

dauern, daß in dem vorliegenden Werke gerade die Beziehungen FECHNERS zu den Naturwissenschaften, von denen er doch ausgegangen und denen er im Innersten seines Denkens und Strebens stets treu geblieben ist, so ungemein wenig zur Geltung kommen. Der Verfasser giebt selbst diese Lücke zu und kann daher in diesem Hinweis keinen unberechtigten Tadel sehen.

Der innere Entwicklungsgang FECHNERS wird mit psychologischem Verständnis geschildert. Wir lernen es verstehen, wie derselbe Mann, der mit feinfühligem Sinn dem Seelenleben der Pflanzen nachforschte, gänzlich unberührt von der Fülle historischer Erinnerungen auf dem Forum von Rom umherging. Indem wir das Buch lesen, erleben wir gleichsam selbst die verschiedenen, scharf voneinander getrennten Abschnitte von FECHNERS mannigfach bewegtem Leben. Wir hängen mit ihm in der trüben Zeit, wo ihm der dauernde Verlust des Augenlichtes drohte, und freuen uns mit ihm seiner nach der Genesung wiedergewonnenen und bis in ein hohes Alter bewahrten Lebensfreudigkeit.

Eines aber müssen wir an dem Buche auf das entschiedenste tadeln, das ist die starke Betonung, welche der Verfasser auf seine von FECHNER, abweichenden philosophischen und religiösen Anschauungen legt. Ebenso wenig, wie es gebräuchlich ist, daß der bildende Künstler dem Standbild eines großen Mannes sein eigenes Bildnis etwa am Sockel als Medaillon anfügt, sondern sich auf die schlichte Einmeißelung seines Namens beschränkt; ebensowenig können wir es für zulässig erachten, daß der Verfasser seinen eigenen philosophischen und religiösen Standpunkt ausführlich darlegt. Der Gesamteindruck würde harmonischer werden, wenn diese Exkurse bei einer zweiten Auflage, die wir dem Buche recht bald wünschen, ausgelassen würden.

ARTHUR KÖNIG.

L. EDINGER. **Bericht über die Leistungen auf dem Gebiet der Anatomie des Centralnervensystems im Laufe des Jahres 1891.** (*Schmidts Jahrbücher*. Bd. CCCXXXVI, S. 161 ff. Selbstanzeige.)

Im Jahre 1891 sind 162 Arbeiten auf dem in Rede stehenden Gebiete erschienen. Von Gesamtdarstellungen sei die neue Auflage des bekannten OBERSTEINERSCHEN Buches¹, dann ein französisches Werk von TESTUT² hervorgehoben, das aber nur die makroskopische Anatomie gut giebt, und schließlich seien die photographischen Schnitte erwähnt, welche in technischer Vollendung mit kurzem Text von KRONTHAL³ publiziert wurden.

¹ HEINRICH OBERSTEINER. *Anleitung beim Studium d. Baues d. nervösen Centralorgane im gesunden und kranken Zustande*. 2. vermehrte u. umgearb. Auflage. Mit 184 Holzschn. Leipzig u. Wien 1891. Franz Deuticke. 8°. XV. u. 512 S.

² L. TESTUT, *Traité d'Anatomie humaine*. T. II. Fasc. 2. Neurologie. Paris 1891. G. Doin.

³ PAUL KRONTHAL. *Schnitte durch das centrale Nervensystem des Menschen*. Berlin 1891. Speyer und Peters. Fol. Mit Vorwort von E. MENDEL. XVII Tafeln mit kurzen Texterläuterungen.

Cirka 18 Arbeiten beschäftigen sich mit Verbesserungen der Technik aber die größte Zahl aller Untersuchungen fällt, wie auch im Vorjahre, dem Abschnitt zu, welcher über die Histologie und Entwicklungsgeschichte handelt.

Es ist in beiden letzten Berichten bereits der großen Veränderungen gedacht worden, welche sich, eingeleitet durch die Arbeiten von GOLGI und fortgesetzt namentlich durch RAMON Y CAJAL und KÖLLIKER, dann durch die Studien von HIS u. A., augenblicklich in unseren Anschauungen vom feineren Aufbau vollziehen. Eine ganze Anzahl von Gesamtdarstellungen,¹⁻⁶ von denen als die vollständigste und übersichtlichste die von WALDEYER hervorgehoben sei, beschäftigen sich mit den neuen Gesichtspunkten, welche durch die Chromsilbermethode und durch die Entwicklungsgeschichte gebracht wurden. Im wesentlichen ist durch die beiden früheren Berichte das, was in jenen Zusammenstellungen enthalten ist, den Lesern dieser Zeitschrift bereits bekannt geworden. Die Mehrzahl der Autoren steht auf dem Standpunkte, daß die Nervenzelle eine Einheit ist, welche einen Axencylinder nach der einen, Dendritenfortsätze nach anderen Seiten ausschickt. Der Axencylinder verzweigt sich entweder in der Peripherie oder im Centralorgan selbst, im letzteren Falle gewöhnlich um Dendriten von anderen Zellen herum. Die erwähnte Einheit wurde von WALDEYER zuerst als „Neuron“ bezeichnet. Alle Ausläufer von Nervenzellen, Dendritenausläufer ebensogut, wie Axencylinder, enden frei ohne Anastomosenbildung, und es finden daher alle Übertragungen von Fasern auf Zellen und umgekehrt von Faser auf Faser nur durch Kontakt statt. In einem Vortrage auf dem medizinischen Kongress in Valencia hat RAMON Y CAJAL⁷ seine Ansichten über die Bedeutung der verschiedenen Zellenfortsätze in der grauen Substanz ausgesprochen. Er meint, daß sich im ganzen der Aufbau des Nervensystems so gestaltet, daß Zellen mit langem Axencylinder diesen zu entfernteren Gegenden schicken oder zu Teilen, die außerhalb des Nerven-

¹ W. HIS. Histogenese u. Zusammenhang der Nervelemente. *Verhandlg. d. X. internat. med. Kongresses*. Berlin 1891. II. Bd. 1. Abt.: Anatomie, P. 93. Mit 30 Abbild. Diskussion: KUPFFER, SCHÄFER, v. KÖLLIKER, EDINGER, WALDEYER, MERKEL. P. 113.

² W. WALDEYER. Über einige neuere Forschungen im Gebiete der Anatomie des Centralnervensystems. *Sond.-Abdr. aus d. Deutsch. med. Wochenschr.* XVII, 44 ff. 1891.

³ A. VAN GEUCHTEN. Les découvertes récentes dans l'Anatomie et l'Histologie du système nerveux central. *Ann. de la Soc. belge de microscopie* XV, p. 115. 1891.

⁴ A. VON KÖLLIKER. Die Lehre von den Beziehungen der nervösen Elemente zu einander. Eröffnungsrede d. 5. Versamml. d. anatom. Gesellsch. in München. *Verhandl. der anatom. Gesellschaft*. Jena 1891.

⁵ S. LENHOSSÉK. Neuere Forschungen über den feineren Bau d. Nervensystems. *Korr.-Bl. f. Schweizer Ärzte* XXI, 16. Ang. 1891.

⁶ H. OBERSTEINER. Die neueren Anschauungen über den Aufbau des centralen Nervensystems. *Naturw. Rundschau* VII. 1. 1893.

⁷ S. RAMON Y CAJAL. Significación fisiológica de las expansiones protoplasmáticas y nerviosas de las células de la sustancia gris. *Revista de ciencias médicas de Barcelona* 1891. Num. 22 y 23. (*Mem. leida en el Congreso méd. de Valencia*. Jun. 24. 1891.) *Sond.-Abdr.* 8. 15 S. 5 Fig.

systems liegen, zu Muskeln, Drüsen. Zellen mit kurzem Axencylinder scheinen geeignet, eine Zellgruppe untereinander in dynamische Beziehung zu setzen. Fasern, die von der Peripherie her kommend, sich in der grauen Substanz aufzweigen, sind wohl zum Teil sensitiver Natur und stammen (siehe frühere Berichte) aus Spinalganglien. Die Übertragung findet statt durch Anlegung einer Axencylinder-Aufzweigung an die Dendritenfortsätze einer anderen Zelle. Man könnte also unterscheiden einen Aufnahmeapparat, den Dendritenfortsatz, einen Leitungsapparat, den Axencylinder, und einen Ausübeapparat, die terminale Aufzweigung des Axencylinders. Diese verschiedenen Apparate können, wenn auch von einer Zelle ausgehend, doch in sehr verschiedenen Teilen des Nervensystems liegen. Ein morphologischer Unterschied zwischen sensitiven und motorischen Zellen ist nicht anzunehmen. Jede Zelle, deren Dendriten- oder Axencylinder in sensitiven peripheren Teilen enden, muß als sensorische, jede, deren Axencylinder sich in einer Muskelfaser aufzweigt, muß als motorische angesehen werden. Das ganze Nervensystem ist ein ungeheures Netz von intercellulären Beziehungen.

Die meisten Autoren, namentlich alle die bisher genannten, stehen auf dem Standpunkt, daß im Nervensystem überall isolierte Leitungen vorhanden sind, Leitungen, die, aus Zellen entspringend sich, durch Kontakt an andere Leitungen anreihen. Dem gegenüber steht die gewichtige Stimme GOLGI'S. Dieser hat neuerdings^{1—2} die Technik seines Verfahrens verbessert und seine wichtigen Studien wieder aufgenommen. GOLGI bleibt mit Entschiedenheit bei der Ansicht stehen, die er jetzt noch besser, als früher, vertreten zu können glaubt, daß das ganze Nervensystem von einem ungeheuer feinen Netzwerk durchzogen sei, das gebildet werde von den Axencylindern der Ganglienzellen und den Kollateralen derselben. Durch das Netz wird eine absolute Kontinuität durch die ganze graue Substanz des Centralorgans hin hergestellt. Seine Fibrillen umspinnen eng nicht nur den Körper der Ganglienzellen, sondern auch deren feinste Verzweigungen. Die Ausbreitung und Dichte des Nervennetzes ist derart, daß sie geeignet ist, die allergrößte und engste Verbindung, welche zwischen verschiedenen Gruppen von Elementen möglich ist, oder welche zwischen verschiedenen Regionen des Nervensystems gedacht werden kann, herzustellen. Ob es sich um ein wahres Netzwerk oder doch nur um eine Art Flechtwerk handelt, darüber will GOLGI sich noch nicht aussprechen. Er begnügt sich mit der Angabe, daß es sich um eine so feine unendliche Subdivision von Fibrillen handelt, daß es nicht absolut nötig scheint, daß die Endteile geradezu ineinander übergehen, weil alle so dicht bei einander liegen. In diesem Nervennetz sind alle Möglichkeiten der Übertragung gegeben, aber die Möglichkeit

¹ CAMILLO GOLGI. La rete nervosa diffusa degli organi centrali del sistema nervoso. Suo significato fisiologico. Reale Istituto lombarda di scienze e lettere. *Rendiconti*. Serie II. Vol. XXIV, Fasc. IX, p. 656. 1891.

² CAMILLO GOLGI. Le réseau nerveux diffus des centres du système nerveux. Ses attributs physiologiques. Méthode suivie dans les recherches histologiques. *Arch. ital. de Biol.* XV, 3, p. 434. 1891.

der isolierten Leitung, mit der wir bisher immer gerechnet haben, scheint ausgeschlossen. Eine einzige Nervenfasern kann durch das Netz Beziehungen mit einer unendlichen Anzahl centraler Zellen und mit sehr verschiedenen Stellen des Nervensystems haben. Es giebt keine Zellen, welche nur zu einer Faser, und keine Fasern, welche nur zu einer Zelle in Beziehung stehen. Dennoch scheint, dafür spricht die Physiologie, die graue Substanz nicht überall gleichwertig, und GOLGI sieht sich deshalb gezwungen, anzunehmen, es gebe Bezirke, wo bestimmte Fasern reichlicher und direkter endigten. Aber diese „territoires à distribution plus abondante“ vermischen sich durch allmähliche Übergänge mit benachbarten Gebieten.

Es ist außerordentlich schwer, die Wahrheit in diesem Widerstreit der Meinungen zu erkennen. Referent haben die eigenen Untersuchungen immer wieder auf die von KÖLLIKER, WALDEYER, CAJAL, HIS und FOREL vertretenen Meinungen geführt. Aber man muß zugeben, daß es beim Anblick eines gut gelungenen GOLGI-Präparates immer schwer ist, etwas anderes, als jenes von GOLGI geschilderte Flechtwerk, zu sehen. Die GOLGI entgegenstehenden Ansichten werden wesentlich begründet durch Bilder, die man an Präparaten erhält, an denen eine oder die andere Zelle, bezw. Faser besonders gut, andere gar nicht geschwärzt sind. Solche Präparate scheinen sehr lehrreich, aber das Gefühl, daß man es eben doch immer nur mit Partialfärbungen zu thun hat, macht unsicher. So ist es als ein willkommenes Ereignis aufzufassen, daß RETZIUS,¹ mit ganz anderen Methoden arbeitend, an der lebenden Zelle niederer Tiere Bilder uns gezeigt hat, die vollkommen beweisen, daß wenigstens bei Krebsen, Würmern, Amphioxus und Myxine kein Flechtwerk vorliegt, sondern daß die Zellenausläufer sich frei verzweigen, und daß diese Verzweigungen sich aneinanderlegen, ohne zu verkleben. Die Resultate sind gewonnen durch Injektion von Methylenblau in lebende Tiere. Es färbt sich dann nur die lebende Ganglienzelle und ihre Verzweigungen. Auf das mit prachtvollen Tafeln gezielte RETZIUSsche Werk sei besonders aufmerksam gemacht. Es enthält außerordentlich reichliche Thatfachen. Schon bei der Anzeige des ersten Teiles wurde darauf hingewiesen, daß vielleicht der größte Wert der RETZIUSschen Arbeit darin liegt, daß sie uns zum ersten Male ganze Centralorgane, Ganglienknoten, in feinerem Bau und Anordnung der Teile erblicken läßt. Zum erstenmal liegt hier der Gesamtmechanismus eines einzelnen, selbständig wirksamen Nervenknötens vor uns. Mit der gleichen Methode und ähnlichen Resultaten haben BIEDERMANN² und BÜRGER³ das Nervensystem von Würmern untersucht.

In die Centralganglien von Wirbellosen münden Fasern ein, die

¹ G. RETZIUS *Biologische Untersuchungen*. N. F. II. Stockholm 1891. Mit 16 Tafeln.

² W. BIEDERMANN. Über den Ursprung und die Endigungsweise der Nerven in den Ganglien wirbelloser Tiere. *Jenaische Ztschr. f. Naturwissensch.* N. F. XXV, 18. 1891.

³ OTTO BÜRGER. Beiträge zur Kenntnis des Nervensystems d. Wirbellosen. Neue Untersuchungen über das Nervensystem der Nemertinen. *Mittel. aus d. Zoolog. Station zu Neapel*. X, 2, p. 206. 1891.

zum Teil aus Zellen in anderen Ganglien stammen, zum Teil aber unbekannter Herkunft sind. v. LENHOSSÉK¹ hat gezeigt, daß beim Regenwurm einige dieser Fasern aus peripheren in der Haut liegenden Zellen stammen. Die sensiblen Nerven des Regenwurmes beginnen mit epithelartig aussehenden Ganglienzellen in der Haut, aus denen sich ein Axencylinder dem Centralorgan zuwendet, wo er sich aufzweigt. Diese Thatsache ist von fundamentaler Wichtigkeit und wird sicher bald Nachprüfungen auch bei den Wirbeltieren hervorrufen.

Mehrere Arbeiten sind der Histogenese der Nervensubstanz gewidmet. Hervorgehoben sei eine Mitteilung von DOHRN.² Nach DOHRN entstehen die peripheren Nerven nicht als Auswüchse von Zellen des Centralorgans (motorische) oder der Spinalganglien (sensorische), wie nach den Untersuchungen von HIS alle Welt bisher angenommen hat, sondern sie stammen von Zellsproßlingen, die vom Ektoderm nach der Nervenanlage hin wachsen. Es sind Reihen von Zellen, die, sich aneinanderlegend, schließlichs das Centralnervensystem mit den peripheren Sinnesorganen verbinden. Diese Zellen differenzieren im Inneren den Axencylinder, welcher sich an die nächste Zelle anlegt, und der Axencylinder der centralsten Zelle tritt in Kontaktzusammenhang mit einer Ganglienzelle des Centralorgans. Gegen diese Auffassung, welche DOHRN durch sehr zahlreiche Abbildungen belegt, sprechen nicht nur die Bilder, welche die meisten anderen Autoren bekommen haben, sondern ganz besonders auch (Referent) die Erfahrungen der Pathologie. Eine neuere Arbeit von LENHOSSÉK³ bestätigt für den Vogelembryo vollkommen die HIS'schen Lehren.

Mehrere Autoren⁴⁻⁶ beschreiben das Stützgewebe des Nervensystems und seine Abstammung genauer, als wir es bisher kannten.

Über die Furchung der Hirnoberfläche liegen 24 Arbeiten vor, von denen, da sie sich meistens mit der Beschreibung einzelner Gebiete beschäftigen, hier nur die Gesamtdarstellung der Hirnoberfläche von

¹ M. v. LENHOSSÉK. *Die sensiblen Nerven des Regenwurms*. Vorläufige Mitteilung. 3 S. 8. (Sond.-Abdr.)

² A. DOHRN. Nervenfasern und Ganglienzelle. Histogenetische Untersuchungen. *Mitteil. aus d. zoolog. Station zu Neapel* X, 1891, p. 255.

³ v. LENHOSSÉK. Zur Kenntnis der ersten Entstehung d. Nervenzellen und Nervenfasern beim Vogelembryo. *Verhandlungen des X. internat. med. Kongresses*. Berlin 1890, Bd. II, Abt. I. Anatomie. P. 115. (Siehe vorigen Bericht.)

⁴ G. VALENTI. Contribution à l'histogénèse de la cellule nerveuse et de la névroglie du cerveau de certains poissons chondrostéiques. *Atti della Società Toscana di scienze naturali*. Vol. XII. Autorreferat im *Arch. ital. di Biol.* P. 247. 1891.

⁵ PILADE LACHI. Contributo alla istogenesi della nevroglia sul midollo spinale del pollo. Con 3 tavole. *Atti della società toscana di scienze naturali*, Vol. XI, p. 267. 1891. Vgl. auch Autorreferat im *Arch. ital. de Biol.* XV, p. 160.

⁶ v. LENHOSSÉK. Zur Kenntnis d. Neuroglia d. menschlichen Rückenmarks. *Verhandl. d. anat. Gesellsch.* 1881. P. 193. — GUSTAV RETZIUS. Zur Kenntnis der Ependymzellen der Centralorgane. *Verhandl. d. biol. Vereins in Stockholm*, III, 4—6. 1891.

TURNER¹ und die Studien von WALDEYER²⁻⁵ über das Gehirn der anthropomorphen Affen hervorgehoben seien.

Die Hirnrinde ist uns in ihrem feineren Aufbau erst durch die Studien von GOLGI näher bekannt geworden. Eine neue, auf diesen fußende Arbeit von RAMON Y CAJAL⁶⁻⁷ bringt aber unsere Kenntnisse nicht nur um einen guten Schritt vorwärts, sondern scheint auch endlich Klarheit über den Gesamtaufbau, über die Beziehungen der Zellen und der vielen feinen Fasern, welche in der Hirnrinde liegen, zu bringen. Diese Arbeit ist wohl eine der wichtigsten, welche im Berichtsjahre erschienen sind. Es muß hier auf das ausführliche Referat, das eine erklärende Abbildung enthält, hingewiesen werden. Im wesentlichen zeigt CAJAL, daß die ganze Hirnrinde bedeckt ist von einem ungeheuer reichen Faserwerk, welches teils aus Zellen stammt, die in dieser periphersten Schicht liegen, teils aus solchen, die, tiefer liegend, ihren Axencylinder in diese „Tangentialfaserschicht hinaufsenden“. In die gleiche Schicht tauchen massenhaft verzweigt, zu einem förmlichen dichten Filz aufgelöst die Dendritenausläufer der bekannten Rindenpyramiden ein. Diese entsenden ihren Axencylinder abwärts in das Marklager des Gehirns; vorher giebt er allerdings noch reichlich Verzweigungen ab. Durch den innigen Kontakt der Dendriten mit dem Faserwerk der Tangentialschicht ist die Möglichkeit gegeben, daß die Pyramidenzellen, denen wir bisher wesentlich die physiologische Thätigkeit in der Hirnrinde zuschrieben, in tausendfache Beziehungen untereinander kommen. In der gleichen feinen Faserschicht enden aber noch reich aufgezwigte Fasern, die nicht aus der Hirnrinde stammen, sondern irgendwo im Nervensystem oder in der Peripherie ihren Ausgangspunkt haben. Außerdem finden sich zwischen all den Zellen der Hirnrinde noch Zellen mit reich aufgezwigtem Axencylinder, die wiederum geeignet sind, Fasern und Zellen tieferer Schichten untereinander in Verbindung zu bringen.

Wir sehen also aus der Hirnrinde Fasern entspringen, wir sehen Fasern darin enden, wir erkennen, daß die Ausläufer beider durch ein feines Faserwerk in Beziehung untereinander gebracht werden können

¹ W. TURNER. The convolutions of the brain a study in comparative anatomy. *Verhandl. d. X. intern. med. Kongresses*. Berlin 1891. Bd. II, Abt. 1. Anatomie. P. 8. Mit 42 Abbild. (Im vorigen Bericht angezeigt.)

² WALDEYER. Die Hirnwindungen des Menschen. *Verhandl. d. X. intern. med. Kongresses*. Berlin 1891. Bd. II. Abt. 1. Anatomie. P. 46.

³ W. WALDEYER. Über die „Insel“ des Gehirns der Anthropoiden. *Korr.-Bl. d. deutschen Ges. f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte*. No. 10, p. 110. Okt. 1891.

⁴ W. WALDEYER. Das Gibbon-Hirn. *Internat. Beitrag zur wissenschaftl. Medizin. Festschrift, Rud. Virchow gewidmet zur Vollendung seines 70. Lebensjahres*. Bd. I. Berlin 1891.

⁵ W. WALDEYER. SYLVISCHE FURCHE UND REILSCHE INSEL DES GENUS *Hylobates*. *Sitz.-Ber. d. kön. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin*, XVI. 1891.

⁶ S. RAMON Y CAJAL. Sobre la existencia de celulas nerviosas especiales en la primera capa de las circonvoluciones cerebrales. *Gaceta medica Catal.* Barcelona 1890. XIII, p. 737. (Siehe vorigen Bericht.)

⁷ S. RAMON Y CAJAL. Sur la structure de l'écorce cérébrale de quelques mammifères. *La Cellule*. VII. 1891. (Siehe auch No. 55.)

und gewinnen so einen ersten Einblick in den Aufbau des komplizierten Organs. Weitere wichtigere Arbeiten über die Rinde, namentlich über das markhaltige Faserwerk in derselben, sind von KAES¹ und BECHTEREW² veröffentlicht worden, und es hat schliesslich SALA³, ein Schüler GOLGIS, eine neue Beschreibung des Ammonshornes gegeben, die sich auf vollkommenste Metallimprägnation der Zellen und Auffärbung der markhaltigen Fasern stützt.

Im vorigen Bericht ist der Arbeiten CAJALS gedacht worden, welche den Nachweis erbrachten, daß aus den Epithelzellen der Nase eine Faserbahn hirnwärts führt, daß diese sich im Riechlappen als Pinsel aufspaltet, und daß diesem Axencylinderpinsel ein Dendritenfortsatz aus einer Hirnzelle entgegentritt, der sich zwischen seine Fasern wieder verzweigt. GEHUCHTEN und MARTIN⁴ haben dem Bulbus olfactorius eine eingehende Studie gewidmet und sind ebenfalls zum Resultat gekommen, daß die Riechnervenfasern in Kontakt mit Dendritenausläufern von Ganglienzellen des Gehirnes treten, mit anderen Worten, daß die Übertragung der Riechempfindung durch Kontakt geschieht. Einstweilen geht also wenigstens für diesen einen Sinnesvorgang ein sicherer Weg von der aufnehmenden Zelle in der Nase durch jenen Kontakt hindurch in eine Ganglienzelle des Gehirnes; aus dieser entspringt ein weiter ins Hirn hinabziehender Axencylinderfortsatz. So wären mindestens für die Riech- und für die Sehbahn (siehe vorigen Bericht MONAKOW) die Faserhältnisse überraschend klargestellt.

Neuerdings hat KEIBEL, dann FRORIEP⁵ nachgewiesen, daß es Sehnervenfasern giebt, welche aus der Retina hirnwärts wachsen, und S. RAMON Y CAJAL⁶ belehrt uns darüber, daß mindestens bei den Vögeln der größte Teil der Sehnervenfasern in den optischen Centren des Mittelhirns vollkommen frei mit reichlichen Aufzweigungen um dort liegende Zellen herum endigt. Diese Axencylinder stammen wahrscheinlich aus inneren Zellen der Retina. Ausserdem aber enthält der Sehnerv auch Axencylinder aus Zellen, die in diesen Centren liegen; ihnen gehören wahrscheinlich die freien Aufzweigungen an, welche man in der Retina findet. Die CAJALSche Arbeit will den Nachweis erbringen, daß die

¹ Th. KAES. Die Anwendung der WOLTERSSchen Methode auf die feinen Fasern der Hirnrinde. Vorläufige Mitteilung. *Neurolog. Centr.-Bl.* X, 15, p. 456. 1891.

² W. VON BECHTEREW. Zur Frage über die neueren Assoziationsfasern der Hirnrinde. *Neurolog. Centr. Bl.* X, 22, p. 682. 1891.

³ LUIGI SALA, Zur feineren Anatomie des grossen Seepferdefusses. Aus GOLGIS Laboratorium. Mit 2 Taf. *Zeitschr. f. wiss. Zoologie.* LII, 1, p. 18. L'anatomie fine de la fascia dentata Tarini. *Verhandl. d. X. intern. med. Kongresses.* II p. 153. 1891.

⁴ A. VAN GEHUCHTEN, et J. MARTIN. Le bulbe olfactif chez quelques mammifères. *La Cellule.* VII. 1891.

⁵ FRORIEP. Zur Entwicklungsgeschichte der Kopfnerven. 1. Über die Entwicklung des Trochlearis bei Torpedo. *Verhandl. d. anatom. Gesellsch.* p. 55. 1891.

⁶ S. RAMON Y CAJAL. Sur la fine structure du lobe optique des oiseaux et sur l'origine réelle des nerfs optiques. *Internat. Mon.-Schr. f. Anat. u. Physiol.* VIII, 9 u. 10. 1891.

Sehbahn sich aus zahlreichen Stücken zusammensetzt, zwischen denen Verzweigungskontakte stattfinden. Neben den Leitungsbahnen existieren sowohl innerhalb der Retina, als innerhalb der Schichten des Tectum opticum Assoziationsbahnen.

BERNHEIMER¹ hat die Sehnervenursprünge nach der Markscheidenentwicklung studiert, und DARKSCHEWITSCH² und HEBOLD³ haben nach verschiedenen Methoden die Sehnervenkreuzung entwirrt. Diese Autoren kommen zum Resultat, daß keine totale Sehnervenkreuzung existiert, und, soweit Referent die Litteratur übersieht, hat sich überhaupt in den letzten Jahren zu Gunsten einer solchen keine Stimme mehr erhoben.

Über die Fasersysteme im centralen Grau des Zwischen- und Mittelhirns liegen wichtige Arbeiten von einstweilen noch rein anatomischem Interesse von SCHÜTZ,⁴ sowie von DARKSCHEWITSCH und PRIBYTKOW⁵ vor. Sie sind mit allen Hilfsmitteln der verfeinerten neuen Technik ausgeführt.

Der Aufbau der Kleinhirnrinde ist von GEHUCHTEN⁶ untersucht worden, der wesentlich die früher referierten Ansichten von RAMON Y CAJAL und von KÖLLIKER durch reiches Material und schöne Abbildungen belegt. Die zum Kleinhirn führenden Bahnen sind nach Atrophie von CRAMER,⁷ nach künstlich gesetzten Degenerationen von MARCHI⁸ und entwicklungsgeschichtlich von MINGAZZINI⁹ studiert worden.

Die motorischen Nervenkerne im verlängerten Marke verhalten sich nach KÖLLIKER,¹⁰ der sie mit den neueren Methoden untersucht hat,

¹ St. BERNHEIMER. *Über d. Sehnervenwurzeln d. Menschen. Ursprung, Entwicklung und Verlauf ihrer Markfasern.* Wiesbaden 1891. J. F. Bergmann. 8. 92 S. mit 3 farbigen Tafeln.

² L. DARKSCHEWITSCH. Über die Kreuzung von Sehnervenfasern. Mit 6 Figuren im Text. *Arch. f. Ophthalmol.* XXXVII, 1, p. 1. 1891.

³ O. HEBOLD. Der Faserverlauf im Sehnerven. *Neurol. Centr.-Bl.* X, p. 167. 1891.

⁴ H. SCHÜTZ. Anatomische Untersuchungen über den Faserverlauf im centralen Höhlengrau und den Nervenfaserschwind in demselben bei der progressiven Paralyse der Irren. Aus d. Laboratorium d. psychiatr. u. Nervenclinic in Leipzig. (Flehsig). Mit 2 Tafeln. *Arch. f. Psychiatrie* XXII, 3, p. 527. 1891.

⁵ L. DARKSCHEWITSCH u. C. PRIBYTKOW. Über die Fasersysteme am Boden d. dritten Hirnventrikels. *Neurol. Centr.-Bl.* X, 14, p. 417. 1891.

⁶ A. VAN GEHUCHTEN. La structure des centres nerveux. La moelle épinière et le cervelet. *La Cellule.* VII. 1891.

⁷ A. CRAMER. Einseitige Kleinhirnatrophie mit leichter Atrophie der gekreuzten Großhirnhemisphäre, nebst einem Beitrage zur Anatomie der Kleinhirnstiele. *Beiträge zur pathol. Anat. u. zur allgem. Pathol.* XI, 1, p. 39. 1891. Mit 1 Tafel.

⁸ V. MARCHI. Sull' origine e decorso dei peduncoli cerebellari e sui loro rapporti cogli altri centri nervosi. *Pubblic. d. R. Istit. di studi superior.* Firenze. Sezione di scienze fisiche, natur., 1891. 8°. 38 pp. Con 5 tavole. *Rivista di freniatria e di medicina legale* XVII. 3. p. 357. 1891.

⁹ G. MINGAZZINI. Recherches complémentaires sur le trajet du pedunculus medius cerebelli. Avec 3 planches. *Internat. Mon.-Schr. f. Anat. u. Phys.* VIII, 7, p. 266. 1891.

¹⁰ A. v. KÖLLIKER. Der feinere Bau des verlängerten Markes. *Anatom. Anzeiger*, VI, 14 u. 15. 1891.

ganz wie die motorischen Rückenmarkkerne. Der Axencylinder ihrer Zellen wird zum Nerv. Sie stellen also Ursprungskerne dar. Das gilt auch für die Radix descendens Nervi trigemini. Alle sensiblen Elemente vom 10., 9., 7., 5. und 8. Hirnnerven entspringen wie die sensiblen Nerven des Rückenmarkes aus den Ganglien (Ganglion jugulare, GASSERI u. s. w.). Ihre ins Gehirn tretenden Wurzeln zweigen sich in den dort liegenden Endkernen frei um Zellen herum auf; vielfach teilen sie sich beim Eintritt. Zu den motorischen Hirnnervenkernen treten Fasern der aus der gekreuzten Rinde stammenden Pyramidenbahn (Willensbahn), aber es enden dort auch, und das wäre ganz neu, Fasern der sensiblen Bahn. Analog den schon von Referent aufgestellten Anschauungen wird die Schleife als Gefühlsbahn zweiter Ordnung aus den Hinterstrangkernen aufgefaßt.

Der Untersuchungen von SIMERLING,¹ welche Ausführliches über die Kerne der Augenmuskelnerven bringen, der von GUDDEN,² welche Interessantes über den Nervus trigeminus berichten, und der von HELD³ und von SALA⁴ über die Ursprungsverhältnisse des Hörnerven sei hier nur kurz gedacht. Wichtig ist auch die Arbeit von FOREL,⁵ welche zum ersten Male klar ausspricht, daß Durchschneidung eines motorischen Nerven schädigend auf die Ganglienzellen auch im reifen Leben wirkt und an Hand dieser Erkenntnis den Facialiskern einer Neuschilderung unterzieht. FOREL ist, wie Referent, der energisch betonten Meinung, daß zur Entscheidung hirnanatomischer Fragen alle Methoden, die zur Lösung führen können, heranzuziehen sind, und daß nichts gefährlicher ist, als das Vertrauen auf die Resultate einer einzigen.

Im Berichtsjahre haben wir durch GEHUCHTEN (S. Note 6 S. 291) eine mit großer Exaktheit durchgeführte Untersuchung vom Bau des Rückenmarkes erhalten, die, auf die Silberchromatfärbung sich stützend, wesentlich die gleichen Resultate bringt, wie die früher erwähnten Arbeiten von KÖLLIKER und RAMON Y CAJAL. KAISER⁶ hat eine sehr gute, auf klinische und anatomische Thatsachen sich stützende Schilderung vom Aufbau der einzelnen Gangliengruppen im Halsmark des Menschen

¹ E. SIMERLING. Über die chronische progressive Lähmung der Augenmuskeln. Unter Benutzung der von C. WESTPHAL hinterlassenen Untersuchungen. *Arch. f. Psychiatrie*. Suppl.-Bd. 22. 1891. (Auch als Buch bei A. Hirschwald.)

² HANS GUDDEN. Beitrag zur Kenntnis der Wurzeln der Trigemini-nerven. Mit 1 Tafel. *Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie*. XLVIII, 1 u. 2, p. 16. 1891.

³ HELD. Die centralen Bahnen d. Nervus acusticus bei der Katze. *Arch. f. Anat. u. Physiol.* (Anat. Abth.) 1891. P. 271.

⁴ LUIGI SALA, Sull' origine del nervo acustico. Nota preventiva. Dal Laboratorio di patologia generale e istologia della R. Università di Pavia. *Monitore Zoologico Italiano*. 1891. No. 11.

⁵ AUGUST FOREL. Über das Verhältnis der experimentellen Atrophie u. Degenerationsmethode zur Anatomie u. Histologie des Centralnervensystems. Ursprung des IX., X. u. XII. Hirnnerven. Mit 1 Tafel. *Festschrift zur Feier d. fünfzigjährigen Doktor-Jubiläums von Karl Wilh. v. Nägeli in München u. Albert v. Kölliker in Würzburg*. 1891. P. 37.

⁶ OTTO KAISER. Die Funktionen der Ganglienzellen des Halsmarkes. *Preisschrift*. Haag 1891. Martinus Nijhoff.

gegeben, welche namentlich die Zugehörigkeit der Zellgruppen zu bestimmen Muskeln klarstellt. ROSSOLIMO,¹ BARBACCI,² OTTI und ROSSI³ haben 'durch Verfolgung der nach Rückenmarkdurchschneidung auftretenden Degenerationen unsere Kenntnis von den Leitungsbahnen gefördert.

Endlich wird auch erkannt, wieviel für das Ganze durch die vergleichende Anatomie zugewonnen ist. Die Arbeiten von RETZIUS (S. Notel S. 287) über das Rückenmark des Amphioxus und der Myxine, von SCHAFFER⁴ über das Rückenmark der Reptilien und von HALLER⁵ über das des Mondfisches (*Orthogoriscus mola*) bringen viel Neues und allgemein Interessantes. Aber nicht nur das Rückenmark, sondern auch die übrigen Teile des Centralnervensystems, namentlich der niederen Tiere, haben vielfach Beachtung erfahren. Der Abschnitt „Vergleichende Anatomie“ zählt 20 Nummern. Hervorgehoben sei hier nur die Arbeit von RAMON Y CAJAL⁶ über das Gehirn der Eidechsen, weil bei diesen Tieren, von denen Referent gezeigt hat, daß sie in der Tierreihe zum ersten Male eine eigentliche Hirnrinde besitzen, sich jetzt herausstellt, daß sie einen bestimmten Typus im Aufbau der Rindenelemente aufweisen, der in der ganzen Wirbeltierreihe mehr oder weniger kompliziert immer wiederkehrt. Das Interesse an der vergleichende Anatomie des Centralnervensystemes hat außerdem eine neue Zeitschrift *Journal of Comparative Neurology* entstehen lassen, deren verdienstvoller Herausgeber, C. L. HERRICK schon im ersten Bande mit einer ganzen Anzahl von Arbeiten über das Gehirn der Fische, Reptilien etc. hervortritt.

GALLERANI und BORGHERINI. **Sezione mediana antero-posteriore del Verme del cervelletto.** *Rivista di Freniatr. ecc.* XVIII, II, S. 369—380 (1892).

Im Anschluß an ihre früheren Arbeiten, *Rivist.* Vol. XIII und XVII — vergl. *diese Zeitschrift* III. S. 341 — teilen die Verfasser ihre

¹ GRÉGOIRE ROSSOLIMO. Recherches expérimentales sur les voies motrices de la moelle épinière. *Arch. de Neurol.* XXII, 64, p. 52; 65, p. 189. 1891.

² OTTONE BARBACCI. Le degenerazioni sistematiche secondarie ascendenti del midollo spinale. Studio critico-anatomico e sperimentale. *Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale.* XVII, 3, p. 263. 1891. Die sekundären Systeme aufsteigender Degeneration des Rückenmarkes. *Centr.-Bl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat.* Mai 1891.

³ R. OTTI e U. ROSSI. Sul decorso delle vie afferenti del midollo spinale studiate col metodo delle degenerazioni. *Lo Sperimentale.* P. 49, u. *Arch. ital. de Biol.* XV. p. 296. 1891.

⁴ KARL SCHAFFER. Vergleichend-anatomische Untersuchungen über Rückenmarksfaserung. Aus dem SENCKENBERG'schen Institut zu Frankfurt a. M. Mit 1 Tafel u. 1 Holzschnitt. *Arch. f. mikroskop. Anat.* XXXVIII, 1, p. 157. 1891.

⁵ B. HALLER. Über das Centralnervensystem, insbesondere über das Rückenmark von *Orthogoriscus mola*. Mit 3 Tafeln u. 3 Figg. im Text. *Morphol. Jahrb.* XVII, 2, p. 198. 1891.

⁶ S. RAMON Y CAJAL, *Pequeñas contribuciones al conocimiento del Sistema nervioso.* Con 15 zincograf. Agosto 20. Barcelona 1891. 8°. 56 S. (Inhalt: Sympath. Ganglien. — Hirnrinde. — Retina. — Rückenmark der Reptilien. — Subst. gelatinosa. — Sympath. Zellen.)