

## XXX.

# Ueber die Gestaltung der knöchernen Augenhöhle nach Schwund oder Verlust des Augapfels<sup>1)</sup>.

Von Dr. G. Joseph,  
Docent an der Universität Breslau.

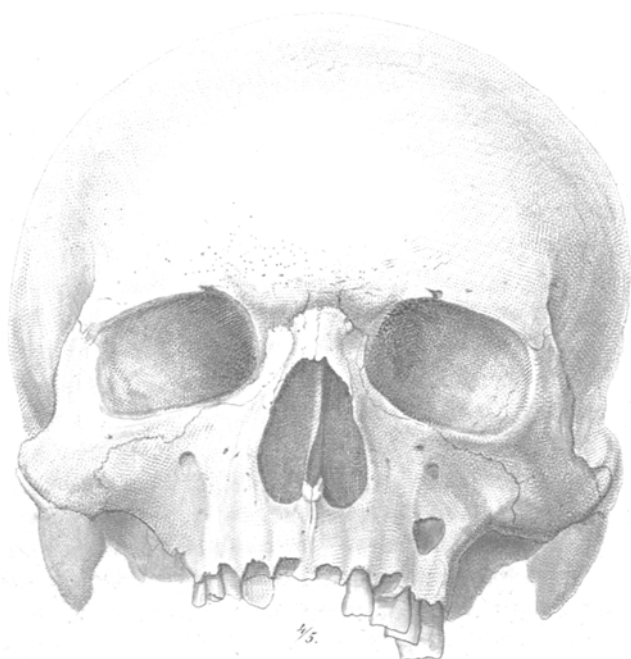
(Hierzu Taf. XV.)

Nach Entfernung von Zähnen verengen sich die denselben angehörigen Fächer in den Kiefern, um endlich ganz zu schwinden; nach Lungenabscessen sieht man den, die Stelle des Substanzverlustes oder der narbigen Einziehung des Lungengewebes umgebenden, Theil der Brustwand sich abflachen und einziehen. Diesen, von Alters her bekannten, Thatsachen reiht sich eine, bisher unbeachtete, auf die Gestaltung der knöchernen Augenhöhle nach Verlust des Augapfels bezügliche, an, obwohl sie in ihrer Erscheinung eigenthümlich ist. Auch sie thut dar, wie das starre Knochengerüst, welches die Körperhöhlen umgiebt, nicht nur im unfertigen Zustande, sondern sogar nach Erreichung seiner definitiven Gestalt, also über den nachembryonalen Lebensabschnitt hinaus, sich den Veränderungen der Weichtheile anpassen kann, als deren Hülle dasselbe bestimmt ist.

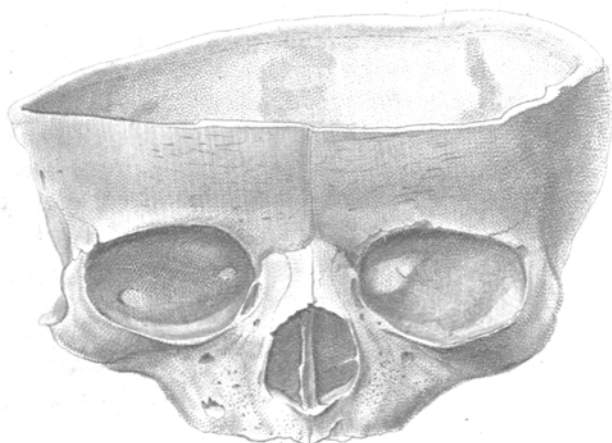
Die knöcherne Umrandung der Augenhöhlenöffnung unterliegt schon im normalen Zustande in Weite und Gestalt, in Robustheit oder Zierlichkeit der sie zusammensetzenden Skeletstücke mannichfachen nationalen, geschlechtlichen und individuellen Verschiedenheiten. Durch die Form der hier zusammengefügt knöchernen Gebilde, des Augenhöhlenrandes des Stirnbeins, des Jochbeins, des Oberkiefers, ferner durch den Winkel, in welchem der Jochfortsatz und Nasenfortsatz des Stirnbeins mit dem ihnen von unten entgegenkommenden Stirnfortsatz des Jochbeins und des Oberkiefers sich verbinden, wird bekanntlich mehreren fremdländischen Rassen

<sup>1)</sup> Vortrag mit Demonstrationen, gehalten in der medic. Section der schles. Gesellsch. für vaterländ. Cultur am 12. Januar 1877.

1.



2.



3.

ein eigenthümliches Gepräge verliehen. Aber auch bei den, der höheren Civilisation theilhaftigen, nimmt die Umgebung des Auges einen erheblichen Antheil an der Eigenthümlichkeit des Gesichtsausdruckes. Da die Weichtheile im Leben sich eng an ihr knöchernes Substrat schmiegen, so bildet der knöcherne Augenhöhlenrand ein wichtiges Moment für die Gestaltung der Physiognomie des Antlitzes. Die Form der Augenhöhlenöffnung wird ausser der grösseren oder geringeren Geradheit oder Ausbuchtung ihrer Ränder und die Beschaffenheit der Winkel, unter welchen sie zusammenstossen, durch die grössere oder geringere Differenz zwischen dem verticalen und horizontalen Durchmesser derselben bestimmt. Die in Alledem bedingten Mannichfaltigkeiten sind jedoch nicht so verschieden, dass sie der Betrachtung nicht vieles Gemeinschaftliche darbieten sollten. Als Basis einer vierflächigen Pyramide — mit einer solchen wird die Augenhöhle aller Rassen bekanntlich verglichen — müsste die Augenhöhlenöffnung vierseitig erscheinen. Die viereckige Form ist jedoch durch die Abgestumpftheit der 4 Ecken und die Bogenform der Ränder erheblich modificirt.

Das Eigenartige an der von mir beobachteten pathologischen Gestaltveränderung der Augenhöhle nach Schwund oder Verlust des Augapfels besteht nun darin, dass dieser Hohlraum nicht gleichmässig, etwa wie die Alveole des Kiefers nach Entfernung des Zahns sich verkleinert, sondern hauptsächlich an ihrem Eingange und auch da nur in einer bestimmten Richtung. Während nemlich unter diesen Umständen die Augenhöhle in ihrem Längendurchmesser keine Abweichung erleidet, auch die Wände bis auf nicht constante Verflachung der Dachaushöhlung und geringe Hebung des Bodens in normaler Gestaltung sich halten, zeigt sich dagegen der Eingang auffallend verändert. Dies beruht auf Verminderung seiner Höhe, auf Depression derselben; die Orbitalapertur erscheint in die Breite gezogen, spaltförmig; es ist Reduction des verticalen oder Höhendurchmessers des Eingangs eingetreten, während der horizontale oder Breitendurchmesser unverändert geblieben ist. Als ersteren betrachte ich die in Gedanken von dem Punkte am unteren Augenhöhlenrande, welcher dem Foramen infraorbitale entspricht, nach dem oberen Augenhöhlenrande gezogene senkrechte Linie. Eine zweite von dem Punkte an dem wenig scharf begrenzten inneren Augenhöhlenrande, wo Stirnfortsatz des Oberkiefers und oberer

Zipfel des Thränenbeins mit dem Nasenfortsatz des Stirnbeins sich vereinigen, durch die Mitte des verticalen Durchmessers und von hier weiter bis zum lateralen Augenhöhlenrande gezogene gerade Linie stellt den horizontalen Durchmesser vor. Als Längendurchmesser der Orbita sehe ich die Linie an, welche die Mitte des verticalen Durchmessers mit der Mitte der unteren (hinteren) Wurzel der kleinen Keilbeinflügel, also mit jener Knochenplatte verbindet, welche das Foramen opticum von der Fissura orbitalis superior scheidet. Während die Reduction der Höhe bei doppelseitigem Verlust des Augapfels durch die ganze Breite des Augenhöhleneinganges hin sich kund giebt, bleibt sie, wenn der pathologische Zustand nur eine Seite getroffen hat, auf die laterale Partie der Orbitalapertur dieser Seite beschränkt. Letztere erscheint lateral niedriger als medial, mithin schief. Während in der Kindheit einige Monate hinreichen, um diese Schiefheit hervorzurufen, kommt letztere im Mannesalter erst nach Jahren zum Vorschein und ist auch dann noch meist nur schwach angedeutet. Einen viel intensiveren Einfluss auf die Reduction der verticalen Ausdehnung der Orbita zeigt der Verlust des Augapfels, wenn er auf beiden Seiten stattfindet. Im frühen kindlichen Alter ist zwar gleichfalls die laterale Partie der Apertur am meisten zusammengedrückt, aber auch die mediale Partie nimmt an der Depression Theil. Zugleich tritt hier, obschon nicht constant, Verflachung der Dachauhöhlung und geringe Hebung des Bodens der Augenhöhle ein, wovon nur 2 Fälle an Schädeln von Blinden, welche in früher Jugend ihre Augen eingebüsst hatten, mir bekannt sind, während in einem dritten Falle jene Abflachung und Bodenhebung kaum bemerklich war, obgleich die Reduction der Höhenausdehnung der Orbitalapertur bedeutend erschien. Die dieser kleinen Mittheilung beigegebene Tafel zeigt (Fig. 2) ein Beispiel aus frühestem kindlichen Alter. Es betrifft ein Knäbchen, das im Alter von 13 Wochen an der Cholera starb, nachdem es in der 3. Lebenswoche in Folge von heftiger und vernachlässigter Ophthalmoblennorrhoea neonatorum Hornhautdefecte, Verlust der Linse und wahrscheinlich auch von Theilen des Glaskörpers erlitten hatte. Von anderen noch auffallenderen Fällen, welche ich als Secundärarzt der chirurg. augenärztl. Poliklinik in den Jahren von 1854 bis 1858 beobachtet habe und deren in meinem Berichte darüber (S. 360) Erwähnung gethan ist, war mir die Erlangung des Schä-

dels nach deren Ableben versagt. Ich bedaure dies um so mehr, als ich überzeugt sein muss, dass die Depression der Orbita bei der längeren Lebensdauer dieser unglücklichen Kinder einen sehr hohen Grad erreicht haben musste.

Dieselbe Formveränderung tritt aber auch im erwachsenen Alter nach Schwund beider Bulbi ein. Fälle dieser Art sind bisher nur wenige von mir untersucht worden. Doch kann ich davon ein ausgeprägtes Beispiel (Fig. 1) hier vorführen. Dasselbe betrifft einen im 32. Lebensjahre verstorbenen polnischen Hirten, welcher im Alter von 25 Jahren das Unglück hatte Brandwunden an beiden Corneae sich zuzuziehen und durch ungehörige Behandlung derselben Vereiterung und Substanzverlust an beiden Hornhäuten, sowie theilweises Auslaufen der Augen zu erleiden. Von dem linken Augapfel war ein grösserer Stumpf als vom rechten übrig. Die Depression der Orbitalapertur zeigt sich hier auf beiden Seiten, jedoch nicht ganz gleichmässig und drückt dem Antlitzgerüst ein vom Gewöhnlichen abweichendes Gepräge auf.

Diese Depression des Einganges der Augenhöhle ist in dem kindlichen Schädel in etwas anderen anatomischen Abweichungen begründet als in dem des Erwachsenen. In ersterem zeigt sich der Stirnfortsatz des Jochbeins verkürzt. Dadurch erscheint die Aussehwefung des freien Orbitalrandes dieses Knochens verflacht und der äussere Augenhöhlenrand verkleinert, da auch der Processus zygomaticus des Stirnbeins weniger tief hinabreicht als im normalen Zustande. Der Bug an der Wangenfläche des Jochbeins tritt stärker vor und seine Entfernung vom oberen Augenhöhlenrande ist geringer als in der Norm. Auch der Stirnfortsatz des Oberkiefers erscheint verkürzt. Der obere Augenhöhlenrand ist wenig geschweift, der untere tritt stärker und markirter hervor, wodurch der Boden der Augenhöhle vorn vertieft erscheint. Der verticale Durchmesser beträgt 16 Millimeter, der horizontale 25 Mm., während beide in normalen kindlichen Schädeln desselben Alters wie 21 : 25 sich verhalten. Der Längendurchmesser der Orbita weicht von der Norm (27 Mm.) nicht ab.

Bei dem Schädel des polnischen Hirten ist zwar der Stirnfortsatz des Jochbeins und dadurch der laterale Augenhöhlenrand ebenfalls verkürzt, aber der freie Augenhöhlenrand des Jochbeins ist im Gegensatze zu dem Verhalten am kindlichen Schädel nicht verflacht,

sondern stärker ausgeschweift. Der Uebergang des horizontalen Theils in den verticalen oder aufsteigenden geschieht nicht allmählich, sondern letzterer ragt senkrecht aus ersterem hervor. Der freie Augenhöhlenrand des Jochbeins erscheint unter rechtem Winkel geknickt. Wird vom äussersten Ende des oberen Augenhöhlenrandes eine Senkrechte nach abwärts gefällt, so liegt die tiefste Stelle der Ausschweifung des Jochbeinrandes in der Norm medialwärts von dieser Senkrechten, hier aber auf der linken Seite dicht darunter und auf der rechten Seite fast lateralwärts davon. (In der Abbildung ist dies nicht deutlich.) Der untere laterale Winkel des Eingangs der Augenhöhle ist nach unten und lateralwärts verzogen. Dadurch erscheint der untere Orbitalrand und der schief-horizontale Durchmesser, welcher an dem Punkte der Vereinigung des oberen Zipfels des Thränenbeins und des Stirnfortsatzes des Oberkiefers mit dem Nasenthail des Stirnbeins beginnend, bis zur tiefsten Stelle des unteren lateralen Augenwinkels sich erstreckt, vergrössert. Letzterer beträgt hier 42 Mm., während er in der Norm bei Slavenschädeln desselben Umfangs und von gleichaltrigen Menschen 40,5 Mm. zählt. Der untere Augenhöhlenrand tritt massiger hervor, wodurch der Boden der Orbita vorn tiefer als normal erscheint. Der obere Augenhöhlenrand ist verflacht. Die Wangenfläche des Jochbeins zeigt einen starken Bug und springt stärker in die Antlitzfläche vor, fast wie bei Schädeln der mongolischen Rasse. Der Processus malaris des Jochbeins reicht weiter medialwärts, geht dabei über das Foramen infraorbitale hinaus und betheiligt sich an der Bildung des unteren Augenhöhlenrandes mehr als normal. Es finden sich an diesem Schädel auch Abweichungen in den Antheilen, welche der Stirnfortsatz des Oberkiefers und das Thränenbein an der Bildung der Fossa lacrymalis haben, auf welche ich jedoch hier nicht weiter eingehe. Obgleich das Foramen infraorbitale vom freien unteren Augenhöhlenrande etwas weiter entfernt liegt, als gewöhnlich, so ist doch die Vermehrung dieses Abstandes geringer als der Grad der Höhenabnahme der Orbitalapertur. Mithin kann diese Höhenabnahme nicht darin allein bedingt sein, sondern muss in dem Aufwärtsgeschoben sein der ganzen Antlitzfläche des Oberkiefers nebst dem Process. malaris des Jochbeins ein weiterer Grund dafür gesucht werden. Obgleich dabei die Wände der Highmorshöhle, bis auf das Dach derselben, der Boden der Nasenhöhle, sowie die

Orbitalpartie der grossen Keilbeinflügel und die Papierplatte des Siebbeins keine bemerkbare Verschiebung oder Gestaltsmodification erlitten haben, so könnte doch die Untersuchung einer grösseren Anzahl von Fällen ein anderes Resultat beobachten lassen. Dass die Fossa canina und die Juga alveolaria stark markirt sind, kann auf die in Rede stehende morphologische Veränderung nicht bezogen werden. Der Längendurchmesser der Orbita weicht von der Norm (48—59 Mm.) nicht ab und zählt 52 Mm. Dasselbe gilt vom Breiten-durchmesser, der 39 Mm. misst. Die Verkürzung des inneren und äusseren Augenhöhlenrandes involviret Verkürzung des verticalen Durchmessers des Augenhöhleinganges. Während derselbe im normalen Zustande zwischen 33 bis 37 Mm. schwankt, also durchschnittlich 35 Mm. beträgt, zählt er an der rechten Orbita des erblindeten Hirten kaum 26 Mm., mithin 9 Mm. weniger als die durchschnittliche Normalzahl. Dass die Verminderung der Höhe in der ganzen Breite der Orbitalapertur stattfindet, wird in der Abbildung besonders durch die Orbita der rechten Seite illustriert. Im Innern der Augenhöhle ist die Höhenverminderung relativ erheblich geringer, weshalb oberer und unterer Augenhöhlenrand enorm stark hervortreten, aber weder Orbitalfläche der grossen Keilbeinflügel, noch Papierplatte des Siebbeins in ihrer verticalen Ausbreitung irgend welche Einbusse erlitten haben.

Die das Dach der Augenhöhle betreffende Verflachung, kommt zu Stande, wenn der Verlust des Augapfels im kindlichen Alter eingetreten war. Dann zeigt sich zuweilen nach Jahren nicht nur das Dach der Orbita weniger excavirt, sondern auch die demselben entsprechende und von der Einwirkung des im normalen Zustande nicht comprimibaren Bulbus herrührende Eminentia orbitalis im Schädelgrunde abgeflacht. Diesem Verhalten entsprechend erscheint die Fovea orbitalis auf der Unterfläche der vorderen Lappen des grossen Hirns weniger vertieft oder gar verwischt, die zu den 3 Orbitalwindungen gehörigen Gyri gewölbter und der Gyrus frontalis rectus (Ecker) etwas breiter. In Fällen, in welchen der Verlust der Augen Erwachsene getroffen hatte, sah ich weder die erwähnte Verflachung des Tegmen orbitae, noch die vermehrte Ausdehnung der Gyri supraorbitales eintreten. Jede der Partes orbitales des Stirnbeins zeigte sich in weitem Umfange in eine cerebrale und eine orbitale Lamelle gespalten. Der dadurch gebildete flache

Hohlraum stand, wie die Regel ist, mit der Stirnhöhle in Verbindung.

In der vorliegenden Formveränderung der Orbitalapertur sehe ich das Resultat einer Anpassung jenes Hohlraumes an Umstände, welche dem Bestehen der ursprünglichen Gestalt ungünstig sind. Zugleich ist dieselbe ein Beispiel für die Regel, dass im organischen Reiche die Anpassung an veränderte Existenzbedingungen an den Körpertheilen und in der Richtung am leichtesten sich vollzieht, wo ohne Beeinträchtigung wichtiger, zum Leben unentbehrlicher, Nachbartheile Modificationen der Gestalt ertragen werden können. Die normale Gestalt der Orbitalapertur ist mindestens ebenso sehr von der naturgemässen Wölbung des vorderen Augapfelabschnittes abhängig, als die Excavation des Augenhöhlendaches und die ihr entsprechende intracranielle Wölbung der Partes orbitales des Stirnbeins von der naturgemässen Kugelform und Prallheit des Bulbus im jugendlichen Alter, sowie von der Unmöglichkeit der Compressibilität des Bulbus. Fehlen diese Bedingungen von einem gewissen Lebensabschnitt ab, so bildet sich allmählich die im Vorstehenden geschilderte Veränderung. Dieselbe reiht sich demnach den Folgezuständen an, welche eintreten, wenn der Inhalt einer Höhle sehr verkleinert und der Grad des von dem ursprünglich vorhandenen Contentum auf die Wände ausgeübten Druckes verringert wird. Da ausser diesem intracavernalen Drucke auf die Innenflächen der Höhlenwände auch ein von den, die Höhle umgebenden Nachbartheilen ausgehender, extracavernaler, Seitendruck auf die Aussenflächen jener Wände ausgeübt wird, welcher ersteren das Gleichgewicht hält, so wird, wenn der intracavernale Druck vermindert wird, der extracavernale ein dem Grade seiner Intensität entsprechendes Uebergewicht erhalten. Nachgiebige, weiche Wände werden rascher zusammengedrängt und wird dadurch schnellere Schrumpfung der Höhle herbeigeführt werden, als es bei starren, knöchernen der Fall sein kann. Darauf dürfte die auch den mit einer Oeffnung versehenen Höhlen<sup>1)</sup> innewohnende Tendenz zur Schrumpfung nach erheblicher Verkleinerung oder Schwund ihres Inhaltes zum grossen Theile basirt sein. Dieser Seitendruck kann hier minimal sein, dort durch Muskelactionen vermehrt werden.

<sup>1)</sup> Der bei allseitig geschlossenen Höhlen in Rechnung zu ziehende Luftdruck dürfte hier nicht in Betracht kommen.



Dies führt zu ungleichmässiger Verkleinerung der Höhle. Eine solche sehen wir bei der Orbita eintreten und zwar aus folgender Ursache. Neben der der Orbita wie jeder anderen Höhle inwohnenden Disposition, sich nach Verminderung oder gänzlicher Entfernung ihres Contentum zu verkleinern, walten in der Richtung ihres Höhendurchmessers zwei bedeutend wirksamere Momente zu ihrer Reduction vor; es sind die Wirkung der Schwere der vorderen Hirnlappen und die der Contractionen des Schläfenmuskels. Der Unterkiefer wird durch letztere oft und mit Nachdruck an den Oberkiefer gepresst, letzterer nach Aufhebung des intraorbitalen Gegendruckes mit seiner Antlitzfläche aufwärts geschoben und eine Höhenreduction der ganzen orbitalen Zone der Antlitzfläche bewirkt. Dieser Höhenreduction tritt von keiner Seite ein Hinderniss entgegen; weder erleidet irgend ein Antlitztheil dabei eine Beeinträchtigung, noch erwächst daraus dem neuralen Theile des Kopfskelets irgend eine Benachtheiligung an dem Fortbestehen seiner ursprünglich angelegten Ausdehnung. Da der Höhenreduction der Orbitalapertur Nichts im Wege steht, so kann sie sich bei längerer Lebensdauer des Menschen auch noch weiter steigern, als dies bei dem abgebildeten Schädel des Hirten der Fall ist. Die Augenhöhlenöffnung kann dann bis auf eine noch engere Spalte, wie vermauert, erscheinen. Ich beziehe hierauf einen Schädel in dem Beinhaus von Tscherbenei bei Cudowa, ohne dass mir irgend welche anamnestiche Anhaltspunkte zur Verfügung stehen.

Auf Reduction der Orbita in der Richtung des horizontalen oder Breitendurchmessers, also Verschmälerung, und in der Richtung des Längendurchmessers, oder Verflachung, zielt nur jene Disposition der Augenhöhle, wie jeder anderen Höhle, sich nach Entfernung des Contentum zu verkleinern. Dieselbe bleibt aber hier minimal und wird von der Wirkung keinerlei Muskelactionen vermehrt. Aber selbst zugegeben, dass die Verkleinerungstendenz der Orbita in den eben genannten beiden Richtungen gross wäre, würde ihr ein mächtigerer Widerstand entgegentreten. Die Reduction des horizontalen Durchmessers würde Verengerung des oberen Augenhöhlenrandes zur Folge haben, indem der Processus zygomaticus und nasalis des Stirnbeins einander näher rücken müssten, wobei Verschmälerung der Orbitalplatte des Stirnbeins eintreten würde. Dies ist gleichbedeutend mit einer Raumverminderung in dem Theile

der Basis cranii, worauf die früher genannten Windungen des Grosshirnlappen ruhen. Dieser Raumverminderung tritt nicht nur die in der Regel grössere Compactheit des oberen Augenhöhlenrandes, sondern besonders die der Hirnmasse, so lange sie normal ist, inwohnende Tendenz zur Erhaltung ihres ursprünglich angelegten Umfanges siegreich entgegen. In der Richtung des horizontalen oder Breitendurchmessers kommt also die Anpassung nicht zur Geltung. Dasselbe gilt auch vom Längendurchmesser der Orbita. Auch die Reduction in dieser Richtung würde ohne Verminderung der ursprünglichen Ausdehnung der Orbitalplatte des Stirnbeins in sagittaler Richtung nicht geschehen können. Letzteres würde aber wieder gleichbedeutend sein mit Beschränkung des Raumes an dem Schädelgrunde, auf welchem die vorderen Lappen des Grosshirns ruhen. So geht an den Constituenten der Orbita, welche dem Gebiete der knöchernen Hirnkapsel angehören, die Tendenz der Anpassung spurlos vorüber, während sie sich an den Skelettheilen, welche zu dem Antlitzgerüst zählen, in so prägnanter Weise geltend macht. So auffallend dies nun an der vorliegenden Verbildung der Orbita zu Tage tritt, so widerspricht diese Erscheinung doch nicht den Gesetzen der individuellen Entwicklung.

Von den beiden, die Augenhöhle constituirenden, Gruppen von Skelettheilen folgen die, welche dem Hirnschädel angehören, anderen Wegen der Entwicklung, Erhaltung und Rückbildung, als die, welche zu dem Antlitzgerüst zählen. Erstere, als knöcherne Hülle für das Substrat des geistigen Lebens, stehen, von der Einwirkung der umgebenden Aussenwelt kaum merklich beeinflusst, fast ganz in Abhängigkeit von der Entwicklung des Hirns. Sie haben weder in stammesgeschichtlicher Beziehung, noch im Verlaufe der individuellen Entwicklungsgeschichte bis zur Erreichung ihrer definitiven Gestalt so tief greifende Grade der Umbildung erfahren, als die Bestandtheile des Antlitzgerüsts. Letztere dagegen zählen zu den Skelettheilen, welche nebst der ihnen anhaftenden Musculatur von den Schwankungen in den Eigenthümlichkeiten der Aussenwelt, der Lebensweise und der vorherrschenden Beschäftigung beeinflusst, gleichsam den anatomischen Ausdruck der Einwirkung der Umgebung auf das Lebewesen bilden, in phylogenetischer und ontogenetischer Beziehung tiefer eingreifende Umbildung erfahren und die Fähigkeit behalten haben auch in dem nachembryonalen Lebens-

abschnitte den individuellen Erfordernissen ohne Gefährdung des Gesamtorganismus sich anzupassen. In der hier vorgeführten auffallenden Gestaltung der Orbitalapertur findet sich also nur die dem Antlitzgerüst ursprünglich inwohnende Eigenschaft der Anpassungsfähigkeit ausgedrückt und die Einseitigkeit in der Richtung der Reduction des Augenböhleinganges bedeutet den Ausdruck des siegreichen Widerstandes, welchen die dem normalen Hirn inwohnende Befähigung zur Erhaltung der Integrität seines Umfanges einer dieselbe tangirenden Raumverminderung entgegensetzt.

Also ist nach Verlust der Sehorgane weder Beschränkung des Raumes für das Hirn, noch Umfangsverminderung des letzteren an dem in Betracht kommenden Theile die Folge. Im Gegentheile kann die Abflachung der *Eminentia orbitalis* zur stärkeren Entwicklung der Windungen auf der Unterseite der vorderen Lappen und sollten dieselben bestimmten geistigen Thätigkeiten vorstehen, zur stärkeren Entwicklung dieser letzteren führen. Eine Reihe von Beobachtungen über Befähigung mancher, in frühester Jugend mit Verlust der Augäpfel Erblindeten könnte vielleicht darin zum Theil eine Erklärung finden.

In dem Umstande, dass die Orbitalapertur im kindlichen Alter nicht nur nach Verlust beider Augäpfel, sondern auch bei Schwund nur auf einer Seite in verhältnissmässig kurzer Zeit Gestaltsveränderungen erfährt, dürfte für die *Prothesis ocularis* die Weisung enthalten sein, zwischen der Maassnahme behufs Anfertigung eines künstlichen Auges und dem Zeitpunkte der Einsetzung keinen zu langen Zeitraum verstreichen zu lassen, weil sonst die Gestalt der Scheibe der Form der Orbitalapertur nicht mehr entsprechen würde.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel XV.

- Fig. 1. Schädel eines im 32. Lebensjahre verstorbenen Hirten slavischer Abkunft, der im 25. Lebensjahre Verlust beider Bulbi erlitten hatte. Die rechte Orbitalapertur ist niedriger und von etwas anderer Gestalt als die linke.
- Fig. 2. Basis cranii und Antlitzgerüst eines in der 14. Lebenswoche verstorbenen Knäbchens germanischer Abkunft, welches in der dritten Lebenswoche durch schlimmste Folgezustände von *Ophthalmoblennorrhoea neonatorum* Auslaufen der Bulbi erlitten hatte. Die laterale Partie des Augenböhleinganges ist mehr deprimirt als die mediale.