Download unter www.biologiezentrum.at

NOV 8 1900

VI.

Zur Kenntnis der Tricladenaugen und der Anatomie von Polycladus gayi.

Von

cand. phil. **Adele Therese Schmidt.**

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Graz.)

Mit Tafel XXXIII und XXXIV.

Für die nachstehenden Untersuchungen erhielt ich konservirtes Material von Herrn Hofrath Prof. Dr. L. v. Graff. Dasselbe wurde in Paraffin eingebettet und in Schnitte von ca. 5 μ Dicke zerlegt. Die Schnittserien wurden theils mit Hämatoxylin-Eosin, theils mit Benda'schem Eisenhämatoxylin gefärbt. Ab und zu bediente ich mich auch der van Gieson'schen Färbeflüssigkeit.

Die Arbeit führte ich im zool.-zootom. Institute der Universität Graz aus, und es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Hofrath Prof. Dr. L. v. Graff und Herrn Prof. Dr. L. Böhmig, für die reiche Hilfe und Unterstützung bei meinen Untersuchungen meinen innigsten Dank auszusprechen.

Der erste Theil der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich mit den Augen verschiedener Tricladen, der zweite handelt über den anatomischen Bau von *Polycladus gayi*.

In seiner Monographie der Landplanarien[1] sagt v. Graff (p. 138), dass die Augen der Landplanarien zwei ganz verschiedene Typen des Baues aufweisen, nämlich: 1) invertirte Kolbenaugen, 2) Retinaaugen. Der erste Typus ist nach v. Graff bei allen mit zahlreichen Augen versehenen Terricolen vertreten, während der letztere den bloß zwei Augen besitzenden Formen zukommt. v. Graff schilderte zwar beide Typen eingehend, doch erschien es wünschenswerth, noch bei einigen anderen Formen die Augen genauer zu studiren.

Zur Untersuchung gelangten: *Pelmatoplana mahéensis* v. Graff,

[1] L. v. Graff, Monographie der Turbellarien. II. Tricladida terricola. Leipzig 1899.

Download unter www.biologiezentrum.at

Dolichoplana voeltzkowi v. Graff, *Dolichoplana feildeni* v. Graff, *Polycladus gayi* Blanch. Zum Vergleiche zog ich überdies *Dendrocoelum punctatum* Pall. heran.

Pelmatoplana mahéensis v. Graff.

Den einfachsten Bau zeigen die invertirten Kolbenaugen von (*Amblyplana*) *Pelmatoplana mahéensis*. Im Allgemeinen sind die Augen dieser Form nach dem Typus der Augen von *Planaria torva*[1] gebaut, die Hesse in der citirten Arbeit eingehend beschreibt. Allerdings weichen sie auch in einzelnen Punkten nicht unwesentlich ab. Die Verschiedenheiten beziehen sich hauptsächlich auf die Lage und Form der Sehkolben und die Vielzelligkeit des Pigmentbechers.

Wir finden bei unserer Art die Augen in der Nähe der vorderen Körperspitze, in das Körperparenchym eingebettet und überdeckt von Muskulatur und Epidermis.

Der flachschüsselförmige Pigmentbecher (Fig. 7 *pb*), dessen Ränder zumeist etwas eingebogen sind, besteht im Gegensatze zu *Planaria torva* aus mehreren Zellen, deren Kerne an der konvexen Seite des Bechers gelegen sind. Die Höhe dieser Zellen beträgt 7,3 μ bis 14,6 μ. Sie sind dicht erfüllt von runden, annähernd gleich großen, dunkelbraunen Körnchen.

Die Öffnung des Pigmentbechers (Fig. 7), welche hier nicht von einer Cornealmembran verschlossen wird, ist dem Körperinneren zugewandt, so dass die percipirenden Elemente nur von seitlich einfallenden Lichtstrahlen getroffen werden können. Veränderungen in der Epidermis und der Muskulatur über den Augen konnte ich hier nicht konstatiren.

In allen denjenigen Augen, welche ich eingehender untersuchen konnte, waren konstant drei Sehzellen zu erkennen; es ist allerdings möglich, dass in dem einen oder anderen Auge die Zahl dieser Zellen eine geringere ist, dass mithin ähnliche Verhältnisse vorliegen, wie sie v. Graff für *Geoplana rufiventris*[2] angegeben hat. Doch vermag ich dies nicht mit Sicherheit zu behaupten.

Die kolbenartig verdickten, distalen Partien dieser drei Sehzellen erfüllen nur zum Theil den Pigmentbecher (Fig. 7). Diese Kolben sind annähernd parallel zu einander gestellt, jedoch nicht, wie bei

[1] R. Hesse, Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Thieren. II. Die Augen der Plathelminthen, insonderheit der tricladen Turbellarien. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXII. p. 530. Leipzig 1897.

[2] L. v. Graff, l. c. p. 139.

Download unter www.biologiezentrum.at

Planaria torva[1], so angeordnet, dass »zwei senkrecht über einander liegen und der dritte sich ihnen so anschmiegt, dass er sie beide gleichmäßig berührt«, sie fallen vielmehr bei unserer Form annähernd in eine Ebene. Die Gestalt der Sehzellen ist eine ausgesprochen kegel- oder kolbenförmige, und wir können an ihnen drei Abschnitte unterscheiden (Fig. 7 *sti*, *n*, *fa*). Jener Theil, welcher der Wandung des Pigmentbechers zugekehrt ist (Fig. 7 *sti*), besteht aus zahlreichen, stäbchenförmigen Gebilden, die in ihrer Gesammtheit die Stiftchenkappe darstellen. Dann folgt eine mittlere Partie, welche den Kern (*n*) enthält und an diese schließt sich dann ein fadenförmiger Abschnitt an, welcher die Verbindung mit dem Gehirn vermittelt (*fa*).

Aus dem Gesagten wie aus Figur 7 erhellt, dass hier die Sehzellen gestaltlich nicht unwesentlich von denen bei *Planaria torva*[2] und *Geoplana rufiventris*[3] abweichen.

Im Einzelnen möchte ich noch hinzufügen, dass ich die Form der Stiftchen nicht deutlich zu erkennen vermochte; sie sind jedoch, wie aus Figur 7 ersichtlich, relativ dick und lang und nehmen mit Hämatoxylin eine ziemlich intensive Färbung an. Der Zellkern (Fig. 7 *n*) ist von ansehnlicher Größe und gleich den Zellen selbst von kegelförmiger Gestalt. Der des mittleren Kolbens des in Fig. 7 abgebildeten Auges hat eine Länge von 7,30 μ bei einer Breite von 5,11 μ. Besonders auffallend ist die Größe und die Form des Kernkörperchens (*nu*), welches eine exquisit-excentrische Lage hat und in jenem Theile des Nucleus sich findet, der von der Stiftchenkappe abgewandt ist.

Zwischen dem Pigmentbecher und der Stäbchenschicht bemerkt man eine homogene wenig färbbare Substanz (Fig. 7 *ga*); es berühren mithin die Enden der Stiftchen die Pigmentzellen nicht, ein Verhalten wie es auch v. Graff[4] für *Geoplana rufiventris* angiebt.

Ich gehe zunächst zur Beschreibung der Augen von *Dolichoplana voeltzkowi* und *Dolichoplana feildeni* über, denen sich *Polycladus gayi* anschließen wird. Die beiden erstgenannten Arten besitzen zwei Augen, *Polycladus gayi* dagegen zahlreiche.

Dolichoplana voeltzkowi v. Graff.

Die sehr ansehnlichen, ca. 138 μ langen und 125 μ breiten Augen von *Dolichoplana voeltzkowi* sind seitlich gelegen, etwa 200 μ von dem vorderen Körperende entfernt und mit ihrer Längsachse nur

[1] Hesse, l. c. p. 530. [2] l. c. p. 530. [3] v. Graff, l. c. p. 140.
[4] l. c. p. 140.

Download unter www.biologiezentrum.at

wenig zur Längsachse des Körpers geneigt. Die 112 μ weite Öffnung des Pigmentbechers ist schräg gegen die Dorsalseite gerichtet. Das Epithel enthält oberhalb der Augen wenige oder gar keine Stäbchen, und das Körperpigment fehlt an diesen Stellen vollständig.

Der Pigmentbecher (Fig. 2 *pb*) ist vielzellig und hat eine tüten- oder kelchförmige Gestalt, ähnlich wie sie Hesse[1] für *Rhynchodemus terrestris* und v. Graff[2] für *Rhynchodemus pyrenaicus* und *Amblyplana*-Arten beschreiben. Die Zellen des Pigmentbechers sind hier von cylindrischer Gestalt; ihre Höhe variirt zwischen 18,25 μ bis 21,90 μ bei einer Breite von 2,92 μ bis 4,38 μ. Die kleinen, runden Kerne dieser Zellen (Fig. 2 *rpk*) sind an der Außenseite des Pigmentbechers gelegen.

Gleich wie bei *Platydemus grandis*[3] sehen wir auch hier die Augen in mächtige Ganglia optica eingebettet, die, da der Pigmentbecher entsprechend seiner bedeutenden Länge bis nahe zum Gehirn reicht, durch einen nur kurzen Nervus opticus mit letzterem verbunden sind. Die Zellen des Ganglion opticum, denen v. Graff[4] den Namen Retinazellen gegeben hat, sind hier wie bei *Platydemus grandis* in sehr geringer Entfernung um den ganzen Pigmentbecher mehr oder weniger regelmäßig angeordnet. Eine genaue radiäre Stellung war häufig, jedoch nicht in allen Fällen, zu sehen. Die Zellen sind durchschnittlich 12,22 μ lang und 4,23 μ breit und an ihren Enden zu feinen Fasern, den Nerven- und Augenfortsätzen ausgezogen. Während die ersteren gegen das Gehirn ziehen, treten die Augenfortsätze durch die hier sehr deutlich zu sehenden Löchelchen des Pigmentbechers in die Augenkammer ein, um sich in die Kolben als die weiter unten zu besprechenden Achsenfäden fortzusetzen.

Im Gegensatze zu *Platydemus grandis*[5] und weiterhin den übrigen mit Retinaaugen ausgestatteten Formen finden wir hier wie auch bei *Dolichoplana feildeni* und *Polycladus gayi*, dass Retinazellen nicht nur in der Umgebung des Pigmentbechers sondern auch vor der Öffnung desselben gelegen sind und mit den hier befindlichen Sehkolben in Beziehung treten. Speciell für *Dolichoplana voeltzkowi* wäre hervorzuheben, dass die vor dem Pigmentbecher liegenden Retinazellen wenigstens in meinen Präparaten eine etwas abweichende Gestalt besitzen (Fig. 2 *rg*), in so fern die Retinazelle in ganzer Breite in den

---

[1] Hesse, l. c. p. 540. [2] l. c. p. 145. [3] v. Graff, l. c. p. 143.
[4] l. c. p. 144. [5] l. c. p. 144.

Download unter www.biologiezentrum.at

Kolben übergeht und der Kern der Zelle direkt vor dem Kolben selbst gelegen ist.

Zu erwähnen ist noch, dass anscheinend auch der hier sehr mächtige Hautnervenplexus einigen Antheil an der Innervirung speciell der vorderen Retinazellen hat. Man sieht ventral vom Gehirn einen mächtigen Nerven abgehen, der aufsteigend gegen den Hautnervenplexus zieht und, zum Auge gelangt, sich an den oberen Theil desselben dicht anlegt (Fig. 2 *npn*). Ein ebensolcher Nerv kommt auch von der dorsalen Seite.

Die Augenkammer ist wie bei *Platydemus grandis* von stark lichtbrechenden langgestreckten, gleichmäßig dicken, drehrunden, säulenartigen Gebilden, den »Sekretprismen« v. Graff's, erfüllt. Die feine Zuspitzung ihrer Enden ist auch hier deutlich zu sehen, mit Ausnahme der im vordersten Theile des Pigmentbechers gelegenen, wie schon oben erwähnt. Was die Anordnung der Kolben betrifft, so konvergiren sie gegen eine mehr oder weniger im Centrum der Augenkammer gelegene Stelle. Das bezüglich der Lagerung Gesagte erhellt auch aus Fig. 2.

Eine genauere Untersuchung dieser Kolben auf Querschnitten sowohl als auf Längsschnitten lässt erkennen, dass dieselben aus einer äußeren, dichteren, mit Hämatoxylin sich dunkler färbenden Rinde (Fig. 2 *sti*) und einer inneren, fein fibrillären Marksubstanz (*mk*), wie es auch v. Graff für *Platydemus grandis* beschreibt, bestehen. In dieser Marksubstanz ist bei *Dolichoplana voeltzkowi* sehr deutlich ein feiner Faden, der Achsenfaden, zu sehen, welcher den Kolben in ganzer Länge durchzieht und direkt in die Retinazelle übergeht, wie mit besonderer Deutlichkeit an jenen Retinazellen zu erkennen ist, die in der Umgebung des Pigmentbechers gelegen sind. Einen solchen Achsenfaden beschreibt v. Graff für *Platydemus grandis* nicht. Bei den gegen die Innenwandung des Pigmentbechers gelegenen Kolben spitzen sich die Marksubstanz wie die Rindenschicht in geringer Entfernung von der Pigmentbecherwandung zu und nur der Achsenfaden tritt durch die Lücken des Pigmentbechers als Augenfortsatz der Retinazelle nach außen, während bei den gegen die Öffnung des Pigmentbechers gerichteten Kolben — wenigstens nach den mir vorliegenden Präparaten (Fig. 2) — die Marksubstanz wie die Rindenschicht bis zu dem Kerne der Retinazelle reichen.

Eine, die Öffnung des Pigmentbechers verschließende, ziemlich stark vorgewölbte Cornealmembran ist vorhanden. Der Corneal-

Download unter www.biologiezentrum.at

membran vorgelagerte helle Zellen, wie sie v. Graff[1] für *Platydemus grandis* beschrieben hat, konnte ich hier nicht unterscheiden.

Dolichoplana feildeni v. Graff.

Bei *Dolichoplana feildeni* sind am konservirten Thiere die beiden Augen ohne Weiteres als dunkle Punkte zu erkennen. Die Tiefe des Bechers beträgt 87,50 μ, die größte Weite desselben 72,50 μ. Die Augen liegen in der vordersten Körperspitze, ihre Längsachse steht nahezu senkrecht zu der des Körpers. Die Pigmentbecheröffnung ist mithin fast rein seitlich nach außen gerichtet.

Der längliche, eiförmige Pigmentbecher (Fig. 3 *pb*) ist, wie bei *Dolichoplana voeltzkowi* vielzellig, doch haben die Zellen hier nur eine Höhe von 5 μ bei einer Breite von 3,7 μ. Die Kerne dieser Zellen haben die gleiche Lage wie bei der genannten Form, also an dem konvexen Theile des Pigmentbechers.

Die auch hier vorhandene Cornealmembran (*co*) spaltet an jener Stelle, wo sie an den Pigmentbecher angrenzt, wie es v. Graff für *Platydemus grandis*[2] beschreibt, eine feine Membrana limitans interna ab, die nur eine kurze Strecke längs der freien Enden der Pigmentzellen hinzieht.

Die oberhalb des Auges gelegene Muskulatur sowie das Epithel dieses Bezirkes weisen keinerlei Veränderungen auf.

Zu jedem Auge zieht von der dorsalen Seite des Gehirns ein mächtiger Nervus opticus, welcher sich unweit vom Pigmentbecher in zwei Äste theilt, die die Seiten des Bechers umziehend, vor demselben wieder zusammenstoßen (*no*). Die bipolaren Retinazellen umgeben allseitig den Pigmentbecher und finden sich außerdem auch vor diesem (Fig. 3 *rg*), in Übereinstimmung mit *Dolichoplana voeltzkowi*. Der eine Forsatz tritt in das Auge ein (*auf*), der andere geht in die Bildung des Nervus opticus über (*nf*).

Die zahlreichen, cylindrischen Sehkolben sind etwas breiter als diejenigen von *Dolichoplana voeltzkowi*; sie konvergiren in ähnlicher Weise wie dort gegen eine etwas tiefer als das Centrum des Pigmentbechers gelegene Stelle. In ihrem Bau stimmen die Kolben wieder sehr mit denjenigen von *Dolichoplana voeltzkowi* überein, doch vermochte ich hier noch einige Details zu erkennen. Die äußere, dunkler färbbare, dichtere Rindenschicht (Fig. 4, 5 *sti*) umhüllt allseitig die innere hellere Marksubstanz (*mk*), welche von einem sehr

[1] l. c. p. 144. [2] l. c. p. 144.

Download unter www.biologiezentrum.at

deutlich zu erkennenden Achsenfaden durchsetzt wird (*ax*). Die Dicke der Rindenschicht beträgt durchschnittlich 0,90 μ, die der Markschicht 4 μ und die des Achsenfadens 1,30 μ.

Während ich für *Dolichoplana voeltzkowi* nur die Existenz dieses Fadens behaupten konnte, vermochte ich hier zu erkennen, dass von demselben feine Fäserchen abzweigen, die die Marksubstanz durchsetzen und in die Rindenschicht eintreten (Fig. 4 und 5 *fb*). Was hier aus ihnen wird, vermag ich allerdings nicht mit Sicherheit zu sagen, werde aber bei der Besprechung von *Dendrocoelum punctatum* auf diesen Punkt zurückkommen.

Einige Male bemerkte ich, namentlich auf Querschnitten, in diesem Achsenstrange einen Hohlraum (Fig. 4, 5 *h*), welcher wahrscheinlich durch Schrumpfung hervorgerufen ist.

Mark und Rindenschicht verschmälern sich auch hier gegen die Innenwand des Pigmentbechers, so dass nur die Achsenfäden zwischen den Pigmentzellen hindurchtreten resp. die Cornealmembran durchbohren, den Augenfortsatz der Retinazellen bildend.

Die Kolben reichen nicht ganz bis zur Wandung des Pigmentbechers. Der dadurch entstehende Raum ist von einer homogen erscheinenden, gallertigen Masse erfüllt (Fig. 3 *ga*). Bei starker Vergrößerung sieht man von dieser feine Fäden in die Pigmentzellen sich senken. Oben reicht die Gallerte bis zur Cornealmembran, an die sie sich eng anlegt, während sie vom Pigmentbecher durch einen sehr schmalen, leeren Raum getrennt ist. Es ist jedoch möglich, dass dieser bei der Konservirung durch Schrumpfung entstanden ist und beim lebenden Thier die Gallerte den ganzen Raum zwischen den Kolben und dem Pigmentbecher erfüllt.

Polycladus gayi Blanch.

Polycladus gayi ist bekanntlich eine vieläugige Form. Die Augen sind im Verhältnis zu der bedeutenden Größe des Thieres klein. Man kann sie an dem konservirten Exemplare selbst mit der Lupe nicht wahrnehmen.

Sie begleiten in zwei Längsreihen angeordnet den Körperrand und stoßen vorn zu einer dichten, einreihigen Stirnzone zusammen, von der wir in dem in Fig. 13 abgebildeten Schnitt, welcher 60 μ vom Vorderende entfernt ist, neun Augen getroffen sehen. Hinter der Stirnzone sind die Augen zunächst zweizeilig angeordnet und liegen fast rein lateral, dicht gedrängt hinter einander; zuweilen traf ich drei in gleicher Höhe. Weiter nach hinten bilden sie nur eine

Download unter www.biologiezentrum.at

Reihe, sind etwas gegen die Dorsalseite wie gegen das Epithel verschoben und lassen auch größere Distanzen zwischen sich. Durch Messungen fand ich, dass die weiter nach innen gelegenen Augen durchschnittlich 194 μ, die anderen 111 μ von der Körperoberfläche entfernt liegen. Beachtenswerth ist auch, dass diese meist größer sind als jene, z. B. das äußere 825 μ lang, 575 μ breit, das innere 550 μ lang, 500 μ breit. Ausnahmen kommen vor: man findet sowohl zwei Augen in gleicher Höhe und gleich weit von der Körperoberfläche entfernt, als auch ein kleineres außen, ein größeres innen gelegen. An jenen Stellen, wo die Augen dicht an das Epithel gerückt sind, machen sich in demselben sowie in der Muskulatur Veränderungen bemerkbar. Der betreffende Epithelbezirk erscheint stärker vorgewölbt, die Zellen sind von etwas geringerer Höhe und entbehren der Rhabditen, die Muskulatur tritt zurück, das Körperpigment fehlt.

Wenden wir uns dem feineren Bau der Augen zu, so wäre zunächst zu konstatiren, dass die ungefähr eiförmigen Pigmentbecher (Fig. 1 *pb*) aus zahlreichen, cylindrischen Zellen (*pbz*) bestehen, deren Höhe 18,25 μ, deren Breite 14 μ beträgt. Die Pigmentbecheröffnungen sind je nach der Lage der Augen dorsal oder direkt nach der Seite gerichtet.

Die mit den Augen in Verbindung stehenden Nerven können von vorn herein nicht als Nervi optici bezeichnet werden, da sich von ihnen in größerer oder geringerer Entfernung vom Auge die Nerven für die Sinnesgrübchen abspalten. Die zu den Sehorganen verlaufenden Fasern treten nur an einen Theil des Pigmentbechers heran und breiten sich auch vor der Pigmentbecheröffnung aus, um dann weiterhin die Cornealmembran (*co*) zu durchsetzen, oder zwischen den Zellen des Pigmentbechers hindurchzutreten.

Das Innere des Bechers ist ähnlich wie bei *Dendrocoelum lacteum*[1] von zahlreichen langgestreckten Kolben (Fig. 1) erfüllt, die da, wo sie dicht stehen, sich gegenseitig polygonal abplatten und gegen ihr distales Ende nicht unbedeutend verbreitern. Der Raum, der zwischen dem Pigmentbecher und den Kolben frei bleibt, ist auch hier von einer homogenen schwach gefärbten Gallerte erfüllt (Fig. 1 *ga*).

Bei starker Vergrößerung erkennt man deutlich die Zusammensetzung der Kolben aus einer äußeren, dichteren Schicht, die mehr Farbstoff annimmt und homogen erscheint (*sti*) und einer inneren, helleren von fein fibrillärer Struktur (*mk*). In dieser helleren Schicht

[1] Hesse, l. c. p. 536.

Download unter www.biologiezentrum.at

ist namentlich im Querschnitt sehr gut ein dunkler Achsenfaden zu unterscheiden, von dem sehr feine Fasern gegen den äußeren, dunkleren Rand des Kolbens verlaufen.

Vor dem Pigmentbecher, sowie an jenen Partien desselben, an denen sich der Nerv ausbreitet, liegen große, nahezu kreisrunde Kerne (*rg*) von 6,5 μ Durchmesser. Sie unterscheiden sich von den übrigen Kernen nicht nur durch ihre Größe sondern sie sind auch heller. Es sind dies jedenfalls die Kerne der Sehzellen. Leider konnte ich an meinen Präparaten keine Verbindung solcher Zellen mit den Enden der Kolben erkennen, da die Fasern wahrscheinlich in Folge der Konservirung abgerissen waren.

Mit Rücksicht darauf, dass die Kolben der drei zuletzt besprochenen Augen verhältnismäßig klein und nicht gut erhalten waren, habe ich meine Aufmerksamkeit auch den Augen von *Dendrocoelum punctatum* zugewandt, da mir von dieser Form besser erhaltene Schnittserien vorlagen.

Wie Hesse[1] schon angiebt, ist der Pigmentbecher mehrzellig. Die Dicke der Pigmentbecherwandung betrug an meinen Präparaten durchschnittlich 25 μ, die Weite der Pigmentbecheröffnung 69 μ, im Gegensatze zu Hesse, der für die Dicke der Wandung 8—13 μ, für die Weite der Becheröffnung 120 μ angiebt[2]. Die Pigmentbecheröffnung wird von einer Cornealmembran verschlossen, die Hesse, wie es scheint, übersehen hat, da ich keine speciellen Angaben darüber vorfinde.

Die Augenkammer wird von den Sehkolben nicht vollständig ausgefüllt, zwischen den distalen Enden der Kolben und der Wandung des Pigmentbechers bleibt ein von einer homogenen, wahrscheinlich gallertigen Substanz ausgefüllter Raum, wie ein solcher von Jänichen[3] für *Dendrocoelum lacteum* und andere Süßwassertricladen angegeben wird.

Die Sehkolben, deren Querdurchmesser zwischen 9,4 und 11,28 μ schwankt, zeigen unter einander in so fern einige Verschiedenheiten, als sie zuweilen in ganzer Länge gleichmäßig dick sind, in anderen Fällen an ihrem distalen Ende etwas verbreitert erscheinen; ihr proximales Ende ist scharf abgeschnitten und spitzt sich nicht in der Weise zu, wie oben für die *Dolichoplana*-Arten und *Polycladus gayi* beschrieben wurde.

---

[1] l. c. p. 538. [2] l. c. p. 539.

[3] E. Jänichen, Beiträge zur Kenntnis des Turbellarienauges. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXII, 2. Heft. p. 271. Leipzig 1896.

Download unter www.biologiezentrum.at

Der Achsenfaden der Sehkolben (Fig. 6 *ax*) besteht aus exquisit feinen Fibrillen, die fast immer varicöse Verdickungen (Fig. 6 *vv*) erkennen lassen. Von diesem Achsenstrange biegen rechtwinklig feine Fäserchen ab (*fb*), welche die in dem vorliegenden Falle sehr dünne homogene wenig färbbare Markschicht (*mk*) durchsetzen und mit knötchenartigen Verdickungen (*fk*) an der Rindenschicht enden. Bei Untersuchung mit genügend starker Vergrößerung (homogener Immersion) ließ sich feststellen, dass diese Rindenschicht aus, an beiden Enden abgerundeten stäbchenartigen Gebilden (Fig. 6 *sti*), die dem Stiftchenbesatze Hesse's[1] entsprechen, besteht. Ähnliches berichtet Hesse von den Kolben von *Dendrocoelum lacteum*.

Die auf *Dendrocoelum lacteum* sich beziehenden Abbildungen Jänichen's[2] zeigen mit dem von mir gegebenen Bilde (Fig. 6) eine weitgehende Übereinstimmung. Jänichen behauptet zunächst, dass »der Achsenfaden eine klar hervortretende netzige Struktur zeigt«[3]. Dieser Anschauung kann ich mich nach dem früher Gesagten nicht anschließen, sondern möchte vielmehr betonen, dass der Achsenstrang aus einzelnen Fibrillen besteht, die durch eine Zwischensubstanz von einander gesondert sind. Weiterhin giebt Jänichen an, dass »der Achsenfaden von einer Hülle umgeben wird, die dieselbe Struktur wie der Achsenfaden aufweist, jedoch etwas schwächer gefärbt ist«. Diese Hülle entspricht der von mir besprochenen Marksubstanz, die von den Fibrillen durchsetzt wird, welche vom Achsenstrange abzweigen. Bezüglich der Rindenschicht (Jänichen, Taf. X, Fig. 13 *ab*) ist Jänichen im Zweifel, ob man dieselbe der Stiftchenschicht Hesse's oder der Kolbenplatte Jänichen's bei *Planaria gonocephala* homologisiren darf. Meiner Ansicht nach und in Übereinstimmung mit Hesse haben wir es hier mit vollständig gleichen Bildungen zu thun, wie denn auch meine Auffassung des Baues der Kolben bezüglich *Dendrocoelum punctatum* mit der Hesse'schen übereinstimmt.

Vergleichen wir nun die Sehkolben von *Dendrocoelum punctatum* mit denjenigen von *Polycladus gayi*, dann weiterhin den beiden *Dolichoplana*-Arten, sowie denjenigen von *Pelmatoplana sondaica*[4], so ergiebt sich eine sehr weitgehende Übereinstimmung; nur liegen hier die Verhältnisse, und dabei spielt die Größe der Kolben wohl eine bedeutende Rolle, klarer. Insonderheit möchte ich bezüglich der Rindenschicht annehmen, dass dieselbe auch bei den beschriebenen Landplanarien aus Stiftchen besteht, und dass nur des ungünstigen

[1] l. c. p. 536. [2] l. c. Taf. X, Fig. 13, 14. [3] l. c. p. 270.
[4] v. Graff, l. c. p. 141.

Download unter www.biologiezentrum.at

Erhaltungszustandes wegen die zarten Gebilde nicht deutlich zu sehen waren. Aus diesem Grunde habe ich den Ausdruck Sehkolben der von v. Graff für *Platydemus grandis* gebrauchten Benennung Sekretkolben, vorgezogen.

Wenn man das hier über die Augen der *Dolichoplana*-Arten Mitgetheilte mit dem vergleicht, was v. Graff über typische Retinaaugen, speciell über die von *Platydemus grandis* sagt, so ergeben sich trotz mannigfacher Übereinstimmung doch auch wesentliche Verschiedenheiten.

Da wie dort wird der Pigmentbecher allseitig von Retinazellen umgeben, die das Ganglion opticum bilden und deren Augenfortsätze in das Augeninnere eindringen. Während nun aber nach v. Graff (p. 144) bei *Platydemus grandis* »vor der Cornealmembran sich zu einer einfachen epithelialen Schicht ausgebreitete helle Zellen mit runden Kernen finden« und die Pigmentbecheröffnung dadurch vollständig abgeschlossen erscheint, sehen wir, dass die Cornealmembran bei den *Dolichoplana*-Arten von eintretenden Nervenfasern durchbohrt wird, dass also in dieser Beziehung Anklänge an das Verhalten, wie wir es bei invertirten Kolbenaugen finden, vorliegen.

Die Anordnung der Sehkolben respektive Sekretprismen (*Platydemus grandis*) ist jedoch da wie dort die gleiche; wir sehen, dass dieselben allseitig nach einem Punkte konvergiren.

Was den Unterschied zwischen Sekretprismen und Sehkolben betrifft, so möchte ich darauf hinweisen, dass der Hauptunterschied darin besteht, dass die Sekretprismen nach v. Graff's Angaben in ihrer Rindenschicht kein Stiftchen erkennen lassen, und dass weiterhin ein Achsenfaden zu fehlen scheint. Bezüglich des ersten Punktes möchte ich erwähnen, dass auch bei den *Dolichoplana*-Arten die Rindenschicht ein granulirtes Aussehen zeigte, dass aber Stiftchen nicht zu erkennen waren. Wie ich oben bei dem Vergleiche der Sehkolben von *Dolichoplana* und *Dendrocoelum punctatum* ausführte, möchte ich das Fehlen der Stiftchen auf eine weniger günstige Konservirung zurückführen. Es wäre also der Mangel der Stiftchen für *Platydemus grandis* durch weniger gute Erhaltung zu erklären. Größeres Gewicht könnte man vielleicht dem Umstand beimessen, dass bei *Platydemus grandis* und allen mit Retinaaugen versehenen Formen ein Achsenfaden, der ja eine direkte Fortsetzung des Augenfortsatzes der Retinazelle ist, fehlen soll. Der Mangel eines solchen würde allerdings der Anschauung v. Graff's, dass die »Sekretprismen« lichtbrechende und nicht lichtpercipirende Gebilde sind, eine große Stütze verleihen.

Download unter www.biologiezentrum.at

Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit dieser Frage habe ich die vorhandenen Präparate von *Platydemus grandis* einer Untersuchung unterzogen und wenigstens in einzelnen der »Sekretprismen«, allerdings nicht sehr deutlich, Gebilde erkannt, die als Achsenfäden in Anspruch zu nehmen wären.

Ich möchte daher die »Sekretprismen« der Retinaaugen und die Sehkolben der invertirten Kolbenaugen als homologe Gebilde auffassen. Dem zufolge wäre die Scheidung der Tricladenaugen in Retina- und invertirte Kolbenaugen, wie sie von v. Graff aufgestellt wurde, fallen zu lassen; es würden die Sehorgane sämmtlicher Tricladen als invertirte Kolbenaugen zu bezeichnen sein. Es ergeben sich nun allerdings bei einem Vergleiche mannigfache Verschiedenheiten, denken wir an die Augen von *Planaria torva* einerseits, an *Platydemus grandis* andererseits; im Principe sind sie jedoch meiner Ansicht nach gleich gebaut, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht.

Anatomie von Polycladus gayi.

Das Epithel von *Polycladus gayi* besteht, wie schon v. Graff[1] angiebt, aus sehr schlanken Zellen, deren Höhe in meinen Präparaten dorsal durchschnittlich 0,033 mm, ventral 0,063 mm beträgt. Das Plasma zeigt eine feine, fibrilläre Struktur; die im basalen Theile der Zellen gelegenen Kerne sind auf der dorsalen Seite etwas größer als auf der ventralen. Gegen die Seitenkanten verschmälert sich das Epithel beider Flächen rasch und in der hier befindlichen, kernlosen Partie desselben finden sich die weiter unten zu besprechenden Sinnesgrübchen.

Die Basalmembran bildet eine feine Linie zwischen Epithel und Hautmuskelschlauch. Sie ist ventral um ein Geringes stärker als dorsal (Fig. 10 *bm*).

In Übereinstimmung mit v. Graff[2] finde ich, dass die stäbchenförmigen Körper in den dorsalen Epithelzellen besonders massenhaft auftreten. Speciell hervorzuheben wäre, dass, während die Stäbchen in der vordersten Körperpartie das ganze dorsale Epithel gleichmäßig dicht erfüllen, sie in einiger Entfernung (ca. 3 mm) von der vorderen Körperspitze nur noch in zwei, ungefähr 1,8 mm seitlich von der Medianlinie gelegenen, nahezu 3 mm breiten Zonen eben so dicht gehäuft sind. Was die Form dieser Gebilde betrifft, so fand ich wie v. Graff[3] alle Übergänge »von minimalen spindel- oder eiförmigen

[1] l. c. p. 47. [2] l. c. p. 60. [3] l. c. p. 60.

Download unter www.biologiezentrum.at

Rhabditen durch bauchig aufgetriebene, wurstförmige, an den Enden abgestumpfte und spindel- oder keulenförmige, bis zu den fadenförmigen, oft die doppelte Höhe des Epithels erlangenden Rhammiten«. — Im Epithel der Bauchfläche sind zahlreiche, kleinere und größere Rhabditen gelegen. — Die Bildungszellen findet man unter dem Hautmuskelschlauche, hier und da auch zwischen den Muskelbündeln desselben.

Von Drüsen sind sowohl cyanophile Schleimdrüsen, als auch erythrophile Körnerdrüsen vorhanden. Die ersteren münden an der ganzen Körperoberfläche aus, jedoch nicht an allen Stellen in gleicher Menge. Sie liegen zwischen den Stäbchenbildungszellen und dem Darm, beziehungsweise den Geschlechtsdrüsen, wo sie, namentlich dorsal, ein ziemlich dicht gedrängtes Lager bilden. Sie dringen auch zwischen die Darmäste und die einzelnen Dotterstocksfollikel ein, um dann zwischen diesen und der Nervenplatte wieder in großer Masse aufzutreten; sehr zahlreich trifft man sie auch weiterhin in den seitlichen Partien des Körpers (Fig. 10, 12 *cyd*). Die Ausführungsgänge verlaufen, sich verästelnd, hauptsächlich gegen die Bauchfläche sowie die Körperränder.

Die erythrophilen Körnerdrüsen sind ebenfalls im ganzen Körper vertheilt, doch finden sie sich dorsal weit häufiger als ventral (Fig. 12 *ed*). Was ihr Vorkommen in den Seitenkanten des Körpers betrifft, so lesen wir bei v. Graff[1]: »Ich kann für *Polycladus gayi* bestimmt angeben, dass die Kantendrüsen dieser Species gar nicht den Charakter der Kantendrüsen der übrigen Landplanarien an sich tragen, sondern sich mehr als eine lokale Anhäufung von birnförmigen, erythrophilen Drüsen darstellen.« Solche Anhäufungen von erythrophilen Drüsen sind, in den seitlichen Partien, in meinen Präparaten allerdings auch zu sehen, doch konnte ich eine so regelmäßige Gruppirung und eine ausgesprochen birnförmige Gestalt derselben, wie sie v. Graff[2] in den weiter rückwärts gelegenen Partien fand, in dem von mir untersuchten, vorderen Körperabschnitt nicht konstatiren. Ich fand sie hier vielmehr unregelmäßig in den Seitenkanten angeordnet und in erheblich geringerer Anzahl.

Den kolossalsten Hautmuskelschlauch unter allen Landplanarien hat nach v. Graff[3] *Polycladus gayi*. Es sind in ihm alle drei Fasersysteme, Ring-, Diagonal- und Längsfasern, vertreten. Im Allgemeinen ist auf der dorsalen Seite der Hautmuskelschlauch kräftiger aus-

[1] l. c. p. 66. [2] l. c. Taf. XXX, Fig. 6. [3] l. c. p. 75.

Download unter www.biologiezentrum.at

gebildet als ventral. Fast gänzlich unterbrochen erscheint er im Bereiche der Sinneskante, wo von jeder der drei Schichten nur einzelne Fasern zu sehen sind und zwar erfolgt die Abnahme dorsal wie ventral ganz allmählich.

Schon in der vordersten Körperspitze lassen sich, namentlich dorsal, die drei typischen Schichten ohne Mühe erkennen. Sie haben 0,5 mm vom Vorderende entfernt, in der Medianlinie, bereits eine Mächtigkeit von 100 μ (12,5 μ Ringfasern, 37,5 μ Diagonalfasern, 50 μ Längsfasern), in einem Abstande von 4,5 mm gewinnen sie eine Mächtigkeit von 140 μ und in einer Entfernung von ungefähr 2,5 cm erreichen sie dorsal eine von 262 μ, ventral 200 μ. Was die Dicke der einzelnen Fasern betrifft, so wäre zu sagen, dass die Fasern der Längsbündel (Fig. 10, 12 *hml*) am stärksten, diejenigen der Ringschicht (Fig. 10, 12 *hmr*) am schwächsten sind, während die Diagonalfasern die Mitte zwischen beiden halten. (In den Fig. 10 und 12 tritt die Diagonalschicht nicht hervor. Doch kann ich da auf die in v. Graff's Monographie Taf. XXX, Fig. 5 gegebene Abbildung verweisen, in der alle drei Muskelschichten dargestellt sind.)

Die Parenchymmuskulatur ist wie bei allen platten und plankonvexen Formen des Genus *Geoplana* und *Artioposthia*[1] sehr schwach entwickelt. Zwar kommen sowohl longitudinal, transversal als auch dorsoventral verlaufende Fasern vor, doch sind sie sämmtlich sehr schwach ausgebildet und meist nur die dorsoventralen, sehr selten auch die longitudinalen zu lockeren Bündeln vereint.

Das Centralnervensystem besitzt in der vorderen, vor dem Darm gelegenen Körperregion die Gestalt einer, mehr oder weniger kompakten, gegen die Dorsalseite etwas vorgewölbten Platte, welche von spärlichen Bindegewebsfasern und Drüsen durchsetzt wird und mit einem, namentlich in den seitlichen Partien sehr mächtigen Belag von Ganglienzellen versehen ist. Dieser Belag hüllt auch die zu den Grübchen und Augen ziehenden verschmälerten Partien der Platte ein. Eine Scheidung in Grübchen und Augennerv ist, insbesondere in diesem vordersten Abschnitte noch nicht zu machen, da in demselben die von der Nervenplatte ausgehenden Faserstränge sowohl mit den Grübchen der Sinneskante als auch mit den Augen in Verbindung treten. Weiter nach hinten gehen, wie schon oben bei der Besprechung der Augen gesagt wurde, horizontal Nerven ab, die, sich theilend, sowohl die Sinnesgrübchen als die Augen versorgen. Auch

[1] v. Graff, l. c. p. 77.

Download unter www.biologiezentrum.at

diese Nerven sind von einem ungewöhnlich starken Belag von Ganglienzellen umgeben.

Mit Beginn des Darmes macht sich auf der dorsalen Seite der Nervenplatte eine mediane Depression bemerkbar, wodurch diese in eine rechte und eine linke Hälfte oder Anschwellung (Fig. 10, 12 *nl*) getheilt wird. Die diese Hälften verbindende mittlere Partie weicht auch im histologischen Bau von den seitlichen Anschwellungen ab (Fig. 10, 12 *nlc*). Während die letzteren ein kompaktes, stellenweise fein granulirtes Gefüge, in dem sich zahlreiche Ganglienkerne finden, aufweisen (Fig. 10, 12 *nl*), erscheint die mittlere Partie aus lockeren, weitmaschig angeordneten Faserbündeln zusammengesetzt (Fig. 10, 12 *nlc*). Auch bin ich geneigt die hier vorhandenen Zellen, beziehungsweise Kerne, als Gliazellen und nicht als Ganglienzellen aufzufassen. Weiter nach hinten nimmt die ganze Nervenplatte an Dicke ab; die beiden Anschwellungen treten nur noch undeutlich hervor. Im Flächenschnitte bieten auch diese Partien der Nervenplatte jetzt ein gefenstertes Aussehen, wie ich es oben für die mittlere Region beschrieben habe (Fig. 16 *nl*). In so fern nur macht sich ein Unterschied bemerkbar, als in der letzteren die fein granulirten Stellen (Fig. 16 *gs*) fehlen. Aus Fig. 16 ist auch ersichtlich, dass die die beiden Anschwellungen verbindende Nervenmasse in keiner Weise regelmäßig angeordnet ist, sondern dass sie vielmehr unregelmäßig gelagerte, sich kreuzende oder mit einander anastomosirende Faserbündel darstellt.

Vergleicht man das hier über das Centralnervensystem von *Polycladus gayi* Gesagte mit dem, was v. Graff[1] über dasjenige von *Geoplana rufiventris* angiebt, so findet man die von dem Genannten[2] ausgesprochene Vermuthung bestätigt, dass hier »ganz ähnliche Verhältnisse herrschen«. Hier wie dort findet sich ein sehr primitives Centralnervensystem in Form einer durch den ganzen Körper ausgespannten Nervenplatte, die ein vielfach durchbrochenes Geflecht von Nerven darstellt und keine deutlich ausgesprochene Differenzirung in Längsstämme und Querkommissuren aufweist. Seitlich legt sich, inbesondere in den vorderen Partien, die Nervenplatte beider Formen mit ihrem Außenrande direkt an die Sinneskante und die Grübchen derselben an; eine Scheidung der Grübchen- und Seitenrandnerven vom Centralnervensystem ist also weder in dem einen noch in dem anderen Falle zu machen. Eine deutliche Diffe-

[1] l. c. p. 120. [2] l. c. p. 121.

Download unter www.biologiezentrum.at

renzirung des Centralnervensystems in eine Gehirnregion und in Längsstämme ist hier eben so wenig vorhanden wie bei *Geoplana rufiventris*. In dem vordersten Theile des Thieres ist allerdings die Nervenplatte etwas dicker und kompakter, sie geht aber allmählich in zwei zu den Seiten der Medianebene gelegenen Anschwellungen über, die ihrerseits caudad, wie die ganze Platte nach und nach an Mächtigkeit abnehmen.

Wenn nun auch der vorderste Theil der Nervenplatte bei *Polycladus gayi* ein sehr kompaktes Gefüge aufweist und besonders stark von Ganglienzellen umhüllt und durchsetzt ist, so erreicht derselbe doch durchaus nicht jene Komplicirtheit, wie sie v. Graff[1] für *Geoplana atra* beschrieben hat.

Die Sinnesgrübchen begleiten den Körperrand und vereinigen sich ungefähr 70 μ hinter der vorderen Körperspitze zu einer auf der Ventralseite gelegenen Querreihe. Eine zweite solche Reihe, an deren Bildung sich etwa zehn Grübchen betheiligen, findet sich bemerkenswerther Weise zwischen der erst erwähnten und dem vorderen Körperpol. Ähnliches wurde bisher bei keiner Form beobachtet. In den seitlichen Partien sind die Grübchen nächst der oben erwähnten Vereinigung in Viererreihen angeordnet und folgen dicht hinter einander. Weiter rückwärts werden sie durch größere Abstände getrennt und weisen auch eine minder regelmäßige Gruppirung auf (Fig. 10, 12 *gr*). Die Tiefe der Grübchen beträgt ca. 50 μ. In ihrer Form sowie in ihrem Bau stimmen sie mit denjenigen von *Geoplana rufiventris*[2] vollkommen überein. Was die Innervirung betrifft, so kann ich ebenfalls auf das von v. Graff[3] für *Geoplana rufiventris* Gesagte verweisen.

Die Ovarien sind bei meinem Exemplare ca. 5 mm vom Vorderende entfernt. In Folge der dorsoventralen Abplattung haben sie eine scheibenförmige Gestalt. Ihr Durchmesser in der Längsrichtung des Körpers beträgt 0,385 mm, der Querdurchmesser 0,506 mm, der der Höhe durchschnittlich 0,177 mm und nimmt nur an jenen Stellen, wo die Oviducte einmünden, etwas zu (Fig. 14 *ov*).

Sie liegen zu beiden Seiten des vorderen Hauptdarmes, ziemlich stark medial, direkt über dem Gehirn und erscheinen in eine kleine Vertiefung desselben eingebettet, wie Ähnliches v. Graff[4] für *Cot. megalophthalma* und *Artioc. speciosus* beschreibt.

Über den feineren Bau kann ich nichts angeben, da der Erhaltungszustand in meinen Präparaten ein wenig günstiger war. Ich

[1] l. c. p. 121. [2] v. Graff, l. c. p. 133. Taf. XXII, Fig. 6.
[3] l. c. p. 133—134. [4] l. c. p. 151.

Download unter www.biologiezentrum.at

vermochte nur eine, das Ovar umgebende feine Tunica propria zu erkennen, innerhalb welcher große, mehr oder weniger ovale Kerne und Eizellen gelegen waren (Fig. 14 *eiz*).

Die Oviducte entspringen, mit einer trichterförmigen Erweiterung, an der dorsalen Wand des Ovars (Fig. 14) ein Verhalten, wie es v. Graff[1] als »sehr bemerkenswerth für *G. argus*, *Ch. langi*, *C. iheringi* und *G. ladislavii*« angiebt, und biegen alsbald nach hinten um. Ihr Querdurchmesser beträgt ungefähr 90 μ, ihre Höhe 80 μ, sie sind mithin in dorsoventraler Richtung etwas abgeplattet.

Sie werden von ca. 22,26 μ hohen cylindrischen Zellen ausgekleidet (Fig. 14 und 15 *ep*), deren mehr oder weniger ovale Kerne durchschnittlich 8 μ messen. Die wie gewöhnlich in dem Oviduct spiralig eingerollten Cilien dieser Zellen sind stellenweise wenigstens gut zu erkennen (Fig. 11 *ci*). Die in Fig. 14 gezeichneten Zellen (*zpf*), welche den Oviduct von den Ovarien trennen, gehören vielleicht dem Keimstocke an, möglicherweise aber bilden sie einen besonderen Zellpfropf, welcher das Sperma (*sp*) am vorzeitigen Eindringen in das Ovar hindert.

Ihre Muskulatur ist gleich vom Beginn an verhältnismäßig mächtig entwickelt und verstärkt sich, nach v. Graff's[2] Angaben, noch erheblich in den hinteren Anschwellungen, wo sie, wie ich aus der von v. Graff (Taf. XXX, Fig. 8) gegebenen Abbildung schließen muss, auch eine andere Anordnung hat, als in den von mir untersuchten vorderen Partien. In den letzteren besteht sie aus nicht scharf von einander gesonderten Längs- und Ringfasern. Diese sind so angeordnet, dass dem Epithel zunächst eine schwache, von wenigen Ringfasern durchzogene Längsmuscularis anliegt (Fig. 11 *lm*), die von einer mächtigen Faserschicht umhüllt wird, deren Elemente, wie mit besonderer Deutlichkeit an Tangentialschnitten zu sehen ist, der Hauptsache nach schräg verlaufen und innig verflochten sind (Fig. 11 und 15 *rm*).

Die von v. Graff[3] für *Polycladus gayi* erwähnte kranzförmige Anordnung der Bindegewebskerne (Fig. 11 und 14 *bgk*) um den Oviduct fand auch ich in meinen Präparaten.

Die Dotterstöcke beginnen 2 mm vom Vorderende entfernt, mithin etwa 3 mm vor den Ovarien. Sie liegen dorsal sowohl als ventral den Darmdivertikeln sehr dicht an (Fig. 10 *do*) und dringen hier und da auch zwischen die Darmäste ein (Fig. 8). Die einzelnen Follikel

[1] l. c. p. 153. [2] l. c. p. 153. [3] l. c. p. 153.

Download unter www.biologiezentrum.at

sind durch Bindegewebsfasern von einander getrennt, welche sich direkt in das umgebende Balkenwerk fortsetzen. Im Übrigen stimmt der Bau der Dotterzellen mit den von v. Graff[1] gemachten allgemeinen Angaben vollkommen überein. Die Dotterstöcke münden stets von der dorsalen Seite her in den Oviduct. Wir finden an den betreffenden Stellen (Fig. 11) ganz außerordentlich flache, fast scheibenförmige Dottertrichter, die hauptsächlich von der Muskulatur (*m*) des Oviductes gebildet werden. Die Kommunikation zwischen Oviduct und Dotterstock wird zunächst durch einen Zellpfropf (*zpf*) verhindert; ein Zerfall desselben wird erst den Eintritt der Dotterzellen in den Oviduct gestatten.

Die Hoden finden wir dorsal vom Darm; eine eben solche Lage beschreibt v. Graff[2] für alle neotropischen *Geoplana*-Arten mit platter, breiter Körpergestalt, sowie für die ebenfalls neotropische Gattung *Choeradoplana*. Wie aus Fig. 8 zu erkennen ist, liegen sie direkt oberhalb der Dotterstöcke, dicht neben einander. Im Querschnitte bemerken wir jederseits drei bis acht; sie sind nicht sehr regelmäßig in Längsreihen angeordnet (Fig. 9 *te*). Die ersten Hoden treten etwa 20 mm hinter der vorderen Körperspitze auf, sie liegen mithin relativ weit hinter den Ovarien. In dieser Beziehung macht *Polycladus gayi* eine Ausnahme von der, von v. Graff[3] aufgestellten Regel, nach welcher die Hoden der Landplanarien dicht hinter den Ovarien beginnen. Die Form der einzelnen Hoden ist sehr verschieden. Es kommen sowohl rundliche, ovale, als auch birnförmige und ganz unregelmäßig gestaltete vor. Diese wechselnde Gestaltung ist vielleicht auf die bei der Konservirung erfolgte Kontraktion zurückzuführen. Von der Darstellung des Baues der Hoden sehe ich hier ab, da meine Befunde mit den von v. Graff[4] gemachten allgemeinen Angaben über den Bau dieser Organe übereinstimmen.

Vasa deferentia waren bei dem mir vorliegenden, anscheinend jungen Thiere noch nicht entwickelt.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass ich im Parenchym dasselbe Gebilde gefunden habe, welches v. Graff[5] als Arthropodenei beschreibt. Doch war der Erhaltungszustand desselben zu genaueren Untersuchungen durchaus nicht geeignet (Fig. 9 *cy*).

Was die Stellung der Gattung *Polycladus* im System betrifft, so sagt schon v. Graff (p. 292), dass sie in ihrer Organisation den echten

---

[1] l. c. p. 155. [2] l. c. p. 159. [3] l. c. p. 160. [4] l. c. p. 160.
[5] l. c. p. 252.

Download unter www.biologiezentrum.at

Geoplana-Arten nahe verwandt ist und nur wegen ihrer extremen Körperform eine generische Sonderstellung verdient.

Bezüglich der Hautdrüsen, der stäbchenförmigen Körper, der kolossalen Entwicklung des Hautmuskelschlauches bei schwacher Ausbildung der Parenchymmuskulatur, so wie der ursprünglichen Verhältnisse des Kopulationsapparates, hat schon v. Graff (p. 400) auf die große Übereinstimmung beider Arten verwiesen. Weitere Momente, die auf die nahe Verwandtschaft der Gattung *Polycladus* mit den niedersten Geoplanen hinweisen, finden wir in der Lage der Geschlechtsdrüsen und in dem primitiven diffusen Bau der Nervenplatte.

Graz, im Februar 1902.

Erklärung der Abbildungen.

Bedeutung der Buchstaben:

au, Auge;
auf, Augenfortsatz;
ax, Achsenfaden;
bgf, Bindegewebsfaser;
bgk, Bindegewebskern;
bm, Basalmembran;
ci, Cilien des Oviductes;
co, Cornealmembran des Auges;
cy, Cyste;
cyd, cyanophile Schleimdrüsen;
D, Hauptdarm;
da, Darmdivertikel;
do, Dotterstöcke;
doz, Dotterzelle;
ed, erythrophile Körnerdrüsen;
eiz, Eizelle;
ep, Körperepithel;
ep', Epithel des Oviductes;
fa, fadenförmiger Abschnitt des Sehkolbens;
fb, die den Achsenstrang des Sehkolbens mit der Rindenschicht verbindende Fibrille;
fk, knötchenartige Verdickung derselben;
ga, gallertige Masse zwischen Pigmentbecher und Sehkolben;
gr, Sinnesgrübchen;
gs, granulirte Substanz in der Nervenplatte;
h, Hohlraum im Achsenstrang;
hml, Längsnerven des Hautmuskelschlauches;
hmr, Ringmuskeln desselben;
lm, Längsmuskeln des Oviductes;
m, die den Dottertrichter bildende Muskulatur;
mdv, Dorsoventralfasern der Parenchymmuskulatur;
mk, Markschicht der Sehkolben;
n, Nucleus;
nc, Seitenrandnerv;
nl, die die Längsnervenstämme andeutenden seitlichen Anschwellungen der Nervenplatte;
nle, mittlere Partie der Nervenplatte;
no, Nervus opticus;
np, Hautnervenplexus;
npn, dem Hautnervenplexus angehörender, zum Auge ziehender Nerv;
nu, Nucleolus;
nf, Nervenfortsatz der Retinazelle;
od, Oviduct;
ov, Ovar;
pb, Pigmentbecher des Auges;
pbz, Zellen des Pigmentbechers;
rpk, Kern derselben;
rg, Retinazelle;
sl, Lücken im Pigmentbecher;
sp, Sperma;

Download unter www.biologiezentrum.at

sti, Rindenschicht der Sehkolben; *vv*, varicöse Verdickungen der Fibrillen
te, Hoden; des Achsenstranges;
zpf, Zellpfropf.

Sämmtliche Figuren wurden mittels eines Abbe'schen Zeichenapparates in der Höhe des Objekttisches entworfen. Benutzt wurde, mit Ausnahme der unten angeführten Fälle, ein Mikroskop aus der Werkstätte von W. und H. Seibert in Wetzlar.

Tafel XXXIII.

Fig. 1. Schnitt durch das Auge von *Polycladus gayi*. Obj. VI, Oc. 1.
Fig. 2. Schnitt durch das Auge von *Dolichoplana voeltzkovi*. Obj. IV, Oc. 2.
Fig. 3. Schnitt durch das Auge von *Dolichoplana feildeni*. Obj. VI, Oc. 0.
Fig. 4. Querschnitt durch vier Sehkolben von *Dolichoplana feildeni*. Obj. VII, Oc. 1.
Fig. 5. Längsschnitt durch einen Sehkolben von *Dolichoplana feildeni*. Obj. VII, Oc. 2.
Fig. 6. Schnitt durch einen Sehkolben von *Dendrocoelum punctatum*. Obj. 1/20, hom. Immers. Oc. 1.
Fig. 7. Schnitt durch das Auge von *Pelmatoplana mahéensis*. Obj. VI, Oc. 1.
Fig. 8. Theil eines Querschnittes durch *Polycladus gayi*. Reichert, Obj. I, Oc. 2.
Fig. 9. Theil eines Flächenschnittes durch *Polycladus gayi*. Reichert, Obj. I, Oc. 2.

Tafel XXXIV.

Fig. 10. Theil eines 6,22 mm vom Vorderende entfernten Querschnittes durch *Polycladus gayi*. Reichert, Obj. Ia, Oc. 2.
Fig. 11. Einmündungsstelle des Dotterstockes in den Oviduct. Obj. IV, Oc. 2
Fig. 12. Theil eines Querschnittes durch *Polycladus gayi*. 1,34 mm vom Vorderende entfernt. Reichert, Obj. Ia, Oc. 2.
Fig. 13. Querschnitt durch *Polycladus gayi*. 0,060 mm vom Vorderende entfernt. Obj. I, Oc. 1.
Fig. 14. Beginn des Oviductes. Obj. IV, Oc. 2.
Fig. 15. Tangentialschnitt des Oviductes. Obj. IV, Oc. 2.
Fig. 16. Flächenschnitt durch die Nervenplatte. Obj. I, Oc. 1.

Download unter www.biologiezentrum.at

Download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 1.

Fig. 8.

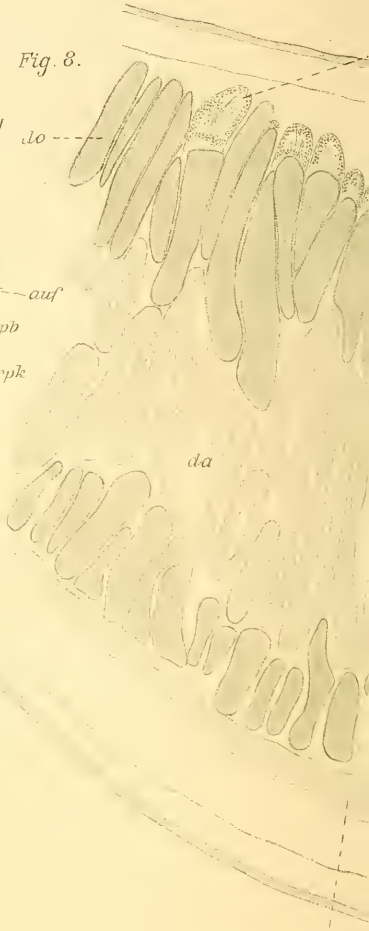


Fig. 2.

Fig. 6.

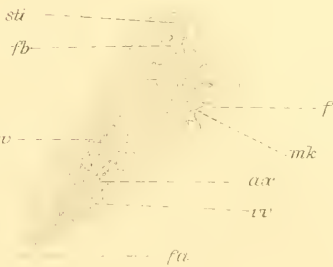


Fig. 3.

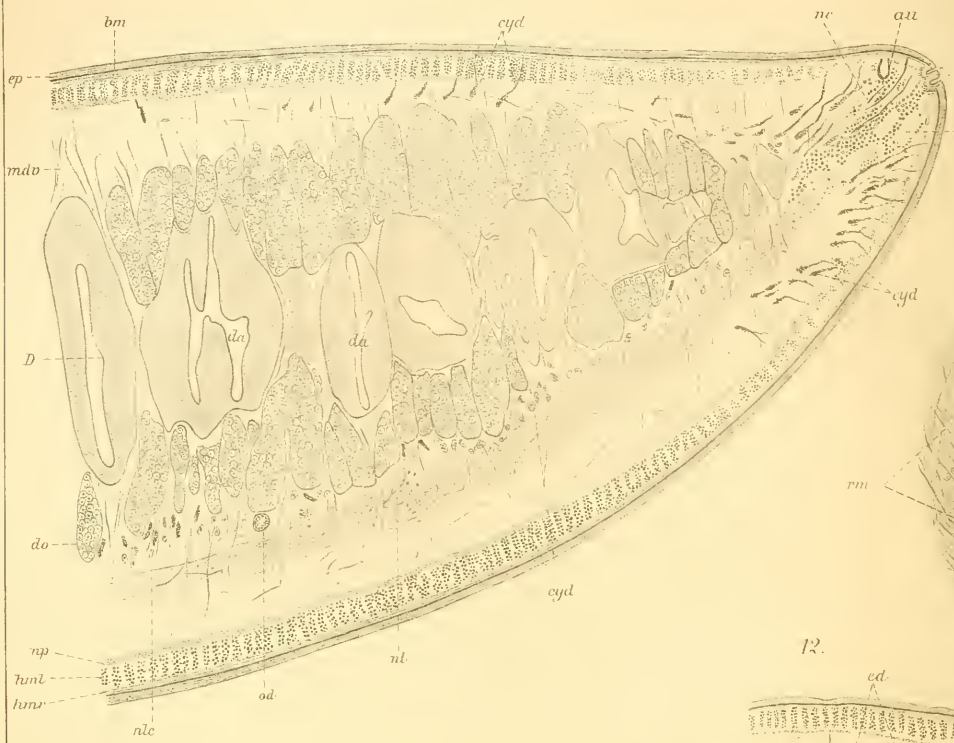
Download unter www.biologiezentrum.at

Download unter www.biologiezentrum.at

Download unter www.biologiezentrum.at

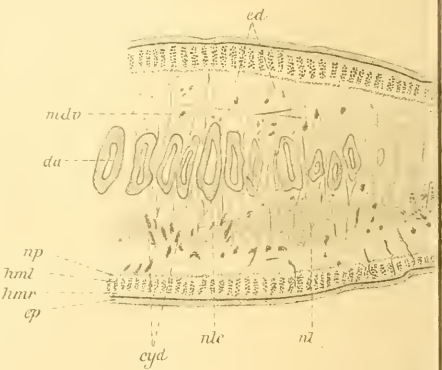
Download unter www.biologiezentrum.at

10.



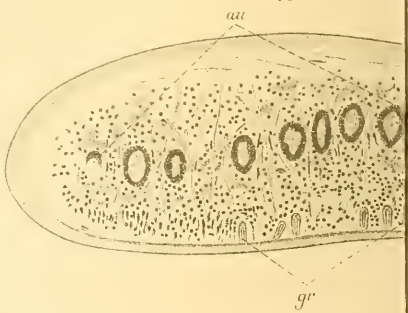
15.

12.



11.

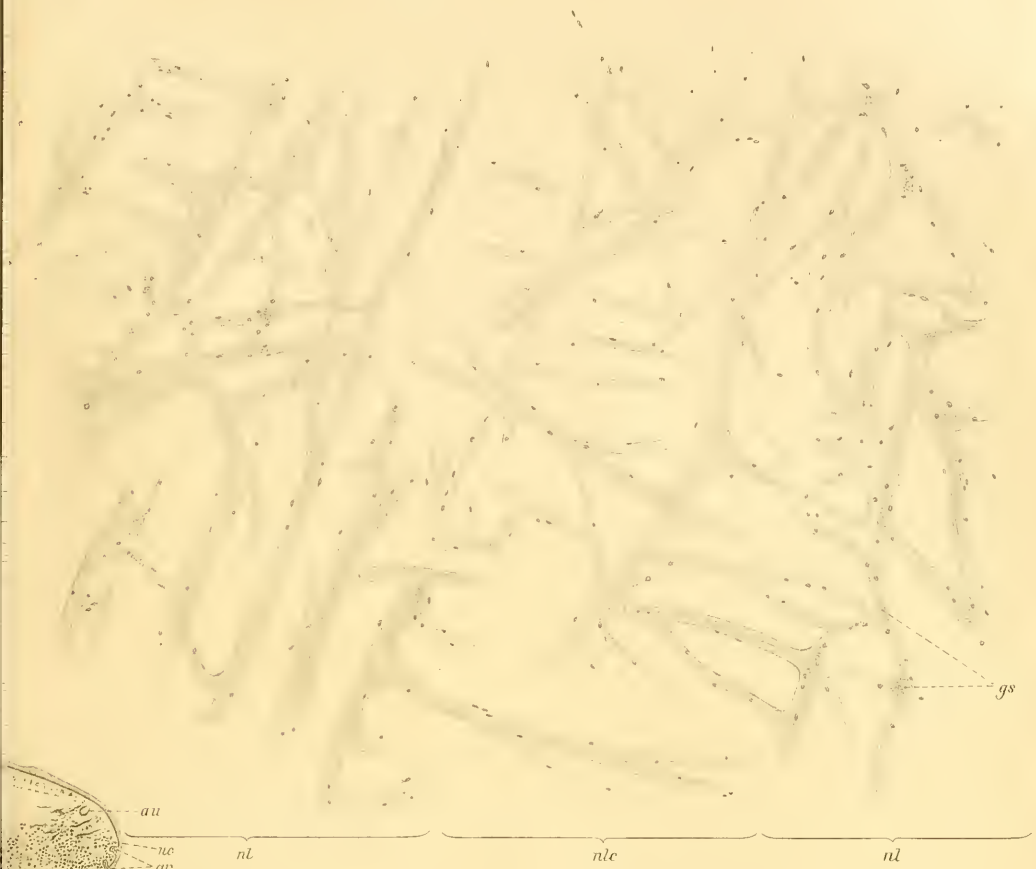
13.



Th. Schmidt del.

Download unter www.biologiezentrum.at

16.



gs

au

nc

gr

nl

nlc

nl

cyd

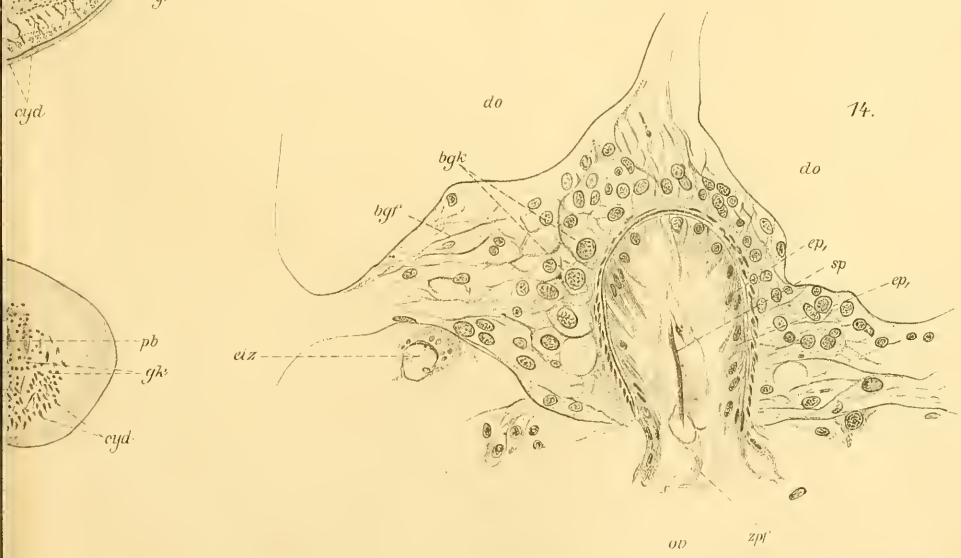
do

14.

bgk

do

bgf



ep,

sp

ep,

pb

gk

eiz

cyd

ov

zpf

Lith. Anst. v. E. A. Funke Leipzig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arbeiten aus dem Zoologischen Institut zu Graz

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Schmidt Adele Therese

Artikel/Article: Zur Kenntnis der Triciadenaugen und der Anatomie von Polycladus gayi. 203-222