

Bernhard von Gudden's gesammelte und hinterlassene Abhandlungen.

Herausgegeben von Dr. H. Grashey,

o. ö. Professor der Universität und Direktor der oberbayer. Kreisirrenanstalt
zu München.

Mit 41 in Kupfer radierten Tafeln und von Gudden's Portrait. 227 Seiten.
Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann 1889.

Aus dem Vorwort des Herausgebers erfahren wir, dass in den letzten Jahren seines Lebens Obermedizinalrat von Gudden¹⁾ darauf bedacht war, seine in verschiedenen Zeitschriften zerstreuten Abhandlungen zu sammeln und zu ergänzen, gleichzeitig aber auch die Ergebnisse zu veröffentlichen, zu denen seine Forschungen auf hiranatomischem Gebiete in den letzten Jahren geführt hatten. Tatsächlich fanden sich in von Gudden's Nachlass 3 neue druckfertige Untersuchungen: „Ueber Augenbewegungsnerven“, „Ueber das Gehirn und den Schädel eines neugeborenen Idioten“ und „Ueber ein viertes Bündel der Fornixsäule“. Außerdem fanden sich 30 Kupfertafeln, von Gudden's Sohn Rudolf radiert, welche nahezu alle seinen früher veröffentlichten hiranatomischen Arbeiten beigegebenen Abbildungen und überdies eine stattliche Anzahl neuer Zeichnungen zu neuen Abhandlungen enthielten; den Text zu den letztern hatte von Gudden nicht mehr ausgearbeitet, glücklicherweise aber die hauptsächlichsten Resultate der betreffenden Untersuchungen auf den letztjährigen Versammlungen der deutschen Irrenärzte und der deutschen Naturforscher publiziert und die betreffenden Referate für die Tageblätter der Naturforscher-Versammlungen und für die psychiatrischen Zeitschriften selbst verfasst. Der Herausgeber hat all diese Referate unter die gesammelten Abhandlungen aufgenommen und den Text derselben durch die Abbildungen so erläutert, wie von Gudden's Vorträge auf den Versammlungen durch Demonstration von Präparaten und Zeichnungen von ihm selbst erläutert worden waren. Wie der Text, so fehlte zu der letzten Gruppe von Abbildungen auch jede

1) Bernhard v. Gudden wurde geboren zu Cleve a./Rh. am 7. Juni 1824. Nach vollendeten Studien wurde er unter Jakobi Assistenzarzt an der Irrenanstalt zu Siegburg, später unter Roller an der zu Illenau in Baden. Im Jahre 1855 übernahm er die Leitung der unterfränkischen Kreisirrenanstalt zu Werneck, im Jahre 1869 wurde er als Professor der Psychiatrie an die Universität Zürich berufen, von wo er im Jahre 1872 als Direktor der Kreisirrenanstalt für Oberbayern und Professor der Psychiatrie nach München übersiedelte. Am 12. Juni 1886 fand v. Gudden mit dem unglücklichen König Ludwig II. von Bayern sein tragisches Ende in den Wellen des Starnberger-Sees. Vergl. dieses Centralblatt, VI. Band, S. 289.

Erklärung und es schien auf den ersten Blick kaum möglich, eine solche in zuverlässiger Weise nachträglich zu geben. Gleichwohl ist dem Herausgeber dies gelungen durch Aufsuchen und Auffinden der betreffenden Präparate in der großen von Gudden hinterlassenen Sammlung, welche mindestens 50000 hirnanatomische gut etikettierte Schnitte und zahlreiche normale, pathologische und durch experimentell operative Eingriffe vorbereitete Gehirne enthält. Zu den ältern Abhandlungen, welche sich nicht mit Hirnanatomie beschäftigen, waren die Abbildungen noch zu kopieren. So wuchs die Zahl der Tafeln auf 41. Alle verdanken wir der kunstgeübten Hand von Gudden's Sohn Rudolf, der auch das der Sammlung beigegebene Portrait seines Vaters nach einem von ihm im Jahre 1885 gemalten Oelbild radierte. Zur leichtern Orientierung ist jeder Tafel eine besondere Erklärung beigegeben.

Der Text beginnt mit einem Abdruck des von Grashey im Archiv für Psychiatrie, Band 17 u. 18, veröffentlichten Nekrologs auf von Gudden mit einem auf amtliches Material sich stützenden Nachtrag.

Darauf folgen in chronologischer Ordnung von Gudden's gesammelte und hinterlassene Abhandlungen (I bis XXXIII), von denen Nr. XXXI bereits in Band VI dieses Centralblatts veröffentlicht wurde.

Die älteste Abhandlung (I des Inhaltsverzeichnisses) enthält entoptische Beobachtungen über die sogenannte Gefäßschattenfigur Purkyne's, die von Gudden 1849 als Jakobi's Assistent in Siegburg angestellt hatte und die er in dem Satze zusammenfasste, dass die „Aderfigur“ dann zum Vorschein komme, „wenn die Zentralgefäße und die Netzhaut ein Verhältnis zu einander eingehen, das als ein ungewöhnliches bei der Fremdartigkeit des gesetzten Nerven-zustandes durch Erregung der Aufmerksamkeit die Empfindung auslöst“¹⁾.

In die Jahre 1851—1855 und 1861 fallen seine „Beiträge zur Lehre von den durch Parasiten bedingten Hautkrankheiten“, II, III (vergl. auch die von Gudden in Werneck gemachte Beobachtung über eine Invasion von *Leptus autumnalis* V), von denen insbesondere der dritte Teil von II „Scabies“ eine Reihe der exaktesten anatomischen und biologischen Beobachtungen enthält, durch welche Gudden u. a. die Annahme Bourguignon's widerlegte, als ob der *Acarus scabiei* ein spezifisches Agens in den Körper hineinbringe und den Gesamtorganismus in einen Intoxikationszustand versetze, der erst aus sich heraus die Papeln und die Bläschen treibe. Nach Gudden sind die Krätzepapeln und Bläschen vielmehr als die unmittelbare Folge

1) Vergl. Helmholtz, Handbuch der physiol. Optik, S. 163.

eines durch den Milbenbiss, resp. einer von der Milbe beim Beißen in die Epidermis entleerten reizenden Substanz aufzufassen.

„Die Krätze ist eine Parasiten-Krankheit. Milben, die nach allgemeiner Annahme den Menschen eigentümlich sind, *Sarcoptes hominis* sind es, denen sie Entstehung und Fortdauer verdankt“.

In der kleinen Schrift „Zur relativ verbundenen Irrenheil- und Pflegeanstalt“ (IV) behandelt von Gudden, der inzwischen zum Direktor der unterfränkischen Kreisirrenanstalt zu Werneck ernannt worden war, die damals in Deutschland viel ventilirte Frage der absoluten oder relativen Trennung der Heilanstalt von der Pflegeanstalt und erklärte sich gegen beide Modifikationen, indem er die absolute Verbindung der Heil- und Pflegeanstalt zu einer Anstalt verlangte, welche nach dem Geschlecht, den Verpflegungsklassen und dem Grade der Fähigkeit der Kranken, ein menschlich geselliges Leben zu führen, in Haupt- und Unterabteilungen zu zerlegen sei. Von dieser gemischten Anstalt, die den Heilzweck als ihr höchstes Ziel hinstellen und behaupten müsse, seien sämtliche Kranke, die den Heilzweck des großen Ganzen wesentlich gefährden, irre Verbrecher, gewisse Epileptische etc., ohne weiteres auszuschneiden und für sich zu behandeln.

Neben einer angestregten organisatorischen und praktisch psychiatrischen Thätigkeit beschäftigte von Gudden während seines ganzen 14 Jahre dauernden Wernecker Aufenthaltes die Lösung ernster wissenschaftlicher Fragen, hauptsächlich aber Arbeiten über das Schädel-¹⁾ und Hirnwachstum, denen er mit eisernem Fleiß und peinlicher Ge-

1) Die Arbeiten über das Schädelwachstum erschienen 1874 in München unter dem Titel „Experimental-Untersuchungen über das Schädelwachstum“. „Man wird wenig Schriften finden, welche in so engem Rahmen eine solche Fülle neuer Thatsachen und wissenschaftlicher Funde aufweisen. Was Gudden bietet, ist alles fertig, rund, klar und abgelagert, sein Styl so knapp und präzise, dass es wohl schwer fallen dürfte, ohne Kürzung des Inhalts auch nur ein paar Worte zu streichen. Neue wissenschaftliche Thatsachen in solcher Konzentration, ohne alles Beiwerk von Hypothesen und Nutzenwendungen haben für das große medizinische Publikum etwas Aetzendes, Unverdauliches, Betäubendes; und solche Arbeiten werden gewöhnlich erst dann Gemeingut, wenn andere anfangen, über dieselben Bücher zu schreiben“. (Grashey, Nekrolog).

Hieher gehört auch Abhandlung XI „Anomalien des menschlichen Schädels“, Beschreibung eines in der Züricher patholog.-anatomischen Sammlung befindlichen Schädels eines 2—3 Monate alten Kindes, „wahres Kabinetsstück“, welcher bei sonst normaler Entwicklung eine nicht unbedeutliche Hemmung in der Ausbildung der linken Gesichtshälfte, sowie der ganzen Hirnkapsel in der Richtung des linken schrägen Durchmessers erfahren hat, welche Hemmung Gudden auf Wachstumsbeschränkung und Verschiebung durch Druck während der Schwangerschaft zurückführt. Vergl. endlich XXXIII „Ueber das Gehirn und den Schädel eines neugeborenen Idioten“, bereits in den Experimentaluntersuchungen über das Schädelwachstum S. 39 erwähnt.

wissenschaftigkeit oblag, Hekatomben von Tieren und buchstäblich alle seine Musestunden opferte (Grashey, Nekrolog).

Gewissermaßen als Nebenprodukte seiner Hauptarbeiten entstanden seine Abhandlungen über die Ohrblutgeschwulst (Othämatom VI—IX) und über die Rippenbrüche der Geisteskranken [X]¹⁾, für welche er die rein traumatische Genese nachwies. Derselben Anschauung huldigte er auch bezüglich des Decubitus der Geisteskranken.

Weiterhin verfolgte er an neugeborenen Tieren die Wirkungen der Fortnahme einzelner Sinnesorgane auf das Gehirn und seine Teile, extirpierte z. B. das linke Auge eines Kaninchens und sah, wie jedes mal der gekreuzte d. i. der rechte obere Vierhügel in seinem Wachstum zurückblieb, ferner wie der später von ihm beschriebene Tractus peduncularis transversus gleichfalls auf der rechten Seite zugrunde ging. Wie uns sein damaliger Mitarbeiter Professor Grashey berichtet, begnügte sich von Gudden anfangs mit der makroskopischen Betrachtung der betreffenden Gehirne, wandte sich aber dann, um den Tract. ped. transv. genauer verfolgen zu können, zur Anfertigung von Schnittreihen, und indem er ein Präparat benutzte, in welchem der Tractus auf einer Seite erhalten, auf der andern aber atrophiert war, hatte er seine später nach ihm benannte Methode der Untersuchung der Hirnfaserung gefunden. Sehr zustatten kam ihm hiebei sein unter der technischen Beihilfe des Instrumentenmachers Katsch in München konstruiertes Mikrotom (XVI), das die Herstellung außerordentlich feiner Hirnschnitte bis zu den größten Dimensionen ermöglicht; so besitzt n. a. die Sammlung der Münchener Irrenanstalt je eine frontale, sagittale und horizontale Schnittreihe eines ganzen menschlichen Gehirns.

Mittels seiner Methode sind von Gudden die wichtigsten hirn-anatomischen Befunde festgestellt worden:

I. Motorische Nerven. Während man seit Waller's²⁾ Entdeckung glaubte, dass bei einer durchschnittenen peripheren motorischen Nervenfasern stets nur der periphere Stumpf degeneriere, hat von Gudden zuerst am Ischiadicus und Facialis (XIX) nachgewiesen, dass wenn man beim neugeborenen Kaninchen diese Nerven an derjenigen Stelle (durch Ausreißen) durchtrennt, wo sie vom Zen-

1) Hieher gehört auch die Abhandlung über den Einfluss der Trigemini-Durchschneidung auf die Kornea, in welcher v. Gudden zeigte, dass die Verwüstungen, welche diese Operation in der Hornhaut nach sich zieht, nicht als die unmittelbare Wirkung der Durchschneidung, der Neuroparalyse, sondern als die Folge der äußern Schädlichkeiten anzufassen sind, denen die ihrer Empfindung d. h. ihres Schutzes beraubte Kornea fast auf Schritt und Tritt begegnet (XXIX, „Ueber die neuroparalytische Entzündung“).

2) Waller, Philos. Transactions. 1850. II. S. 423; Arch. f. Anat. und Physiolog., 1852, S. 392.

tralnervensystem abgehen, nicht nur der periphere Stumpf, sondern auch die zentrale Wurzel mit den Ursprungszellen in den sogenannten primären Zentren zu grunde geht. Anfangs glaubte offenbar von Gudden, es sei dieser Unterschied von den Waller'schen Degenerationen dem Eingriff beim Neugeborenen zuzuschreiben. Zu anderer Zeit aber hat er sich wohl mehr der Ansicht zugeneigt, dass hier nicht das Alter, sondern der Ort der Durchtrennung maßgebend sei. In der That scheint auch beim neugeborenen Tier, nach einfacher Durchtrennung eines motorischen Nerven in seinem peripheren Verlauf, auch dann, wenn man das periphere Ende dislociert, keine vollständige Atrophie des zentralen Stumpfes und der zentralen Zellen einzutreten. Wie Forel¹⁾ jüngst gezeigt hat, kann auch beim erwachsenen Tier, entgegen der Ansicht Waller's und der allgemeinen Annahme, eine zentripetale Atrophie des motorischen Nerven und seiner Ursprungszellen, und zwar schon nach relativ kurzer Zeit stattfinden. Es genügt dafür ihn, ähnlich dem von Gudden'schen Verfahren beim Neugeborenen, an seinem Austritt aus dem Zentralnervensystem zu trennen. Der einzige Unterschied von dem Erfolg beim Neugeborenen ist der viel langsamere Zerfall und vor allem die viel langsamere Resorption der Zerfallelemente. Beim Neugeborenen sind, wie von Gudden nachgewiesen hat, nach wenigen Wochen (schon nach 3 Wochen beim Kaninchen) keine Spur mehr von den Nervenfasern und nur wenige kleine Spinnenzellen an Stelle der Ganglienzellen zu finden. Bezüglich des erwachsenen Tieres fand Forel, dass bei einem Meerschweinchen, welchem der Facialis an der Hirnbasis abgerissen worden war, 141 Tage nach der Operation eine totale Atrophie der Nervenfasern und Ursprungszellen eintrat, während bei einem gleichfalls erwachsenen Meerschweinchen, welchem Forel den Facialis am Foramen stylo-mastoideum bloß durchschnitten hatte, 262 Tage nach der Operation, also nach fast doppelt so viel Zeit eine nur partielle, wenn auch bedeutende Atrophie des Nerven und seiner Zellen erfolgte.

Durch das oben erwähnte Experiment hat sich nun bezüglich des Facialis herausgestellt, dass es nur einen in 3 Gruppen getheilten Facialiskern (unterer Facialiskern Meynert) gibt, ferner dass sämtliche Fasern des Nervus facialis in die Zellen des Kernes derselben Seite übergehen.

Bei den Augenbewegungsnerveu ergibt sich folgender Befund: die Oculomotorii kreuzen sich partiell, die Trochleares total, die Abducentes gar nicht (XXIII).

Jeder Oculomotorius hat 3 Kerne, 2 ventrale (einen vordern und hintern ventralen Kern) auf seiner Seite und einen dorsalen auf der

1) Forel, „Einige hirnanatomische Betrachtungen und Ergebnisse“. Arch. f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten, Bd. XVIII, S. 175 sqq.

entgegengesetzten. Der ventrale Doppelkern liegt mehr frontalwärts, der dorsale mehr kaudalwärts.

Die Trochleareskerne liegen dorsal vom hintern Längsbündel hinter den Oculomotoriuskernen, von diesen getrennt durch eine zellenfreie Zwischenlage. Dieselben sind einfach, der rechtsseitige Kern gehört zum linksseitigen Nerven und umgekehrt, die Kreuzung ist eine vollständige und geht im Velum medullare superius vor sich.

Die Wurzeln der Abducentes kreuzen sich, wie bemerkt, gar nicht, deren Kerne liegen in den Facialiskernen, sie erscheinen als einfache und sind ausschließlich Abducenskerne, haben zu den Faciales keinerlei Angehörigkeit, was daraus hervorgeht, dass dieselben bei Fortnahme der Faciales intakt bleiben.

Fortnahme der Augenbewegungsnerve der einen Seite bleibt ohne allen und jeden erkennbaren Einfluss auf die Entwicklung oder Erhaltung der hintern Längsbündel. Dass letztere zu ersteren in keiner Beziehung stehen, beweist nach Gudden auch das Gehirn vom Maulwurf, dessen hintere Längsbündel, obwohl man bei diesem Tier keine Spur von Wurzeln noch Kernen der Augenbewegungsnerve findet, sich ganz analog denen der Kaninchen verhalten (XXXII).

Aehnlich wie im Facialiskern war von Gudden auch im Hypoglossuskern im Stande, 3 Gruppen abzugrenzen¹⁾. Weitere Angaben über den Hypoglossusverlauf fehlen.

II. Sensible Nerven. Bei Exstirpation derselben atrophieren die Fasern ganz ebenso wie die motorischen, dagegen atrophieren in den Kernen (primären) die Ganglienzellen nicht oder nur unvollständig²⁾.

Opticus. Exstirpiert man einem Kaninchen den rechten Augapfel, so atrophieren der rechte Nervus opticus, der gekreuzte also linke Tractus opticus³⁾, desgleichen der linke Tractus peduncularis transversus⁴⁾ und die Rinde des linken vordern Vierhügels — von der Atrophie verschont bleiben das Corpus geniculatum internum, ferner 2 mit den Tr. opt. anatomisch verschmolzene, von Gudden durch dieses Experiment zum erstenmal isolierte und als Commissura

1) Bezüglich des Accessoriuskerns und des Vorderhornkerns des N. ischiadicus vergl. die unter Gudden's Leitung angestellten Untersuchungen von P. Mayser, „Experimenteller Beitrag zur Kenntnis des Kaninchen-Rückenmarks“. Arch. f. Psychiatrie Bd. 7 und von C. O. Dees, „Ueber den Ursprung und den zentralen Verlauf des Nervus accessorius Willisii“. Zeitschrift für Psychiatrie Bd. 43.

2) Nach Gudden's letzter Veröffentlichung scheinen Ausnahmen von der Regel vorzukommen. Vergl. das Verhalten des äußern Kniehöckers bei Atrophie des zugehörigen Tractus opticus. Anmerkung 6.

3) Diese Angabe beruht noch auf der Voraussetzung einer vollständigen Sehnervenkreuzung beim Kaninchen. Vergl. S. 698.

4) Vergl. XIII, XIV, XXXI.

inferior und als Hemisphärenbündel¹⁾ bezeichnete Faserzüge (XV). Rechnet man dazu noch die dem hintern Chiasmawinkel angelagerte sog. Meynert'sche Commissur, so setzt sich jeder Tr. opt. aus 4 Komponenten zusammen, aus den eigentlichen Sehnervenfasern, aus dem Hemisphärenbündel, aus der Gudden'schen und Meynert'schen Commissur, von welchen die drei letzten zum Sehnerven in keiner nähern physiologischen Beziehung stehen (XIX).

Als primäre Zentren der Nn. opt. vindiziert Gudden aufgrund des erwähnten Atrophiebefundes die vordern Vierhügel und stützt diese Aufstellung durch den vergleichend-anatomischen Hinweis, dass bei Tieren, die einen mangelhaften oder gar keinen Gesichtssinn besitzen, die vordern Vierhügel nur dürftig entwickelt sind (Blindmaus, Maulwurf, Igel), während umgekehrt das mit sehr großen Nn. opt. versehene Eichhörnchen auch über verhältnismäßig sehr mächtige vordere Vierhügel verfügt.

In Abh. XVII ergänzt er seine Angaben über die primären Zentren der Sehnerven dahin, dass als solche nicht nur die vordern Vierhügel²⁾, sondern auch die Corpora geniculata externa [äußere Kniehöcker]³⁾ und „noch näher zu umgrenzende Teile der Thalami“ anzusehen sind. Ferner zeigt Gudden in derselben Abhandlung durch Fortnahme eines Auges beim Hund, dass dessen Sehnerven sich nicht vollständig kreuzen d. h. jeder Nervus und Tractus opticus besteht aus einem gekreuzten und einem ungekreuzten Bündel; das ungekreuzte Bündel, das kleiner als das gekreuzte ist, liegt im Tractus am lateralen, im Nervus opticus am medialen Rand. An einem horizontal geschnittenen Chiasma desselben Tieres konnte Gudden mit voller Sicherheit das ungekreuzte Bündel in seinem Verlauf vom Tractus zum N. opt. verfolgen. Dasselbe kommt vom „obern“ Rand des Tractus, kreuzt das gekreuzte Bündel vom entgegengesetzten Tractus und tritt an die

1) Das Hemisphärenbündel und die Commissura inferior lassen sich, ein jedes Bündel für sich, isolieren, das Hemisphärenbündel durch Wegnahme des ganzen Chiasma + Commissura inferior, die Commissura inferior durch Entfernung beider Retinae und einer ganzen Großhirnhemisphäre (XXIV).

2) Bei Atrophie eines N. opt. resp. Tr. opt. atrophiert die oberste Schichte der grauen Kappe des vordern Vierhügels (XXXI), ebenso verkleinern sich nach Forel (Arch. f. Psych., Bd XVIII, S. 194) die in die Rinde des vordern Vierhügels eingeschichteten großen schlanken Ganglienzellen und nehmen an Zahl bedeutend ab.

3) Nach Wegnahme des Tr. opt. atrophieren alle Nervenzellen des ventralen Ganglions im Corp. genic. externum (XXXI). Forel bestreitet die Richtigkeit dieser Angabe mit dem Beifügen, dass die Weigert'sche Tinktion Gudden eine Atrophie der Zellen vorgetäuscht zu haben scheine, da wo nur, die Nervenfasern atrophisch waren. Vergl. v. Monakow, Archiv f. Psych. Bd. XIV.

mediale Seite des gleichseitigen Nerven (vergl. die schematische Zeichnung in Fig. 9 Taf. XVI).

Wie sich nun die Atrophie eines N. opt. beim Hund auf die beiden Tractus verteilt, so verteilt sie sich in ihrer Wirkung auch auf die Zentren beider Seiten und zwar atrophieren die Zentren derjenigen Seite am meisten, zu der sonst der größere Fasc. cruciatus gegangen wäre.

Nachdem Gudden die Semidekussation im Chiasma des Hundes nachgewiesen hatte, gelang ihm dieser Nachweis nachträglich auch beim Kaninchen und schließlich beim Menschen. So fest aber war er von der totalen Kreuzung beim Kaninchen überzeugt, dass ihm die Entdeckung der partiellen bei demselben im höchsten Grad überraschte¹⁾.

Um das ungekreuzte Bündel beim Kaninchen z. B. im rechten Sehnerven zu isolieren, genügt es, den linken Tractus opticus intrakraniell zu durchtrennen. Nach einem solchen Eingriff war der linke Tractus bis auf einen kaum wahrnehmbaren Hauch von Bindegewebe total geschwunden und im entgegengesetzten Nerven zeigte sich ein ungekreuztes Bündel als weißer Faden in der fast durchsichtigen Bindegewebshülle (Fig. 4 Taf. XVI). Das beim Kaninchen übrigens sehr kleine ungekreuzte Bündel verläuft also lateral im Sehnerven zur Netzhaut, in deren lateraler Faserschicht dasselbe sich verliert, während das gekreuzte Bündel seine Fasern zur lateralen, medialen, obern und untern Faserschicht der Retina schickt (XIX).

Beim Menschen²⁾ verläuft das ungekreuzte Bündel, wie Gudden bei der Untersuchung des Gehirns einer 73jährigen Greisin mit totaler Atrophie des rechten Sehnerven konstatieren konnte, ähnlich wie beim Hund (und der Katze XXX) vom lateralen Rand des Tr. opt. zum medialen Rand des gleichseitigen Nerven, im vorliegenden Fall also vom lateralen Rand des linken Tr. opt. zum medialen Rand des linken N. opt. (XX, Fig. 4 Taf. XVIII). Gudden hatte übrigens schon früher aufgrund genauer Messungen an den Querschnitten von N. opt. und Tr. opt. zweier menschlicher Präparate mit Atrophie je eines N. opt. nicht nur die partielle Kreuzung³⁾, sondern auch die

1) Vögel (Tauben) besitzen kein ungekreuztes Bündel, ihre Sehnerven kreuzen sich also vollständig (XXX).

2) Vergl. Michel, Abhandlung über die Sehnervenkreuzung, v. Graefe's Archiv für Ophthalmologie, Bd. XXV, welcher Forscher die von ihm behauptete vollständige Kreuzung der Sehnerven beim Menschen auch in seiner neuesten Monographie „Ueber Sehnerven-Degeneration und Sehnerven-Kreuzung (Bergmann, Wiesbaden 1887) aufrecht erhält.

3) Die partielle Kreuzung beim Menschen beweisen auch die von Henle zitierten Fälle eines gesonderten Verlaufs eines jeden N. opt. zu seinem Bulbus, ferner der Fall Rudolph's, in welchem bei fehlendem rechten Auge

Thatsache festgestellt, dass das gekreuzte Bündel größer ist als das ungekreuzte, dass aber das ungekreuzte beim Menschen verhältnismäßig größer ist, als das beim Hund (und bei der Katze). Beim Kaninchen ist das ungekreuzte Bündel verhältnismäßig am kleinsten.

Olfactorius. Das Zentrum des Olfactorius ist die Glomerulischicht, alle andern Teile des Bulbus olfactorius sind Bestandteile der Großhirnhemisphären (XXXI). Es genügt, beim neugeborenen Kaninchen ein Nasenloch zu exzidieren und die Wundränder durch einige Nähte zur Verwachsung zu bringen, um eine allerdings sehr mäßige Atrophie der Glomerulischicht und des Tractus olfactorius zuwege zu bringen. Vollständiger wird das Ergebnis, wenn man bei etwas ältern (5 bis 6 Wochen alten) Tieren nach Entfernung eines Nasenbeins mit einem scharfen Löffel (selbstverständlich in der Narkose) den Geruchsnerve zugleich mit der Schleimhaut abkratzt (XV, XXXI).

Acusticus. Die Angaben über den Acusticus- (und Trigemini-) Ursprung sind summarisch gehalten. Es gelang Gudden bei neugeborenen Kaninchen den N. acust. mit Einschluss des Facialis an seinem Austritt aus der Medulla oblongata zu durchtrennen. Die Operation ist eine ungemein delikate (wegen der Nähe der Medulla); Gudden war trotz zahlreicher Uebung derselben nur im Besitz eines einzigen nach Wunsch ausgefallenen Präparates. „Bekanntlich besteht auch der Acusticus mindestens aus zwei übrigens auf den ersten Blick wohl von einander zu unterscheidenden Fasersystemen. Eigentliches Gehörzentrum wird das Tuberculum acusticum sein¹⁾. Ueber das gefundene zweite Zentrum werde ich anderswo (ist nicht mehr geschehen) berichten, will aber schon hier die Beobachtung bestätigen, wonach der großzellige, sogenannte Deiters'sche Kern zu dem Acusticus in gar keiner direkten Beziehung steht (XXXI)“.

Trigeminus. Nach Durchschneidung der aufsteigenden schon von Magendie als sensibel erkannten Wurzel atrophirt das in der Substantia gelatinosa gelegene Zentrum; Gudden glaubte auch die Bahn aufgefunden zu haben, die von diesem Zentrum zur Hirnrinde geht, sich mit der andern Seite kreuzt, sich noch eine Strecke weit durch die Haube verfolgen lässt, dann aber dem Auge verloren geht [XXXI]²⁾. Bei Atrophie der aufsteigenden Trigeminiwurzel fand

ein verkleinerter linker Sehnerv vorhanden war, der, da der rechte Tr. opt. nicht zur Entwicklung kam, nur das ungekreuzte Bündel sein kann — endlich das Verhalten der Sehnerven bei den als Janiceps bezeichneten Missbildungen, indem hier die gekreuzten Bündel zu Grund gegangen sind und nur die ungekreuzten sich haben ausbilden können (XIX).

1) Ueber den gegenwärtigen Stand der Acusticusfrage vergl. Forel l. c. Seite 188.

2) Seguin (Gudden's Atrophy method: Archives of Medicine, Vol. X, Nr. 3, p. 11 u. 12, 1883) erwähnt mit spezieller Erlaubnis Gudden's Originalbefunde des letztern über den Trigeminus. 1. Eine intrakranielle Exstirpation

übrigens Forel nur die Wurzelfasern und deren zentrale Endigung, das sogenannte Fasernetz, atrophisch, nicht aber die Ganglienzellen der Substantia gelatinosa. Auch die in letzterer verlaufenden feinen Längsfasern (Gudden's Großhirnbahn des Trigemini?) erschienen Forel (l. c. S. 194) nicht oder nur unwesentlich atrophisch¹⁾.

III. Zentrale Teile. Als Einleitung diene diesem Abschnitt der von Gudden zuerst in XVII aufgestellte Satz, dass Leiter immer atrophieren, es mag das eine oder das andere der beiden Zentren, die sie verbinden, zerstört werden, dass dagegen von den beiden Zentralorganen, wenn das eine zerstört wird, nur dann das andere atrophiert, wenn es nicht das erregende, sondern das erregte ist.

Nach Fortnahme einer Kleinhirnhälfte geht 1. der gleichseitige Bindearm und mit diesem der hintere Teil des roten Kerns der Haube auf der entgegengesetzten Seite zu Grunde, während der vordere Teil des roten Kerns nur partiell atrophiert; es atrophieren 2. der gleichseitige Strickkörper und mit ihm 3 Kerne derselben Seite der Oblongata, ein dorsaler, ein lateraler und ein ventraler (letzterer schon von Deiters gekannt), ferner die untere Olive der entgegengesetzten Seite. Schwieriger liegen die Verhältnisse 3. beim Brückenarm; derselbe zeigt sich zusammengesetzt a) aus einer Kommissur (zumeist kaudal gelegen), b) aus einem Faserzuge, der offen daliegend die Raphe überschreitet, c) aus einem solchen, der anscheinend auf derselben Seite bleibt. Dieser geht wahrscheinlich ganz oder zum Teil in oder durch die Haube; jede tiefer greifende Abtragung des vordern Vierhügels führt nämlich konstant eine sehr deutlich erkennbare Atrophie desselben herbei. Beziehungen des Kleinhirns und seiner Arme zum Großhirn konnten von Gudden nicht ermittelt werden (XXV).

Ebenso wenig als Gudden beim Kaninchen durch Exstirpation beider Bulbi eine Rückwirkung auf die Entwicklung des Großhirns erzielte (XV), vermochte er durch Fortnahme einer Großhirnhemisphäre oder des ganzen Hinterhaupt-Scheitelhirns eine Atrophie der Tractus

der aufsteigenden Wurzel mit Atrophie derselben und ihres Kernes (vergl. oben). 2. Schnitte durch die Oblongata eines Kalbes (XXXIII), das eine Agenesie der aufsteigenden, der motorischen und des größten Teils der absteigenden Quintuswurzel und Kerne zeigt. v. Gudden merke nur diese 3 Wurzeln, von welchen er zwei (?) für sensibel halte. Zitat nach Forel.

1) Die sensiblen Rückenmarkswurzeln verhalten sich wie die sensiblen Trigemini-fasern d. h. sie lösen sich in dem Fasernetz des Hinterhorns auf, ohne in bestimmte Zellen überzugehen. Vergl. Forel l. c. und Mayser in der unter Gudden's Leitung entstandenen Dissertation „Experimenteller Beitrag zur Kenntnis des Baues des Kaninchen-Rückenmarks“.

Die Fasern der Zellen der Spinalganglien stehen in keinem Abhängigkeitsverhältnis von den sensiblen Rückenmarkswurzeln. Vergl. Vejas, „Ein Beitrag zur Anatomie und Physiologie der Spinalganglien“, München 1883, (Unter Gudden's Leitung geschriebene Dissertation.)

und Nervi optici herbeizuführen (auch die oberste graue Schichte im vordern Vierhügel blieb von der Atrophie verschont). Die in der letzterwähnten Weise operierten Tiere sehen, hören, fühlen und bewegen sich, wie nicht operierte. Ein gradeso operierter Hund und 6 Katzen zeigten dagegen eine nicht unbeträchtliche Atrophie des gleichseitigen Tr. opt. Diesen 7 Fällen mit positivem Erfolg steht ein solcher mit negativem gegenüber, den Gudden für entscheidend in seinem Sinne hält und daraus schließt, dass es sich bei der Atrophie des Tractus in den positiven Fällen nicht um eine sekundäre Atrophie, sondern um eine Druckatrophie von den Ventrikeln aus handelt (XVIII). Der Fall betrifft das Gehirn eines Kätzchens, dem 4 Wochen nach der Geburt das linke Scheitel- und Hinterhauptshirn (incl. Sehphäre) bis auf einen schmalen Saum fortgenommen war. Trotzdem war das Tier nicht hemiopisch gewesen und fanden sich auch beide vordere Vierhügel und Tr. opt. gleichmäßig entwickelt¹⁾. Gudden betont, dass die linksseitigen primären Sehzentren (vordere Vierhügel, äußerer Kniehöcker) nicht wie in den 7 positiven Fällen abnormen Druckverhältnissen ausgesetzt waren, was auch schon daraus hervorgehe, dass die rechte Großhirnhemisphäre in die linke Schädelhälfte sich verschoben habe (XXXI).

Als eine seiner letzten Entdeckungen im Gebiete des Gesichtssinns sei noch der Nachweis von zweierlei im Kaliber verschiedenen Fasern in den Nervi und Tractus optici erwähnt, von groben und feinen Fasern, von welchen die letztern Sehfasern, die erstern Pupillarfasern vorstellen. Das Zentrum der Sehfasern liegt im kontra-lateralen vordern Vierhügel, das Zentrum der Pupillarfasern im äußern Kniehöcker. Fortnahme des erstern bewirkt bei dem operierten Tiere Blindheit auf dem entgegengesetzten Auge, Fortnahme des letztern eine ungemein starke Erweiterung der Pupille gleichfalls auf dem entgegengesetzten Auge, die nur im Sonnenlicht etwas nachlässt (XXVI).

Bei Fortnahme der Nn. olfact. atrophieren die Lobi olfactorii nicht (XV), ebenso wenig bei Abtrennung der Bulbi olfactorii. In dem vom Lobus olf. abgetrennten Bulbus olf. bleibt die Glomerulischicht desselben erhalten, vom Tractus sind nur die kleinsten Reste vorhanden, die zum eingeschlossenen Teil des Lobus gehören, die Kommissurenfasern dieses Teiles sind aber zugrunde gegangen. Der Tr. olf. ist im Sinne Meynert's Projektionsbündel, der sogenannte Olfaktoriusanteil der vordern Kommissur ausschließlich Kommissur der Lobi olfactorii (XXXI).

Was oben vom Sehzentrum im vordern Hügel nach Exstirpation einer ganzen Großhirnhemisphäre gesagt wurde, gilt von den Zentren

1) Forel bestreitet die Beweiskraft des Experiments, mit Rücksicht auf den Umstand, dass ein medialer Teil des Occipitallappens erhalten geblieben war (vergl. l. c. S. 172).

aller Empfindungsnerve. Allen müssen die Bahnen zu der fortgenommenen Hemisphäre fehlen, aber sie selbst sind sonst intakt. Intakt sind auch die Kerne der Bewegungsnerven, und was für Kaninchen gilt, gilt auch für Hunde und Katzen.

Aufgrund dieser Beobachtungen kommt Gudden zu dem Schluss, dass in der Großhirnrindenfläche scharf umgrenzte Regionen, die ausschließlich und unter allen Verhältnissen eine bestimmte Funktion ausüben, nicht vorhanden sind. Ist nun auch Gudden kein Anhänger der Lehre, welche die Großhirnrinde gebietweise unter die verschiedenen Sinne und Muskelgruppen verteilt, so ist er doch auch nichts weniger als ein Gegner jeglicher Lokalisation. Sein Standpunkt gründet sich auf folgende anatomische Verhältnisse: 1) In der ganzen Säugerreihe findet sich eine bestimmte Beziehung zwischen der Größenentwicklung des Lobus und der des Bulbus und Nervus olfactorius. Nun erleiden aber, wie oben erwähnt, bei Abtrennung der Bulbi olf. die Lobi olf. keine Atrophie, was ja doch geschehen müsste, wenn letztere ausschließlich vom Geruchssinn aus erregt würden. Man wird also schließen dürfen, dass die Lobi olf. noch von anderer Seite her erregt werden. Hierin aber liegt, wie Gudden hervorhebt, ein Fingerzeig für eine nicht unwesentlich modifizierte Lokalisationshypothese. 2) Fortnahme des Stirnhirns, und nur diese führt zur vollständigen Atrophie der Pyramidenbahn¹⁾, was zuerst von Gudden nachgewiesen wurde. Fortnahme des Scheitel- und Hinterhauptshirns verursacht keine Atrophie der Pyramidenbahn. 3) Die Abhängigkeit der Schleife (Rindenschleife v. Monakow) von der Großhirnrinde wurde gleichfalls von Gudden zuerst nachgewiesen und zwar ist ihr Ursprung im Scheitel-Hinterhauptshirn gelegen, nach dessen Entfernung außer der Schleife die bez. Fibræ arcuatae und die Kerne des Funiculus cuneatus und gracilis größtenteils zugrunde gehen. 4) Die große Mehrzahl der Thalamuskern, mit ihr auch das Corpus geniculatum internum, ist gleichfalls vom Scheitel-Hinterhauptshirn abhängig (die durch die Commissura inferior Gudden mit einander verbundenen Thalamuskern sind von der Großhirnrinde unabhängig). 5) Endlich ist auch das mediale hintere Ganglion des Corpus mammillare vom Scheitel-Hinterhauptshirn abhängig und bleibt erhalten nach Abtrennung des Stirnhirns. Das Corpus mammillare besteht aus einem lateralen großzelligen und einem medialen kleinzelligen Ganglion, letzteres zerfällt wieder in zwei Abteilungen, eine ventrale hintere und eine dorsale vordere Abteilung. Das laterale Ganglion ist abhängig vom gleichseitigen Pedunculus corporis mammillaris — die ventrale hintere Abteilung des medialen Ganglion vom gleichseitigen Vicq d'Azyr'schen Bündel, die dorsale vordere

1) Die Pyramidenbahn ist die einzige direkte Verbindung, welche bis jetzt zwischen Großhirn und Rückenmark nachgewiesen ist,

vom sogenannten Haubenbündel (XXII). Das *Vieq d'Azyr'sche* Bündel, das mit dem absteigenden Fornixschenkel der Anatomen identisch ist, wurde zuerst von Gudden isoliert und als funktionell unabhängig vom sogenannten aufsteigenden Fornixschenkel erkannt. Letzterer, die *Columna fornicis*, setzt sich aus vier Bündeln zusammen, einem obern (vordern) gekreuzten, einem obern ungekreuzten, einem untern (hintern) gekreuzten und einem seitlichen ungekreuzten Bündel (XVII, XXVIII). Das Großhirncentrum des *Vieq d'Azyr'schen* Bündels ist, wie erwähnt, das Scheitel-Hinterhauptshirn, das der Fornixsäule das Ammonshorn (XXII). Hier mag auch noch das sogenannte *Meynert'sche* Bündel Erwähnung finden, welches das Ganglion habenulae mit dem von Gudden entdeckten Ganglion interpedunculare verbindet. Dass das *Meynert'sche* Bündel aus Nervenfasern und nicht aus „gelatinösen“ (bindegewebigen) Zügen, wie *Fritsch*¹⁾ glaubt, besteht, beweist die Fortnahme des Ganglion habenulae, nach welcher das gleichseitige *Meynert'sche* Bündel und seine im Ganglion interpedunculare sich kreuzenden Wurzeln (d. i. deren eine Hälfte), nicht aber die zugehörigen Zellen²⁾ zu grunde gehen (XXI). 6) Nach Fortnahme einer ganzen Hemisphäre mit Einschluss des *Corpus striatum* atrophirt der ganze gleichseitige Großhirnschenkel, dessen medialer Teil, wie sich weiterhin experimentell feststellen lässt, zum Stirnhirn, dessen lateraler zum Scheitel-Hinterhauptshirn wenigstens vorzugsweise in Beziehung steht.

Nach allen diesen anatomisch nachgewiesenen Abhängigkeiten von wenigstens 2 Hauptregionen der Großhirnrinde glaubt Gudden sich mit einer gewissen Entschlossenheit zu der Ansicht bekennen zu müssen, dass bei normaler Entwicklung und Einübung der Großhirnrinde sich auch deren Funktionen wenigstens in zwei Hauptregionen lokalisieren, der für die Bewegungs- und der für die Empfindungsvorstellungen³⁾. „Das eine aber dürfte klar sein, dass es noch mancher und großer Arbeit bedarf, um über die Funktionen und die Lokalisation der Funktionen der Großhirnrinde ins reine zu kommen, und dass man mit der Befolgung der *Heine'schen* Doktrin des Trommelschlagens nur den, der nicht selbst untersucht hat, mit sich fortreißen kann.

Zuerst also Anatomie und dann Physiologie; wenn aber zuerst Physiologie, dann nicht ohne Anatomie“.

1) *Fritsch*, Untersuchungen über den feinem Bau des Fischgehirns etc. Berlin 1878.

2) Gudden erachtet desshalb auch das *Gangl. interped.* inbezug auf das *Ganglion* haben. nicht als ein erregtes, sondern erregendes Centrum.

3) Gudden's Stellung zur Lokalisationslehre ist inzwischen mehrfach angefochten worden. Vergl. u. a. dieses Centrallblatt, Bd. VI; *Hitzig*, „Ueber Funktionen des Großhirns“.

So viel über den Inhalt von Gudden's klassischen hirnanatomischen Abhandlungen, von denen man dasselbe sagen kann, was sein Biograph von den Experimental-Untersuchungen über das Schädelwachstum (vergl. S. 3) gesagt hat, dass man nämlich wenig Schriften finden wird, welche in so engem Rahmen eine solche Fülle neuer Thatsachen und wissenschaftlicher Funde aufweisen.

Besonderer Dank seitens der Anatomen und psychiatrischen Fachgenossen gebührt dem Herausgeber Professor Grashey, der als ältester und zugleich intimster Mitarbeiter Gudden's wie keiner befähigt war, dessen wissenschaftlichen Nachlass zu ordnen und die Drucklegung des Ganzen in der Intention des verbliebenen Meisters vorzubereiten.

Die Ausstattung des Werkes, Druck und Tafeln müssen als vorzüglich bezeichnet werden. **Bm.**

Bergendal, Ueber abnorme Formen der ersten abdominalen Anhänge bei einigen Krebsweibchen.

Mit 1 Tafel.

Vor kurzem hat Dr. Bergendal (Lund) in den Bihang till svenska Vet.-Akad. Handlingar (Band 14, Afd. IV, Nr. 3) interessante Beiträge zur Vererbungsfrage geliefert, insofern er sein spezielles Augenmerk auf die Anhänge des ersten Abdominalsomits bei weiblichen Flusskrebsen gerichtet und konstatiert hat, dass dieselben ziemlich häufig einen männlichen Charakter tragen. Im übrigen geht aber damit keineswegs eine Unterdrückung weiblicher Geschlechtscharaktere Hand in Hand. Bergendal hat auf grund eines sehr reichen Materials gezeigt, dass jene Anhänge (wie alle rudimentären Organe) eine starke Hinneigung zur Variation dokumentieren. Sie kommen in allen möglichen Stadien der Ausbildung vor. Die Hauptursache ihres Erscheinens erblickt Dr. Bergendal darin, dass die männliche Natur des Vaters mit der weiblichen Natur der Mutter einen Kampf bei dem Vererbungsprozesse zu bestehen habe, wobei die erstere auch manchmal in denjenigen Fällen die Oberhand behalte, wo das Endresultat in der Entwicklung weiblicher Nachkommen gipfelt.

Solche Erklärungsweisen haben stets einen naturphilosophischen Beigeschmack und hören sich aus dem Munde eines modernen Naturforschers befremdlich an. Sie erinnern an die Zeiten Oken's, die weit hinter uns liegen. Indess sind die Thatsachen, welche Dr. Bergendal mitteilt, von vielem Interesse, und zeugen von der feinen Beobachtungsgabe des schwedischen Forschers, die uns bereits aus andern Arbeiten desselben vorteilhaft bekannt ist. Mit einer kausalen Erklärung der fraglichen Vererbungsanomalien werden wir aber wohl fürs erste noch zurückhalten müssen.

O. Z.

Der Schluss des Auszuges aus Dr. Mc Kendrick's Vortrag „Die Blutgase“ befindet sich in nächster Nummer.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1888-1889

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: [Bernhard von Gudden's gesammelte und hinterlassene Abhandlungen. 691-704](#)