

# Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

---

Band XI. Jahrgang 1881.

---

**München.**

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1881.

~  
In Commission bei G. Franz.

## Mathematisch-physikalische Classe.

---

Sitzung vom 11. Juni 1881.

---

Herr von Bischoff hält einen Vortrag:

„Ueber Brachycephalie und Brachycephalie des Gorilla und der anderen Affen.“

Herr Virchow hat in dem Monatsbericht der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften vom Juni 1880 pag. 516 eine mit Abbildungen begleitete Abhandlung: „Ueber den Schädel des jungen Gorilla“ publicirt, welche sowohl nach ihrem descriptiven als analysirenden Inhalt als muster-giltig bezeichnet werden kann.

Ich würde desshalb in einigen wenig bedeutenden Abweichungen in dieser Beschreibung des jungen Gorilla-Schädels von der von mir vor 15 Jahren in den Abhandlungen unserer Akademie 1867 pag. 66 vorzüglich zu diagnostischen Zwecken gegebenen, keine Veranlassung zu einer Bemerkung über jene finden, wenn nicht Herr Virchow dabei eine Frage zur Sprache gebracht hätte, welche in der That ein grösseres Interesse besitzt, und auch von Herrn Virchow besonders hervorgehoben wird.

Es ist das die Frage nach der brachycephalen oder dolichocephalen Beschaffenheit des Schädels, und setze ich sogleich hinzu, des Gehirnes des Gorilla.

In meiner eben erwähnten Abhandlung hatte ich mich über die Brachycephalie oder Dolichocephalie des er-

wachsenen Gorilla-Schädels und des der Anthropoiden überhaupt, gar nicht ausgesprochen, weil es nicht leicht möglich ist, von ihren Schädeln einen Längendurchmesser zu nehmen, der irgend einen zweckdienlichen Vergleich mit dem Breitendurchmesser zulässt. Die Glabella, die Stelle zwischen den beiden Arcus supraciliares, welche gewöhnlich bei dem menschlichen Schädel vorne als Messpunkt für den Längendurchmesser benutzt wird, ist bei dem Gorilla und Chimpanse durch das Zusammenfließen des enorm entwickelten Arcus supraciliares zu einer so starken Crista frontalis ausgebildet, welche wieder anderer Seits bei dem Orang ganz fehlt, dass es gar keinen Sinn haben würde, bei Jenen den Zirkel vorne an diese Crista frontalis anzusetzen. Eher würde es physiologisch richtig sein, die Stelle hinter dieser Crista, zwischen den beiden Tubera frontalia zu wählen, wenn nicht diese Tubera bei dem Schädel der erwachsenen Thiere ganz fehlten, und bei der abfallenden Beschaffenheit der Stirn derselben, überhaupt keine Sicherheit in der Wahl irgend einer Stelle gefunden werden könnte.

Dennoch erklärt man allgemein die Schädel der erwachsenen Anthropoiden für dolichocephal, und um dafür einen Zahlen-Ausdruck zu gewinnen, habe ich neuerdings zum Ansatzpunkte des Zirkels vorne den oberen Rand der Nasenbeine, hinten die Protuberantia occipitalis externa für den Längendurchmesser, und für den Breitendurchmesser die oberen Ränder der Schuppe der Schläfenbeine gewählt; Stellen, die wenigstens von allen Beobachtern leicht in gleicher und übereinstimmender Weise benutzt werden können.

Indem ich in dieser Weise verfuhr, fand ich an einem

	Längen- durchmess.	Breiten- durchmess.	Index cephalicus
Alten männl. Gorilla-Schädel	. 162 mm	115 mm	77,1
„ weibl. „ „	. 146 „	115 „	78,7

Alten	männl.	Chimpanzé-Schädel	136 mm	95 mm	70,0
„	ditto	„ „	138 „	100 „	72,5
„	weibl.	„ „	136 „	96 „	70,6
„	männl.	Orang-Schädel	128 „	115 „	89,8
„	weibl.	„ „	120 „	95 „	80,0

Gehen wir von dem Uebereinkommen aus, dass Schädel, deren Index cephalicus, d. h. die procentige Verhältnisszahl zwischen Längen- und Breitendurchmesser, unter 78,0 ist, als dolichocephale, und solche über 79,0 als brachycephale zu bezeichnen sind, so würde man sagen müssen, dass die erwachsenen Gorilla- und Chimpanzé-Schädel dolichocephal, der Orang-Schädel brachycephal sind, der des Chimpanzé am meisten dolichocephal.

In der erwähnten Abhandlung hatte ich dann weiter angegeben, dass bei jugendlichen Individuen der genannten drei Anthropoiden, bei denen die Milchzähne zwar schon alle vollkommen vorhanden sind, der erste bleibende Backenzahn aber noch nicht durchgebrochen ist, die Schädel des Gorilla und Chimpanzé auch bereits dolichocephal, der des Orang aber brachycephal seien. In die für diese Angabe aufgeführten Zahlen hat sich für den Chimpanzé ein leider damals von mir nicht bemerkter Druckfehler eingeschlichen, indem ich den Längen- und Breitendurchmesser gleich gross, zu 90 mm, angab, was jedenfalls unrichtig ist. Ich kann diesen Fehler jetzt nicht mit Sicherheit corrigiren, weil der betreffende Schädel nicht mehr in meinen Händen, sondern in Lübeck ist. Nach der von diesem Schädel in meiner Abhandlung in natürlicher Grösse gegebenen photographischen Abbildung, würde er einen Längendurchmesser von 120 mm, einen Querdurchmesser von 90 mm besitzen.

Es steht mir jetzt nur noch ein Abguss desselben jungen Gorilla-Schädels zu Gebote, den ich damals untersuchte und abbildete, gleichfalls aus Lübeck; dann der Abguss eines

etwas älteren Chimpanse-Schädels, nämlich des bekannten Vrolickschen aus Amsterdam, und endlich der natürliche junge Orang-Schädel, den ich auch damals benutzte. Eine erneute Messung aller drei ergab nun für den jungen Gorilla auch jetzt für den Index cephalicus  $\frac{98 \times 100}{123} = 79,6$ ; für den Amsterdamer Chimpanse  $\frac{90 \times 100}{119} = 75,6$ ; für den Orang  $\frac{91 \times 100}{91} = 100$  wonach also dieser junge Chimpanse-Schädel entschieden dolichocephal, der junge Orang entschieden brachycephal, dieser junge Gorilla-Schädel an an der Gränze zwischen brachycephal und dolichocephal sein würde.

Herr Virchow fand nun bei einem aus dem Dresdener naturhistorischen Museum stammenden, noch sehr jungen Gorilla-Schädel, bei welchem von den Milchzähnen erst die Schneidezähne zum Durchbruch gekommen waren, den Index cephalicus = 80,5; und bei einem älteren Berliner Schädel, welcher bereits alle Milchzähne besass, diesen Index cephalicus = 80,1 und konnte also mit Recht sagen, dass diese jungen Gorilla-Schädel beide brachycephal seien.

Nach der oben gegebenen Berechnung des Index cephalicus des von mir gemessenen jungen Gorilla-Schädel, habe ich keinen Grund gegen diese von Herrn Virchow nachgewiesene brachycephale Beschaffenheit junger Gorilla-Schädel überhaupt einen Widerspruch zu erheben. Allein ich vermag auf dieselbe keinen so grossen Werth zu legen, weil dieselbe einmal doch nur der Ausdruck seiner Jugend, und zweitens in Beziehung auf die anderen Anthropoiden doch nur eine relative ist. Es ist ja längst bekannt, dass der Schädel dieser Thiere um so menschenähnlicher ist, je jünger sie sind. Je älter alle drei werden, um so mehr verschwindet die brachycephale Beschaffenheit ihrer Schädel und wird

eine dolichocephale, die, wenn wir die oben gegebenen Messungen der erwachsenen Schädel als massgebend annehmen, allerdings bei dem Chimpanse noch grösser, als bei dem Gorilla, und bei beiden grösser als beim Orang ist.

Ich zweifle indessen nicht, dass Herr Virchow darin mit mir übereinstimmen wird, dass es bei diesen Schädelmessungen, in physiologischer und psychologischer Beziehung, mehr auf das Gehirn als auf den Schädel selbst ankommt. Ich habe schon früher die Maasse von dem Gehirn eines jungen Orang (Sitzungsberichte der mathem.-phys. Classe der bayer. Akademie d. Wissenschaften 1876. p. 194; und von dem Gehirn eines jungen Gorilla (Ebendas. 1877. p. 99) und an letzterer Stelle auch die Maasse der Schädelausgänge eines erwachsenen Gorilla, Chimpanse und Orang angegeben. Ich glaubte danach, dass auch das Gehirn des erwachsenen Gorilla dolichoencephal sei. Allein es muss damals ein Irrthum, vielleicht eine Verwechslung der Ausgänge stattgefunden haben. Ich habe deshalb diese Messungen an Schädelabgüssen aller drei erwachsenen Anthropoiden nochmals angestellt. Es besitzt danach der Schädelausguss eines

		Längen- durchmesser	Breiten- durchmesser	Längen- Breite Index
Erwachs.	♂ Gorilla . . .	113 mm	92 mm	81,4 mm
„	ditto . . .	110 „	92 „	83,6 „
„	♀ Gorilla . . .	112 „	93 „	83,0 „
„	♂ Chimpanse . .	110 „	92 „	83,6 „
„	♀ Chimpanse . .	109 „	89 „	81,6 „
„	ditto . . .	115 „	96 „	83,4 „
„	♂ Orang . . .	102 „	91 „	89,2 „
„	ditto . . .	99 „	89 „	90,0 „
„	Hylobetes variegatus	70 „	57 „	81,4 „
„	„ syndactylus	80 „	65 „	81,2 „
„	„ ♀ leuciscus	65 „	55 „	84,6 „

Die Gehirne aller dieser erwachsenen Anthropoiden sind also brachyencephal, am Meisten das Gehirn des Orang; Gorilla, Chimpanzé und Hylobates sind wenig von einander verschieden.

Neuerdings ist die hiesige anatomische Anstalt in den Besitz dreier ziemlich gleichalteriger junger Anthropoiden gelangt, bei welchen alle Milchzähne entwickelt, bei dem Chimpanzé auch bereits im Oberkiefer linker Seits der erste bleibende Backzahn zum Vorschein gekommen ist. Der Gorilla ist jedenfalls der jüngste der drei. Die Schädelausgüsse derselben ergeben folgende Maasse:

	Längen- durchmesser	Quer- durchmesser	Längen- breiten Index
Junger Gorilla . . . .	110 mm	88 mm	80,0
„ Chimpanzé . . . .	110 „	91 „	82,7
„ Orang . . . .	98 „	85 „	86,7

Das Resultat ist also dasselbe; alle drei Gehirne sind brachyencephal, das des Orang am Meisten.

Um die geringen Formverschiedenheiten anschaulich zu machen, welche diese drei Gehirne darbieten, gebe ich von den Schädelausgüssen drei mit dem Lucae-Spengelschen Apparat gewonnene geometrische, horizontale und senkrechte Durchschnitts-Zeichnungen, die mit ihren Mittelpunkten übereinander gelegt sind.

Ich hätte gerne auch über die Höhe der Gehirne eine Angabe gemacht; allein bei der Unebenheit der Basis der Ausgüsse ergaben solche Messungen ein zu unsicheres Resultat. Die Höhe betrug bei allen dreien ohngefähr 70 mm, so dass der Längen-Höhen-Index beim Gorilla und Chimpanzé etwa 63,6 beim Orang 70,7 sein würde.

Es schien mir von Interesse diese bei den Anthropoiden gewonnenen Resultate über Brachycephalie und Brachyencephalie, auch auf die Schädel und Schädelausgüsse anderer

Affen auszudehnen, und habe ich zu diesem Zweck zunächst nachfolgende Schädel gemessen. Es besass der Schädel:

	Längen- durchmesser	Breiten- durchmesser	Index cephalicus
Eines Cynocephales Maimon .	123 mm	65 mm	52,8
„ „ Sphinx .	120 „	70 „	58,3
„ „ ditto .	127 „	70 „	51,2
„ ditto ? .	130 „	75 „	57,6
„ „ Hamadryas .	140 „	78 „	55,6
„ Macacus cynomolgus .	95 „	55 „	57,9
„ ditto .	91 „	51 „	56,0
„ Jnnuus Jova . . . .	81 „	53 „	50,4
„ Jnnuus (?) . . . .	81 „	52 „	67,1

Diese Schädel sind also sämtlich bedeutend dolichocephal weit mehr als die aller Anthropoiden.

Die Schädelausgüsse, welche ich gemessen, sind meistens nicht von denselben Schädeln. Ich habe dieselben früher von anderen Schädeln, entweder frischen oder trockenen, entnehmen lassen, und sodann wurden die Windungen entweder nach der Natur, oder nach Zeichnungen von Tiedemann oder Gratiolet darauf modellirt. Dabei kann es geschehen sein, dass der Modelleur Etwas von dem Ausguss, besonders in dem Breitendurchmesser abgetragen hat.

Die Maasse dieser Schädelausgüsse betragen:

Schädelausguss	Längen- durchmesser	Breiten- durchmesser	Index cephalicus
Von Macacus nemestr. . .	66 mm	54 mm	81,8
„ „ cynomolg. . . .	61 „	46 „	75,4
„ Cebus apella . . . .	60 „	46 „	76,6
„ „ capucinus . . . .	57 „	46 „	80,7
„ Ateles Belzebu. . . .	73 „	56 „	76,7
„ Mycetes caraya . . .	59 „	45 „	76,2

Von Chrysothrix sciurca . . .	47 mm	33 mm	70,2
„ Jachus rufimanus . . .	40 „	35 „	87,5
„ Hapale midas . . .	34 „	25 „	73,5
„ Stenops gracilis . . .	28 „	23 „	82,1
„ Stenops turdigradus . . .	29 „	25 „	86,2
„ Lemur catta . . .	40 „	30 „	75,0
„ Otolicnus crassicaudatus	35 „	25 „	71,4

In dieser Reihe ist die Mehrzahl der Gehirne (8) dolichocephal, die Minderheit (5) brachyencephal, und wenn wir die drei Anthropoiden-Gehirne hinzunehmen, würden die Zahlen gleich sein. Allein die Zahlen sind hier zufällig und überhaupt zu gering, um einen Schluss aus demselben zu ziehen. Man sieht nur daraus, dass auch bei den dolichocephalen Gehirnen der Längen-Breiten-Index bedeutend grösser ist, als bei den Schädeln.

Mehr begründet und bedeutend ist wohl das Resultat, dass die Brachyencephalie bei den Affen mit ihrer höheren Stellung zuzunehmen scheint, obgleich Stenops auch da eine bedeutende Ausnahme macht. Ich glaube nicht, dass man daraus folgern kann, dass wenn die Brachyencephalie bei den Affen die höhere Form ist, dieselbe bei dem Menschen die niederere sei. Vielmehr scheint es mir, dass man bei Affen und Menschen zwei, nicht miteinander in Beziehung stehende Typen unterscheiden muss, von welchen die Brachyencephalie sowohl bei Affen als Menschen die höher, die Dolichocephalie die niedriger entwickelte Stufe bezeichnet. Dass dieses für die verschiedenen Menschenracen im Allgemeinen der Fall ist, ist eine bekannte Thatsache. Allein wie innerhalb der einzelnen Racen der Werth der beiden verschiedenen Formen zu taxiren sei, wird wohl erst aus der gleichzeitigen Berücksichtigung der dritten Dimension des Gehirns, seiner Höhe, und aus der Kenntniss der physiologischen und psychologischen Bedeutung der einzelnen Hirnthteile hervorgehen.

In Beziehung auf andere Verschiedenheiten zwischen der Beschreibung des jungen Gorilla-Schädels durch Herrn Virchow und der meinigen will ich nur noch das Verhalten des Nasenfortsatzes des Zwischenkiefers erwähnen.

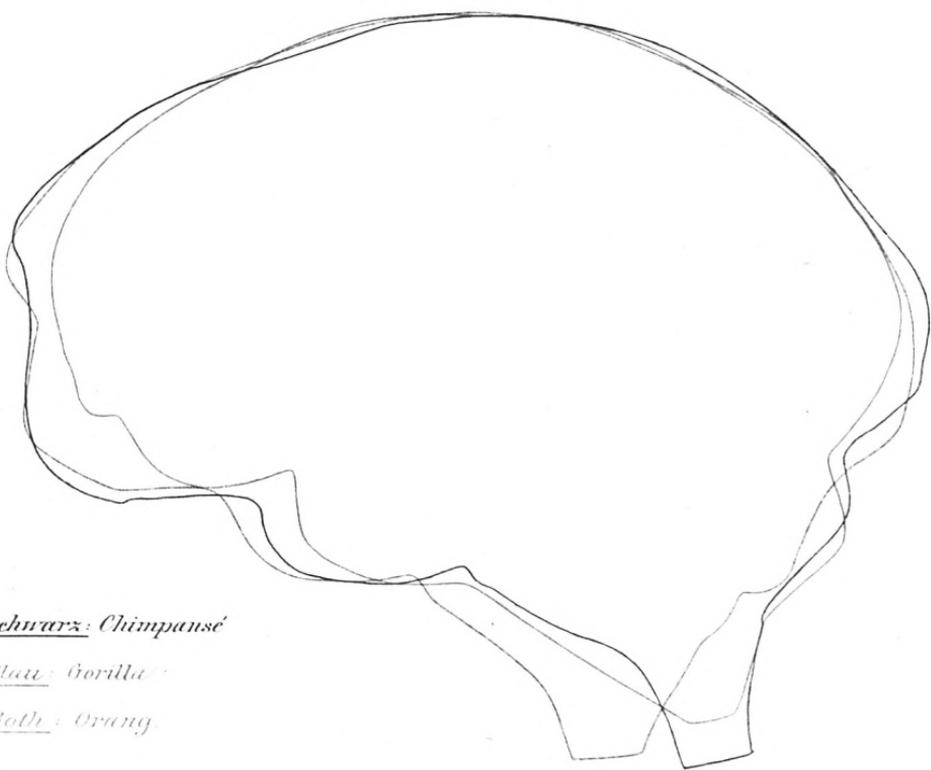
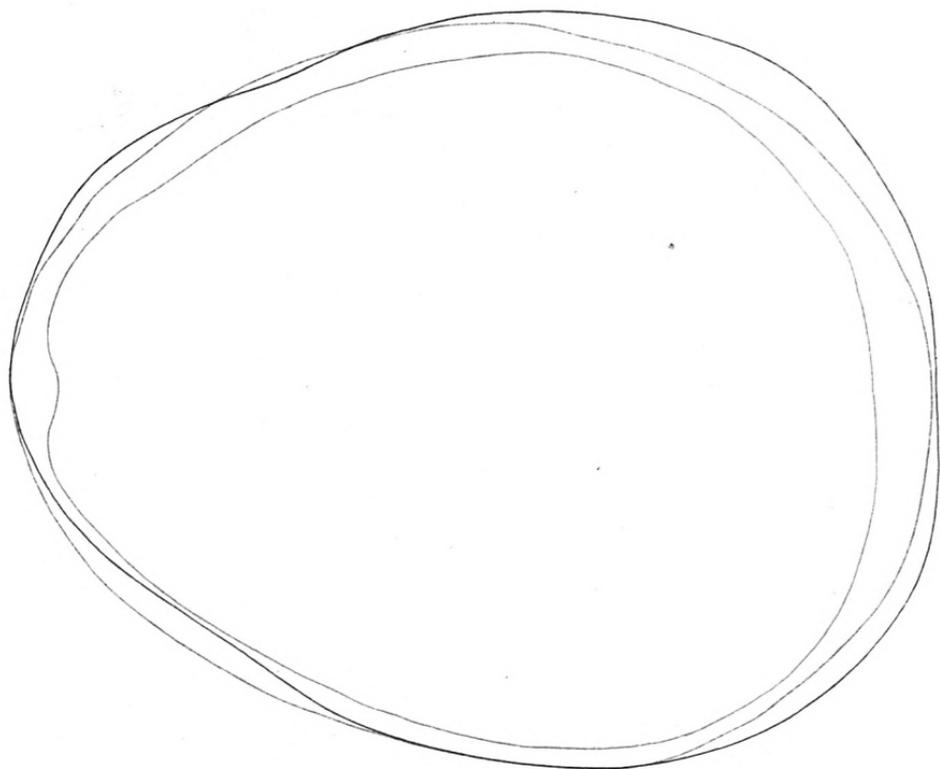
Professor Turner in Edinburgh hatte angegeben, dass sich beim Gorilla das obere Ende des aufsteigenden Astes des Zwischenkiefers in Form einer dreieckigen Platte, zwischen den Oberkiefer und das Nasenbein lege, und darin eine Aehnlichkeit mit den Cynocephalen, Semnopitheken und Cercopitheken zeige, während bei dem Chimpanse dieser Ast nur die Nasenbeine berühre, ohne sich zwischen dieselben und die Oberkiefer zu drängen. Ich hatte dieser Angabe widersprochen, insoferne bei dem einen der von mir untersuchten Gorilla-Schädel mit doppeltem Nasenbein, der genaunte Fortsatz des Zwischenkiefers die Nasenbeine nur eben berühre, genau so wie bei dem Orang und Chimpanse, bei dem zweiten zwar wohl das obere Ende des Fortsatzes eine kleine dreieckige Platte bilde, die sich zwischen Oberkiefer und Nasenbein einschiebe, aber nicht entfernt so weit zwischen beiden in die Höhe ziehe, wie bei *Cynocephalus* etc.

Herr Virchow nun ist in dieser Frage Herrn Turner beigetreten, indem bei dem von ihm untersuchten Dresdener Schädel sich ein 6 mm hohes, freilich sehr schmales Stück des Nasenfortsatzes des Zwischenkiefers zwischen Nasenbein und Oberkiefer einschiebe, bei dem grösseren Berliner Exemplar aber dieser Fortsatz ungemein breit und kräftig sei, und in dem Niveau des unteren Randes des Nasenbeines eine Breite von 8 mm, und von demselben Niveau an, eine Höhe von 9 mm besitze, bei letzterem überhaupt nach unten zur Seite der Nasenöffnung sich in allmählich abnehmenderer, aber noch immer recht beträchtlicher Breite fortsetze, so dass er in seiner breitesten Partie eine Höhe

barkeit dieses Verhaltens als diagnostisches Kennzeichen nicht aufgehoben wird.

Ganz ebenso verhält es sich vielleicht mit der Gestalt des vorderen Randes der Orbita, welche ich schon beim jungen Gorilla als rundlich viereckig angab, während derselbe bei dem Chimpanse und Orang mehr oval und längsoval sei. Herr Virchow kann obige Bezeichnung bei dem Dresdener Gorilla nicht für passend erachten. Der Rand der Orbita sei bei demselben durchweg gerundet und eine Ecke oben und innen nur angedeutet. Die Höhe, 26 mm, sei grösser als die Breite, 25 mm, der Orbital-Index betrage 104 und der kindliche Gorilla-Schädel sei also hypsikonch. Während ich letzterer Angabe für meinen älteren Gorilla-Schädel beitreten kann, denn seine Orbital-Oeffnung ist 33 mm breit und 31 mm hoch, also der Index = 106.4, muss ich bei der Bezeichnung: *rundlich viereckig*: bleiben, weil nicht nur der obere innere Rand, sondern alle vier eckig ausgebuchtet erscheinen. Der Orbitalrand des anderen Gorilla hat einen Index von 100, ist aber auch nicht vollkommen rund. Ich beharre aber desswegen auf dieser Bezeichnung, weil sie einen differential diagnostischen Werth für den jungen Gorilla-Schädel von dem des Chimpanse und Orang hat, bei welchen die Orbitalränder entschieden oval und längsoval sind. Denn bei jenen hat er bei einem Exemplar einen Index von 116.6, bei einem andern sogar von 130; und bei dem Orang einen solchen von 124. Aus den Mittheilungen des Herrn Virchow geht allerdings hervor, dass in noch grösserer Jugend die Orbital-Oeffnung auch des Gorilla noch rundlicher und daher menschenähnlicher ist.

---



*Schwarz: Chimpanse'*

*Blau: Gorilla*

*Roth: Orang*

