

ehen, einen gewundenen Verlauf der letzteren unter successiv wiederholten dichotomischen Teilungen derselben. Dasselbe Verhalten schien durch eine Anzahl von E. Fischer (Arch. f. mikrosk. Anat. 1876. Bd. XII. S. 364) mit Ameisensäure, Goldchlorid und Cyankalium angefertigter Präparate bestätigt zu werden, deren Beweiskraft neuerdings von Flemming (daselbst, 1881. Bd. XX. S. 518) betont worden ist.

Man könnte sich nun versucht fühlen zwischen den drei Ansichten vermitteln zu wollen, so dass sie sämtlich Gültigkeit behielten. Die Langerhans'sche Ansicht möchte für einige der kleinsten und einfachsten Tastkörperchen gelten. Die Goldpräparate, welche für die sog. Ranvier'sche Ansicht sprechen, würden alsdann die wahre Nervenendigung in den meisten und größten Tastkörperchen, die E. Fischer'schen, in Betreff der eigentlichen Endigung nicht maßgebenden Präparate hingegen den Verlauf der Terminalfasern, um zu ihren Endscheiben zu gelangen, aufzeigen.

In Wahrheit ist jedoch gerade der letzte Punkt: wie es zu Stande kommt, dass aus einer eintretenden doppeltkonturirten Nervenfasern in größeren Tastkörperchen bis zu 40 quere blasse, nach der Ranvier'schen Ansicht zwischen den Querkolbenzellen eingeschaltete Terminalscheiben hervorgehen können, zufolge der Meinung des Ref. jetzt so wenig wie 1860 genügend aufgeklärt und die Nervenendigung in den Tastkörperchen musste daher leider als noch zweifelhaft bezeichnet werden. Dagegen ist wenigstens die vielumstrittene, schon am frischen Präparat ohne Zusatz so leicht sichtbare und charakteristische Querstreifung als ihrem Wesen nach festgestellt zu crachten. Mit andern Worten: der Innenkolben besteht aus Querkolbenzellen, zwischen welchen blasse Terminalfasern knopfförmig abgerundet oder scheibenförmig aufhören.

**W. Krause** (Göttingen).

---

### **C. Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten für Aerzte und Studirende, Band I.**

8°. 371 S. mit 96 Abbildungen. Kassel 1881. Verlag von Theodor Fischer.

Der erste Band von Wernicke's Lehrbuch der Gehirnkrankheiten liegt seit einigen Monaten dem wissenschaftlichen Publikum vollendet vor. Den weitaus größten Raum derselben füllt eine „anatomisch-physiologische Einleitung“, durch welche die späteren pathologischen Auseinandersetzungen des Verfassers vorbereitet werden; sie allein soll uns hier beschäftigen.

Es ist fast überflüssig, zu bemerken, dass diese „Einleitung“ nur an Leser sich wendet, welche den Bänken des anatomischen Hörsaals längst entwachsen sind; sie muss daher das gesammte makroskopische

Détail der systematischen Gehirnanatomie, sowie die allgemeinen histologischen Strukturverhältnisse der Centralorgane des Nervensystems als bekannt voraussetzen. Es bleibt ihr trotzdem noch eine große Aufgabe zu erfüllen übrig; sie soll nämlich 1) den Leser topographisch orientiren, und sie soll ihm 2) eine übersichtliche Schilderung des Faserzusammenhangs, soweit er sicher gestellt ist, an die Hand geben; das anatomische Material soll alsdann vom Standpunkte der Projektionshypothese (s. u.) aus beurteilt werden.

Die Darstellung wird mit einem kurzen Abriss der Entwicklungsgeschichte des Gehirns eröffnet; ohne die Führung der Ontogenie bleiben die allgemeinen Formverhältnisse unverstanden. Da W. sich hier ausschliesslich an die Arbeiten bekannter Autoren hält, können wir kurz darüber hinweggehen. Nur bei einem Satze möchten wir einen Augenblick Halt machen. Die *Commissura mollis* lässt der Verf. mit Mihalkowicz und Kölliker aus der Verwachsung der medialen Flächen der Sehlügel entstehen. Allein entscheidende Beobachtungen stehen noch aus und so scheint bis auf weiteres die entgegengesetzte von Ehlers vertretene Ansicht, dass „die *Commissura mollis* den letzten Rest einer früher viel weiter gehenden Verbindung beider Sehlügel“ (Schwalbe) vorstelle, ebenso wol begründet als die vorige.

An diese entwicklungsgeschichtliche Skizze reiht sich, einfach als neues Glied der fortschreitenden Darstellung, eine gedrängte Schilderung der Windungen des Hirnmantels. Ein engerer Zusammenhang besteht zwischen beiden Abschnitten nicht. W. kann sich, wie schon aus einer seiner früheren Arbeiten (Das Verbindungs-System des menschlichen Gehirns, Arch. f. Psych., IV, p. 286) hervorging, bei aller Wertschätzung der Ontogenie, soweit es sich um die richtige Auffassung der verschiedenen Gehirnabschnitte und ihrer Hohlräume handelt, mit einer auf entwicklungsgeschichtliche Betrachtung gestützten Beurteilung der Oberflächen-Skulptur nicht befreunden. Er geht vielmehr vergleichend-anatomisch zu Werke und findet mit Leuret die einfachsten Windungsformen bei den Carnivoren. Vier bogenförmige Wülste, die vielgenannten „Urwindungen“, umkreisen hier konzentrisch die Sylvische Spalte. Die vordern und hintern Abschnitte dieser Urwindungen, die sog. Stirn- und Schläfesehenkel derselben lassen sich nun auch noch am menschlichen Gehirn wiederfinden, während die nach oben konvexen mittleren Segmente, die „Sehicitelstücke“, zu ziemlich komplizirten Bildungen sich differenzirten. Weit leichter und überzeugender lässt sich natürlich die Uebereinstimmung zwischen bestimmten charakterischen Furchen und Windungen des Affen- und Menschengehirns erweisen.

Wie steht es nun mit der Aufnahme, die wir diesen dankenswerten Bestrebungen, eine Reihe komplizirter Formverhältnisse durch Zurückführung auf die einfache Grundform verständlich zu machen, entgegenbringen werden? — Die bisherigen Leistungen auf dem Ge-

biete der vergleichenden Anatomie der Hirnwindungen sind vor kurzem von Schwalbe in seinem Lehrbuche einer zusammenfassenden Kritik unterzogen worden. Er kommt dabei zu dem Resultate, dass eine Ableitung des Primatengehirns von den Carnivoren und Ungulaten deshalb als aussichtslos bezeichnet werden müsse, weil die genannten drei Säugetiergruppen divergente Entwicklungsformen darstellen. Voraussichtlich würden auch die fortgesetzten Versuche, ein Homologon des *Sulcus Rolandi*, einer der „Hauptfurchen“ des Menschen und der Affen der alten Welt, bei tiefer stehenden Säugern aufzufinden, ebensowenig von glücklichem Erfolge begleitet sein, als die bisherigen. „Es können“, heisst es wenige Seiten vorher, „nicht die Windungssysteme bei den Primaten in der Mitte plötzlich unterbrochen sein, die bei Ungulaten und Carnivoren ohne wesentliche Störung verlaufen“. Wenigstens müsste man doch erwarten, durch Uebergangsformen eine Vermittlung hergestellt zu sehen.

Wenn freilich andererseits W. Krause Recht hat, würden Schwalbe's Bedenken ohne Zweifel sehr an Gewicht verlieren; denn die so sehr urgirte Bedeutung des *Sulcus Rolandi* würde zu dem geringfügigen Werte einer „Venenrinne“ (s. Krause, Handbuch II, p. 813) zusammenschrumpfen. Dann müssten wir jedoch den Gefäßen überhaupt, wie ja dies auch von Krause tatsächlich geschieht, einen nicht unbedeutlichen Einfluss auf das Zustandekommen der Skulptur der Hirnoberfläche zugestehen. Nun können aber die peripheren Gefäßbahnen wegen ihrer allbekannten Neigung zu variiren und vicariirend für einander einzutreten, wenn überhaupt je, dann nur innerhalb des allernächst verwandten Formenkreises als Anhaltspunkte bei der vergleichenden Beurteilung der Organe in Frage kommen. Wir werden also auch von dieser Seite mit Notwendigkeit auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die der Aufstellung von Homologien zwischen den Furchen und Windungen fernerstehender Säugetiergruppen entgegenstehen und so führt uns denn unsere Betrachtung von selbst wieder zu Schwalbe's Satz zurück.

Wenden wir uns nun wieder unserem Lehrbuche zu und folgen wir zunächst der größtenteils auf eigenen Untersuchungen basirenden Darstellung des Faserzusammenhangs von der Großhirnrinde und dem davon ausgehenden Stabkranz an bis zum Rückenmark! — Nach Meynert sollen die Stabkranzfasern von der Rinde her in den konvexen Rand des Schweifkerns einstrahlen. Diese Angabe wird von W. bestritten: ein centraler d. h. der Aufnahme von Stabkranzfasern dienender Pol des Schweifkerns existirt nicht. Nur der basale Teil seines Kopfes erhält Stabkranzfasern, die zum Teil den Riechlappen entstammen. — Sehr erheblich weicht W. von seinem Vorgänger auch in der Auffassung des Linsenkerns ab. Von den bekannten drei Gliedern des *Nucleus lentiformis* muss das am meisten

nach vorne gelegene dritte den beiden übrigen gegenübergestellt, von ihnen gesondert werden. Ebensowenig wie der Schweifkern tritt das vorderste Glied in Beziehung zur Stabkranzfaserung und nur den beiden inneren Abteilungen erkennt W. die Bedeutung von Zwischenstationen im Sinne Meynert's zu. Es bilden vielmehr Schweifkern und III. Glied des Linsenkerns zusammen ein neues, der Rinde analoges Ursprungsgebiet von Stabkranzfasern; die beiden Innenglieder des Linsenkerns verhalten sich dieser einheitlichen Ganglienmasse gegenüber als Zwischenstationen (s. Schema V, p. 44).

Die aus dem Linsenkern austretende radiäre Faserung bleibt dem Hirnschenkelfuß nur zum geringsten Teil; die Hauptmasse derselben strahlt vielmehr in den Sehhügel ein. Direkte Stabkranzfasern müssen es also sein, welche den Ausfall decken. Freilich sind bisher nur zwei solcher direkter Faserkomplexe bekannt geworden; der eine dieser Züge gesellt sich zum Hirnschenkelfuß da, wo er vom *Pulvinar* überlagert wird, der andere enthält die Pyramidenbahnen, deren Nachweis von Flechsig an Entwicklungsstadien geliefert wurde. Ihr Ursprungsgebiet ist wahrscheinlich in der Ausdehnung des ganzen Stirn- und Scheitellappens zu suchen. Uebrigens scheint dem Verf. im Hinblick darauf, dass die entwicklungsgeschichtlichen (Flechsig) und pathologischen Erfahrungen (Charcot) sich nicht vollkommen decken, die Frage nach der Lokalisation der Pyramidenbahn innerhalb des Hirnschenkelfußes und der inneren Kapsel erneuter Untersuchung zu bedürfen.

Was nun die Beziehungen des Sehhügels zum Stabkranz betrifft, so fungirt derselbe, wie schon angedeutet, als Endstation für eintretende Stabkranzfasern, u. A. für die Fasern des „vordern Stiels“ des Sehhügels; er repräsentirt aber ferner die Hauptursprungsstätte der Faserung der Hirnschenkelhaube. Wir gelangen nun zur Zwischenstadien mit ihren Ganglien, dem roten Kern, Luys'schen Körper und der *Substantia nigra*. Sie ist der Sammelpunkt 1) für die dem Linsenkern entstammende Faserung, 2) für die aus den Marklamellen des Sehhügels entspringenden Fasern, nämlich die zum roten Kern verlaufenden Bündel und die obere Sehhügelschleife. Zu diesem aus den *Laminae medullares* stammenden ungekreuzten Haubenursprung kommen nun noch zwei weitere Bündel, die ebenfalls von dem Sehhügel herzuleiten sind, nämlich ein gekreuzter Faserkomplex (hintere Commissur) und ein vielleicht teilweise gekreuzter, das „Meynert'sche Bündel“ aus dem *Ganglion habenulae*, welches mit dem roten Kern zusammenfließt. Man kann daher im Querschnittsfelde der Haube fünf Territorien unterscheiden: 1) den roten Kern, welcher Linsenkern- und Sehhügelfasern gemischt führt (nämlich das Haubenbündel aus dem Linsenkern, die Marklamellenbündel und das Meynert'sche Bündel aus dem Sehhügel), 2) die Linsenkernschlinge, 3) das hintere Längsbündel, ebenfalls dem Linsenkern entstammend, 4) die obere Schleife und 5) die hintere Commissur.

Die eben erwähnte obere Schleife wird ergänzt zur Schleifenschicht durch Zuwachs aus dem vordern und hintern Vierhügelganglion. Gleichzeitig verliert der rote Kern seine Gangliensubstanz, der weiße Rest kreuzt sich mit dem der andern Seite und wird zu dem entgegengesetzten obern Kleinhirnschenkel (*rk* und *cs* in Schema XIV). Der mittlere Kleinhirnschenkel rekrutirt sich aus Fasern des Fußes; zwei Drittel seiner Elemente (Querfaserschichten der Brücke) werden hierzu abgegeben, während die Pyramidenbahnen größtenteils erhalten bleiben. Dies ist die eine Art der Beziehungen des Kleinhirns zum Projectionssystem; die zweite besteht in der Zuleitung von Kleinhirnsprüngen zu demselben; sie werden als untere Kleinhirnschenkel zusammengefasst. (Größere und feinere Formverhältnisse führen uns zu der Annahme, dass die Fasern, welche aus den roten Kernen als obere Kleinhirnschenkel in das Cerebellum eingetreten waren, durch die Bahn der Strickkörper dem Projectionssystem sich wieder zuwenden, während durch die mittlern Kleinhirnschenkel ein Teil des Projektionssystems, und zwar aus der Bahn des Fußes in die gekreuzte Kleinhirnhemisphäre und dort zu seinem definitiven Ende gelangt).

Die Haube, welcher außer dem Strickkörper auch noch zwei weniger ansehnliche Bündel, nämlich die aufsteigende Quintuswurzel und Faserkomplexe aus dem Dachkern des Kleinhirns zugeführt werden, lässt im Bereich des Ursprungs des Abducens und Facialis auf dem Querschnitt drei Territorien erkennen, von denen die beiden innern als motorisches Feld zu bezeichnen sind, während das äußere die sensiblen Bestandteile der Haube führt.

Wir sind nun in der obern Gegend der *Medulla oblongata* angelangt. Die untere Olive, deren Auftreten für diese Region charakterisirt ist, stellt eine Zwischenstation dar, zwischen dem Strickkörper der einen und der Anlage des Hinterstrangs der andern Seite. Uebrigens beteiligt sich hieran wahrscheinlich nicht bloß die Olive einer bestimmten Seite allein, sondern es concurriren wol beide, also sowol die mit der Hinterstranganlage gleichseitige, als die ihr entgegengesetzte. Dabei lässt sich an den von dem Strickkörper ausgehenden und in der Olive endigenden Bogenfasern und denen der Hinterstranganlage ein deutlicher Unterschied des Kalibers feststellen: jene stellen zarte, diese breite Elemente dar. Später sondert sich der Hinterstrang in zwei Abteilungen: 1) in den Keilstrang, der aus den beschriebenen Bogenfasern sich formirt und 2) in den zarten Strang, dessen Kern durch die Schleifenkreuzung Fasern der Schleifenschicht zugeführt erhält. Der Rest des Strickkörpers wird zur Kleinhirnseitenstrangbahn Flechsig's.

Was nun noch die Pyramiden betrifft, so muss ein gekreuzter Teil, der die Pyramidenseitenstrangbahn bildet, von der ungekreuzten Partie, die zur Pyramidenvorderstrangbahn wird,

unterschieden werden. Letztere ist in der Regel der bei weitem schwächere Teil; es kommt aber auch der umgekehrte Fall vor und endlich fehlt es auch nicht an asymmetrischen Pyramiden. Sie stellen mit den direkten Kleinhirnseitenstrangbahnen und den Goll'schen Strängen die langen Bahnen des Rückenmarks dar, während Vorder- und Hinterstranggrundbündel sammt den Seitenstrangresten als kurze Bahnen den vorigen gegenübergestellt werden.

Wie sind nun die anatomischen Tatsachen physiologisch zu verwerthen, und wie lassen sich die Lücken unserer Erfahrungen mit Hilfe der Hypothese überbrücken?

Wir stellen zunächst Meynert's bahnbrechende Anschauungen voraus. Sie gipfeln in der Annahme eines „Projectionssystem“, d. h. einer alle Sinnesoberfläche und die gesammte willkürliche Muskulatur mit der Großhirnrinde verbindenden Leitungsbahn, durch welche sämtliche Empfindungseindrücke und Willensimpulse nach dem Centrum, resp. nach der Peripherie projicirt werden. „Ein Querschnitt des Hirnschenkels umfaßt somit den ganzen Organismus, der nur riechunfähig und blind wäre.“ Im Rückenmark einheitlich, spaltet sich hier das Projectionssystem in zwei Bahnen, eine ventrale (Fuß) und eine dorsale (Haube), die auch funktionell verschieden sich verhalten. Im Fuß verlaufen die Bahnen, welche die in das Bewusstsein fallenden Bewegungsimpulse auf die vordern Rückenmarkswurzeln übertragen. Diese Fasern passiren, ehe sie in der Großhirnrinde endigen, den Linsenkern<sup>1)</sup>; er stellt sich daher als ein in motorische Bahnen eingeschaltetes Ganglion dar. Die direkten Stabkranzbündel des Fußes repräsentiren die Bahn der bewussten Sinnes- (Tast-) Empfindungen. Die Haubenbahn endlich dient zur Leitung der reflektorischen Bewegungsimpulse. Die Haubenganglien, Seh- und Vierhügel, dienen vermittels der in ihnen enthaltenen reflektorischen Mechanismen zur unwillkürlichen Anpassung unserer Bewegungen an die äußern Verhältnisse, während durch die von ihnen gegen die Oberfläche der Hemisphären austretenden Bahnen die Rinde allmählich mit Innervationsgefühlen der ausgelösten Bewegungen besetzt wird.

Der Kern der Meynert'schen Lehre, dass dem Hirnschenkelfuß die Bedeutung der Willensbahn, der Hirnschenkelhaube die einer Reflexbahn zukomme, bleibt bestehen, wenn auch die Fortschritte der anatomischen und experimentellen Forschung manche seiner Ausführungen als unhaltbar oder wenigstens in andern Licht erscheinen lassen. — W. bestreitet zunächst die Richtigkeit der anatomischen Grundlage, auf welche Meynert die Behauptung stützt, der äußere Teil des Hirnschenkelfußes sei sensibel (S. 195). Meynert hatte ferner das vordere Gebiet der Großhirnrinde für motorisch, das hintere für sensorisch erklärt. Auch das anatomische Fundament dieses

1) Vgl. dagegen oben W.'s Angaben.

Satzes hat sich als unsicher erwiesen, wenn schon der Inhalt der These selbst die Probe der Experimente von Fritsch und Hitzig bestanden hat; er ist übrigens neuerdings sogar durch Munk's Exstirpationsversuche nicht unbeträchtlich modificirt worden.

Einer besondern Formulirung bedürfen schließlich noch die Kreuzungsverhältnisse, die wir für die motorischen und sensiblen Bahnen gesondert vorführen. Was zunächst die motorischen Rückenmarksnerven betrifft, so gehören sie vermittels der Pyramidenkreuzung zu der gekreuzten Hemisphäre. Die ungekreuzt bleibende Pyramidenvorderstrangbahn wird wahrscheinlich als Willensbahn für die immer doppelseitig wirkenden Hals- und Rumpfmuskeln fungiren. Weit weniger durchsichtig liegen die Verhältnisse bei der sensiblen Bahn. Mag ein kleinerer Anteil derselben zur gleichseitigen Körperhälfte gelangen, oder nicht, jedenfalls geht auch hier die Hauptmasse der Fasern eine Kreuzung ein, wenn auch Ort und Stelle derselben freilich noch keineswegs mit wünschenswerter Sicherheit anzugeben sind. Die sensiblen Rückenmarksnerven kreuzen sich entweder nur einmal, und zwar in der grauen Substanz dicht oberhalb des Wurzelaustritts, oder unter Voraussetzung einer sensiblen Kreuzung „en masse“, dreifach, woher denn eine dieser Kreuzungen wieder innerhalb des Rückenmarks, die beiden andern zwischen Hirnschenkel und Rückenmark vor sich gehen müssten.

Was nun noch die sensiblen Hirnnerven angeht, so sprechen anatomische und pathologische Erfahrungen für eine Kreuzung des *Olfactorius*, *Trigeminus* und *Acusticus*; im *Tractus opticus* findet W. mit Gudden ein gekreuztes (stärkeres) und ein ungekreuztes (schwächeres) Bündel (Ueber den Ursprung desselben s. Obersteiner's Artikel in Nr. 5 des Biolog. Centralbl.).

Ueber die Art der Darstellung, deren der Verf. bei Besprechung der oft sehr verwickelten anatomischen Verhältnisse sich bediente, sei mir noch ein Wort hinzuzufügen erlaubt! Die Resultate der anatomischen Forschung werden im Haupttext zusammenhängend vortragen, nur äußerlich unterbrochen durch eingeschobene klein gedruckte Zusätze, die theils erläutern und ergänzen, theils auf die Lücken unserer Kenntnisse hinweisen. Mit dieser zweckmäßigen Trennung der Beschreibung harmonirt auch die Anordnung der Abbildungen, die im Rahmen der glatten Schuldarstellung als übersichtliche Schemata auftreten, während den nicht selten umfangreichen Erläuterungen naturgetreue Ausführungen von Schnitten beigegeben sind.

Wir wünschen der selbstständigen Arbeit W.'s einen zahlreichen Leserkreis!

**B. Solger** (Halle a./S.).

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Solger Bernhard

Artikel/Article: [C. Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten für Aerzte und Studierende, Band I. 463-469](#)