

12070  
R

Die

# Gehirnwindungen bei den Esten.

Eine anatomisch-anthropologische Studie.

Inaugural-Abhandlung

zur Erlangung des Grades eines

Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten medicinischen Facultät  
der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat)

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

**J. Weinberg**

aus Kurland.

Aus dem Anatomischen Institute der Universität Jurjew (Dorpat).

Ordentliche Opponenten:

Prof. Dr. W. v. Tschish. — Prof. Dr. D. Barfurth. — Prof. Dr. A. Rauber.

Jurjew (Dorpat).

Druck von C. Mattiesen.

1894.



Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго факультета Императорскаго  
Юрьевскаго Университета.

Юрьевъ, 12 Мая 1894 г.

№ 325.

Деканъ: С. Васильевъ.

ESTICA

A 3298

ВРО Разматкуго

4836

Meinen guten Eltern.

Meinem hochverehrten Lehrer in den morphologischen Wissenschaften, Herrn Professor A. Rauber, unter dessen fürsorglicher Leitung es mir vergönnt war, die vorliegenden Untersuchungen auszuführen, bin ich zu tiefstem Dank verpflichtet für das grosse Maass von Unterstützung mit Rath und That, welches er mir während meiner gesammten Studienzzeit in liberalster Weise hat angedeihen lassen.

Es geschieht ferner nicht so sehr der altergebrachten' schönen Sitte zuliebe, als vielmehr um eines dringenden Herzensbedürfnisses willen, wenn ich der treuen Alma Mater mit dem Gefühle aufrichtiger Dankbarkeit und schuldiger Ehrerbietung an dieser Stelle gedenke.

---

Eine vergleichende Rassenlehre des menschlichen Gehirnes\*) wird schon seit langer Zeit als dringendes Desiderat der Wissenschaft tief empfunden. Mancherlei Gesichtspunkte sind es, die ein ethnologisches Studium des Gehirnbaues wünschenswerth und nothwendig erscheinen lassen. Denn einmal wird jedwede vertiefte Beschäftigung mit den Einzelheiten der Gehirnoberfläche, sei es dass sie die Feststellung normaler typischer Verhältnisse bezweckt, sei es dass Probleme kriminell-anthropologischer Forschung ihr vorschweben, sei es endlich dass unzweifelhaft auf krankhafte Vorgänge zurückzuführende Deformationen des Gehirnreliefs vorliegen, in ihren Endergebnissen stets und bewusst mit der Möglichkeit oder der Wahrscheinlichkeit zu rechnen haben, dass rassenanatomische Charaktere hier in geringerem, dort in ausgiebigerem Maasse eine Rolle spielen und es sich leicht ereignen könne, dass durch den — zunächst unbekanntem — Einfluss dieser letzteren mit aller Umsicht und Treue erhobene wissenschaftliche Befunde in falsche Zerrbilder sich umgestalten. Es soll damit in Beziehung auf die bisherigen Arbeiten hier keineswegs der Vermuthung Raum gegeben werden, es handele sich, um nur ein Beispiel anzuführen, bei Benedikt's zweitem Furchentypus um stärkere Mit-

---

\*) Die vorliegende Abhandlung bildet eine gedrängte Zusammenfassung aus einer umfangreicheren, von vielen Tafeln und Textfiguren begleiteten Arbeit, welche an einem anderen Orte demnächst zur Veröffentlichung gelangt.

betheiligung ethnischer Besonderheiten, ein Gedanke, zu welchem die relative Einheitlichkeit des dem bekannten Werke zugrundeliegenden Untersuchungsmateriales sehr anregt; allein für den Charakter der ganzen Frage erscheint es doch ausserordentlich bezeichnend, dass der genannte Autor selbst an mehreren Stellen und zum Theile in nicht misszuverstehender Weise auf Nationalitätenmerkmale hindeutet und nicht umhin kann, unsere Unkenntniss der einschlägigen Verhältnisse tief zu beklagen.

Was aber zu dem vorliegenden Versuche, dem Gebiet der Rassenhirne näher zu treten, zunächst bewegend war, ist eine andere Frage, eine Frage, welche auf die Prinzipien der Wissenschaft vom Menschen zurückführt und welche noch heute zu den am meisten besprochenen in der Anthropologie gehört. Giebt es, so ist die Frage, durchschlagende anatomische Merkmale, welche uns dazu berechtigen, innerhalb des jetzt lebenden Genus homo eine scharfe, durchgreifende Klassifizierung in Unterabtheilungen, seien es Racen oder Typen oder wie sonst die Namengebung lauten möge, im Sinne der Zoologen durchzuführen? Oder haben wir das Menschengeschlecht als einheitliche zoologische Sippe aufzufassen, innerhalb derer zwar die auffallendsten Verschiedenheiten des anatomischen und des physiognomischen Habitus vorkommen, von welchen Differenzen aber ohne Schwierigkeiten der Nachweis zu erbringen ist, dass ihnen keine nennenswerthe systematische Bedeutung inneohnt und dass sie lediglich als dem Bereiche der individuellen Spielarten angehörig zu betrachten sind? Kurz, es ist die alte, unendlich oft aufgeworfene, verschieden gedeutete, niemals aber mit Sicherheit beantwortete Frage: ob Rasse, ob Varietät das bunt gestaltete Bild der heutigen Menschheit beherrsche. Ein einziger Blick auf den geschicht-

lichen Entwicklungsgang der Anthropologie genügt, um über die Zahl der verschiedenen Organe, Organsysteme und Organtheile zu belehren, welche zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Forschern als Kriterien einer Klassifizierung des Menschengeschlechtes, zum Theile und besonders in älterer Zeit in tendenziöser Weise, bereits herangezogen worden ist. Körperproportionen, Beschaffenheit der Haut und ihrer Adnexe, Bau und Eigenschaften des Knochensystemes sind, was die physischen Merkmale angeht, am meisten Gegenstand der Untersuchung gewesen. Mit welchem Erfolge, ist bekannt.

Insonderheit aber ist es die Kraniologie, welche in einem gewissen Sinne die Hoffnungen Derjenigen arg getäuscht hat, die im Baue des knöchernen Schädels den Schlüssel zu einer strengen Rasseneintheilung der Menschheit zu finden vermeinten; trotz der in grossartigem, wengleich bei weitem noch nicht ausreichenden Maassstabe — wie sonst bei keinem andern Körpertheile — bisher vorgenommenen Untersuchung des knöchernen Schädels ist es nicht gelungen, zu einem positiven Ergebnisse im Sinne des Rassen-Polymorphismus zu gelangen, vielmehr berechtigt ein objektives Resumé der Thatsachen der kraniologischen Forschung lediglich zu dem Schlusse, dass auch in Beziehung auf den Schädelbau der Chor auf ein geheimes Gesetz deute.

Wie dem auch sei, wir stehen hier immerhin einer wichtigen Thatsache gegenüber, wenn wir bemerken, eine wie intensive Aufmerksamkeit gerade dem Schädel von Anbeginn an seitens der Anthropologen gewidmet worden ist. Denn wenn die Erforschung der Schädelverhältnisse im Laufe der Zeit allmählich in ein fast undurchdringliches Labyrinth von Einzelheiten sich vertieft hat und zur

Aufstellung schier zahlloser Einzelthatsachen geführt hat, deren Werth oder Unwerth wir zunächst nicht zu ermessen vermögen, so war doch Jedermann, der zur Untersuchung eines Schädels sich anschickte, sich stets dessen mehr weniger bewusst, dass er sich streng genommen auf Umwegen befindet; indem es ja bei Berücksichtigung der allerfundamentalsten Thatsachen der individuellen Entwicklungsgeschichte für Niemand auch nur dem leisesten Zweifel unterliegen kann, dass sämtliche am Gehirnschädel gewonnenen Thatsachen einen wahren Werth nur beanspruchen können, insofern sie auf den Inhalt, auf das Gehirn selbst, Bezug haben oder in begründete Abhängigkeit gebracht werden können von gewissen Eigenschaften des Seelenorganes selbst.

Verharren wir nun zunächst einmal bei der Betrachtung des knöchernen Schädels und fragen wir uns, was wir in Beziehung auf die Beschaffenheit des Gehirns durch diese Betrachtung mit Sicherheit lernen können, so erkennen wir leicht, dass, da die Impulse zu seiner Gestaltung dem Schädel in erster Linie von innen kommen, in der starren Beschaffenheit des letzteren sich uns vor allem ein ausserordentlich bequemes Mittel darbietet, um über die allgemeinen Formverhältnisse des Gesammthirns und gewisser einzelner Theile desselben eine so exacte Anschauung zu erhalten, wie wir sie an dem ohne weiteres aus seiner Zelle entfernten Organe niemals, an dem im Schädelraum selbst mit den besten Mitteln vorgehärteten auch nur in recht unvollständiger Weise uns zu verschaffen vermögen. Das Studium der Schädelhöhle resp. feiner Ausgüsse dieser letzteren ist daher bis jetzt der beste Weg zu einer richtigen Erkenntniss der allgemeinen äusseren Architektonik eines Gehirns. Bei

alleiniger Betrachtung des intakten Gehirnschädels von aussen wird das Urtheil über eine stärkere oder schwächere Ausbildung gewisser Hirntheile schon sehr viel zurückhaltender ausfallen müssen, um des Umstandes willen, weil hier die Verhältnisse durch eine Reihe anderer, mit der Ausbildung des Gehirns in keinem ursächlichen Zusammenhange stehender Momente complicirt erscheinen.

Zweitens kann mittelst geeigneter Methoden durch direkte Messung des Schädelinnenraumes ein annähernd genauer Aufschluss über die Grösse des Raumes gewonnen werden, den der alleinige Inhalt des Schädelraumes, das Gehirn also nebst den anhaftenden Häuten und den intracraniellen Abschnitten der Gehirnnerven, eingenommen hatte. Grosse Reserve dagegen gebietet die Betrachtung von Angaben über Hirngewichte, die man aus dem gefundenen Cubikinhalte durch einen einfachen Rechnungsvorgang unmittelbar abzuleiten vermag; denn dieses letztere Beginnen birgt schon im Hinblick auf die bedeutenden Differenzen der Substanz-Dichtigkeit verschiedener Gehirne eine so grosse Reihe von Fehlerquellen, dass die erhaltenen Werthe nicht einmal auf annähernde Genauigkeit Anspruch erheben dürfen.

Was aber insbesondere den ersterwähnten Punkt, die allgemeine Oberflächengestaltung und die Formverhältnisse der einzelnen Gehirnthteile betrifft, so ist diesen Verhältnissen bis anhin viel zu wenig Berücksichtigung zu Theil geworden, indem sehr zum Schaden der Innenfläche der äussere Bau des Schädels ganz überwiegend im Vordergrund des Forschens gestanden hat. Schädelausgüsse sind zum Zwecke der anthropologischen Erforschung der Hirnform in ausgiebigerem Masse nicht angefertigt worden, wiewohl die Ergebnisse einer Verglei-

chung der Form verschiedener Rassegehirne von nicht geringem Interesse und Werth sein dürften.

Damit ist nun die Zahl der Thatsachen, die indirekt aus der Betrachtung des Schädels für die Erkenntniss des Gehirnbaues gewonnen werden können, im wesentlichen erschöpft. Es ist aber, um zu unserer oben aufgestellten Frage zurückzukehren, ohne weiteres einleuchtend, dass das Gehirn gewiss nicht das letzte in der Reihe der Organe sein darf und sein kann, deren Beschaffenheit befragt und genau erforscht sein muss, ehe daran gedacht werden darf, die bisherigen Ergebnisse der somatischen Ethnologie — wie verlockend ein solcher Schluss auch erscheinen mag — als ausreichende Belege für die zoologische Einheitlichkeit des Genus homo sapiens zusammenzufassen. Und da sind es in erster Linie die in só zahlreichen mäandrischen und gleichwohl gesetzmässigen Zügen verlaufenden Falten der grauen Grosshirnrinde — in welcher wir nach allem, was darüber bekannt ist, den alleinigen Sitz des Seelenlebens zu suchen haben — die wir nicht umhin können, mit jenem bereits erwähnten geheimen Gesetz in Beziehung zu bringen und uns zu fragen, ob in dem Baue der Grosshirnrinde, in der Art der Anordnung ihrer Falten sich nicht Thatsachen aufdecken lassen, welche mit grösserer Entschiedenheit als die bisherigen Befunde an den anderen Organen auf eine Einheit oder Vielheit im Menschengeschlechte hinweisen würden. Mit dieser Art der Fragestellung ist dann implicite auch ausgedrückt, dass in jedem Falle das Resultat der Untersuchung von fundamentaler Bedeutung sein muss; denn der Satz, dass die Menschheit aus mehreren distinkten Rassen sich zusammensetze, ist für uns von keinem geringeren Interesse, als der Gegensatz, dass dieses nicht der

Fall sei und die Lehre von der Einheit des Menschengeschlechtes erhärtet werde.

Damit aber der eine oder der andere Schluss gerechtfertigt sei, thut es noth, dass systematisch die Gehirne sämmtlicher Völker in genügend grosser Zahl anthropologisch untersucht und in Vergleichung gebracht würden. Die bisherigen vereinzeltten Berichte sind zu wenig zahlreich und auch sonst nicht entfernt geeignet, zu einem irgend abschliessenden Urtheil nach der einen oder anderen Richtung zu berechtigen. Von einer Aufführung der in der Literatur vorhandenen Beschreibungen der Rassenhirne muss ich hier absehen und in dieser Beziehung auf eine grössere, demnächst zum Abschluss zu bringende Publikation verweisen. Nur dürfte hier der Ort sein, daran zu erinnern, dass schon R. Wagner vor vielen Jahren mit Bestimmtheit es aussprach, dass grössere Serien von Rassenhirnen vonnöthen sind, „ganze Suiten“, wie er sich ausdrückt; denn nur auf Grund einer grossen Beobachtungsreihe ist es möglich, zu verlässigen Ergebnissen zu gelangen. Späterhin erhoben vor allem R. Virchow, und sodann Th. v. Bischoff gelegentlich seiner klassischen Arbeit über die Hirngewichte ihre Stimmen für die Vornahme von Gehirnsammlungen und die anthropologische Untersuchung des Hirnes. Jede Publication, die über diesen Gegenstand Beiträge liefert, wird gleichzeitig von dem Bedauern begleitet, dass sie angesichts der Unmöglichkeit, Vergleichungen anzustellen, das Los hat, zunächst der Kategorie der anthropologischen Rohmaterialien beigegeben zu werden, und schliesst mit dem berechtigten Wunsche, es möchte doch recht bald eine bessere Zeit für die Anthropologie des Gehirnes kommen. Um den Eintritt dieser Zeit möglichst zu beschleunigen und

das Interesse für die Frage der Rassenhirne in weiteren Kreisen von Neuem anzuregen, dazu sollten unter Anderem die Worte dienen, welche Waldeyer über diesen Gegenstand an die XVIII. Anthropologenversammlung in Nürnberg richtete\*): „Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich meine Ueberzeugung dahin ausspreche, dass man nur auf Grund einer möglichst umfangreichen Vergleichung der Gehirne aller Völker und Rassen zu einer wissenschaftlich begründeten Auffassung und Namengebung der Hirnwindungen wird gelangen können. Auch in unserer engeren Heimath, in Deutschland, werden wir in der anthropologischen Erkenntniss der Hirnform nicht weiter kommen, wenn wir nicht planmässig vorgehen und Tausende von Gehirnen aus allen Gauen Deutschlands nach vereinbarter Weise untersuchen, deren Inhaber wir kennen nach Wohnsitz, Herkunft, Alter, Geschlecht, nach ihren psychischen und physischen und sonstigen Eigenschaften. Diese Aufgabe ist wohl zu erfüllen, wenn wir alle daran mitwirken. Auch müssen wir anthropologische Hirnsammlungen anlegen, wie wir Schädelmengen haben.“

Durch die ausserordentliche Güte meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Professor Dr. A. Rauber, der mir in liebenswürdigster Weise das Material der Dorpater Anatomie zur Verfügung stellte und mich bei der Ausführung meines Vorhabens allezeit förderte und stützte, war ich in der Lage, an einer Reihe echter Estenhirne den Bau der Grosshirnfaltungen studiren zu können. Das Ergebniss der Untersuchung einer ersten Serie von

---

\*) Corresp.-Bl. Deutsch. Anthropol. Ges. 1887. Bericht über die XVIII. allgem. Vers. d. deutsch. Anthropol. Ges. in Nürnberg.

9 Hirnen soll in den folgenden Blättern für einmal in grösster Kürze zur Mittheilung gelangen, während ich es mir für eine spätere Publikation vorbehalte, mit grösserer Ausführlichkeit den Bau der Estenhirne in Bild und Wort vorzuführen.

Sämmtliche Gehirne sind in üblicher Weise mit Zinkchlorid und Weingeist behandelt worden. Die Inhaber derselben gehörten der arbeitenden Bevölkerungsschichte an und hatten weder an Geistes-, noch, soviel zu eruiren war, an mit anatomischen Veränderungen des Nervensystemes einhergehenden Krankheiten gelitten. Die überwiegende Mehrzahl dieser Individuen starb im Alter zwischen 33 und 46 Jahren, nur eines von ihnen hatte das 60 Lebensjahr überschritten.

---

# I.

## Von dem Gehirngewicht. — Untersuchung der Furchentiefe.

Das Gewicht konnte im frischen Zustande sofort nach der Herausnahme aus der Schädelhöhle nur an 5 von den beschriebenen Gehirnen bestimmt werden, und zwar beziehen sich die gefundenen Werthe auf das Gewicht des Gehirns einschliesslich der Arachnoides und der pia mater.

Die höchste Ziffer bietet ein männliches Gehirn mit 1518, die übrigen folgen mit 1462; 1335; 1308; 1236 Grammen. (Die Zahl 1335 gehört einem ♂ Individuum an.) Im Mittel beträgt demnach das aus 5 Exemplaren berechnete Gehirngewicht 1371,8 Gramme.

Zur Vergleichung sei hier die Schädelcapacität einiger in den Witt e'schen Tabellen\*) registrirter Esten angeführt (auf die Gräberschädel ist keine Rücksicht genommen):

	Sch.-Cap.	Berechnetes Gehirngew.	
Nr. 14. Jacob Kangro .	1370	1306,9	} Mittel 1357.
„ 1. Jürri Ottens .	1500	1431,0	
„ 17. M. Eisenberg .	1420	1354,6	
„ 2. Indrick Utzli .	1400	1335,6	

Das aus der Capacität dieser 4 Estenschädel berechnete Gehirngewicht beträgt im Mittel . . 1357,0

Das mittlere Gewicht aus 5 frisch untersuchten Gehirnen . . . . . 1371,8

\*) Hugo Witt. Die Schädelform der Esthen. Dorpat 1879.

Es dürfte demnach das mittlere Gewicht der Estenhirne, soweit solches aus den vorhandenen Angaben sich überhaupt ersehen lässt, auf ca. 1360 Gramme zu schätzen sein.

Bei der Schwierigkeit, frische Gehirne, insbesondere aber Racenhirne, zur Untersuchung und zur Wägung zu erlangen, dürfte es, wie bereits von anderer Seite hingewiesen worden ist, von Interesse sein, unter Voraussetzung gleicher Conservierungsmethode das Verhältniss festzustellen, welches zwischen dem Gewicht des gehärteten Gehirns und dem des frischen Gehirns besteht. Im folgenden führe ich daher die betreffenden Zahlen für das Gewicht der mit  $ZnCl_2$  und  $50^\circ$  Weingeist behandelten und enthäuteten Gehirne an.

Am erhärteten Gehirn sind auch folgende Bestimmungen der grössten Länge, Breite, Höhe und des Umfanges ausgeführt worden. Bei der Höhenmessung wurde als unterer Messpunct der distale Brückenrand angenommen, der obere wurde dort bestimmt, wo er sich fand.

N a m e n .	G e w i c h t .		Länge.	Breite.	Höhe.	Umfang.
	Grosshirn.	Hirnstamm				
E. A. ♂ .	705	101 Gr.	147	123	89mm	43 cm
K. L. „ .	955	—	162	126	— „	48 „
E. An. „ .	816	122 „	153	132	94 „	46 „
L. A. ♂ .	804	109 „	154	117	96 „	45 „
M. K. „ .	804	115 „	158	123	82 „	46 „
K. K. „ .	720	108 „	156	116	87 „	45 „
J. K. ♂ .	851	113 „	161	126	97 „	47 „
S. K. ♂ .	684	103 „	150	125	76 „	45 „
J. M. ♂ .	815	128 „	154	124	93 „	46 „

Die Messung der Furchentiefe, auf deren Wichtigkeit insbesondere Pansch\*) hingewiesen hat, wurde mit

\*) Die Furchen und Wülste am Grosshirn des Menschen.  
Berlin. 1879.

Hilfe eines in Millimeter getheilten Elfenbeinstabes von 1 mm Dicke und 3 mm Breite bewerkstelligt. Hierbei wurde stets die Regel beobachtet, mittelst einer geeigneten, gut federnden Pincette die Furchenlippen so weit zu lüften, bis der Grund des Furchenbettes sichtbar war. Das Anstossen des Stabes an den Furchengrund, welches allerdings schon nach kurzer Uebung sich bald dem tastenden Finger übermittelt, ohne vollständige Eröffnung der Furche durch das Gefühl erkennen zu wollen, ist immerhin kein genaues Verfahren. Denn die Beobachtung lehrt, dass das Furchenbett im Vergleich zur oberflächlichen Rinde oft nicht genugsam erhärtet ist, und dass der eingeführte Maasstab sehr leicht den Furchengrund gegen das weisse Marklager hin eindrückt; bei eröffnetem Grunde wird diese Fehlerquelle durch sachttes Aufsetzen des Instrumentes natürlich leicht umgangen.

F u r c h e n .	Mittlere Tiefe.	Maximum.	Minimum.
Sulcus centralis . . .	19,2	23	16 mm.
„ callosomarg. . .	14,7	19	12 „
„ praecentralis s. . .	15,5	18	11 „
„ „ infer. . .	16,7	20	13 „
„ frontalis sup. . .	14,3	17	12 „
„ „ med. . .	14,3	18	10 „
„ „ infer. . .	16,5	21	13 „
„ frontomarginalis .	11,3	15	8 „
„ orbitalis . . .	9,1	11	5 „
„ olfactorius . . .	8,6	10	7 „
„ retrocentralis . .	17,5	20	14 „
„ interpariet. . .	17,8	20	13 „
„ occipitalis ant. . .	13,4	16	10 „
„ „ later. . .	11,6	14	10 „
Fissura parieto-occ. . .	21,8	25	18 „
„ calcarina . . .	22,1	26	18 „
„ occip.-temp. . .	14,0	17	10 „
Sulcus temp. sup. . .	19,8	23	17 „
„ „ med. . .	15,1	19	13 „
„ „ infer. . .	12,5	17	10 „

Bezüglich der Furchentiefe finden sich in der Literatur keinerlei Grundlagen zu Vergleichen. Leider hat auch Sernoff in seinen Arbeiten über die Hirnfurchung die Tiefe der Furchen nicht angegeben.

Bei dieser Gelegenheit sei noch mit wenigen Worten der Tiefenwindungen gedacht, deren Studium mit der Messung der Furchentiefe in einem gleichzeitigen Akt geschieht. Welche Bedeutung diesen versteckten und oft recht schwer nachweisbaren Windungen zukommt, darauf hat zunächst Heschl in einer kurzen Mittheilung\*) hingewiesen, während Eberstaller durch weitergehende Publikationen den Einfluss derselben auf die Variabilität der Hirnfurchen uns genauer kennen lehrte. Man versteht darunter meist schmale, aber oft genug auch recht ansehnliche, im Inneren der Furchen verborgene Windungszüge, welche entweder von einer Furchenwand zur anderen sich hinüberschlagen oder nur einer einzigen Furchenwand angehören. Nur im erstern Fall erlangen sie eine Bedeutung für die Variabilität der Furchen, sofern sie das Furchenbett an der betreffenden Stelle mehr oder weniger verseichtern und uns gleichzeitig einen Wink geben, dass es sich hierbei nicht um eine einheitliche, sondern um zwei in ihrer ursprünglichen Anlage getrennte, aber späterhin oberflächlich in eins vereinigte Furchen handelt. Die Thatsache der Anlage einer Furche aus zwei (oder mehreren) Theilen wird auch dem oberflächlichen Blick sofort klar, wenn, was recht häufig eintritt, die Tiefenwindung infolge energischer Wachstumsvorgänge sich auf die Oberfläche erhebt, das Furchenbett

---

\*) Heschl. Die Tiefenwindungen des menschlichen Grosshirns und die Ueberbrückung der Centralfurche. W. med. Woch. 1877, Nr. 41.

somit an dieser Stelle obliterirt; es liegt dann jene Erscheinung vor, welche man als Uebergangswindung bezeichnet. Zwischen Tiefen- und Uebergangswindungen liegt demnach kein essentieller Unterschied vor, beide sind nur graduell verschieden, sie sind Erzeugnisse eines und desselben Wachstumsprocesses, aber verschiedener Stadien desselben. — Was nun die feineren anatomischen Détails der Tiefenwindungen (resp. versteckten Uebergangswindungen) angeht, so sei darüber folgendes bemerkt. Es kommt vor, dass der Furchengrund an einer Stelle sich zu einer mehr weniger prominenten einfachen Erhebung, einer kleinen Insel formirt; welche Erhebung das Furchenbett circumscripirt verseichtert und senkrecht zum Längsverlauf der Furche die beiden Wände der letzteren in der Tiefe verbindet. Diese einfachste Form einer Tiefenwindung, welche natürlich beim Lüften der Furchenlippen ohne weiteres klar zu überblicken ist, scheint im ganzen ein seltenes Ereigniss zu sein, wenigstens an den hier untersuchten Gehirnen ist sie nur ganz vereinzelt zur Beobachtung gelangt. Die häufigste und vielleicht typische Form der versteckten Windung bietet einen anderen Befund dar, indem der an der einen Furchenwand insezierende Theil der Tiefenwindung mit dem von der gegenüberliegenden Furchenwand ausgehenden Anfangstheil alternieren und dadurch zu zahnradartig ineinandergreifenden Formationen im Inneren der Furche Veranlassung geben. Die typische Form der Tiefenwindung ist demnach eine geschlängelte, man erhält den Eindruck, als hätte die Windung im Inneren der Furche keinen Platz gefunden und sich zu einer Falte gekrümmt; es ist demnach der Name Uebergangsfalte sehr am Platze. Oberflächlich erleidet der Verlauf einer Furche an solchen

Stellen sehr häufig eine einfache Deviation; und muss letztere in dem Untersuchenden stets den Verdacht auf versteckte Brücken erwecken.

Wird eine derartig beschaffene Tiefenwindung oberflächlich, so behält sie natürlich auch hier den geschilderten Charakter und Verlauf. Ein sehr klares Beispiel dieser Art bietet die obere Stirnfurche, welche nicht selten sofort nach ihrem Abgang aus pcs oder etwas weiter vorne durch einen aus der Wurzel der zweiten Stirnwindung dorsalwärts sich ablösenden Zug derartig zersplittert ist, dass das proximale Fragment lateralwärts, das distale medial verlagert wird; ist die Furche oberflächlich auch einheitlich, so hat man doch nicht gar zu selten Gelegenheit, schon bei oberflächlicher Betrachtung eine verschieden stark ausgebildete Deviation des Verlaufes zu beobachten, welche jene eben charakterisirte vollständige Zersplitterung gewissermassen in ihrem Anfangsstadium darstellt. So ist es auch bei den übrigen longitudinalen Furchen, und nicht minder bei den transversalen, bei welch' letzteren die Richtung der Tiefenwindungen und der verlagerten Furchenfragmente natürlich eine entsprechend andere ist.

Die bei der Tiefenmessung gefundenen Werthe sind bei der Schilderung jeder Furche besonders angeführt; über die mittleren Furchentiefen berichtet die auf pag. 18 zu findende Tabelle.

## II.

### Von den Furchen und Windungen.

Im folgenden werden wir uns zu allererst 1) mit der Frage beschäftigen, welche Furchenvarianten nach Maassgabe des untersuchten Materiales die häufigsten sind. Sodann wird 2) festzustellen sein, ob in der Anordnung der Furchen sich Charaktere nachweisen lassen, die als rassenanatomische Wahrzeichen aufzufassen sind. Endlich 3) ist die Anordnung und Configuration der einzelnen Lappen und Windungen zu schildern, und, zu entscheiden, ob bezüglich dieser letzteren oder bestimmter einzelner Rindenbezirke besondere Merkmale und Eigenthümlichkeiten bestehen.

#### A. Von der Anordnung der Furchen.

I. Die Fissura Sylvii hat in ihrem lateralen Theil in den meisten Fällen einen sachte aufsteigenden Verlauf mit sehr geringer Convexität nach oben (in 9 Fällen); wo sie ein etwas steileres Ansteigen aufweist, wird der laterale Hauptast gleichzeitig dorsalwärts etwas concav.

Die wahre Länge des s. g. lateralen Hauptastes ( $S^1$ ), gemessen von der Abgangsstelle des vorderen horizontalen Astes bis zur distalen Gabelung, betrug im Mittel 55,7 mm; und zwar rechts 54,4, linkerseits 57,4. Die Fissur ist somit links im Durchschnitt um rund 3 mm länger, als rechts, eine Thatsache, welche bereits Eberstaller an einem grossen Material sichergestellt hat.

Wahre Länge des äusseren Hauptstückes der  
Fissura Sylvii.

	Rechts.	Links.
L. A. ♂ . .	53	55 mm.
K. K. ♂ . .	56	65 „
K. L. „ . .	62	60 „
J. M. „ . .	48	58 „
S. K. ♂ . .	51	— „
E. A. ♂ . .	55	52 „
J. K. „ . .	67	52 „
M. K. ♂ . .	56	— „
E. At. ♂ . .	42	60 „

Hinten läuft die Fissur in zwei wohlausgebildete Aeste aus 16 mal. Der r. post. desc. endet in 1 Fall gabelig, streicht meist horizontal nach hinten (11 mal), kann jedoch auch stark nach abwärts geknickt sein (6 mal); er erreicht nur einmal die Parallelfurche, in den übrigen Fällen ist er von t<sup>1</sup> getrennt. Der r. post. asc. einheitlich 11 mal; zersprengt und dabei proximal verlagert 5 mal; die Fissur endet hinten einfach 2 mal.

R. post. asc. in ip oberfl. auslaufend	2 mal
„ „ „ von ip getrennt . . .	15 „
„ „ „ in rte auslaufend . . .	1 „

18 mal

Als vordere Aeste der Fiss. Sylvii sind hier aus ontogenetischen Ueberlegungen nur solche Aeste beschrieben worden, welche bei typischer Lage und Richtung der von Pansch aufgestellten Bedingung genügen, bis zur Insel durchzuschneiden\*). Lässt man diese mit Zuckerkandl\*\*) ausser Acht, so ist Verwechslung mit Nebenfurchen schlechterdings nicht zu vermeiden.

\*) S. darüber: Eberstaller. Das Stirnhirn. Wien und Leipzig 1890.

\*\*) Zuckerkandl. Einiges über d. sylv. Spalte. W. M. Jahrb. 1883, pag. 443.

- 1) Zwei vordere sylvische Aeste (r. anterior horizontalis u. r. anterior ascendens) finden sich . 13 mal  
 a) getrennt von einander . . . 8 mal  
 b) mit gemeinsamem Stamme . . 5 „
- 2) Vorne nur ein einziger Ast. . . . 5 „  
 a) nur ein r. ant. asc. . . . . 3 mal  
 b) nur ein r. ant. horiz.. . . . 2 „

II. Die *Fissura centralis* bildet meist je eine Ausbiegung von verschiedener Stärke im unteren und oberen  $\frac{1}{3}$ ; deutlich ausgeprägt finden sich beide Genua in 10 Fällen. Sind keine ausgeprägten Knickungen vorhanden, so macht die Furche, gewissermassen compensatorisch, eine grössere oder kleinere Anzahl von Schlingungen durch (5 Fälle). In den restlichen 3 Fällen fand sich 1 mal nur ein oberes Knie, 1 mal nur ein unteres Knie, und in dem dritten Fall war die Mitte der Fissur nach vorne convex.

In Beziehung auf das laterale c-Ende finden sich in der Literatur bei der Beschreibung gewisser Rassenhirne Angaben über Vereinigung der Centralspalte mit der *Fissura Sylvii*. Einen solchen Fall schildert z. B. *Retzius* an der linken Hemisphäre eines Lappenhirns, und es ist bei der im ganzen geringen Häufigkeit derartiger Vorkommnisse entschieden gerechtfertigt, wenn *Micluchon-Maclay* diesen an Australierhirnen von ihm erhobenen Befund als rassenanatomisches Merkmal zu deuten versucht. Aus demselben Grunde habe ich bei der Untersuchung meiner Estenhirne diesen Punkt stets im Auge behalten. Eine irgendwie tiefergehende Communication beider Furchen fand sich nirgends. In einem Fall lief c zwar oberflächlich in S aus, allein es erwies sich bei der genaueren Untersuchung, dass dieses durch ein wiederum oberfläch-

liches Zusammenfließen mit jener kleinen Furche bedingt war, welche Eberstaller als vordere Querfurche zur Centralspalte beschreibt und welche ihn veranlasst, die in der Literatur registrierten Fälle von Vereinigung der Sylvischen Fissur mit der Centralfurche mit Misstrauen zu betrachten. In allen anderen Fällen war die Centralfurche durch einen 1,0—0,5 cm breiten Windungszug von S getrennt.

Das lateralste Stück der Centralfurche verlief meist (in 10 Fällen) in der geradlinigen Fortsetzung der Furche, in 4 Fällen wich es nach vorne ab und 3 mal flachte sich das Bett am Lateralende zu einer eigenthümlichen seichten dreieckigen Verbreiterung ab.

Was die obenerwähnte kleine Furche (s. subcentr. ant.) betrifft, welche unterhalb c zwar aus dem Inneren der Sylvischen Furche, allein niemals aus der Reilschen Ringfurche kommt, so fehlte dieselbe nur 3 mal vollständig; 5 mal war sie durch eine kürzere Kerbe im frontalen Klappdeckel repräsentirt, und in den restlichen 10 Fällen schön ausgebildet. Mit Ausnahme zweier Fälle stand sie in oberflächlicher Verbindung mit S. Dorsalwärts endet sie meist frei; 1 mal ist sie, wie erwähnt, mit c verbunden, ferner in 2 Fällen oben nur durch eine Tiefenwindung von *pei* getrennt, und in 4 Fällen reicht sie sehr nahe an letztere Furche heran.

Was das Verhalten des obersten Abschnittes der Centralspalte angeht, so finden sich zunächst gewisse Verschiedenheiten in der Verlaufsrichtung desselben. Am häufigsten (14 mal) war es stark nach hinten abgelenkt; 3 mal verlief es in der geradlinigen Fortsetzung der Furche und nur in einem Fall war dieser Abschnitt proximalwärts geschweift. Sehr häufig (10 mal) erreichte die

Furche mit einem grösseren oder kleineren Antheil die Medianfläche, in einigen Fällen (5 mal) endete sie auf der Mantelkante selbst, ohne auf der Innenfläche sichtbar zu werden, und 3 mal hörte sie vor Erreichung der Fissura pallii auf.

Wahre Verbindungen mit Nachbarfurchen fanden sich niemals. Oberflächlich vereinigte sich die Centralfurche 4 mal mit einem proximalen Strahl der Retrocentralfurche, welcher die distale Centralwindung mehr weniger tief einschnürte und das hintere Ufer der Centralspalte nur in sehr geringem Grade einkerbte, und an der linken Hemisphäre des J. M. senkte sich eine Nebenfurche des distalen Theiles der  $F^2$  in die Centralspalte, aber gleichfalls oberflächlich, ein. — Wahre Seitenäste der Furche kamen zwar auch nicht zur Beobachtung, indessen sind auf den Furchenwänden verlaufende und an die Oberfläche gelangende seichtere Aestchen gar nicht selten; so fand sich 1 vorderer Ast 5 mal, 2 vordere Aeste 1 mal, und in 4 Fällen begab sich ein ähnlicher Zweig zur hinteren Centralwindung.

In allen Fällen bewahrte die Centralfurche ihre Continuität, nirgends war sie oberflächlich überbrückt. Allein in 5 Fällen fanden sich in der Tiefe der Furche versteckte Uebergangswindungen; und zwar 4 mal an der Grenze des mittleren und dorsalen Drittheils, 1 mal entsprechend der Mitte zwischen S und Mantelkante. Bemerkt sei noch, dass die tiefe Ueberbrückung in 2 Fällen beiderseits sich vorfand.

Die durchschnittliche Tiefe der Furche betrug 19,2 mm, im Minimum 16, im Maximum 23 mm; in 8 Fällen sind Tiefen von rund 19 mm gemessen worden.

Die Messung der wahren Länge der Centralpalte, ausgeführt mittels eines allen Biegungen der Furche sich anschmiegenden, in cm getheilten, durch Bestreichen mit Wachs gesteiften Fadenmaasses aus Seide, ergab im Mittel 95,72 mm, Minimum 84, Maximum 101 mm. Auffallend erscheint ein Ueberwiegen der linken Seite; die Differenz betrug in einigen Fällen 10—13 mm, und das Mittel der linksseitigen Centralpaltenlängen (97,44) übertrifft das der rechtsseitigen (94,00) um 3,44 mm.

N a m e n .	Wahre Länge der Centralf.		Neigung der Centralfurche zur Mediane.	
	Rechts.	Links.		
K. K. ♂	90	101mm	61°	60°
L. A.	101	98	68	61
J. K. ♂	98	100	56	56
E. An. "	91	93	66	64
J. M. "	90	100	71	68
S. K. ♂	91	95	70	66
E. A. ♂	84	97	70	70
M. K. ♂	101	93	57	56
K. L. ♂	100	100	60	64

Die Neigung der Centralpalte wurde bestimmt, indem (Eberstaller) das Lateralende der Furche mit jenem Punkt verbunden wurde, wo der Sulcus centralis die Mantelkante trifft; in 3 Fällen musste die Hauptrichtung der Furche bis zur Fiss. pallii verlängert werden. Der nach vorne offene Winkel, den die so gekennzeichnete Linie mit der Medianebene einschliesst, betrug durchschnittlich 63°,5, Minimum 56°, Maximum 71°. Links (62°,7) war das Mittel kleiner, als rechts (64°,3). Der von beiden Centralpalten eingeschlossene nach vorne offene Winkel mass durchschnittlich 127°. In den gefundenen Werthen kommt die für brachyencephale Gehirne charakteristische Tendenz zur starken Transversalstellung der schrägen

Furchen und Windungen zum Ausdruck, wie denn überhaupt die Neigung zur Bildung querer Anastomosen auch an den longitudinalen Windungszügen bei den hier untersuchten Hirnen eine vergleichungsweise grosse zu sein scheint. An dem von Retzius abgebildeten Lappenhirn, dessen Centralspalten „einen sehr grossen Winkel“ einschliessen, lässt sich dieser Winkel (nach der Abbildung) auf etwa 135—138° abschätzen.

III. Die *Fissura callosomarginalis* ist überall typisch ausgebildet. Als einheitliche unzersplitterte Furche tritt sie 6 mal auf, in den übrigen Fällen ist sie durch 1—3 schräge, aus dem Gyrus fornicatus sich abzweigende, oft langgezogene Windungszüge überbrückt; und es entstehen dadurch folgende Furchencombinationen:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1) Die Furche ist in 2 Fragmente zersplittert.  |                 |
| a) Präcallosaler Antheil isolirt,<br>der übrige Theil mit dem zur<br>Mantelkante aufsteigenden Ab-<br>schnitt in Verbindung . . . . .   | 2 Fälle         |
| b) Distaler Theil vor der Umbie-<br>gung zur Mantelkante (durch<br>Tiefenwindung) isolirt . . . . .   | 1 Fall          |
|   | } 3 Fälle.      |
| 2) In drei Stücke, z. Th. durch oberflächliche,<br>z. Th. durch tiefe Brücken zersprengt. Das<br>hintere Fragment biegt continuirlich dorsal-<br>wärts um . . . . .                 | 7 „             |
| 3) Die Furche in 3 Fragmente aufgelöst, der<br>zur Mantelkante aufsteigende Ast durch einen<br>aus dem Lobulus parac. zum Gyrus fornic.<br>sich begebenden Zug abgetrennt . . . . . | 2 „             |
| 4) Callosomarginalis einheitlich . . . . .  | 6 „             |
|   | <hr/> 18 Fälle. |

In den weitaus meisten Fällen ist die Callosomarginalis demnach zersprengt.

Auf die Convexität gelangt die Furche hinten mit einem kürzeren oder längeren (oft 1,5 cm langen) Stück; nur in einem Falle, an der rechten Hemisphäre eines weiblichen Hirnes, hört sie noch vor Erreichung der Hemisphärenkante innerhalb der Windungen der Medianfläche auf.

Dort, wo die Callosomarginalis zur Umkreisung des Genu corporis callosi sich anschickt, giebt sie in der Hälfte der Fälle horizontal einen nach vorne bis in die Nähe des frontalen Hemisphärenendes streichenden Ast ab.

Die grösste Tiefe (im Mittel 14,7 mm) besitzt die Furche stets in ihrem distalen Antheil, während die übrigen Abschnitte, insbesondere der subcallosale, sich oft durch sehr geringe Tiefe auszeichnen. Tiefen von 12—14 mm fanden sich 6 mal; in den übrigen Fällen schwankte die Tiefe zwischen 15 und 19 mm.

### Die Furchen des Stirnlappens.

I. Der Sulcus praecentralis ist meist in 2 Furchen, einen s. pc. inf. und sup., getrennt (13 mal). In 4 Fällen ist von pci ein sulcus praec. medius abgelöst, wobei letzterer die trennende Brücke in 3 Fällen zur Tiefenwindung eindrückt, nur einmal findet sich ein auch bei oberflächlicher Betrachtung isolirter sulc. pc. medius. — An der rechten Hemisphäre des E. A. besteht eine einheitliche Praecentralfurchen durch vollständige Vereinigung von pci und pcs.

Die untere pc-furche reicht abwärts in den meisten Fällen sehr nahe an die Fissura Sylvii (8 mal), und bewirkt dadurch eine gute Abgrenzung der pars opercularis gegen

die vordere Centralwindung; ja in 1 Falle ist die Wurzel der III. Stirnwindung erst nach Emporheben des dorsalen Klappdeckels der Insula Reilii zu übersehen. In den restlichen 9 Fällen hört sie in grösserer Entfernung oberhalb S auf, so jedoch, dass immer noch zum mindesten die obere Hälfte der pars opercularis durch sie eine Abgrenzung erfährt. Zwei mal vereinigt sich ihr unteres Ende oberflächlich mit dem s. subc. anterior. — In directem Zusammenhang mit  $f^2$  findet sie sich 9 mal; 6 mal sind beide durch eine aus  $F^3$  zu  $F^2$  herüberlaufende Tiefenwindung getrennt, und 3 Fälle weisen eine vollständige Isolirung der  $f^2$ -furche auf.

Die *pes* ist meist kürzer als *pci*, nach vorne convex und schiebt sich wie üblich mit ihrem unteren Ende zwischen *pci* und *c* hinein. In dieser Gestalt findet sie sich als einheitlicher Sulcus 9 mal und ist in allen diesen Fällen mit  $f^1$  verbunden. In 7 Fällen ist die Furche oberhalb  $f^1$  überbrückt, z. Th. durch Tiefenwindungen; 1 mal ist davon ein s. pc. medius abgelöst und 1 mal ist *pes* mit *pci* zu einer einheitlichen Furche vereinigt. Die obere *pc*-furche ist:

- |                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| 1) mit $f^1$ continuirlich . . . | 15 Fälle |
| 2) von $f^1$ getrennt . . . . .  | 3 „      |

Die Durchschnittstiefe des s. *pci* ist 16,7 mm; häufig (8 mal) sind Tiefen von 16—17 mm; Tiefen von 18—20 mm fanden sich 6 mal, seltener (4 mal) solche zwischen 15 und 13. — Die Tiefe des S. *pc. sup.* misst im Mittel 15,5; Maximum 18, Minimum 11 mm.

## II. Der Sulcus frontalis superior ist

- a) in der Mehrzahl der Fälle bis dicht oberhalb des Frontalpoles zu verfolgen . . . . 11 mal

und zwar 1) einheitlich u. aus pes abgehend	3 mal	}
2) zersprengt . . . . .	8 mal	
5 mal hinten, dicht nach dem Abgang aus pes durch d. Wurzel d. F <sup>2</sup> .		
2 „ ganz vorne.		
1 „ in der Mitte		
b) Die Furche erstreckt sich über die Hälfte der Länge des Stirnlappens . . . . .	3 mal	
c) Die Furche erstreckt sich über das distale Drittheil des Stirnlappens . . . . .	4 „	
		18 Fälle

In 15 Fällen ist der Sulc. frontalis superior hinten mit pes vereinigt; 2 mal durch einen starken Windungszug davon getrennt und 1 mal ist dieser Windungszug zu einer Tiefenwindung eingedrückt.

Wo die Furche mit pes verbunden ist, geht sie meist im Winkel aus der Mitte dieser letzteren nach vorne ab (11 Fälle); 3 mal geht f<sup>1</sup> bogenförmig in den lateralen Theil des zersplitterten s. pes über; an einer Hemisphäre endlich ist sie mit dem Dorsalende des s. pes vereinigt.

Mit der mittleren Stirnfurche geht der Suleus frontalis superior weder vorne noch hinten irgendwelche Anastomosen ein, ist vollständig getrennt von ihr . . . . . 13 mal

Ein die obere Stirnfurche vorne abschließender Querast anastomosirt mit f<sup>3</sup> . . . . . 3 „

Die Furche nimmt vorne den distalen Querast der f<sup>3</sup> oberflächlich auf . . . . . 2 „

Die Tiefe beträgt im Mittel 14,3 mm. Minimum 12, Maximum 17 mm. — Tiefen von 14—15 mm wurden 9 mal gemessen; 4 mal von 16—17; 5 mal von 12—13 mm.

III. Der *Sulcus frontalis medius* findet sich in seiner typischen Gestalt als einheitliche, die vorderen 2 Drittheile des Stirnlappens durchlaufende Furche 9 mal. Meist folgt die Furche mit ihrem distalen Antheil dem Verlauf des oberen *Frontalsulcus*, vorne jedoch weicht sie stark lateralwärts ab, während jener gerade umgekehrt zur Medianebene sich hinwendet. Nur an 1 Hemisphäre scheint sie in der Fortsetzung des *s. front. superior* zu liegen, jedoch auch hier sind beide durch eine Tiefenwindung deutlich getrennt.

Mit den gleichen Charakteren, von derselben Längenausdehnung, aber in 2 Theile zersplittert, ist sie 5 mal anzutreffen.

Endlich findet sich eine kurze, auf den vordersten Theil des Stirnhirns beschränkte sagittale mittlere Stirnfurche 4 mal.

Die Beziehungen zum *S. frontalis superior* sind oben erörtert worden.

In mehr als der Hälfte der Fälle (11 mal) wird die Furche hinten von einem queren Furchenstück abgeschlossen. — Vorne läuft sie 12 mal in den *Sulcus frontomarginalis* aus; an 5 Hemisphären endet sie frei; 1 mal ist sie vorne durch eine versteckte Windung von der *fm-Furche* getrennt.

Die mittlere Tiefe des *S. frontalis medius* betrug 14,3 mm, wie bei *f*<sup>1</sup>; jedoch kamen hier 2 mal Tiefen von 18 mm zur Beobachtung; nur 4 mal sank die Tiefe unter das Mittel.

IV. Der *Sulcus frontalis inferior* erstreckt sich in den meisten Fällen (11 mal) nur bis zur Ebene der Mitte der Basis der *pars triangularis*; 7 mal ist die Furche länger und weiter nach vorne bis in die Nähe der

fm-furche zu verfolgen. Vorne endet sie 10 mal mit einem Querstück, dessen ventraler Theil bei kurzer Furche sich zum S radiatus formirt; 6 mal ist dieses Querstück vom sagittalen Theil abgelöst, und zwar 3 mal durch eine tiefe, 3 mal durch eine oberflächliche Uebergangswindung; in 2 Fällen endet die Furche vorne einfach.

Der S. front. inf. mit pci verbunden . . .	10 mal	
Von pci getrennt	$\left. \begin{array}{l} \text{(in der Tiefe . . . 5 mal)} \\ \text{(oberflächlich . . . 3 „)} \end{array} \right\}$	8 „
		18 mal.

Der Sulc. front. inf. einheitlich . . .	15 mal
Durch Tiefenwindungen überbrückt . . .	2 „
Oberflächlich überbrückt . . .	1 „
	18 mal

Die untere Stirnfurche fand sich während ihres Verlaufes:

1) ohne Seitenäste zu F <sup>3</sup> und F <sup>2</sup> . . . .	8 mal
2) 1—2 ventrale oder dorsale Aeste . . .	10 „
	18 mal

Die Furchentiefe beträgt im Mittel 16,5 mm; 9 mal überragte sie das Mittel, 7 mal sank sie unter dasselbe. Maximum 21 mm, Minimum 13 mm.

V. Der Sulcus frontomarginalis ist in der Hälfte der Fälle gut ausgebildet, aber auch hier meist in 2 Theile, einen oberen und unteren, getrennt; in den restlichen 9 Fällen finden sich mehrere kurze, lose Fragmente, welche der Vorderfläche des Stirnlappens oft ein sehr complicirtes Aussehen verleihen. Die Beziehungen zum sulcus front. med. s. dort.

Mittlere Tiefe 11,3; Maximum 15, Minimum 8 mm.

VI. Am Sulcus orbitalis ist am constantesten der bogenförmige nach vorne convexe, dem Basaltheil

der sylvischen Fissur (Vallecula Sylvii) parallele Theil; er findet sich an allen untersuchten Hemisphären, ist 16 mal einheitlich, nur 2 mal ist er überbrückt. Wegen dieser Constanz in der Bildung der Furche ist es nicht statthaft, die nach hinten umbiegenden Theile des S. prae-sylvius als longitudinale Elemente den davor gelegenen sehr variablen Längsfurchen als gleichwerthig an die Seite zu stellen.

Mit den letzteren giebt es folgende Combinationen:

1) Die reine Incisure en-H findet sich . . . .	4 mal
2) Der mediale vordere H-Schenkel zersprengt, der laterale vorhanden . . . . .	9 „
3) Der laterale vordere H-Schenkel abgesprengt, der mediale zugegen . . . . .	3 „
4) Form des Sulcus triradiatus . . . . .	2 „
	18 mal

Betrachtet man die longitudinalen Furchen für sich, so ergibt sich:

1) 2 longitudinale Elemente	8 mal
2) 3 „ „ . . . .	9 „
3) 1 „ „ . . . .	1 „

Am tiefsten ist stets der quere resp. bogenförmige Theil; er misst im Mittel 9,1 mm; Max. 11, Min. 5 mm.

Der Sulcus olfactorius weist keinerlei Varianten auf; nur seine Länge schwankt, indessen auch innerhalb sehr enger Grenzen. Mit Nebenfurchen finden sich nirgends Verbindungen. Proximal ist er der Mediankante immer genähert. Tiefe im Mittel 8,6 mm; Max. 10 mm, Min. 7 mm. — Der Tractus und Bulbus olfactorius waren immer in der üblichen Anordnung vorhanden.

### Die Furchen des Schläfenlappens.

I. Der Sulcus temporalis superior wird gewöhnlich als einheitliche, über den ganzen Schläfenlappen sich erstreckende Furche beschrieben. Ser-noff\*) fand an 200 Hemisphären nur 9 mal die Furche aus 2 Theilen zusammengesetzt, im übrigen bot sie nur Formabweichungen dar. Schwalbe\*\*) bemerkt, dass sie nicht selten durch eine quere Windungsbrücke in einen vorderen und hinteren Abschnitt zerlegt wird. Diesen Angaben gegenüber ist der vergleichungsweise häufige Befund einer zersplitterten Parallelfurche an den Hirnen der Esten sehr auffallend. An den 18 untersuchten Hemisphärenbestand eine vollständig continuirliche, obere horizontale Schläfenfurche nur 9 mal; in der Hälfte der Fälle war sie zersplittert, und zwar

1) in zwei Theile . . . . .	4 mal
(3 mal durch eine tiefe, 1 mal durch eine oberflächliche Brücke).	
2) in drei Theile . . . . .	2 „
(1 mal durch oberfl., 1 mal durch tiefe Brücken).	
3) in 4 Theile . . . . .	3 „
4) Parallelfurche einheitlich . . . . .	9 „
	18 mal

In allen Fällen erstreckte t<sup>1</sup> sich vorne bis in die Nähe des Poles. Im Niveau der distalen Gabelung der Fissura Sylvii schiebt sie sich unter mehr weniger scharfer Umbiegung zum aufsteigenden Verlauf an, und erstreckt sich immer beträchtlich weit in das untere Scheitelläppchen hinein.

\*) Die typischen Varianten der Gehirnwindungen, Moskau 1877.

\*\*) Neurologie. Erlangen 1881.

## A. Einheitliche Parallelfurche.

- |  |       |
|--|-------|
| 1) Die Parallelfurche einheitlich und continuirlich<br>in den aufsteigenden Ast sich fortsetzend . . .                       | 5 mal |
| 2) Die Parallelfurche einheitlich und getrennt<br>vom aufsteigenden Ast . . . . .  | 4 „   |
|  | 9 mal |
| a) und zwar ist letzterer durch eine oberfläch-<br>liche Uebergangswindung abgesprengt und<br>nach vorne verlagert . . . . . | 1 mal |
| b) die Umbiegungsstelle in den asc. Ast ist<br>durch eine Tiefenwindung markirt . . . . .                                    | 3 mal |

## B. Zersprengte Parallelfurche.

- |   |       |
|---|-------|
| 1) Zersprengt u. continuirlich mit dem aufst. Ast | 3 mal |
| 2) „ „ getrennt vom aufst. Ast . . .              | 6 „   |
| (3 mal oberfl., 3 mal durch Tiefenwindung).       |       |
|   | 9 mal |

Der aufsteigende Ast streicht in 7 Fällen dicht bis in die Nähe der ip-furche; 1 mal sind beide Furchen nur durch einen versteckten schmalen Windungszug getrennt; in den restlichen 10 Fällen findet sich zwischen ihnen eine kräftigere Brücke. — An der Umbiegungsstelle in den aufst. Schenkel giebt die Parallelfurche einen kurzen Ast nach hinten ab, welcher entweder in der Richtung des horizontalen Theiles verläuft oder etwas ventralwärts abweicht, in 12 Fällen, wobei dieser Ast 4 mal in  $t^2$  sich einsenkt; in 6 Fällen fehlt der ram. post. desc.

Communicationen des horizontalen Theiles des s. temp. sup. mit schrägen Elementen der II. Schläfenfurche fanden sich 4 mal; im übrigen war er unverzweigt und verband sich nirgends mit nachbarlichen Furchen.

In einem Falle verlief der distale Abschnitt der Parallelfurche auf der unteren Wand der Fissura Sylvii (intrafissural.).

Mittlere Tiefe 19,8 mm. Maximum 23, Minimum 17.

II. Der Sulcus temporalis medius s. secundus ist in allen Fällen mehr weniger deutlich nachweisbar und besteht aus einer verschieden grossen Anzahl von oft quer gestellten Theilstücken, welche niemals zu einer einheitlichen Furche confluiren. Es finden sich

2 Furchenfragmente . . .	2 mal
3                   "                   . . .	3   "

In den übrigen Fällen ist der S. temp. medius in 4 oder 5 Theile zersplittert; dieselben haben ebenso oft einen exquisit queren, als longitudinalen Character.

Auch hier findet sich überall ein distaler aufsteigender Ast, welcher in den meisten Fällen parallel dem gleichen Ast der oberen Temporalfurche innerhalb der Gyri des unteren Scheitellappens sich hinzieht.

Derselbe ist typisch ausgebildet in . . . 13 Fällen und zwar

in Verbindung mit dem horizontalen Theil der $t^2$	6 mal
Bildet eine vollständig isolirte quere Furche .	5   "
Fliessen ventralwärts mit $t^3$ zusammen . . . .	2   "
	<hr/>
	13 mal

In diesen 13 Fällen reicht der aufsteigende  $t^2$ -ast sehr weit dorsalwärts bis in die nächste Nähe der Parietalfurche und liegt hier etwas vor der Ebene des Dorsalendes der Fissura parieto-occipitalis; 2 mal schneidet er in die Parietalfurche durch und drückt somit die Kuppe des G. par. post. in diese Furche hinein.

In 5 Fällen ist der aufst.  $t^2$ -ast zwar vorhanden, allein er ist kurz und ragt nur wenig in den unteren Scheitellappen hinein.

Der horizontale Theil der  $t^2$  ist immer sehr seicht; am tiefsten ist stets der r. ascendens. Dessen mittlere Tiefe = 15,1 mm; Tiefen von 15 bis 19 mm finden sich 5 mal; von 15 bis 13 mm 1 mal.

III. Der Sulcus temporalis inferior s. tertius erstreckt sich als einheitliche verästelte Furche (von innen vorne nach aussen hinten gerichtet) über den grössten Theil der Basalfläche des Temporoccipitalhirnes in . . . . . 4 Fällen.

Er ist in 2 Theilen angeordnet in . . . . . 8 „

„ „ „ 3 „ „ „ . . . . . 4 „

Die Furche ist kurz und auf den mittleren

Bezirk der Basalfläche beschränkt in . . . . . 2 „

---

18 Fälle.

9 mal gelangt sie in verschiedenem Abstand vom Occipitalende der Hemisphäre auf die Aussenfläche, woselbst sie in 4 Fällen mit Elementen des sulcus temp. sec. zu einem Conflux zusammentritt, sonst aber frei endet.

Die mittlere Tiefe beträgt 12,5 mm; Tiefen zwischen 12 und 10 mm finden sich 8 mal, zwischen 13 und 17 mm 10 mal.

IV. Die Fissura occipito-temporalis.

Einheitlich . . . . . 6 mal

Ein kurzes vorderes Fragment abgelöst . . . . . 8 „

Ein vorderes Stück abgelöst, die Furche ausserdem in ihrer mittleren Abtheilung

überbrückt . . . . . 4 „

---

18 mal

In 1 Falle läuft ot vorne oberflächlich in den Stammtheil der Fissura Sylvii aus.

Die Fissur endet hinten frei auslaufend . . . . . 7 mal

„ „ „ „ gabelig . . . . . 11 „

18 mal

Die Fissur ist mit Seitenästen versehen 11 mal, unverästelt 7 mal.

In 2 Fällen anastomosirt ot mit  $t^3$ .

Mittlere Tiefe 14,0 mm. 8 mal finden sich Tiefen von 14—10 mm; ebenso oft wird das Mittel überschritten.

### Die Furchen des Lobus parieto-occipitalis.

I. Der Sulcus retrocentralis, der vordere transversale Theil der H-förmigen Parietalfurche, bildet eine der Centralfurche annähernd parallele Spalte, welche in einiger Entfernung oberhalb der Fissura Sylvii unvermittelt in eine absolut constante, nach hinten und lateralwärts gerichtete Furche, Eberstaller's Sulcus retrocentralis transversus, umbiegt. Letzterer setzt sich an der Umbiegungsstelle meist noch eine Strecke weit nach vorne in die hintere Centralwindung fort, und so geschieht es, dass die hintere Centralfurche lateralwärts T-förmig durch einen schrägen Aufsatz, eben jenen S. retroc. transv., abgeschlossen wird.

Sehr bemerkenswerth ist die Neigung der rc-furche, sich zu einer einheitlichen über die gesammte Convexität von der Fissura Sylvii bis zur Mantelspalte sich hinziehenden Furche zu formiren. In dieser Gestalt findet sich die Furche (mit und ohne versteckte Windungen) an den 18 untersuchten Hemisphären 9 mal; sie ist in diesen Fällen gleichzeitig in continuirlicher Verbindung mit

ihrem lateralen T-förmigen Aufsatz, welcher sie zudem 5 mal durch tiefes Durchschneiden des parietalen Klappdeckels bis zur Fissura Sylvii fortsetzt (s. unten). Dabei ist sie 5 mal auch in der Tiefe uncomplicirt; 3 mal finden sich in ihrem Verlauf 1—2 Tiefenwindungen.

In den restlichen 9 Fällen ist die Furche zwar in der typischen Weise angeordnet, aber in mehrere Theile zersprengt.

Einer besonderen Erwähnung bedarf noch das Verhalten des S. retroc. transv.

Derselbe findet sich 11 mal in Verbindung mit der übrigen Retrocentralspalte, 7 mal (darunter 1 mal durch Tiefenwindung) ist er davon getrennt.

- |  |        |
|--|--------|
| 1) Mit rc verbunden und in S auslaufend . . .  | 5 mal. |
| 2) „ „ unverbunden „ „ „ „ . . .               | 9 „    |
| 3) Von rc isolirt, nicht in S auslaufend . . . | 3 „    |
| 4) Mit „ verb., „ „ „ „ . . .                  | 1 „    |

Die Furche ist also 14 mal in Verbindung mit S, mehr weniger tief in letztere hineinschneidend; und 4 mal von S getrennt.

Das häufige Vorkommen einer einheitlichen rc-furche (9 mal in 18 Fällen) in Verbindung mit dem geschilderten Verhalten des S. retrocentralis transversus\*) möchte ich vermuthungsweise mit ethnischen Besonderheiten im Furchentypus der Estenhirne in Beziehung setzen. In der That scheint das erwähnte Verhalten an den Gehirnen anderer Nationen nicht sehr häufig zu sein. Schwalbe\*)

\*) Giacomini (Varietà delle circonvoluzioni cerebrali dell'uomo, Torino 1881 Fig. 18a, 19a) schildert diese eigenartige Furchen-anordnung als Duplicità della scissura di Rolando, eine Auffassung, welche allerdings nicht ohne Anfechtung geblieben ist.

\*\*) Schwalbe. Neurologie, Erlangen 1881.

erwähnt dasselbe überhaupt nicht, und auch in den beigegebenen schematischen Furchennetzen geht der untere Theil der hinteren Centralwindung breit in die angrenzende Partie des Gyrus supramarginalis hinüber. Ser-noff\*) giebt an, dass der sulcus retrocentralis in 31% der Fälle eine der Rolandspalte parallele Furche darstellt, wobei das untere Ende der letzteren grösstentheils mit dem horizontalen Ast der Fissura Sylvii sich verbindet, indem es in ihn entweder von der Seite her oder in die Spitze sich einsenkt; einheitlich ist die re in 22% der Fälle. Auf den schematischen Figuren aber lässt er die Retrocentralfurche bereits in der Höhe der Grenze des mittleren und unteren  $\frac{1}{3}$  der Centralspalte enden. Eber-staller\*\*) beschreibt das Verhalten unserer Furche am klarsten. Er sagt: „Den S. retroc. setzen drei Einzelelemente zusammen: 1) der Sulcus retrocentralis medialis, welcher die Basis des oberen Scheitelläppchens von der B trennt. 2) Der S. retr. lateralis, dieser grenzt den G. supram. gegen die mittlere Partie der B ab und 3) eine dem letzteren quer aufgesetzte Furche, sulcus retrocentralis transversus. Dieser Sulcus retroc. transv. bedingt durch seine Richtung die dreieckige Verbreitung des untern Endes der hinteren Centralwindung, bricht in seltenen Fällen aber mit seinem oberen Ende in die Rolandspalte durch und überschreitet mit seinem unteren Ende häufig die Opercularkante, so dass der Ursprung des Gyrus supramarginalis aus der B mehr weniger tief eingedrückt wird. Weicht besagtes unteres Ende bis in

\*) Lehrbuch der descriptiven Anatomie d. Menschen. Theil III. Moseau 1891.

\*\*) Zur Oberflächenanatomie der Grosshirnhemisphären. Wien. Med. Bl. 1884.

die Tiefe der Fissura Sylvii, so fällt die Mündungsstelle genau mit der hinteren Inselecke in der Tiefe zusammen“. Auf der dem citirten Aufsätze, sowie einer weiteren Arbeit\*) beigegebenen Abbildung Eberstaller's hört indessen der isolirte S. retrocentralis transv. schon oberhalb der Fissura Sylvii auf, was wohl darauf hinweist, dass diese Communication jedenfalls nicht zum Typischen gehört, während dieselbe in unseren 18 Hemisphären 14mal zugegen ist und 5 mal eine einheitliche in S auslaufende re-Furche besteht. Gerade diese so ausgesprochenen Tendenz des S. retroc. transv. bezw. des Lateralendes des s. retroc., die Brücke zwischen B und dem die Fissura Sylvii hinten umgebenden Windungshogen in die Tiefe zu drücken, welche schon bei oberflächlicher Betrachtung dieser Gegend sehr auffällt, dürfte eine gewisse Beachtung verdienen, ohne dass natürlich daran gedacht werden kann, in dem geschilderten Verhalten mit Sicherheit ein ethnologisches Wahrzeichen des estnischen Gehirns zu erblicken.

Mittlere Tiefe 17,5 mm. Max. 20,0, Min. 14,0 mm.

II. Der Sulcus interparietalis, der sagittale Abschnitt der H-förmigen Parietalfurche, hängt in der einen Hälfte der Fälle mit dem S. retrocentralis continuirlich zusammen, in der anderen Hälfte der Fälle sind beide getrennt, sei es durch oberflächliche Brücken (5 mal), sei es dass zwischen beiden eine Tiefenwindung aus der Kuppe des Gyrus supramarginalis zu P<sup>1</sup> hinüberzieht (4 mal); an einem Gehirn geht der von re getrennte Anfangstheil der ip links in continuirlichem Bogen aus dem r. post asc. hervor, rechts dagegen ist ersterer durch einen versteckten Windungszug von dem oberen Ende des letzteren getrennt.

\*) Eberstaller. Das Stirnhirn. Wien u. Leipzig, 1890.

Als einheitliche Furche tritt sie nur 3 mal auf. An allen übrigen Hemisphären ist sie zersprengt, und zwar finden sich:

2 Fragmente . . . . . 12 mal  
(9 mal oberfl., 3 mal tiefe Brücken)

3 Fragmente . . . . . 3 „

wobei 1 mal beide Brücken oberflächlich liegen, in einem Falle liegt die vordere Brücke tief, die hintere oberflächlich, in einem dritten die vordere oberflächlich, die hintere tief.

Von den Aesten, welche die Furche medialwärts und lateralwärts entsendet, ist am constantesten derjenige, welcher eine mittlere Windungsbreite vor der dorsalen Endigung der *po* zur Mantelkante sich begiebt und den die letztgenannte Furche umgebenden Windungsbogen vorne begrenzt; er findet sich 11 mal. Vor diesem Ast giebt die *ip* zum oberen Parietalgyrus ab

1 Ast . . . . . 7 mal

2 Aeste . . . . . 4 „

3 Aeste . . . . . 1 „

Nach oben hin (abgesehen von dem vor *po* gelegenen Ast) unverästelt 6 „

18 mal

Lateralwärts entsendet *ip*

1 Ast . . . . . 11 mal

2 Aeste . . . . . 3 „

Lateral unverästelt . . . . . 4 „

18 mal

Stets ist *ip* von dem Dorsalende der Fiss. par.-occip. durch einen breiteren oder schmäleren Gyrus getrennt; nur in einem einzigen Falle fließen beide zusammen,

jedoch ist die trennende Brücke in der Tiefe der ip leicht nachzuweisen.

Tiefe im Durchschnitt 17,8 mm; Max. 20, Min. 13 mm.

Sofort hinter der Ebene der Fissura parieto-occipitalis geht ip stets continuirlich und ohne Tiefenwindung in den

III. Sulcus occipitalis anterior über. Derselbe bildet den hinteren queren Abschluss der H-förmigen Parietalfurche und findet sich in dieser typischen Ausbildung als einheitliche, den O-lappen nach vorne begrenzende Furche 13 mal, wobei sie nur Variationen bezüglich der Länge aufweist. In einem Falle ist der medial von ip gelegene Schenkel abgésprengt durch eine versteckte Uebergangswindung; in 2 anderen Fällen fehlt er vollständig. Endlich ist der laterale Schenkel der oa überbrückt 2 mal.

Lateralwärts ist der s. occipitalis anterior durch die meist kräftig entwickelte zweite Uebergangsfalte umsäumt 11 mal. 4 mal ist diese Falte in die Tiefe gedrückt; in zwei Fällen mündet oa zwar direct in ol ein, allein die deuxième pli de passage bringt oberhalb dieser Stelle den S. occ. ant. zur Obliteration und verbindet P<sup>2</sup> mit O. Endlich in 1 Fall geht oa continuirlich in ol über und es fehlt die zweite Uebergangsfalte vollständig, auch in der Tiefe ist keine Spur davon zu bemerken.

Wir finden demnach, dass die untersuchten Gehirne bezüglich des ganzen H-förmigen Complexes der Parietalfurche im Grossen und Ganzen eine Anordnung darbieten, wie sie Eberstaller uns gelehrt hat\*). Was aber

\*) a. a. O. pag. 547 ff.

insbesondere den *S. occipitalis anterior* anlangt, so ist Eberstaller durch eine Reihe vergleichend — morphologischer Untersuchungen zu dem Ergebniss gelangt, dass diese Furche ein Analogon jener an dem Grosshirne gewisser Repräsentanten der Primatenreihe so auffallenden Spalte darstellt, welche in einer Flucht mit dem Aussenstück der *parieto-occipitalis* verlaufend quer über den grössten Theil der Convexität sich erstreckt und den schwächtigen Scheitellappen resp. die *Pli courbe* von dem mächtigen Occipitallappen in ausgiebiger Weise abgrenzt. Diese *fissura perpendicularis externa* Gratiolet's birgt in ihrer Tiefe zwei morphologisch hochwichtige Windungszüge; der eine krümmt sich von  $P^1$  in dorsalwärts convexem Bogen zu  $O$  hinüber (Gratiolet's erste äussere Uebergangswindung), der zweite findet sich am Lateralende der Affenspalte und verbindet in ventralwärts convexem Bogen den unteren Parietalgyrus mit dem Occipitallappen (Gratiolet's zweite Uebergangswindung). Bei den niederen Affen liegen beide Falten in der Tiefe der *perp. externa*; bei den Anthropoiden beginnen sie bereits an der Oberfläche zu erscheinen; und beim Menschen endlich ist die *perp. externa* oben durch starke Entwicklung der frei zu Tage liegenden oberen Uebergangsfalte aus ihrer scheinbaren Verbindung mit der *fissura parieto-occipitalis* befreit und distalwärts gedrängt, unten hat sie durch das Hinzutreten eines dritten Scheitelgyrus (*G. par. post.*) ebenfalls eine starke Verlagerung nach hinten erlitten. Die untere Uebergangsfalte ist nun, wie Eberstaller bemerkt, auch beim Menschen in 20 % der Fälle zu einer Tiefenwindung eingedrückt, ein Ereigniss, welches an unserem Materiale ebenfalls in etwa gleicher Häufigkeit zur Beobachtung gelangte. Auffallend jedoch ist der oben erwähnte Befund von voll-

ständigem Mangel dieser Falte in 3 Fällen, wobei in 2 Fällen ausserdem das Oberflächlichsein einer dritten Uebergangswindung sich hinzugesellt.

Das mediale Ende des s. occip. anterior findet sich in den meisten Fällen durch einen starken Windungszug, den vorderen Arm der ersten Uebergangsfalte, von dem Dorsalende der po geschieden; nur ein einziges mal sind beide Furchen so stark genähert, dass jene Brücke als schmaler Windungszug erst nach ausgiebigem Auseinanderziehen der Furchenränder vollständig zu übersehen ist.

Die Furche endet fast immer vor Erreichung der grossen Längsspalte; 2 mal wird der mediale Arm durch Zusammenschliessen mit einer Nebenfurche des Cuneus auf die Medialfläche fortgesetzt.

Die Tiefe der oa beträgt im Mittel 13,4 mm; Tiefen von 13—16 mm fanden sich 10 mal, unter 13 nur 6 mal.

VI. Der Sulcus occipitalis lateralis ergibt bezüglich seines allgemeinen Verhaltens einen ziemlich übereinstimmenden Befund, indem er als streng longitudinale Furche vom Pol nach vorne zieht und hier stets noch einen Theil des absteigenden Schenkels des G. par. posterior ventralwärts begrenzt.

Einheitlich u. vorne mit Nachbarfurchen vereinigt . . . . .	12 mal
Einheitlich u. vorne in $t^2$ auslaufend . . . . .	3 „
In 2 Theile zersprengt, wovon der proximale in $t^2$ ausläuft . . . . .	1 „
In 2 Theile zersprengt, vorne von $t^2$ durch Tiefenwindung geschieden . . . . .	1 „
Also einheitlich 16 mal, zersprengt 2 mal.	

Mittlere Tiefe = 11,6 mm; Tiefen von 11—14 mm 13 mal, 5 mal mass die Tiefe 1 cm.

V. Die Fissura parieto-occipitalis schneidet mit ihrem Ventralende mehr weniger tief in das obere Ufer der Fissura calcarina hinein, niemals aber durchbricht sie es vollständig; dies hängt mit der verschiedenen starken Wölbung des stets vorhandenen Gyrus cunei (Pli de passage cunéo-limbique von Broca) zusammen, welcher bald als flache Erhebung, bald als schön gewölbter zierlicher Zug die versenkte Spitze des Cuneus mit dem äusseren Ring des Lobus falciformis verbindet. Die Wände der Fissur sind zwar niemals einfach gestaltet und glatt, vielmehr ist eine secundäre unregelmässige Gyri-ficirung derselben fast die Regel; allein zur Bildung von Tiefenwindungen im Verlauf der po kommt es nur relativ selten: an den untersuchten 18 Hemisphären im ganzen 6 mal, und zwar auffallenderweise an 3 Gehirnen beiderseits.

Während des Verlaufes auf der Medianfläche ist die Spalte gänzlich unverzweigt 10 mal; in 8 Fällen erscheint sie verästelt, indessen handelt es sich dabei niemals um wahre Seitenzweige, sondern es sind lediglich seichte Furchen, welche die Wände der Fissur durchziehen und nach aussen gelangen, sie erweisen sich allemal ausser Verbindung mit der Tiefe der po.

In 15 Fällen endet die perp. interna in der Weise, dass sie einfach in die Mantelkante tief hineinschneidet, was zur Folge hat, dass die Furche eine Strecke weit auch auf der Dorsalfläche zur Ansicht gelaegt. Dieses Dorsalende der perpendicularis interna zeigt zunächst Verschiedenheiten der Verlaufsrichtung; nur in 7 Fällen ist es annähernd quer gerichtet, in 6 Fällen hat es eine starke Ablenkung nach vorne erlitten, und in den übrigen 3 Fällen ebenso nach hinten. Sodann ist die Länge des Dorsal-

stückes der *po* variabel; in den hier betrachteten Fällen, in welchen die Furche überhaupt auf der Aussenfläche verläuft, beträgt sie 12 bis 32 mm; im Mittel 20,7 mm.

Von den restlichen 3 Fällen hat *po* 2 mal überhaupt keinen dorsalen Verlauf, sondern es nehmen hier Nebenfurchen ihren Platz ein, welche mit *po* nicht continuirlich sind; in 1 Falle gabelt sich die Furche auf der Mantelkante, wobei nur der distale Ast die eigentliche Fortsetzung der *po* darstellt.

In einem Falle fließt die *parieto-occipitalis* aussen mit *ip* oberflächlich zusammen.

Tiefe im Mittel 21,8 mm. Max. 25 mm, Min. 18 mm.

VI. Die *Fissura calcarina* hängt vorne meist ganz oberflächlich mit der *Hippocampusfurche* zusammen, in 1 Falle schneidet sie recht tief in letztere hinein, wenn auch nicht ganz durch. Der vor der Ebene der *po* gelegene Abschnitt ist sachte ansteigend, sehr tief (im Mittel 22,1; Max. 26, Min. 18 mm) und niemals überbrückt. Der hinter *po* gelegene Theil dagegen ist immer dorsal convex und in den 18 untersuchten Fällen 5 mal von Tiefenwindungen durchsetzt, und zwar findet sich 3 mal eine aus dem *G. lingualis* zum *Cuneus* verlaufende Tiefenwindung unmittelbar hinter *po*; 1 mal eine ebensolche nahe dem Distalende, und in einem Falle birgt die *Calcarina* 2 Tiefenwindungen.

A. Distalwärts verläuft die Fissur bis in die Nähe des *Occipitalpoles* und wird

- |  |        |
|--|--------|
| a) von einem senkrechten <i>s. extr.</i> abgeschlossen   | 6 mal. |
| b) der <i>s. extr.</i> durch oberflächl. Brücke abgelöst | 5 „    |
| c) „ „ „ „ tiefe „ „                                     | 2 „    |

B. Die Fissur endet vor dem Pol mit längerer oder kürzerer Gabel, dahinter ein abgelöster *S. extr.* 5 „

---

18 mal.

## B. Von der Anordnung der Windungen.

Ueber die Windungen soll hier ergänzend nur dasjenige angefügt werden, was nicht schon aus der Beschreibung der Furchen ohne weiteres sich ergibt; und zwar ist zunächst der allgemeine Bau des Stammlappens und der anderen innerhalb der Sylvischen Fissur enthaltenen Gyri zu schildern, und sodann die übrigen Lappen mit besonderer Berücksichtigung der secundären Faltungen vorzuführen.

### I. Der Stammlappen.

Die Insula Reilii fand sich überall von den umgebenden Windungen vollständig operculisirt; da, wo an den erhärteten Präparaten vorne, an der Abzweigungsstelle der vorderen Aeste, Theile des Stammlappens unbedeckt erschienen, waren dies sicher Artefacte, zurückzuführen auf den Vorgang der Erhärtung. Wenigstens konnte an 4 frisch untersuchten Gehirnen weder bei unversehrter Pia mater, noch nach vorsichtiger Entfernung der letzteren constatirt werden, dass die Insel von den Operculis mangelhaft überwölbt wäre, vielmehr hatte sich an denselben die Fissura Sylvii überall zu einer feinen Spalte formirt, und erst nach ausgiebiger Lüftung der Klappdeckel bot sich die tiefliegende Reilsche Insel dem Blicke dar.

Die Windungen der Insel zerfielen durch eine stets vorhandene relativ seichte Furche, den Sulcus centralis insulae (c), in eine vordere breite und eine hintere schmale, aber in dorso-ventraler Richtung längere Abtheilung. Der Sulcus centralis verläuft in den meisten Fällen schräg nach oben und hinten, parallel der unteren — hinteren Abtheilung des S. circularis Reilii; in einem Falle ist seine Richtung stärker nach hinten abgelenkt und er strebt direct der

hinteren Inselecke zu. Oben hört die Furche 8 mal in einiger Entfernung vor der Inselrinne auf, in 10 Fällen senkt sie sich in die letztere ein und bewirkt dadurch nach oben hin eine vollständige Abfurchung der vorderen von der hinteren Insel. Das vordere Ende der Inselfurche endet meist auf dem Limen; nur in 3 Fällen, in welchen die Furche überhaupt sehr kurz ist, hört es bereits weiter oberhalb desselben seicht auf.

Die hintere Insel bildet einen schmalen, aber langen, erst nach starkem Herabziehen des temporalen Klappdeckels resp. der queren Schläfenwindungen sichtbaren Gyrus, welcher nur 2 mal einfach und dabei sehr schmal ist, in allen übrigen (16) Fällen durch einen Sulcus in verschiedener Ausdehnung der Länge nach zweigetheilt, ja in einem Falle durch 2 Einschnitte sogar dreigetheilt erscheint. Abwärts verliert der Gyrus beträchtlich an Wölbung, verdrängt den vorderen Theil der hintern Inselrinne nach aussen und setzt sich so continuirlich auf die Spitze des Schläfenlappens fort. Diese letztere ist in 2 Fällen ganz glatt befunden worden, sonst trägt sie 2—3 kleine, wenig prominente Wülstchen.

Auf der *Insula anterior* fanden sich

1) 2 deutliche Gyr. breves . . . . .	1 mal.
2) 3       "       "       " . . . . .	7   "
3) 4       "       "       " . . . . .	7   "
4) 5       "       "       " . . . . .	3   "
	18 mal.

Der Uebergang der vorderen Insel auf den dem Trig. olfactorium benachbarten Theil des hinteren Orbitalgyrus durch einen schmälern oder breiteren Windungstreifen war in allen Fällen nachweisbar.

## II. Die Windungen des Stirnlappens.

In Beziehung auf die gegenseitige Abgrenzung der einzelnen Windungen ist bei Besprechung der Furchen das Nöthige erörtert worden.

Der *Gyrus centralis anterior* ist in den meisten Fällen eine ununterbrochene, den Biegungen der C (s. dort) folgende Windung; seichtere Einschnürungen erleidet er durch Ausläufer der Centralfurche (s. dort), sowie dadurch, dass die obere pc die Tendenz zeigt, sich der Centralfurche unten stark zu nähern, was aber nur in 4 Fällen zu einer beträchtlichen localen Verschmächtigung der Windung führt; in einem Falle quert ausserdem ein Ausläufer der pcm die Windung, und ein anderes Mal ist es eine selbstständige aus F<sup>2</sup> kommende Furche, welche den *Gyrus* senkrecht zur Längsaxe einschnürt. Selbstständige Nebenfurchen kommen in seinem Bereiche nicht vor.

Der *Lobulus paracentralis* gehört stets nur mit einem schmalen Saum der B an, der grösste Theil liegt im Bereiche der A. Die ihn vorne begrenzende Furche hängt mit cm zusammen . . . . . 9 mal.

Ist von cm getrennt . . . . . 6 „

Es fehlt eine vordere Grenze . . . . . 3 „

---

18 mal.

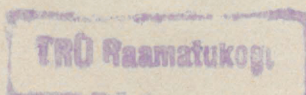
Auf der Oberfläche des *Ovalairlappchens* findet sich

1 Nebenfurche . . . . . 14 mal.

2 Nebenfurchen . . . . . 1 „

Der Lob. parac. ist glatt . . . . . 3 „

4\*



Der Gyrus frontalis superior ist in seiner dorsalen Abtheilung fast immer deutlich zweigetheilt, und zwar:

- |  |               |
|--|---------------|
| 1) In ganzer Ausdehnung durch kurze, vorherrschend longitudinale Fragmente . . . . . | 9 mal.        |
| 2) Nur der distale Bezirk ist durch eine long. Furche getheilt . . . . .             | 3 „           |
| 3) Die Nebenfurchen tragen vorzugsw. transversalen Charakter . . . . .               | 6 „           |
|  | <hr/> 18 mal. |

Die Windung hat entweder eine oder 2 Wurzeln:

- |  |         |
|--|---------|
| 1) Eine Wurzel aus A oberhalb pcs . . . . .                              | 10 mal. |
| 2) „ „ „ F <sup>2</sup> „ „ . . . . .                                    | 1 „     |
| 3) Zwei Wurzeln, die eine aus A, die andere aus F <sup>2</sup> . . . . . | 7 „     |

Merkwürdig ist die hier zu machende Beobachtung, dass in dieser Beziehung die rechte und linke Seite desselben Gehirnes verschieden sind: wenn auf der einen Seite nur eine Wurzel sich findet, so hat die andere Hemisphäre deren zwei. Nur an zwei Gehirnen war beiderseits nur 1 Wurzel vorhanden.

Die Medianportion der ersten Stirnwindung ist vom Gyrus fornicatus

- |                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| 1) vollständig abgefurcht . . . . .   | 6 mal. |
| 2) es findet sich 1 Brücke . . . . .  | 3 „    |
| 3) es finden sich 2 Brücken . . . . . | 9 „    |

Die Nebenfurchen, welche sich hier finden, sind Dependenzen der cm, wenn diese zersplittert ist; sie sind meist selbstständig, wenn die cm einheitlich ist, und können in letzterem Falle sich zu einer longitudinalen Furche vereinigen, welche die Windung der Länge nach in zwei bogenförmige Züge spaltet (sehr deutlich ist dieses

bei K. L. l. und J. M. r.). Exquisit radiäre Furchung findet sich 6 mal; in den übrigen Fällen ist sie schräg oder  $F^1$  ist nur von den dislocirten Elementen der  $cm$  gefurcht. Einen besonderen Bau hat der unterhalb des Balkenkniees befindliche Theil der  $F^1$ ; derselbe ist stets parallel der ventralen Mediankante gegliedert, und zwar in 2 Etagen 9 mal, und ebenso oft in 3 Etagen.

Der *Gyrus frontalis medius* bietet bezüglich seines Wurzeltheiles einen recht gleichmässigen Befund. In 14 Fällen kommt er aus  $A$  mit einer typischen, um das obere Ende des  $s. pci$  bogenförmig herumgelegten Wurzel, welche mit ihrem ascendenten Arm die  $pci$  nach vorne, das Lateralende der  $pcs$  dagegen nach hinten gegen  $e$  hin verdrängt. In zwei Fällen erhält sie noch einen zweiten Zug aus  $A$ . In einem Falle ist die ganze Wurzel in die Tiefe gedrückt, und in einem anderen Falle ist sie überhaupt nicht an der typischen Stelle vorhanden, sondern kommt aus  $F^3$ . — In Beziehung auf die Theilung der Windung in 2 Abtheilungen  $s. sulc. front. II$ . Die mediale Abtheilung ist immer schmaler als die laterale; letztere ist meist sehr stark in querer Richtung gefurcht. In denjenigen Fällen, wo der distale Theil des *Gyrus* ungetheilt ist — und so ist es in den meisten Fällen — ist dieser Theil selten glatt (3 mal), meist gefurcht, und zwar entweder durch selbstständige quere Nebenfurchen oder durch Ausläufer der nachbarlichen Sulci:  $pc$ ,  $f^1$  oder  $f^2$  (10 mal).

Der *Gyrus frontalis tertius* ist wohl diejenige Region des Gehirnmantels, welche bei der Untersuchung und Vergleichung von Rassenhirnen die Aufmerksamkeit des Beschauers am meisten fesselt. Ist doch die diese Region bekleidende graue Rinde der Sitz jener wichtigen Nerven-

apparate, welche uns zu all' den unendlich fein nuancirten motorischen Leistungen befähigen, deren es zum Zustandekommen einer artikulirten Sprache bedarf. Wenn wir nun überlegen, wie verschiedenartig resp. nach wie verschiedenen Richtungen die bei der Sprache beteiligten Organsysteme innerhalb der Menschheit sich entwickeln müssen, um so verschiedenartigen Anforderungen zu genügen, als schon allein die lautlichen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Sprachen an dieselben stellen, und wenn wir ferner hinzusetzen, dass von allen den Habitus einer gegebenen Nation zusammensetzenden Elementen die Sprache dasjenige ethnische Merkmal darstellt, welches von den Zufälligkeiten der Rassenmischung am wenigsten beeinflusst wird und dank diesem Umstande zu den Dauercharacteren der Nationen sich erhoben hat, so weist uns alles dieses gebieterisch darauf hin, bei der Statuirung von Rassencharacteren den centralen motorischen Apparat der Sprache, den „siège de la faculté du langage articulé“, zum Gegenstand besonders intensiven und detaillirten Studiums zu ergreifen.

Was zunächst die Wurzel der  $F^3$  anlangt, so steht die Gestaltung derselben ja in Zusammenhang mit dem Grade der lateralen Erstreckung des *s. praec. inf.*; es kann daher in dieser Beziehung auf das dort Gesagte verwiesen werden. Aber noch durch eine andere Furche erfährt die Wurzel der  $F^3$  Gestaltveränderungen, das ist der *s. subcentralis anterior*. Eine Gestalt-Modification durch die letztgenannte Furche erfährt die  $F^3$ -wurzel in jenen Fällen, in welchem bei kurzem *s. peci* der *s. subc. ant.* eine gewissermassen compensatorische Verlängerung erleidet und entweder bis in die Nähe der  $f^2$  reicht (E. A. r., J. K. l.), oder mit *peci* sich vereinigt, (S. K. l.,

E. An. 1.) oder endlich als ein abgelöstes Stück der *pei* imponirt (L. A. 1). Der breite Wurzeltheil der  $F^3$  wird dort, wo er mit der eigentlichen *Pars opercularis* zu verschmelzen sich anschickt, von dieser Furche entweder in querer oder in schräger Richtung durchzogen, was in Beziehung auf die Grösse der Oberfläche entschieden einen Gewinn darstellt. Wie erwähnt, diese Complication findet sich an den 18 Hemisphären fünf mal und zwar 4 mal auf der linken Seite, nur 1 mal auf einer rechten Hemisphäre.

Von den einzelnen Windungszügen des *G. front.* III. verdient wegen seiner oben angedeuteten Beziehungen zur Function der Sprache eine besondere Beachtung jener rechteckige Bezirk, welcher oben von  $f^2$ , unten vom horizontalen Ast der *Fissura Sylvii* immer, vorne und hinten von *r. ant. asc.* resp. dem *s. pci* wegen der Variabilität dieser letztgenannten Furchengebilde nur in der Majorität der Fälle mehr oder minder vollständig abgegrenzt wird. Die lange Seite des Rechteckes ist von innen nach aussen, die schmale von vorne nach hinten gerichtet. Die Länge beider Seiten des Rechteckes unterliegt gewissen Variationen; am sinnfälligsten aber sind die Verschiedenheiten der sagittalen Ausdehnung der *pars opercularis*. An 3 Hemisphären, darunter 2 mal an demselben Gehirne findet sich zwischen *pci* und *r. ant. asc.* nur ein sehr schmaler, aber hoher glatter *Gyrus* von 0,4—0,5 cm sagittalem Durchmesser; in 6 Fällen fand sich ein Durchmesser von ca. 1 cm; in 7 weiteren Fällen war derselbe grösser und die *pars opercularis* nahm schon nahezu eine quadratische Form an; an beiden Hemisphären eines Gehirnes fehlte eine vordere Grenze der *pars opercularis*, sie war hier mit der *portio triangularis* eins.

Mit vollständig glatter Oberfläche wurde die pars opercularis der  $F^3$  nur 7 mal befunden; in den übrigen Fällen erwies sich die Oberfläche mit secundären Faltungen ausgestattet. In 9 Fällen fand sich eine meist schräge von der vorderen unteren zur hinteren oberen Ecke der pars opercularis verlaufende und nur sehr selten etwas vertikaler gestellte Furche, welche die pars opercularis in zwei Dreiecke nach Art einer Diagonale zerlegte und daher von Eberstaller\*) als Diagonalfurche, Sulcus diagonalis operculi besonders benannt worden ist. Diese Furche, welche insbesondere bei fehlendem oder rudimentärem vorderem aufsteigendem Ast mit einem Ast der Fiss. Sylvii verwechselt werden kann, zeigt ein sehr variables Verhalten; am seltensten ist sie isolirt von den nachbarlichen Sulcis, meist senkt sie sich nach oben in  $f^2$ , oder schneidet unten in den opercularen Rand hinein, oder (in 1 Fall) sie vereinigt sich oberflächlich mit dem R. ant. asc. — Zwei mal findet sich das durch die Diagonalfurche abgegrenzte vordere Dreieck in seinem breiten oberen Theil durch eine zweite Furche eingefaltet. Das hintere Dreieck ist meist ohne weitere Gliederung, nur an 2 linken Hemisphären ist es secundär gefurcht.

Nach oben hin ist die pars opercularis zwar in grösser Ausdehnung durch die zweite Stirnfurche begrenzt, aber von  $F^2$  nicht vollständig abgefurcht. Vielmehr hängt die hintere obere Ecke des Rechteckes nicht selten durch einen Windungszug mit dem distalen Anfangstheil der  $F^3$  zusammen, welcher den s. pei von  $f^2$  trennt; diese Windung ist oberflächlich 2 mal, sie ist zu einer Tiefenwindung

---

\*) Das Stirnhirn. Wien und Leipzig 1890.

eingesunken 6 mal; in 1 Falle führt ausser der in Rede stehenden oberflächlichen Windung dicht davor aus der Mitte der p. operc. noch ein zweiter, aber eingedrückter Windungszug zu  $F^2$  herüber. 9 mal ist die Abfurchung von  $F^2$  complet,  $f^2$  mündet in  $pci$ .

Der nach vorne sich anschliessende, von den beiden vorderen sylvischen Aesten eingeschlossene dreieckige Bezirk des M-förmig geschlungenen G. front. III. hat eine glatte Oberfläche 3 mal; er ist in zwei radiäre zur Spitze gerichtete Gyri gegliedert 6 mal, in drei radiäre Gyri 5 mal; in vier radiäre Gyri 1 mal; in den 3 restlichen Fällen fehlt die vordere untere Grenze des Dreieckes vollständig und es durchziehen frontomarginale Furchenelemente den Zusammenfluss der pars triangularis mit der pars orbitalis. Diese letztere bildet in den untersuchten Fällen fast immer die laterale Frontoorbitalkante, d. h. sie liegt mit einem Saum auf der lateralen, mit dem grössten Theil allerdings auf der orbitalen Fläche der Hemisphäre; dort verbindet sie sich mit den frontomarginalen Randwindungen, hier mit dem Gyrus praesylvius.

Die Gyri der Orbitalfläche erhalten ein ganz besonderes Gepräge durch die Neigung, eine hintere bogenförmige Windung, einen Gyrus praesylvius\*), welcher sich an den Stamm der Fossa Sylvii anschmiegt, von den übrigen Orbitalgyri abzugrenzen; nur in 2 Fällen verbrückt ein schmaler Windungszug den G. praesylvius mit den vorderen Längswindungen. Bezüglich der sehr complicirten Anordnung der letzteren ist auf das bei der Schilderung der Furchen Gesagte zu verweisen.

---

\*) A. Rauber. Nervenlehre. 1886, p. 446.

In Beziehung auf die Gyri der Vorderfläche des Stirnlappens lässt sich nichts Uebereinstimmendes aussagen. Im allgemeinen ist die Tendenz, eine frontomarginale Randwindung abzugrenzen, welche die sagittalen Stirnwindungen vorne gewissermaassen ähnlich zum Abschluss bringt, wie es die Centralwindung hinten thut, nicht zu verkennen; allein die Verhältnisse sind hier durch das Auftreten meist querer, aber oft genug auch schräger und sagittaler Windungsbrücken so complicirt, dass sie jeder klaren Beschreibung spotten.

### III. Die Windungen des Schläfenlappens.

Zu dem, was schon bei der Skizzirung der Furchenverhältnisse in diesem Gebiet des Näheren erörtert worden ist, wären hier noch folgende Bemerkungen anzuknüpfen.

Eine Operculisirung der oberen Temporalwindung wurde nur ein einziges mal beobachtet, ihr vorderer Theil lag hier oberflächlich, indess die distale Hälfte vom parietalen Operculum eingehüllt war und hier ohne Grenze in die vordere Heschl'sche Temporalwindung überging.

Die Oberfläche der T<sup>1</sup> fand sich 7 mal glatt und ohne secundäre Faltungen; in 11 Fällen waren solche zugegen, und zwar sind es entweder Ausläufer der t<sup>1</sup>, oder mit der Sylvischen Fissur zusammenhängende seichte Sulci, oder auf die Aussenfläche gelangende Sulci temporales transversi, oder endlich vollständig isolirte kleine Kerben, welche die Windung in querer oder schräger Richtung eindrücken.

Ausser der schon angeführten Häufigkeit einer Verbrückung der ersten mit der zweiten Temporalwindung (s. Furchen) ist es sehr auffallend, wie häufig der obere

Temporalgyrus bes. in seinem vorderen Theil eine vergleichungsweise geringe Breitenausdehnung aufweist. An Breite wird er von T<sup>2</sup> in den allermeisten Fällen stark übertroffen, oft um das Doppelte, nur selten sind beide annähernd gleich breit.

Auf der Convexität nimmt ausser T<sup>2</sup> noch der Gyrus temp. III. Platz, meist (12 mal) liegt er sogar mit dem grössten Theil seiner Breite auf der Aussenfläche; 5 mal liegt er halb auf der Basalfläche, halb auf der Convexität, und in einem Falle gelangt der ganze Gyrus auf die Aussenfläche, sodass nur vorne ein schmaler Saum desselben der Basis des Gehirnes angehört. Wie der zwischen der lateralen Occipitalfurche und der Hemisphärenkante gelegene Windungsbezirk, den Stark\*) und Eberstaller\*\*) ebenso wie die gesammte Basalfläche von der Vallecule Sylvii bis zum distalen Pole mit Recht zum Gebiete der Temporalgyri rechnen, sich verhält, gelangt später noch zur Sprache.

Die basalen Temporalwindungen zeigen in ihrer Anordnung keinerlei Besonderheiten. Eigenthümlich ist die Tendenz, ein kleines oder grösseres rein queres oder etwas schräges Windungs-Segment am Hinterende der Basalfläche derart abzuschneiden, dass der G. fusiformis und lingualis schon vor Erreichung des Occipitalpoles plötzlich aufzuhören scheinen. Die Abfurchung dieses Segmentes wird bewirkt entweder dadurch, dass die ot hinten in eine quere Furche ausläuft, welche aussen bis zur Lateral-

---

\*) Stark. Zur Morphologie des Hinterhauptlappens. Tafel 1—5. Allg. Zeitschr. für Psychiatrie Bd. 33. 1877, pag. 397 ff.

\*\*) Eberstaller. Zur Oberflächenanatomie der Grosshirnhemisphären. Wien. Med. Bl. 1884.

kante reicht, innen weit in den Lobul. lingualis hinein sich erstreckt (2 Fälle), oder diese quere Furche ist von ot isolirt (1 Fall), oder endlich, und dies ist besonders interessant, der Sulcus extremus erstreckt sich von der Medianfläche her ununterbrochen quer über den distalen Theil der Basis und hört hier nahe  $t^3$  auf (1 Fall) oder confluirte oberflächlich mit letzterer (1 Fall).

Secundäre Faltungen der Gyri der Basalfläche sind häufig. Der Gyr.  $T^4$  findet sich der Länge nach gefurcht 4 mal, quer gefurcht 9 mal, quer und längs zugleich 1 mal; in den übrigen Fällen erscheint er glatt. — Dagegen ist der Lobulus lingualis niemals ohne besopderes Relief, sondern stets und oft in sehr complicirter Weise gefurcht. In 9 Fällen ist er durch eine zwischen ot und ca beiden parallel hinziehende Nebenfurche, welche entweder losgelöst ist oder mit ot in Verbindung steht, in 2 longitudinale Windungen geschieden.

#### IV. Die Windungen des Lobus parieto-occipitalis.

Der G. centralis posterior, von dessen Neigung, sich gegen die distal gelegenen Windungszüge scharf abzugrenzen, oben bereits Meldung geschehen ist, zeigt einige Eigenthümlichkeiten in Betreff seiner Grössenverhältnisse, insonderheit des antero-posterioren Durchmessers. Im Vergleich mit der vorderen Centralwindung zeigt sich die hintere 7 mal sehr reducirt, derart, dass B als schmaler Windungstreifen von normaler Wölbung das hintere Ufer der Centralfurche bildet. Diese Versmälerung interessirt jedoch nicht die ganze Windung, vielmehr sind es stets die lateralen  $\frac{2}{3}$  des Gyri, welche in dieser Beziehung auffallen, indess die basalen Theile in diesen, wie überhaupt an allen hier untersuchten Fällen

sich zu einem dreieckigen, der Fissura Sylvii breit aufsitzenden Windungsbezirk formiren. 9 mal finden sich A und B von annähernd gleichem Sagittaldurchmesser, und in 2 anderen Fällen tritt die A an Breite gegen B sogar sehr wesentlich zurück.

Die Windung ist meist, und oft sehr stark, geschlängelt. Secundäre Faltungen der Oberfläche werden vermisst in 4 Fällen, an den übrigen Hemisphären sind solche zugegen, sei dass selbstständige kurze Furchen die Oberfläche senkrecht zur Längsaxe der Windung eindrücken, sei es dass Ausläufer der re-furche (am häufigsten) die Windung queren. Eine nähere Gesetzmässigkeit konnte nach dieser Richtung nicht beobachtet werden.

Der Lobulus parietalis inferior bietet von allen bisher untersuchten Hirnregionen zweifellos die meisten Verschiedenheiten bezüglich Ausdehnung, Faltung und in Betreff seines Verhaltens zu den nachbarlichen Windungszügen. Indessen ist es gegenwärtig nicht mehr statthaft diese Region einfach als ein „Convolut“ von Windungen zu charakterisiren, wie dies in älteren Beschreibungen der Gehirnoberfläche nicht selten anzutreffen ist, sondern ungeachtet des ganz ungewöhnlichen Formenreichtums, welcher die Anordnung gerade dieses Mantelbezirkes beherrscht, können die Windungen der unteren Scheitelregion auf den Typus dreier mit ihrer Convexität dorsalwärts gerichteter, ventralwärts in Temporalgyri sich fortsetzender „Scheitelbogenwindungen“\*) zurückgeführt werden, ohne dass hierbei durch einen beabsichtigten Schema-

---

\*) Th. L. W. Bischoff. Die Grosshirnwindungen des Menschen mit Berücksichtigung ihrer Entwicklung bei dem Foetus und ihrer Anordnung bei den Affen. Mit 7 Tafeln. München 1868.

tismus der Wirklichkeit Gewalt angethan würde\*). So ist es auch in den Fällen, welche dieser Abhandlung zu Grunde lagen, und die nunmehr einer genaueren Besprechung zu unterziehen sind.

In typischer Weise ausgebildet, aus dreien hohen Bogen, welche die freien Dorsalenden der S, t<sup>1</sup> und t<sup>2</sup> in ihre Lichtung aufnehmen, fand sich P<sup>3</sup> 15 mal zusammengesetzt; in den 3 restlichen Fällen, auf welche unten noch genauer hingewiesen wird, fanden sich Abweichungen in der Bildung des vorderen und hinteren Scheitelbogens bei typischem Verhalten des mittleren Parietalgyrus.

Der Gyryus supramarginalis variiert in seiner Gestaltung zunächst im Zusammenhang mit dem Grade der dorsalen Erstreckung des r. post. Fiss. Sylvii.

In 4 Fällen hört der R. post. asc. im Vergleich zur Höhe des Gyryus schon sehr frühzeitig auf, es bleibt daher die grösste obere Hälfte des letzteren ungegliedert und stellt ein glattes Feld dar. An allen anderen Hemisphären dagegen (14 Mal) sind beide Arme des Gyryus weit nach oben von einander getrennt, ja in 3 Fällen ist die höchste Wölbung des supramarginalen Bogens in die Tiefe der ip vollständig hineingedrückt oder findet sich dort als Tiefenwindung verborgen. — Der proximale Arm des Bogens, welcher an 5 Hemisphären auf seiner Oberfläche sekundär gefaltet ist, sonst aber glatt erscheint, steht nach vorne hin in den bei Betrachtung der re geschilderten Beziehungen zu B; dorsalwärts tritt in 7 Fällen der Gyryus in Verkehr mit P<sup>1</sup>, indem er das distale Ende der ip bei ihrer Einmündung in re entweder durch eine Tiefenwindung verseichtert (5 mal) oder durch eine ober-

\*) Eberstaller. Zur Oberflächenanatomie der Grosshirnhemisphären. Das untere Scheitellappchen:

flächliche Brücke zur vollständigen Obliteration bringt (4 mal). In 1 Falle ist dieser Windungszug so mächtig entwickelt, dass es bei der reinen Lateralansicht den Anschein gewinnt, als würden 3 Centralwindungen die Hemisphäre quer durchziehen. — Der distale Arm des G. supramarginalis ist hinten ohne Grenze und mit dem G. angularis verschmolzen 7 mal; die Grenze gegen letzteren ist durch einen seichten Sulcus intermedius markirt 11 mal und zwar läuft letzterer 4 mal in ip aus, 7 mal ist er als isolirte Furche zwischen die aufsteigenden Schenkel der Parallelspalte und der sylvischen Fissur hineingeschoben. Wo der R. post. asc. überbrückt ist, vermittelt diese Brücke einen abermaligen Verkehr beider Arme mit einander (5 mal ist diese Brücke oberflächlich, einmal als Tiefenwindung vorhanden).

Der rückwärtige Arm des G. supram. ist abwärts stets zur ersten Temporalwindung, dem Gyrus inframarginalis, zu verfolgen, von welcher er durch den hinteren abst. Ast der Fiss. Sylvii in variabler Ausdehnung und nur 1 mal vollständig abgegrenzt wird.

Die mittlere Scheitelbogenwindung, der um das umgebogene Ende der Parallelspalte herumgelegte Gyrus angularis, zeigt ein ziemlich übereinstimmendes Verhalten, indem die die Lichtung desselben bildende Furche stets sehr weit dorsalwärts sich erstreckt und sehr nahe an die ip-furche heranreicht. Die Kuppe des Bogens ist nur ein einziges Mal als Tiefenwindung in die ip-furche hineingedrückt; in einem anderen Falle erstreckt sich die Parallelfurche dorsalwärts nur etwa bis zur halben Höhe des Bogens in dessen Lichtung hinein. Der Gyrus ist in 9 Fällen sowohl vorne, wie hinten von einem S. intermedius, freilich in variabler

Ausdehnung, begrenzt; an 6 Hemisphären fehlt die vordere Bgrenzung, der s. interm. posterior aber ist zugegen; in 2 Fällen findet sich ein s. interm. ant., während die hintere Grenze nicht markirt ist; in einem Falle endlich fehlen beide Sulci intermedii überhaupt.

Die höchste Wölbung des angularen Bogens ist in 8 Fällen mit der Mitte oder seltener mit dem vorderen  $\frac{1}{3}$  des oberen Parietalgyrus verbrückt durch einen Windungszug, welcher die ip-furche in ganz charakteristischer Weise zersprengt: so zwar, dass das distale Fragment dorsalwärts, das proximale ventralwärts verlagert wird und unterhalb des distalen nach hinten vorbeischießt. Diese Uebergangswindung gelangt 6 Mal an die Oberfläche, 2 mal ist sie an der typischen Stelle als Tiefenwindung, bedeckt von den Lippen der ip-furche, nachweisbar. An 10 Hemisphären erweist sich der G. angularis nach oben hin gegen P<sup>1</sup> durchaus abgeschlossen.

Der ascendente Schenkel des Gyrus angularis kommt stets aus der ersten Temporalwindung; der descendente dagegen zeigt ein verschiedenes Verhalten. In den meisten Fällen (10 mal) ist er, wenn auch nur mit schmalem Zuge, aber deutlich und ohne Zweifel zum zweiten Temporalgyrus zu verfolgen, von welchem er indessen durch den hinteren abst. Ast der Parallelfurche, wo dieser vorhanden (s. dort), mehr oder minder scharf getrennt ist. An 4 Hemisphären dagegen ist dieser Uebergang zwar ebenfalls vorhanden, allein der abst. Arm des G. ang. vereinigt sich abwärts mit einem langgezogenen, unzweifelhaft dem Gebiet der T<sup>2</sup> angehörenden Windungszug, welcher die Parallelfurche hinten zersprengt und die erste Schläfenwindung mit der zweiten verbrückt. In 4 Fällen endlich ist der absteigende Arm ventralwärts vollständig abge-

furcht und gewinnt keine Beziehungen zu den Temporalgyri.

Was nun die Anordnung der III. Scheitelbogenwindung, des Gyrus parietalis posterior s. praeoccipitalis betrifft, so ist darunter jener Theil des Scheitellappens verstanden, welcher vorne vom s. interm. posterior (sofern ein solcher vorhanden), oben durch die ip, hinten durch den steil abfallenden Theil der letzteren, den S. occipitalis anterior im Sinne Eberstallers, und abwärts wenigstens in seiner hinteren Hälfte von der lateralen Hauptfurche des Hinterhauptläppchens, dem S. occipitalis lateralis (Eberstaller) begrenzt ist, in-  
dess die Lichtung desselben von dem ramus ascendens der zweiten Temporalfurche in quererer oder etwas schräger Richtung eingenommen wird. An Ausdehnung im antero-posterioren Durchmesser übertrifft dieser Gyrus die beiden vorderen Scheitelwindungen meist beträchtlich, und dieses hängt zusammen mit der besonders starken Entwicklung des distalen absteigenden Armes, welcher in den allermeisten (13) Fällen sehr bedeutend, ja oft um das doppelte stärker ist, als der vordere; in 3 Fällen sind beide Arme von annähernd demselben sagittalen Durchmesser, 1 mal ist der hintere Gyrus-Arm schmaler, und an 1 Hemisphäre bildet die ganze Windung ein ungliedertes grosses Feld, in welches von vorne her eine seichte Nebenfurche des aufsteigenden t<sup>1</sup>-astes hineinragt, während der aufsteigende Schenkel der zweiten Temporalfurche bereits im Niveau des Vorderendes der lateralen Occipitalfurche aufhört; der hintere Scheitelbogen ist in diesem Falle demnach zwar vorhanden, allein er hat den Charakter einer Bogenwindung verloren. — Der aufsteigende vordere Gyrus-Arm entsteht aus der dorso-

distalen Umbiegung eines Windungszuges des II. Temporalgyrus; der Ursprung aus  $T^2$  ist nur in 2 Fällen infolge Einmündens des hinteren absteigenden Astes der  $t^1$  in  $t^2$  kein continuirlicher. — Die Kuppe des Gyryus ist in einem Falle vollständig operculisirt (Einmündung des r. asc.  $t^2$  in ip), auch in der Tiefe der ip ist keine Spur davon vorhanden. Die Windung ist dorsalwärts vollständig abgefurcht 8 mal; an allen übrigen Hemisphären tritt er hier in Verkehr mit dem oberen Parietalgyrus ( $P^1$ ) durch eine Uebergangswindung, welche in einiger Entfernung vor der Ebene des Dorsalendes der perp. interna die ip-furche überbrückt. Diese Uebergangswindung ist ganz oberflächlich 6 mal und dislocirt die ip in derselben charakteristischen Weise, wie die aus dem Gyryus ang. zu  $P^1$  hinziehende, oben geschilderte Brücke. An zwei Hemisphären ist sie zu einer Tiefenwindung eingedrückt; in zwei weiteren Fällen endlich findet sich neben der oberflächlichen dicht davor noch eine tiefliegende Uebergangswindung aus dem hinteren Parietalgyrus zu  $P^1$ . Bemerkenswerth ist die Erscheinung, dass die aus dem G. ang. und die aus dem G. par. post. abgehende Uebergangswindung in ihrem Vorkommen abwechseln, derart, dass das Vorhandensein der einen das gleichzeitige Vorkommen der anderen ausschliesst; jedoch waren an drei Hemisphären beide Uebergangsfalten gleichzeitig zugegen.

Hinten unten weicht die distale Scheitelbogenwindung in zwei Windungszüge auseinander: der eine geht distal zum Occipitallappen, und ist bereits beschrieben (s. oben beim S. occ. ant. und lat.). Der zweite begiebt sich lateralwärts und senkt sich in 8 Fällen in  $T^3$  ein; 3 mal kehrt er zu  $T^2$  zurück; an 2 Hemisphären ist der Uebergang in den Temporallappen eingedrückt; endlich in 5 Fällen,

merkwürdigerweise immer an der linken Gehirnhälfte, ist die Verbindung mit den Schläfenwindungen vollständig aufgehoben und der absteigende Arm des G. par. post. steht hinten nur mit dem Occipitallappen durch die zweite äussere Uebergangsfalte in Verkehr.

Der distale Arm des G. praeoccipitalis ist nicht allein meist mächtiger im sagittalen Durchmesser entwickelt, als der proximale, sondern er zeichnet sich diesem letzteren gegenüber auch durch die Anwesenheit secundärer Faltungen aus, wodurch er in 2 bis 3 hinter einander gereiht schmale querverlaufende Gyri zerlegt wird (7 Fälle). In anderen Fällen fehlt hier eine Gyricirung durch selbständige tertiäre Furchen, aber es schiebt der ram. asc. der 2. Temporalfurche einen Ast nach hinten oben, welcher den distalen Arm schräg durchfurcht (4 mal); 7 mal ist der Gyrus par. post. einfach gebildet.

Aus der vorstehenden detaillirten Schilderung der Anordnung der P<sup>2</sup> geht nun hervor, dass dieser Manteltheil im Ganzen einen trapezförmigen mächtigen Lappen darstellt, welcher durch die aufsteigenden hinteren Aeste der Fissura Sylvii, der ersten und zweiten Temporalfurche, sowie durch zwei ziemlich constante Nebenfurchen, die beiden Sulci intermedii, in querer Richtung so durchfurcht wird, dass diese Gegend auch bei sonst nicht besonders complicirt gestalteten Gehirnen den Eindruck sehr grossen Windungsreichthums hervorruft. Von der oberen Seite des Trapezes begeben sich mehrere Windungszüge zum Gyrus parietalis superior, und zwar finden sich

1	Uebergangswindung von P <sup>2</sup> zu P <sup>1</sup>	6 mal
2	„ „ „ „	10 „
3	„ „ „ „	1 „
		5*

In einem Falle ist der untere Parietallappen vom oberen complet abgefurcht.

In Beziehung auf die Furchen des unteren Scheitellappens sei hier noch folgendes angemerkt. Die aufsteigenden Aeste der Parallelspalte und der zweiten Schläfenfurche zeigen bei der Untersuchung der Tiefe ein ganz charakteristisches Verhalten, indem die erstere bei ihrem Uebergang in ihren R. ascendens ein continuirliches Abnehmen der Furchentiefe aufweist, gewissermaassen langsam abklingt, wie das auch im Endverlaufe anderer Furchen das Gewöhnliche ist. Diese Erscheinung weist einerseits trotz der vielfachen Abtrennung des aufsteigenden vom horizontalen Theil immerhin auf die genetische Zusammengehörigkeit beider Furchenelemente hin und erleichtert andererseits bei gleichzeitiger Berücksichtigung des typischen Verlaufes die Orientirung und die Trennung von Nebenfurchen sehr wesentlich. Ganz anders ist es mit dem gleichen Ast der zweiten Schläfenfurche. Dieser letztere contrastirt durch seine bedeutende Tiefe sehr auffallend gegen die seichten horizontalen Fragmente der  $t^2$ ; auch dort, wo horizontaler und aufsteigender Arm der Furche scheinbar in einer Flucht gelegen sind, bietet die Messung der Furchentiefe den unumstösslichen Beleg dafür, dass der letztere genetisch dem ersteren vorangeht; die Furchentiefe des senkrechten Theiles klingt entgegen dem Verhalten der  $t^1$  beim Uebergang in den horizontalen Abschnitt niemals ab, sondern das plötzliche Auftauchen bedeutender Furchentiefen (meist 1,5 cm) in ersterem ist die Regel. Handelt es sich daher in complicirteren Fällen um die Frage, welche Furche im unteren Parietalgebiet dem R. ascendens  $t^2$  entspricht, so ist es allemal diejenige quere Furche, welche zwischen dem

leicht zu diagnostizirenden R. asc. t<sup>1</sup> und der ebenfalls charakteristischen Affenspalte gelegen ist und vor den hier etwa vorhandenen queren Nebenfurchen durch bedeutende Tiefendimensionen sich auszeichnet.

Dieselbe quere Anordnung der Windungszüge, die der unteren Parietalregion eigenthümlich ist, findet sich in modificirter Weise auch im oberen Parietallappen ausgesprochen. Meist sind es quere Elemente der ip-furche, welche diese Gyrficirung bedingen, schon seltener selbständige Furchen oder solche, die aus dem medianen Antheil des Gyrus, dem Vorzwickel, dorsalwärts sich herüberschlagen. 3—4 quere Windungszüge, die direct über die stumpfe Mantelkante hinweg in den Praecuneus hinein zu verfolgen sind, sind es durchschnittlich, die den obern Parietallappen zusammensetzen, manchmal steigt ihre Zahl auf 5. Ueber den Bau und die Zahl der interparietalen Uebergangswindungen, sowie über die Abgrenzung gegen den G. postcentralis ist oben die Rede gewesen. Hier hat noch der Beschaffenheit der hinteren Grenze des Läppchens mit einigen Worten Erwähnung zu geschehen.

Diese distale Grenze wird bestimmt einmal durch jene tiefe Einkerbung der Mantelkante, welche bei der Ansicht von oben als dorsales Stück der fissura perp. interna imponirt. Zum zweiten aber ist es der obere Abchnitt der vorderen Occipitalfurchen, welcher, wie die vergleichend - anatomische Betrachtung unzweideutig ergibt, nicht im Gebiete des Occipitalhirns liegt, sondern auch beim Menschen die Grenze zwischen O und P<sup>1</sup> bildet und nur infolge der mächtigen Ausbildung der ersten äusseren Gratiolet'schen Uebergangsfalte eine mehr oder minder ausgesprochene Verlagerung nach hinten er-

litten hat. Diese Uebergangswindung ist ja beim Menschen keine Neubildung, sondern nur das Produkt der höheren Entwicklung einer auch bei anderen Geschöpfen vorhandenen Anlage, welche dort operculisirt innerhalb der *fissura perp. externa* gelegen ist. Fassen wir daher die *fiss. perpend. externa* der Primatenreihe als die natürliche vordere Grenze des Occipitallappens auf, so ergeben sich für die diesbezüglichen Verhältnisse im Genus *homo* daraus zweierlei Consequenzen. Erstens: die hintere Grenze des oberen Parietalläppchens wird gebildet durch das Dorsalstück der *fiss. perp. interna* + dorsalem Schenkel des *s. occip. anterior*, welche bei gewissen Primaten infolge der Operculisirung der ersten äusseren Uebergangsfalte scheinbar noch in einer Flucht liegen, beim Menschen aber durch starke Ausbildung der an die Oberfläche gehobenen Windung auseinander getrieben sind. Zweitens: der ersten Gratiolet'schen Uebergangsfalte entspricht am menschlichen Gehirn jener dorsalwärts convexe Bogen, welcher um das obere Ende der *oa* herumgelegt ist. Da dieser Bogen den Occipitallappen mit dem Scheitelhirn in Verkehr zu setzen bestimmt ist — Eberstaller nennt ihn *Arcus parieto-occipitalis* — so geht daraus hervor, dass der vordere Arm desselben noch zum *Lobus parietalis* zu rechnen ist und mit nichten zum *Lobus occipitalis*. Diese Ableitungen haben nicht nur theoretisches Interesse, sondern sie sind hier mit Rücksicht auf jene (allerdings seltenen) Fälle angeschlossen worden, in welchen die *fissura perpendicularis interna* die Mantelkante nur sehr wenig einkerbt und daher auf der Dorsalfläche als lappentrennende Furche überhaupt nicht in Frage kommt. In diesen Fällen finden wir einzig und allein in dem *s. occipitalis ant. resp. der Affenspalte* die

distale P<sup>1</sup>-grenze und es tritt mit grosser Anschaulichkeit hervor, dass der vordere Arm des Arcus parieto-occipitalis ganz im Bereiche des Parietalhirns zu liegen kommt. Ueberhaupt hat der proximale Schenkel des Arcus eine sehr grosse morphologische Dignität, denn der Grad seiner Entwicklung im antero-posterioren Durchmesser ist bestimmend für den Grad der Rückwärtslagerung der vorderen Grenzfurche des Occipitalhirns und somit für die räumliche Einengung des letzteren. Ist der vor oa oberhalb ip und hinter po liegende Rindenbezirk breit, so ist der Rang des betreffenden Gehirns ein höherer in Vergleichung mit einem Gehirn, wo dieser Windungszug schmal erscheint und beide Furchen, oa und po, im Zusammenfliessen begriffen sind. An den untersuchten Gehirnen war in 8 Fällen ein sehr stark entwickelter vorderer Arcus-Arm vorhanden, ja in einem Fall wurde derselbe sogar mit secundärer Faltung versehen befunden; 6 mal war derselbe von mittlerer Breite (im sag. Durchmesser); in 1 Fall war er sehr schwächlich und zum Theil eingedrückt, wogegen das Occipitalhirn von grösserer Ausdehnung, als die Norm, sich erwies. An den restlichen 3 Hemisphären, wo po dorsal fehlend ist, ist dieses Verhältniss schwer zu beurtheilen.

Von dem auf der Medianfläche des Gehirnes gelegenen Theil des Parietallappens ist ein kleiner, dem Gebiete der B angehörender Theil im Lobulus paracentralis enthalten und oben abgehandelt worden. Der zwischen po und cm liegende Vorzwickel, Praecuneus, wird ventralwärts durch eine Fortsetzung der limbischen Grenzfurche, die von Sernoff s. g. Fissura arcuata

praecunei \*) theilweise vom G. fornicatus getrennt. Diese in der That meist dorsalwärts convexe kleine Furche findet sich typisch ausgebildet 17 mal; in einem Falle ist sie nicht vorhanden, der Vorzwickel ist mit dem Sichellappen in eins vereinigt. Zwischen dem Distalende der Furche und der Fiss. parieto-occipitalis biegt sich ausnahmslos ein schmalerer oder breiterer Zug zum Lobus falciformis ventralwärts und von der stärkeren oder schwächeren Ausbildung dieser Pli de passage pariéto-limbique postérieur Broca's hängt es ab, ob der hintere Theil der Furche nach abwärts gedrängt ist oder horizontal gerichtet bleibt. Vorne hängt die Furche mit dem S. callosomarginalis zusammen 4 mal; an 2 Hemisphären ist eine Tiefenwindung zwischen ihr und der cm gelegen. In allen übrigen (11) Fällen erscheinen beide durch die pli de passage pariéto-limbique antérieur, die vordere Uebergangswindung vom Praecuneus zum Sichellappen, getrennt. Allein bei der genaueren Betrachtung dieser letzteren Fälle ist zu erkennen, dass hier andere Verhältnisse maassgebend sind. Aus dem verschieden gebildeten, spitzen, stumpfen, oder abgerundeten Winkel, welchen die callosomarginale Grenzfurche hinten bei ihrer Umbiegung zur Mantelkante bildet, geht in allen den genannten Fällen ein kurzer meist distal- und abwärts streichender Strahl ab, welcher indessen mit jenem s. arc. praec. nicht in Verbindung tritt, sondern zwischen sich und der subparietalen Grenzfurche die vordere Uebergangs-

---

\*) Es ist dies nichts anderes, als der s. subparietalis Broca's Die Bezeichnung „f. arc. praecunei“ ist insofern nicht glücklich gewählt, als die Furche ja nicht innerhalb des Praecuneus selbst (dieser hat ebenfalls Furchen) gelegen ist, sondern letzteren nur zu begrenzen hat. Präciser müsste es daher heissen: fiss. arcuata subparietalis.

windung vom Praecuneus zum Lobus limbicus passiren lässt. Die Analyse gerade dieser Fälle drängt zu der Auffassung, die grosse limbische Grenzspalte setze sich in den meisten Fällen continuirlich auch jenseits des aufsteigenden *cm-astes* nach hinten als untere Grenze des Vorzwickels fort; seine innige Zusammengehörigkeit mit der *cm-spalte* documentirt der *s. arc. praec.* dadurch, dass er in den 4 genannten Fällen mit ihr thatsächlich eins ist und durch das Bestreben, die vordere Uebergangswindung zu einer Tiefenwindung einzudrücken (2 Fälle).

In Beziehung auf das Oberflächenrelief des Vorzwickels ist zu bemerken, dass in den meisten Fällen auch hier jenes für das ganze Scheitellhorn maassgebende Prinzip der transversalen Gyrficirung Platz greift. Meist zerfällt der Praecuneus in 3 quere schmälere Gyri (10 mal); an 5 Hemisphären finden sich 2 solche Windungen, und zwar ist stets der eine, entweder der vordere oder der hintere, breiter und in longitudinaler Richtung gefurcht. 2 mal sind sogar 4 schmale Gyri gezählt worden, und nur in einem Falle war die Gliederung des Praecuneus eine longitudinale. Die die queren Windungszüge trennenden Furchen sind verschiedener Abkunft, sehr oft sind sie dorsale Dependenzien der *fiss. arc. praec.*, oder selbstständige lose Elemente oder endlich sie kommen aus dem oberen Scheitellappen herüber.

Ueber die vom Praecuneus zum Zwickel hinziehenden Tiefenwindungen *s. Fissura par.-occipitalis*.

Auch die Ausdehnung des Praecuneus im anteropost. Durchmesser ist gewissen Schwankungen, aber innerhalb enger Grenzen, unterworfen. Meist hat er die regelmässige Gestalt eines breiten Quadrates, in einem Falle wurde eine starke Verbreitung desselben um 0,5 cm

und zwar auf Kosten der vor ihm gelegenen Rindengebiete constatirt. In drei Fällen, zweimal an dem gleichen Gehirn, ist sein Längsdurchmesser ein auffallend geringer.

Der *Lobulus occipitalis*, dessen Grenzen und Verbindungen bereits bei Gelegenheit der Schilderung des Parietallappens Erledigung gefunden haben, bildet ein Dreieck von meist sehr geringer Ausdehnung. Die Furchung der Oberfläche innerhalb dieses engen Gebietes ist nichtsdestoweniger eine sehr complicirte. In 9 Fällen, die eine gewisse Gesetzmässigkeit durchblicken lassen, verläuft eine Furche oberhalb und annähernd parallel dem *s. occip. lateralis* in longitudinaler Richtung, und vereinigt sich manchmal sogar mit der letztgenannten Furche durch einen Ausläufer; oberhalb dieser ist ein zweiter Sulcus vorhanden, welcher in querer Richtung, senkrecht zur ersten, dorsalwärts emporsteigt. In den übrigen Fällen finden sich entweder nur 2—3 quere Furchen, oder es ist einfach ein Strahl der vorderen Occipitalfurche, welcher sich in das Läppchen nach hinten hineinzieht.

Unterhalb des durch *Eberstaller's* laterale Occipitalfurche abgegrenzten Occipitalläppchens, zwischen dieser und der lateralen Hemisphärenkante, bleibt ein Streifen von variabler Breite übrig, welcher durch die longitudinalen Züge der Temporalwindungen occupirt wird. An den 18 vorliegenden Hemisphären fand sich hier 11 mal ein Zug des zweiten Temporalgyrus und unterhalb dieses noch ein Streifen der  $T^3$ ; in den restlichen 7 Fällen war es die III. Schläfenwindung allein, welche den erwähnten Raum ausfüllte.

Am *Cuneus* ist die grosse Variabilität seines Kontours auffallend. Besonders in seinem vorderen unteren Theil

wird er durch eine dorsalwärts gerichtete Ausbuchtung des Lob. lingualis nicht selten in sehr bedeutendem Grade eingeeengt, indess der distale Theil sich hinwiederum compensatorisch ventralwärts ausbaucht. Das Relief des Cuneus ist meist (in 12 Hemisphären) ein ganz charakteristisches, 1—3 secundäre Furchen convergiren radiär zur Spitze des Zwickels; in 5 Fällen findet sich hier eine vorwiegend sagittale Anordnung der Windungszüge, und nur in einem Falle entbehrt der Cuneus überhaupt jeder besonderen Differenzirung.

Der sich distal anlehrende Gyrus descendens bildet in 10 Hemisphären einen ansehnlichen, senkrecht gestellten, hohen Wulst; in 7 Fällen ist er sehr zierlich, indem er nur einen ganz schmalen Saum an der Polkante einfasst, und einmal erscheint er fast ganz auf die Aussenfläche verdrängt. Der obere Theil des Gyrus biegt stets continuirlich in einen der Windungszüge des Cuneus um.

---

### III. Epilegomena.

Es ist nun die Frage: wie sind die untersuchten Gehirne nach den oben erhobenen Befunden zu beurtheilen?

In Beziehung auf den sog. Windungsreichthum ist es sicher besser, man enthält sich jedes Urtheils in Fällen, wo nicht besonders sinnfällige Verhältnisse vorliegen, wo die Windungen nicht extrem plump und wenig zahlreich und geschlängelt sich erweisen, oder wo nicht das gerade Gegentheil davon auffällt. Innerhalb dieser beiden Extreme sind die Abstufungen so unendlich verschieden und zahlreich, dass ein Urtheil über den Windungsreichthum allenfalls nur einen ganz allgemeinen Werth beanspruchen darf. Keinesfalls aber kann dieses Urtheil ein exactes genannt werden; denn es ist nicht auf Zahlen und überhaupt nicht auf objectiv gewonnenen Thatsachen gestützt, sondern ist lediglich der Ausdruck subjectiver Anschauung. Soll aber von den im vorhergehenden geschilderten Estenhirnen nach dieser Richtung hin trotzdem etwas ausgesagt werden, so müssen sie als in jeder Beziehung gut gebildete Organe bezeichnet werden, in denen nicht nur der gewöhnliche Hirnbau in der typischen Weise sich wiederfindet, welche vielmehr in Bezug auf die Anordnung ihrer Furchen und Windungen sehr zahlreiche Varianten dieses Typus aufweisen und gar nicht selten recht complicirte Verhältnisse durchblicken lassen.

Was den allgemeinen Character der Furchen und Windungen betrifft, so ist in demselben die Neigung zu stark queren Verlauf in den schrägen und zur Bildung von transversalen Anastomosen in den longitudinalen

Windungszügen zwar sehr ausgesprochen, aber nicht in dem Maasse, dass von typisch brachyencephalen Gehirnen die Rede sein könnte. Gerade der Verlauf und die Richtung der Gebilde der Hirnoberfläche passt für Verhältnisse, die bei mesocephalen, zur Brachycephalie hinneigenden Gehirnen zu bemerken sind; eine gewisse Bestätigung findet dieser Schluss in den craniologischen Messungen, welche für den Character des Estenschädels den Längenbreitenindex 77,4—77,6 ergeben haben. — Rücksichtlich der bei der Untersuchung der Furchen gewonnenen Maasse der Neigung der Centralspalte muss besonders betont werden, dass diese Zahlen trotz der mangelhaften Präcision in der Methode ihrer Bestimmung als solche gewiss nicht ohne Werth sind, dass ihnen aber jede innere Berechtigung abgesprochen werden muss, wo es sich darum handelt, auch nur ein allgemeines Urtheil über die Verlaufsrichtung der Furchen und Windungen zu gewinnen. Denn was will in dieser Beziehung der nach vorne offene, von *c* und der Mantelkante eingefasste Winkel von  $63^{\circ}$  bedeuten angesichts der grossen Variabilität insbesondere in der Bildung des ventralen Endes der Centralfurche? und welche Beziehungen finden sich zwischen diesem Winkel und der Richtung der bei der Dorsalansicht nahezu senkrecht zur Medianspalte gerichteten Gyri an mehreren der vorliegenden Gehirne?

Endlich sind als Besonderheiten, welche im Detail des Oberflächenbaues hervortreten, folgende namhaft zu machen:

1) Der häufige Befund einer Zersplitterung der Parallelfurche in zwei bis vier Fragmente und einer geringen Breitenausdehnung der I. Temporalwindung.

2) Die Constanz der vollständigen Absonderung eines

bogenförmigen, dem Stamm der Fossa Sylvii sich anschliessenden Gyrus praesylyvius auf dem distalen Bezirke des Orbitaltheiles des Stirnlappens.

3) Die Neigung der hinteren Centralwindung, sich distalwärts complet abzufurchen.

4) Die geschilderten Eigenthümlichkeiten in der dorsalen Endigungsweise der Fissura parieto-occipitalis: vollständiger Mangel des dorsalen Verlaufes in 3 Fällen; oberflächliche Vereinigung mit der Interparietalfurche in 1 Fall.

5) Die Tendenz, auf der unteren Hemisphärenfläche ein distales Segment von der IV. u. V. Temporalwindung abzuschneiden.

Jene Warnung vor zu schnellen Schlüssen, welche einst Gratiolet in Beziehung auf die Wissenschaft überhaupt aussprach, ist gewiss um so mehr zu beherzigen, wo es sich um einen Gegenstand von so ungeheurer Variations-tendenz und Labilität der Erscheinungen handelt, wie die Faltungen des Grosshirns.

Wie aber überhaupt die Erkenntniss characteristischer Eigenschaften nicht aus der Betrachtung eines Dinges oder einer Erscheinung geschöpft werden kann, sondern erst durch Vergleichung der Eigenschaften vieler oder mehrerer Dinge und Erscheinungen untereinander sich ergibt, so kann auch von einer Aufstellung ethnischer Charactere im Baue der Grosshirnwindungen nicht eher die Rede sein, als bis die Eigenschaften des gesammten Baues der Gehirnoberfläche wenigstens innerhalb einer einzigen Rasse gehörig erforscht sind, denn erst dann ist die Möglichkeit gegeben, durch die Vergleichung der Eigenschaften ein Urtheil über etwaige Unterschiede zu gewinnen. Aus diesem Grunde gravitiren die vorliegenden Untersuchungen mit nichten ausschliesslich in der Absicht,

ethnologische Unterschiede zu erkennen, Unterschiede, zu deren Aufstellung, wie erwähnt, gegenwärtig noch die inneren Bedingungen durchaus fehlen. Sondern es lag von vorne herein diesem Aufsätze die Tendenz zu Grunde, das durchschnittliche Verhalten der Furchen und Windungen innerhalb Einer Rasse kennen zu lernen und in möglichst anschaulicher Weise zum Ausdruck zu bringen.

Nichts destoweniger ist nicht unterlassen worden, auf eine Reihe auffallenderer Bildungen, die in einer relativen Mehrheit der Fälle entgegnetreten, die Aufmerksamkeit hinzulenken, Bildungen, die vermuthungsweise als Wahrzeichen des estnischen Gehirnes in Betracht kommen. Wie man über den Werth jener Besonderheiten auch denken mag, die bisherigen Erfahrungen über den Bau der Gehirnoberfläche, soweit dieselben in der Literatur sich vorfinden, vermögen diese Vermuthung nicht in allen Punkten zu widerlegen. Jedenfalls ist aber mit der Aufstellung jener Reihe von Besonderheiten schon etwas gewonnen; indem die Fragen, mit denen wir uns an das Naturobjekt wenden, sich dadurch immer mehr zuspitzen und in eine bestimmte Richtung gelenkt werden.

*In magnis et voluisse sat est?*

Freilich ist Wille und Wollen Grundbedingung alles zielbewussten Strebens und Arbeitens. In Beziehung auf die Erforschung der Rassengehirne scheint jener Satz indessen schon zu lange Zeit und allzu reichlich Trost gesendet zu haben. Gerade die Grösse des Gegenstandes sollte doch dazu anspornen, es nicht mit dem Wollen bewenden zu lassen, sondern mit allem, dem Gegenstand angemessenen Eifer die Frage der Rassenhirne in Fluss zu bringen und auf die Lösung dieser Frage mit aller Energie hinzuarbeiten.

---

# Thesen.

---

- 1) Darreichung verdünnter Lösungen von Jodtinktur leistet gegen das unstillbare Erbrechen im Choleraanfall die besten Dienste.
  - 2) Gefärbte Bazillen im frischen Sputum können nur auf Grundlage sehr umfassender Erfahrungen in der Ausübung der Färbungsmethode mit voller Sicherheit als virulente Parasiten erkannt werden.
  - 3) Interne Untersuchung Kreissender bei Mangel strenger Indikationen ist ein gefährlicher und darum strafbarer Unfug.
  - 4) Campher zum Zwecke subcutaner Injection muss stets in Aether, niemals in Mandelöl gelöst werden.
  - 5) Die Erscheinungen des algiden Collapses im Verlaufe der asiatischen Cholera sind durch energische und zweckmässige Applikation feuchter Wärme sehr häufig günstig zu beeinflussen.
  - 6) Die Ausbildung zweier vorderer Aeste der sylvischen Spalte ist ein streng anthropologisches Merkmal.
-