

2. Über die eigenthümlichen Bildungen in den Zellkernen der Speicheldrüsen von *Chironomus plumosus*.

Von Dr. Eugen Korschelt in Leipzig.

eingeg. 13. Jan. 1884.

Die von Balbani¹ entdeckten eigenthümlichen Gebilde in den Kernen der Speicheldrüsenzellen von *Chironomus plumosus* wurden neuerdings wieder von Leydig² in seinen histologischen Untersuchungen einer eingehenderen Besprechung unterzogen. In Folge derselben ergaben sich gewisse Verschiedenheiten in den Beobachtungen beider Forscher, auf die aber Leydig nicht weiter eingeht, da er, wie es scheint, bei dem Bekanntwerden der Balbiani'schen Mittheilung seine Untersuchungen über diesen Gegenstand schon abgeschlossen hatte. Mit anderen Untersuchungen an Insecten beschäftigt, wurde ich durch gewisse mir anfangs ähnlich erscheinende Vorgänge auf deren Vergleichung mit den eigenthümlichen Bildungen in den Speicheldrüsen von *Chironomus* hingeführt, wobei sich Resultate ergaben, die von denen der beiden genannten Forscher abweichen. Diese Abweichungen gipfeln besonders in der Auffassung der Querstreifung des sog. Kernfadens, welcher letztere hier eine große Ähnlichkeit mit den entsprechenden Gebilden mancher Pflanzen zeigt. Die Mittheilung meiner Ergebnisse scheint mir nun auch im Hinblick darauf nicht ohne Werth zu sein, daß sie möglicherweise auf die Auffassung dieser pflanzlichen Bildungen von Einfluß sein könnte.

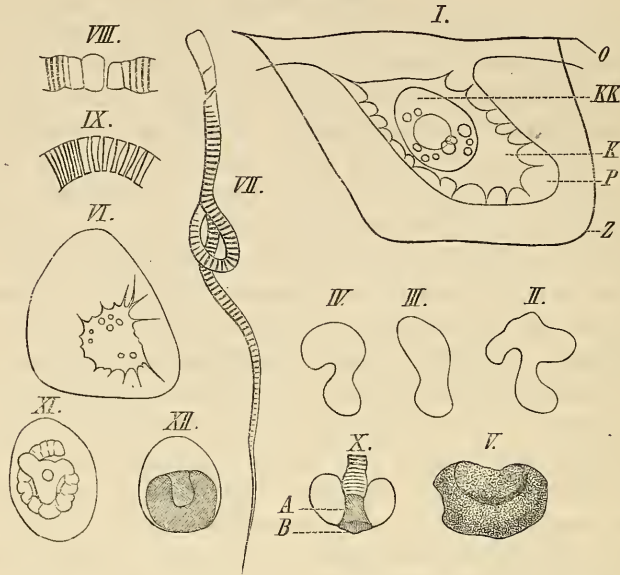
Der Kern der Speicheldrüsenzellen von *Chironomus plumosus* ist nicht immer rund und scharfrandig begrenzt, wie ihn Balbiani und Leydig zeichnen, sondern zeigt bei lebenden oder unmittelbar nach dem Abschneiden des Kopfes beobachteten Larven zuweilen eine mehr oder weniger in die Länge gezogene, kolbige oder dreieckige Form und ist mit Einbuchtungen versehen. Von seinem Rande gehen dann pseudopodienartige Ausläufer ab, die sich in die umgebende hellere und homogene Schicht des Protoplasmas erstrecken (vgl. Fig. 1). Die Anzahl dieser Fortsätze so wie ihre Länge und Entfernung von einander fand ich bei verschiedenen der in diesem Zustand beobachteten Kerne sehr wechselnd. Gestalt und Zahl der Fortsätze verändern sich übrigens unter dem Auge des Beobachters fortwährend, indem alte verschwinden und neue gebildet werden. Allerdings geht diese Umbildung äußerst langsam vor sich und kann nur mehr ihrem Effect nach, als

¹ Balbiani, »Sur la structure du noyau des cellules salivaires chez les larves de *Chironomus*«. in: Zool. Anzeiger 1881, p. 637 u. 662.

² Fr. Leydig, »Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Thiere« Bonn, 1883.

in ihrem Verlauf beobachtet werden. Bei längerem Beobachten der Objecte verschwinden die Fortsätze allmählich, der Kern nimmt eine meist ovale oder kreisförmige Gestalt an und seine Umgrenzung erscheint jetzt ganz scharf bestimmt. Daß die beschriebene Erscheinung

Fig. I—XII.



I. Zelle aus der Speicheldrüse einer älteren Larve. *O* Oberfläche der Drüse, *Z* hellere Protoplasmaschicht, *K* Kern, mit pseudopodienartigen Fortsätzen, *KK* Kernkörper mit Vacuolen. *II*, *III* u. *IV*. Verschiedene Formen von Kernkörpern. *V*. Ein hohler Kernkörper. *VI*. Kern mit einem Kernkörper, der pseudopodienartige Fortsätze zeigt. *VII*. Ein in Folge von Druck ausgezogenes Stück eines querstreifigen Bandes. *VIII*. Stück eines Bandes, an dem stellenweise die Querstreifung nicht mehr sichtbar ist. *IX*. Stück eines Bandes, an dem ein scheinbar der Querstreifung entsprechender Zerfall in Scheiben zu bemerken ist. *X*. Ein Kernkörper, an dem noch ein Stück des querstreifigen Bandes hängt, welches letztere sich durch die Masse des Kernkörpers erstreckt (*A*) und dessen Ende wie ein Knopf (*B*) auf seiner convexen Seite aufsitzt. *XI*. Kern von einer jungen 6 mm langen Larve, in welchem das Band noch nicht hervorgetreten ist. *XII*. Kern von einer 4,5 mm langen Larve mit dem knotigen Bande.

nicht etwa die Folge eines (durch das Deckgläschen) auf die Kerne geübten Druckes ist, wie man vermuthen könnte und wie ich anfänglich selbst glaubte, geht daraus hervor, daß sie sich auch an Kernen zeigte, bei denen der an sich schon sehr geringe Druck der von mir bei diesen Untersuchungen verwendeten besonders kleinen und dünnen Deckgläschen fehlte. Eben so wenig konnte etwa der Einfluß von

Reagentien im Spiele sein, da die Objecte zur Sicherheit auch im eigenen Blute der Thiere untersucht wurden. Übrigens fanden sich in denselben Drüsen, in denen solche strahlige Kerne beobachtet wurden, immer auch solche, welche bereits von vorn herein eine ovale Gestalt und scharfe Umrandung zeigten.

Die Kernkörper, welche sich gewöhnlich in der Einzahl, seltener zu zweien im Kern finden, sind sehr groß und zeigen, wie dies schon Balbiani beschreibt, eine sehr verschiedene Gestalt (Fig. I bis VI, XI und XII): kugel- oder eirund, unregelmäßig lappig, biscuitförmig, welche letztere Form wohl durch Vereinigung beider Kernkörper entsteht (Balbiani); meist aber sind sie ausgehöhlt und von der Form einer mit sehr dickem Boden versehenen Schale, so wie dies Leydig angibt, nur daß ich den Boden stets viel dicker, die Höhlung viel flacher fand. Die Convexität der Schale richtet sich immer nach der zunächst gelegenen Außenfläche des Kernes. Eine strahlige Fächerung in der Höhle (Leydig) konnte ich nicht erkennen, vielleicht ist dieselbe durch die weiter unten zu beschreibenden Vorgänge im Innern des Kernes zu erklären. Der Kernkörper besteht aus einer feinkörnigen Masse, in welcher Vacuolen auftreten (Fig. I und VI), die meist in geringerer, zuweilen aber auch in größerer Anzahl vorhanden sind, so daß der Kernkörper dann ein beinahe schaumiges Aussehen gewinnt. Von den Vacuolen fließen oft einander benachbarte zu einer größeren zusammen. Daß der Kernkörper mit Zacken versehen sei, die sich in feine Fäden auszögen, wie dies Leydig beschreibt, habe ich am frischen Praeparat nie bemerkt, doch lieferte mir ein mit Osmiumsäure behandeltes und mit Boraxcarmin gefärbtes Praeparat ein dieser Beschreibung ganz entsprechendes Bild, indem der mit mehreren Vacuolen versehene Kernkörper eine rhizopodenartige Gestalt zeigt (vgl. Fig. VI).

Bringt man die Speicheldrüsen eines Thieres in demselben Augenblick, wo ihm durch einen raschen Schnitt an passender Stelle der vordere Körpertheil abgetrennt wurde, im eigenen Blute des Thieres unter das Microscop, so erscheinen die Kerne, ihre Kernkörper abgerechnet, wie leer (Fig. I). Schon in ganz kurzer Zeit tritt aber eine Differenzirung in ihnen ein. Der anfangs völlig homogen erscheinende Inhalt des Kernes bietet bald einen Anblick dar, als ob er von äußerst feinen, radiär gestellten Lamellen durchsetzt würde, die den ganzen Raum um den Kernkörper zu erfüllen scheinen, ohne daß man, auch bei unausgesetzter Beobachtung, zu sagen vermöchte, wie dieselben entstanden seien. Aus dieser Bildung gehen dann allmählich, wiederum ohne daß man ihr Entstehen genau verfolgen könnte, die von Balbiani zuerst beobachteten querstreifigen Gebilde hervor. Die-

selben sind in diesem Stadium sehr voluminös und erfüllen den ganzen Kern, wovon es herkommt, daß man jetzt ihren Verlauf noch kaum zu verfolgen vermag. Späterhin werden sie immer dünner, sie ziehen sich gewissermaßen zusammen und verlieren an Volumen ganz eben so wie der Kernkörper, der immer kleiner wird, so daß jetzt viel freier Raum im Kern vorhanden ist. Leydig gibt an, daß bei ganz jungen Larven in den Kernen der Speicheldrüsen keine Spur von querstreifigen Theilen vorhanden sei und daß erst »nach und nach, während das Thier noch lebt, die querstreifigen Bildungen auftauchen«. Ferner erwähnt Leydig, daß sich ihre Zahl und die Menge ihrer Krümmungen vermehrt und der Nucleolus an Umfang sich vermindert. Ganz Ähnliches beobachtete er an einer andern der Gattung *Chironomus* nahe stehenden kleinen Dipterenlarve. Dazu muß ich nun bemerken, daß man, wenn man nur genügend rasch verfährt, das Entstehen dieser Gebilde an allen Kernen der Speicheldrüsen von *Chironomus plumosus* beobachten kann, gleichviel ob dieselben alten oder jungen Larven entnommen wurden, gleichviel auch ob man die Drüsen in der Blutflüssigkeit der Thiere präparirt oder ein Reagens zusetzt, nur daß durch letzteres das Erscheinen der Gebilde beschleunigt wird. Zu beachten ist dabei allerdings, daß das Entstehen derselben bei sehr kleinen Larven länger auf sich warten läßt, bei größeren Larven dagegen rascher vor sich geht, ganz abgesehen von ihrer Gestaltung bei diesen und bei jenen, von der weiter unten noch die Rede sein wird. Ob nun »die fraglichen Gebilde schon dagewesen sind, bevor sie dem Auge sichtbar werden, und nur erst jetzt sich abheben, weil die Lichtbrechungsverhältnisse sich geändert haben«, wie Leydig meint, oder aber, ob sie erst später entstehen und dann etwa gar bloße durch das Absterben der Zellen hervorgerufene Gerinnungsproducte des Protoplasmas darstellen, diese Fragen wage ich auch auf Grund der vorstehenden Beobachtungen nicht zu entscheiden, zumal dieselben, wie ich schon hervorhob, ein genaues Verfolgen der Bildungsübergänge nicht zuließen. Was die Lage der querstreifigen Gebilde im Kern und ihre Gestalt anbetrifft, so stimmen meine Beobachtungen ganz mit denen von Balbiani und Leydig überein (vgl. auch deren Abbildungen). Die Bänder, wie ich sie der Kürze halber mit Balbiani nennen will, obgleich diese Bezeichnung mit der drehrunden Form dieser Gebilde nicht recht übereinstimmt, können innerhalb eines Kernes in mehrere Stücke zerfallen, können sich der Länge nach theilen und wieder vereinigen, plötzlich anschwellen und wieder dünner werden, Knoten bilden etc. Daß sie sich, wie dies Balbiani zeichnet, mit ihren fransenartig gebildeten Enden an die sog. Kernmembran anheften oder daß (nach Leydig) Anheftungs-

fäden von ihrer Oberfläche zur Umgrenzung des Kernes hingienge, habe ich allerdings nie bemerken können.

Über den Bau der Bänder bin ich durchaus anderer Meinung als die beiden schon mehrmals erwähnten Forscher. Balbiani nämlich erklärt die Querstreifung der Bänder als hervorgebracht durch regelmäßig mit einander abwechselnde Schichten einer »substance solide ou demisolide« und einer flüssigen Masse, von denen die ersteren durch die dunklen, die letzteren durch die hellen Streifen dargestellt werden. Leydig dagegen sagt, daß sich die Querstreifung auf die Peripherie des Cylinders beschränkt, ohne aber bloße Faltung oder Leistenbildung zu sein. Die dunkeln Querlinien sollen nach ihm leicht gekerbt und aus einzelnen kleinen Stücken zusammengesetzt sein, vergleichbar den Elementen einer Muskelscheibe. Ich muß nach meinen Befunden hiergegen sagen, daß die »Querstreifung« der Bänder auf einer Faltung ihrer Oberfläche beruht und daß eine Zusammensetzung aus verschiedenartigen Schichten nicht vorhanden ist. Hierfür sprechen folgende Gründe:

1) Bei sehr starker Vergrößerung³ erkennt man, daß der Rand der querstreifigen Bänder gekerbt ist und daß also die Oberfläche derselben mit Erhöhungen und Vertiefungen versehen sein muß, ein Umstand, der von den beiden Forschern nicht erwähnt wird.

2) Beim Heben und Senken des Tubus ergibt sich sofort, daß die Streifen, die anfangs hell erschienen, darauf dunkel werden und umgekehrt. Natürlich, denn stellt man auf die Erhöhung ein, so erscheint diese hell und die Vertiefung dunkel; senkt man nun den Tubus, so wird jetzt die Vertiefung hell und die Erhöhung dunkel. Freilich macht es anfänglich Schwierigkeiten einen dieser Striche fest im Auge zu behalten, da sie am frischen Praeparat alle ziemlich gleich erscheinen, d. h. Täler und Berge ungefähr die gleiche Breite haben, doch gelingt es durch einige Übung bald, einen irgend wie vor den anderen ausgezeichneten Strich zu fixiren. Man wird mir hier vielleicht einwerfen, daß ein Einstellen auf einen ganzen Querstreifen nicht möglich sei, weil die Gebilde drehrund sind. Das ist allerdings richtig, da aber eine Stelle des Thales immer tiefer liegt als eine (der Längsrichtung) entsprechende des Berges, so wird bei einer bestimmten Einstellung des Tubus diese immer entsprechend heller oder dunkler sein als jene.

³ Diese Untersuchungen wurden mit Hilfe der sehr guten Seibert'schen Systeme VI, Immersion VII und homogene Immersion $\frac{1}{16}$ unter Anwendung eines Abbé'schen Beleuchtungsapparates ausgeführt.

3) Wendet man (mit Hilfe der dazu besonders bestimmten Blendung des Beleuchtungsapparates) eine schiefe Beleuchtung des Objectes an, so erkennt man bei hoher Einstellung des Tubus, wie ein heller Querstrich einmal nach links und indem man jetzt das Licht von der entgegengesetzten Seite einfallen läßt, nach rechts seinen scharf begrenzten Schatten wirft. Dieser helle Strich entspricht demnach ganz entschieden einer Erhebung der Oberfläche. Beim Senken des Tubus erscheinen auch wirklich zu beiden Seiten des fixirten, nun dunkel werdenden Striches zwei helle Striche.

(Fortsetzung folgt.)

3. Weitere Resultate entwicklungsgeschichtlicher und anatomischer Untersuchungen über die endogene Zellvermehrung.

Von Dr. A. Jaworowski in Krakau.

eingeg. 15. Jan. 1884.

In No. 127 und 137 des Zoologischen Anzeigers hatte ich bei der Entwicklung des Eierstockes bei *Chironomus* und einigen anderen Insecten erwähnt, daß die Tunica propria der Eierstockröhre eine Zellmembran nur einer einzigen stark ausgewachsenen, in der embryonalen Geschlechtszelle entstandenen Zelle sei, und daß die einzelnen Abschnitte der Eiröhre dadurch entstehen, daß eine der Tochterzellen anfangs grobkörnig wird, später aber sich in eine Mutterzelle verwandelt, die in Tochterzellen zerfällt. Diese Entstehungsart der Tochterzellen in den Mutterzellen bewog mich, noch vor der Veröffentlichung meiner Arbeit über die Eierstockentwicklung, zu weiteren nicht minder interessanten Untersuchungen, die mir um so erwünschter zu sein schienen, als ich meine erzielten Beobachtungen über die endogene Entwicklung der Zellen auf einem weiteren Feld anzutreffen glaubte.

Insbesondere richtete ich meine Aufmerksamkeit auf die Entwicklung der Muskeln, der Blutgefäße und des Blutes bei den Wirbeltieren.

Es ist doch bekannt, welche wichtige Rolle das Blut im thierischen Organismus spielt, es ist aber dennoch trotz zahlreicher darauf gerichteter Untersuchungen die Entwicklungsart des Blutes sowohl im vollkommenen Organismus als auch im Embryo zu erforschen noch nicht gelungen.

Die Resultate meiner diesbezüglichen Beobachtungen sind folgende: In den ersten 24 Stunden des Hühnerembryo zeigen sich in dem Mesoderm Mutterzellen, in welchen etwas später, oder auch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Korschelt Eugen

Artikel/Article: [2. Über die eigenthümlichen Bildungen in den Zellkernen der Speicheldrüsen von Chironomus plumosus 189-194](#)