









ZUR KENNTNISS DER WIRKUNG

DER

# SKOLIOPAEDIE DES SCHÄDELS

AUF

VOLUMEN, GESTALT UND LAGE DES GROSSHIRNS

UND

SEINER EINZELNEN THEILE.

Gratulationsprogramm,

**Herrn Dr. Louis Stromeyer,**

Generalstabsarzt und Professor a. D. in Hannover

zu seinem

50 jährigen Doctorjubiläum am 6. April 1876

im

Namen und Auftrag der medicinischen Facultät der Universität Freiburg

dargebracht

von dem d. z. Senior derselben



**Dr. Alexander Ecker,**

Professor der Anatomie.



Mit einer Tafel.

BRAUNSCHWEIG,

DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.

1876.



## Hochverehrter Jubilar!

Die Jahre, in welchen Sie Ihre erfolgreiche Wirksamkeit der ALBERTO-LUDOVICIANA gewidmet haben, sind von ihr unvergessen und sie nennt mit gerechtem Stolz unter den Namen der Besten, die ihr einst angehört haben, auch den Ihrigen.

Mit aufrichtiger Freude ergreift daher die medicinische Facultät dieser Universität die Gelegenheit, die ihr das schöne Fest Ihres 50jährigen Doctorjubiläums bietet, um Ihnen ihre Hochachtung und ihren wärmsten Dank auszusprechen für das, was Sie in einem reichen Leben sowohl für Ihre Wissenschaft überhaupt als insbesondere für deren Pflege an der hiesigen Anstalt geleistet haben und daran die innigsten Wünsche für Ihr ferneres Wohlergehen zu knüpfen.

Und mit wahrlich nicht geringerer Freude habe ich den mir gewordenen ehrenvollen Auftrag übernommen, Ihnen durch ein Festprogramm, als das in akademischen Kreisen nach alter Sitte hierfür gebräuchliche Organ, den Ausdruck dieser Gesinnungen der Facultät, die ja auch die meinen sind, zu übermitteln.

Indem ich Sie nun bitte, den wissenschaftlichen Theil dieser rasch entstandenen Gelegenheitsschrift mit Nachsicht aufzunehmen, erlaube ich mir, über den Gegenstand desselben noch ein kurzes Wort beizufügen.

Wenn ich es gewagt habe, dem berühmten Begründer der operativen Orthopädie einen Versuch über die von seinen Antipoden und Widersachern, den amerikanischen Skoliopäden erhaltenen Resultate zu widmen, so ist dies zunächst

eine mehr zufällige als beabsichtigte Antithese gewesen. Das „Unbewusste“ hat nun aber doch vielleicht eine für den vorliegenden Zweck nicht ganz unpassende Wahl getroffen, da das Resultat der kleinen Arbeit jedenfalls auch wieder eine Bestätigung des von Ihnen stets verfochtenen Grundsatzes ist, dass die Natur keinen Zwang duldet und dass somit nur derjenige Arzt Aussicht auf bleibende Erfolge hat, der ihre Intentionen erräth und unterstützt, nimmermehr aber der, welcher ihnen gewaltsam entgegentritt.

Hochachtungsvoll

Ihr ergebenster

Alexander Ecker.

Freiburg, im März 1876.

# I N H A L T.

---

	Seite
I. Einleitung . . . . .	7
II. Aufgabe der anatomischen Forschung . . . . .	10
III. Beschreibung der Flat-head-Schädel . . . . .	11
IV. Die topographischen Beziehungen zwischen Schädel und Gehirn im normalen Zustande . . . . .	16
V. Das Gehirn der Flat-heads . . . . .	18
VI. Resultate . . . . .	21

---



# Zur Kenntniss der Wirkung der Skoliopädie des Schädels auf Volumen, Lage und Gestalt des Grosshirns und seiner einzelnen Theile.

## I.

### E i n l e i t u n g.

---

Die Frage, welchen Einfluss die künstliche Missstaltung des Schädels der Kinder, wofür ich der Kürze wegen und in Antithese gegen das Wort Orthopädie die Benennung Skoliopädie gewählt habe, auf das Gehirn und dadurch auf Intelligenz und Charakter ausübe, ist sicherlich sowohl in physiologischer, als auch in ethnologischer Beziehung von nicht geringem Interesse; es scheinen aber leider bis jetzt die Ansichten der verschiedenen Autoren über den Einfluss dieser Missstaltungen auf die psychischen Functionen ziemlich aus einander zu gehen. Die einen sind der Meinung, das Gehirn sei ein äusserst geduldiges Organ und, so wie es die haarsträubendsten Artikel gläubig aufnehme und in seinem Inneren trenn bewahre, wenn ihm dieselben nur frühzeitig, hübsch langsam und in der richtigen Form beigebracht werden, so lässt es sich auch die unglaublichsten Missstaltungen seiner äusseren Form gefallen, ohne den Gehorsam zu kündigen, wenn die diese hervorrufende Proceedur nur früh im Leben beginne und langsam effectuirt werde. Andere dagegen halten diese Folgen für keineswegs so geringfügig und verzeichnen ihrerseits Thatsachen, aus welchen erhellt, dass nicht allein die psychischen Functionen darunter litten, sondern dass die Gesundheit überhaupt gestört, nicht selten das Leben dadurch bedroht und selbst der Tod herbeigeführt wurde.

Die Vertheidiger der erstgenannten Ansicht (Morton, d'Orbigny, Scouler u. A.)<sup>1)</sup> berufen sich für diese besonders auf einzelne, insbesondere an amerikanischen Indianern gemachte Beobachtungen, wonach ein Einfluss dieser Proceedur auf die Intelligenz nicht wahrzunehmen sei und finden dies dadurch sehr erklärbar, dass das Gehirn und seine einzelnen Abtheilungen eine Volumabnahme dabei eigentlich nicht erfahren, indem, wenn dasselbe auch nach einer Richtung hin gehemmt sei, sich zu entwickeln, es hierfür nach einer anderen Seite hin um so mehr Freiheit habe.

---

<sup>1)</sup> Siehe bei Gosse, *Essai sur les déformations artificielles du crâne*. Paris 1855. S. 79 u. ff.

Dass dies bis zu einem gewissen Grade richtig ist, lässt sich wohl von vornherein auch nicht leugnen und C. E. v. Baer hat gewiss den richtigen Ausdruck hierfür gefunden, wenn er sagt<sup>1)</sup>:

„Es ist ein wahres Glück, dass die mechanischen Verbildungsmittel, auf die der Mensch in den verschiedensten Gegenden gefallen ist, so wenig auf die Basis des Schädels unmittelbar zu wirken im Stande sind. Die Verbildungen, auf welche die verschiedenen Völker gefallen sind, erlauben dem Hirn gewöhnlich, wenn es in einer Richtung gehemmt wird, in einer anderen sich auszudehnen<sup>2)</sup>“.

Für die entgegengesetzte Ansicht, dass diese skoliopädischen Proceduren keineswegs so unschuldig seien, liegen aber ebenfalls sehr gewichtige Zeugnisse vor, von denen ich nur einige erwähnen will. Diego de Landa<sup>3)</sup> berichtet über diese Sitte auf der Halbinsel Yucatan und sagt, dass die Plage und Gefahr für die armen Kinder so gross sei, dass einzelne dabei zu Grunde gehen. Er sah bei einem derselben am Kopf hinter den Ohren Löcher entstehen und meint, das müsse bei vielen so gewesen sein. C. E. v. Baer<sup>4)</sup> giebt auch an (die Quelle ist nicht genannt), dass in den Grabkammern von Peru unverhältnissmässig viele Kinder sich befinden und dass man glaube, dass manche derselben durch die Verbildung getödtet wurden. Für diese Annahme spricht auch eine Verordnung vom Jahre 1752, welche sich in den „Ordinanzas del Peru, Lima 1752“ (vol. I, lib. 2, tit. IX, ord. 8) findet und deutsch folgendermassen lautet<sup>5)</sup>: „Ebenso befehle ich, dass kein Indianer und keine Indianerin die Köpfe der neugeborenen Kinder zusammendrücken, wie sie es zu thun pflegen, um jene länger zu machen, weil den Kindern dadurch Schaden erwachsen ist und erwächst und sie daran sterben können; es sollen daher die Gerichtshöfe, Priester, Friedensrichter und Caciken besondere Sorge darauf verwenden, dass dies nicht mehr geschehe.“ Im verfloffenen Jahre hat Broca in der Sitzung der Pariser anthropologischen Gesellschaft<sup>6)</sup> vier Kinderschädel, alle von Kindern von sechs Monaten bis zu einem Jahr vorgezeigt, die aus alten Grabstätten in Peru und Ecuador stammen und von welchen zwei missstaltet sind, zwei nicht, während alle vier deutliche Zeichen von Osteitis an verschiedenen Stellen zeigen. Broca glaubt, dass der eingetretenen Entzündung wegen wahrscheinlich die Procedur bei den beiden letzteren aufgegeben worden war. — Auch die Häufigkeit der Apoplexie bei Individuen mit Schädelmissstaltung wird von verschiedenen Autoren betont<sup>7)</sup>.

Was den bleibenden Einfluss der Skoliopädie des Schädels auf Intelligenz und Charakter betrifft, der uns natürlich hier am meisten interessirt, so muss ich, um nicht zu ausführlich zu werden,

<sup>1)</sup> E. v. Baer, Die Makrocephalen im Boden der Krym und Oesterreichs etc. Mém. de l'acad. de St. Petersbourg. VII<sup>me</sup> Sér., T. II, Nr. 6. S. 18.

<sup>2)</sup> Bancroft (The Natives Races of the Pacific States of North-Amerika, Leipzig, Brockhaus, 1875, Vol. I. S. 180) fasst die Meinungen dieser Richtung in folgenden Worten zusammen: „Observers generally agree that little or no harm is done to the brain by this infliction, the traces of which to a great extent disappear later in life.“

<sup>3)</sup> Diego de Landa, Relation des choses de Yucatan, par l'abbé Brasseur de Bourbourg. Paris 1864, pag. 180.

<sup>4)</sup> L. c. S. 18.

<sup>5)</sup> M. Forbes, On the Aymara Indians of Bolivia and Peru. The journal of the ethnological society of London. New series. Vol. II. London 1870, pag. 205.

<sup>6)</sup> Bulletins de la société d'Anthropologie de Paris. II<sup>me</sup> Sér., T. X, 1875, pag. 199.

<sup>7)</sup> Siehe bei Gosse l. c. S. 80.

in Betreff der Einzelheiten auf die zahlreichen Angaben bei Gosse<sup>1)</sup> verweisen. Dieselben lauten, soweit sie die amerikanischen Stämme betreffen, ziemlich verschieden, so dass sich aus denselben kaum ein bestimmtes Facit ziehen lässt. Bei weitem übereinstimmender dagegen sprechen sich angesehene französische Aerzte, meist Irrenärzte, sicher in dieser Angelegenheit die eigentlichen Sachverständigen, über die psychischen Folgen solcher Missstaltungen aus, und man wird daher gut thun, vorzugsweise diese zu berücksichtigen. Bekanntlich war die Sitte der Skoliopädie des Schädels einst auch in Europa sehr verbreitet; im Laufe der Zeit wurden aber die barbarischen Gebräuche aufgegeben, d. h. die Absicht der Missstaltung des Schädels wurde aufgegeben oder ward vergessen, die Manipulationen aber, durch welche diese Missstaltung bewirkt wurde, die Einwickelungen, Bandagirungen des Kopfes der Kinder bald nach der Geburt durch Bänder, Hauben etc. pflanzten sich durch die Hebammen und Mütter von Generation zu Generation als leere Form, deren Inhalt und Sinn längst verloren gegangen, als sogenannte „Ueberlebsel“, oder, um mit Mephisto zu reden „als ewige Krankheit“ fort. So lässt sich begreifen, dass in manchen Gegenden noch heutigen Tages ganz unabsichtlich diese Skoliopädie des Schädels mit Erfolg ausgeübt wird und selbst die Mehrzahl der Personen einer Gegend dieselbe erkennen lässt. Das ist u. A. ganz besonders in einigen Gegenden Frankreichs der Fall, wie z. B. in den Départements des Deux-Sèvres, de la haute Garonne etc., und die französischen Anthropologen haben der in der letztgenannten Gegend ungewöhnlich häufigen Form von Schädelmissstaltungen den besonderen Namen der Déformation toulousaine gegeben. Foville und Lunier<sup>2)</sup> und andere Aerzte bringen mit aller Bestimmtheit eine Reihe von Krankheitserscheinungen physischer und insbesondere psychischer Natur in ursächliche Beziehung zu diesen Missstaltungen und weisen auf das grosse Contingent hin, welches die Individuen mit missstalteten Schädeln zu der Bevölkerung der Irrenanstalten liefern.

Von den sich entgegenstehenden Ansichten hat die letztgenannte, welche einen entschieden schädlichen Einfluss der Missstaltungen auf die Hirnfunctionen verflucht, wohl ihren Hauptvertreter in Gosse gefunden, welcher sogar die Ansicht vertritt, dass es möglich sei, durch die Art der Gestaltung des Schädels den psychischen Eigenschaften eines Individuums eine ganz bestimmte Richtung zu geben. In entgegengesetzter Richtung hat sich dagegen Virchow<sup>3)</sup> ausgesprochen, indem er behauptet, dass eine Abflachung einzelner Schädeltheile an sich eine Verminderung der Hirnmasse nicht zur nothwendigen Folge habe, indem derselbe Gehirntheil, wenn er gehindert werde, sich in der Länge regelmässig auszudehnen, eine Compensation in der Breite finden könne.

Aus dem im Vorstehenden flüchtig gezeichneten Stand der Frage ergibt sich wohl ohne Zweifel, dass die zunächst zu lösende Aufgabe eine anatomische sein muss. Zur künftigen Lösung dieser Aufgabe einen wenn auch nur kleinen Beitrag zu liefern, ist der bescheidene Zweck der folgenden Blätter.

<sup>1)</sup> Gosse l. c. S. 77 u. ff.

<sup>2)</sup> Gosse l. c. S. 77 u. ff. Ferner, Brief an Virchow. (Zeitschrift für Ethnologie, Bd. V, 1873. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie S. 74.)

<sup>3)</sup> Jagor, Reisen in den Philippinen, Berlin 1873, S. 363. — Zeitschrift für Ethnologie, Bd. V, 1873. (Verhandlungen der Berliner Gesellschaft etc. S. 78.)

## II.

## Aufgabe der anatomischen Forschung.

Die Aufgabe, welche der Anatomie von der anthropologischen Forschung in dieser Frage gestellt ist, kann offenbar nur die sein, zu ermitteln, welchen Einfluss die künstlichen Missstaltungen des Schädels auf Volumen, Gestalt und Lage des Gehirns, insbesondere der Hemisphären des grossen Gehirns und ihrer einzelnen Theile ausüben.

Mit der Lösung dieser Aufgabe ist es aber leider bis jetzt sehr schlecht bestellt; wir besitzen nur eine einzige Untersuchung und zwar von Broca über das Gehirn eines missstalteten Schädels, von der weiter unten noch die Rede sein wird, während es an Angaben über den Einfluss der Missstaltung auf die Functionen des Gehirns, wie aus dem Vorbergehenden erhellt, keineswegs fehlt.

Ich habe dem Gegenstand schon länger meine Aufmerksamkeit geschenkt, und, bis es mir gelingen würde Gehirne zu erhalten, vorläufig gesucht, mir wenigstens einiges Material von künstlich missstalteten Schädeln zu verschaffen. Durch die Gefälligkeit von Herrn Dr. E. Bessels in Washington erhielt ich denn auch sechs sogenannte Flatheadschädel mit der keilförmigen Missstaltung. Dieselben stammen aus dem Oregongebiet; näheres über den Stamm, dem die einstigen Träger derselben angehörten, konnte aber leider nicht mehr eruiert werden. Ein in Bolivia angestellter badischer Bergwerkinieur, Herr Baur, war ferner so freundlich, mir vier missstaltete Gräberschädel von Aymara zu verschaffen, die die sogenannte cylindrische Deformation (Gosse) zeigen, und endlich erhielt ich durch Vermittelung meines Collegen Prof. Fischer einen ganz auffallend geformten Schädel, angeblich aus Alaska. — Ja ich war sogar, — für kurze Zeit — schon glücklicher Eigenthümer von Flatheadgehirnen! Als Herr Dr. Bessels mir nämlich im Frühjahr des verflossenen Jahres 1875 seine Absicht mittheilte, demnächst eine Expedition nach dem Nordwesten Amerikas zu unternehmen und sich freundlichst erbot, etwaige Desiderate von mir zu berücksichtigen, nannte ich natürlich vor allem Schädel mit Gehirnen von Flatheads. Leider litt der unternehmende und vielgeprüfte Reisende auf dieser Reise abermals Schiffbruch und verlor dabei nebst vielem Amleren auch das, was er für mich gesammelt hatte. Er schrieb mir am 5. Juli vorigen Jahres bald nach der Katastrophe <sup>1)</sup> aus Benicia Arsenal, Californien, wie folgt: „Leider muss ich nun die Reise auf nächstes Jahr verschieben, denn die Jahreszeit ist zu weit vorgerückt. Ich verliere dadurch mehr, als ich in der Seymond-Enge einbüsste. Auch Sie kommen nicht schadlos weg, denn ich hatte die Schädel von sieben Flathead-Leichen, die nur wenige Tage alt waren. Unser zweitägiger Aufenthalt in Nanaimo auf Vancouver war äusserst erfolgreich. Ich erhielt vier grosse Kisten voll Steinwerkzeugen, theils von dem Inglat-, theils von dem Nanaimo-Stamme (beide

<sup>1)</sup> Dieselbe fand am 18. Juni unweit der Küste von Vancouver statt. Das Schiff rannte mit Gewalt gegen einen unter dem Wasser vorborgehen Felsen und sank nach Verlauf von kaum mehr als einer Stunde nach dem Aufstosse. Die Mannschaft konnte sich nach Vancouver-Inseln retten, die gesammte Ladung aber war verloren.

Flatheads) und gegen 70 Schädel aus einem alten Gräberfelde. Die Nanaimo-Indianer waren von Blattern heimgesucht, die viele Opfer verlangten. Von den zuletzt Gefallenen verschaffte ich mir die Köpfe und liess dieselben in einer Tonne mit schwacher Carbonsäurelösung an Bord bringen (einige Stunden vor unserer Abreise), um die Gehirne in Alkohol zu erhärten. Leider wurde mir die Mühe erspart, da wir am folgenden Morgen Schiffbruch litten.“ — Weiterhin schreibt er dann: „Interessant war mir zu erfahren, dass der in der Nähe der Nanaimo wohnende Stamm der Inglatas es aufgegeben hat, die Köpfe der Neugeborenen abzuflachen. Das Warum? konnte ich nicht erfahren; ich vermüthe, dass der Einfluss der Engländer das Nöthige dazu beiträgt. Bei dem ganzen Stamme fand ich nur zwei der ursprünglichen Wiegen oder vielmehr Tragkissen vor, die man mir nur ungerne überliess.“ — Auch diese nebst einer Anzahl photographischer Aufnahmen von guten Typen dieser Stämme (die meisten völlig nackt), sowie die Körpermessungen wurden eine Beute des Meeres.

Da nun kaum Aussicht vorhanden ist, das Verlorene ersetzt zu erhalten, versuchte ich es, an den Schädeln einigen Aufschluss über die in Rede stehende Frage zu erhalten. Unter den oben erwähnten sechs Flathead-Schädeln befindet sich nämlich auch der eines Kindes von circa 7 bis 10 Jahren, an dem einmal die Missstaltung sehr stark ausgeprägt ist<sup>1)</sup> und dessen Wandungen überdies in grosser Ausdehnung sehr dünn erschienen, so dass, wenn ich ihn gegen das Fenster hielt und durch das Foramen magnum hineinblickte, ich die Furchen und Windungen wie in einem transparenten sogenannten Lichtbild von Porcellan abgedrückt sah. Diesen durchsägte ich in der Medianebene und machte darauf einen Leimabguss der Schädelhöhle. Dasselbe geschah dann auch mit einem zweiten Schädel eines Mannes.

Im Folgenden werde ich nun zunächst die Schädel kurz beschreiben und dann die Schädelausgüsse.

### III.

#### Beschreibung der Flathead-Schädel<sup>2)</sup>.

1. Schädel eines Kindes von 7 bis 10 Jahren, ohne Unterkiefer (Fig. 1). Die Milchbackenzähne des Oberkiefers sind noch vorhanden, aber ziemlich abgeschliffen. Der erste bleibende Backzahn ist ebenfalls vorhanden, jedoch noch nicht abgeschliffen. Man wird also das Alter des einstigen Trägers dieses Schädels zur Zeit seines Todes auf nicht unter 7 und nicht viel über 10 Jahre schätzen dürfen. Schneide- und Eckzähne fehlen, die Schädelnähte sind noch sehr wenig gezackt. Die Synchondrosis spheno-occipitalis natürlich offen.

Der Schädel zeigt die sogenannte keilförmige Missstaltung in sehr hohem Grade; Stirn sowohl als Hinterhaupt erscheinen platt und der Scheitel bildet einen queren Wulst. Die folgenden Maassangaben werden die kurze Beschreibung in mehrfacher Beziehung verdeutlichen.

<sup>1)</sup> Die Missstaltung pflegt überhaupt an jugendlichen Schädeln am stärksten zu sein und es scheint, dass später, falls nicht Nahtsynostose eintritt, sich dieselbe oft sehr verwischt. (S. oben die citirte Stelle bei Bancroft.)

<sup>2)</sup> Ich beschränke mich in vorliegender Arbeit ganz auf die Flatheads, da die, meist von älteren Individuen stammenden Aymara-Schädel zu wenig Hoffnung auf zu Gehirnstudien brauchbare Leimausgüsse geben.

1) Capacität . . . . .	1295 Cubikcentimeter
2) Grösste Breite . . . . .	155 Millimeter
3) Länge des Schädels von der Glabella bis zur Stelle der (hier ganz abgeflachten) Protuberantia occipitalis externa (sogenannte grösste Länge der gewöhnlichen Messungen) . . . . .	135 "
4) Aufrechte Höhe. . . . .	121 "
5) Verschiebungslänge (von der Sutura naso-frontalis bis zum höchsten Punkt der Wölbung der Scheitelbeine, welche der Stelle der Foramina parietalia entspricht) . . . . .	156 "
6) Länge vom Schneidezahnrand des Oberkiefers bis zum hinteren Rand des Foramen mangnum . . . . .	130 "
7) Sagittaler Bogen . . . . .	310 "
8) Sehne desselben (= Schädelbasislänge) . . . . .	86 "
9) Länge des Stirnbeins.	
a) Bogen . . . . .	110 "
b) Sehne. . . . .	102 "
10) Länge des Scheitelbeines.	
a) Bogen . . . . .	105 "
b) Sehne. . . . .	87 "
11) Länge des Hinterhauptbeines.	
a) Bogen . . . . .	95 "
b) Sehne. . . . .	90 "
12) Höhe des Scheitelbeines (Sutura squamosa — Sutura sagittalis).	
a) Bogen . . . . .	140 "
b) Sehne. . . . .	118 "
13) Circumferenz. . . . .	407 "
14) Condylenwinkel (Ecker <sup>1)</sup> . . . . .	110°
15) Sattelwinkel (nach Welcker <sup>2)</sup> . . . . .	145°

Die vorstehenden Maasse ergeben vor Allem eine auffallende Breite des Schädels (155 Millim.), während das Längenmaass, in der gewöhnlichen Weise genommen, nur 135 Millim. beträgt, so dass sich daraus der curiose Index von 114,8 ergibt. Die Wandungen des Schädelgehäuses sind von sehr verschiedener Dicke; am dünnsten ist dasselbe am Stirnbein und an der Hinterhauptsschuppe und das besonders an den durch den äusseren Druck am meisten abgeflachten Stellen und hier ist auch die Diploë völlig geschwunden und in der Tiefe der Windungseindrücke die Schädelwand sogar auf eine fast papierdünne durchscheinende Lamelle reducirt. Aehnlich verhält sich die Schuppe des Schläfenbeines, viel dicker ist dagegen die Wandung des Scheitelbeines. Am Stirnbein ist die obere Hälfte in der Mitte ganz platt eingedrückt und diese platte Fläche erscheint umrahmt von einem Wulst, der, von dem oberen (Kranznaht-) Rand des Stirnbeins gebildet, vor der Sutura coronalis und in der ganzen Länge dieser verläuft. Lateralwärts bildet dieser Wulst, dessen Entstehung ohne Zweifel dem Uebereinanderschieben der Schädelknochen zuzuschreiben ist, entsprechend

<sup>1)</sup> Ecker, Archiv für Anthropologie, IV, 296 u. ff. — <sup>2)</sup> Welcker, Bau und Wachstum des Schädels. Leipzig 1862, §. 8, S. 27.

der kleinen, in den Wandungen ebenfalls sehr verdünnten Superficies temporalis des Stirnbeines einen deutlichen Vorsprung. Der Grad der Abflachung des Stirnbeines ergibt sich deutlich aus den vorstehend angegebenen Maassen, Nr. 9 a und b. Die Differenz zwischen Bogen und Sehne des Stirnbeines beträgt hier nur 8 Millim., während sie an einem wohlgebauten europäischen Stirnbein circa 20 Millim. ausmacht. Hinter der Kranznaht verläuft, parallel mit dem oben genannten Wulst eine flache Rinne quer über die Scheitelbeine, von da erheben sich diese bis gegen ihr hinteres Drittheil, um dann rasch gegen das Hinterhauptbein abzufallen. Die Differenz zwischen Bogen und Sehne beträgt beim Scheitelbeine (Nr. 10 a und b) 18 Millim., beim Hinterhauptbein 5 Millim. In der unteren Hälfte des Stirnbeines bemerkt man mehrere rundliche Erhabenheiten, an deren Stelle der Knochen bläulich durchscheinend ist. Hält man den Schädel gegen das Licht und blickt durch das Foramen magnum in die Schädelhöhle, so sieht man, dass dies sehr tiefe Impressiones digitatae sind, die selbst auf der äusseren Oberfläche ein Relief, wie von getriebener Arbeit, hervorgebracht und dabei den Knochen, wie schon oben bemerkt, zu einer papierdünnen Lamelle reducirt haben.

2. Der Schädel eines Mannes, ohne Unterkiefer (Fig. 5). Es ist dies der Schädel eines erwachsenen, jedoch noch jungen Mannes, denn der dritte Molaris ist kaum angeschliffen, während der erste und zweite (andere Zähne sind nicht vorhanden), ziemlich abgeschliffen erscheinen. Die Synchrondrosis speno-occipitalis geschlossen, die Nähte offen. Der Schädel zeigt die sogenannte keilförmige Missstaltung ebenfalls in ziemlich hohem Grade, indem Stirn und Hinterhaupt ganz abgeplattet sind, während der Scheitel einen queren, kammartigen Wulst bildet.

Auch von diesem Schädel theile ich einige der wichtigsten Maasse zur Verdeutlichung der Beschreibung mit:

1) Capacität . . . . .	1500 Cubikeentimeter
2) Grösste Breite . . . . .	158 Millimeter
3) Länge von der Glabella bis zur Protuberantia occipitalis . . . . .	157 "
4) Aufrechte Höhe . . . . .	131 "
5) Verschiebungslänge . . . . .	178 "
6) Länge vom Schneidezahnrand des Oberkiefers bis zum hinteren Rand des Foramen magnum . . . . .	146 "
7) Sagittaler Bogen . . . . .	340 "
8) Schädelbasislänge (Sehne des sagittalen Bogens)	100 "
9) Länge des Stirnbeines	{ Bogen . . . . . 120 "
	{ Sehne . . . . . 115 "
10) Länge des Scheitelbeines	{ Bogen . . . . . 110 "
	{ Sehne . . . . . 90 "
11) Länge des Hinterhauptbeines	{ Bogen . . . . . 105 "
	{ Sehne . . . . . 100 "
12) Höhe des Scheitelbeines	{ Bogen . . . . . 135 "
	{ Sehne . . . . . 111 "
13) Circumferenz . . . . .	495 "



14) Längenbreitenindex . . . . .	100,6 Millimeter
15) Sattelwinkel . . . . .	130°
16) Condylenwinkel . . . . .	125°

Die Schädelwände sind stellenweise sehr dünn, selbst durchscheinend, so besonders an dem Stirnbein (Mitte der Pars frontalis und Pars orbitalis), Squama temporalis und oberen Theil der Hinterhauptsschuppe; dagegen ist der untere Theil dieser mit der Protuberantia occipitalis sehr dickwandig und auch das Scheitelbein ziemlich dick. Der Meatus auditorius externus beiderseits durch eine Knochenwucherung in der Richtung von vorn nach hinten verengt.

Von den übrigen vier Flathead-Schädeln will ich nur die wichtigsten Verhältnisse angeben.

Nr. 3 (Nr. VI, 15 der anthropologischen Sammlung), ist ebenfalls der eines Kindes, das vielleicht zwei Jahre älter als das unter 1 genannte gewesen sein mag; der erste bleibende Backzahn ist schon etwas abgeschliffen, der zweite Prämolare steckt noch in seiner Alveole. Der Wulst vor, und die Rinne hinter der Kranznaht fast noch stärker ausgeprägt, als bei Nr. 1, Hinterhaupt aber weniger flach.

Capacität . . . . .	1300 Cubikcentimeter
Grösste Breite . . . . .	156 Millimeter
Länge (von Glabella bis Protub. occip.) . . . . .	143 "
Längenbreitenindex . . . . .	109,90 "
Aufrechte Höhe . . . . .	125 "
Sagittaler Bogen . . . . .	250 "
Sehne desselben . . . . .	83 "

Nr. 4 (Nr. VI, 12 der anthropologischen Sammlung). Schädel eines Mannes, Alter 20 bis 30 Jahre. Dens sapientiae noch nicht, die übrigen ziemlich abgeschliffen. Missstaltung weniger auffallend; der Schädel etwas seitlich asymmetrisch.

Capacität . . . . .	1265 Cubikcentimeter
Grösste Breite . . . . .	155 Millimeter
Länge . . . . .	142 "
Längenbreitenindex . . . . .	109,1 "
Aufrechte Höhe . . . . .	127 "
Sagittaler Bogen . . . . .	310 "
Sehne desselben . . . . .	101 "

Nr. 5 (Nr. VI, 11 der anthropologischen Sammlung). Aelterer Mann, Missstaltung viel weniger auffallend, insbesondere die Stirn mehr gewölbt; Protuberantia occipitalis ganz deutlich, Sagittalnaht geschlossen.

Capacität . . . . .	1570 Cubikcentimeter
Grösste Breite . . . . .	153 Millimeter
Länge . . . . .	165 "
Aufrechte Höhe . . . . .	143 "

Sagittaler Bogen . . . . .	350 Millimeter
Sehne desselben . . . . .	100 "
Längenbreitenindex . . . . .	92,7 "

Nr. 6 (VI, 13 der anthropologischen Sammlung). Altes Individuum (weiblich?); Nähte teilweise geschlossen; Schädel sehr asymmetrisch, ganz nach einer Seite verschoben.

Capacität . . . . .	1270 Cubikcentimeter
Grösste Breite . . . . .	152 Millimeter
Länge . . . . .	150 "
Sagittaler Bogen . . . . .	330 "
Sehne desselben . . . . .	95 "
Aufrechte Höhe . . . . .	123 "
Längenbreitenindex . . . . .	101,3 "

Nr. 7, der angebliche Alaska-Schädel (s. oben Seite 10), der dem bei Schoolcraft<sup>1)</sup> Tab. 60 abgebildeten Schädel eines Chenook sehr ähnlich ist, besitzt eine Breite von 175, eine Länge von 165 Millim. (Index also = 106,06) und eine Capacität von 1375.

Vergleichen wir diese Schädel unter sich und mit einigen anderen nicht missstalteten Schädeln von amerikanischen Indianern, deren Zahl freilich in unserer Sammlung leider nicht gross ist, so ergibt sich:

- 1) Dass die Missstaltung im Ganzen an jugendlichen Schädeln am ausgeprägtesten ist (Nr. 1 und 3) und dass sie später häufig sich mehr verwischt und ausgleicht (Nr. 4 und 5), wenn nicht Synostosen dies verhindern. Es bestätigt dieser Befund also die Angaben bei Bancroft<sup>2)</sup> und Anderen.
- 2) Die Capacität der sechs Flathead-Schädel aus Oregon wechselt von 1570 bis 1265, beträgt also im Mittel 1366. Philipps<sup>3)</sup> giebt für die Flathead der Oregon-Indianer (also wohl den unsrigen aufs nächste verwandt) eine Capacität von 80 Cubikzoll engl. (= 1310 Cubikcentimeter) an. Die nicht missstalteten Schädel derselben Stämme zeigen nach diesem Forscher nur eine geringe Differenz ( $80\frac{3}{4}$  Cubikzoll = 1323 Cubikcentimeter) und derselbe meint, die geringe Anzahl der untersuchten Schädel könne sehr wohl diese Differenz erklären. Philipps sagt aber weiter, diese Oregonstämme seien von allen amerikanischen Stämmen die niedrigsten, und es sei das nicht zu verwundern, wenn man bedenke, dass das Hirnvolumen derselben 4 Quadratzoll unter dem amerikanischen Mittel und 8 Quadratzoll unter dem Maximum (der Irokesen) stehe. Da die Differenz zwischen missstalteten und nicht missstalteten Oregonschädeln so unbedeutend sei, so müsse man schliessen, dass das Hirnvolumen durch die Schädelmissstaltung, wie bedeutend diese auch sei, keine erhebliche Veränderung erfahre. Von vier amerikanischen Schädeln unserer Sammlung zeigt die Capacität folgende Zahlen: 1) Pahnis 1115; 2) Arikaras 1175; 3) Cayuabos (Südamerika) 1325; 4) Coroado ♀ (Südamerika) 1250 (die beiden letztgenannten Geschenke

<sup>1)</sup> Schoolcraft, Information respecting the history, conditions and prospects of the Indian tribes of the United-States. Philadelphia 1852, 4<sup>e</sup>. Vol. II, S. 333. — <sup>2)</sup> L. s. c. — <sup>3)</sup> Schoolcraft, l. c. S. 333.

von Herrn Keller-Leuzinger), im Mittel also 1216,2. Es darf also wohl die Annahme von Philipps für richtig gelten, dass die Capacität der Schädel im Ganzen durch die Skoliopädie derselben keine erhebliche Veränderung erfahre.

Was die Capacität der einzelnen Schädelabtheilungen betrifft, so halte ich die Methoden zur Bestimmung derselben bis jetzt für viel zu unvollkommen, als dass daraus irgend welche Schlüsse gezogen werden dürften.

- 3) Es erklärt sich diese geringe oder ganz fehlende Beeinträchtigung der Capacität wohl vorzugsweise durch die grosse Breitenzunahme der Schädel. Die Breite wechselt von 158 bis 152, beträgt also im Mittel 154,5 auf eine (an den gewöhnlichen Stellen gemessene) Länge von 148,4, was ein Indexmittel von 104,8 ergibt.
- 4) Die Verhältnisse der Schädelbasis betreffend, so muss ich es hier vorläufig, da mir noch nicht genügende Messungen zu Gebote stehen, unterlassen, hierauf näher einzugehen, doch scheint mir aus der Vergleichung der Schäeldurchschnitte (Fig. 1 und 5) mit verschiedenen Durchschnitten deutscher Schädel hervorzugehen, dass die Schädelbasis keine wesentliche Veränderung erlitten hat und dass die oben (S. 8) erwähnte Annahme von v. Baer wohl im Ganzen richtig ist. Man kann wohl in der That die Verschiebung des Schädelgehäuses der einer Pappschachtel vergleichen, die bei unverletztem Boden und auf einer horizontalen Tischplatte stehend durch ein aufgelegtes Gewicht schief gedrückt wurde. Der Condylenwinkel gleicht beim Schädel Nr. 2 ganz dem eines hiesigen Schädels (125°), während der des Schädels Nr. 1 (110°) sich allerdings schon etwas dem des Negers nähert. Ob der Druck auf das Hinterhaupt es war, der die Verkleinerung dieses Winkels bewirkte, will ich nicht entscheiden.

#### IV.

#### Die topographischen Beziehungen zwischen Schädel und Gehirn im normalen Zustande.

Da bei den Flathead-Schädeln das Gehäuse für den Stirnlappen, wie ein Blick auf den Medianchnitt des Schädels zeigt, in dem Durchmesser von vorn nach hinten bedeutend verringert ist, so entsteht die Frage, ob dieser wichtige Gehirntheil sich den nöthigen Raum nur durch Verbreiterung — denn diese ist nicht zu verkennen — verschafft, oder ob derselbe sich auch durch Verschiebung über die Grenzen seines eigentlichen Territoriums nach hinten Platz zu verschaffen strebt, oder endlich ob derselbe, sich dem Raummangel fügend, in sagittaler Richtung in entsprechender Weise eine Volumverminderung erfahren hat. Und ähnliche Fragen ergeben sich auch für den Hinterhauptslappen.

Zur Beantwortung dieser Fragen ist natürlich nothwendig, die normalen topographischen Beziehungen zwischen Schädel und Gehirnoberfläche zu Rathe zu ziehen und zu fragen, welche Schädeltheile in dem normalen Zustande den einzelnen Theilen der Gehirnoberfläche entsprechen. Rigoros genommen, sollte die Untersuchung hierüber allerdings an normalen Indianerschädeln und Gehirnen angestellt werden; in Ermangelung solcher wird es aber wohl erlaubt sein, den normalen

Europäerschädel zur Vergleichung zu verwenden und es ist nicht anzunehmen, dass hierdurch erhebliche Fehler gegeben sein werden.

Ueber die genannten topographischen Verhältnisse, welche aus nahe liegenden Gründen in klinischer Beziehung von grosser Wichtigkeit sind, besitzen wir Angaben von Bischoff, Broca und Turner. Bischoff<sup>1)</sup> hat an mehreren Schädeln Erwachsener das Verhältniss der Schädelnähte zum enthaltenen Gehirn genauer festzustellen gesucht. Zu diesem Zwecke durchbohrte er die noch geschlossenen Schädel im Verlauf der Kranznaht, Schuppennaht und Lambdanaht und führte durch diese Löcher Nadeln in das Gehirn ein, um dadurch auf der Oberfläche desselben den Verlauf jener Nähte genau zu bezeichnen. Er fand hierbei, dass die Grenze der Kranznaht nicht genau der „jetzt fast allgemein angenommenen Grenze des Stirnlappens, nämlich der vorderen Centralwindung“ entspreche. Nur am unteren Seitenrand sei das der Fall, wo die Kranznaht mit dem unteren Ende der vorderen Centralwindung an ihrer vorderen Begrenzung der Fossa Sylvii so ziemlich zusammenfalle. Von da an weichen aber die Centralwindungen weiter nach hinten gegen den Scheitel zurück, während die Kranznaht mehr gerade aufsteige. Die Entfernung beider von einander auf der Höhe der Hemisphären könne 2 Centim. und darüber betragen. Der obere Winkel der Schuppe des Hinterhauptsbeines oder die ehemalige kleine Fontanelle entspreche bei dem Erwachsenen der Fissura occipitalis interna (Fissura parieto-occipitalis Ecker) oder der Hinterspalte ziemlich genau und das untere Ende der Lambdanaht oder ihre Verbindung mit dem Warzenheil des Schläfenbeines einem oft vorhandenen Einschnitt am hinteren Theil des äusseren Randes der Hemisphären. Man könne daher, meint Bischoff, allerdings annehmen, dass der Verlauf der Lambdanaht der vorderen Grenze des Hinterhaupts-lappens gegen den Scheitellappen entspreche. Die Schuppennaht entspreche der Fossa Sylvii, gehe aber nicht so hoch hinauf wie diese, verlasse sie vielmehr, um sich gegen den unteren äusseren Rand der Hemisphäre herabzuziehen.

Broca<sup>2)</sup> bestreitet ebenfalls die Richtigkeit der Angaben von Gratiolet, dass der Sulcus centralis direct unter der Kranznaht gelegen sei, und dass der Sulcus occipitalis, welcher die vordere Grenze des Lobus occipitalis bildet, weit unter der Lambdanaht liege. Broca befolgte ein ähnliches Verfahren wie Bischoff, dessen Arbeit er übrigens nicht erwähnt; er führte kleine Holznägel von verschiedener Farbe durch Bohröffnungen in das Gehirn ein und nahm dann dieses heraus. Er constatirte auf diese Weise: 1) dass der Sulcus occipitalis (parieto-occipitalis Ecker) beinahe immer ziemlich genau der Lambdanaht entspreche und 2) dass die Centralfurche stets ziemlich weit hinter der Kranznaht liege, so dass also der Raum für den Lobus occipitalis durch die Fossa occipitalis superior gegeben sei, während die Stirnlappen, beim Menschen viel grösser als der Raum des Stirnbeines (die Stirnkammer), ziemlich weit auf die Scheitelgegend übergreifen. Die Centralfurche liege medianwärts mindestens 4 Centim. (im Mittel 4,7 Centim.) hinter der Kranznaht; von da aus lateralwärts nähere sie sich im Herabsteigen dieser so, dass sie an ihrem unteren Ende schliesslich nur noch 15 Millim. von derselben entfernt sei.

Eine andere Methode zur Ermittlung der genannten topographischen Verhältnisse befolgte Turner<sup>3)</sup>, indem er kleine Stücke der Schädelwand aussägte und die darunter befindlichen Partien

<sup>1)</sup> Bischoff, Die Grosshirnwindungen des Menschen. München 1868, S. 20.

<sup>2)</sup> Bulletins de la société d'Anthropologie de Paris. 2<sup>me</sup> série, T. VI, 1871, pag. 104.

<sup>3)</sup> Turner, 1) On the relations of the convolutions of the human cerebrum to the outer surface of the

der Hirnoberfläche genau zeichnete, zu welchem Zwecke er die ganze Schädelfläche in eine Anzahl von Regionen theilte. Die Fissura Sylvii beginnt nach diesem Autor unmittelbar hinter dem hinteren Rand der Ala minor des Keilbeines, wird im Aufsteigen von der Ala major bedeckt und verläuft dann unter dem oberen Rand der Schläfenschuppe rückwärts. Der Sulcus centralis liegt hinter der Kranznaht, und zwar in verschiedenen Gehirnen in verschiedener Entfernung, das mediale Ende 2 bis 1,5", das laterale 1,5 bis 1,3" hinter derselben. Die Fissura parieto-occipitalis liegt am medialen Ende 0,7 bis 0,8" vor der Spitze der Lambdanaht. In dieser letzteren Beziehung weichen demnach Turner's Angaben von denen Bischoff's und Broca's ab.

Eine, wie ich glaube, noch genauere Controle gewährt die folgende Methode: Ich durchsägte den Schädel einer frischen Leiche (gefrorene eignen sich noch besser) in der Medianebene, nachdem ich die Richtung der Nähte nach der Bischoff-Broca'schen Methode durch eingeführte Holzstäbchen bezeichnet hatte. Dann nahm ich die beiden Gehirnhälften heraus, zeichnete die hauptsächlichsten Furchen und Windungen nebst den Holzstäbchen mit dem Diopter und legte sie, mit der Schnittfläche auf einer horizontalen ebenen Unterlage, in Chlorzinklösung und später in Weingeist. An den beiden Schädelhälften bezeichnete ich nach Entfernung der Dura mater die Richtung der Nähte auf der inneren Wand mit weisser Lackfarbe und goss dann dieselben mit Leim aus. Auf dem erhärteten Leimausguss waren die Nähte nun in weiss aufgetragen und es liess sich so, wenn man Gehirn und Ausguss mit einander verglich, das Verhältniss der ersteren zur Oberfläche des letzteren mit aller wünschbaren Genauigkeit ermitteln. An einem wohlgebauten Schädel eines jungen Mannes aus hiesiger Gegend ergab sich hierbei, dass das mediale Ende des Sulcus centralis 3,8 Centim. hinter dem medialen Ende der Kranznaht, das laterale Ende desselben 1,7 Centim. hinter der letzteren gelegen war. Die Kranznaht verläuft über das Operculum gegen den Anfang der Fissura Sylvii herab. Von da verläuft die Schuppennaht, in spitzem Winkel sich von der aufsteigenden Linie der ersteren trennend in ziemlich horizontaler Richtung über den Lobus temporalis, anfangs dem Laufe des Sulcus temporalis eine kurze Strecke folgend, rückwärts. Von da ungefähr, wo die Grenze zwischen Schläfen- und Hinterhauptslappen angenommen werden kann, wendet sich dann die Lambdanaht auf den letzteren, um gegen die Fissura parieto-occipitalis aufzusteigen. Die Spitze der Lambdanaht befand sich in diesem Fall etwa 7 Millim. hinter dem medialen Ende dieser Furche.

## V.

### Das Gehirn der Flatheads.

A. Des 7- bis 10-jährigen Kindes (Fig. 2, 3 und 4). Die Gesamtform desselben ist nicht wenig auffallend und es gilt dies ganz besonders von der Ansicht von oben (s. Fig. 2), in welcher die ungemeine Breite auffällt, so dass die beiden Hemisphären in der That hier diesen Namen verdienen und zusammen einen fast vollständigen Kreis bilden. Stirn- und Hinterhauptslappen machen weniger den Eindruck der Abflachung als die entsprechenden Schädeltheile, und dies wohl vorzugs-

skull and head, und 2) An illustration of the relations of the convolutions of the human cerebrum to the outer surface of the skull. (The journal of anatomy and physiology cond. by Humphry and Turner. II. serie; 1) Nr. XIII, November 1873, pag. 142; 2) Nr. XIV, Mai 1874, pag. 369.)

weise deshalb, weil gerade an diesen Stellen auf der inneren Fläche des Schädels sich die Windungen deutlich abgedrückt haben. Die Furchen und Windungen des vorderen und medialen Theils des Stirnlappens erscheinen an dem Leimausguss deutlich ausgeprägt und ebenso auch die des Lobus occipitalis, also gerade der Theile, auf welche der mechanische Druck von aussen besonders stark eingewirkt hat und an welchen der Schädel, wie der Durchschnitt zeigt, auch am dünnsten ist. Auch die Windungen der Seitenfläche des Lobus temporalis erscheinen auf dem Ausguss sehr deutlich; dagegen werden dieselben undeutlich im hinteren Theile des Stirnlappens. Hier zieht nämlich — entsprechend dem starken, oben erwähnten Wulst auf der äusseren Schädelfläche parallel mit und vor der Kranznaht — ein breiter, wulstiger Streif (s. Fig. 2 und 3, \* und \*) über das laterale Drittheil des Stirnlappens, in welchem keine weiteren Furchen und Windungen sichtbar sind. Hinter diesem Wulst und der Kranznaht folgt eine, ebenfalls der des Schädels entsprechende, quer über das Gehirn ziehende flache, rinnenförmige Depression (s. Fig. 2 und 3). Hinter dieser beginnt dann die starke Vorwölbung des Scheitellappens, welcher eine ganz homogene Oberfläche ohne alle Furchen und Windungen darbietet (s. Fig. 2, 3 und 4 P), indem diese erst wieder auf dem Lobus occipitalis erscheinen. Es liegt sehr nahe anzunehmen, dass der Grund dieser Verschiedenheit der sei, dass an der Stelle des Scheitellappens, an welcher jeder äussere Druck fehlt, ein starker Gegendruck des ausweichenden Gehirnes von innen her stattgefunden habe, wodurch die Windungen an einander gepresst und die Sulci zu linearen Spalten verschmälert wurden, während an den Stellen des starken äusseren Druckes — Stirnbein und Hinterhauptsbein — wohl gerade das Umgekehrte stattfand <sup>1)</sup>.

Betrachten wir nun die Spalten und Furchen des Gehirnes im Einzelnen, so sehen wir die Fissura Sylvii sehr deutlich nach hinten aufsteigen; der vordere Schenkel derselben steigt aber nicht auf- und vor-, sondern auf- und rückwärts <sup>2)</sup>, so dass das Operculum einen nach vorn gerichteten und zugespitzten Lappen bildet, zwischen welchem und dem Schläfenlappen die Fissura Sylvii eine ziemlich breite Depression bildet, von der die gablige Theilung der Fissura in vorderen und hinteren Schenkel ausgeht. Schwieriger ist es, den Sulcus centralis mit Sicherheit zu bestimmen, da dieser in der oben erwähnten, hinter der Kranznaht quer verlaufenden rinnenförmigen Vertiefung gelegen ist; doch glaube ich nicht zu irren, wenn ich ihn in der mit *cc* bezeichneten Furche erkenne <sup>3)</sup>. Einmal entspricht der Verlauf dieser Furche nach hinten, auf- und medianwärts, ganz dem des Sulcus centralis, und dann ist dies die einzige, die am medialen Hemisphärenrande wirklich ausmündet.

Die einzelnen Lappen des Gehirnes betreffend, so sind, wie schon erwähnt, die Windungen im vorderen und medialen Theil des Stirnlappens sehr deutlich, dagegen nicht im lateralen. Aus dem hier befindlichen, oben erwähnten, breiten Wulst sieht man den dritten Gyrus frontalis (Fig. 3) hervorgehen, der zunächst ein stark lateralwärts vorragendes Höckerchen, das in einer Grube der Facies temporalis des Stirnbeines gelagert ist, bildet und dann aufwärts steigt, um mit einer starken Knickung in die Superficies orbitalis des Stirnlappens umzubiegen. Die erste Stirnwindung säumt den gegen medialen Rand der Hemisphäre; erste und zweite Stirnwindung stehen, so viel sich an dem Abguss wahrnehmen lässt, durch zahlreiche Brücken mit einander in Verbindung und alle

<sup>1)</sup> Es darf hierbei allerdings nicht unerwähnt bleiben, dass auch an Leimausgüssen normaler europäischer Schädel die Scheitelwindungen häufig am wenigsten ausgeprägt erscheinen. — <sup>2)</sup> Fig. 3 und 5. — <sup>3)</sup> Fig. 2 und 3.

drei fliessen in dem Siebschnabel zusammen. Dieser erscheint, entsprechend der schräg lateralwärts aufsteigenden Richtung der Lamina orbitalis des Stirnbeines, sehr stark ausgeprägt, wie insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich; ein Umstand, der ebenfalls wenig zu Gunsten der von C. Vogt aufgestellten Ansicht über die Bedeutung dieses Siebschnabels spricht.

Was nun die Ausdehnung des Lobus frontalis nach hinten betrifft, so glaube ich, wie schon erwähnt, annehmen zu müssen, dass der Sulcus centralis durch die auf den Fig. 2 und 3 mit *cc* bezeichnete Furche repräsentirt ist, und dass daher die auf der Fig. 2 mit *fc* bezeichneten Windungen ebenfalls noch zum Stirnlappen gehören. Das auf dieser Figur so auffallende Weitzurückliegen des Sulcus centralis ist nur ein scheinbares; die Messung ergibt nämlich, dass dieser Sulcus am medialen Ende der Hemisphäre 3,5 Centim., am lateralen Ende der Furche dagegen nur 2,5 Centim. hinter der Kranznaht zurückliegt. Das erstere Verhältniss ist aber, wie aus dem auf S. 18 Mitgetheilten hervorgeht, fast vollkommen dem normalen entsprechend und das letztere Maass betreffend, so übertrifft die Ausdehnung des Stirnlappens nach hinten beim Flathead-Gehirn die des europäischen nur um 8 Millim. Das etwas auffallende Ansehen des Gehirnes in der Verticalansicht ist durch die unweit hinter der Centralfurche beginnende Knickung des Scheitellappens bedingt, in Folge welcher bei der Ansicht von oben die hintere Hälfte desselben gar nicht mehr sichtbar ist.

Am Lobus temporalis ist die erste Windung ( $T^1$ ) sehr deutlich ausgeprägt und geht durch den Gyri supra marginalis ( $P^2$ ) in das untere Scheitelläppchen über. Die zweite Windung ( $T^2$ ) fliesst nach vorn bogenförmig mit der ersten zusammen und geht nach hinten sowohl in den Scheitel- als den Hinterhauptlappen über.

Die vordere Grenze des Lobus occipitalis, *i. e.* der Sulcus parieto-occipitalis fällt jedenfalls ziemlich nahe mit der Lambdanaht zusammen. Die Windungen an diesem Theile sind, wie schon oben erwähnt, recht deutlich ausgeprägt, doch glaube ich, angesichts der am Gehirn selbst nicht immer leichten Deutung der einzelnen Windungen desselben, auf einen Versuch der Analysirung dieser an dem Schädelausguss nicht näher eingehen zu sollen.

B. Von der Schädelhöhle des zweiten Schädels wurde ebenfalls ein Leimausguss gemacht und von diesem ein Gypsabguss, welcher in die Höhle des Schädeldurchschnittes eingezeichnet wurde (Fig. 5). Die Windungen erscheinen an diesem Ausguss im Allgemeinen viel undeutlicher als an dem vorher beschriebenen, doch lässt sich auch hier erkennen, dass die des Stirn- und Hinterhauptlappens am deutlichsten ausgeprägt sind. Die Form des Gehirnes und seiner Lappen, das Verhältniss der Breite zur Länge etc. sind im Ganzen dieselben, wie die des vorher beschriebenen und insbesondere zeigt sich der Siebschnabel fast noch mehr ausgeprägt als an diesem (Fig. 6).

Es ist hier der Ort, noch der oben (S. 10) schon kurz erwähnten Untersuchung des Gehirnes eines künstlich missstalteten Schädels durch Broca<sup>1)</sup> zu gedenken. Derselbe gehörte einer alten, aus Toulouse gebürtigen Frau an und zeigte die (s. oben S. 9) von den französischen Anthropologen als Déformation toulousaine bezeichnete Art der Missstaltung. Die Capacität des Schädels betrug

<sup>1)</sup> Bulletins de la société d'Anthropologie de Paris, II<sup>me</sup> série, T. VI, 1872. S. 108.

nur 1043 Cubikcentimeter, der Sulcus centralis befand sich 57 Millim. (das von Broca bis dahin beobachtete Maximum an normalen Schädeln war 56 Millim.) hinter der Kranznaht, so dass also der Lobus frontalis seine gewöhnliche hintere Grenze überschritten hat; die Lambdanaht fiel dagegen mit dem Sulcus parieto-occipitalis zusammen.

## VI.

## R e s u l t a t e.

Wie klein auch das Material im Ganzen ist, auf welches sich die im Vorliegenden mitgetheilten Beobachtungen stützen, so glaube ich doch, dass sich aus denselben mit einiger Bestimmtheit wenigstens die folgenden Resultate entnehmen lassen:

- 1) Die Capacität der Schädelhöhle im Ganzen hat in den Schädeln der Flatheads keine Verringerung erfahren, und es ist also anzunehmen, dass das Gehirnvolumen im Ganzen durch die Missstaltung nicht wesentlich alterirt wird (s. oben S. 15).
- 2) Schädelhöhle und Gehirn haben in der ursprünglichen Längenrichtung allerdings sehr an Raum eingeüsst (vgl. Fig. 2, 4, 6); es ist jedoch anzunehmen, dass diese Raumverminderung eine genügende Compensation gefunden habe in der ungemainen Breitenentwicklung des Schädels und Gehirnes (vgl. Fig. 1, 3, 5 s. oben S. 16 u. 18).
- 3) Was die einzelnen Hirnabtheilungen betrifft, so liegt insbesondere kein genügender Grund vor, anzunehmen, dass der Stirnlappen eine Volumabnahme erfahren habe. Derselbe reicht eben so weit hinter die Kranznaht (s. oben S. 20), als an einem normalen europäischen Gehirn, hat aber in der Breite wohl eben so viel an Volumen zugenommen, als er durch Abnahme der Wölbung seiner oberen Fläche verloren hat. Es ist dies freilich, wie ich gern gestehe, nur eine sehr oberflächliche Schätzung; leider stehen mir aber im Augenblick keine genaueren Vergleichungsmomente zu Gebot. Die Windungen am Stirnlappen erscheinen wohl entwickelt und es scheint nicht, dass der mechanische Druck auf das Stirnbein eine Oberflächenverringerung der darunter liegenden Gehirnthelle im Gefolge habe.
  - Selbstverständlich ist die Form des Stirnlappens modificirt. Derselbe ist einmal abgeflacht, jedoch ist, aus den oben angegebenen Wahrscheinlichkeitsgründen, die Abflachung am Gehirn minder auffällig, als am Schädel; dann ist ferner der vordere Schenkel der Fissura Sylvii nach rückwärts geschoben und dadurch die Gestalt und Richtung des Operculum etwas modificirt und endlich ist der Siebschnabel (in Folge der schrägen Stellung des Orbitaldaches) weit mehr entwickelt als sonst.
- 4) Der Hinterhauptslappen hat seine Lage ebenfalls beibehalten; die Stelle am Schädelausguss, welche, wie ich glaube annehmen zu dürfen, der Fissura parieto-occipitalis ent-

spricht, fällt, wie immer, mit der Lambdaht ziemlich genau zusammen. Die Windungen des Hinterhauptslappens sind sehr deutlich ausgeprägt. Eine Abnahme des Volumens desselben anzunehmen, liegt ebenfalls kein Grund vor.

- 5) Wohl die grösste Gestaltveränderung durch die starke Knickung hat der Scheitellappen erfahren, und wenn irgendwo, so könnte an diesem auch eine Volumabnahme stattgefunden haben. Die Distanz an dem Leimaussguss des Schädels Nr. 1, zwischen Centrafurche und Sulcus parieto-occipitalis beträgt 7,5 Centim., an einem europäischen Gehirn 8,0 Centim. Es ist aber wohl nicht erlaubt, aus dieser Differenz irgend einen Schluss zu ziehen.



27806

27806

## ERKLÄRUNG DER TAFEL.

---

Sämmtliche Gegenstände sind in ihren Umrissen mit dem Diopter aufgenommen, nach der Natur ausgeführt und um die Hälfte verkleinert. Als Horizontale ist die Jochbeinlinie angenommen. Der Verlauf der Nähte ist in Roth angegeben und mit griechischen Buchstaben bezeichnet.

- Fig. 1. Flat-head-Schädel (Nr. I) des 7—10jährigen Kindes, median durchsägt.  
" 2. Schädel-Ausguss desselben, von oben; nur die linke Seite ausgeführt.  
" 3. Derselbe, von der Seite.  
" 4. Derselbe, von hinten.  
" 5. Flat-head-Schädel (Nr. II) eines Mannes, median durchsägt, der Schädelausguss eingezeichnet.  
" 6. Schädelausguss dieses Schädels, von vorn.  
" 7. Schädel und Gehirn eines jungen Mannes aus hiesiger Gegend, mit der Angabe des Verlaufs der Nähte.
- 

Die folgenden Zeichen haben in allen Figuren die gleiche Bedeutung:

- S'* Fissura Sylvii, horizontaler Schenkel.  
*S''* Fissura Sylvii, aufsteigender Schenkel.  
*F* Stirnlappen.  
*F3* Dritte Stirnwindung, in scharfer Knickung auf die Orbitalfläche des Stirnlappens umbiegend.  
*Fo* Orbitalfläche des Stirnlappens.  
*R* Sieb-Schnabel.  
\*\* Wulstiger, windungsloser Theil des Stirnlappens, dem queren Wulst des Stirnbeins entsprechend.  
*cc* Sulcus centralis.  
*fc* Hinterste Windungen des Stirnlappens.  

<i>A</i> vordere	} Central-Windung.
<i>B</i> hintere	

  
*P* Scheitel-Lappen.  
*P1* Oberes Scheitellappchen.  
*P2* Gyrus supra marginalis.  
*P2'* Gyrus angularis.  
*T* 1. 2. 3. Erste, zweite und dritte Schläfen-Windung.  
*O* Hinterhauptlappen.  
*po* Fissura parieto-occipitalis.  
*Cb* Cerebellum.  
*St* Sinus transversus.
- 

- x* Kranz-Naht.  
*λ* Lambda-Naht.  
*§* Schuppen-Naht.
-













