

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Altes und Neues über Zellen und Gewebe.

Von F. Leydig in Würzburg.

eingeg. 3. April 1858.

Durch die Studien über den Bau der Zelle, welche ich vor Längerem wieder aufgenommen hatte, glaubte ich eine bessere Einsicht in das Gefüge dieser Elementarorganismen erlangt zu haben. Und die Nachforschungen fortsetzend und ausdehnend auf die Gewebe, war ich so kühn zu meinen, daß ich auch nach dieser Richtung hin einige Schritte vorwärts gethan hätte: es schien mir möglich geworden, die Morphologie der Gewebe unter einfachere oder einheitlichere Gesichtspuncte zu bringen¹.

Indessen haben meine Aufstellungen, in so weit denselben von Seiten der Fachgenossen Beachtung geschenkt wurde, mehr Widerspruch als Zustimmung erfahren, weshalb ich denn beabsichtige auf Einwürfe im Nachstehenden Bezug zu nehmen, davon überzeugt, daß es sich um Fragen von allgemeinerer Bedeutung handelt, die zum Theil auch das physiologische Gebiet nahe berühren.

Hierbei werde ich auch mehrere Beobachtungen zur Vorlage bringen, welche ich an Geweben des *Argulus* gemacht habe. Abbildungen über histologische Verhältnisse letztgenannten Thieres und seiner Organe sollen bald an einem anderen Orte folgen.

Zellen.

1) Spongioplasma und Hyaloplasma.

Man darf es wohl immer für ein Weiterschreiten morphologischer Erkenntnis ansehen, wenn es gelingt, Theile des Organismus, welche bis dahin die Natur eines gleichartigen Stoffes zu haben schienen, in Structuren aufzulösen. Dies ist in neuerer Zeit unter Anderem bezüglich der Zellsubstanz erreicht worden und wir haben von da an in unseren Betrachtungen über die Lebensvorgänge, welche sich in der Zellsubstanz abspielen, mit den erkannten körperlichen Sonderungen zu rechnen.

Ich selbst glaube einen gewissen Antheil zu haben an dem Nachweis, daß die Zellsubstanz ein auch im morphologischen Sinn Zusammengesetztes sei. Zu einer Zeit, in welcher noch keineswegs die allgemeine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet war, konnte ich bereits über eine ganze Reihe eigener Erfahrungen verfügen, die

¹ Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Thiere. Bonn, 1853. — Zelle und Gewebe, neue Beiträge zur Histologie des Thierkörpers. Bonn, 1855.

wahrscheinlich nur deshalb so unbekannt geblieben sind, weil sie an einem Orte² standen, wo sie wenig in die Augen fielen. Vielleicht ist daher Manchem die wörtliche Anführung des damals Vorgebrachten auch jetzt noch nicht unerwünscht. Die Zeilen lauten:

»Ich habe vor Kurzem auf ähnliche von mir und Anderen beobachtete Sondierungen des Protoplasma als eine allgemeinere Erscheinung hingedeutet. Den eigenen Beobachtungen könnte jetzt noch die weitere angefügt werden, daß an ganz jungen Eierstockseiern von *Rana oxyrrhinus*, welche zuerst mit Chromsäure, alsdann mit Glycerin behandelt worden waren, das Protoplasma oder der Dotter durch die Lagerung der Körnchen ein gewisses zart radiäres Streifensystem darbot. In übersichtlicher Zusammenfassung lassen sich meine Wahrnehmungen folgendermaßen aufzählen:

- A) Concentrisch geschichtete oder schalige Sonderung des Protoplasma: Ganglienkugeln bei Insecten und Anneliden. (Vom Bau d. thier. Körpers, 1864, p. 85.)
- B) Streifige Sonderung:
- 1) Längsstreifige: Epithelzellen in den Malpighischen Gefäßen der Insecten. (Allgem. Bedeckungen d. Amphibien, 1866, p. 110.)
Epidermiszellen von *Hyla arborea*. (Organ eines sechsten Sinnes, Nov. act. acad. Leop. Carol. Vol. XXXIV, 1868.)
 - 2) Querstreifige: Epithelzellen der Oberlippendrüse der Schlangen (Kopfdrüsen der einheimischen Ophidier, 1873); Daumendrüse der Batrachier (Bau d. Zehen bei Batrachiern, 1876); Drüsen in den Mundlappen der Schnecken.
 - 3) Radiärstreifige:
 - a) Durch die ganze Zelle: Junge Eierstockseier von *Rana oxyrrhinus*.
 - b) Durch die Rindenschicht der Zelle: Eierstockseier der Reptilien (Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier, 1872); Hautdrüsen der Raupen (Farbe der Hautdecke etc. bei Insecten, 1876); Hautdrüsen bei Schnecken.
- C) Netzartige Sonderung des Protoplasma:
Zellenkerne von *Triton* (Vom Bau d. thier. Körpers, 1864, p. 14); Schleimzellen von *Anguis fragilis* (Sinnesorgane d. Schlangen, 1872); Blutkörperchen von *Triton*. (Allgem. Bedeckungen d. Amphibien, 1876.)«

Später habe ich, ausgerüstet mit besseren Hilfsmitteln und in planmäßiger Weise den Bau der Zelle weiter verfolgt und vermochte in den beiden Eingangs angezogenen Schriften im Einzelnen darzutun, daß sich im Protoplasma niederer und höherer Thiere eine eigentartige Differenzirung gesetzmäßig hindurchzieht.

Überall kam zum Vorschein, daß die Zellsubstanz morphologisch in zwei Substanzen aus einander gehe. Die eine derselben erzeugt eine Art Balkenwerk, das ich zunächst als Substantia opaca unterschieden hatte; die andre befindet sich in den Räumen des Schwammwerkes in Form eines weichen, hellen Zwischenstoffes; ich nannte sie Substantia hyalina. In den darauf folgenden Mittheilungen gebrauchte ich als neue Bezeichnung den Ausdruck Spongioplasma

² Hautdecke und Schale der Gastropoden. Arch. f. Naturgesch. 1876.

für das Schwammwerk und das schon vorhandene, ich glaube zuerst von Strasburger angewendete, Wort *Hyaloplasma* diene zur Benennung des Zwischenstoffes.

Ferner wurde von mir gezeigt, daß bei der Umwandlung der Zellen in Gewebe diesen beiden Theilen der Zellsubstanz eine bestimmte Rolle zufällt: z. B. die Entstehung des die Quer- und Längsstreifen bedingenden Netzwerkes im Muskel konnte an das Spongioplasma geknüpft werden; das Auftreten gewisser strahliger Figuren im Plasma des befruchteten Eies ließ sich nicht minder vom Spongioplasma ableiten; in der Entwicklung der Spermatozoen schien ebenso das Schwammwerk der Zelle zur Bildung der fadigen Theile in Beziehung zu stehen. Andererseits ergab sich, daß das Hyaloplasma z. B. die contractile Substanz der Muskeln liefere, und im Nervensystem die eigentliche Nervensubstanz davon herrühre. Und so konnten noch manche andere histologische Structuren auf diese Weise verständlicher gemacht werden.

Erfreulich war mir, daß ein Beobachter, ausgezeichnet auch auf dem Felde der Entwicklungsgeschichte in Beurtheilung schwieriger Bau- und Lagerungsverhältnisse, Rabl nämlich, meiner Auffassung der Structur der Zellsubstanz sich anschließt³. Eine andre Bestätigung gab Sedgwick insofern, als er am Ei von *Peripatus* ebenfalls erkannte, daß die Spindelfäden im Dotter mit dem Spongioplasma zusammenhängen und Umbildungen desselben seien⁴.

Daneben hat es nun allerdings auch nicht an Stimmen gefehlt, welche solche Darlegungen für »belanglos« erklären wollen, auch seien sie nur auf »Nebensächliches« gerichtet. Dergleichen Äußerungen, da ich sie doch kaum für Ausfluß allzu großer Sachkenntnis ansehen kann, beirren mich nicht, weiß man doch, wie auch in der Wissenschaft gar Manches in den Tag hineingeredet wird.

Und so gehe ich jetzt dazu über, dasjenige vorzulegen, was mich die zuletzt an *Argulus* angestellten Untersuchungen gelehrt haben. Wie von vorn herein zu erwarten war, kam auch hier die bezeichnete Sonderung der Zellsubstanz in Sicht und zum Theil sogar in recht ausgesprochenem Maße. Nicht bloß die Eizelle in vorgerückterer Entwicklung lieferte ein Beispiel, sondern noch in zwei anderen Zellformen war das Spongioplasma in seiner netzigen und strahligen Anordnung sinnenfällig genug. Es konnte so in den großen, dem Fettkörper zuzählenden Zellen, wie sie z. B. rechts und links von der Stachelscheide, etwas nach vorn, liegen, schon im frischen Zustande, besser nach Ein-

³ Carl Rabl, Über Zelltheilung. Morphol. Jahrb. 10. Bd.

⁴ Adam Sedgwick, Development of the cape species of *Peripatus*. Quart. Journ. of Microsc. Sc. 1886.

wirkung von Reagentien, das strahlig-wabige Spongioplasma gesehen werden.

Besonders die einzelligen Drüsen sind es aber, welche nach dieser Seite hin unser Interesse in Anspruch nehmen. Von mir vor langer Zeit aufgefunden, weise ich schon damals auf ein eigenthümliches zierliches Aussehen hin, welches hervorgerufen sei durch strahlige Lagerung der Inhaltskörnchen⁵. Claus, Jahrzehnte danach die Drüsen untersuchend, hebt hervor, daß das feine strahlige Gefüge vom Vorhandensein einer großen Anzahl heller Streifen abhängt, welche zwischen dem zäheren Inhalt und seinen Körnchenreihen nach dem Ursprung des Ausführungsganges zusammenlaufen, was mit der secretorischen Thätigkeit der Zelle in Verbindung zu bringen sei⁶. Später hat auch Nussbaum diese Theile des *Argulus* histologisch genau vorgenommen und gedenkt der »feinen hellen Straßen«, zwischen denen das Secretionsmaterial liege⁷. Zufolge meiner Wahrnehmungen über Hohlwege in dem Protoplasma anderer Zellen deutete ich⁸ die straßenähnlichen Gänge als intracellulare Lücken.

Jetzt darf ich auf Grund der neu aufgenommenen Untersuchung behaupten, daß es in erster Linie wieder das Spongioplasma ist, welches durch seine Anordnung die hellen Straßen bedingt und begrenzt. Zugleich konnte im Weiteren festgestellt werden, daß die Gliederung des Schwammwesens hier in den Drüsen des *Argulus* übereinstimmt mit der Zeichnung des Spongioplasma, welche ich von Zellen der Sericterien oder dem Magenepithel der Asseln gab⁹. Man unterscheidet nämlich derbere oder Hauptzüge, welche eben die strahlige Zeichnung hervorrufen; dann aber auch ein von den gröberen Balken ausgehendes zarteres Blätterwerk. Die Streifen, welche sich in der Abbildung bei Nussbaum in die »Straßen« hereinziehen, hatte ich auf Anfänge cuticularer Abscheidung gedeutet, was ich jetzt nicht mehr thun möchte: vielmehr wäre anzunehmen, daß es fadiges Secret gewesen sei, welches in der angeführten Zeichnung veranschaulicht erscheint.

Nur nebenbei mag bemerkt sein, daß bei Einwirkung von Kalilauge auf die frischen Drüsen sich dieselben in Ballen umwandeln, deren Aussehen ein solches ist, als ob sie aus Fettsubstanz beständen, was vielleicht einiges Licht auf die Natur des Secretes wirft.

⁵ Über *Argulus foliaceus*. Zeitschr. f. wiss. Zool. 1850.

⁶ C. Claus, Über die Entwicklung, Organisation und systematische Stellung der Arguliden. Zeitschr. f. wiss. Zool. 1875.

⁷ M. Nussbaum, Über den Bau und die Thätigkeit der Drüsen. IV. Mittheilung. Arch. f. microsc. Anat. 21. Bd.

⁸ Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Thiere. p. 69.

⁹ a. a. O. Taf. V, Fig. 49; Taf. VI, Fig. 70.

2) Hohlraum um den Kern.

Den zahlreichen Beobachtungen, welche ich früher anzuführen hatte über die Anwesenheit eines Hohlraumes um den Kern und abgesteckt vom Spongioplasma der Zellsubstanz, könnten sowohl die Eizelle, als auch Gewebszellen des *Argulus* angereicht werden. Und es geschieht hiervon deshalb Erwähnung, weil abermals, wie in vielen der früheren Fälle, am lebenden unversehrten Thier gedachte Erscheinung hervortritt, man es also keineswegs, was Andere irrig behaupten wollen, mit einem künstlichen Erzeugnis zu thun hat.

3) Kern ohne Membran.

Es wurde von mir anderwärts¹⁰ darauf hingewiesen, daß es indifferente Kernformen giebt, die gewissermaßen nur als helle Substanz den vom Spongioplasma abgegrenzten Raum erfüllen.

An dieses Verhalten erinnern auch bei *Argulus* lebhaft gewisse Gruppen großer Zellen im Schild, die auf einen »Fettkörper« bezogen werden können. Hier sind nämlich in dem vom Spongioplasma umzogenen Raum zahlreiche Nucleoli vorhanden, ohne daß eine abschließende Kernmembran zugegen wäre. Sicht man ferner genau zu, so umgiebt jeden Nucleolus — im lebenden Zustand des Thieres — eine klare Lichtung, begrenzt durch eine anscheinend körnige, in Wirklichkeit aber feinnetzige Substanz; gegen die letztere ziehen zarte, strahlige Zacken, ausgehend von der Begrenzung des gemeinsamen vom Spongioplasma hergestellten Hohlraumes.

4) Cuticularbildung innerhalb der Zelle.

Lange schon war ich in der Lage aufzuzeigen, daß Cuticularschichten nicht bloß am äußeren Umfang der Zelle entstehen können, sondern auch innerhalb des Zelleibes. Ich wies solches nach bei Insecten an den Drüsen der Haut, der Cloake und Scheide, der After- und Giftdrüsen, sowie der Speicheldrüsen¹¹. Früher schon hatte ich mitzutheilen, daß die feinsten Tracheenzweige aus dem Protoplasma der Zellen hervorgehen¹². Drei Decennien nachher erörterte ich in Wort und Bild das Nähere über diese Entstehungsweise an den großen Zellen der Spinngefäße der Raupen¹³. Es ist also einfache Thatsache, daß cuticulare Auskleidungen in Secreträumen und Secretgängen, auch in Hohlwegen, welche zu den Wurzeln der Tracheen werden, auftreten können.

¹⁰ a. a. O. p. 83; Zelle und Gewebe, p. 21.

¹¹ Zur Anatomie der Insecten. Arch f. Anat. u. Phys. 1859.

¹² Anatomisches und Histologisches über die Larve von *Corethra*. Zeitschr. f. wiss. Zool. 1851.

¹³ Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Thiere. 1883.

An dieses Alles zu erinnern möchte ich deshalb nicht unterlassen, weil vor Kurzem der Verfasser einer Arbeit über die Speicheldrüsen der Insecten¹⁴ witzelt, ich hätte, »gleichsam um mein morphologisches Gewissen zu beruhigen«, die Annahme aufgestellt, daß chitinisirende Stoffe im Inneren des Protoplasma hervorgebracht werden können.

Vielleicht ist an dieser Stelle auch erwähnenswerth, daß ich aus dem Kreis meiner Erfahrung sogar Beispiele namhaft machen konnte, aus denen hervorgeht, daß der ganze Zellkörper cuticularisiren kann: es sind die den Kiefer zusammensetzenden Zellen bei *Paludina*, *Ancylus*, *Lymnaeus*.

(Fortsetzung folgt.)

2. Über die Reptilien und Batrachier Transcaspiens.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. O. Boettger in Frankfurt a/M.

eingeg. 5. April 1888.

Die unter Führung des Wirkl. Staatsraths Dr. Gustav von Radde, Excz., im Jahre 1886 nach Transcaspien und Nord-Chorassan unternommene wissenschaftliche Expedition, über deren Verlauf ein von von Radde verfaßter vorläufiger Bericht in Petermann's Geograph. Mittheilungen 1887, Heft 8 und 9, mit Karte, Taf. 12, erschienen ist, hat auch wichtige Resultate in Bezug auf das Vorkommen und die Verbreitung der Reptilien und Batrachier in dem bereisten Gebiete geliefert. Herr Dr. Alfred Walter in Tiflis, der das herpetologische Departement während der Reise verwaltete und mit besonderer Umsicht und Liebe pflegte, hat überdies auf einer zweiten Inspectionsreise im Jahre 1887 die Zahl der Arten noch um einige vermehren können, so daß wir jetzt mit einem Schlage eine relativ genaue Kenntniss der Vertheilung der Kriechthiere auch in dieser öden Gegend haben, die bisher eine nahezu vollkommene Terra incognita für den Naturforscher und Zoogeographen war. Da wegen der Anzahl der Mitarbeiter und der weiten Entfernungen von Herausgeber, Mitarbeitern und Verleger die geplante umfangreiche Veröffentlichung von Radde's über die »Fauna und Flora Transcaspiens« erst in Jahresfrist möglich sein wird, sei es mir gestattet, hier wenigstens eine Namenliste aller gesammelten und vermutheten Kriechthiere Transcaspiens zusammenzustellen und die Diagnosen der neuen Arten anzufügen. In der folgenden Aufzählung bedeutet: * von der Expedition in Transcaspien gesammelt, † neu für das Russische Reich.

¹⁴ A. Knüppel, Arch. f. Naturgesch. 1886.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Leydig Franz von

Artikel/Article: [1. Altes und Neues über Zellen und Gewebe 254-259](#)