Speicheldrüsen ist es nach S. höchst wahrscheinlich und wol als gewiss zu betrachten, dass der Futtersaft hauptsächlich dem sauern Sekret des Drüsensystems I entspricht.

An der Einlenkungsstelle der Mandibeln liegt die kleine sackförmige Drüse IV, die ein besonderes aromatisches Sekret liefert. Es ist das von Wolff früher als „Riechdrüse" beschriebene Organ, welches nach letzterem Autor die Funktion haben soll, die von ihm im Anfangsteil der Mundhöhle als „Riechschleimhaut" beschriebene Fläche zu befeuchten. S. weist nach, dass diese Drüse bei der Königin die höchste Entwicklung erreicht, während sie bei den Männchen rudimentär ist. Dieses Verhalten spricht entschieden gegen Wolff's Auffassung, denn sollte diese Drüse wirklich im Dienste der Riechfunktion stehen, so dürfte sie beim Männchen wol am stärksten entwickelt sein. Dagegen hält es S. für wahrscheinlich, dass der Ge-

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

ruchsinn, wie es schon längst behauptet wurde, seinen Sitz in den Antennen habe, was er durch die Beschreibung verschiedener Nervenendapparate zu unterstützen versucht. Einige dieser Nervenendigungen, welche wegen ihrer beschützten Lage für den Tastsinn überhaupt ungeeignet sind und beim Männchen viel zahlreicher vorkommen, als bei der Arbeiterin, sind höchst wahrscheinlich die echten Organe des Geruchs. — Es ist in der Tat recht schwer einzusehen, wie eine Drüse, die ein riechendes Sekret liefert, zur Befeuchtung eines Riechorgans dienen kann (Ref.).

Interessante Ergebnisse lieferte die Entwicklungsgeschichte der Speicheldrüsen. S. fand, dass System III zum Teil, II und V durchaus sich aus den Spinndrüsen der Larve entwickeln; I und IV erscheinen erst im Puppenstadium als Neubildungen.

C. Emery (Bologna).

C. S. Roy, On the mechanism of the renal secretion.

Proc. Camb. Phil. Soc. Vol. IV. Pt. 2 S. 110.

Derselbe, The Physiology and Pathology of the Spleen.

Journ. of Physiol. Vol. III 1882. S. 203.

Wenige Tatsachen in der Physiologie stehen auf ebenso fest bestimmter Grundlage, als das vollkommene Abhängigkeitsverhältniss, welches gesetzmäßig zwischen der Blutzufuhr zu einem Organ und seinem Grade funktioneller Tätigkeit besteht. In keinem Fall aber tritt dies deutlicher als bei der Niere hervor, und Ludwig's Theorie über die sekretorischen Vorgänge in dieser Drüse entstand besonders aufgrund der experimentellen Bestimmung jenes Verhältnisses, wobei natürlich auch der Bau der Niere die nötige Berücksichtigung fand. Dieses Verhältniss wird ebenso deutlich bei solchen Drüsen, wie das Pankreas und die Speicheldrüsen es sind, bei denen wie bei der Niere das Vorhandensein eines Ausführungsganges es uns möglich macht, sorgfältig den Stand sekretorischer Ruhe oder Tätigkeit abzuschätzen, welcher Hand in Hand mit den Veränderungen in der Blutzufuhr geht. In den meisten Fällen gibt eine genaue Bestimmung des Zustandes der Gefäße einer Drüse uns einigen Aufschluss über den Stand der Absonderung und umgekehrt. Die Erforschung der Funktionen irgend eines Organs auf dem Wege des Studiums der Zirkulation in diesem Organ möge die indirekte Methode genannt werden, im Gegensatz zu der direkten Methode, mittels deren sein funktioneller Zustand durch Beobachtung der Schwankungen bestimmt wird, welche die Erzeugnisse seiner Tätigkeit, wie sie der Ausführungsgang uns liefert, darbieten. Die Untersuchung ist natürlich dann eine besonders vollständige, wenn beide Methoden gleichzeitig angewendet werden. Nun

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1883-1884

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Schiemenz Paulus

Artikel/Article: Ueber das Herkommen des Futtersaftes und die Speicheldrüsen der Biene, nebst einem Anhange über das Riechorgan. 395-397