



# MICROCEPHALIE MIT AFFENSPALTE OHNE GEISTESSTÖRUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDICINISCHEN DOCTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT

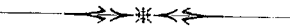
ZU

FREIBURG IM BREISGAU

VON

HERMANN PFISTER

APP. ARZT AUS FREIBURG I. B.



FREIBURG I. BR.

1895.



# MICROCEPHALIE

## MIT AFFENSPALTE OHNE GEISTESSTÖRUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION  
ZUR ERLANGUNG DER  
MEDICINISCHEN DOCTORWÜRDE  
VORGELEGT DER  
HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT  
DER  
ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT  
ZU  
FREIBURG IM BREISGAU  
VON  
HERMANN PFISTER

APPR. ARZT AUS FREIBURG I. B.



FREIBURG I. BR.  
1895.

Dekan:

Geh. Rath Prof. Dr. **Manz.**

Referent:

Professor Dr. **Emminghaus.**

# Mikrocephalie mit Affenspalte ohne Geistesstörung.

Von

**Hermann Pfister**-Freiburg i. B.

(Hierzu Taf. IV.)

Anlass zu dieser Arbeit gab das in der Freiburger psychiatrischen Klinik zur Section gekommene Gehirn einer Paranoischen, welches mir von Herrn Professor *Emminghaus* gütigst überlassen wurde.

Mit Freuden ergreife ich deshalb die Gelegenheit, dem Leiter der genannten Anstalt, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. *H. Emminghaus*, kais. russ. Staatsrathe, an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Ebenso sei es mir vergönnt, auf diesem Wege Herrn Professor Dr. *R. Wiedersheim*, Director des hiesigen anatomischen Instituts, meinen herzlichsten Dank für die Freundlichkeit abzustatten, mit welcher er mir die Benutzung seiner Bibliothek und der Präparate des Instituts gestattete.

Anamnese: Die mit 49 Jahren verstorbene ledige Katharina G. (Journalnummer 596) war vielleicht erblich belastet (ein Grossvater soll geistesgestört gewesen sein!). Ihre Beanlagung war — nach den Erhebungen — eine gewöhnliche. Sie besuchte die Dorfschule und bot in ihrem späteren Leben, das ein durchaus geregeltes gewesen sein soll, nichts Auffallendes. Erst Ende des Jahres 1891 bemerkte man an ihr Veränderungen: Unruhe, ängstliche Ideen, Wahn, dass man sie verläume, verspote; kein Lebensüberdruß.

Patientin wird am 5. Januar 1892 in die psychiatrische Klinik (Freiburg) aufgenommen.

Psychisch bot Patientin das gewöhnliche Bild einer Paranoischen: Unruhe, Gehörshallucination, Verfolgungsideen, Schlaflosigkeit; ohne besonders hervorstechende Krankheitsmerkmale.

Ende März erkrankte Pat. an einem eingeschleppten Typhus und starb am 5. April 1892. Die Section ergab Typhus abdominalis und doppelseitige Pneumonie als Todesursache.

Schon bei Lebzeiten der sehr kleinen Patientin (Körpergrösse = 148 cm, Gewicht = 37,2 kg) war der kleine Schädel aufgefallen, der folgende Maasse zeigte:

Umfang	= 47 cm
Diameter longitud.	= 16 -
- bitemp.	= $13\frac{1}{4}$ -
- bipariet.	= $12\frac{1}{2}$ -

Zwischen Cranium und Gesichtsschädel bestand kein Missverhältniss.

Section des Schädels: Dicke des Schädels dem Umfange entsprechend. Dura über dem Stirnbein gefaltet, die Innenflächen glatt und glänzend. Links eine ziemlich ausgedehnte blutige Auflagerung auf der Dura, an einzelnen Stellen mehrere Millimeter dick.

Rechts in die Pia eingelagert ebenfalls ein hämorrhagischer Erguss hinter der Centralwindung; dieser hat eine Dicke von ca. 0,5 mm.

An der Gehirnbasis nichts Bemerkenswerthes. Zwischen den einzelnen Hirnabschnitten besteht kein Missverhältniss; es fallen aber bei näherer Betrachtung gewisse Eigenthümlichkeiten des Furchenverlaufs an beiden Hemisphären sofort in die Augen. Das Gehirn mit den Häuten wiegt (frisch!) 900 g.

In Folgendem werden also vor Allem zu erörtern sein  
erstens: die vorhandenen Furchungsvarietäten und ihre Bedeutung;

zweitens: die auffallende Kleinheit des vorliegenden Gehirnes, die um so bemerkenswerther erscheint, als wir es hier mit einer ab origine geistesgesunden Person zu thun hatten;

in dritter Linie würde sich dann noch die Frage der Untersuchung verlohnen, wie es bei diesem Mikrocephalengehirne mit der feineren Struktur der einzelnen Hirnpartien beschaffen, ob und wo Veränderungen in der Anordnung der Elemente nachzuweisen sind.

### I. Oberfläche des Grosshirns.

Betrachten wir kurz was uns an der Furchung bemerkenswerth scheint (cf. Fig. 1 u. 2).

Zur näheren Orientirung suchen wir zunächst die Fiss. Sylvii und den Sulc. Rolando auf, welcher letzterer beiderseits gut ausgebildet ist und besonders rechts fast genau den von *Eberstaller*<sup>20</sup> (S. 26) beschriebenen Verlauf zeigt (Fig. 2). An dem vor dem

S. Rol. liegenden Frontalhirn ist wenig bemerkenswerth. (Wir rechnen bei der anatomischen Beschreibung der Einfachheit zu liebe wie *Gratiolet*, *Ecker*, *Bischoff* u. A. den Gyrus praecentralis zum Stirnlappen.) Ausserordentlich einfach verhalten sich namentlich links die Furchen und Windungen (Fig. 1). Keine Spur einer secundären Längstheilung — wie sie nach *Emminghaus* u. A. am häufigsten in der obersten Stirnwindung — ist hier vorhanden, obwohl die Windungen nicht schmal und bisweilen von flachen transversalen Furchen durchsetzt sind. Links zeigt auch die Präcentralfurchung ganz schematisches Verhalten [*Eberstaller*<sup>20</sup> (S. 59)], während rechts (Fig. 2) die untre Präcentralfurchung in Folge mehrfachen Conflux' mit andern Furchen von unregelmässigem Aussehen ist. Die untre Stirnfurchung und das mittlere Stück des obern Sulc. front. stehen mit ihr im Zusammenhang. Nach unten vorne mündet S. praecentr. inf. in den vordern aufsteigenden Ast der F. Sylv., eine Bildung, die von manchen als seltene Abnormität, gar als Atavismus aufgefasst wird, die aber nach *Giacomini* gar nicht so selten vorkommt (vergl. weiter unten).

Median und an der Basis des Frontalhirns sind normale Verhältnisse.

Betrachten wir nun die Schläfenlappen, auf deren Unterseite die gewöhnlichen Furchungsverhältnisse vorherrschen, während die Convexität manches Bemerkenswerthe bietet:

Links verbindet sich nämlich die aus einem Stücke bestehende Temporalfurchung an ihrem hintern aufsteigenden Theile mit der Fiss. Sylvii, mit welcher vom Scheitellappen her auch der S. retrocentralis zusammenfliesst (Fig. 1).

Derartige Anastomosen der Fiss. Sylvii mit den umliegenden Furchen, wie wir sie hier sehen, gehören nach den meisten Autoren zu den grössten Seltenheiten, und ein stärkerer Grad derartiger Bildungen, wie wir ihn in dem Conflux von F. Sylvii und S. temp. I nahezu vor uns haben, wird von *Richter* z. B.: „gleichbedeutend gesetzt mit schwerer Missbildung“<sup>54</sup>, während *Benedikt* derartige Fälle zur Stütze seiner Ansichten benutzt.

Von anderer Seite wird aber diesen Abnormitäten keine so grosse Bedeutung beigemessen.

Nach *Giacomini* — dem ich auf Grund eines allerdings kleinen

Materials beistimmen zu müssen glaube — findet sich ein Conflux von F. Sylvii mit andern Furchen gar nicht selten.

An 410 Hemisphären (meistens Gehirne von Geistesgesunden) fand *Giacomini*<sup>24</sup>: eine Communication des vorderen Astes der F. Sylvii mit S. praecentr. an 211 Hemisphären, mit der Stirnfurche an 35 Hemisphären; Communication der F. Sylvii ram. horiz. post. — mit S. Rolando an 21 Hemisphären, mit Retrocentr. s. an 98 Hemisphären, — directe Anastomosen mit der Interparietalfurche fand er an 14 Hemisphären; Anastomosen der Fiss. Sylvii mit S. temp. sup. am Ende der Furche 16 mal links, in der Mitte der Furche ca. 31 mal (fast nur links).

An der uns vorliegenden Hemisphäre bietet ausser der ersten Schläfenfurche noch S. temp. II ein ungewöhnliches Verhalten, indem er sich nach hinten in die untre Occipitalfurche fortsetzt (Fig. 1) und damit bei der eigenen Configuration des Hinterhauptslappens mit Interparietal- und Parietoccipitalfurche zusammenhängt.

Rechts sehen wir am Temporalhirn die erste Furche unterbrochen, was ich für nichts Besonderes ansehen kann, obwohl *Wernicke* in seinem Lehrbuch<sup>68a</sup> darüber sagt: „Die Ueberbrückungen der ersten Schläfenfurche verdienen, weil sie etwas dem Affentypus völlig Fremdes darstellen, immer ganz besondere Beachtung, und wo sie sich finden, muss ihr Vorhandensein als Zeichen eines complicirten Windungstypus auch hervorgehoben werden.“

Dass wir es hier mit keinem complicirt gefurchten Hirne zu thun haben, ist bereits gesagt worden. Auch sind nach *Schwalbe*'s und *Giacomini*'s Angaben die Unterbrechungen der ersten Schläfenfurche, welche nach *Pansch* und *Sernoff*<sup>58</sup> zu den constantesten Furchen des menschlichen Gehirnes gehört — nichts Ungewöhnliches.

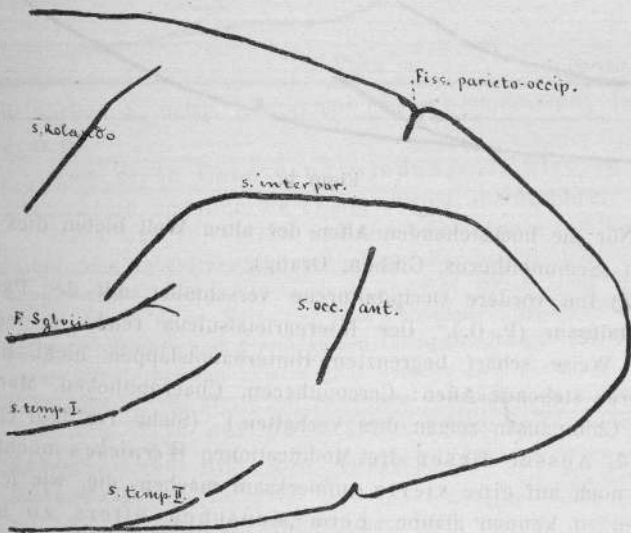
Rechts wäre am Temporallappen noch Folgendes zu bemerken. Das Ende des S. temp. I theilt sich in zwei Aeste, deren einer in horizontaler Richtung weiterziehend die zweite Schläfenwindung fast ganz abschliesst und flach auslaufend unterhalb des S. occ. inf. endigt, während der andere Ast nach oben und hinten ziehend in das Gebiet des Scheitellappens hineinreicht. (Fig. 2: th und t a.)



Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Scheitel- und Hinterhauptslappen, wo die Verhältnisse durchaus nicht so einfach liegen.

Dass links die sehr gut ausgebildete, dem S. Rol. fast in der ganzen Länge parallel verlaufende Retrocentralfurche in die F. Sylvii mündet, wurde bereits erwähnt. Um aber die hier so abnormen Verhältnisse sich klar zu legen, dürfte es nicht unangebracht sein, die beim Verlaufe der Interparietal-, Parietooccipital- und vorderen Hinterhauptsfurche überhaupt vorkommenden Modificationen kurz sich zu vergegenwärtigen. Man unterschied hierbei nach *Wernicke's*<sup>68</sup> Vorgang folgende drei Phasen:

1) Das obere und untere Scheitelläppchen sind zu beiden Seiten des Sulcus interpar. mit dem Occipitallappen verbunden durch oberflächlich verlaufende Windungen = Uebergangswindungen *Gratiolet's* (pli de passage ext. sup. et inf.) (siehe Textfigur a).

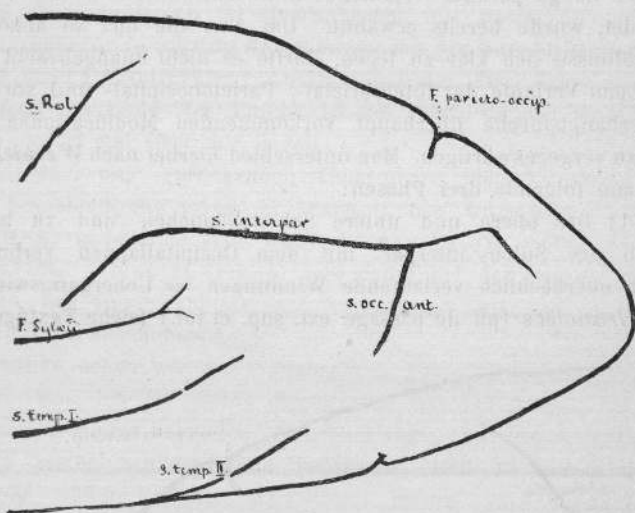


Figur a.

Dies Verhalten findet sich nach *Wernicke* nur bei den höchst entwickelten amerikanischen Affen [*Ateles Beelzebuth* (*Gratiolet*) und *Ateles Paniscus* (*Huxley*)].

Es gilt als der dem Menschen charakteristische normale Typus.

2) Die vordere Occipitalfurche (o. a.) mündet nach oben in den Sulcus interparietalis (I.-P.): Nur pli de passage sup. existirt (siehe Textfigur b).



Figur b.

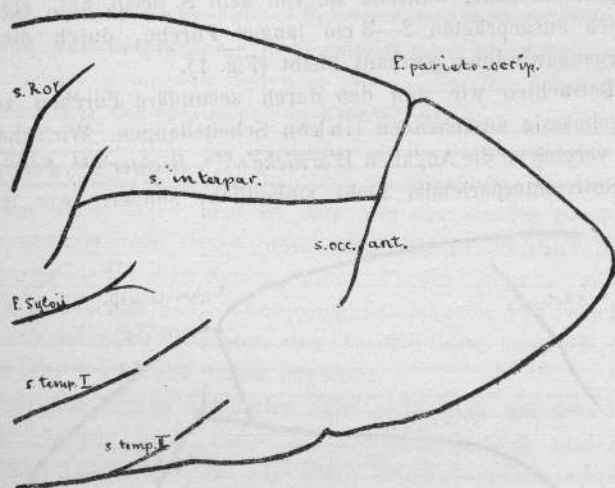
Nur die hochstehenden Affen der alten Welt bieten dies Verhalten (Semnopithecus, Gibbon, Orang).

3) Die vordere Occipitalfurche verschmilzt mit der Parieto-occipitalfissur (P.-O.). Der Interparietalsulcus reicht in den auf diese Weise scharf begrenzten Hinterhauptslappen nicht hinein. (Niedrer stehende Affen: Cercopithecen, Chaeropithecen, Macacae, auch Chimpansen zeigen dies Verhalten.) (Siehe Textfigur c.)

4) Ausser diesen drei Modificationen *Wernicke's* möchte ich aber noch auf eine vierte aufmerksam machen, die, wie ich beweisen zu können glaube, beim Menschen öfters zu beobachten ist. Die Furchen verhalten sich dann wie folgt: Eine deutliche vordere Hinterhauptsfurche ist vorhanden\*).

\*) Der Sulcus occip. ant. *Wernicke's* ist wohl dem von manchen als aufsteigender Theil der zweiten Schläfenfurchen beschriebenen Furchenstück gleich zu setzen; er grenzt, wo er ausgebildet, den Uebergang der zweiten Temporalwindung in den unteren Scheitellappen nach hinten ab und dürfte meiner Ansicht nach für das wenigstens theilweise Fortbestehen jener von

Fissura parieto-occip. confluit mit dem S. interparietalis, der sich meist in den Hinterhauptslappen fortsetzt [oft mit einem



Figur c.

deutlichen S. occip. transversus (*Ecker*) confluirend] (siehe Textfigur d).

Die erste Uebergangswindung ist also in die Tiefe versunken und nur die zweite existirt oberflächlich.

Auch bei den Affen kommen Aehnlichkeiten mit dieser vierten, bisher ganz unberücksichtigt gebliebenen Modification der Scheitel-Hinterhauptsfurchung vor. Verschiedene Angaben lassen mich dies glauben; sicher existirt dieses Verhalten beim Chimpanse. *Bischoff*<sup>10</sup> (S. 467) führt an, nach *Gratiolet* und *Pansch* kämen Chimpansegehirne vor, bei denen der zweite pli de passage externe ganz deutlich entwickelt sei, während der erste fehle — was also unserem Schema d entsprechen würde.

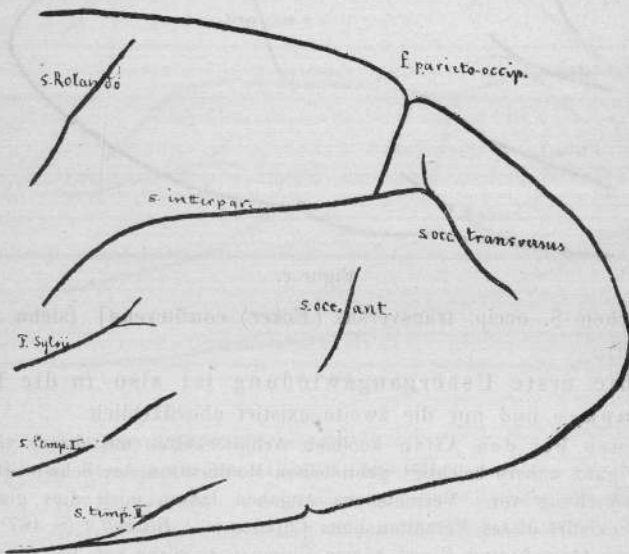
Wie viele der publicirten Fälle von „Affenspalte“, gehört auch der uns vorliegende zu dieser vierten Kategorie.

An der Hand der Abbildungen wird uns das deutlich werden. Die Parieto-occipitalfissur sehen wir an der linken Hemisphäre

*Bischoff*<sup>10</sup> beschriebenen Fissura perpend. ext. sprechen. Diese, im VII. Embryonalmonat sich anlegend, soll nach *Bischoff* bekanntlich im VIII. wieder verschwinden; *Ecker* stellte das Auftreten dieser Furche irrthümlicher Weise überhaupt in Abrede.

2—3 cm weit auf die äussere Fläche einschneiden. Sie confluiert mit dem grössten Stück der aus mehreren Furchen bestehenden Interparietalfurche, während sie von dem S. occip. ant., einer hier deutlich ausgeprägten 2—3 cm langen Furche, durch die untre Uebergangswindung getrennt bleibt (Fig. 1).

Betrachten wir nun den durch secundäre Furchen ziemlich unregelmässig aussehenden linken Scheitellappen. Wir sehen hier (man vergleiche die Angaben *Wernicke's*<sup>68a</sup>, *Richter's*<sup>84</sup>, *Féré's* u. a.) den Sulc. interparietalis nicht einheitlich, sondern wie man es



Figur d.

meistens trifft (entgegen den Angaben von *Giacomini*<sup>24</sup>, *Ecker*<sup>21</sup>) in mehrere Stücke getrennt. Von dem bereits erwähnten Sulc. retrocentralis sehen wir einen kleineren Furchenast sich nach hinten erstrecken, den ich als ersten Theil des Interparietalfurchensystems bezeichnete (Fig. 1a). Das Hauptstück des Sulc. interpar. beginnt in dem Winkel zwischen Retrocentralfurche und Ende der Fiss. Sylvii, zieht erst aufwärts nach hinten, confluiert mit Fiss. par.-occ. und erstreckt sich ziemlich parallel der Mantelkante im Stück weit in den Hinterhauptslappen. Hier setzt es sich mit einer

seitlichen Knickung in eine unregelmässig gestaltete Furche fort, die ihrer Lage und Beziehungen nach den Sulc. occ. transversus (*Ecker*) repräsentirt (Fig. 1). Wie schon bei Besprechung des Schläfelappens angeführt, steht dieser S. transv. seinerseits mit dem Sulc. occip. inf. (*Wernicke*) und der zweiten Temporalfurche in Verbindung.

Auf der Convexität des linken Parieto-occipitallappens ist noch ein c. 2,5 cm langes Furchenstück zu erwähnen, welches ich seiner Lage nach — es liegt in dem von der zweiten Schläfenwindung aufsteigenden Gyrus unter dem Hauptstücke der Interparietalfurche — zu dem System dieser Furche rechnen möchte und nach *Jensen* als Sulc. intermedius bezeichnete, von welchem Sulcus auch *Schwalbe*<sup>60</sup> anführt, dass er den Gyrus angularis (wie auch hier der Fall) nach hinten begrenze.

Ausser den bereits erwähnten Sulci sieht man auf dem linken Scheitellappen noch einige flachere Einkerbungen und eine etwas tiefere Furche (i), die das obere Scheitelläppchen diagonal durchzieht und auf der Mediankante in den vordern Ast der Fiss. parieto-occip. einmündet. Diese ist nämlich links auf der Medianseite in ungefähr zwei Dritteln ihres Verlaufes durch eine Längswindung, die sich aus ihrer Tiefe erhebt, in zwei Furchen getheilt.

*Giacomini*<sup>24</sup> fasst diese Verdoppelung der Fiss. par.-occip. auf als entstanden durch eine nach innen gerichtete Schleife des premièr pli de passage externe.

Auf der rechten Hemisphäre (Fig. 2) liegen im Scheitel- und Hinterhauptslappen die Verhältnisse ganz analog denen auf der linken Hirnhälfte, nur sind stellenweise die charakteristischen Furchen nicht so deutlich abgegrenzt. Dies ist namentlich bei dem Theil der Interparietalfurche, den wir auch hier als S. intermedius bezeichnen müssen und bei dem S. occip. ant. der Fall, der nur in einem kleinen, unregelmässigen Furchenstück angedeutet ist und nur durch Vergleich mit der andern Hemisphäre und seiner Lage nach als solcher anerkannt werden kann (Fig. 2).

Die Retrocentralfurche sehen wir getrennt ausgebildet. Weiter bemerken wir ein grosses Hauptstück der Interparietalfurche, welche vom Ende der Fiss. Sylvii nach hinten

oben zieht, mit der tief einschneidenden Parieto-occipitalfissur confluiert, dann weiter zieht und in den S. occ. transv. mündet.

Dieser steht seinerseits wieder mit einer Furche in Zusammenhang, welche ich als „untre Occipitalfurche“ bezeichnete. Und zwar muss ich diese Furche und nicht etwa den vom S. temp. I. sich nach hinten erstreckenden Furchenast für den S. occ. inf. der Autoren erklären, weil nur jene obere Furche — wie dies für den S. occ. inf. angegeben wird und auch auf der linken Hemisphäre der Fall ist — in der Verlängerung der Fiss. calcarina auf der Convexität liegt.

Die Unterseite und die Medianflächen bieten nichts besonderes. Bemerkenswerth ist nur, dass rechts ein deutlicher Conflux von F. calc. und Fiss. hippocampi besteht, eine Furchungsanomalie, deren grosse Seltenheit auch neuerdings noch einige Forscher betonen, wie auch schon *Gratiolet* die oberflächliche Windung zwischen F. calc. und F. hippoc. als Characteristicum für das menschliche Gehirn bezeichnete. Links ist der Conflux nur angedeutet\*).

Wie an diesem Gehirne, so sahen wir jedoch mehr oder weniger stark diesen Conflux bereits an andern, nicht pathologisch veränderten menschlichen Gehirnen. *Giacomini* nennt diese „Abnormität“ sogar eine der am häufigsten vorkommenden<sup>24</sup>.

Er sah sie 35mal beiderseits, 25mal rechts, 7mal links.

Wir haben also an dem uns vorliegenden Gehirne einige Abweichungen von dem gewöhnlichen Typus, d. i. genauer ausgedrückt, wir haben Modificationen der Furchung, die weniger häufig beobachtet werden als andere. Denn eine scharf abzugren-

---

\*) Nach *Broca* (*Schwalbe*, Lehrbuch) confluiert F. calc. und hippoc. vollständig nur bei *Hapale*; bei *Coebus* tritt schon eine kleine Uebergangswindung auf, die bei den andern Affen nach *Broca* immer vorhanden.

Nach *Ecker* bleibt Fiss. calc. und hippoc. getrennt beim Mensch, *Ateles* und *Hylobates*, während nach *Wernicke*<sup>68</sup> *Ateles* allein von den Affen die gewöhnlichen menschlichen Verhältnisse darbieten soll.

Die Verschiedenheit dieser Beobachtungen spricht dafür, dass auch bei den Affen gewisse als normal anzusehende Variationen in der Furchung vorkommen.

z ende Norm giebt es meines Erachtens bei der Hirnfurchung nicht, sondern wir müssen annehmen, das wie bei anderen Organen auch beim Gehirne in der physiologischen Breite der Gesundheit grössere Schwankungen vorkommen können. Durch umfangreiche Statistiken wird man natürlich feststellen können und hat so bereits gefunden, dass von den, natürlich blos in geringen Grenzen — ausserhalb deren das wirklich Abnorme, Pathologische beginnt — variirenden, als normal noch anzusehenden Formen manche häufiger vorkommen, manche dagegen seltner auftreten. Und von diesen seltneren Furchungsmodificationen hatte man früher manche, besonders die sogenannte Affenspalte vornehmlich an Gehirnen Geisteskranker beobachtet, was wohl zum Theil seinen Grund darin fand, dass man nur bei Sectionen von Geisteskranken genauer auf die Hirnwindungen achtete. Diese Unvollständigkeit und die geringe Zahl der Beobachtungen nur lassen die Aufstellung der gänzlich verfehlten Hypothesen erklärlich finden, nach denen solche Oberflächenvarietäten die alleinige oder wenigstens hauptsächliche Ursache von Geisteskrankheiten, von Schwachsinn und Idiotie bilden sollten.

Wenn auch, wie dies in der That der Fall, solche Furchungsanomalien bei Geisteskranken häufiger vorkommen, als bei Geistesgesunden, so ist dies doch kein Beweis gegen die Ansicht, dass der Affenspalte rein formale Bedeutung zukomme. Finden wir ja Formveränderungen, Wachstumsstörungen, die mit Functionsstörung nichts oder kaum etwas zu thun haben, gerade bei Geisteskranken auch sonst am Körper häufiger als bei Gesunden.

Man wird uns allerdings einwenden, dass beim Gehirne als dem Sitze der complicirten Vorgänge des Geisteslebens, der Form eine grössere Bedeutung zukommen muss, als bei irgend einem andern Organ. Gewiss. Werden aber durch die sogenannten Furchungsabnormitäten wirklich so starke Beeinträchtigungen der Form bewirkt, dass die Gesamtfuction des Hirns darunter leiden muss? Sicher nicht! Abgesehen davon, dass man nicht einmal mit Sicherheit sagen kann, ob im Fall einer abnormen Furchenausbildung die Zellcomplexe, die sonst oberflächlich liegen, ganz fehlen oder blos in die Tiefe gerückt sind, wird durch solch eine Furche (von meist mässiger Tiefe) kaum das Zustandekommen von Associationsbahnen verhindert werden können.

Anders ist es ja allerdings mit größeren Läsionen der Form (*Richter*<sup>55</sup> S. 417 sah vier solche Fälle), wobei es durch abnorme Faltenerhebung der Dura zur ganzen oder theilweisen Abschnürung von Hirnthteilen kommt. Derartige Furchungen, besser gesagt Einschnürungen, können allerdings mit dem Durchschneiden von Associationsbahnen ganze Hirnbezirke und ihre Function aus dem Gesamtbild der Psyche ausschalten.

Aehnliches wird aber selbst bei den sogenannten „Abnormitäten der Furchung“, die sich ja nur in mässiger Tiefe zu bewegen pflegen, nicht oder kaum merklich der Fall sein.

Diese Ansicht über die geringe Bedeutung der Furchungsvarietäten bestätigen auch die vielen Beobachtungen, bei denen man an Gehirnen Geistesgesunder „Affenspalten“ oder sonstige Furchungs-„Anomalien“ fand.

Derartige Raritäten, die von vielen Autoren als pathologische Charakteristika aufgefasst werden — Ueberbrückung des S. Rolando, Conflux der Fiss. Sylvii mit andern Furchen, „Affenspalten“ mehr oder weniger starken Grades u. a. — sah ich — wie auch viele andere Forscher\*) — schon an Gehirnen von völlig geistesgesunden Menschen.

\*) *R. Wagner*<sup>112</sup>, I. Abhandlung: bildete Unterbrechung d. S. Rol. am Gehirn des Klinikers *Fuchs* ab.

*Féré, Ch.*, Notes sur un cas d'anomalie asymétrique du cerveau. Arch. de Neurol. 1883. No. 13: Mehrfache Unterbrechung des S. Rolando bei normaler Frau.

*Féré, Ch.*, Unterbrechung des linken S. Rolando am Gehirn eines alten Mannes ohne Intelligenzstörung.

*Tenchini, L.*, fand die Centralspalte bei Männern 9 mal, bei Frauen 5 mal im untern Drittel überbrückt unter 114 Gehirnen<sup>63</sup>.

*Heschl, R.*<sup>28</sup>, sah an 632 männl. Gehirnen 2 mal links und 3 mal rechts, an 455 weibl. Gehirnen 1 mal rechts vollständige Ueberbrückung der Centralfurchen. Die Uebergangswindung fand er nicht vollständig in gleichem Niveau mit den Centralgyri in 67 Fällen; ganz flach war sie in 75 Fällen.

*Sernow, D.*<sup>28</sup>, erwähnt auch Fälle von Ueberbrückung des S. Rolando an sonst normalen Gehirnen.

*Bjachkow, M.*<sup>12</sup>, ebenso.

*Biashkine*<sup>9</sup> beschreibt zwei Fälle von Ueberbrückung des S. Rolando. Conflux des S. Rolando mit Fiss. Sylvii sah *Tenchini* l. c.: bei Männern 1 mal links, bei Frauen 2 mal doppelseitig, 3 mal links.



Da nun aber die Ansichten über die etwaige pathologische Bedeutung der „Affenspalte“ doch immer noch geteilt sind, ist eine Veröffentlichung derartiger Fälle, durch welche nicht bloß ihre absolute Häufigkeit, sondern vor allem das häufige Auftreten bei Geistesgesunden constatirt wird, zu wünschen.

Ausser dem uns hier vorliegenden Falle, der am Gehirne einer 48 Jahre lang geistig gesunden Frauensperson beiderseits stark ausgebildete „Affenspalten“ zeigt, veröffentlichten solche Furchungsraritäten bei Geistesgesunden, soweit mir die Literatur zugänglich:

*Meyner*<sup>44</sup> S. 281: Abbildung des Gehirns eines Ingenieurs. S. 277: Gehirn eines Geistesgesunden (ohne nähere Angabe).

*Jensen*<sup>32</sup> S. 649: Gehirn von Lehrer Bonk.

*Mingazzini*<sup>47</sup>, Rechte Hemisphäre des Gehirns eines 24jährigen Mannes (Verbrecher).

*Schwekendück*<sup>61</sup> sah „Affenspalten“ mehrmals an Gehirnen von Geistesgesunden (Selbstmörder und Verbrecher).

*Marchand*<sup>42</sup>, am Gehirn eines Mikrocephalen ohne Geistesstörung (Fall II).

*Giacomini*<sup>24</sup>, mehrere seiner Fälle gehören hierher.

Unter den angeführten Fällen befinden sich „Affenspalten“ die ganz verschiedene Furchungsmodificationen darbieten. Es darf uns dies nicht wundern, so lange man sich noch nicht über die Frage

Ich selbst sah diesen Conflux 1 mal links, 1 mal rechts an ganz normalen Gehirnen; der Conflux links bot ziemlich genau die Verhältnisse, wie sie *Eberstaller*<sup>20</sup> (S. 28) beschreibt.

*Turner*<sup>64</sup> sah ebenfalls diesen Conflux:

*Giacomini*<sup>24</sup> an 336 Hemisphären 3 mal beiderseits, 7 mal rechts, 8 mal links.

*Pansch*<sup>50 51</sup> und *Heffler*, *H.*<sup>27</sup>, sahen nur oberflächliche Communication.

Anastomosen des S. Rolando mit S. praec- und retrocentralis wurden an normalen Gehirnen häufig beobachtet; so z. B. *Foville* (nach *Eberstaller*<sup>20</sup>), *Huschke*<sup>30</sup> Tafel V. u. VI.

*Giacomini*<sup>24</sup> sah den Präcentralgyrus unterbrochen durch Conflux des S. Rol. mit S. front. sup. (= Praeentr. sup.): 23 mal im obern Drittel, 27 mal im mittleren, 1 mal im unteren Drittel. Conflux des S. Rol. mit S. praecentr. inf.: 18 mal. — Conflux des S. Rol. und S. retrocentralis: 7 mal rechts, 10 mal links.

Conflux des S. interparietalis mit Fiss. parieto-occip. fand *Giacomini*<sup>24</sup> 17 mal beiderseits, 32 mal rechts, 26 mal links. (Den 2. Pl. de pass. ext. fand er tief 10 mal rechts, 10 mal links.) Vergl. *Huschke*<sup>30</sup> Tafel VI: Mohrenhirn.

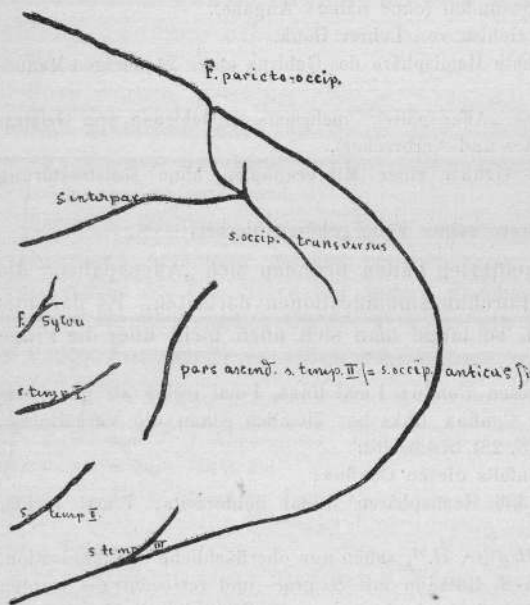


geeinigt hat, was man beim Menschen als „Affenspalte“, d. i. als Analogon der den niedern Affen charakteristischen Furchung bezeichnen darf. Wie verschieden die Ansichten der Autoren darüber sind, ist bekannt:

*Ecker*<sup>21</sup> bezeichnet als „Affenspalte“ den S. occip. transversus, der von ihm als Homologon der bei den Affen über einen grossen Theil der Convexität von der medialen Parietooccipitalfissur hereinlaufenden Furche angesehen wird. Man hat also seiner Anschauung gemäss, beim menschlichen Gehirn folgendes Verhältniss

als „Affenspalte (*Ecker*)“ bezeichnet [cf. *Schwalbe*<sup>60</sup>]: Die Fiss. par.-occip. confluit auf der Aussenfläche der Hemisphäre mit S. occip. transversus!

Und da nach *Ecker* die Interparietalfurche meist mit S. occ. transv. in Verbindung steht, so dürfte sich folgendes Verhalten der Furchen als „Affenspalte *Ecker* (*Schwalbe*)“ ergeben. (S. Textfigur e.)



Figur e.

*Bischoff*<sup>10</sup> unterscheidet in der Verlängerung von Fiss. par.-occip. auf der Convexität eine Furche, die sich im 7. Embryonalmonat gross anlegen, aber meist im 8. Monat schon wieder schwinden soll = Fiss. occ. perpendicularis externa\*). Diese in

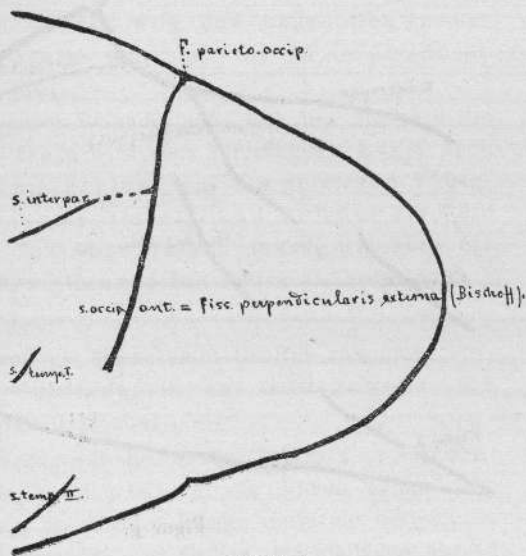
\*) Wie oben schon gesagt, glaube ich, dass die F. perp. ext. meistens fortbestehen bleibt [= S. occ. ant. (*Wernicke*) = aufsteigender Ast de S. temp. II. autt.].

der Anlage von einigen für identisch mit *Ecker's* S. occ. transv. angesehen, ist aber thatsächlich eine ganz andere Furche [vergl. auch *Kérawal*<sup>34</sup>] und meiner Ansicht nach vielmehr identisch mit der von *Wernicke* so genannten „vorderen Hinterhauptsfurche“, die *Wernicke* wie oben schon ausgeführt, bei den „Affenspalten“ in Beziehung zu Fiss. par.-occip. und S. interpar. treten lässt.

Als Affenspalte (nach *Bischoff*) bezeichnet man also folgendes\*) [siehe Textfigur f.].

*Meynert* spricht von Affenspalte, wenn F. par.-occip. und erste Occipitalfurche mit dem S. occ. ant. in Verbindung treten. Da

er aber (so weit man wenigstens aus den Abbildungen, die er giebt, dies beurtheilen kann\*\*), unter vorderer Occipitalfurche eine Furche versteht, die sich nicht mit *Bischoff's* F. perp. ext. (*Wernicke's* S. occ. ant.) deckt, sondern etwas weiter nach vorne liegend wahrscheinlich dem Interparietalfurchensystem angehört und der *Schwalbe-*



Figur f.

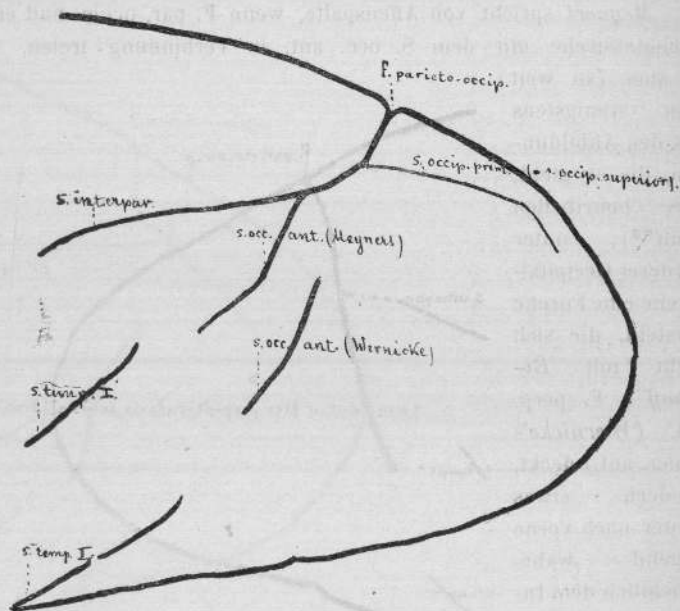
*Jensen's*chen Intermediärfurche entsprechen dürfte, so hat man eine dritte „Affenspalte“ *Meynert* (s. Textfigur g).

\*) Sulc. interparietalis kann in diesen Fällen auch direct in die „Affenspalte“ einmünden.

\*\*\*) Man vergleiche *Meynert*<sup>44</sup> im Arch. f. Psych. VII, S. 269, Linke Hemisphären eines erwachsenen menschl. Gehirnes; S. 277 u. S. 281, Linke Hemisphären mit Affenspalten. Ferner *Meynert*<sup>45</sup>, S. 8 (Fig. 9).

*Giacomini* sieht die Verlängerung der F. parieto-occip. auf die Convexität als „Affenspalte“ an (ähnlich *Mendel*).

Das Gemeinsame und Bemerkenswerthe aller dieser „Affenspalten“ ist also eine abnorm starke mehr oder weniger frontal verlaufende Furchung auf der Convexität des Occipitallappens oder an der Grenze zwischen Occipital- und Parietallappen.



Figur g.

Wir dürfen uns aber bei den vielen im Gebiet des menschlichen Scheitel-Hinterhauptlappens vorkommenden Furchungsmodifikationen nicht wundern, von verschiedenen Forschern so Verschiedenes als Analogon der Verhältnisse bei den niedern Affen beschrieben zu sehen, zumal diese selbst wechselnde Verhältnisse darbieten. Auch bei den Affen sehen wir im Parieto-occipitallappen unter den Gliedern einer Familie oft wesentliche Verschiedenheiten; ja wir finden sogar bei den einzelnen Individuen verschiedene Furchung auf den beiden Hirnhemisphären oder bei dem

einen Individuum andere Grade dieser Furchung als bei einem andern derselben Spezies (vergl. *Pansch*<sup>49</sup> S. 129).

Auch diese Umstände scheinen mir dafür zu sprechen, dass wir es bei solchen Furchungsmodificationen mit Veränderungen von rein formalem Werthe zu thun haben.

## II.

Was aber an dem uns vorliegenden Gehirne hauptsächlich bemerkenswerth ist, sind kaum die Abweichungen vom gewöhnlichen Windungstypus, sondern das auf den ersten Augenblick verblüffend kleine Gewicht und Volumen.

Frisch mit den Häuten wog das ganze Gehirn nur 900 gr, ein Gewicht, welches weit unter der für Geistesgesunde festgestellten Mittelzahl liegt!

Anlässlich eines solchen Befundes muss sich uns natürlich die schon so viel erörterte Frage wiederum aufdrängen: Lässt sich aus der Hirnmasse ein Schluss auf die geistigen Fähigkeiten eines Individuums ziehen, und welches sind die Momente, die man ins Auge fassen muss, um über die etwa bestehenden Beziehungen ins Klare zu kommen?

Darüber folgendes:

Drei Factoren setzen die Masse eines Gehirns zusammen:

I. die nervöse Substanz, II. das Stützgewebe, die Glia, III. der Flüssigkeitsgehalt. —

Folgendes ist in Bezug auf die nervöse Substanz zu beachten:

a) Das Gehirn als Centralstation für die Summe sämtlicher physiologischer Vorgänge im übrigen Körper muss ein bestimmtes, bei Individuen von gleicher Art und Grösse jedenfalls annähernd gleiches Volumen, d. i. Menge von Ganglienzellen und Fasern darbieten, um sämtliche von aussen kommende Leitungsbahnen geordnet aufnehmen und vereinigen zu können.

b) Ebenso müssen diejenigen Hirntheile — eine mit den genannten „Vegetativcentren“ natürlich in Correlation stehende Vielheit von Zellen und Fasern —, welche als Träger psychischer Vorgänge dienen sollen, naturgemäss in einer gewissen Grösse vorhanden sein, um das zu ermöglichen, was man als normale psychische Thätigkeit auffasst.

Die nervöse Substanz hat also zwei verschiedenwerthige Bestandtheile:

Ia. die sogenannten „vegetativen Centren“, Ib. die „psychischen Centren“ (so will ich sie kurz bezeichnen).

Beachtet man die verschiedenartige Zusammensetzung des Gehirns, so ergibt sich sofort, dass das Verhältniss zwischen Massenvermehrung und Intelligenzvermehrung kein einfaches sein wird, dass man nicht nach allgemeinen Regeln jemals wird sagen können: dieses Gehirn ist um so viel grösser als jenes, folglich ist die Intelligenz seines Trägers auch um ein bestimmtes grösser gewesen als diejenige des andern.

Denn wie durch gleichmässige Vergrösserung aller drei oder vielmehr vier Factoren das Hirn in toto sich vergrössern kann (was Intelligenzerhöhung bedingen würde), so kann andererseits durch einseitige Zunahme eines oder des andern Factors eine Grössen- und Gewichtszunahme des Gehirns bewirkt werden, ohne dass die Intelligenz eine erheblichere wird, da der Factor Ib nicht ebenfalls eine Vergrösserung erfahren hat, dessen „Grössenzunahme“ allein ja eine bessere Begabung repräsentiren würde. Die Schwierigkeit der Lösung der oben aufgeworfenen Frage liegt also in der Schwierigkeit zu bestimmen, ob gemäss der übernormalen Gewicht- und Massenvermehrung eines bestimmten Hirns in toto, die der Psyche zu Grunde liegenden Centren eine entsprechende Vergrösserung erfahren haben!

Schon in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts hatte man durch zahlreiche Beobachtungen die Mittelwerthe für das Hirngewicht der einzelnen Nationen festgestellt.

Für Germanen\*) = 1375 g ♂, 1245 g ♀.

Sah man diese mittleren Hirngewichte um 150 — 300 g oder um mehr unterschritten, so war fast immer Geisteschwäche bei den betreffenden Individuen vorhanden gewesen.

Als dann durch *R.* und *H. Wagner* und später durch *Welcker*

---

\*) Zur Abkürzung benutze ich im folgenden: ♂ = männlich, Mann; ♀ = weiblich, Weib.

die Gehirne von einigen bedeutenden Gelehrten gewogen wurden und man da Hirngewichte fand, die das Mittel um mehrere Hundert Gramm überschritten, war man nur zu sehr geneigt, direct die Intelligenz dieser Leute dem grössern Hirngewichte parallel zu setzen, oder vielmehr jedes übernormal grosse Gehirn direct mit grösserer geistiger Leistungsfähigkeit zu identificiren. Bald aber kam man davon zurück, eine derartige Anschauung als allgemein gültig zu hegen. Denn man fand nicht nur bei Gelehrten relativ niedrigere Hirngewichte, sondern auch hie und da unvermuthet bei der Section eines gewöhnlichen Individuums ein sehr hohes Hirngewicht. So veröffentlichte *Obersteiner*<sup>48</sup> ein solches von 2080 g, *Rudolfi* das eines Berliners Namens Rustan mit dem kolossalen Gewicht von 2222 g (vgl. unten), *Dowall*<sup>18</sup> das Hirngewicht eines Paralytikers von nahezu 2000 g. *D. Haldermann*<sup>26</sup> beschrieb das Hirn eines 45 Jahre alten Mulatten, das 1830 g wog u. s. w.

Derartige Befunde machten darauf aufmerksam, dass das Gewicht des Gesamthirns nicht maassgebend ist für die Intelligenz, dass das Hirngewicht noch von andern Factoren beeinflusst werden muss, als von der Begabung allein.

Der Schwierigkeit der Berechnung dieser anderen Factoren suchten *R.* und *H. Wagner* aus dem Wege zu gehen dadurch, dass sie auf die Bedeutung der Grosshirnrinde, des zweifellosen Sitzes der psychischen Vorgänge, hinwiesen. Sie glaubten durch Vergleich directer Oberflächenmessung einen Maassstab für postmortale Schätzung der Intelligenz eines Individuums an der Hand zu haben. Allein abgesehen davon, dass ausser rein psychischen, sicherlich auch vegetativ-motorische Functionen in der grauen Rinde centrirt sind und deren Grösse eventuell variirend beeinflussen können, lassen noch andre Umstände die alleinige Oberflächenmessung als ungeeignet erscheinen. So machte *Jensen*<sup>32</sup> mit Recht wieder auf die schon *Longet*<sup>38</sup> bekannten Differenzen in der Rindendicke verschiedener Gehirne aufmerksam, welche Dicke sogar in verschiedenen Regionen verschieden ist und sich (vergl. *Conti*<sup>16</sup>) wechselnd verhalten soll nach Alter und Geschlecht, Umstände, welche allein schon die Messung nutzlos machen dürften.

Wie die ungeheuer zeitraubende Oberflächenmessung wird sich wohl auch die oft unausführbare Messung des Cubikinhaltes der

Grosshirnrinde — man würde sich die Präparate zerstören etc. — als nicht zweckdienlich erweisen.

Wir müssen also auf andre Weise zu einer wenigstens einigermaassen zutreffenden Schätzung der Grösse der „psychischen Centren“ zu gelangen suchen.

Beachten wir dazu nochmals, welche Bestandtheile ausser den unter 1b aufgeführten „psychischen Centren“ die Hirnmasse zusammensetzen, so sehen wir leicht, dass man auf die Grösse und Masse von Factor 1b, d. i. der den psychischen Processen zu Grunde liegenden Hirnmasse, einen annähernden Schluss auch wird machen können auf dem Wege der vergleichenden Subtraction. Wenn wir die Veränderungen, denen die übrigen Factoren in Hinsicht auf ihre Grösse unterworfen sein können, in jedem einzelnen Falle beachten und ihren Einfluss auf das Hirngewicht berechnen, dann — normale Verhältnisse vorausgesetzt — können wir, indem wir von der Gesamthirngewichtszunahme die aus ihrem Einflusse resultirenden Werthe abstrahiren —, auf den restirenden Factor 1b, resp. seinen relativen Zuwachs oder seine Verringerung einen ziemlich sichern Schluss machen.

Selbst aber wenn wir die Grösse oder vielmehr die Masse der „psychischen Elemente“ genau berechnet haben, wenn wir also auch nachgewiesen haben, dass innerhalb der Gesundheitsbreite etwa vorkommende gröber anatomische Schwankungen (wie z. B. Zurücktreten der Glia, relative Vermehrung der Ganglienzellen — was alles den Vergleich noch unsicherer machen würde), dass diese an dem zu beurtheilenden Gehirne nicht vorhanden, so können wir selbst dann nur approximativ die Begabung des betreffenden Individuums beurtheilen, so lange nicht erwiesen ist, ob nicht in den einzelnen Zellen eventuell chemische (qualitative) Modificationen vorkommen und von Einfluss auf die Intelligenz sein können.

Betrachten wir nun, welchen Factoren wir etwa einen Einfluss auf das Hirngewicht — selbstverständlich pathologische Fälle ausgeschlossen — zuschreiben können, welche nach unserer Erfahrung mit dem Gehirn in Correlation stehende Zustände Grösse und Gewicht des Hirns beeinflussen. Als zunächst von Interesse wären die durch Vermehrung oder Minderung der Nervenlemente selbst das Hirngewicht modificirenden Einflüsse zu betrachten;



daran schliesse sich die Betrachtung der unter normalen Verhältnissen weniger zur Geltung kommenden Veränderungen der Factoren II und III (= Gliagewebe und Flüssigkeitsgehalt).

Es fand sich nun, dass es leicht zu bestimmende Momente sind, die als auf den Factor Ia = „vegetative Centren“ hauptsächlich von Einfluss, das Gesamtgewicht des Hirns verändern.

Gehen wir kurz auf diese Punkte ein:

Wie jedes Organ steht auch das Gehirn vom Zeitpunkte seiner ersten Anlage an in enger Beziehung zu den übrigen Organen des Körpers; es wird von ihnen in seinem Wachstum beeinflusst und beeinflusst hinwiederum auch sie.

Und wie jedes Organ, dem eine für den Organismus wichtige Function zukommt, im allgemeinen grösser wird, wenn das Volumen des übrigen Körpers zunimmt, oder kleiner bleibt, wenn es für kleinere Verhältnisse arbeitet, so auch das Gehirn.

Auf Grund dieser Erwägungen schon ist es schwer einzusehen, wie früher manche Forscher, z. B. *Bichat* und *Cruveilhier* leugnen konnten, dass mit der Gewichts- (und Grössen-)zunahme des Körpers auch das Gehirn eine Grössenzunahme erführe. Hatten doch bereits ältere Forscher behauptet, dass im allgemeinen das Gehirngewicht 2 pCt. des Körpergewichts betrage, woraus sich ja für beide eine correspondirende Zunahme ergibt, die auch nach *Tiedemann* — wenn auch für das Gehirn in geringerem Maasse — stattfindet. Diese Ansicht, als bei verschiedenen Thierarten gültig durch *Dareste* bewiesen, hatte auch schon *Haller* in seinen Elem. Physiol. (IV. 8) ausgesprochen, wo er erklärt, dass kleinere Thiere ein relativ grösseres Gehirn haben als grosse, was neuerdings *A. Brandt*<sup>14</sup> auch auf den Menschen ausgedehnt wissen wollte\*).

Nach *Bischoff's*<sup>11</sup> Tabellen ist nun beim Menschen die Zunahme

---

\*) *O. Snell*, Abhängigkeit des Hirngewichts vom Körpergewicht und den geistigen Fähigkeiten. Arch. f. Psych. 23. Bd.: *Snell* sucht dies Verhalten daraus zu erklären, dass die Körperfunktionen bei kleineren Thieren rascher vor sich gehen, und dass bei kleineren Thieren die Körperoberfläche verhältnissmässig grösser. Es hätten aus diesem Grunde, da der Einfluss der Körpergrösse auf das Hirngewicht vielmehr von der Grösse der Körperoberfläche als vom Körpervolumen abhängt, die kleineren Thiere ein relativ grösseres Gehirn.

des Gehirngewichts pro Kilo Körpergewichtszunahme = 1,8 g beim Manne; = 2,7 g beim Weibe, womit auch *Wulff's*<sup>69</sup> Untersuchungen an Irren übereinstimmen.

Man thut aber besser, wenn man statt der Schwere die Grösse des Körpers in Rechnung zieht, weil diese nicht den Schwankungen unterworfen ist, wie das durch Ueberernährung und Cachexie so veränderliche Körpergewicht. Viele Forscher bemühten sich, den Einfluss der Körpergrösse auf das Hirngewicht statistisch festzustellen. So fand *le Bon* folgende Verhältnisse:

Körpergrösse entspricht mittl. Hirngewicht	
von	von
148—158 cm	1289 g
158—168 -	1328 g
168—178 -	1373 g
178—182 -	1387 g.

*Marshall* fand 1875 auf 1 cm Grössenzuwachs eine Zunahme des Hirngewichts

von 4,4 g bei Engländern,

von 2,3 g bei Engländerinnen,

während *Bischoff* in München durchschnittlich blos eine Zunahme von 1,9 g ♂ resp. 1,2 g ♀ fand.

Eine grosse Anzahl von Untersuchungen, die meist ähnliche Resultate bringen, so von *Parchappe, Dieberg, Pfleger, Rey, Reid, Peacock, Table, Snell, Richter* u. a., existiren darüber.

Einzelne Forscher verlangen statt der Körpergrösse und Gewichtsangabe noch weiteres. *Manouvrier*<sup>40</sup> will genauere Daten über den Körperzustand (Schulterbreite u. s. w.); *Pozzi*<sup>40</sup> empfiehlt zum Vergleiche die Musculatur heranzuziehen, *Parrot*<sup>40</sup> das Gewicht des Herzens.

Auf die eben erwähnte Abhängigkeit des Hirngewichts von der Schwere und noch mehr von der Grösse des Körpers lassen sich wohl auch grossentheils die verschiedenen Hirngewichte zurückführen, welche die verschiedenen Nationen und Racen darbieten.

Für die sonstigen Racenmerkmale, Windungs- und Furchenunterschiede ist, soweit sie wirklich existiren, wohl die verschiedene Schädelform als Ursache zu betrachten.

Im Allgemeinen findet sich in den Angaben, dass die Engländer, deren Körperlänge durchschnittlich eine grössere ist, als die der anderen Europäer, das höchste mittlere Hirngewicht besitzen.

*R. Wagner* und *Huschke*<sup>30</sup> z. B., deren Angaben aber sicher etwas zu hoch sind, geben für Engländer 1435 g, Deutsche 1416 g, Franzosen 1323 g als Hirngewichtsmittel an;

*Davis* dagegen giebt an für Deutsche 1425 g, Engländer 1346 g, Franzosen 1280 g.

*Krause*<sup>36</sup> giebt für die Franzosen als Mittel einen Schädelinhalt von 1358 ccm an und bringt, aus der Schädelcapacität berechnet (was den Vortheil hat, dass abnorme Gewichtsvermehrungen durch chronisch-entzündliche Processe etc. nicht zu falschen Angaben führen), für Deutsche 1499 g als Hirngewichtsmittel, für Engländer 1400 g, für Franzosen 1338 g.

*Davis* giebt für die kaukasische Race als Mittel 1335 g an (1367 ♂, 1204 ♀), eine Zahl, die bei weitem grösser ist als diejenige des mittleren Hirngewichts der Hindus (*Davis*: 1253 ♂, 1133 ♀), welche sich durch Kleinheit und Zierlichkeit des Körperbaues auszeichnen.

Wie die Grösse des Gehirns zur Körpergrösse in Beziehung steht, so findet auch offenbar eine Wechselbeziehung zwischen dem Geschlecht des Individuums und dem Gehirne statt. Und zwar sind es vor allem Gewichts-differenzen zwischen dem männlichen und weiblichen Hirne, die frühe schon auffielen. Diese Differenzen zu Ungunsten des weiblichen Geschlechtes betragen nach *C. Krause* (1843) = 8,2 pCt., nach *Boyd* (1861) = 10,7 pCt., nach *Bischoff* (1880) = 10,5 pCt.

*Delaunay*<sup>17</sup> giebt für die einzelnen Altersklassen die Differenzen an. Nach ihm übertrifft das männliche Hirngewicht das weibliche

um	7 pCt.	zwischen	20	und	30	Jahren,
-	11 pCt.	-	30	-	40	-
-	10 pCt.	-	40	-	50	-
-	8 pCt.	-	50	-	60	-

Betrachtet man die Tabellen von *Davis*, so findet man, dass das weibliche Geschlecht bei allen Völkern ein geringeres mittleres

Hirngewicht besitzt als der Mann, dass aber diese Differenz im allgemeinen um so grösser wird, je höher die culturelle Entwicklung des betreffenden Volkes vorgeschritten ist, welchem das Individuum angehört.

So soll nach *Davis* diese Differenz bei den Negern Afrikas ca. 82 g betragen, bei den Australnegern ca. 103 g, bei den Europäern und Japanern ca. 163 g Durchschnittsdifferenz. Bei den Deutschen allein ca. 130 g (vergl. *Schwalbe*<sup>60</sup>).

Nach *Delaunay*<sup>17</sup> beträgt der Grössenunterschied des Schädelraumes

bei Australiern	=	37 ccm
- Chinesen	=	59 -
- Negern	=	73 -
- Eskimos	=	145 -
- Engländern	=	203 - .

*Davis* erhält aus der Capacität berechnet Hirngewichtsdifferenzen

für Kaukasier	=	163 g
- Hindus	=	120 g;

bei den niedriger stehenden Völkern werden diese Differenzen immer kleiner, entsprechend dem immer geringer werdenden mittleren Hirngewicht, dies beträgt

bei Chinesen	=	1322 g
- Sandwichinsulanern	=	1303 g
- Malayen	=	1266 g
- Indianern	=	1265 g
- Negern	=	1244 g
- Australnegern, Tasmanier	=	1185 g.

*Delaunay* glaubt sogar beweisen zu können, dass nicht nur gegenwärtig sich höhere Cultur und grosse Hirngewichtsdifferenzen zwischen Mann und Weib zusammen finden; er giebt sogar an, dass bei ein und demselben Volke diese Gewichtsunterschiede grössere seien, während es auf der Höhe seiner Cultur stehe, als zur Zeit seiner Entwicklung. Und zwar stützt er sich auf Schädel-funde, nach denen beim prähistorischen Menschen diese Differenz beinahe Null gewesen, nach denen bei der alten Cromagnan Race eine Differenz von ca. 100 ccm den männlichen und weiblichen

Gehirnraum unterschieden habe, während bei den heutigen Franzosen diese Differenz 150 ccm (*Broca*) beträgt.

Ein Theil dieser Differenz wird sicher darauf zurückzuführen sein, dass das Weib von geringerer Körpergrösse und von kleinerem Gewicht ist als der Mann, und zwar sind diese Unterschiede gewöhnlich bei civilisirten Völkern grösser als bei den uncivilisirten Naturvölkern, wo das Weib harter körperlicher Arbeit sich unterziehen muss. Alles wird man aber durch diesen einen Factor (Grössenunterschiede) nicht erklären können. Denn, wie schon *Bischoff* bemerkte, der Unterschied der Grösse zwischen beiden Geschlechtern ist nicht derart, um den Hirngewichtsunterschied ganz zu erklären. Es stimmt dies überein mit den Angaben von *C. Amadei*<sup>4</sup>, welcher (an Irren) bei gleicher Statur die Capacität der Frauen geringer fand als die der Männer\*).

Hält man diesen Umstand und die Thatsache fest, dass sich im allgemeinen bei civilisirten Völkern höhere Hirngewichtsmittel herausstellen als bei Naturvölkern, so könnte man leicht dazu kommen, die bessere Verstandesbildung und -entwicklung eines Individuums als ursächliches Moment für sein grösseres Hirngewicht aufzufassen. Manche übrigens nicht immer einwandfreie Untersuchungen, so die von *Welker*\*\*), könnten uns auch verführen, beim Manne, dem ja in unseren Verhältnissen gewöhnlich die bessere Verstandesbildung zu Theil wird, eine durch die Jugend-erziehung erworbene Hirnhypertrophie oder beim Weibe gar eine Art Inactivitätsatrophie als weitere Ursache der Gewichts-differenz aufzufassen, welche Meinung aber aus verschiedenen Gründen zu

---

\*) *Meynert*<sup>45</sup> (S. 238) glaubte den Unterschied im Hirngewicht bedingt durch das kleinere Herz, das engere Gefässsystem des Weibes und den grössern Wassergehalt des Blutes. Dieser Ansicht kann ich deswegen nicht beistimmen, weil im weiblichen Körper, wie in jedem kleineren Körper überhaupt, das Herz und die übrigen Organe allerdings absolut kleiner sind, als in einem grösseren (z. B. dem männlichen) Körper, aber eine mehr als relative Kleinheit für Herz, Gefässsystem, so wenig wie für ein anderes Organ — ausgenommen das Gehirn —, nicht nachgewiesen ist.

\*\*) *Welker* fand bei Messung von 32 Köpfen von männlichen Anatomie-leichen und 32 Köpfen von Studenten: erstens, dass der Gehirntheil der Studirenden absolut grösser ist, als der der Anatomieleichen; zweitens, bei den Studirenden zeigte der Gehirntheil, bei den Anatomieleichen der Gesichtstheil ein Plus im relativen Verhältniss (siehe *Ranke*<sup>33</sup>).

verworfen sein dürfte. Einleuchtender möchte mir die Annahme scheinen, dass in der Entwicklung der Völker durch Selectionsvorgänge unter den männlichen Individuen, als den wenigstens in der Vergangenheit einzigen Trägern der Civilisation und des geistigen Fortschritts, das mittlere Hirngewicht allmählig etwas in die Höhe gedrückt wurde (sit venia verbo). Hierdurch würde sich die grössere Geschlechtsdifferenz im Hirngewicht bei den Europäern erklären, sowohl gegenüber den zeitgenössischen Naturvölkern, wie auch gegenüber ihren eigenen Vorfahren. In diesem Sinne zu verwerthen wären auch noch die Angaben mancher Forscher, dass diese Differenzen unter den Einwohnern grosser Städte am bedeutendsten sind (so giebt *le Bon* dieselbe bei der Pariser Bevölkerung auf 222 g an); dass ferner — nach *Ranke* l. c. und anderen, in Districten, Gebirgsthalern, wo Jahrhunderte hindurch die Nachkommen einer und derselben Familie durch fast dieselbe körperliche Arbeit sich fortbringen, mit dem überhaupt geringeren Durchschnittsgewicht des Hirns auch eine geringere Differenz bei den zwei Geschlechtern verbunden sei.

Bekanntlich — wie ich nur kurz erwähnen will — glaubte man nicht nur im Gewicht des Gehirnes den Unterschied zwischen Mann und Weib ausgesprochen und zwar zu jeder Zeit ausgesprochen zu finden: Denn, wie schon *Tiedemann* angab, bereits beim Neugeborenen ist das mittlere Hirngewicht des Knaben grösser als das der Mädchen und zwar beträgt diese Differenz im Mittel nach *Boyd* ca. 46 g, nach *Rüdinger* sogar noch mehr. Einige Forscher wollen auch in anderem einen Geschlechtsunterschied an den Gehirnen constant ausgesprochen finden. *Huschke* schon, der die Behauptung *Ackermann's*, es bestehe kein Geschlechtsunterschied beim Gehirne des Menschen, zu negiren suchte, machte besonders auf gewisse Windungsunterschiede aufmerksam, namentlich auf den mehr senkrechten Verlauf des S. Rolando beim Weibe, bei welchem vor dem oberen Ende des Sulc. Rolando 31,3 pCt. der Hemisphärenlänge liege, während beim Manne 43,9 pCt. Dem zu Folge soll nach ihm beim Weibe mehr Hirn hinter dem Sulcus Rolando liegen als beim Manne, was sich aber nicht bestätigt hat. Auch nach *R. Wagner* überwiegt das Stirnhirn beim Manne. Nach *Weisbach* soll ferner beim Manne ein grösserer Wassergehalt des Gehirns constant nachzuweisen sein als beim Weibe.

In neuerer Zeit waren es besonders *Rüdinger*<sup>57</sup> und sein Schüler *Passel*<sup>52</sup>, die glaubten, sogar schon im Fötalleben Unterschiede im Windungs- und Furchenverlauf bei den verschiedenen Geschlechtern nachweisen zu können. Keine ihrer Statistiken ist aber beweisend und so bleibt die

Frage wohl noch eine offene. [Vergl. hierzu *Alluchow*<sup>3</sup>, *Eberstaller*<sup>20</sup> (S. 36 u. ff.) und *Giacomini*<sup>25</sup>.]

Ausser dem Geschlecht ist es vor allem das Alter, welches man bei Beurtheilung eines Hirngewichts wohl berücksichtigen muss. Schon *Huschke* kannte Altersunterschiede (und zwar vornehmlich Gewichtsunterschiede) am Gehirne Erwachsener.

Das Gehirn, welches im Mittel beim Neugeborenen ♂ = 382,6 g, ♀ = 330,3 g (*Rüdinger*) wiegt, steigt bei Germanen im 1.—2. Jahre auf ca. 953 g ♂, 847 g ♀, im 4.—7. Jahre auf ca. 1200 g ♂, 1137 g ♀, im 14.—20. Jahre auf ca. 1375 g (—1400) ♂, 1245 g ♀.

Nach *R. Boyd* ist das Verhältniss ähnlich; bis zum 7. Lebensjahre rasches Anwachsen des Hirngewichts, langsamer zunehmend erreicht das Gehirn gegen Ende des 20. Lebensjahres die für den Erwachsenen festgestellten Mittelzahlen; vom 20.—50. Jahre beinahe stationär, von da an Abnahme.

Nach *Buchstab*<sup>15</sup> wird das Maximum schon erreicht zwischen 16 und 20 Jahren.

Nach *Weisbach* (an Böhmen und Deutschösterreichern gemessen) liegt Maximum des Hirngewichts zwischen 20 und 30 Jahren, dann langsame Abnahme und zwar so, dass das Gehirn im 80. Lebensjahre bis 10 pCt. vom Gewicht der zwanziger Jahre verloren hat.

*Huschke* glaubte im höchsten Greisenalter eine abermalige Zunahme des Hirngewichts constatiren zu können, was sich aber nicht bestätigte.

Nach *Meynert's* Angaben erreicht das Gehirn bei Männern in den vierziger Jahren, bei Frauen sogar erst in den fünfzigern sein höchstes Gewicht, während *Jensen*<sup>31</sup> bei beiden Geschlechtern in den Dreissigern das Maximum erreicht fand (und zwar 1385,5 g ♂, 1297,3 g ♀).

An Hospitalleichen fand *Boyd* (citirt nach *Krause*<sup>36</sup>), gegenüber einem Hirngewicht von ♂ = 1363 g, ♀ = 1230 g zwischen 20 und 40 Jahren, im Alter von 40—70 Jahren eine Abnahme um ♂ 1,9 pCt., ♀ 1,2 pCt.; 70—90 Jahren Abnahme um ♂ 5,2 pCt., ♀ 9,7 pCt.; *Bischoff* dagegen fand bei 529 ♂ und 322 ♀-Leichen, gegenüber einem Hirngewicht von ♂ = 1375 g, ♀ = 1233 g zwischen 20 und 40 Jahren, bei 40—70 Jahren Abnahme um

♂ 0,9 pCt., ♀ 2,2 pCt.; bei 70—90 Jahren Abnahme um ♂ 6,1 pCt., ♀ 9,2 pCt.

Aus allen diesen Angaben, die sich ja nur in geringen Differenzen bewegen, geht hervor, dass bis zum 50. Lebensjahre wenigstens keine bedeutende Altersatrophie stattfindet\*).

Ausser Gewichtsunterschieden sollen die verschiedenen Altersstufen auch in der Art der Windungen unterscheidende Merkmale darbieten. Engel namentlich glaubte auffallend breite Gyri in der Blüthe der Jahre zu finden, während in der Jugend schmalere Windungen zahlreicher sein sollen (cf. *Schwalbe*<sup>60</sup>). Ferner soll mit zunehmendem Alter auch die Stellung der Centralfurcha sich ändern. Während sie bei Kindern schiefer stehend nach *Hamy* einen Winkel von ca. 52° mit der Horizontalen bildet, soll sie beim Erwachsenen senkrechter stehen (bis zu einem Winkel von 70°. Hierfür ist wahrscheinlich die Schädelkapseländerung maassgebend.

Fassen wir nun kurz das Ergebniss vorstehender Erörterungen zusammen, so sehen wir, dass im Allgemeinen dann auf Vergrösserung der „psychischen Centren“, eventuell damit auf eine höhere psychische Leistungsfähigkeit wird geschlossen werden können, wenn man findet, dass ausser der durch den Einfluss obengenannter Factoren (Grösse, Gewicht des Körpers, Alter, Race, Geschlecht etc.) zu erklärenden Gewichtsvermehrung, noch ein Ueberschuss an Hirnmasse sich ergibt im Vergleich zur Grösse eines Durchschnittsgehirnes, den wir dann durch Vergrösserung und Vermehrung der die psychische Thätigkeit garantirenden Hirnelemente entstanden denken müssen.

Selbstverständlich muss man in diesem Falle überzeugt sein, dass kein abnormes Verhalten der Factoren II und III vorliegt. Der Flüssigkeitsgehalt eines Gehirnes in vivo bildet natürlich immer einen annähernd gleichen Procentsatz des Gesammthirngewichtes (absolut grösser bei grösserem Hirngewichte, absolut geringer bei einem kleineren Gehirne). Allein er kann für eine genaue Berechnung, welche man ja ausstellen muss, wenn man zu einem einigermaassen sicheren Resultate kommen will, post mortem ziemlich bedeutende Fehler bedingen. Es kommt hierbei nämlich die Todes-

\*) Während Grösse, Gewicht, Geschlecht und Race hauptsächlich durch ihren Einfluss auf die „vegetativen Centren“ das Hirngewicht verändern, sind es beim Alter (namentlich dem Greisenalter) hauptsächlich die den seelischen Processen dienenden Hirntheile, durch deren Veränderung das Hirngewicht modificirt wird.



art des Individuums in Betracht, welche eventuell auf die Gefässfüllung, bei Inanition überhaupt auf den Wassergehalt im Gehirne einwirken und so das Gesamtgewicht und das spezifische Gewicht herabsetzen oder erhöhen kann\*).

Noch genauer als den Flüssigkeitsgehalt hat man jedenfalls immer das Verhalten des Gliagewebes zu untersuchen, welches z. B. durch Pachymeningitis chronica in excessiver Weise zur Erhöhung des Hirngewichtes beitragen kann, wie dies bei dem Gehirne eines gewissen Rustan der Fall war. Dieses hatte das ungeheure Gewicht von 2222 g, während aus der Capacität des noch erhaltenen Schädels berechnet nach *W. Krause*<sup>36 37</sup> nur ein Hirngewicht von 1885 g zu erwarten war.

Man muss selbstverständlich auch, wenn man etwa aus der Grösse eines Gehirns unter Beachtung der angeführten Umstände einen Schluss auf die Intelligenz machen will, zur Annahme berechtigt sein, dass im Grossen und Ganzen ebenso wie in den einzelnen Theilen normale Verhältnisse bestehen. Man muss überzeugt sein können, dass mit dem normalen Verhältniss der Rinde zum Marke (*Jensen*<sup>32</sup> machte hierauf aufmerksam), die Mikrostructur der einzelnen Bestandtheile, die Ausbildung des Gefässsystems wie auch die Blutzufuhr eine normale, ferner dass auch das spezifische Gewicht — welches *Bischoff* auf ♂ 1,0305—1,0437, ♀ 1,0305—1,0478, *Welcker* auf 1,035, *Baistrocchi*<sup>6</sup> auf 1,0265 ♂, 1,0338 ♀ angiebt — das normale ist.

Dieses kann unter pathologischen Verhältnissen — wo überhaupt niemals eine genaue Beachtung aller zur Wirkung kommenden Factoren möglich — sehr beeinflusst werden von Tumoren und Erweichungen, die das spezifische Gewicht erhöhen oder mindern können.

Da wir nun gesehen haben, dass eventuell ziemlich stark vom Durchschnittsgewichte des Gehirns differirende Zahlen sich durch

---

\*) Nach *Ducamp*<sup>19</sup>, der das normale spezifische Gewicht des Gehirns zwischen 1028 und 1039 fand, beträgt dasselbe nach Tod unter activer Gehirnhyperämie oder durch allgemeine Circulationsstörungen 1044 bis 1048.

Gleichfalls erhöht (1044—1093) fand er das spezifische Gewicht des Gehirns bei an chronischen Krankheiten (Tuberculose, Carcinom) Verstorbenen (vielleicht hier in Folge anschliessender degenerativer Prozesse).

den Einfluss physiologisch wechselnder Factoren (excessive Grösse oder Kleinheit des Körpers, hohes Alter, Geschlecht u. s. w.) erklären lassen, werden wir uns fragen müssen, ob etwa das vorliegende mikrocephale Gehirn bei Berücksichtigung genannter Factoren weniger auffallend erscheint.

Denn manche der in der Literatur niedergelegten Fälle von geringgradiger Mikrocephalie ohne besondere Geistesstörung lassen sich in der That bedeutend besser verstehen — vielmehr überhaupt nur verstehen, wenn man die weit unter Mittel stehende kleine Gestalt der betreffenden mikrocephalen Individuen beachtet, aus der eventuell ein Minus von 100 bis 150 g gegenüber der Norm erklärlich ist\*).

Anders in unserm Falle. Lässt sich durch die geringe Grösse der G. = 148 cm, ihr Alter (49 Jahre) auch ein Hirngewicht erklären finden, welches um ca. 100 g unter dem weiblichen Mittel zurückbleibt — also ein Hirngewicht von ca. 1110 g —, so haben wir hier noch ein weiteres Minus von 200 g, so dass das Gehirn doch entschieden als mikrencephal zu bezeichnen ist.

[*Broca* spricht schon bei einem Hirngewicht unter 975 g, *Thurnam* bei solchen unter 914 g bei Frauen von wahrer Mikrocephalie.]

Bezeichnen wir aber auch das uns vorliegende Gehirn als mikrencephal, so deckt sich der Fall hier dennoch keineswegs mit den sonst als mikrocephal beschriebenen Hirnen\*\*).

Entgegen der Ansicht *Carl Vogt's*<sup>65</sup>, dass es sich bei der Mikrocephalie um Atavismus handle, wurden bekanntlich durch Untersuchungen von *Aeby*, *Sander*, *Flesch*, *Virchow*, *Jensen*, *Binswanger* u. a. festgestellt, dass es sich bei der Mikrocephalie um einen pathologischen Zustand, das Resultat pathologischer Prozesse handle, die eventuell schon in der allerersten Entwicklung des Individuums einsetzen. Ueber die Ursachen dieser Hemmungs-

\*) Es sind deshalb Angaben von Hirngewicht ohne die Angaben der Körpergrösse und des Körpergewichts, Alter, Geschlecht etc. der betreffenden Individuen so gut wie werthlos.

\*\*\*) Am Schädel bestand auch nicht (wie oben angeführt) das sonst bei Mikrocephalen häufige Missverhältniss zwischen Cranium und Visceralschädel.

bildung ist man noch nicht einig geworden. Jedenfalls wird ihr Zustandekommen oft durch das Zustandekommen mehrerer, gleichzeitig wirkender Schädlichkeiten begünstigt.

*C. Vogt* l. c. hatte vorzeitiger Synostose (unter 7 Fällen 4 mal von ihm gesehen) grosse Bedeutung zugesprochen. *R. Wagner, Bischoff, Stark, Rohon*<sup>56</sup> namentlich traten dieser Anschauung entgegen, indem sie nachwiesen, dass auch bei intactem Schädel Mikrocephalie vorkomme, dass also wohl das Gehirn primär erkrankt sei; *Stark*<sup>62</sup> wies in einem Falle im ganzen Centralnervensystem die Residuen fötaler Entzündungsprocesse nach. Nach *Ziegler*<sup>70</sup> kommt die Mikrocephalie zu Stande sowohl in Folge primärer pathologischer Keimesvariation, als auch secundär durch sonstige pathologische Processe (Meningitis, Porencephalie).

Einen andern Hinweis, und wie mir scheint, einen der für viele Fälle zutreffen wird, machte neuerdings wieder *Anton*<sup>5</sup>, wenn er fragt, ob nicht die in seinem Falle beobachtete Verkümmern der Carotides internae das primäre und Ursache des zurückgebliebenen Gehirnwachsthums sei. Eine ähnliche Vermuthung sprach schon *Serres*<sup>59</sup> am Anfang dieses Jahrhunderts aus, und als Beleg dieser Ansicht liessen sich eine Menge von Fällen von theilweiser oder ganzer Verkümmern des Gehirns mit gleichzeitig rudimentär ausgebildetem Carotidensystem verwerthen. (So Fälle von *Rohon* l. c., *G. Joseph*<sup>33</sup>, *Jensen* l. c., *Aeby* u. a.)

Auch die veröffentlichten Fälle von halbseitiger Mikrocephalie — so möchte ich es nennen, wenn die eine Schädel- und Hirnhälfte bedeutend im Wachsthum hinter der andern zurückblieb —, bei welchen man dann immer der verkümmerten Seite entsprechend Störungen im Gefässsystem, abnorme Enge der gleichseitigen Carotis fand, scheinen mir für diese Ansicht verwerthbar zu sein.

Frühe hat auch schon *Klebs*<sup>35</sup> das Primäre der Gefässaplasie betont und in einem mitgetheilten Falle von Mikrocephalie die Obliteration der Blutgefässe als Ursache der Gehirnveränderung angegeben. Er hatte auch schon auf die Bedeutung von spasmodischen Uteruserkrankungen für Entstehung der Mikrocephalie hingewiesen\*).

\*) Verhandlung der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg vom 7. Juni 1873. Cf. *Sankey Herbert*, Two cases of microcephalie idiocy in one family; convulsion of mother during pregnancy 1880. Cf. *Gerhartz*, Die Mikrocephalie und ihre Ursachen. Bonn 1874.

Neuerdings glaubte *Lombroso*<sup>39</sup> auch schweren psychischen Eindrücken der schwangeren Mutter in ätiologischer Hinsicht bisweilen eine Bedeutung zuerkennen zu müssen.

Dass die Mikrocephalie fast durchweg mit schweren psychischen Schädigungen einhergeht, ist in anbetracht ihrer Aetiologie und der pathologischen Veränderungen, die durch sie bedingt sind, selbstverständlich. Es sind in der That in der Literatur — soweit mir wenigstens bekannt — nur wenige Fälle von wahrer Mikrocephalie niedergelegt, bei welchen nur wenig oder gar keine Geistesstörung vorhanden war.

Zu den ersteren gehören Fälle von *Aeby*<sup>1</sup>, *Mierzejewsky*<sup>46</sup>, *Falkenheim*<sup>22</sup>, *Bourneville*<sup>13</sup>, *Mingazzini*\*)<sup>47</sup>; zu den letzteren (mit normalem psychischem Verhalten) ein Fall von *Hess*<sup>29</sup>: 67jährige Frau, Hirngewicht = 788 g und *Marchand*<sup>42</sup>: Fall II: 40 Jahre alter Mann: Hirngewicht = 870 g (genauere Angaben nicht vorhanden).

An diese letzten Fälle reiht sich der unsrige, meines Wissens der einzige, bei dem genauere Daten vorhanden sind.

### III.

Wir haben es also in unserem Falle mit einem abnorm kleinen Gehirne zu thun, welches aber einen bedeutenden Unterschied von den sonst als mikrocephal beschriebenen Gehirnen schon darin zeigt, dass es, in seinen Proportionen vollständig normal, nirgends Zeichen pathologischer Veränderungen bietet: Keine localen Wachstumsstörungen, keine der Mikrogylie ähnliche Furchung, keine abgeplatteten Windungen, keine atrophischen Stellen u. s. w.; kurz, das einzige Auffallende (ausser der Kleinheit) dürften die Furchungsvarietäten sein, für deren geringe, formale Bedeutung (worauf oben schon hingewiesen wurde) auch hier der Umstand spricht, dass das Hirn einer 48 Jahre lang geistig gesunden Person angehörte. 48 Jahre lang functionirten die Hirnelemente normal, folglich muss die Mikrostructur des Gehirns eine intacte gewesen sein.

Wenn ich auch nicht der Ansicht bin, dass die Intelligenz der Verstorbenen eine besondere war, so genügte sie doch den beschei-

---

\*) *Mingazzini* erwähnt l. c. einige submikrocephale Hirne von Verbrechern.

denen Ansprüchen des Landlebens und ihrer Umgebung. Der Factor Ib, also die den psychischen Processen dienenden Hirnelemente, hatten jedenfalls die erforderliche Grösse, genügten nach jeder Richtung den Anforderungen, welche das Leben an ihre Thätigkeit stellte, was bei der Kleinheit des Gehirnes immerhin aufpassen dürfte!

Obwohl ich der Annahme nicht abgeneigt bin, dass, bei unversehrter Mikrostruktur, ein menschliches Gehirn, das 900 g wiegt, (also ca. 400 g mehr als die grössten Affengehirne), für bescheidene Ansprüche an die Geistesthätigkeit wohl ausreichen könne — man bedenke, dass von den 400 g Uebergewicht der grösste Theil gerade dem Grosshirn und der Grosshirnrinde, damit den „psychischen Centren“ zu gute kommt —, so lag doch der Gedanke nahe, ob nicht vielleicht der feinere anatomische Bau hier gewisse Eigenheiten darbiete, welche gewissermaassen compensatorisch die Nachtheile der Kleinheit der Grosshirnrindenmasse aufheben könnten.

Dass individuelle Schwankungen in der Anordnung, dem gegenseitigen Verhältniss der einzelnen Hirnelemente vorkommen, ist jedenfalls nicht unmöglich. Und gerade hier, wo uns die bei solch kleinem Gehirne sonst nie beobachtete, völlige Integrität aller psychischen Prozesse auffallen musste, lagen Untersuchungen über die oben angedeuteten Punkte nahe. Hierbei musste man zunächst an die Angaben *Jensen's*<sup>32</sup> über die möglicherweise compensatorisch vorkommende grössere Rindendicke bei kleinen Gehirnen denken. Bei einer darauf bezüglichen Untersuchung konnte ich aber keine Verbreiterung der Rindenschicht an dem vorliegenden Objecte constatiren. — Des weiteren lag noch ein anderer Gedanke nahe.

Bekanntlich unterscheidet sich das menschliche Gehirn von dem verschiedener Thiere — was den Bau der Grosshirnrinde betrifft — auch dadurch, dass ein verschiedenes Verhältniss der Ganglienzellen zum Gliagewebe in der Rinde der einzelnen Hirne sich findet. Nun ist meines Wissens die Frage noch nicht beantwortet, ob, wie die verschiedenen Thierspecies bezüglich des Verhaltens der Glia in der Hirnrinde Unterschiede darbieten, so auch bei den einzelnen Gehirnen derselben Species (besonders beim Menschen) sich Unterschiede in der Rinde finden bezüglich des Verhältnisses zwischen Glia und Nervenzellen!

Vielleicht sind solche Unterschiede häufiger als man glauben könnte und würden dann wohl manchen auffallenden Befund erklären. So könnte z. Z. bei den übergrossen Gehirnen, die Leuten ohne besonders hervorragende Intelligenz angehörten, eben in dem Umstand die mässige Begabung ihre Erklärung finden, dass nur das Gliagewebe hervorragend ausgebildet und vermehrt zur Vergrösserung des betreffenden Hirns beitrug, während die Ganglienzellen in der Rindeneinheit sich in geringerer Anzahl finden, als bei einem kleineren Gehirne, das einem Menschen von gleich hoher Begabung angehörte.

Angesichts unseres Falles müssen wir fragen, ob nicht das umgekehrte Verhalten hier vorliegen kann, ob nicht vielleicht eine compensatorische Vermehrung der Nervenzellen unter Zurücktreten des Gliagewebes sich hier nachweisen lässt.

Die zur Beantwortung dieser Frage dienenden Untersuchungen sind im Gange und werden bei nennenswerthem Ergebniss später veröffentlicht werden.

---

#### Literatur-Verzeichniss.

1. *Aeby*, Beiträge zur Kenntniss der Mikrocephalie. Arch. f. Anthropologie. Bd. VI u. VII.
2. *Ahlfeld*, Die Missbildungen des Menschen. Leipzig 1880.
3. *Aluchow, N.*, Encephalometrische Untersuchungen des Gehirns etc. Moskau 1892. (Ref. Arch. f. Anthropol. Bd. 22.)
4. *Amadei, C.*, La capacità del cranio in rapporto alla statura. Riv. sper. d. freniatria. 1883. XI, p. 206.
5. *Anton, G.*, Zur Kenntniss der Störungen im Oberflächenwachsthum des menschl. Gehirns. Ztschr. f. Heilk. Bd. IX.
- 5a. *Anton, G.*, Ein Fall von Mikrocephalie. Wien. klin. Wochenschrift. 1889.
6. *Baüstrocchi, E.*, Sul peso specifico dell' encefalo umano. Riv. sper. d. fren. e di med. leg. 1884. X, p. 193.
7. *Baschkoff, V. M.*, Zwei Fälle von Anomalien der Rolandospalte. Vestnik klin. i sudebnoi psich. etc. Petersburg. IV. 1886.
8. *Benedikt*, Anatom. Studien an Verbrechergehirnen. 1879.
9. *Biachkine*, L'encéphale VI. 1886, Zwei Fälle von Ueberbrückung des S. Rolando.

10. *Bischoff, Th. L. W.*, Die Grosshirnwindungen d. Menschen etc. Abhandlung d. II. Cl. d. k. bair. Akad. d. Wissensch. X. Bd. II. Abtheilung.
11. *Bischoff, Th. v.*, Hirngewicht des Menschen.
12. *Bjaschkow*, Zwei Fälle von Ueberbrückung der Centralfurche. Petersburger psychiatr. Gesellschaft. 1885.
13. *Bourneville et Waillamié*, Notes et observations sur la microcéphalie. Arch. de Neurol. 1882. No. 10.
14. *Brandt, A., jun.*, Sur le rapport du poids du cerveau à celui du corps chez les différents animaux. Bulletins de la Société impér. des naturalistes de Moscou. 1867. No. 4.
15. *Buchstab*, Beiträge zur Frage von den Gewichts- und Grössenverhältnissen des Gehirns. St. Petersburg. 1884.
16. *Conti, A.*, De l'épaisseur de l'écorce du cerveau humain. Internation. Monatsschrift f. Anat. u. Histol. 1874.
17. *Delaunay, M.*, La Différentiation suivant les sexes. Gazette des hôpitaux. No. 137. (Cf. *Virchow's* Jahresber. 1878. I.)
18. *Dowall, T. W. Mc.*, On unusually heavy brain in a general paralytic. (Journ. of ment. science. 1886. I.)
19. *Ducamps*, Recherches sur le poids spécifique de l'encéphale dans les maladies. Revue de Médecine. 1891. Novembre.
20. *Eberstaller*, Das Stirnhirn. 1890.
21. *Ecker*, Die Hirnwindungen des Menschen. 1883. 2. Aufl.
22. *Falkenheim*, Ein zwölfjähriger Mikrocephale. Berl. klin. Wochenschr. 1882. No. 19.
23. *Féré, Ch.*, Anomalies du cerveau. Bulletin de la société anatom. de Paris. 1876.
24. *Giacomini*, Ueber Varietäten der Hirnwindung bei Menschen. Arch. ital. di biol. I. 2. 1882.
25. *Giacomini*, Guida allo studio delle circonvol. cerebr. 1884.
26. *Haldermann, D.*, Cincinnati Lancet and Clinic. Ref. Neurol. Centralblatt. 1882.
27. *Heffler, H.*, Die Grosshirnwindungen des Menschen u. ihre Beziehungen zum Schädeldach. 1873.
28. *Heschl, R.*, Die Tiefenwindungen des menschl. Gehirns u. die Ueberbrückung der Centralfurche. Wien. med. Wochenschr. 1877.
29. *Hess, J.*, Zur Degeneration der Grosshirnrinde. Wien. med. Wochenschrift. 1886.
30. *Huschke, E.*, Schädel, Hirn und Seele. 1854.
31. *Jensen, J.*, Untersuchungen über 453 nach *Meyner's* Methode getheilten und gewogenen Gehirnen von geisteskranken Verbrechern. Arch. f. Psych. XX.
32. *Jensen, J.*, Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Grosshirn und Geistesstörung etc. Arch. f. Psych. V.

33. *Josef, Gustav*, Bemerkungen über die Mikrocephalie. Bericht der schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur. October 1877.
34. *Kéraval, P.*, La synonyme des circonvol. cérébr. de l'homme. Arch. de Neurol. VIII. 1884.
35. *Klebs*, Jahrbücher f. Pädiatrik. 1876.
36. *Krause, W.*, Ueber Gehirngewichte. Internat. Monatschr. f. Anat. u. Phys. Bd. V. 1888.
37. *Krause, W.*, Biolog. Centralblatt. 1881. Bd. I, S. 541.
38. *Longet*, Anat. et Physiol. du système nerveux. 1842. I. Bd.
39. *Lombroso*, Casi di microcefalia da influenza psichica nella gravidanza. Arch. di psich. etc. 1886.
40. *Manouvrier*, Société d'Anthrop. 2. II. 1882. (Gazette méd. 1882. No. 16.)
41. *Manouvrier, L.*, La question du poids de l'encéphale et de ses rapports avec l'intelligence. Revue scient. Paris. XXIX.
42. *Marchand*, Beschreibung dreier Mikrocephalengehirne etc. Nova acta d. Kais. Leop. carol. deutschen Akad. der Naturforscher. Halle 1889. Bd. LIII.
43. *Mendel*, Ueber die Affenspalte. Centralblatt f. Neurol. 1883.
44. *Meynert*, Die Windungen der convexen Oberfläche des Vorderhirns bei Menschen, Affen und Raubthieren. Arch. f. Psych. VII.
45. *Meynert*, Psychiatric. Wien 1884.
46. *Mierjewsky*, Verhandlg. d. berl. Ges. f. Anthrop. 9. III. 1872.
47. *Mingazzini*, Sopra 30 cranii ed encef. di delinquenti ital. Riv. sper. di freniatr. e di med. leg. Vol. XIV.
48. *Obersteiner*, Centralblatt f. Nervenheilkunde u. Psych. XIII. 1890.
49. *Pansch, A.*, Einige Bemerkungen über den Gorilla und sein Hirn.
50. *Pansch, A.*, Die Furchen und Wülste am Grosshirn des Menschen. 1879.
51. *Pansch, A.*, Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirnhemisphären des Menschen. Arch. f. Anthrop. 1869.
52. *Passel*, Ueber einige Unterschiede d. Grosshirns nach d. Geschlecht. Arch. f. Anthrop. Braunschweig. 1882/83. XIV.
53. *Ranke, J.*, Stadt- und Landbevölkerung verglichen in bez. auf die Grösse des Gehirnraumes. Beiträge zur Biologie. 1882.
54. *Richter, A.*, Ueber die Windungen des menschl. Gehirns. Virchow's Arch. Bd. 103.
55. *Richter, A.*, Dasselbe. Ebenda, Bd. 106.
56. *Rolon, J. V.*, Untersuchung über den Bau eines Mikrocephalenhirns. Arbeit aus d. zool. Institut d. Universität Wien. Bd. II.
57. *Rüdinger*, Vorläufige Mittheilungen über den Unterschied der Grosshirnwindungen nach dem Geschlecht beim Fötus und Neugeborenen. 1877.



58. *Sernow, D.*, Die individuellen Typen der Hirnwindungen beim Menschen. Herausgegeben von der Moskauer Universität. 1877. (Ref. Revue d'anthrop. de Paris. 1884.)
59. *Serres*, Anatomie de cerveau. Paris 1824.
60. *Schwalbe*, Lehrbuch der Neurologie. 1881.
61. *Schweckendick, E.*, Untersuchungen an zehn Gehirnen von Verbrechern und Selbstmördern. Verhandlg. d. phys. med. Gesellschaft. Würzburg. 1881.
62. *Stark*, Mikrocephalie, fötale Encephalitis u. amyloide Gehirndegeneration. Allg. Ztschr. f. Psych. Bd. 32.
63. *Tenchini, L.*, Sopra alcune varietà della Sciss. di Rol. Riv. sper. di fren. 1883.
64. *Turner*, The convolutions of the human cerebrum, topographically considered. Edinb. med. journal. 1866. XI.
65. *Vogl, Carl*, Mémoire sur les microcéphales ou hommes-singes. Genève 1867.
66. *Wagner, R.*, Vorstudien zu einer wissenschaftl. Morphol. u. Physiol. d. menschl. Gehirns als Seelenorgan. Göttingen 1860—1862.
67. *Weissbach*, Untersuchung über Wachstum und Bau des menschl. Schädels. 1862.
68. *Wernicke*, Das Urwindungssystem des menschl. Gehirns. Arch. f. Psych. VI.
- 68a. *Wernicke*, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten. 1881.
69. *Wulff*, Ueber das Hirngewicht der Geistesschwachen. Ztschr. f. Psych. Bd. 46.
70. *Ziegler, E.*, Lehrbuch d. patholog. Anatomie. 1889.

## Erklärung der Abbildungen.

### Taf. IV.

Die Hemisphären sind nach der Natur gezeichnet. Um das Bild deutlicher zu machen wurde bei Zeichnung der Schläfenlappen jede Hemisphäre um ihre Längsaxe etwas nach oben gedreht.

Die meisten Furchen bedürfen keiner weiteren Notiz.

Mit a. resp. S. interpariet. a. habe ich das Furchenstück bezeichnet, welches im Text als „erstes Stück des S. interp.“ aufgeführt ist.

Mit b. resp. S. interpariet. b. das Hauptstück des S. interpar.

Linke Hemisphäre (Fig. 1):

++ an dieser Stelle (die auf dem Bilde aussieht, wie die der rechten Hemisphäre, wo Ram. ascend. ant. fiss. Sylvii mit S. praec. inf. confluit) legt sich der Gyrus praecentr. operculumartig nach vorne und

überdeckt den Ram. asc. ant. f. Sylvii, der in einem nach vorne concaven Bogen unter ihm, ohne mit der S. praecentr. inf. zu confluiren, nach oben zieht.

Inc. praeocc. = Incisura praecoccipitalis.

Rechte Hemisphäre (Fig. 2):

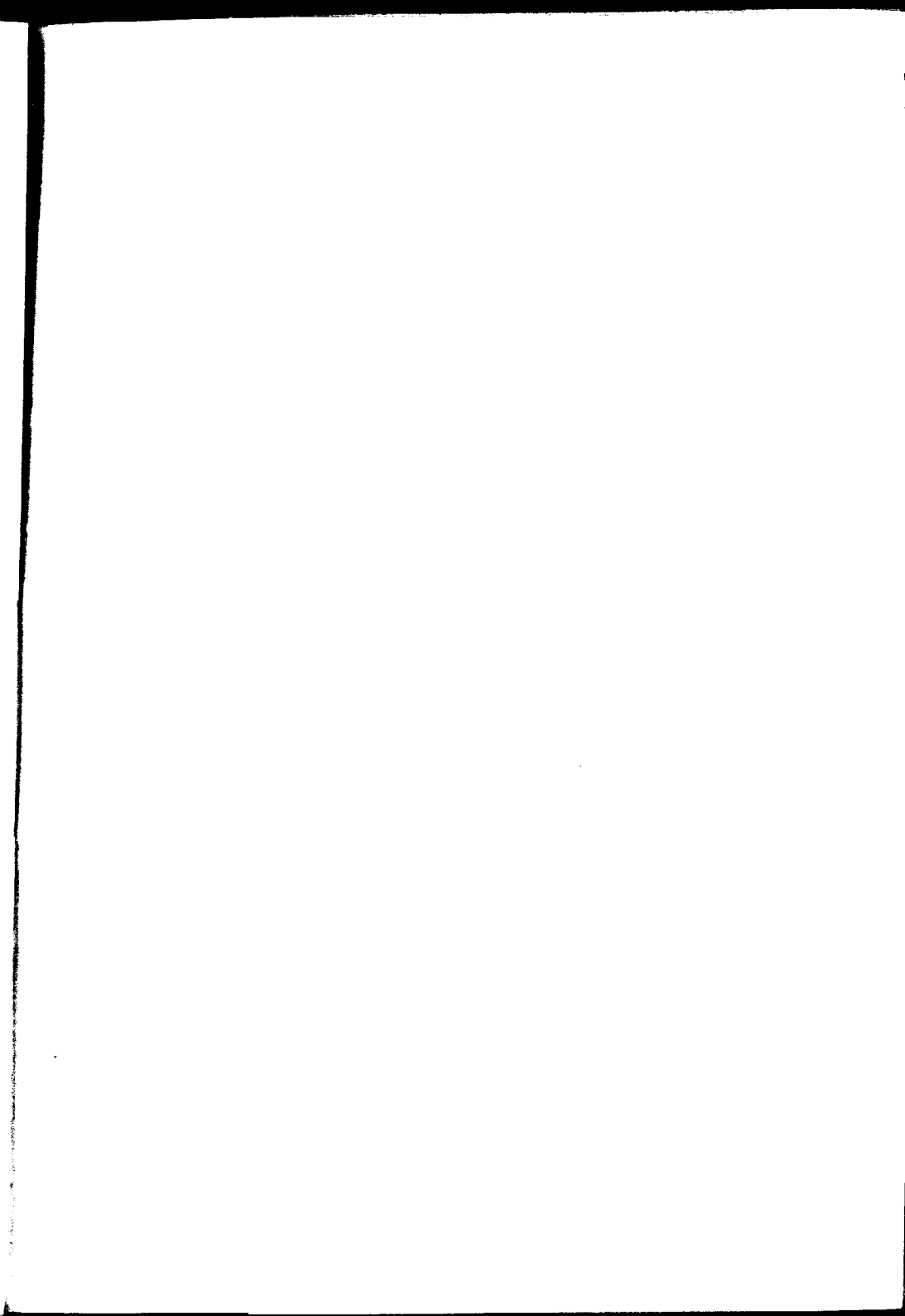
t. a. = der von S. temp. I. sich nach oben bis nahe dem S. interpar. erstreckende Furchenast.

t. h. = die von S. temp. I. mehr horizontal nach hinten bis unter S. occ. inf. verlaufende Furche.

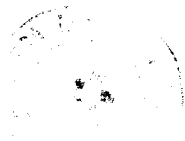
—————



16738









Separatabdruck aus der „Zeitschrift für Psychiatric etc.“ Bd. 50.  
Druck und Verlag von Georg Reimer in Berlin.

22657