

chondrienschicht umhüllt. Die Mitochondrienschicht selbst verdichtet sich, so daß diese Partie, welche früher aus einer Lage spärlicher, durch Fadenbildungen verbundener Körnchen gebildet war, jetzt undurchsichtig und tief färbbar wird. Schließlich knäuelte sich der Kern spiraling zusammen (Fig. 8—10) und verschmilzt zu einem Klümpchen, an dessen Basis das Centrosoma (*c*) sichtbar ist und an dessen Spitze ein konisches Spitzenstück zum Vorschein kommt. Jenes stammt offenbar von der Sphäre, welche zuerst an der Grenze zwischen homogenem und Mitochondrien führendem Plasma auftritt, später beim Abstoßen des Protoplasmas nach dem Kerne zu wandert und an dessen freien Ende sich befestigt (Fig. 9). Die weitere Entwicklung des Spitzenstückes zu verfolgen, ist mir leider bis jetzt unmöglich gewesen.

Das fertige Spermium, so wie es im Vas deferens des geschlechtsreifen Männchens vorkommt (Fig. 10), besteht also aus einem kleinen, halbkugelförmigen Kopfe (*K*) mit aufsitzendem konischen Spitzenstück (*S*) und einem langen Zwischenstück, dessen Faden von einer dichten Mitochondrienschicht (*M*) und einer äußeren homogenen Plasmaschicht umgeben ist. An letzterer wird eine dünne, stark färbare Bildung sichtbar, welche, wahrscheinlich als Derivat der Mitochondrienlage gebildet, beim frisch untersuchten Spermium längs der ganzen einen Seite desselben sich erstreckt, bei konserviertem Material aber in mehr oder weniger starker Verkürzung erscheint und möglicherweise als undulierende Membran betrachtet werden kann (*U*). Auf das Mittelstück, vom distalen Centralkörper (*c*) ausgehend, folgt ein kleines, schwer erkennbares Schwanzfädchen (*SF*).

Im Receptaculum des Weibchens erscheinen die Spermien in etwas veränderter Form. Der Kopf ist stilettförmig ausgezogen und vom Spitzenstück nur wenig abgesetzt; die Mitochondrien des Mittelstückes haben sich noch mehr konzentriert, die »undulierende Membran« läßt sich nicht mehr unterscheiden, was vielleicht von der Art der Färbung herrührt, der Schwanzfaden ist wie früher schwach, aber deutlich sichtbar. Die Spermien sind hier durch eine zähe Flüssigkeit zu großen Klumpen vereinigt, welche das Studieren der einzelnen Exemplare sowohl an Schnitten wie in frischem Zustand erheblich erschwert.

#### 4. Zur Kenntnis der Neuroglia bei Nephelis.

Von Privatdoz. Dr. Em. Mencl, Prag.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 19. März 1909.

Vor einiger Zeit habe ich eine Arbeit veröffentlicht, welche sich mit der Histologie und Histogenese des Bauchstranges der Glossi-

phonien befaßt. Dabei habe ich natürlich die Struktur- und Lageverhältnisse der Gliaelemente berücksichtigen müssen, denn ich habe einen Beweis liefern wollen, daß die früher für rein nervös gehaltene und verschiedenartig aufgefaßte, sogenannte Punktsubstanz geradeso wie bei den Vertebraten, auch hier prinzipiell aus zwei grundverschiedenen Substanzen besteht, aus nervösen nämlich und gliösen Elementen. Und insofern ich über andres Material verfügte, als über ein höchst zahlreiches embryonales, sowie erwachsenes *Glossiphonia*-Material, habe ich hier und da auch, obzwar nur en passant, einige histologische für z. B. *Pontobdella*, *Branchiobdella*, *Nepheleis* usw. gültige Eigentümlichkeiten berührt, die erst in zweiter Reihe unter das Hauptthema gehörten.

Unter anderm habe ich in der in Rede stehenden Arbeit (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 89) eine Kleinigkeit erwähnt, welche den gliösen Apparat der hinteren Saugnapfganglien bei *Nepheleis* betrifft. Ich sage nämlich S. 397 folgendes:

»In dem zusammengesetzten Ganglion des hinteren Saugnapfes findet man verdoppelte Medianzellen, welche, in der Mittellinie liegend, jede zu einer Hälfte des hier mehr oder weniger deutlich längsgespaltenen Bauchstranges gehört. Das Protoplasma dieser Zellen begleitet in der Form eines engen Streifens die median gelegene Seite der Hälfte, in deren innerer unterer Ecke der Zellkörper liegt, und knüpft sich anderseits dorsalwärts an das Neurilemma an (Fig. 35). Gewöhnlich anastomosieren die gegenüberliegenden Zellen mittels einer ziemlich breiten Brücke untereinander und senden in die Hälfte der centralen Masse, in welcher sie liegen, zwei Bündel von bindegewebigen Fibrillen usw.«

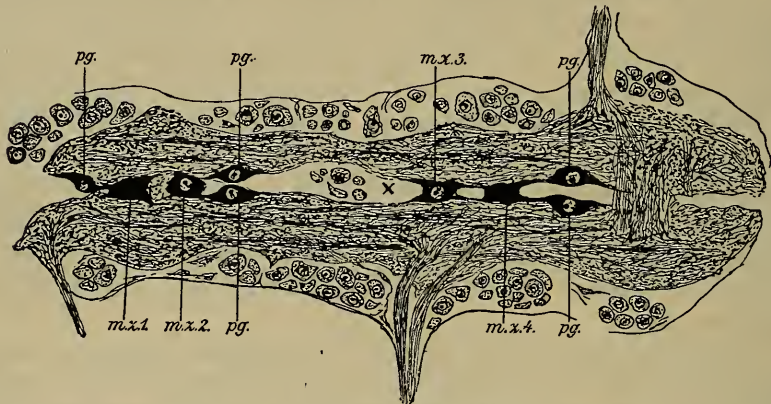
Diese Schilderung ist von zwei Tafelfiguren begleitet, welche (Taf. XXV, Fig. 35, 36) die geschilderten Verhältnisse bildlich veranschaulichen. Sonst habe ich dieser Sache keine weitere Aufmerksamkeit gewidmet, sondern, wie bereits gesagt, bloß vorübergehend registriert, da ich es für neu gehalten habe. Aus diesem Grunde habe ich diesen bei *Nepheleis* vorgefundenen paarigen Gliazellen bloß 18 Zeilen gewidmet, wogegen die ganze Arbeit 46 Seiten einnimmt.

Vor ein paar Tagen bin ich auf eine Arbeit von Jakubski aufmerksam gemacht worden, welche in der Novembernummer des »Bulletin international« der Krakauer Akademie der Wissenschaften erschienen ist, und unter dem Titel »Untersuchungen über das Stützgewebe des Nervensystems im vorderen und hinteren Körperende der Hirudineen nebst Bemerkungen über deren Neuromerie«, die Lokalverhältnisse der medianen Gliazellen bespricht.

In dieser Arbeit finde ich unter anderm auch (S. 880) eine Anspielung an die von mir festgestellten, obenerwähnten Verhältnisse bei

*Nephelis*, wobei das Vorhandensein der paarigen Gliazellen entschieden in Abrede gestellt wird. Es sei mir nun gestattet, an der Hand der beiliegenden Figur, die einer andern Schnittserie, als die oben zitierten zwei früheren Abbildungen entnommen sind, einen neuen Beweis zu liefern, daß die paarigen Gliazellen bei *Nephelis* wirklich vorkommen, und daß also, abgesehen von der Form, auch der Inhalt der betreffenden Ausführungen Jakubskis nicht zulässig ist.

Die beiliegende Abbildung veranschaulicht einen horizontalen Schnitt durch den Bauchstrang von *Nephelis*, und zwar durch die zwei vorletzten Ganglien in unmittelbarer Nachbarschaft des hinteren Saugnapfes. In beiden Ganglien sind zwei typische Medianzellen vorhanden, von denen je eine bloß im Anschnitt getroffen ist. In dieser Beziehung kommt hier gar nichts Auffallendes vor. Wir sehen aber gleich auf den ersten Blick, daß außer den zwei typischen medianen Gliazellen ( $mx_1$  bis  $mx_4$ ) noch andre, nebeneinander liegende große Gliazellen ( $pg$ ) vorhanden

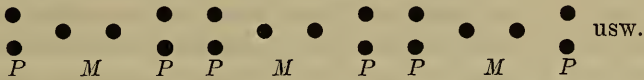


Ein Horizontalschnitt durch einen Teil des zusammengesetzten Ganglions des hinteren Saugnapfes von *Nephelis*. Vergr. 350  $\times$ .

sind, welche immer zu zwei vor und hinter den zwei Medianzellen zu liegen kommen. Links ist vor den Medianzellen bloß eine dieser neuen Gliazellen durch den Schnitt getroffen, hinter den Medianzellen kommen jedoch beide diese Elemente klar zum Vorschein. Weiter rechts war der Bauchstrang, welcher in dieser Region fast nie gerade verläuft, sondern immer nach oben und unten gekrümmt ist, nach oben gebogen, so daß hier der Bauchstrang mehr gegen die ventrale Fläche hin getroffen ist und die Gliazellen mit den Medianzellen nicht in dieselbe Schnittfläche gekommen sind (bei \*). Dagegen sind in der nächsten Nachbarschaft der Medianzelle  $mx_4$  wieder zwei nebeneinander liegende Gliazellen vorhanden.

Die Form und Strukturverhältnisse habe ich in meiner früheren

obenerwähnten Arbeit nach den Querschnitten in genügender Weise beschrieben, welche Beschreibung durch 2 Tafelfiguren (35 u. 36) begleitet wird. Es ist also aus dem kurz Angeführten und aus der beiliegenden Abbildung klar genug, daß, wenn wir einen idealen Horizontalschnitt durch die Ganglien des hinteren Saugnapfes von *Nepheleis* vor Augen hätten, die Gliazellen in den Ganglien (die Connectivzellen nicht hinein-rechnend) folgenderweise nacheinander folgen müßten:



wenn *P* die von mir beschriebenen nebeneinander liegenden Gliazellen und *M* die zwei Medianzellen vorstellt.

Jeder, der komplette Querschnittserien, oder gut orientierte horizontale Serien nur etwas sorgfältig durchmustert, muß diese Zellart auffinden — denn diese Zellen sind so auffallend, nicht nur durch ihre Lage, sondern auch durch ihre Größe, daß es unmöglich ist dieselben zu übersehen. Darum wundert es mich nicht wenig, daß Jakubski das Vorhandensein dieser Zellart vollkommen in Abrede stellt und der Meinung ist, daß meine darauf bezüglichen Abbildungen in keiner Weise dem Tatbestand entsprechen. Ich bin überzeugt, daß Jakubski in seinen Schnittserien bei genauerem Zusehen diese Zellen gewiß ebenfalls auffinden müßte. Da es bei ihm nicht der Fall gewesen ist, so kann dies meines Erachtens an einer minder eingehenden Beobachtung, oder aber an der Unvollkommenheit der vielleicht lückenhaften Serien liegen. —

Es sei mir nun erlaubt, noch ein paar Worte über die Methoden, welche für das Studium des Nervenstranges bei Evertrebraten am geeignetsten sind, hinzuzufügen.

Es ist keineswegs übertrieben, wenn man sagt, daß das hohe Aufblühen unsrer histologischen und histogenetischen Kenntnisse im engsten Zusammenhange mit der Erfindung der Eisenhämatoxylinmethode steht, und daß es ein unauslöschliches Verdienst M. Heidenhains bleiben wird, daß er unsre mikrochemische Küche mit einem Färbemittel bereichert hat, welches in sich die Eigenschaften eines vollkommen universalen mit den Eigenschaften eines rein spezifischen Farbstoffes verbindet. Es wäre ganz überflüssig, auszählen zu wollen, wie spezifisch unter gewissen, leider bisher nur wenig bekannten Bedingungen, durch das Eisenhämatoxylin einmal z. B. die Neurofibrillen, andre Male verschiedene Binde- und Stützsubstanzen, oder Neurokeratin, oder Lymphe usw. gefärbt werden. Speziell für das Hirudineenmaterial, das im Chlornatriumsublimat oder mit reinem konzentrierten Sublimat (dann lieber längere Zeit) fixiert wurde, eignet sich die Heidenhainsche

Methode besonders für das Studium der Binde-substanzen im Bauchstrange vorzüglich aus dem Grunde, daß außer anderm die Gliafasern gänzlich geschwärzt werden, wodurch sie sich färberisch von den grauen oder ganz blassen nervösen Bestandteilen scharf abheben. Nur hier und da erscheinen auch Neurofibrillen durch das Hämatoxylin geschwärzt, dies trifft, meinen Erfahrungen nach, fast ausschließlich für die starken, einsam verlaufenden Neurofibrillen (die motorischen nach Apáthy) zu. Die spezifische Schwärzung kommt recht schön bei den zahlreichen, von den Medianzellen auslaufenden Gliafasern zur Geltung. Wo es sich dagegen um die Gestaltung und gemeinschaftliche Beziehungen des Plasmakörpers der Gliazellen handelt, da eignet sich besonders das Ehrlichsche oder Delafieldsche Hämatoxylin mit Orange G. kombiniert aus dem Grunde vorzüglich, weil das Protoplasma der Gliazellen keine Spur von Orange anzunehmen scheint, so daß der Plasmakörper rein violett, samt den feinsten Ausläufern, erscheint, wodurch sich die allerfeinsten Details des Zellkörpers der Gliazellen, so seine Ausläufer, Anastomosen mit benachbarten Gliazellen in der orangefarbenen, vorwiegend nervösen Umgebung ohne große Mühe scharf verfolgen lassen. Ich betone es nochmals, daß nach guter Fixierung und sorgfältiger Differentiation der genannten Hämatoxyline die in Rede stehende färberische Kombination für das Studium der Formverhältnisse gewisser Komponenten des Nervensystems der Hirndineen direkt unentbehrlich ist.

Ob z. B. die auch von mir angewandten brillanten Methoden von Cajal und Apáthy bei dem Studium des Centralnervensystems der Evertibraten überhaupt ohne weiteres vernachlässigt werden können oder sogar ungeeignet wären, das wäre für mich, der sich mit diesem Studium mehr als 10 Jahre beschäftigt, mild gesagt, doch eine etwas gewagte Behauptung. Für die Sonderung des Nervösen von dem Nichtnervösen ist die Cajalsche Pyrogallolmethode, deren Anwendung außerdem keine besonderen Schwierigkeiten verursacht, eine unbezahlbare Methode. Die Methode von Apáthy dagegen ist sehr launenhaft, aber doch immer wert, um probiert zu werden. Es ist allgemein bekannt, daß die nach Apáthy vergoldeten Präparate, selbst wenn die gewünschte Schwärzung der Neurofibrillen ausgeblieben ist, trotzdem für das Studium mancher Strukturen im höchsten Grade geeignet sind und sogar an Schärfe und Deutlichkeit viele andre Methoden weit übertreffen. In gewisser Richtung auch dann, wenn es sich um allerfeinste fibrilläre Strukturen handelt, erhält man an solchen Präparaten bessere Resultate als an den mit Heidenhains Eisenhämatoxylin behandelten Serien.

Es ließe sich noch viel über die Vorteile der drei genannten

Tinktionsmethoden sagen — ich halte es jedoch für überflüssig, da Jedermann, der sich mit irgendwelcher dieser Methoden beschäftigt, wenn er nicht gerade ein allerjüngster Anfänger ist, sich der Vorteile derselben gut bewußt ist. Darum halte ich den Einwurf Jakubskis, als ob meine Methoden weniger geeignet wären, für unzulässig. Inwiefern seine Methode für die Darstellung des Gliagewebes der Hirudineen vorteilhaft ist — der Verfasser benützt die von Weigert für Menschenmaterial empfohlene Chromogenmethode —, das will ich nicht einer Kritik unterwerfen — ein Blick auf die Abbildungen gibt klare Aufschlüsse darüber, daß diese Methode nie die Methoden von Heidenhain, Cajal und Apáthy zu ersetzen imstande ist, vorausgesetzt, daß die Abbildungen naturgetreu gezeichnet sind.

Ich selbst habe in meiner Arbeit über die Histologie und Histogenese der sogenannten Punktsubstanz Leydigs in dem Bauchstrange der Hirudineen die doppelten Gliazellen bei *Nepheleis* gewissermaßen für abnormal gehalten, indem ich (S. 398) gesagt habe: »Eine ähnliche Verdoppelung der Medianzellen kommt regelmäßigerweise in den Bauchstrangsganglien von *Branchiobdella* vor.« . . . Wenn ich doch etwas an meiner damaligen Arbeit korrigieren soll, so ist es die eben erwähnte Anschauung. Heute, da ich mich durch die Ausführungen von Jakubski, auf dessen alle Punkte einzugehen ich aus verschiedenen Gründen für überflüssig halte, gezwungen fühlte meine alten Serien von neuem durchzumustern, bin ich zur Überzeugung gekommen, daß die verdoppelten Gliazellen, es seien verdoppelte Medianzellen oder ein Ausdruck der ursprünglicheren Verhältnisse des in der Region des hinteren Saugnapfes zweigeteilten Bauchstranges, bei *Nepheleis* eine ganz regelmäßige Erscheinung und ein für diese Art spezifisches anatomisches Merkmal sind.

Prag, den 16. März 1909.

## 5. Über eine eigentümliche Öffnung des Darmes bei einem afrikanischen Egel (*Salifa perspicax*).

Von Dr. Ludwig Johansson in Göteborg, Schweden.

(Mit 2 Figuren.)

ingeg. 20. März 1909.

Unter den von Dr. L. A. Jägerskiöld im Weißen Nil eingesammelten Egeln waren auch einige Exemplare einer Art, die mit *Salifa perspicax* Blanchard<sup>1</sup> identisch zu sein scheint. Die vollständige Beschreibung dieser höchst interessanten Art, wie auch der übrigen Arten, die in der Sammlung enthalten sind, wird in den »Results of the

<sup>1</sup> R. Blanchard, Hirudineen Ostafrikas, 1897.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Mencl Em.

Artikel/Article: [Zur Kenntnis der Neuroglia bei Nephelis. 516-521](#)