

Ueber die Schläfenlinien und den Scheitelkamm an den Schädeln der Affen ¹⁾.

Von

Dr. Gustav Joseph,

Docent an der Universität Breslau.

Mit Tafel XXXIV.

Die Veranlassung zur Abfassung nachstehender Zeilen lag in der Absicht die noch in jüngster Zeit (1875) kund gegebene Behauptung mancher Zoologen, dass bei den amerikanischen Affen sich niemals ein Scheitelkamm entwickle, zu widerlegen. Zugleich wünschte ich diese Gelegenheit zu benutzen, um einige Erfahrungen über das morphologische Verhalten der Schläfenlinien bei den Affen im Vergleiche zu dem beim Menschen zu veröffentlichen. Herrn Staatsrath Prof. Dr. REICHERT sage ich hierbei für die überaus gütige Bereitwilligkeit, mit welcher derselbe die genaue und wiederholte Untersuchung des einschlägigen Theils der im Berliner anatomischen Museum enthaltenen Schätze gestattet hat, sowie Herrn Prof. Dr. TH. W. ENGELMANN für freundliche, die vergleichend-anatomischen Sammlungen in Utrecht betreffende, Mittheilungen meinen wärmsten Dank.

Obgleich es unzulässig ist, die Anschauung von dem Grade der Wirkung, welchen die Muskeln der Extremitäten auf Ursprungs- und Ansatzstellen, sowie weitere Bezirke, ja auf die gesammte Gestaltung ihres knöchernen Substrates ausüben, auch auf solche Gebiete des Rumpfskelets zu übertragen, bei deren Entfaltung Form und Wachsthum der Centralorgane des Nervensystems die erste Rolle spielen; obgleich es einleuchtet, dass jene Muskelwirkung auf die

¹⁾ Vortrag gehalten am 1. December 1875 in der Sitzung der naturwissenschaftlichen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Schädelkapsel, deren Theile im Gegensatze zu dem Verhalten der auf Beweglichkeit zielenden Segmentirung der Wirbelsäule unbeweglich mit einander verbunden sind, nur in beschränkter Tiefe und geringerem Umfange statt haben kann, so unverkennbar tritt an der Configuration mancher Schädeltheile die Wirkung der Druck- und Zuggewalt der Muskeln zu Tage. Schen wir von dem Einfluss der Actionen der Nackenmuskeln auf die Form des knöchernen Hinterhauptes ab, so wird doch auch im Gebiete derjenigen Muskulatur, welcher nicht die Aufgabe zuertheilt ist den Schädel zu bewegen, sondern als Hypomoehlion für die Bewegung anderer Theile z. B. des Unterkiefers zu brauchen, deren umgestaltende Wirkung auf Theile der Schädelkapsel sich kundgeben. So bringen die Schläfenlinien (*Linea semicircularis temp.*) und der nach ihrer Verschmelzung auftretende Scheitelkamm gesteigerte Grade jener Wirkung der Schläfenmuskeln zum wahrnehmbaren Ausdruck.

Während erstere in nahezu gleicher oder modificirter Form dem Schädel des Menschen und der Affen zukommen, tritt dagegen der Scheitelkamm als allein thierisches Attribut auf.

Nach HYRTL¹⁾ und BISCHOFF²⁾ characterisiren sich die Schläfenlinien als die jederseits doppelt vorhandenen und nach Alter, Geschlecht und Individualität in mannigfaltigem Grade der Stärke an der Schädelwand markirten Ursprungsgrenzen des Schläfenmuskels resp. dessen Fascie. Nur in dem verschiedenen Grade der Krümmungen in ihrem Verlaufe und ihren Endabschnitten sind bei den Schädeln der Affen Abweichungen von dem Verhalten beim Menschen wahrzunehmen.

Die untere Schläfenlinie, die Fortsetzung der (*Crista temporalis ossis frontis*, HYRTL) *Crista frontalis externa*, läuft über die Seitenfläche des Stirnbeins in aufwärts convexem Bogen zur Kranznath und schneidet dadurch ein kleines Segment von der vordern Fläche des Stirnbeins ab, welches der Schläfenfläche zufällt. Darauf kreuzt die Schläfenlinie die Kranznath und verlängert sich über das Scheitelbein gegen dessen *Angulus mastoideus* hin, erreicht ihn aber nicht, sondern setzt ($1\frac{1}{2}$ —2 Centimeter oberhalb) auf die Schuppe des Schläfenbeins über und stösst dicht vor der *Incisura parietalis* mit

¹⁾ Die doppelten Schläfenlinien der Menschenschädel, Abdruck aus Bd. XXXII der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserl. Academie der Wissenschaften in Wien 1871. pag. 3—6.

²⁾ Ueber die Verschiedenheit in der Schädelbildung des Gorilla, Chimpanse und Orang-Utang. München 1867.

jener schief aufwärts gerichteten Crista zusammen, welche als Verlängerung des oberhalb der äussern Gehöröffnung horizontal nach hinten gestreckten obern Schenkels der hintern Joelbogenwurzel erscheint. Auch bei schwach entwickelter unteren Schläfenlinie können die Crista frontalis externa und die eben bezeichnete Crista an der äussern Fläche der Squama ossis temporum, also Anfang und Ende der Linie, stark vortreten und letzteres als zuweilen ansehnlicher Knochenwulst vorn die Furchen begrenzen, welche die ehemalige Trennung der Squama von der Pars mastoidea andeuten. Die obere Schläfenlinie beginnt entweder ebenfalls an der Crista frontalis externa, welche in diesem Falle nach aufwärts beide Schläfenlinien als 2 divergente Schenkel aussendet, und kreuzt ebenfalls die Kranznath; oder sie beginnt dicht über dem Kreuzungspunct der untern Schläfenlinie mit der Kranznath an der letztern, während die Strecke bis zur Crista frontalis externa verwischt erscheint. Die obere Schläfenlinie geht eine Strecke mit der untern parallel, ihre Curve wird aber in der Regel je mehr nach hinten, desto gestreckter, divergirt in diesem Falle immer mehr von der untern, bis sie an der Sutura lambdoidea ihr Ende erreicht. Das von beiden Schläfenlinien am Planum temporale begrenzte sichelförmige Feld ist je nach der Entfernung beider Linien von einander von verschiedner Breite und je nach dem Grade ihrer nach hinten zunehmenden Divergenz von verschiedener Gestalt. Bei mehreren (Pariser) Schädeln meiner Sammlung laufen beide Linien von der Kranznath ab parallel und begrenzen eine etwas mehr als 1 Centimeter breite regelmässige Sichel.

Es liegt nicht in meiner Absicht die Variationen in der Ausprägung und dem Verlaufe beider Schläfenlinien, soweit sie den Menschen betreffen, hier weiter zu verfolgen und verweise ich deshalb auf die Arbeit von HYRTL und die von H. v. IIERING¹⁾. Ich beabsichtige nur auf die Punkte aufmerksam zu machen, in welchen die Schläfenlinien bei den Affen von ihrem Verhalten beim Menschen abweichen und wie die Abweichung aus der anfänglichen Uebereinstimmung sich entwickelt.

Das erste Auftreten derselben fällt in die Zeit nach Ausbildung des Milchgebisses. Doch finden hierbei mannigfache Modificationen statt. Nach BISCHOFF²⁾ findet sich an dem jugendlichen, noch mit dem Milchgebisse versehenen, Schädel des Gorilla und Chimpanse

¹⁾ Die Schläfenlinien des menschlichen Schädels. Archiv für Anatomie und Physiologie von REICHERT und DUBOIS-REYMOND 1875, pag. 67—77.

²⁾ l. c. pag. 69.

«eine *Linea temporalis semicircularis* kaum angedeutet.« Es sind mir aber aus den Pariser und Italienischen Sammlungen Beispiele aus demselben Alter bekannt, an denen die untere Schläfenlinie bereits deutlich gezeichnet erscheint. Dasselbe gilt von einem männlichen, mit dem Milchgebisse versehenen, Orang-Schädel sowie von den jugendlichen Schädeln mehrerer afrikanischen und amerikanischen Affenarten meiner Sammlung. Markirter erscheinen die Linien nach Eintritt des Zahnwechsels, wobei zu bemerken ist, dass bei manchen Arten aus Gattungen der altweltlichen Affen, wie *Cercocebus fuliginosus* und *aethiops* und der neuen Welt, wie *Chrysothrix sciurea*, die Schläfenlinien meist während des ganzen Lebens nur in schwachen Contouren angedeutet bleiben. Mit der stärkern Ausbildung des Kauapparates rückt aber die obere Grenze des Schläfenmuskels, d. i. die untere Schläfenlinie, immer höher und letztere verschmilzt dann mit der obern, indem sie sich nur noch an dem hintern Abschnitt gesondert, erhält (*Hylobates leuciscus* Kuhl, *Colobus Guereza* Wagner der eigenen Sammlung), zuletzt aber auch hier verschwindet. Deshalb finden wir an den Schädeln der Affen erwachsenen Alters, bei welchen das Milchgebiss dem definitiven Gebisse Platz gemacht und die Ursprungsgrenze des Schläfenmuskels sich der Pfeilnath genähert hat, meist nur eine und zwar die obere Schläfenlinie, welche sich aber zuweilen an ihrem hintersten Abschnitt in 2 Schenkel theilt, welche die noch gesonderten Enden der früher in ihrem ganzen Verlaufe getrennt gewesenen Linien darstellen. Zur Betrachtung letzterer eignen sich daher nur Schädel aus mittlerem Lebensalter. An diesen zeigt sich, dass durch die Schläfenlinien ein verhältnissmässig umfangreicheres Feld der Schädelseitenwand umgrenzt wird als beim Menschen. Betrachten wir die einzelnen Verlaufsabschnitte, so zeigen die Linien in Bezug auf ihren Ursprung aus den *Cristae frontales* trotz der grossen Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der letztern viel Uebereinstimmung mit dem Verhalten beim Menschen. Eine Abweichung davon tritt jedoch schon an der Stelle ihrer Kreuzung mit der Kranznath ein. Beim Menschen wird der Theil der Kranznath unterhalb jener Kreuzungsstelle (mit der untern Schläfenlinie) auch im mittleren Lebensalter meist verstrichen erscheinen, während alle übrigen Nätze am Schädel noch in grösster Deutlichkeit fortbestehen. Bei den Affen, besonders der neuen Welt, erscheint diese Nathverwachsung in dem entsprechenden Lebensabschnitt viel seltner ¹⁾. Die

¹⁾ Dies ist um so auffallender, als diese beim Menschen so sehr in die Augen fallende Erscheinung wahrscheinlich eine Folge der Einwirkung der

männlichen anthropoiden Affen nähern sich hierin mehr dem Menschen als die andern Gruppen.

Bei dem geringeren Umfange des Affenschädels ist es erklärlich, dass die Distanz der beiden Linien von einander viel geringer sein muss als beim Menschen und dass sie zuweilen nur wenige Millimeter beträgt. Gleichwohl sind die Bogen, welche beide beschreiben — besonders fällt dies bei der Curve der untern Schläfenlinie auf — viel gestreckter, flacher als beim Menschen. Die gestreckten Schädel der amerikanischen Affen sind exquisite Beispiele hierfür.

Den gestreckten Verlauf des mittleren Abschnittes behält auch das hintere Ende der obern Schläfenlinie bei, so dass diese Linien beider Seiten meist kurz nach ihrem Ursprung aus der *Crista frontalis ext.* bis zur *Lambdanath* sich fast parallel zu einander verhalten oder nur wenig von einander divergiren. In anderer Weise abweichend gestaltet sich das hintere Ende der untern Schläfenlinie. Das Niedrigerwerden der Schläfenschuppe, ihr geradgewordener, oberer Rand im Gegensatze zu der starken Krümmung desselben beim Menschen ist mit Verflachung, ja Verstreichung der *Incisura pariet.* verbunden und hat im Gefolge, dass jene, beim Menschen schief aufwärts gerichtete, wulstige Verlängerung des obern Schenkels der hintern Jochbogenwurzel sich horizontal legt und die *Pars mastoidea* aus der Region der Seitenwand in die der Schädelunterseite hinab rückt, Erscheinungen, welche sich bereits bei den anthropoiden Affen bemerklich machen und am ausgeprägtesten bei den amerikanischen Gattungen sich finden. Während beim Menschen der hintere Abschnitt der untern Schläfenlinie eine schiefe Richtung von oben nach unten und vorn zeigt, verläuft er bei den Affen — besonders der neuen Welt — wagrecht von hinten nach vorn, um in die ebenfalls wagrechte wulstige Fortsetzung des obern Schenkels der hintern Jochbogenwurzel überzugehen. Noch vielmehr entfernen sich diejenigen Fälle von dem Verhalten beim Menschen, wo das Ende der untern Schläfenlinie sich nicht mit jener wulstigen Fortsetzung der Jochbogenwurzel, sondern mit einer Knochenleiste der *Pars mastoidea* hinter der *Incisura parietalis* verbindet. Beispiele hiervon bemerken wir bei *Inuus*, *Macacus*, *Cercopithecus* und bei mehreren Gattungen der amerikanischen Affen z. B. *Ateles* und *Nyctipithecus* (vergl.

Contractionen des Schläfenmuskels ist, dessen Entwickelung bei den Affen eine verhältnissmässig stärkere als beim Menschen ist.

Fig. 4 *cm*). Die angegebene Leiste an der Pars mastoidea setzt sich nach hinten in die *Linea semicircularis superior occipitis* fort. In späterem Lebensalter, in welchem sich der Occipitalkamm gebildet hat, erscheint diese Kante aufwärts gerückt und mit der Fortsetzung des obern Schenkels der hintern Jochbogenwurzel verschmolzen. Dann setzt sich der Hinterhaupts-kamm in letztere und damit auch auf den Jochbogen selbst fort. Das dadurch entstandene, von menschlicher Bildung abweichende, Verhalten wird jedoch durch die früher angegebenen Uebergänge mit den Verhältnissen, die beim Menschen stattfinden, in Verbindung gesetzt. Die genannte, dem reifern Alter angehörende Erscheinung ist jedoch auch mit einer andern, sehr wesentlichen, Eigenthümlichkeit verbunden. In diesem Lebensalter ist, wie oben erwähnt, die obere Ursprungsgrenze des Schläfenmuskels bereits so hoch hinaufgerückt, dass sie die Stelle der obern Schläfenlinie erreicht und mit letzterer, wobei die *Cristae frontales convergentes* geworden sind, anfangs in den vordern Abschnitten und später auch in dem hintersten Abschnitt, also ganz, verschmilzt. Dann existirt also nur eine Schläfenlinie, die durch ihren Verlauf zum Occipitalkamm und ihre Annäherung an die Pfeilnath sich als die obere characterisirt. Auch beim Menschen sind von HYRTL Fälle beobachtet worden, in welchen beiderseits nur eine obere Schläfenlinie markirt war, aber es steht fest, dass diese Linie höchstens die obere Ursprungsgrenze der Fascie, aber nicht des Schläfenmuskels darstellt, also eine andere Bedeutung hat, als eine allein vorhandene obere Schläfenlinie der Affen im Anfange des reiferen Alters. Nicht selten ist es möglich zwischen dieser obern Schläfenlinie und der Pfeilnath noch eine andere Linie zu unterscheiden, welche aber parallelen Verlauf mit der obern Schläfenlinie hat und die aufwärts gerückte Ursprungsgrenze der Fascie darstellt.

Ist schon mit diesem allmäligen Hinaufrücken der Schläfenmuskulatur bis nahe an die Pfeilnath und dem Verschmelzen beider Schläfenlinien in eine, die obere, allmälige Bildung entstanden, wie sie beim Menschen in selbst noch späterem Lebensalter nie eintritt, so ist doch damit noch nicht in allen Fällen das Ende der Divergenz von dem Verhalten beim Menschen erreicht. Wenn mit der weitem Vergrößerung des gesammten Kauapparates das noch weitere Hinaufrücken der obern Ursprungsgrenze des Schläfenmuskels die Pfeilnath erreicht hat, so erscheint bis auf den kleinen Theil der Stirn, welchen die Glabella einnimmt, die ganze Oberfläche der Schädelkapsel von der Muskulatur eingenommen. Die Schläfenmus-

keln beider Seiten, welche vorn den stark convergenten *Cristae frontales externae* anhaften, stossen mit ihren Fascien über der Pfeilnath dicht zusammen und damit scheint ihrer weitem Ausbreitung eine endliche Grenze gesetzt zu sein. Doch diese Grenze wird durch eine eigenthümliche Art von Oberflächenvergrößerung noch hinausgeschoben. Wie einst die Gebirge der Erde durch eine tangential auf die Oberfläche der letzteren einwirkende Gewalt aus der Erdmasse emporgeschoben wurden, so entsteht längs der Pfeilnath von ihrem hintern Ende und weit über ihr vorderes Ende hinaus, nämlich bis zur Stirnglatze, in Folge der tangential auf die Schädeldecke einwirkenden Muskelgewalt ein nach den Gattungen verschieden grosser Knochenwall, der Scheitelkamm, als Erweiterungsgebiet für die Ausdehnung des Schläfenmuskels. Da die Druckgewalten auf beiden Seiten des Schädels gleich sind, so verdrängt niemals der Wall der einen Seite, wenn er sich allmählig aufthürmt, den der andern, sondern beide legen sich an einander, um später zu verschmelzen, nachdem auch die Fascien in der Mitte, wo sie dem Wall am festesten adhären, mit einander sich verfilzt haben. Beispiele, in welchen eine auf dem Gipfel des Scheitelkammes von vorn nach hinten verlaufende Furehe auf die einstmalige Trennung der beiden Seitenhälften des Scheitelkammes hindeutet, sind nicht selten; selbst solche, in welchen die Verwachsung noch nicht untrennbar geworden ist, habe ich mehrfach gesehen. In der Regel aber erscheint der Scheitelkamm als eine homogene, einige Masse, ohne Spur der vorgegangenen Verschmelzung aus zwei Seitenhälften. In Bezug auf sein Gefüge, wie auf das der Schädeldecke überhaupt und auf die Architektonik in der Lagerung des Gebälks der Diploë, ist stets der Winkel von Einfluss, welchen die Spannungsrichtung des Schläfenmuskels mit der Knochenaxe bildet, ein Verhältniss, welches sich nach der Wölbung der Schädelseitenwand, Grösse des Unterkiefers und Form des Kronen- (Schläfen-)fortsatzes an dessen aufsteigendem Aste modificirt.

Häufig erfährt der Scheitelkamm im Verein mit der Spitze des Hinterhauptskammes eine Verlängerung nach rückwärts in Form der von den Schädeln der grossen Carnivoren bekannten Protuberanz. Aber auch ohne Ausbildung der letzteren ist der Scheitelkamm ein Attribut nur des Thierschädels, eine dem Menschenhaften durchaus fremde Bildung, das Endresultat der mit der Verschmelzung der beiden Schläfenlinien zu einer obern beginnenden Divergenz von dem Verhalten beim Menschen.

Der Scheitelkamm ist von den Männchen der anthropoiden Affen und mehreren Gattungen der alten Welt (*Macaenus*, *Cynocephalus*) seit langer Zeit bekannt. Er zählt zu den knöchernen Erhebungen, welche den Schädeln alter Thiere im Gegensatze zu den gerundeten menschenhaften Formen der Schädelkapsel im jugendlichen Alter jenen Stempel der Thierheit aufdrücken, die sie in eine noch niedere Stufe schreckhaften Aussehens als selbst die Carnivoren stellt. Als wenn die Natur noch in nächster Nähe des, auf der Stufenleiter der Lebewesen die höchste Sprosse einnehmenden, Menschen das Thierische in seiner abstossenden Hässlichkeit in grösster Intensität erscheinen lassen wollte, tragen den Scheitelkamm in seiner stärksten Entwicklung gerade die Schädel derjenigen Wesen am Ende ihres Wachsthums zur Schau, welche in der Jugend dem Menschenhaften am nächsten sich zeigen, die der anthropoiden Affen (*Gorilla*, *Orang*). Von diesen besitzt der *Gorilla* den stärksten und höchsten Scheitelkamm. Bei den auch in der Jugend vom Menschenhaften viel entfernteren Arten, wie *Macaenus* und *Cynocephalus*, erreicht jenes Gebilde einen viel kleineren Umfang. Es erscheint, wie gesagt, nur an den Schädeln ganz ausgewachsener Thiere und fehlt manchen Männchen der genannten Arten, obwohl die Vollständigkeit ihres definitiven Gebisses auf vollkommenes Erwachsensein hindeutet. Bei den meisten der von mir untersuchten Exemplare machten sich beim Vorhandensein des Scheitelkammes bereits die Spuren der Abstutzung, der Abschleifung des Gebisses, besonders an den Backenzähnen bemerklich.

Das Auftreten des Scheitelkammes steht im Einklange nicht nur mit der Ausbildung eines stärkeren Gebisses, eines gewaltigen Kauapparates, sondern ist überhaupt Signatur eines Zustandes, der im grellen Gegensatze zu dem Verhalten steht, wie es das jugendliche Alter der Affen kennzeichnet und wie es beim Menschen zeitlebens das bleibende ist.

Beim Menschen bezeichnet die untere Schläfenlinie zeitlebens die Grenze, bis zu welcher die Muskulatur an der Schädelseitenwand hinauf sich erstreckt. Der übrige beträchtliche Theil des Scheitels, der obere Theil des Stirnbeins, der Hinterhauptsschuppe und der Scheitelbeine von jener Grenzlinie aufwärts bildet kein Substrat für Muskeln, sondern ist völlig frei davon. Wenngleich die obere Schläfenlinie andeutet, dass beim Menschengeschlecht in früheren geologischen Epochen die Muskulatur viel höher am Schädel hinauf sich erstreckt hat, ehe sie überhaupt nicht nur am Kauapparat, sondern

auch an andern Kopftheilen erhebliche Reduction erfahren hat, und darin der Umstand liegt, welcher einst beim Urmenschen die heut bestehende Kluft zwischen dem Menschen von heute und dem Affengeschlecht, welches wir noch heut nahezu in seinem Urzustande sehen, überbrückt hat, so stehen doch in der heutigen Erdepoche die in Rede stehenden Ausbreitungsgrade der Muskulatur und die damit zusammenhängenden Unterschiede in der Configuration des Unterkiefers und der Schädelkapsel im erwachsenen Alter einander schroff gegenüber. Heut bilden nur die Schädel aus dem jugendlichen Alter der Affen den vermittelnden Uebergang. So lange noch die untere Schläfenlinie entfernt von der Pfeilnath die obere Ursprungsgrenze der Schläfenmuskulatur bildet, zeigt ihr Schädel Contouren, in denen der Mensch seine ihm eigenen erkennt. Obschon bereits vor Eintritt des Zahnwechsels die Ausdehnung der Kiefer über das Menschenhafte hinausgegangen und überhaupt die Entwicklung des Anflitzgerüstes einem andern Wachsthumsgesetze unterworfen erscheint, so ist doch noch kein beträchtliches Aufwärtsrücken der untern Schläfenlinie trotz kräftigerer Ausbildung des Schläfenmuskels erfolgt und die eigentliche Schädelkapsel weicht von der menschenhaften Form kaum ab. Der Zahnwechsel ist der Lebensabschnitt, mit welchem die früher bezeichnete Divergenz grössere Dimensionen annimmt, die endlich zu dem bereits characterisirten Ausgang führen. Mit dem Ersatz des Milchgebisses durch ein bedeutend stärkeres ist allmähliche Ausdehnung der Kiefer, besonders des Unterkiefers verbunden. Des letzteren Bewegung erfordert stärkere Muskulatur, also stärkere Kaumuskeln, Massigerwerden des Schläfenmuskels. Derselbe dehnt sich nicht nur nach abwärts aus, sondern greift auch besonders nach aufwärts immer weiter aus und schiebt dabei die Knochenlinie, welche seine Ausbreitungsgrenze bedeutet, immer weiter aufwärts. Deshalb stärkere Convergenz der Stirnleisten und Aufwärtsrücken der untern Schläfenlinie bis zur Stelle der obern und weiter bis zur Pfeilnath. In derselben Weise, wie Schädelseitenwand, Scheitel und Stirn in den Bereich des Kaumuskelsubstrats gezogen werden und die Schläfenlinie nach aufwärts, so weit als möglich, rückt, ebenso wird durch die Nackenmuskulatur die Linea semicircularis superior des Hinterhauptsbeins aufwärts geschoben, so dass die Anfangs von Muskulatur freie obere Partie der Hinterhauptschuppe einschrumpft und jene Linie mit der Lambdanath zusammenfällt. Und wenn auf der Pfeilnath bis zur Stirnglatze auf dem Stirnbein der Scheitelkamm sich erhebt, da hat sich auf der, mit der obern Nackenlinie vereinigten,

Lambdanath der Occipitalkamm erhoben und haben sich die Augenhöhlenränder in Knochenwülste aufgetrieben. Die Hirnkapsel ist nun wie begraben in einer riesigen Muskulatur und erscheint an dem Kopfskelet wie ein Anhängsel an dem grössern Antlitzgerüst. Von der menschenhaften Form der Hirnkapsel in der Jugend ist keine Spur übrig.

Die geschilderten Extreme der Divergenz vom Verhalten beim Menschen, besonders die Entwicklung des uns hier interessirenden Scheitelkammes gelten jedoch nur für die Männchen der beiden genannten anthropoiden und der bezeichneten altweltlichen Affengattungen. Während an diesen in der Zeit des reifen Alters alle einst menschenhaften Züge verwischt sind, bleibt die Schädelform der weiblichen Thiere zeitlebens dem Verhalten in der Jugend näher. Wie überall, so ist auch hier im Kampfe um das Dasein das rauhere Loos von beiden Geschlechtern dem Männchen zugefallen. Es hat die Vertheidigung des Nestes zu führen, Nahrung zu erbeuten und vorher um den Besitz des Weibchens mit Mitbewerbern zu kämpfen. Deshalb erreicht beim Männchen das Werkzeug der Vertheidigung, das Gebiss, demgemäss die dasselbe bewegende Muskulatur und das knöcherne Hypomochlion derselben einen erheblich grössern Umfang als bei dem schwächeren Weibchen. Wo aber die Muskulatur auch bei letzterem im reifern Alter so stark sich entwickelt, dass eine grössere Gebietserweiterung nöthig wird, als die Oberfläche des Schädels zu geben vermag, da erscheint auch beim Weibchen ein Knochenkamm, wie der Occipitalkamm, immer aber in kleineren Dimensionen als beim Männchen.

Warum der Scheitelkamm nur bei den Männchen des Gorilla, Orang-Utan, *Macacus cynomolgus* und den Arten der Gattung *Cynocephalus* sich entwickelt, bei den Männchen anderer Gattungen aber ausbleibt, ist mir bis jetzt zu ermitteln unmöglich gewesen. Auffallend ist dies bei den Arten, deren Männchen sich durch ein sehr starkes Gebiss auszeichnen, wie *Cercopithecus Sabaeus* Erxleb., *C. mona* Erxleb. u. a. m., die wenigstens im Skelet nicht selten zu uns kommen. Ich habe jedoch nie Gelegenheit gehabt zu beobachten, dass an dem Gebiss letztgenannter Arten, selbst wenn es ein definitives und vollständiges war, bereits ein Abschiff an den Kronen der Vorbacken- und Backenzähne durch Abnutzung sich wahrnehmen liess. Da nun, wie ich mitgetheilt, an den meisten Schädeln der früher genannten Arten beim Vorhandensein des Scheitelkammes nicht blos Vollständigkeit des definitiven Gebisses, sondern bereits eine

Abnutzung desselben constatirt werden konnte, so könnten wir annehmen, dass die zu uns gelangten Schädel des *Cercopith. Sabaeus*, *Mona* etc. noch nicht dem Alter angehörten, in dem der Scheitelkamm erscheint und dass wir später vielleicht noch Männchen mit Scheitelkamm bei den Arten kennen lernen dürften, bei denen er uns bis jetzt unbekannt geblieben ist.

Von den amerikanischen Affen berichtet GIEBEL¹⁾ sowie andere Forscher, dass ihre Männchen keinen Scheitelkamm entwickeln, andere Zoologen gehen über diesen Punct mit Stillschweigen hinweg. Da die meisten zu uns lebend gebrachten Arten der Affen der neuen Welt dem jugendlichen oder dem mittleren Lebensalter angehören; da fast nur solche sich in die Gefangenschaft fügen und die Reise über das Meer leicht ertragen, alte Männchen dagegen häufig durch Nahrungsverweigerung und zuweilen noch kurz vor der Landung in Europa zu Grunde gehen, von letzteren endlich selbst Skelete (bis auf alte Männchen der *Mycetes*arten) selten zu haben sind, so ist es wohl erklärlich, dass solche den meisten Forschern unbekannt geblieben sind. Nur Professor HENSEL²⁾, welcher selbst in Brasilien gesammelt hat, schreibt dem Männchen von *Cebus fatuellus* Erxl. einen Scheitelkamm zu. Ausserdem müsste der Scheitelkamm des Männchens von *Pithecia Satanas* Geoffr. französischen Zoologen bekannt sein (obwohl meines Wissens Keiner desselben erwähnt, da ich in den Sammlungen des Jardin des plantes mehrfach Schädel von *Pithecia Satanas* mit Scheitelkamm gesehen habe.

Obwohl mehrere Verbindungen mit befreundeten Aerzten in Südamerika mich früher in die günstige Lage versetzt hatten, viele amerikanische Affenarten in zahlreichen Exemplaren zu untersuchen, so kam ich zu dem bisher bekannten Falle von *Cebus fatuellus* (Fig. 1 *cs* 1 u. *cs* 2) und zu dem von *Pithecia Satanas* (Fig. 2 *cs* 1 u. *cs* 2), doch nur noch den einer, der *Hapale Geoffroyi* Pucheron ähnlichen, Art mit dem Vorkommen eines Scheitelkammes (Fig. 3 *cs* 1 u. *cs* 2) beim Männchen hinzufügen.

Der bei diesen drei Arten der amerikanischen Affen von mir mehrfach untersuchte Scheitelkamm schliesst sich in Bezug auf Ge-

1) BRONN'S Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. VI. 1875. Abth. V. Mammalia pag. 40: »Bei den amerikanischen Affen dagegen entwickelt sich niemals ein Pfeilkamm.«

2) Beiträge zur Kenntniss der Säugethiere Süd-Brasiliens. Aus den Abhandlungen der königl. Academie der Wissensch. zu Berlin 1872. pag. 18—20.

stalt, Lage und Ausdehnung genau dem Scheitelkamm an, wie ihn die Männchen der kleinern Affen der alten Welt, wie *Macacus cynomolgus* und der *Cynocephalus*-Arten zeigen. Die Beschaffenheit der Diploë und ihr Verhalten zur äussern Corticalsubstanz weicht von dem bei den Affen der alten Welt beobachteten in Nichts ab. Zahlreiche Uebergänge von dem Bestehen jederseits zweier Schläfenlinien im jugendlichen Lebensalter zur spätern Verschmelzung derselben in eine einzige, obere, das fernere Hinaufrücken derselben an die Pfeilnaht, das Convergentwerden der *Cristae frontales*, das Zusammenstossen der Schläfenlinien beider Seiten anfangs auf der Mitte des Stirnbeins dann auch über der Pfeilnaht, wenn das Milchgebiss dem definitiven gewichen ist etc., beweisen, dass der Scheitelkamm der genannten amerikanischen Affenarten dem der früher bezeichneten altweltlichen Arten genau entspricht. Ebenso ist er bei den neuweltlichen Arten, wie bei denen der alten Welt nur eine Auszeichnung des Männchens und hier, wie dort mit einer starken Ausbildung des Gebisses namentlich stärkeren und hervorragenderen Eckzähnen verbunden. Hier wie dort gleicht der junge männliche Schädel dem des Weibchens und bleibt letzterer zeitlebens der Gestalt des Jugendzustandes oder des mittleren Lebensalters näher.

Ist schon bei den anthropoiden und den übrigen altweltlichen Arten die Bezeichnung Pfeilkamm eine zu beschränkte, da sie nur den Theil des Scheitelkammes begreift, welcher sich über der Pfeilnaht erhebt, so erscheint sie bei den amerikanischen Affen noch unzureichender. Die Verschmelzung der beiden Schläfenlinien zu einem Kamme erscheint auf dem Stirnbein früher als auf der Pfeilnaht. Bei *Hapale* ist die Partie des Scheitelkammes, welche dem Stirnbein angehört, eine ansehnliche, nämlich 21 Millimeter, während die Partie auf der Pfeilnaht 26 Millimeter beträgt. Bei *Pithecia* beträgt jede für sich 30 Millimeter und bei *Cebus fatuellus* ist die erstere ansehnlich länger, nämlich 50 Millimeter, als die letztere, welche 30 Millimeter lang ist. Von *Pithecia Satanas* sah ich mehrere Schädel, bei denen die Partie des Scheitelkammes auf dem Stirnbein fast doppelt so hoch als die auf der Pfeilnaht war.

Wie bei den Affen der alten Welt, so dürfte auch hier in Bezug auf die Frage warum gerade die Männchen der genannten Arten der amerikanischen Affen am Ende des erwachsenen Alters einen Scheitelkamm entwickeln, die anderer Arten dagegen, was bei den grossen Männ-

chen von *Mycetes*¹⁾ und in Betracht ihres grossen Unterkiefers besonders auffällt, desselben entbehren, dasselbe zu bemerken sein, was über denselben Gegenstand in Bezug auf die des Scheitelkammes entbehrenden Männchen der meisten Arten der altweltlichen Affen zu sagen war. Ich bin der Meinung, wir werden später finden, dass die alten Männchen von viel mehr Arten mit dem Scheitelkamm versehen sind, als uns jetzt bekannt ist²⁾.

Mit der — im Vergleiche zu dem Verhalten beim Menschen — verhältnissmässig grösseren Ausbreitung des Schläfenmuskels besonders nach oben, bei *Mycetes*, *Pithecia* und einigen *Arctopithecinen* auch nach hinten, steht auch eine Verstärkung der untern sehnigen Partie im Einklang. Obwohl auch beim Menschen Verstärkungs-bündel von der Fascie, von der innern Fläche des mittleren Dritttheils des Jochbogens und des sehnigen Ursprungs des *Masseter* und einige stärkere, vom *Tuberculum spinosum* und der *Crista infratemporalis* entspringende und durch bindegewebige Umhüllungen mehr oder minder gesonderte Bündel zum *Mus. temporalis* stossen, so treten dieselben bei den Männchen der Affen doch verhältnissmässig massiger entgegen. Zuweilen sind die von hinten nach vorn über die vordere Jochbeinwurzel, wie über eine Rolle, zum hintern Rande des *Processus coronoidens mandibulae* laufenden Bündel stärker entwickelt und durch fettreiches Bindegewebe von der obern, platten, fächerartig ausgebreiteten Muskelpartie geschieden. Als eine, ebenfalls durch fettreiches Bindegewebe gesonderte, Muskelpartie, die bei alten Männchen von *Pithecia Satanus* gleichsam als eigener Muskel, *Musculus infratemporalis*, erscheint, nehmen kräftige kurze Bündel von

¹⁾ Nach HENSEL, welcher 117 männliche Schädel von *Mycetes* untersucht hat, beträgt der geringste Abstand der obern Schläfenlinien beider Seiten 8 Mm. von einander.

²⁾ Nach gütiger Mittheilung des Herrn Prof. TH. W. ENGELMANN, welche ich einige Zeit nach Absendung des Manuscripts vorstehender kleinen Arbeit erhalten habe, besitzt die Utrechter vergleichend-anatomische Sammlung den Schädel eines alten Männchens von *Cebus capucinus*, welcher einen deutlichen Scheitelkamm zeigt. Dass letzterer aus Verschmelzung der beiden, zu einer obern vereinigten, Schläfenlinien entstanden ist, wird auch durch diesen Schädel deutlich demonstriert. Die Verschmelzung zu einem Kamme hat nur auf dem Stirnbein stattgefunden, während die hintern Abschnitte der beiden Schläfenlinien, welche den lang gestreckten Scheitelbeinen angehören, als divergente Knochenleisten in flacher, hinten etwas gekrümmterer, Curve zur *Lambdanath* laufen und die Pfeiluath noch nicht erreicht haben.

der vorderen Jochbeinwurzel und oberhalb der Crista infratemporalis bis gegen das Tuberculum spinosum hin ihren Ursprung, um sich an die Innenfläche des Processus coronoidens mandibulae schling zu inserieren.

Resumé.

1. An den Schädeln aller Affengattungen sind im mittleren Lebensalter jederseits zwei Schläfenlinien wahrnehmbar, welche der untern und obern Schläfenlinie des Menschen entsprechen und deren Ausprägung zur Entwicklung des Kauapparates in geradem Verhältnisse steht.

2. Abweichungen von dem Verhalten beim Menschen liegen a) in dem gestreckteren Verlaufe beider Linien, b) in dem Umstande, dass das Ende der untern Schläfenlinie nicht wie beim Menschen in einen, von oben schief abwärts zum horizontalen Schenkel der hinteren Jochbogenwurzel gerichteten Knochenwulst auf der Aussenfläche der Squama ossis temporum übergeht, sondern dass letzterer horizontal von hinten nach vorn sich erstreckt und c) dass in andern Fällen das Ende der untern Schläfenlinie nicht in diesen Wulst auf der Pars squamosa, sondern in eine Crista an der nach unten gerückten Pars mastoidea sich verlängert.

3. An den Schädeln aus dem Ende des mittleren Lebensalters ist die untere Schläfenlinie nach stärkerer Entwicklung des Kauapparates und aufwärts gerückter oberer Grenze des Schläfenmuskels so sehr nach aufwärts gerückt, dass sie mit der obern Schläfenlinie zuerst bis auf das hintere Ende, später vollständig verschmolzen erscheint.

4. Die obern Schläfenlinien beider Seiten haben von einer Stelle ab dicht hinter ihrem Ursprunge aus der Crista frontalis externa einen nahezu parallelen Verlauf oder divergiren wenig an ihrem hinteren Abschnitte.

5. Bei den Männchen mancher anthropoiden Affen (Gorilla, Orang) und andern altweltlichen Arten (Macacus, Cynocephalus) rücken die Schläfenlinien beider Seiten so sehr aufwärts, dass sie auf dem Stirnbein und an der Pfeilnaht mit einander verschmelzen und später zu einem Knochenwall, dem Scheitelkamm, sich aufthürmen können.

6. Da zugleich die Cristae frontales externae so sehr convergiren, dass sie an der, durch sie eingeeengten, Glabella zusammen-

stossen, so erstreckt sich der Scheitelkamm von der Stirnglatze bis zur Mitte der Lambdanaht resp. des Occipitalkammes und ragt selbst als ansehnliche Protuberanz, wie bei den Carnivoren, nach hinten noch mehr aus dem Niveau der Schädeloberfläche hervor.

7. Der Schädel des Weibchens bleibt bei geringerer Ausbildung des Gebisses und des gesammten Kanapparates zeitlebens der gerundeten Gestalt des jugendlichen und mittleren Lebensalters näher. Es kommt hier nur zur Verschmelzung der Schläfenlinien jeder Seite in eine, die obere, ohne dass sie die Pfeilnaht erreichen; es kommt hier nie zur Bildung des Scheitelkammes.

8. Mehrere Gattungen der amerikanischen Affen *Cebus fatuellus* Erxl., *Pithecia Satanas* Geoffr., *Hapale Geoffroyi* (?) Pucheron zeigen an den Schädeln alter Männchen Scheitelkämme, welche in jeder Beziehung den, von den altweltlichen Affen bekannten Scheitelkämmen entsprechen und sich von der Glabella längs der Mitte des Stirnbeins und über der Pfeilnaht bis zur Mitte der Lambdanaht resp. des Occipitalkammes erstrecken. Bei den Weibchen der genannten Arten kommt, entsprechend dem Verhalten der Schädel der weiblichen altweltlichen Affen, der Scheitelkamm nicht vor.

9. Ebenso wie die *Linea semicircularis temp. inferior.* beim Menschen zeitlebens und die *Linea semicirc. temp. sup.* bei den Affen gegen Ende des mittleren Lebensalters und bei den Weibchen zeitlebens die obere Ursprungsgrenze des Schläfenmuskels darstellen, so bedeutet der Scheitelkamm, wo er vorkommt, sowohl bei den Affen der alten, als auch der neuen Welt, dass der Schläfenmuskel, resp. dessen Fascie bis über die Pfeilnaht hinaus sich erstreckt und stellt das Erweiterungsgebiet desselben über die ursprüngliche Schädeloberfläche hinaus dar. Er bringt das Resultat der tangential auf die Knochenmasse der Schädelkapsel einwirkenden Druck- und Zuggewalt des Schläfenmuskels zum Ausdruck.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXIV.

- Figur 1. Männlicher Schädel in $\frac{3}{4}$ profil von *Cebus fatuellus* Erxl. Sehr altes Männchen.
Figur 2. Männlicher Schädel in $\frac{3}{4}$ profil von *Pithecia Satanas* Geoffr.
Figur 3. Männlicher Schädel in profil von *Hapale Geoffroyi* (?) Pucheron.
Figur 4. Weiblicher Schädel von *Nyctipithecus trivirgatus* Gray.

Für alle Figuren gemeinschaftliche Bezeichnungen.

c. f. e. Crista frontalis externa.

c. s. Crista sagittalis.

1. Der dem Stirnbein angehörige Theil der Crista.
2. Der der Sutura sagittalis angehörige Theil.

l. s. s. Linea semicircularis temp. superior bis *a* mit der inferior verschmolzen, von *a* ab in den hintern oder obern Schenkel (*h*) und in den untern oder vordern Schenkel (*u*) getheilt. Letzterer geht in die Knochenleiste *c. m.* an der Pars mastoidea des Schläfenbeins über.



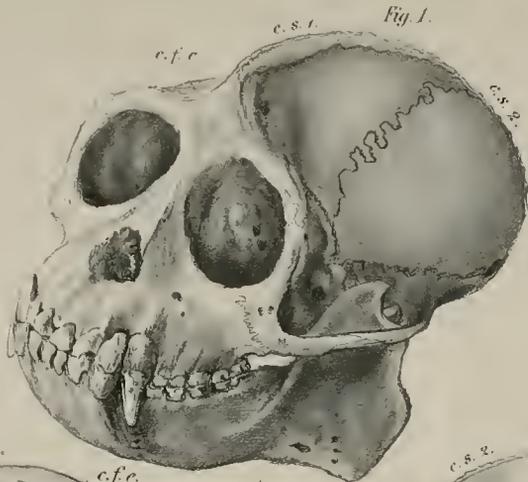


Fig. 1.

Fig. 4.



♂

Fig. 3.



Fig. 2.



♂

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch - Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte](#)

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Joseph Gustav

Artikel/Article: [Ueber die Schläfenlinien und den Scheitelkamm an den Schädeln der Affen 519-533](#)