ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Über die sogenannten Bindegewebskörperchen des centralen Nervensystems.

Von **Ludwig Mauthner.**

(Aus dem physiologischen Institute der Wiener Universität.)

Nachdem ich in einer früheren, von der kaiserl. Akademie in deren Denkschriften aufgenommenen Arbeit [1]) meine in Betreff der zweifellos nervösen Elemente des centralen Nervensystems gewonnenen Resultate niedergelegt habe, erlaube ich mir hier einige Bemerkungen über jene Gewebsbestandtheile des Hirns und Rückenmarkes zu machen, die zwar in histologischer Hinsicht gehörig erkannt sind, über deren physiologische Bedeutung jedoch bis auf den heutigen Tag die widersprechendsten Ansichten unter den Forschern herrschen. Unter diesen Bildungen von zweifelhafter Function verstehe ich die in der grauen Substanz befindlichen sogenannten Bindegewebskörperchen. Die den Centralcanal des Rückenmarkes auskleidenden Epithelialzellen mit den von ihnen abgehenden Fortsätzen, von welchen einzelne Forscher, wie Stilling [2]) zu glauben geneigt sind, dass sie nervöse Gebilde seien, sind unbedingt sammt den Fortsätzen der *pia mater* dem Stützgewebe des Rückenmarkes beizuzählen. Ich war namentlich so glücklich im obersten Theile des Hechtrückenmarkes von den nach rückwärts gelegenen Epithelialzellen des

[1]) Ein Auszug dieser unter dem Drucke befindlichen Arbeit findet sich im 39. Bande der Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie: „Beiträge zur näheren Kenntniss der morphologischen Elemente des Nervensystems".

[2]) Neue Untersuchungen über den Bau des Rückenmarkes. 1856—59, p. 11.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Centralcanals kolossale Fortsätze abgehen zu sehen, welche, ohne mit irgend welchen anderen zelligen Gebilden in Zusammenhang zu treten, bis an die Peripherie des Rückenmarkes gelangten und in den Fasern der *pia mater* untergingen.

Bidder und seine Schüler waren es, welche auch jene kleinen zelligen Gebilde, die sich in der grauen Substanz vorfinden und deren anatomische Charaktere hinlänglich bekannt sind, sammt der ganzen grauen Substanz zum Bindegewebe stempelten, ein Vorgang, der wohl nur von wenigen Forschern in seinem ganzen Umfange gebilligt und als richtig anerkannt worden ist, indem die einen wie Stilling und Jacubowitsch[1]), jede Berechtigung zur Ausschliessung dieser Zellen von wahrem Nervengewebe von sich wiesen, andere aber, wie Virchow[2]) und Kölliker[3]) einem Theile dieser kleinen zelligen Gebilde ihre Rechte als Nervenzellen zurückgaben, während sie auf der anderen Seite das Vorkommen von Bindegewebszellen im centralen Nervensysteme im Allgemeinen nicht in Abrede stellten.

Die Beobachtungen nun, welche ich über diese Körperchen bei meinen Untersuchungen über das centrale Nervensystem der niederen Wirbelthiere gemacht habe, drängen zur Annahme hin, dass diese Gebilde in der That (wenigstens bei den von mir untersuchten Thieren) vom Bindegewebe zu trennen und als einem specifischen Gewebe angehörig zu betrachten seien. Allerdings wird man den positiven Beweis für die nervöse Natur dieser Zellen nur dann herstellen können, wenn man dies durch das Experiment erwiesen oder wenn man den Übergang von Fortsätzen dieser zelligen Gebilde in unzweifelhafte markhaltige Nervenfasern mit Sicherheit erkannt haben wird. Wiewohl ich einen solchen positiven Beweis nicht beibringen kann, indem ein Experimentiren über die Natur dieser Körperchen vorläufig unmöglich ist und ich andererseits nicht so glücklich, wie Stilling[4]) war, wirkliche Nervenfasern von ihnen abgehen zu sehen, so sprechen dennoch die von mir beobachteten Thatsachen entschieden dafür, dass diese Zellen Nervenzellen und keine Bindegewebskörperchen seien.

---

[1]) Mittheilungen über die feinere Structur des Hirns und Rückenmarks, 1857, S. 10.
[2]) Cellularpathologie S. 250.
[3]) Handbuch der Gewebelehre, 3. Auflage. S. 293.
[4]) L. c. pag. 902.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Ehe ich zur Darlegung dieser Thatsachen schreite, muss ich vor Allem für diese zelligen Gebilde das Recht ihrer Existenz in Anspruch nehmen, ein Recht, das ihnen Stilling geradezu streitig macht, indem er erklärt[1]), dass „das, was Bidder und Kupffer für Bindegewebszellen der grauen Substanz halten, nichts anderes sind, als die Kerne von grösseren Zellen." „Den Nucleolus dieser Kerne" fährt Stilling fort „halten B. und K. für den Kern. Das Parenchym der eigentlichen Zelle ist so durchsichtig, dass es an Chromsäurepräparaten und an feinen Abschnitten schwer zu beobachten ist und gewöhnlich nur als ein leerer Raum um den Zellenkern erscheint. An solchen Chromsäurepräparaten aber, die mit Carmin imbibirt sind, ist mit genügender Evidenz zu erkennen, dass die von B. und K. für Bindegewebszellen gehaltenen Theile in der That nur Kerne von Zellen sind." Pag. 902 kommt Stilling auf denselben Ausspruch zurück und sagt hier zugleich, dass „an Carminpräparaten die sogenannten Bindegewebskörper roth gefärbt erscheinen; dass ihre Umgebung, ihre Fortsätze dann deutlicher zu erkennen seien, als an den blos durch Chromsäure gehärteten Präparaten". Nach dieser Angabe muss ich schliessen, dass Stilling nur die eigentlichen Bindegewebskörper (seine Zellenkerne) roth gefärbt, die Umgebung (d. i. Stilling's Zelleninhalt) aber ungefärbt sah. Es besteht nun bei mir kein Zweifel, dass Stilling es hierbei nur mit einem, auf manchen Präparaten um alle zelligen Gebilde (um die grossen Ganglienzellen sowohl, als um die Bindegewebszellen) auftretenden ungefärbten Hofe zu thun hatte, der durchaus nicht die Bedeutung eines Zelleninhaltes besitzt, der vielmehr dadurch zu Stande kommt, dass auf Präparaten, die von einem Rückenmarke, das längere Zeit in Chromsäure gelegen hat, stammen, durch die Wirkung der Chromsäure der Zelleninhalt verschrumpfte und von der Zellmembran oder sammt dieser von dem umgebenden Gewebe sich zurückzog — daher die farblose Lücke zwischen ihm und dem umgebenden Gewebe zu Stande kam. Ich kann um so weniger daran zweifeln, dass Stilling dieser Täuschung unterlag, als es gerade auf Carminpräparaten, namentlich vom Rückenmark der Schildkröten und Fische, mit Evidenz ersichtlich ist, dass diese Körper als solche, wie sie Bidder und seine Schüler beschreiben, im Rückenmarke vorkommen.

---

[1]) L. c. pag. 871.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Es kann, wie gesagt, über die Existenz dieser Körper kein Zweifel sein, wohl aber darüber, ob es Bindegewebszellen sind. Wenn die ganze graue Substanz aus Bindegewebe besteht, und wenn diese Zellen Attribute des Bindegewebes sind, so werden sie sich voraussichtlich einigermassen gleichmässig in der grauen Substanz vertheilt vorfinden müssen, und dies gibt in der That sowohl Kupffer in seiner Abhandlung über den Bau des Froschrückenmarkes an, als auch später Bidder und Kupffer in ihrem gemeinsamen Rückenmarkswerke. Kupffer sagt[1]: „*Quae cellulae satis confertim atque aequabiliter per totum substantiam cineream diffusae cernuntur, in nullo tamen medullae spinalis loco certa quadam earum dispositione animadversa*".

Bei Bidder und Kupffer[2]) heisst es über diese Körper: „Sie sind ziemlich gleichmässig durch die ganze graue Substanz verbreitet, ohne dass sich ein bestimmtes Gesetz in ihrer Anordnung nachweisen liesse". Dies ist nicht richtig. Abgesehen davon, dass sich diese Zellen in jenen Theilen der grauen Substanz in geringerer Menge vorfinden müssen, wo die grossen Ganglienkugeln in Masse neben einander liegen, zeigte mir eine aufmerksame Untersuchung, dass diese Körper im Rückenmarke eine ganz ausgezeichnete Anordnung zeigen, ja dass sie da in der grauen Substanz eine ähnliche gruppenweise Anordnung darbieten können, wie die grossen Ganglienzellen.

Ich habe hierüber folgendes gefunden. Zuerst muss ich eine merkwürdige Gruppe dieser Körper aufführen, welche sich in der *medulla oblongata* des Hechtes vorfindet. Die graue Substanz erstreckt sich hier nach vorn bis an die Peripherie des Rückenmarkes und bildet da zu beiden Seiten des medianen Faserzuges, der sich von der Stelle, wo sich bei höheren Thieren der vordere Sulcus befindet, bis zum eröffneten Centralcanale erstreckt, je eine Insel. In dieser Insel der grauen Substanz, die von zahlreichen markhaltigen Fasern durchsetzt wird, findet man die vielfach erwähnten sogenannten Bindegewebszellen, welche in den Vorderhörnern der grauen Substanz und dem davon abgehenden mächtig entwickelten Fasernetze sich nur vereinzelt vorfinden, in einer grossen Menge, beiderseits symmetrisch in einer sehr auffallenden Gruppe angeordnet.

---

[1]) De medullæ spinalis in ranis textura etc. 1854, pag. 19.

[2]) Untersuchungen über die Textur des Rückenmarkes. 1857, S. 45.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Diese Gruppe hat jederseits die Form einer Ellipse; die lange Axe derselben steht in ihrer Verlängerung auf dem medianen Faserzuge senkrecht; sie misst $^1/_3$ Millimeter. Die kurze Axe der Ellipse, mit dem medianen Faserzuge parallel, hat eine Länge von $^1/_8$ Millimeter. Die Gruppen sind jederseits $^1/_3$ Millimeter weit von der Medianraphe entfernt.

Ausserdem dass diese Körper diese zwei abgegrenzten Gruppen bilden, sind sie im verlängerten Marke des Hechtes noch in auffallender Menge, ohne aber eine ähnlich umschriebene Anordnung zu zeigen, hinter jenen Ganglienkugeln angehäuft, die neben dem eröffneten Centralcanale liegen (die ich aufgefunden [1]) und deren merkwürdiges Verhalten gegen Carmin ich beschrieben habe [2]).

Diese Anordnung der sogenannten Bindegewebszellen in der *medulla oblongata* des Hechtes ist hinreichend, um uns zu überzeugen, dass diese Zellen nicht blosse einer Bindegewebssubstanz angehörige heterogene Elemente seien. Denn dass im verlängerten Marke des Hechtes an einem ganz umschriebenen und eigenthümlich gelegenen Gebiete eine eigene Art von Bindegewebssubstanz angehäuft sein soll, eine solche nämlich, in welcher sich die Bindegewebskörperchen in grosser Masse und in eigenthümlicher Anordnung vorfinden, widerspricht um so mehr einer wissenschaftlichen und überhaupt einer rationellen Anschauung, als in diesen Theilen der grauen Substanz sich keine Ganglienzellen und keine Blutgefässe (abgesehen von den Capillaren) vorfinden, denen allenfalls die graue Substanz zum Stützgewebe dienen könnte.

Dieses sehr in die Augen fallende Verhalten der besprochenen Zellengebilde im Hechtmarke veranlasste mich ihr verschiedenes Verhalten in den verschiedenen Theilen der grauen Substanz und vorzüglich auch in den Commissuren näher zu erforschen und ich habe in dieser Hinsicht Beobachtungen am Rückenmarke der Forelle *(Salmo fario)* gemacht, die mich über die Anordnung dieser kleinen Zellengebilde in demselben Folgendes lehrten: Sie kommen nur einzeln, nicht zusammengehäuft in den seitlichen Flügeln der grauen Substanz neben grossen und unzweifelhaften Nervenzellen vor. Ebenso finden sie sich nicht massenhaft in jenem Theile der

---

[1]) Sitzungsberichte XXXIV. Band. S. 34.

[2]) Sitzungsberichte XXXIX. Band, S. 586.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

grauen Substanz, welche Owsjannikow der *substantia gelatinosa* Rolandi der höheren Thiere vergleicht, und die, wie Owsjannikow sehr richtig angibt, im äussern Ansehen eine grosse Ähnlichkeit mit einem gezackten Baumblatte *(cum arboris folio crenato)* darbietet [1]).

Eine bemerkenswerthe Verschiedenheit in ihrer Anordnung zeigen sie in den drei (von mir [2]) beschriebenen) Commissuren. Während sie in der vordersten Commissur nur in sehr geringer Menge erscheinen, häuft sich ihre Zahl bereits in der zweiten, unmittelbar vor dem Centralcanale gelegenen Commissur, um ihr Maximum in der dritten, hinter dem Centralcanale gelegenen, zu erreichen. Es wäre sehr verkehrt, aus dem massenhaften Auftreten dieser Körper in der letztgenannten Commissur auf die bindegewebige Natur derselben zurückschliessen zu wollen, indem diese Commissur einerseits augenscheinlich aus Fasern derselben Art besteht, wie die unmittelbar vor dem Centralcanale gelegene, und mich andrerseits die Behandlung von Rückenmarksschnitten mit einer Mischung von Salpetersäure und chlorsaurem Kali lehrte, dass diese Fasern keine Bindegewebsfasern seien, indem sie durch genanntes, alles Bindegewebe zerstörende Reagens, nur deutlicher hervortreten.

Hinter der hinter dem Centralcanale gelegenen Commissur liegt nun im Rückenmarke der Forelle beiderseits an die Medianlinie grenzend eine ähnliche Gruppe der sogenannten Bindegewebskörperchen, wie ich sie früher im verlängerten Marke des Hechtes beschrieben habe. Diese Gruppen haben einen mit der Medianlinie parallelen Längsdurchmesser von $^1/_7$ und einen Querdurchmesser von $^1/_{10}$ Millimeter. Hinter diesen scharf begrenzten Gruppen ist dem massenhaften Vorkommen der kleinen Zellen plötzlich eine Schranke gesetzt, sie finden sich in der dahinter liegenden grauen Substanz (*Subst. gel.* Rol. Ows.) nur einzeln.

Bei einer solchen Anordnung dieser kleinen zelligen Gebilde in derselben Grundsubstanz, der grauen Substanz nämlich, bleibt der Gedanke ausgeschlossen, dass diese Körper blosse dem Bindegewebe angehörige Zellen seien.

---

[1]) Disquisitiones micr. de medullæ spinalis textura etc. 1854, pag. 29. Ich kann hiebei die Bemerkung nicht unterdrücken, dass crena zwar Zacke bedeutet, crenatus aber kein lateinisches Wort ist.

[2]) Band XXXIV, S. 33.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Was den Punkt über die ungleichmässige Vertheilung der Bindegewebskörper im Rückenmarke in historischer Hinsicht betrifft, muss ich bemerken, dass schon Owsjannikow angibt, dass diese Zellen sich nicht gleichmässig im Rückenmarke von Petromyzon vorfinden [1]): *Quæ cellulæ vel telæ cellulosæ corpuscula, non ubique pari multitudine reperta, circum cellulas nerveas fibrasque Muellerianas ingenti numero conferta animadvertuntur* [2]).

Kupffer gibt zwar an, dass sich in keinem Theile des Froschrückenmarkes eine eigenthümliche Anordnung der Bindegewebszellen bemerkbar mache [3]), setzt aber sofort hinzu: *nisi quod in massa cinerea, quæ ventriculi quarti fundum format, atque in filo terminali largior illarum, quam in reliquis medullae partibus, multitudo exstare videtur.* Stilling sagt bei der Kritik der von Kupffer für die Bindegewebskörperchen angegebenen Charaktere über ihr Vorkommen [4]): „Sie kommen ebenfalls (wie die grossen Nervenzellen) überall in der grauen Substanz vor, aber auch bald an der einen, bald an der anderen Stelle vorzugsweise, oder gehäuft oder ausschliesslich.“ Eine eigenthümliche Anordnung derselben in dem Marke irgend eines Thieres ist ihm aber nicht bekannt. Kölliker spricht endlich von einem massenhaften Vorkommen gedachter Zellen an einzelnen Stellen des Nervensystems [5]).

Wenn nun diese Anordnung der vielgenannten Zellen im Rückenmarke der Forelle und in der *medulla oblongata* des Hechtes es mehr als wahrscheinlich machte, dass sie specifische, in den verschiedenen Theilen der grauen Substanz verschieden und eigens angeordnete Zellen seien, so wurde dies durch die Untersuchung des Schildkröten-Rückenmarkes zur Gewissheit erhoben.

Wenn man einen mit Carmin infiltrirten Querschnitt aus der Dorsal- oder Lumbalanschwellung des Rückenmarkes von *Emys europaea* oder *Testudo græca* unter dem Mikroskope betrachtet, so sieht man zuvörderst, dass die graue Substanz vollkommen ausgebildete Vorder- und Hinterhörner bildet, wie bei Vögeln und Säugethieren (dass mithin Bidder's und Kupffer's Ausspruch,

---

1) L. c. pag. 24.
2) Von Reissner in seiner unten angezogenen Arbeit bestritten. S. 564.
3) L. c.
4) L. c. pag. 898.
5) L. c. pag. 293.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

dass bei Amphibien (im Allgemeinen) von einem Vorkommen der Hinterhörner kaum die Rede sein kann [1]) unrichtig ist). Man sieht ferner, dass in den Vorderhörnern sehr grosse Ganglienkugeln mit zahlreichen Fortsätzen liegen, dagegen in den Hinterhörnern ausschliesslich die von Bidder und Kupffer beschriebenen Bindegewebskörperchen mit einem Durchmesser von $^1/_{260}$ — $^1/_{180}$ — $^1/_{110}$ Millimeter sich finden, während die grossen Ganglienkugeln einen zehnmal grösseren Durchmesser (wenigstens nach einer Richtung hin) darbieten (einen Durchmesser von $^1/_{26}$ — $^1/_{18}$ Millimeter), und in der That keine Übergangsstufen von den Zellen der einen zu den Zellen der andern Art existiren.

Sonderbar! Für jene Thierclassen mit entwickelten Hinterhörnern des Rückenmarkes, welche Bidder und Kupffer (so wie Metzler und Schilling) untersuchten, und von welchen sie die Angabe machten, dass sich in den Hinterhörnern keine grossen und unzweifelhaften Nervenzellen finden, für das Mark des Menschen, der Säugethiere und Vögel hat sich ihre Angabe nicht bestätigt. Es ist eine ziemlich von allen Forschern übereinstimmend beobachtete Thatsache, dass sich auch in den Hinterhörnern des Rückenmarkes des Menschen, der Säugethiere und Vögel unbestreitbare Nervenzellen befinden [2]), und ich selbst habe mich von deren Vorkommen im Hinterhorne des menschlichen und des Kaninchen-Rückenmarkes überzeugt.

Für eine Thierclasse aber, welche Bidder und Kupffer nicht untersuchten, für die Classe der Schildkröten, ist ihre Angabe richtig. Ich habe niemals in dem Hinterhorne des Schildkröten-Rückenmarkes eine grosse Ganglienkugel gesehen.

Insoweit würde der Bau des Rückenmarkes der Schildkröten mit dem Schema übereinstimmen, welches Bidder und Kupffer vom Baue des Rückenmarkes überhaupt entwarfen.

Macht man aber einen Querschnitt durch einen Theil des Schildkröten-Rückenmarkes, welcher zwischen den beiden Intumescenzen liegt, so wird man mit Erstaunen bemerken, da sich da weder in den Vorder- noch in den Hinterhörnern eine einzige grosse Ganglienkugel befindet. Man wird ferner an Schnitten, welche

---

[1]) L. c. pag. 64.

[2]) Siehe Stilling, l. c. pag. 848.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

gerade in die Bahn der vorderen Nervenwurzel fallen, dieselbe aus der Spitze des Vorderhorns hervorgehen sehen in einer Weise, wie ich es bei keiner andern Thierclasse noch beobachtet habe. Die vordere Nervenwurzel stellt schon innerhalb des Rückenmarkes, während sie durch die weisse Substanz zieht, einen vollkommen gesammelten, sogar von einem Neurilem umgebenen Strang dar, welcher als rother Streifen, umgeben vom ungefärbten Marke schon mit freiem Auge sichtbar ist.

Mit Bidder und Kupffer müsste man annehmen, dass im Schildkröten-Rückenmarke vordere und hintere Colonnen der grauen Substanz mit Ausnahme der beiden Intumescenzen keine nervösen Elemente enthalten. Man müsste weiter gehen und erklären, dass die aus dem Rückenmarke entspringenden motorischen Nerven mit Ausnahme jener, die aus den Intumescenzen hervorgehen, aus Bindegewebe bestehen, denn wiewohl ich den Übergang eines einzelnen Fortsatzes jener problematischen Zellen in eine markhaltige Faser nicht gesehen habe, so erkennt man doch leicht, dass eine grosse Anzahl ihrer Fortsätze in den gesammelten Strang der vorderen Nervenwurzel eingeht, wahrscheinlich um zum Axencylinder zu werden. Die Annahme, dass die Fasern jener motorischen Nervenwurzeln, die nicht aus den Intumescenzen entspringen, von Ganglienzellen stammen, welche in den Intumescenzen liegen und die ihre Fortsätze nach aufwärts und abwärts abschicken, um sie an der Austrittsstelle der einzelnen Nervenwurzeln in dieselben übergehen zu lassen, ist unstatthaft, weil die Zahl der in den Intumescenzen liegenden grossen Ganglienzellen nicht hinreichend ist, um mit ihren Fortsätzen die vorderen Wurzeln aller Rückenmarksnerven zu bilden und man andererseits den Verlauf und Querschnitt dieser auf- und absteigenden und in die Nervenwurzeln einbiegenden Fasern auf Längs- und Querschnitten des Rückenmarkes erkennen müsste.

Man muss also die sogenannten Bindegewebszellen, welche in den Vorderhörnern des Schildkröten-Rückenmarkes liegen und deren Fortsätze eine Reihe der vorderen Nervenwurzeln bilden, als Zellen ansehen, denen neben unbekannten Wirkungen auch theilweise eine motorische zukommt. Bei diesem merkwürdigen Grössenunterschiede zwischen den motorischen Elementen in den Intumescenzen und dem dazwischen gelegenen Theile des Rückenmarkes wird man unwill-

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

kürlich daran erinnert, dass aus den Intumescenzen die motorischen Fasern für die Muskeln der vorderen und hinteren Extremitäten entspringen, dazwischen aber die bewegenden Nerven für die Rückenmuskeln abgehen, die bei den Schildkröten zum Theile so viel wie keine Wirksamkeit äussern, zum Theile, wie bekannt, in ihrer Form eigenthümlich metamorphosirt sind.

In den Vorderhörnern des Schildkröten-Rückenmarkes kann man also von einer motorischen Wirkung der viel besprochenen zelligen Gebilde mit Recht sprechen. Was ihnen aber ausser dieser für Wirkungen zukommen, welche Bedeutung überhaupt die graue Substanz als solche hat, bleibt vorläufig in tiefes Dunkel gehüllt.

Ich kann diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne zu erwähnen, dass der ganze Kern des kleinen Gehirns der Fische (Hecht) aus ähnlichen zelligen Gebilden besteht, wie sie in der grauen Substanz des Rückenmarkes vorkommen, zelligen Gebilden mit einem Durchmesser von $^1/_{250}$ Millimeter. In diesem aus kleinsten Zellen gebildeten centralen Theile des kleinen Gehirns, welcher den weit überwiegenden Theil des ganzen kleinen Gehirns ausmacht, sieht man nur einzelne grössere Gefässstämme, und hie und da einen durchziehenden aus markhaltigen Fasern bestehenden Nervenzug. Diesen ganzen Kern des kleinen Gehirns der Fische für Bindegewebe zu erklären, wird Niemandem in den Sinn kommen. Die specifische Wirkung dieser Zellen im kleinen Gehirne der Fische ist jedoch ebenso dunkel, wie sie es zum grössten Theile im Rückenmarke ist [1]).

---

[1]) Die Gründe, welche Reissner in seiner mir nachträglich zugekommenen Arbeit (Beiträge zur Kenntniss vom Baue des Rückenmarkes von *Petromyzon fluv.* L., Reichert's und Dubois' Archiv, 1860), pag. 565 für die bindegewebige Natur unserer Zellen geltend macht, beziehen sich auf die äussere Ähnlichkeit derselben mit Kernen von augenscheinlich bindegewebiger Natur. Wie wenig beweisend die äusserliche Übereinstimmung zweier Gebilde für deren Identität ist, kann man sich leicht klar machen, wenn man bedenkt, dass man es einer Zelle als solchen nicht ansehen kann, ob sie eine Ganglienzelle oder eine Krebszelle sei!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Mauthner Ludwig

Artikel/Article: Über die sogenannten Bindegewebskörperchen des centralen Nervensystems. 45-54