

gemäß kritischer und psychologischer Aufgaben nicht durchweg vorhanden ist“ (S. 327) und — hätte H. hinzufügen können — die psychologische Beobachtung wenig entwickelt ist, so daß er ein „intellektuelles Gefühl“ für einen Widerspruch hält. (Kr. der pr. Vern. ed. *Kehrb.* S. 141).

Besonders wichtig ist auch das Kapitel: „Zur Genesis der KANTSchen Ethik“ (S. 305—26). Es wird darin bewiesen, daß KANT bis 1770 mit HUTCHESON das Sittliche nicht in der Erkenntnis, sondern in einem Gefühl findet, die „Inauguraldissertation“ aber von 1770 eine scharfe Wendung zur Gründung desselben auf „intellectus purus“ macht, eine Wendung, die ihn zuletzt fast zur Ausschließung der Psychologie aus der Ethik führte (327/28).

Ein gutes Namen- und Sachregister erleichtert den Gebrauch des Werkes.  
P. BARTH (Leipzig.)

**L. EDINGER. Bericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Anatomie des Centralnervensystems im Laufe des Jahres 1890. *Schmidts Jahrbücher*. Bd. CCXXXII. (Selbstanzeige.)**

Das Jahr 1890 war für die Hirnanatomie ein ungewöhnlich fruchtbares. Der Jahresbericht verzeichnet nicht weniger als 144 Arbeiten. Die größten Fortschritte hat die Lehre vom feineren Aufbau der Elemente gemacht. Dank den Untersuchungen GOLGIS, RAMON Y CAJALS, KÖLLIKERS und anderer fügt sich als neues Element in das Bekannte die Thatsache ein, daß aus den Nervenfasern feine Kollateralzweige entspringen, daß diese, an vielen Stellen um Zellen der grauen Substanz sich verästelnd, so durch Kontakt die Verbindung ihrer Ursprungszelle mit einem weiteren Centrum herstellen. Mit immer größerer Sicherheit stellt es sich heraus, daß jede Zelle des Centralnervensystems eine große Anzahl verzweigter Ausläufer besitzt, von denen einer, der Stammfortsatz oder Axencylinder, in bald längerem, bald kürzerem Verlaufe sich nach der Endstätte bezieht, wo er wieder in eine feine, meist pinselförmige Verzweigung sich aufsplittert. Aus diesem Stammfortsatz kommen seitlich hie und da die Kollateralen. Die Verzweigungen des Axencylinders oder der Kollateralen legen sich entweder an eine neue Zelle bzw. an die Ausläufer einer solchen an, oder sie enden auch in der Peripherie, wie z. B. die Axencylinder der Vorderhornzellen in den Muskelfasern. Es giebt keinen direkten Zusammenhang zweier Zellen, nur ein Aneinanderlegen der Ausläufer. Die centralen Nervenzellen mit ihren Ausläufern sind selbständige Individuen, sie verbinden sich nirgendwo mit anderen Zellen fest.

Sehr wahrscheinlich wird es auch, daß mindestens in vielen sensorischen Bahnen Züge verlaufen, die entgegengesetztem Wachstum entspringen. Eine Faser stammt aus der peripher liegenden Endzelle (z. B. Retinazelle, Riechzelle) und splittert sich im Centralorgan um die Ausläufer von dort liegenden Zellen auf, eine andere stammt aus dem Centralorgan, zieht in die Peripherie und verzweigt sich dort.

Wir sind nahe daran, endlich zu wissen, was längst ein Postulat ist, wie nämlich die Einschaltung von grauen Massen zwischen die Leitungen geschieht, wie sich de facto der Ursprung der Nervenfaser

gestaltet, kurz wir nähern uns rasch der lange gesuchten Erkenntnis vom feineren Zusammenhange der Nervengebilde in den Centralorganen.

Nach Nennung einer Anzahl von Gesamt-Darstellungen,<sup>1-3</sup> nach Erwähnung einer Arbeit von GASKELL<sup>4</sup> über Befunde im Gehirn, welche für die Abstammung der Vertebraten von einem krebsähnlichen Ahnen sprechen, und einer reichen Litteratur über technische Methoden wird zunächst über die Fortschritte in der Entwicklungsgeschichte und Histologie berichtet.

RABL-RÜCKHARD<sup>5</sup> hat die Hypothese aufgestellt, daß die Ganglienzellen amöboid seien, daß man viele Phänomene der Hirnthätigkeit besser verstehe, wenn man ein unausgesetztes Spiel der Protoplasmafortsätze, ein fortwährendes Knüpfen und Lösen von feinen Verbindungen annehme.

In der That hat WIEDERSHEIM<sup>6</sup> amöboide Bewegungen an Zellen gesehen, welche im Gehirn eines kleinen Süßwasserkrebse (Leptodora hyalina) liegen. Es ist aber nicht sicher nachgewiesen, daß es sich hier um Ganglienzellen handelt, und es ist nicht unmöglich, daß parasitäre Wesen hier einmal ihren Sitz im Gehirn aufgeschlagen.

RETZIUS<sup>7</sup> hat die einfachen Formverhältnisse bei Wirbellosen benutzt, um wichtige Fragen zur Klärung zu bringen. Er hat das lebende Nervengewebe von Krebsen mit Methylenblau gefärbt und dabei ungewöhnlich klare Bilder erhalten. Auf diese RETZIUSsche Arbeit, die mit prachtvollen Tafeln geschmückt ist, soll auch wegen der reichen und genauen Litteraturnachweise ausdrücklich hingewiesen werden. Bei den Krebsen entspringt vom Zellkörper fast aller Ganglienzellen nur ein Fortsatz, welcher direkt in eine Nervenfasern übergeht. Aus ihm entspringen aber zahlreiche Nebenfortsätze, welche sich zu den Ganglien zurückbiegen und dort in mehr oder weniger reicher Verzweigung und mit knotigen, perlschnurähnlichen Ästchen frei enden. Zellanastomosen existieren nicht. Die feine Substanz zwischen den Ganglienzellen, die Punktsbstanz, besteht wesentlich aus diesen Nebenfortsätzen. Auch hier kommt zweifellos die Verbindung von zwei Zellen nur durch Kontakt zu stande. In dem RETZIUSschen Werk werden die einzelnen Thorakalganglien der Krebse auf das genaueste nach ihrem ganzen Bau anatomisch geschildert, und

<sup>1</sup> FÉRÉ, CH. *Traité élémentaire de l'Anat. médicale du système nerveux*. 2. Édition avec 242 fig. dans le texte. Paris 1890. Lecrosnier et Babé.

<sup>2</sup> EDINGER, L. *Twelve lectures on the structure of the central nervous system*. 2. Edition, translated by WILLIS HALL VITTM, edited by C. EUGEN RIGGS. Philadelphia 1890. F. A. Davis.

<sup>3</sup> OBERSTEINER, HEINRICH. *The anatomy of the central nervous organ in health and disease*. Translated with annotations and additions by ALEX. HILL. London 1890. Charles Griffier & Co.

<sup>4</sup> GASKELL. On the origin of vertebrates from a crustacean-life ancestor. *Quart. Journ. of mikr. science*. Aug. 1890.

<sup>5</sup> RABL-RÜCKHARD. Sind die Ganglienzellen amöboid? Eine Hypothese zur Mechanik psychischer Vorgänge. *Neurolog. Centralblatt*. IX. 7. 1890.

<sup>6</sup> WIEDERSHEIM. Bewegungserscheinungen im Gehirn von Leptodora hyalina. *Anatom. Anzeiger*. V. 23. 1890.

<sup>7</sup> RETZIUS, GUSTAV. *Zur Kenntnis des Nervensystems der Crustaceen*. Mit 14 Tafeln. Leipzig 1890. F. C. W. Vogel.

es wird über gleiche Untersuchungen berichtet, welche sich auf das periphere und centrale Nervensystem einiger Würmer, sowie eines Cyklostomen erstrecken. Die Arbeit ist nicht nur durch den Reichtum von Fakten, die sie neu bringt, wichtig, sondern auch dadurch, daß ihre Ergebnisse an lebendem Material gewonnen sind.

HIS,<sup>1</sup> der in der anatomischen Sektion des internationalen medizinischen Kongresses ein zusammenfassendes Referat über Histogenese und Zusammenhang der Nervelemente erstattet hat, berichtet darin über entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen, deren im vorigen Bericht bereits gedacht ist. Er ist aber vielfach weiter gekommen. Die jungen Ganglienzellen sind beweglich und wandern, ja sie wandern in die Peripherie, und aus solchen ausgewanderten Zellen bilden sich erheblich später als die spinalen die sympathischen Ganglien. In allen Sinnesorganen lassen sich die Epithelzellen von Keimzellen scheiden, gerade wie im Gehirn. In betreff des Zusammenhangs der Nervelemente steht His auch auf dem Standpunkt, daß in der grauen Substanz keine Nervennetze vorkommen, daß die Zellen und ihre Ausläufer nie anastomosieren. Aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen kann man die Nervenkerne unterscheiden in Ursprungskerne, Kerne, aus deren Zellen Fasern hinauswachsen, motorischer Typus, und in Endkerne, Kerne, um deren Zellen sich eine von der Peripherie kommende Faser aufzweigt, sensibler Typus. In gleicher Weise haben sich schon früher His selbst, Referent und neuerdings auch KÖLLIKER ausgesprochen.

Endlich ist es auch gelungen, eine Färbemethode zu finden, welche nur das Stützgewebe zwischen den Nervenfasern färbt, während alles übrige Nervengewebe fast ungefärbt bleibt. Wir erfahren durch WEIGERT,<sup>2</sup> dem wir diese Methode verdanken, zum ersten Male Sicheres über die Ausbreitung der Neuroglia. Die Neuroglia besteht aus einem außerordentlich feinen Faserwerk, die Zellen liegen diesen Fasern nur an, ganz ebenso wie die Bindegewebezellen den Bindegewebefasern. In die peripheren Nerven setzt sich die Glia nur eine ganz kurze Strecke weit fort. Die neue Färbung hat einen ganz überraschenden Reichtum von Stützgewebefasern kennen gelehrt, welche trotz aller anscheinenden Unregelmäßigkeiten für jede Stelle des Centralnervensystems einen entsprechenden, immer feststehenden Typus aufweisen. Alle Oberflächen sind mit einem dichten Netz von Gliafasern überzogen, sehr reich ist auch die graue Substanz, ebenso die Olive und die Kerne der Oblongata, am ärmsten im Rückenmark ist die Substantia gelatinosa Rolandi. Die Verteilung der Glia in der Kleinhirnrinde läßt es als wahrscheinlich erscheinen, daß wir da vieles bisher als Nervenfasern aufgefaßt haben, das zum Stützgewebe gehört.

Eine ganze Anzahl neuerer Arbeiten beschäftigt sich mit der Anatomie des Vorderhirns. TURNER<sup>3</sup> hat eine ausgezeichnete Übersicht über

<sup>1</sup> HIS, W. Histogenese und Zusammenhang der Nervelemente. *Arch. für Anat. u. Physiol. (anat. Abt.)*. Suppl.-Bd. 1890.

<sup>2</sup> WEIGERT, CARL. Bemerkungen über das Neurogliagerüst des menschlichen Centralnervensystems. *Anat. Anzeiger*. V. 19. 1890.

<sup>3</sup> TURNER, W. The convolutions of the brain. A study in comparative anatomy. *Journ. of Anat. and Physiol.* N. S. V. 1. p. 105. Okt. 1890.

das gegeben, was wir von der vergleichenden Anatomie der Windungen wissen. Dann sind Arbeiten von SCHNOPFHAGEN,<sup>1</sup> FLESCH,<sup>2</sup> ZIEHEN,<sup>3</sup> CUNNINGHAM<sup>4-6</sup> und anderen über die Entstehung der Windungen und über einzelne Furchen erschienen. RABL-RÜCKHARD<sup>7</sup> hat im Edentatengehirn ein neues Bündel in der vorderen Kommissur entdeckt, das auch bei den übrigen Wirbeltieren wahrscheinlich vorhanden ist. JELGERSMA<sup>8</sup> und BLUMENAU<sup>9</sup> beschreiben die Entwicklung des Balkens und den Einfluss, den diese auf die Gestaltung der Windungen ausübt. HONEGGER<sup>10</sup> verdankt man eine ausführliche vergleichende anatomische Studie über den Fornix und die zu ihm in Beziehung gebrachten Gebilde im Gehirn des Menschen und der Säugetiere.

Sehr wichtig sind die neuen Arbeiten über den Ursprung und den Bau des Riechapparats. KÖLLIKER<sup>11</sup> hat wie His (siehe vorigen Bericht) nachweisen können, daß die Riechnerven nicht aus dem Gehirn heraus, sondern umgekehrt von dem Epithel der Riechplatte in den Bulbus olfactorius hineinwachsen. RAMON Y CAJAL<sup>12</sup> hat in Übereinstimmung damit die interessante Thatsache gefunden, daß die Ausläufer der Riechepithelien in der Nasenschleimhaut sich als Fila olfactoria durch die Siebplatte begeben, und daß sich jede Faser im Bulbus olfactorius zu einem feinen Astwerk aufzweigt. In dieses Astwerk taucht ein zweites, viel dickeres ein; es stammt aus den langen Protoplasmafortsätzen von Zellen des

<sup>1</sup> SCHNOPFHAGEN, F. *Die Entstehung der Windungen des Großhirns*. Wien 1890. Franz Deuticke. 122 S. Mit 18 Abbildungen.

<sup>2</sup> FLESCH, MAX. Die Bedeutung der sekundären Furchen für die Erkenntnis der Ursachen der Hirnfurchung. *Anat. Anz.* V. 16. 17. 1890.

<sup>3</sup> ZIEHEN, TH. Zur vergleichenden Anatomie der Hirnwindungen mit spezieller Berücksichtigung der Gehirne von *Ursus maritimus* und *Trichechus rosmarus*. *Anat. Anz.* V. 24. 1890.

<sup>4</sup> CUNNINGHAM. The complete fissures of the human cerebrum and their significance in connection with the growth of the hemisphere and the appearance of the occipital lobe. *Journ. of Anat. and Physiol.* XXIV. p. 320. 1890.

<sup>5</sup> CUNNINGHAM. The fissure of Rolando. *Journ. of Anat. and Physiol.* XXV. p. 1. Okt. 1890.

<sup>6</sup> CUNNINGHAM. An address on cerebral anatomy. *Med. Press.* No. 2675. p. 131. 1890.

<sup>7</sup> RABL-RÜCKHARD, H. Einiges über das Gehirn der Edentata. Mit 1 Tafel. *Arch. für mikrosk. Anat.* XXXV. 2. p. 165. 1890.

<sup>8</sup> JELGERSMA, G. Het ontbreken van het corpus callosum in de hersenen, eene bijdrage tot de theorie van de vorming der windingen. *Psych. Bl.* VIII. p. 32. Dordrecht. *Neurolog. Centr.-Bl.* IX. 11. 1890.

<sup>9</sup> BLUMENAU, L. Zur Entwicklung des Balkens. Abhandl. der physiolog. Ges. in Berlin. XVIII. Sitzung am 18. Juli 1890. *Arch. für Anat. und Physiol. (physiol. Abt.)*. 5 u. 6. p. 586. 1890.

<sup>10</sup> HONEGGER, JACOB. Vergleichend anatomische Untersuchungen über den Fornix und die zu ihm in Beziehung gebrachten Gebilde im Gehirn des Menschen und der Säugetiere. *Recueil de Zoolog. Suisse.* V. 2. p. 201. 1890 und separat.

<sup>11</sup> KÖLLIKER, A. *Über die erste Entwicklung der Nervi olfactorii*. Würzburg 1890. Stahel. 8. 6 S.

<sup>12</sup> RAMON Y CAJAL. Origen y terminacion de las fibras nerviosas olfactorias. Con 6 granados. *Gaceta Sanitaria Municipal* de 10 de Diciembre de 1890.

Riechlappens. Der Axencylinder dieser Zellen zieht weiter hirnwärts. In der Vereinigung der beiden Aufzweigungen, die ein kugelförmiges Körperchen, Glomerulus olfactorius, darstellt, ist ein schönes Paradigma dafür gegeben, daß im Centralnervensystem die Verbindung zwischen zwei Zellen dadurch hergestellt wird, daß der Axencylinder der einen (hier Riechzelle) sich um die Protoplasmaausläufer einer anderen aufzweigt.

Eine Arbeit von P. RAMON Y CAJAL<sup>1</sup> beschäftigt sich mit dem feineren Bau der Hirnrinde. Es handelt sich um eine vorläufige Mittheilung; über die Hauptarbeit soll im nächsten Jahr berichtet werden.

Sehr viele Förderung haben unsere Kenntnisse vom Bau des Sehnervenursprungs und des Mittelhirns überhaupt erfahren. Ein großes, reich mit Tafeln ausgeschmücktes Werk von HENSCHEN<sup>2</sup> giebt in musterhafter Weise und mit nachahmungswerter Genauigkeit die Krankengeschichten und namentlich die anatomischen Befunde bei einer Anzahl von Erkrankungen des Gehirns wieder. Die genauen Schilderungen sekundärer Degenerationen, besonders im Bereich der optischen Bahnen und Centren, geben dem klinisch wichtigen Werke auch für die Anatomie eine Bedeutung. Interessant ist, daß auch diese neue gründliche Nachuntersuchung im wesentlichen uns die gleichen Verhältnisse kennen lehrt, welche wir bisher als richtig, allerdings auf Grund geringeren Materials, angenommen haben: Endigung des Tractus opticus wesentlich im Corpus genic. later., im Pulvinar und zum Teil vielleicht im vorderen Hügel; distinkte Bündel aus dem Hinterhauptlappen ziehen zu jedem einzelnen dieser Ganglien. (Sehstrahlung).

Die Untersuchungen P. RAMON Y CAJALS,<sup>3</sup> welche sich auf Vertreter aller Wirbeltierklassen erstrecken, haben nun gezeigt, daß viele Sehnervenfasern frei durch Verzweigungen in den optischen Centren endigen. Sie stammen wahrscheinlich aus Zellen der Retina. Da, wo sie endigen, liegen andere Ganglienzellen. So empfängt die von MONAKOW (siehe vorigen Bericht) aufgestellte Hypothese, daß der Sehnerv aus Fasern bestehe, die in Hirncentren entspringen und zur Retina ziehen, und aus solchen, welche im Auge ihren Ursprung haben; um in den Centren zu endigen, eine Stütze durch rein histologische Forschungen. Es ist uns auch neuerdings aus der Entwicklungsgeschichte eine Angabe gekommen, welche mindestens einen Teil der MONAKOWSchen Ansicht gut stützt. Nach neueren Untersuchungen von HIS<sup>4</sup> entstammen nämlich die zuerst gebildeten Optikusfasern den Neuroblasten der Retinazellen und wachsen centralwärts.

<sup>1</sup> RAMON Y CAJAL. Textura de las circonvoluciones cerebrales de los mamíferos inferiores. Con 2 granados en el texto. *Gaceta Med. Catalana* del 15 de Diciembre de 1890.

<sup>2</sup> HENSCHEN, SALOMON EBERHARD. *Klinische und anatomische Beiträge zur Pathologie des Gehirns*. Bd. I. Upsala. 1890. Almquist u. Wiksells. 215 S. mit 36 Tafeln und 3 Karten.

<sup>3</sup> RAMON Y CAJAL, P. Terminacion de nervo optico en los cuerpos geniculados y tuberculis cuadrigeminis. *Gac. San. Municipal*. Sept. 1890.

<sup>4</sup> HIS, W. Histogenese und Zusammenhang der Nervelemente. *Arch. für Anat. u. Physiol. (anat. Abt.)* Suppl.-Bd. 1890.

In einer vorläufigen Mitteilung über vergleichend anatomische Studien zur Kenntnis des Mittelhirns teilt der Referent<sup>1</sup> mit, daß alle Wirbeltiere eine Commissura posterior besitzen. Die Kommissur gehört zu den Fasersystemen, welche nicht nur überall markhaltig sind, sondern auch sich früher als die anderen mit Mark umgeben. Das sind wahrscheinlich die ältesten Fasersysteme des Vertebratengehirns. Im Mittelhirn aller Wirbeltiere entspringen immer zwei Fasersysteme, dorsal der Sehnerv und ventral die Fasern der Schleife oder des tiefen Marks. Bei allen Wirbeltieren ist das tiefe Mark eines der ersten Fasersysteme, welches überhaupt markhaltig wird. Es setzt sich teils gekreuzt, teils ungekreuzt in die Oblongata fort. Mehrere Ganglien des Mittelhirns werden in der Arbeit beschrieben. Zu ähnlichen Resultaten wie Referent ist HELD<sup>2</sup> für die Fasersysteme des tiefen Markes gekommen, als er sie entwicklungsgeschichtlich untersuchte. Auch HELD fand eine gekreuzte und eine ungekreuzte Fortsetzung kaudalwärts. Wichtige Resultate über die Faserung im Mittelhirn hat wieder die Verfolgung von Degenerationen ergeben. So konnte MONAKOW<sup>3</sup> den Zusammenhang von Fasern aus dem Schläfenlappen mit dem Corpus geniculatum internum, ZACHER<sup>4</sup> die Abkunft der einzelnen im Fufse vertretenen Fasersysteme aus verschiedenen Gebieten des Vorderhirns ermitteln.

Nach langer Pause ist auch endlich wieder eine Anzahl Arbeiten erschienen, welche sich mit dem Kleinhirn befassen. In seiner Faserung ist noch viel zu klären. Aber die Kenntnis vom Aufbau der Rinde hat infolge neuerer Untersuchungen von KÖLLIKER<sup>5</sup> und S. RAMON Y CAJAL<sup>6—8</sup> viele Förderung erfahren. Wir wissen jetzt, daß die PURKINJESchen Zellen einen Fortsatz peripherwärts schicken, aus dem sich einzelne Kollateralen abzweigen, wir wissen, daß Fasern in das Kleinhirn eintreten, welche sich um die Protoplasmaausläufer jener Zellen aufsplitteln, sie umfassen, wir haben erfahren, daß in der Molekularschicht des Kleinhirns vielgestaltete Zellen liegen, aus deren Axencylinder Fasern entspringen, die im Büschel

<sup>1</sup> EDINGER, L. Über einige Fasersysteme des Mittelhirns. *Arch. für Psychiatrie* XXII. 1890. Vgl. *Neurolog. Centr.-Bl.* IX. 13.

<sup>2</sup> HELD, H. Der Ursprung des tiefen Markes der Vierhügelregion. *Neurolog. Centr.-Bl.* IX. 16. 1890.

<sup>3</sup> v. MONAKOW. Über früh erworbene Gehirndefekte. *Corr.-Bl. für Schweizer Ärzte* XX. 7. p. 211. 1890.

<sup>4</sup> ZACHER. Über die Fasersysteme des Pes pedunculi, sowie über die kortikalen Beziehungen des Corpus genicul. intern. *Arch. für Psychiatrie* XXII. 3. p. 654. 1891.

<sup>5</sup> KÖLLIKER, A. VON. Zur feineren Anatomie des centralen Nervensystems. 1. Beitrag. Das Kleinhirn. Mit 4 Tafeln. *Zeitschr. für wissensch. Zool.* XLIX. 4. p. 663. 1890.

<sup>6</sup> RAMON Y CAJAL, S. A propos de certains éléments bipolaires du cervelet avec quelques détails nouveaux sur l'évolution des fibres cérébelleuses. *Intern. Mon.-Schr. für Anat. u. Physiol.* VII. 11. 1890.

<sup>7</sup> Derselbe. Sobre ciertos elementos bipolares del cerebello joven. etc. *Extr. d. l. Gac. Sanitaria* (10. Febr. 1890). Barcelona 1890. 20 pp.

<sup>8</sup> Derselbe. Sur les fibres nerveuses de la couche granuleuse du cervelet et sur l'évolution des éléments cérébelleux. Avec 1 planche. *Intern. Mon.-Sch. für Anat.* VII. 1. p. 12. 1890.



die PURKINJESCHEN Zellen umgeben. Solche Zellen sind wohl geeignet, die Verbindung zweier Zellen untereinander zu vermitteln, während die umschlingenden Fasern, welche vorher genannt wurden, die Verbindung der PURKINJESCHEN Zelle mit einer irgendwo anders als in der Kleinhirnrinde liegenden Zelle vermitteln. Dazu käme noch der Axencylinder aus der Zelle selbst, welcher nach der Peripherie hinzieht. Was wir früher Körnerschicht des Kleinhirns genannt haben, ist zusammengesetzt aus sehr verschiedenartigen Gebilden. Aus der Mehrzahl erheben sich die Axencylinder in der Molekularschicht, wo sie sich teilen. Die Protoplasmaausläufer sind spärlich. Bei einigen verzweigt sich der Axencylinder zu einem unendlich feinen Flechtwerk. Es muß aber gerade für die Kleinhirnrinde auf den Bericht selbst eindringlich verwiesen werden. Anastomosen unter zwei Zellen kommen auch dort nicht vor.

Auch über die Oblongata, namentlich über ihre Entwicklung und über die Ursprünge einzelner Hirnnerven, liegt Wichtiges vor. Speziell haben wir von HIS<sup>1</sup> eine Arbeit empfangen, welche sich mit der Entwicklung des Rautenhirns beschäftigt. Der Schlüssel zum Verständnis seiner Entwicklung liegt in dem Prinzip enthalten, daß die Nervenzellen und die Nervenbündel von bestimmten Ausgangspunkten und Seiten sich ausbreiten. Die zuerst vorhandenen Komplexe werden von später kommenden überlagert oder durchwachsen. Die innersten Gebilde sind also die, welche in der Oblongata zuerst vorhanden waren. Viele Teile des verlängerten Markes empfangen durch die HISSCHE Arbeit interessante Beleuchtung.

Eine Anzahl Untersuchungen beschäftigen sich wieder mit den Hirnnervenkernen. FLECHSIG<sup>2</sup> und BAGINSKY<sup>3</sup> berichten über entwicklungsgeschichtliche resp. operative Untersuchungen über den Ursprung des Hörnerven. MINGAZZINI<sup>4</sup> hat den Abducenskern und den Hypoglossuskern<sup>5</sup> neu untersucht, SCHÄFFER<sup>6</sup> hat ebenfalls dem letzteren Kern an Kaninchen, bei denen der Nerv früh ausgerissen war, seine Studien gewidmet. Im allgemeinen bestätigen diese mit allen Mitteln der neueren Technik vorgenommenen Untersuchungen unsere älteren Anschauungen. Das gilt auch von Untersuchungen von KOCH,<sup>7</sup> welche sich mit dem 9., 10. und

<sup>1</sup> HIS, WILHELM. Die Entwicklung des menschlichen Rautenhirns vom Ende des 1. bis zum Beginn des 3. Monats. I. Verlängertes Mark. XVII. Bd. der *Abhandlungen der mathemat.-phys. Klasse d. k. sächs. Ges. d. Wiss.* No. I mit 4 Taf. u. 18 Holzschnitten. Leipzig 1890. S. Hirzel. 74 S.

<sup>2</sup> FLECHSIG, PAUL. Weitere Mitteilungen über die Beziehungen des unteren Vierhügels zum Hörnerven. *Neurolog. Centr.-Bl.* IX. 4. 1890.

<sup>3</sup> BAGINSKY, BENNO. Über den Ursprung und den centralen Verlauf des N. acusticus des Kaninchens und der Katze. *Virchows Arch.* CXIX. 1. p. 81. 1890.

<sup>4</sup> MINGAZZINI, G. Intorno all' origine reale del nervus abducens ed ai suoi rapporti con il nervo facialis nell' uomo. *Gaz. med. di Roma* XVI. p. 49. 1890.

<sup>5</sup> Derselbe, Intorno alle origini del N. hypoglossus. *Ann. di Fren.* II. 4. 1890.

<sup>6</sup> SCHÄFFER, OTTO. Über die Ursprungsverhältnisse des Nervus hypoglossus. Inaug.-Diss. Erlangen. 1889. 8. 18 S.

<sup>7</sup> KOCH, P. D. Nogle Bemærkninger om Udspringet af 9, 10, og 11 Hyärnerve. *Nord. med. ark.* XXII. 11. 1889.

11. Gehirnnerven beschäftigen, nur ist auffallend, daß Koch den vorderen Vagus kern nicht als zum Nerv gehörig anerkennen will. Den Glossopharyngeus leitet er fast ganz aus dem solitären Bündel ab. Schließlich sei noch auf zwei Arbeiten hingewiesen, welche sich mit den langen Bahnen beschäftigen. BECHTEREW<sup>1—2</sup> schildert die Ungleichheiten, welche bei verschiedenen Kindern in der Ausdehnung und Lage der Pyramidenbahnen vorkommen, und die gleichen Verhältnisse bei verschiedenen Tieren. Er schließt sich SPITZKA an, welcher glaubt, daß die Entwicklung der Pyramidenbahnen mehr oder weniger abhängig sei von der Ausbildung der Extremitäten für feinere Bewegungen. FLECHSIG<sup>3</sup> ist an einem porencephalischen Defekt der Nachweis gelungen, daß die Fasern der Rindenschleife ohne Unterbrechung aus dem Vorderhirn bis zu den Kernen des gekreuzten Hinterstranges gelangen. FLECHSIG vermutet aber, daß in diesen Kernen auch Fasern entspringen, welche aufsteigend, also hirnwärts entarten. Nach des Referenten Ansicht endet dieser Anteil der Schleife in den Vierhügeln. Dafür sprechen entwicklungsgeschichtliche Erfahrungen und Resultate neuerer Experimente.

Noch in keinem Berichtsjahre haben wir über das Rückenmark so viel Neues und Wichtiges erfahren, wie in dem jetzigen. Die GOLGI-CAJALSche Methode, die auf die WEIGERTSche Färbung gegründete, von GAULE exakt durchgebildete Faserzählung, die Verbesserung des Degenerationsverfahrens durch MARCHI, sie alle haben glänzende Resultate ergeben. Über die wichtigen Arbeiten von RAMON Y CAJAL<sup>4,5</sup> und von KÖLLIKER<sup>6—8</sup>, die erst im Berichtsjahre erschienen sind, ist schon vor einem Jahre an dieser Stelle referiert worden. Die Anschauungen, zu welchen diese Autoren gekommen sind, bereiten vielfach eine Umwälzung vor. Das Wichtigste ist der Nachweis von Kollateralen, welche von den

<sup>1</sup> BECHTEREW, W. Über die relative Ausbildung und verschiedene Lage der Pyramidenstränge beim Menschen und bei den Tieren und über das Vorhandensein in diesen Strängen von Fasern, die sich durch ihre frühere Entwicklung auszeichnen. *Med. Abstr. Moskwa* 1890. No. 13—14. (Russisch.)

<sup>2</sup> Derselbe. Über die verschiedenen Lagen und Dimensionen der Pyramidenbahnen beim Menschen und den Tieren und das Vorkommen von Fasern in denselben, welche sich durch eine frühere Entwicklung auszeichnen. *Neurolog. Centr.-Bl.* IX. 24. 1890.

<sup>3</sup> FLECHSIG, P., und O. HÖSEL. Die Centralwindungen ein Centralorgan der Hinterstränge. *Neurolog. Centr.-Bl.* IX. 14. 1890.

<sup>4</sup> RAMON Y CAJAL, S. *Sobre la existencia de terminaciones nerviosas pericelulares en los ganglios nerviosos raquidianos*. Sonderabdr. ohne Angabe des Druckortes, datiert 20. Dez. 1890.

<sup>5</sup> Derselbe. Nuevas observaciones sobre la estructura de la médula espinal de los mamíferos. *Trabajos del Laboratorio Anatomico de la Facultad de Medicina*. April 1890.

<sup>6</sup> KÖLLIKER, A. v. Über den feineren Bau des Rückenmarks. (Vorläufige Mitteilung.) *Sitz.-Ber. d. Würzb. phys.-med. Ges.* März 8. 1890.

<sup>7</sup> Derselbe. Über den feineren Bau des Rückenmarks menschlicher Embryonen. *Sitz.-Ber. d. phys.-med. Ges.* Juli 12. 1890.

<sup>8</sup> Derselbe. Zur feineren Anatomie des centralen Nervensystems. 2. Beitrag. Das Rückenmark. Mit Tafeln I—VI. *Zeitschr. f. wissensch. Zool.* LI. p. 1.



Fasern aller Stränge abgehen und in die graue Substanz eintreten, der Nachweis, daß alle Hinterwurzelfasern sich teilen, zum Teil in den Hintersträngen aufsteigen, zum Teil in die graue Substanz eintreten, wo sie um dort liegende Zellen herum sich aufsplitteln, sowie endlich der Nachweis von sogenannten Strangzellen, deren Axencylinder in die weiße Substanz eintritt, wo er sich in einen auf- und einen abwärtsgehenden Ast teilt. Durch diese Zellen ist die Möglichkeit gegeben, daß verschiedene Höhen der grauen Substanz funktionell untereinander verbunden werden. Die Zusammensetzung der Kommissuren und der grauen Substanz, der Ursprung und Verlauf der Wurzelfasern, all das ist durch die genannten Autoren gefördert worden. Die Kollateralen der Stränge sind übrigens schon von GOLGI<sup>1</sup> entdeckt worden. SINGER und MÜNZER<sup>2</sup> haben Durchschneidungen einzelner Stränge und Wurzeln vorgenommen und schlossen aus den eintretenden Degenerationen, daß die Hinterstränge sich wesentlich aus eintretenden Wurzelfasern aufbauen, daß ein Teil der Hinterwurzeln in die Vorderhörner zieht, und daß ein anderer in die graue Substanz eintritt. Ein Teil der in den Hintersträngen aufsteigenden Fasern endigt in den Hinterstrangkernen der Oblongata.

GAULE<sup>3</sup> hat außerordentlich sorgfältige Zählungen der Nervenfasern im Froschrückenmark vorgenommen. Nach seiner Ansicht dürfen wir immer erwarten, daß in dem Organismus einer bestimmten Anzahl Ganglienzellen durch feste Gesetze bestimmte Zahlen der Nerven, der Muskelfasern, der Blutzellen u. s. w. gegenüberstehen. Dieses für die Gattung und Art charakteristische Verhältnis beruht auf der Natur der im Keim erhaltenen Stoffe. GAULE hat nun eine Anzahl Sätze aus seinen Zahlen deduzieren können, welche für das Verhältnis von Ganglienzelle zur Nervenfaser gelten — z. B. den Satz, daß zu den langen Bahnen das centrale Ende jeder Wurzelfaser je eine gleichseitige und eine gekreuzte Verbindung abordnet; den Satz, daß jede Faser der weißen Substanz dem centralen Ende einer Wurzelfaser irgendwie funktionell zugeordnet ist, und andere. Wie viel Wurzelfasern in einer Wurzel vorhanden sind, war ihm bekannt. Wenn er nun unter Zugrundelegung dieser Zahl auf Grund seiner Sätze die Zahl der Fasern auf dem Querschnitt der betreffenden Höhe berechnete, so erhielt er Zahlen, welche von denen wirklich gezählter Querschnitte nur wenig abwichen. Hierin liegt ein Beweis für die Wichtigkeit und Richtigkeit der von GAULE eingeschlagenen Methode. Die Hypothese wird durch die Zählung so genau bestätigt, daß GAULE nicht mehr zweifelt, hier das Gesetz gefunden zu haben, welches die Zahlenbeziehungen zwischen den Fasern der peripheren

<sup>1</sup> GOLGI, CAMILLO. Über den feineren Bau des Rückenmarkes. *Anatom. Anzeiger* V. 13 und 14. 1890.

<sup>2</sup> SINGER und MÜNZER. Beitrag zur Anatomie des Centralnervensystems, insbesondere des Rückenmarkes. *Abh. d. mathem.-naturw. Kl. d. k. k. Akademie d. Wiss.* Wien 1890. Mit 3 Taf.

<sup>3</sup> GAULE, J. Zahl und Verteilung der markhaltigen Fasern im Froschrückenmark. Mit 9 Taf. *Abh. d. mathem.-phys. Klasse d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss.* XV. 9. p. 739. 1889. Auch einzeln: Leipzig 1889. Hirzel. Kl. 4<sup>o</sup>. 44. S. mit 10 Tafeln.

Nerven und denen des Rückenmarkes reguliert. Referent<sup>1</sup> hat seine im vorigen Bericht erwähnten Arbeiten über den Verlauf der Gefühlsfasern nochmals zusammenhängend dargestellt. FLECHSIG<sup>2</sup> hat entwicklungsgeschichtliche Studien über die Zusammensetzung der Hinterstränge veröffentlicht. Auch er hat gefunden, daß einige Hinterwurzelfasern direkt in das Vorderhorn hineinziehen. Diese wichtige Thatsache, welche uns möglicherweise den Reflexbogen kennen lehrt, ist eben im Berichtsjahre von vier verschiedenen Forschern unabhängig voneinander gefunden worden.

Schließlich sind noch Arbeiten von AUERBACH<sup>3,4</sup> über aufsteigende Entartung nach Rückenmarksdurchschneidung kurz zu erwähnen.

Es soll noch am Schlufs dieses Berichtes auf einen Aufsatz von WALDEYER<sup>5</sup> hingewiesen werden, welcher allerdings nach dem Berichtsjahr erschienen ist. Es ist derselbe aber besonders denjenigen zu empfehlen, welche sich orientieren wollen über den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse vom feineren Zusammenhang der Teile im Centralnervensystem, so wie er sich durch die oben citierten Arbeiten gestaltet.

E. JOURDAN. **Die Sinne und Sinnesorgane der niederen Tiere.** Aus dem Französischen übersetzt von W. MARSHALL. Leipzig, 1891. J. J. Weber. VIII und 330 S. mit 48 Textillustrationen.

Das vorliegende Werkchen bildet den dritten Band von „WEBERS naturwissenschaftlicher Bibliothek“, von der nach der Ankündigung des Verlegers jeder einzelne Band ein in sich geschlossenes Gebiet in klarer, leicht faßlicher Form, aber doch unter Wahrung des wissenschaftlichen Standpunktes behandeln soll. Es ist dieses Ziel von dem Verfasser im wesentlichen hier erreicht worden, doch glauben wir, daß eine Vermehrung der Abbildungen noch ungemein viel zur Verständlichkeit des Gebotenen beigetragen hätte. Man darf eben nie vergessen, daß die Kenntnis über den feineren Bau der wirbellosen Tiere (diese versteht der Verfasser unter den niederen Tieren) auch in denjenigen Kreisen sehr wenig verbreitet ist, welche sich für die Lehre von den Sinnesempfindungen, besonders wenn sie so vortrefflich und klar vorgetragen wird, wie es hier der Fall ist, lebhaft interessieren.

Das Buch zerfällt in 7 Hauptstücke, von denen die beiden ersten allgemeinen Betrachtungen gewidmet sind, während die übrigen sich mit je einem Sinne beschäftigen. In jedem dieser letzten fünf Hauptstücke

<sup>1</sup> EDINGER, L. Einiges vom Verlauf der Gefühlsbahnen im centralen Nervensystem. *Deutsche med. Wochenschr.* XVI. 20. 1890.

<sup>2</sup> FLECHSIG, P. Ist die Tabes dorsalis eine Systemerkrankung? *Neurolog. Centr.-Bl.* IX. 2. 3. 1890.

<sup>3</sup> AUERBACH, L. Zur Anatomie der aufsteigend degenerierenden Systeme des Rückenmarks. *Anatom. Anzeiger.* V. 7. 1890.

<sup>4</sup> Derselbe. Zur Anatomie der Vorderseitenstrangreste. *Virchows Arch.* CXXI. 2. p. 199. 1890.

<sup>5</sup> WALDEYER, W. Über einige neuere Forschungen im Gebiete der Anatomie des Centralnervensystems. Leipzig, G. Thieme. *Sep.-Abdr. a. d. D. med. Wochenschrift.* 1891. No. 44 ff.