

derselben Gegend des stärkeren Embryo. Ein geschlossener Vorderdarm fehlt, das Herz hat sich jederseits aus der einfachen Herzplatte des Darmfaserblattes entwickelt; zu einer Verbindung der beiderseitigen Herzplatten ist es nicht gekommen. In Medullarrohr des schwächeren Embryo, in' Medullarrohr des stärkeren Embryo. Das erstere deckt mit seinem vorderen Abschnitt demnach den entsprechenden Theil des stärkeren vom Rücken aus.

Fig. 40. Schema der embryonalen Anlage einer Dreifachbildung vom Wirbeltier, vom oberen Eipole aus gesehen. Ein gemeinsamer Randwulst zeigt 3, in der Richtung von Radien oder Meridianen verlaufende, senkrecht auf dem Randwulstbogen stehende, mit der Primitivrinne versehene „vordere Embryonalanlagen“.

## IX.

### Eine neue Sectionsmethode für die Nasen-, Rachen- und Gehörorgane.

Von Dr. Schalle in Hamburg.

(Hierzu Taf. IX.)

Die Erkrankungen der im Nasenrachenraume befindlichen Organe insbesondere und der Ohren in zweiter Linie sind trotz vieler tüchtiger Arbeiten bisher unverhältnissmässig weniger in ihrem wahren Wesen erkannt, als die anderer Körpertheile.

Wenn auch die Schuld zum Theil auf die Unvollkommenheit der betreffenden Untersuchungsmethoden am Lebenden fallen mag, so ist gewiss mehr noch darauf zu rechnen, dass der pathologischen Anatomie wegen Mangels eines geeigneten Sectionsverfahrens die Hörorgane und der Schlundkopf nur wenig, die Nasenorgane mit ihren zugehörigen Nebenhöhlen beinahe gar nicht zugängig waren.

Erforderten die speciellen Erkrankungen der letzteren, wie chronische Katarrhe mit ihren Folgen, hartnäckige Blutungen, Ozaena, Hydrops der Oberkieferhöhlen etc. schon längst ein gründliches Studium der betreffenden pathologisch-anatomischen Verhältnisse, so machte die, vorzüglich in der Neuzeit mehr und mehr erkannte, wichtige Beteiligung dieser Körpertheile an den Gehör- und Respirationskrankheiten, sowie an Diphtheritis, Tuberculose, Scrophulose, Syphilis etc. dieses Bedürfniss immer fühlbarer.

Fig. 1.

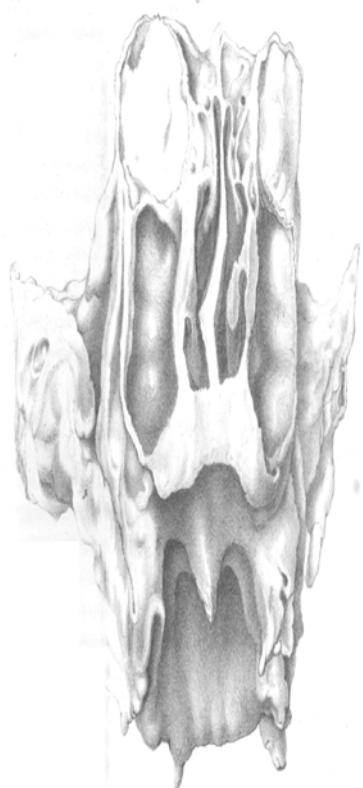


Fig. 2.

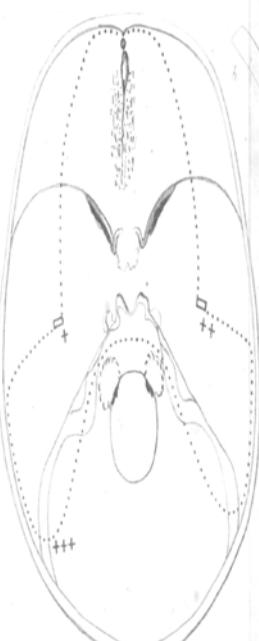


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5. *zahnärztliche ger.*

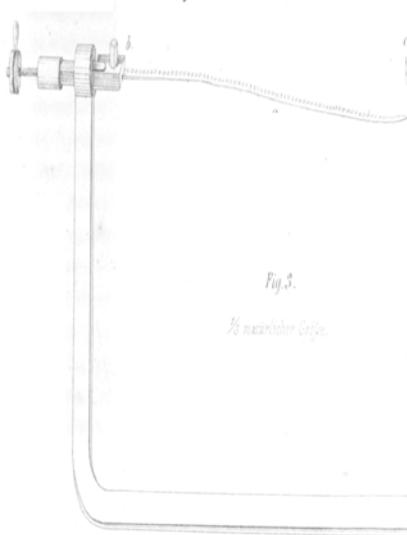


Fig. 6.

Fig. 7. *z. nachlicher Größe.*

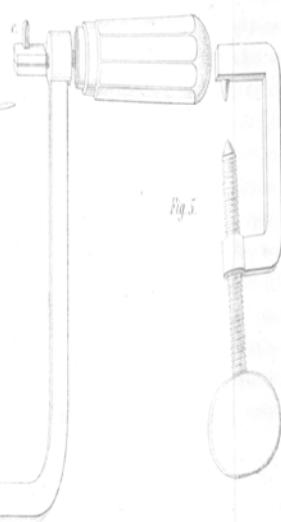


Fig. 8.



Fig. 9. *z. Mann. 1st. 3rd. Zähne.*

Die Sachlage veranlasste schon mehrere der Untersuchung an der Leiche einen Weg in diese verbarricadirten Körpergegenden zu brechen — bisher ohne befriedigenden Erfolg.

Die Resultate aller dahinbezüglicher Arbeiten, an welchen sich hauptsächlich Toynebee<sup>1)</sup>), von Tröltzsch<sup>2)</sup>), Voltolini<sup>3)</sup>), Lucae<sup>4)</sup>), Zauffal<sup>5)</sup>), von Luschka und Wendt betheiligten, lassen sich, was den Nasenrachenraum betrifft, in drei Verfahren zusammenfassen:

1. nach von Tröltzsch<sup>6)</sup> „führt man zwei verticale Sägeschnitte, von denen der eine etwas hinter die Warzenfortsätze zu liegen kommt und der andere durch die kleinen Flügel des Keilbeins und die Mitte der Jochfortsätze geht und nun beide bis durch die Schädelbasis hindurchdringen lässt. Hat man keine grössere Säge zur Hand, so kann man die Schnitte auch mit kleinen Stich- oder Decksägen ausführen, welche man vom Hinterhauptsloche und von einer am Türkensattel unter Nachhülfe eines Meisels angebrachten Lücke aus nach den beiden Seiten wirken lässt, letztere Methode führt natürlich weit langamer zum Ziele. Exarticulirt man sodann den Unterkiefer und trennt die Verbindung zwischen Atlas und Hinterhaupt, . . .“

Nach dieser Methode verbleibt also der ganze Nasenraum in der Leiche und für die Wiederinstandsetzung des letzteren werden durch den Ausfall des ganzen mittlen Drittels des Schädels, und die Trennung des Appar. ligamentosus ganz erhebliche Schwierigkeiten hervorgerufen.

2. nach v. Luschka<sup>7)</sup>): „. . . dass man unter dem Unterkiefer einen Schnitt zwischen den beiden Ohrläppchen ausführt, die Weichteile über die untere Kinnlade vom Knochen losschält, dann von diesem die Gebilde des Bodens der Mundhöhle trennt und nach der Exarticulation des Unterkiefers den harten Gaumen nebst dem angrenzenden Segmente der Nasenscheidewand mit dem Stemmeisen entfernt.“

<sup>1)</sup> Transaction of the pathol. Soc. 1853. Vol. IV.

<sup>2)</sup> Dieses Archiv Bd. 13. S. 513.

<sup>3)</sup> Die Zerlegung des Gehörorgans an der Leiche. Breslau 1862.

<sup>4)</sup> Dieses Archiv Bd. 29. S. 33 und Klebs, Pathol. Anat. Bd. I. S. 12.

<sup>5)</sup> Die pathologisch-anatomische Untersuchung der Gehörorgane. Wien. medic. Wochenschrift. Jahrg. 16. No. 62—65.

<sup>6)</sup> Lehrb. der Ohrenheilkunde. VI. Aufl. Leipzig 1877. S. 587 u. folg.

<sup>7)</sup> Der Schlundkopf des Menschen. Tübingen 1868. Text zur V. Tafel.

Die Tafel V des vorzüglichen Werkes dieses Autors demonstriert selbst, welche Einsicht in die Nasenrachenorgane man damit erhält. Von einer Möglichkeit genauerer pathologisch-anatomischer Untersuchung derselben, insbesondere auch deren Nebenhöhlen, ist keine Rede.

3. nach Wendt<sup>1)</sup> soll man „von einer queren Meiselbresche im hinteren Theile der Crista galli aus eine Stichsäge beiderseits in einem flach convexen Bogen, welcher die Spitze der Felsenbeine einbegreift bis zum vorderen Rande des For. magnum führen“.

Auch diese Methode hat wesentliche Mängel. Erstens müssen, wenn der ganze Rachenraum in das Präparat gefasst werden soll (so lange nicht in der von mir später zu beschreibenden Weise vorgegangen wird), die Schnitte bis in das For. magnum geführt und damit die Atlasverbindungen getrennt werden, wie bei der Methode nach v. Tröltzsch, um die vollständige Tons. pharyngea, die Recess. pharyngis und die hintere Pharynxwand mit in das Präparat zu ziehen, Vornahmen, welche in der Leiche wegen des Niedersinkens des Schädelns auf die Wirbelsäule nur umständlich unbemerkbar gemacht werden können.

Zweitens zerreißt man mit der Stichsäge, welche der anatomischen Verhältnisse halber ziemlich gross und in Folge dessen auch relativ dick und breit sein muss, ebenso wie mit dem Meisel die zarten Nasenorgane leicht erheblich.

Drittens ist das Arbeiten mit Stichsägen sehr mühsam und anstrengend, wenn man vorsichtig und doch nicht zu langsam vorgehen will, und erfordert auch dann noch viel Uebung, sofern nicht ein übelzugerichtetes Präparat zu Tage gefördert werden soll.

Viertens bleiben die Gehörorgane in der Leiche zurück und werden so der gemeinschaftlichen Untersuchung entzogen.

Da mir nun nach dem Gesagten keines der bisher bekannten Verfahren genügte, so stellte ich mir im Laufe der letzten 6 Jahre immer von Neuem die Aufgabe, eine möglichst einfache und leicht auszuführende Methode zu finden, welche die in anatomisch-physiologischer und somit auch pathologischer Beziehung so eng verbundenen Nasenrachen- und Gehörorgane zur Anschauung und

<sup>1)</sup> Arch. d. Heilkunde. Bd. XIII. S. 120 und Handb. d. spec. Pathol. und Ther. von Dr. H. v. Ziemssen. Bd. VII. Hft. 1. S. 243.

Untersuchung bringt und dabei doch alle Spuren des geschehenen Eingriffs, der Leichenpietät argwöhnischer Beobachter halber, zu verwischen gestattet.

Nachdem mir dies in mich befriedigender Weise gelungen ist, nehme ich hier Gelegenheit Herrn Medicinalrath Dr. Birch-Hirschfeld für die gütige Unterstützung mit Material meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Die Instrumente, welcher ich zur Herausnahme des Präparates und Wiederinstandsetzung der Leiche bedarf, sind: eine Bogensäge, zwei Klemmschrauben, ein Kinnhalter, ein Fleischhaken, zwei Rachenbükkchen, ein Meisel, ein Kopfblock und ein Schulterstützholz. Diese Instrumente sind speciell für dieses Verfahren construirt. Ich gebe die zur Ausführung des letzten erforderlichen Abbildungen, unterlasse aber die genaue Beschreibung der ersteren, weil ich befürchte, sie könnten schlecht nachgemacht werden und dann wegen ihrer Mangelhaftigkeit der Ausführbarkeit der ganzen Methode zum Schaden gereichen<sup>1)</sup>.

Ausser obigen Instrumenten verwende ich einen Zahnschlüssel mit Wurzelhaken (ich brauche nur diesen und schraube ihn auch nicht um), Scalpell, Pincette, Holzhammer, Heftnadel, gehärtete Beisszange (bei jedem Nadler zu haben), kleinen Hammer und circa 2 Cm. lange Fournirstiftchen.

Nun gehe ich zum Verfahren selbst über, welches ohne alle und jede Assistenz ausgeführt wird. Ich habe mich bei meinen letzten 35 Sectionen zur Evidenz überzeugt, dass jede hilfesfliessene zweite Person nur im Wege ist.

Nachdem die äussere Nase und die Ohrmuscheln sammt den von ihnen gedeckten Eingängen untersucht worden sind, wird das Schädeldach abgenommen.

Hierbei ist wohl zu beachten, dass zur Erlangung eines guten Präparates der Knochenschnitt möglichst dicht über den Augenbrauenbogen und etwa 4 Cm. über den äusseren Ohröffnungen geführt werden muss, so dass von dem verticalen Stirnbeintheile ein circa 1 Cm. hoher Rand, andererseits aber die ganzen Schuppen mit der Schädelbasis in Verbindung bleiben.

<sup>1)</sup> Die bis hierher genannten Instrumente sind incl. 10 Sägeblättern bei C. W. Bolte, Instrumentenmacher, Hamburg, Rödingsmarkt 84 für den Preis von circa 30 Mark zu haben. 10 Stück Sägeblätter extra kosten 3 Mark.

Ist das Gehirn auf die gewöhnliche Weise entfernt, so untersucht man die Schädelbasis, besonders auch die Siebplatte, die Sin. venos. transvers., S. petros. infer., S. occipit., S. petros. super. und S. cavern., ferner die den Sin. sigmoid. begrenzenden Knochenpartien, die Sut. petro-squam., das Dach der Paukenhöhle und die Eingänge zum Aquaed. vestib. und Meat. audit. intern.

Nun führt man mit einem kräftigen Scalpell einen Schnitt über beide Schlüsselbeine von einer Schulterhöhe zur anderen, schiebt das Schulterstützholz mit seiner schiefen, oberen Ecke so unter die Scapula, dass deren medialer Rand auf der scharfen Kante hängt, wodurch die Leiche in die Seitenrückenlage kommt, führt etwa 4 Cm. über der äusseren Ohröffnung, in dem schon zur Abnahme der Schädelhaube gemachten, hinter dem Ohr endigenden Frontalschnitte das Messer einsetzend, einen kräftigen Zug innerhalb der Haargrenze hinter dem Warzenfortsatz herabgehend, den hinteren Rand des Ansatzes des M. sternocleidomast. passirend, nun immer grösseren Abstand von der Wirbelsäule nehmend, zur Schulterhöhe herab, so dass der Schnitt in sehscher Spitze mit dem Schlüsselbeinschnitte zusammenläuft und bei gewöhnlicher Rückenlage der Leiche, hinter dem vorderen Rande des M. cucull. liegend, von vorn nicht zu sehen ist.

Nun fasst man den Hautlappen am oberen Ausgangspunkte und trennt ihn mit langen, ergiebigen Schnitten los, indem man so wenig wie möglich Weichtheile mitnimmt, schneidet den Knorpel des äusseren Gehörgangs nahe dem Knochen durch, hebt die Ohrspeicheldrüse zum Theile heraus und besichtigt sie wegen etwaiger vom äusseren Gehörgange sich fortgepflanzt habender Entzündungsprozesse resp. Eitersenkungen und legt das Gelenk sowie den ganzen unteren Rand des betreffenden Unterkieferastes bloss.

Ebenso verfährt man auf der anderen Seite, löst dann die Haut an der vorderen Halsfläche von den Weichtheilen bis man den unteren Unterkieferrand ringsum freigelegt hat<sup>1)</sup>.

Nun stösst man das Messer, entsprechend dem Ursprunge der M. genio-hyoid. durch den Boden der Mundhöhle, erweitert, immer sich dicht am Knochen haltend, die Schnitte zu beiden Seiten bis zu den Kieferwinkeln, zieht die Zunge herab und durchschneidet tief unten die Arc. gloss. palat., die Arc. pharyng. epiglott., sowie

<sup>1)</sup> Am Kinne Vorsicht, weil man hier leicht die Hautdecken durchlöchert.

die hintere und die seitlichen Rachenwände in nächster Nähe des Kehlkopfes und somit der unteren Schlundkopfgrenze.

Zunge, Kehlkopf, Halsluftröhre, Speiseröhre nebst umgebenden Weichtheilen trennt man von der Wirbelsäule ab, um sie der Platzgewinnung halber weit weg, resp. bei geschehener Brustsection unter die Rippen zu biegen oder auch nahe dem Brustbeine zu durchschneiden und einstweilen bei Seite zu legen.

Stösst man das Messer dicht unter dem Kiefergelenke an den medialen Flächen des Unterkiefers in die Mundhöhle und zieht es ganz dicht am Knochen bleibend bis herab zum Kieferwinkel durch, so sind die *M. pterygoidei* zerschnitten und die *Max. infer.* ist an ihrer inneren und unteren Fläche ringsum vollständig von Weichtheilen befreit und lässt sich jetzt leicht herabdrücken. Nur in Fällen bedeutender Starre kräftiger Individuen ist es nöthig, die *M. masset.* an Ansatz vom Unterkiefer durch einen schief nach vorn und oben geführten Schnitt zu trennen. Der letztere muss schief die Musculatur durchdringen, da bei einfacherem Querschnitte nachmals an der Wange sich eine Furche bemerklich machen könnte. Die Schläfenmuskel verbleiben, weil sie schon der Hebelverhältnisse halber wenig Widerstand bieten und später die Maxilla in der geeigneten Lage erhalten helfen.

Jetzt nimmt man aus dem Oberkiefer die 3. und 4. resp. 5. Backzähne event. die von ihnen rückgebliebenen Wurzelstümpfe<sup>1)</sup>.

Nun trennt man die Kapseln der Kiefergelenke dicht am Oberkiefer, wobei man den Zwischenknorpel an der *Maxill. infer.* haften lässt, schraubt zu beiden Seiten des Schädelrandes, etwa der Grenze zwischen vorderer und mittlerer Schädelgrube entsprechend, die beiden Klemmen (siehe Tafel IX, Fig. 5) so ein, dass die Schrauben nach aussen stehen und die Querbalken gerade auf dem Knochenrande aufliegen. Die Schrauben lasse man sich tief einbohren, damit die Klemmen ganz fest und unbeweglich sitzen.

Man versieht nun die Oese des Kinnhalters (Fig. 6a) mit zwei 1 M. langen Heftzwirnfäden und bindet die Enden jedes derselben zusammen.

<sup>1)</sup> Die Zahn- resp. Wurzelherausnahme ist unbedingt nothwendig. Meine Versuche, sie zu umgehen, sind mir missglückt, indem ich entweder das Präparat unvollständig erhielt oder die Arbeitersparung durch Arbeitsvermehrung beim Sägen und Schädigung der Sägeblätter büßen musste.

Hierauf zieht man den Unterkiefer kräftig so weit nach vorn, dass er auf die Tuberc. articul. luxirt, demnach die Gelenkköpfe die Foss. mandib. vollständig verlassen haben und die Zähne der Maxill. infer. weit vor die des Oberkiefers gerückt sind, schiebt von unten und innen zwischen beiden Zahnfortsätzen hindurch die Arme des Kinnhalters (Fig. 6 b), so dass sie je gleichweit von der Medianlinie des Schädels etwa an den Alveolen der oberen Eckzähne ihren Stützpunkt nehmen, drängt den Winkel des Instruments fest gegen das Kinn, fixirt mit der linken Hand diese Lagerung, schlägt mit der rechten Hand die Halshaut und die Ohren über dem Gesicht zusammen, zieht über diese Theile den vorderen Kopfhautlappen, die Haare sorgsam mit darunter bergend<sup>1)</sup>, schlingt je einen der Doppelfaden um eine der Schrauben obenerwähnter Klemmen undwickelt sie vollständig um dieselben auf, so dass sie nicht nur den Unterkiefer unbeweglich in der luxirten Lage, sondern auch die Weichtheile auf dem Gesicht fest zusammenhalten.

Zur weiteren Fixirung drückt man noch den Fleischhaken (Fig. 7) in den nach aussen gekehrten Kopfhautlappen undwickelt den zugehörigen Faden um den die Oese des Kinnhalters überragenden Fortsatz (Fig. 6 c).

So ist Platz geworden; man fasst, nachdem man den Kopf auf dem Blocke so gelagert hat, dass er stark hintenüber hängt, mit der Pincette die hintere Rachenwand und trennt sie mit dem Scalpell, fortwährend sich dicht an der Wirbelsäule haltend, von dieser ab, wobei man die Schnitte in gleicher Flucht nach aussen zu beiden Seiten fortsetzt. Bald erreicht man das leicht erkennbare Tuberc. atlant. ant. und geht dann noch etwa 2 Cm. nach oben bis nahe an das Tuberc. pharyng. oss. basil., dessen Nähe man durch das Eindringen des Messers in den Basilarknorpel sofort am Gefühle merkt. Weiter hinauf gehe man nicht, weil man sonst die Bursa pharyng. und die Recess. pharyngis verletzen kann.

Zu beiden Seiten erweitert man die Schnitte bei den Querfortsätzen des Atlas vorüber und trennt in derselben Flucht die Ansätze der M. sternocleidomast. vom Warzenfortsatze und legt

<sup>1)</sup> Bei weiblichen Leichen mit sehr starkem Haarwuchse empfiehlt es sich, die oben beschriebenen seitlichen Schnitte nahe hinter die Haargrenze auf dem Warzenfortsatze zu legen, um nicht soviel Haar mit in den vorderen Kopfhautlappen zu bekommen.

zugleich die knapp vor denselben liegenden Weichtheile, insbesondere auch die rückgebliebenen Theile der Ohrspeicheldrüsen mit rückwärts.

Hat man dann in beiden Kiefergelenkflächen möglichst medianwärts und etwa in der Mittellinie derselben mit obenerwähntem Meissel von unten aus durch sanfte Schläge mit einem Holzhammer Breschen gemacht, so ist die Bahn frei.

Das Sägeblatt (Fig. 3 a) wird mittels des Schraubenschlüssels (Fig. 4) zwischen die Klemmen, welche dem Schraubenende der Säge (Fig. 3 b) entsprechen, so eingesetzt, dass sein Ende mit den Backenenden abschneidet, dass es accurat wagerecht liegt, und dass es mit den Zähnen gegen diesen Befestigungspunkt gerichtet ist. Nun schiebt man es von unten durch die linkseitige Bresche und setzt das durchgeschobene Ende zwischen die dem Griffe nahe-liegenden Klemmen (Fig. 3 c) fest ein. Zieht man nun durch die Sägenschraube das Blatt auf circa 1 Cm. an den Bügel heran, so hat man die richtige Spannung.

Bevor man nicht einige Uebung hat, thut man gut, sich auf der Schädelbasis mit Tinte den Schnitt vorzuzeichnen (Fig. 2).

Die Linie geht von der linken Bresche (siehe Fig. 2†) nach vorn und etwas nach aussen, die vordere mediale Ecke der Schuppe mitnehmend, durch den grossen Keilbeinflügel, trifft circa 1 Cm. nach aussen von der Fiss. orbit. sup. das Dach der Augenhöhle, geht im Bogen nach vorn, also den grössten Theil der letzteren in sich fassend, erreicht circa 15 Mm. von der Crista galli lateralwärts den aufsteigenden Theil des Stirnbeins, wendet sich, dicht an denselben hingehend, vor der Crista durch das Foramen coecum zur anderen Seite und gelangt in umgekehrter Folge wie links in die rechte Bresche. Hier biegt sie in ganz kurzem Bogen, nahezu rechtem Winkel, nach aussen und kommt durch die Kiefergelenkfläche ohne die Fiss. petro-squam. zu berühren wieder an die Schädelwand, hält sich ganz dicht an dieser, erreicht den hinteren Rand des Sin. sigmoid. und steigt in flachen Bogen in denselben herab zum Foram. jugul., um sich, der Einmündung des Sin. petros. inf. entsprechend, um das Tuberc. jugul. dextr. zu wenden, die Pars basil. zu durchschneiden und mit Umgehung des Tuberc. sin. zum linken Foram. jugul. zu gelangen und von hier an das linke Schläfenbein im Gleichen zu umkreisen wie das rechte.

Ehe wir nun zum Sägen selbst kommen betone ich noch einige anscheinende Kleinigkeiten, welche für die Ausführbarkeit der Section von wesentlicher Bedeutung sind.

Das Sägeblatt muss gut schneiden und nach obiger Angabe correct eingespannt sein<sup>1)</sup>.

Beim Sägen selbst, welches auch gelernt sein will, ist die Hauptregel, in langen ausgiebigen, ganz leicht und locker geführten Zügen zu arbeiten, bei welchen jeder Druck vermieden wird. Ich habe mich einmal in Gemeinschaft mit einem stichsägkundigen Collegen bei der Herausförderung eines an Gestalt meinen jetzigen Präparaten ziemlich gleichen, an Wohlerhaltenheit aber sehr ungleichen Ausschnittes in Schweiss gearbeitet, während ich andererseits mit meinem Verfahren schon drei Präparate von befriedigender Güte direct hintereinander herausgenommen habe, ohne jede Assistenz und ohne mich dabei sonderlich anzustrengen.

So lange man sich durch das Sägen bei der hier besprochenen Methode ermüdet, hat man es eben noch nicht gelernt.

Gehen wir nun zum Schnitt über. Nachdem man in obiger Weise die Säge eingeführt hat, setzt man sich auf einen Stuhl gegenüber der Schädelbasis, so dass unsere Schulter ungefähr mit

<sup>1)</sup> Das für diese Zwecke von einer französischen Fabrik gelieferte Blatt ist schwach auf den Stoss gebaut und muss daher auch genau in der oben bezeichneten Weise eingeführt werden, damit die Säge von der mit Dura mater bekleideten Knochenfläche zur anderen wirken und sich immer leicht aus den etwaigen Weichtheilen an der Schädelbasis zurückziehen kann.

Die Blätter sind geschränkt, damit sie eine bequeme Bahn machen und gut geschärft. Die Schärfung hält je nach der Dicke, Härte der Knochen etc. für 2—3 Sectionen aus. Wird jedesmal ein neues oder von Neuem geschärftes und justirtes Blatt genommen, so kostet es etwas mehr Geld, dafür aber etwas weniger Zeit und Arbeit. Jedes verträgt, ehe es unbrauchbar wird, etwa 6—8malige Schärfung und Justirung, deren Ausführung durchaus nicht so leicht ist und eines geschickten Arbeiters bedarf. Hält man das Blatt so vor sich, dass man auf der schneidenden Fläche hinsieht, so kann man die gute Arbeit beurtheilen.

Ich habe eine grössere Anzahl Sägeblätter und gebe dann eine Collection gemeinsam zum Schärfen, welches mir bisher der Werkzeugfabrikant Wermann (Dresden, Kanalgasse) à Stück 20 Pf. vorzüglich ausführte. Ich zweifle nicht, dass man auch anderweit tüchtige, sorgsame Leute zu dieser Arbeit finden kann, nur trae man nicht jedem Sägefunktionär oder Instrumentenmacher.

dem Kopfe der Leiche sich in einer Höhe befindet, drückt nun mit der linken auf die gleichseitige Kopfhälfte gelegten Hand den Schädel fest gegen den im Blocke befindlichen Ausschnitt, ergreift den Sägegriff, macht mit einigen etwas kürzeren Schnitten die erste Bahn und führt dann in grossen leichten Zügen das Blatt weiter, indem man es während des ganzen Schnittes immer möglichst genau in einer der Körperlängsaxe entsprechenden, zur Schädelbasis verti-  
calen Richtung führt.

Während die Säge oben in der früher bezeichneten Linie fortgeht, gleitet sie unten immer dicht am Unterkiefer hin, tritt, etwa an der Grenze des 3. und 4. Backzahns den Oberkiefer einschneidend in den harten Gaumen und geht nun möglichst dicht hinter den Oberkieferzähnen herum.

Diese Führung recht accurat zu machen, bedarf einiger Uebung, wobei es sehr erleichtert, wenn man sich den herauszuschneidenden Körper, also einen Cylinder, in der Fantasie vorstellt. Auch ist es zur guten Ausführung erforderlich, dass man während des Gau-menschnittes immer einmal einen Blick nach dem unteren Sägen-gange wirft.

Ist die Crista passirt, so führt man das Blatt auf der anderen Seite in gleicher Weise zur rechten Bresche, immer mit der linken Hand den Schädel langsam herumdrehend, so dass es, wenn man in der Bresche angekommen ist (siehe Fig. 2††), auf dem Os occip. im Blockausschnitt ruht.

Vor Weiterführung des Schnittes lässt man die Säge ruhig hängen, nimmt die zwei, je mit einem Faden versehenen Rachen-häkchen (Fig. 8), hebt die schon vorher (siehe oben) von der Wirbelsäule abpräparirte hintere Rachenwand von ersterer ab, drückt die Häkchen in dieselbe hoch oben ein, beiderseits etwa den unteren Enden der Recess. entsprechend, zieht sie sanft nach vorn, so dass der Pharynx weit von der Wirbelsäule abgehalten wird und wickelt die Fäden um den die Oese des Kinnhalters überragenden Fortsatz.

Die ziemlich scharfe Biegung, welche der Schnitt nun macht, kann nicht auf einmal, sondern muss in einigen sich folgenden Zügen vollführt werden. Je mehr man alle dergleichen Wendungen gleichmässig auf mehre Schnitte vertheilt, je abgerundeter und besser wird das Präparat. Man passirt nun ohne Verletzung der Fiss.

petro-squam. die Gelenkfläche und hält beim Durchgange durch das Schläfenbein die Säge ganz dicht an dem verticalen Schuppentheile und gerade nach unten gerichtet, wobei man den ganzen Gehörgang incl. des an ihm verbliebenen Knorpels und des ganzen resp. grössten Theiles des Warzenfortsatzes mitbekommt<sup>1</sup>). Bei dem Durchgange durch die Pars basil. hüte man sich besonders, die untere Hälfte des Blattes zu weit nach vorn zu halten, sondern führe es ganz gerade. Umgeht man dabei die Tuberc. jugul. in der erforderlichen Breite, so trifft man auch bei sehr steil gebauter Pars basil. den Atlas nicht und gleitet ohne Verletzung der hinteren Rachenwand zwischen ihr und der Wirbelsäule leicht und bequem hindurch. Die M. rect. capit. ant. fallen zum Theil mit in das Präparat, manchmal bekommt man mit dem Tuberc. atlant. ant. einen Theil der von Luschka<sup>2</sup>) Obliquus colli superior genannten Partie des Long. colli. Eine solche Mitnahme eines Stück Atlas schadet nichts, weil die Hauptbänder des Appar. ligament., vor allem die starken Lig. transv. atlant., das Lig. suspens. dent. und die Lig. alaria dent., welche nach Maizonabe<sup>3</sup>) ein Gewicht von 125 Pfd. tragen, in der Leiche verbleiben.

Nach Passirung des linken Foram. jug. und des hinteren Randes des Sin. sigmoid. sinistr. erreicht man die linke verticale Schädelwand (siehe Fig. 2+++) und muss nun zur Fortführung des Schnittes den Sägebügel wenden. Zu diesem Zwecke entspannt man durch Nachlassen der Schraube das Blatt, so weit dies geht, schiebt den Bügel am Griffende von dem vierkantigen Zapfen des Klemmenstiels auf dessen runden Theil, dreht ihn um 90° nach vorn (von rechts nach links) und lässt ihn dann wieder zurückgleiten. Am Schraubenende bringt man den Bügel in entsprechender Weise in die rechtwinklige Stellung zum Sägeblatte, zieht das letztere wieder richtig an und führt nun, wie rechts sich ganz dicht am verticalen

<sup>1</sup>) Bei stark nach aussen vortretenden Warzenfortsätzen lässt man einen Theil in der Leiche zurück. Ich rate nicht durch schiefe Sägestellung diese Theile mit in das Präparat zu zwingen, weil man sich sonst dasselbe, bei dem unter solchen Umständen dann schwierigeren Herausnehmen, gewöhnlich beschädigt. Auch ist die Untersuchung der zurückgebliebenen Theile in der Leiche leicht zu bewerkstelligen.

<sup>2</sup>) Luschka, Der lange Halsmuskel. Müller's Archiv 1854.

<sup>3</sup>) Hyrtl, Lehrb. d. Anat. XI. Aufl. S. 307.

Schuppentheile haltend ohne Verletzung der Fiss. petro-squam. den Schnitt zur linken Bresche zurück.

Nun wickelt man die Rachenhäkchen vom Kinnhalter los, setzt den rechten Daumen auf den harten Gaumen und schiebt mit leichtem Drucke das ganze Präparat aus der Schädelbasis heraus.

Erst jetzt entspannt man die Säge, nimmt das Blatt aus dem Schraubenende und entfernt das Instrument.

Man inspiciert nun zunächst die wenigen in der Leiche rückgebliebenen hier interessirenden Theile, also die vorderen Hälften der Oberkiefer- resp. Stirn- event. sogar vordersten Siebbeinhöhlen, die vordersten Theile der unteren Muscheln, sowie das vordere Nasendach event. auch den lateralen, hinteren Theil der Warzenfortsätze.

Nun geht man an die Wiederinstandsetzung der Leiche. Man bringt zunächst die Gelenkköpfe des Kiefers auf die übriggebliebenen Theile der Foss. mandib., stösst dann eine gewöhnliche, mit langem doppelten Faden versehene Sectionsnadel, tief Weichtheile fassend, nach dem Kinn vor den mittleren unteren Schneidezähnen ein und führt sie in einem kleinen Halbkreise von circa 2 Cm. Durchmesser wieder heraus, ebenso stösst man sie am Oberkiefer, auch hier das submucöse und subcutane Zellgewebe bis zum Naseneingange fassend, in gleicher Weise durch und bindet die Enden des Doppelfadens scharf zusammen, sodass die Kiefer gut schliessen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> In den seltneren Fällen, in welchen der Oberkiefer, ähnlich wie bei den Affen, mit seinem Zahndurchbruch stark hervorspringt, so dass die Eigenthümer auch im Leben nur durch geschickte Stellung der Lippen diesen Schönheitsfehler verbergen konnten, kann man im Tode obige Art der Mundschliessung nicht vornehmen, weil die meist welk gewordenen Lippen klapfen und die Faden sehen lassen würden. Man muss sich dann so helfen, dass man die mit Doppelfaden versehene Nadel an dem unteren, äusseren Rande der einen Hälfte des Unterkieferkörpers etwa der vorderen Partie des M. masset. entsprechend, zwischen der losgetrennten Hautdecke und der äusseren Knochenfläche nach der Mundhöhle durchstösst, wo sie zwischen den Zähnen und der Wangenschleimhaut erscheint, dann von innen aus durch die vordere untere stehengebliebene Ecke der Cartil. sept. nar. sticht, zum anderen Nasenloche hinausschiebt, umdreht und durch dasselbe wieder in die Kopfhöhle zurückführt, dann an der entsprechenden Stelle des anderen Kieferseitenthels zwischen Wangenschleimhaut und Zähnen wieder durchbohrt und die Enden der Doppelfadens am Boden der Mundhöhle kräftig zusammenschnürt und festbindet. Zur leichteren Knotenschürzung thut man gut, dieselbe an der äusseren Seite

Ist der Mund in Ordnung, so verwendet man Kehlkopf und Zunge oder andere Weichtheile zur Auspolsterung des Halses und Mundhöhlengrundes und näht dann den Halshautlappen wieder ringsum an, wobei man bei den Seitennähten, ebenso wie oben bei den Seitenschnitten, das Schulterstützholz anwendet<sup>1)</sup>.

Nun legt man innen in den grossen Schädeldefect einen lockeren, wirren, leicht Flüssigkeit ansaugenden Körper, wie alte Verbandwatte, gebrauchte Jute oder Charpie, Leinwandfetzen etc. und dann Sägespähne, Kleie etc. darauf. Es ist diese Maassregel nothwendig, weil sonst bei blutreichen Leichen aus den Brustorganen blutige Flüssigkeit zum Munde resp. Schädelnähten heraussickern, oder wenn man direct Sägespähne etc. in die Mundhöhle brächte, diese kleinen Körper bei leichtem Drucke, Erschütterungen etc. den Weg aus dem Munde finden könnten<sup>2)</sup>.

Da die Augenhöhlen zum grossen Theile mit in das Präparat einbezogen sind, so sieht man die Sehnerven gewöhnlich nahe den Bulbis abgetrennt und die letzteren tief zurückgesunken. Man nimmt ein Stückchen Holz, misst über den Augen die Grösse des Defects und schneidet den Spahn circa 1 Cm. länger, schiebt ihn hinter die stehengebliebenen Reste der Orbitalflächen der grossen Keilbeinflügel und hindert durch dieses Stemmholz das Rücksinken der Bulbi. Bei fettarmen Individuen oder kleinen Augäpfeln bringt man noch zwischen die letzteren und den Spahn etwas Watte oder dergl. und richtet die Quantität nach der Prominenz der Augen, welche man von vorn controlirt. Schliesslich rückt man noch mit der Pinzette die Bulbi in die richtige Lage, da sie dem Gange der Säge entsprechend Strabismus erworben haben.

Anfangs verwendete ich Hervorziehen der Augen während der eines Maxillenrandes vorzunehmen und zwar mit vorheriger Bildung einer Doppelschlinge.

- 1) Hierbei ist es zur Orientirung und gutem Passen angenehm, wenn man die sich auf der Schulterhöhe kreuzenden Schnitte in eine scharfe Spitzte auslaufen liess.
- 2) Bei dem obenerwähnten ungünstigen Baue des Oberkiefers empfiehlt es sich, Charpie, Watte, Jute, Leinwand etc. zu einem ungefähr passenden Ballen zu gestalten, denselben in Blut zu tauchen und so den harten Gaumen darzustellen. Ein sehr argwöhnischer Beobachter könnte sonst bei scharfem Einblicke in die Mundhöhle die weisslichen tamponirenden Gegenstände schimmern sehen.

Section, weil ich die Verletzung derselben fürchtete. Dann überzeugte ich mich, dass sie der Säge ausweichen. Nur in 3 Fällen während der letzten circa 30 ohne obige Vorsichtsmaassregel ausgeführten Sectionen habe ich die Augen angeschnitten und zwar stets das linke. In zwei Fällen erschienen die Sehnervenstränge abnorm hart und geschrumpft.

Eine derartige Verletzung hat nun gar nichts auf sich. Ein angeschnittener Bulbus fliesst vermöge seines eigenthümlichen Baues<sup>1)</sup> nur zum Theile aus. Man fasst mit der Pincette in die angeschnittene Höhlenwandung und tamponirt mittelst Myrthenblatt-, Gabelsonde, Pincette etc. den Augapfel mit blutgefärbter Watte<sup>2)</sup>.

Um nun die Schädelhaube gut zu befestigen, schlage ich in die Diploë der Schädelknochen, gewöhnlich im Hinterhauptbein und den beiden seitlichen Partien des Stirnbeins oder auch an anderen geeigneten Stellen, immer aber in einiger Entfernuug von einander, 3 Stück circa 2 Cm. lange Fournierstiftchen etwa 5 Mm. tief ein, kneipe mit einer gut gehärteten Beisszange die Köpfe so ab, dass ich schief durch den Hals der Nägel schneide, damit sich Spitzen bilden. Nun fülle ich vollends die Kapsel mit Sägespähnen oder dergl. an, passe die Schädelhaube auf, treibe mit sanften Holzhammerschlägen dieselbe auf die Stifte und erreiche, event. noch durch einige corrigirende seitliche Schläge, ein ganz genau passendes Aufsitzen. Es kann mir auf diese Weise nicht passiren, dass man einen scharfen, quer über die Stirn laufenden Absatz im ungünstigsten Momente sich bilden sieht<sup>3)</sup>.

Nun kommen wir zur Zerlegung des herausgenommenen Präparates<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Henle, Handb. der Eingeweidelehre des Menschen S. 676.

<sup>2)</sup> Nimmt man nicht gefärbte Watte, so bekommt das Auge das Aussehen, wie bei Cataracta, welches für den Fall zu beachten wäre, bei dem man Wiedereröffnung der Augenlider zu vermuthen hätte, wovor allerdings der Volksaberglaube und die natürliche Leichenscheu meist schützen.

<sup>3)</sup> Werden Schädelsectionen in heißer Jahreszeit gemacht und bleiben die Leichen nach denselben noch lange stehen, so kann es zu einer Verfärbung der vom Knochen losgelöst gewesenen Stirnhaut kommen, die man durch Anfeuchtung der inneren Fläche vor dem Zunähen mittels starker Carbollösung jedenfalls vermeiden kann.

<sup>4)</sup> Die Präparate kann man sehr bequem am anderen Orte, als wo die Leiche sich befindet, untersuchen. Zum Transport empfehle ich eine Zinkblechbüchse,

Wurde der Schnitt richtig geführt, so hat dasselbe die durch Figur 1 angedeutete Gestalt und umfasst mit Ausnahme der wenigen oben schon angegebenen in der Leiche leicht zu untersuchenden Theile die vollständigen Nasen-, Rachen- und Gehörorgane im Zusammenhange incl. der Gaumenmusculatur und aller in diese Gebiete gehörenden Nerven und Gefässe.

Man braucht zur weiteren Untersuchung einen kleinen Schraubstock<sup>1</sup>), Pincette, Hohlsonde, Myrthenblattsonde, kleinere Luer'sche Knochenzange, kräftige Knochenscheere mit einer schlank gebauten Branche<sup>2</sup>), gewöhnliche anatomische Scheere, Scheere mit circa 3 Cm. langen, recht kräftigen Blättern, Knorpelmesser, Scalpell, Rasir- oder Hirnmesser, gute Luppen und kleinen Metermaassstab<sup>3</sup>).

Nach Besichtigung der Oberkieferhöhlen schraubt man das Präparat am rechten Schläfenbeine fest in den Schraubstock und zwar so, dass der weiche Gaumen nach oben und uns zugekehrt und gut beleuchtet ist, besichtigt denselben, sowie dessen Tonsillen und schneidet die letzteren zur besseren Untersuchung in der Längsrichtung durch.

Nun zieht man mit der Pincette die hintere Rachenwand an, besichtigt sie, stösst am unteren Ende der Rec. pharyngis das Scalpell von innen nach aussen, zieht es gerade nach unten durch und legt den Schleimhautlappen zurück. Dann zieht man in gleicher

die 15 Cm. im Lichten hält, sie reicht auch für die Präparate von sehr grossen Schädeln. Die Höhe richtet sich nach der Zahl der Präparate, welche sie fassen soll. Die meinige misst 20 Cm. und reicht bequem für drei. Der Deckel muss blos zum Ueberstülpen, also nicht mit Gelenk versehen sein weil sich das letztere leicht verunreinigt.

Zur Entledigung der nach der weiteren Zergliederung verbleibenden Präparatenüberreste eignet sich sehr gut ein gewöhnliches Kohlenfeuer im Ofen, welches dieselben ohne Anstoss zu erregen und vollständig beseitigt.

- 1) Ein Parallelschraubstock, wie ihn die Uhrmacher brauchen, ist etwas theuer, aber wegen seiner Beweglichkeit recht angenehm.
- 2) Ich verwende eine recht brauchbare Knochenscheere, die besonders für die Zerlegung des vorliegenden Präparates construirt ist. C. Bolte (siehe Anmerk. 1 S. 209) würde sie auf Bestellung liefern.
- 3) Eine feine Scheere und Pincette, wie man sie bei mikroskopischen Arbeiten gebraucht, ist für die Section der Gehörorgane sehr förderlich, auch ist das kurze Knochenmesser, welches Prof. Dr. Rüdinger zur Anfertigung von Knochenpräparaten benutzt, vorzüglich zu verwerthen.

Weise das Zäpfchen an, besichtigt alle Theile der dem Rachen zugewendeten Fläche des weichen Gaumens, stösst das Messer beiderseits nahe dem unteren äusseren Choanenrande durch und zieht es nach hinten. Den so abgegrenzten Theil schneidet man dicht am unteren Choanenrande und von innen aus ab, führt knapp hinter der letzten Backzahnhalveole einen Schnitt bis auf den Knochen und trennt die Weichtheile bis zur Wurzel des Hamul. pteryg. Jetzt sieht man von dieser nach aussen sehr auffällig die sehnige, innere Fläche des Musc. pteryg. intern., welchen man nun leicht von dem fetthaltigen Zellgewebe abtrennt, welches ihn vom Musc. dilat. tubae<sup>1)</sup> scheidet und nach innen von der Fasc. bucco-pharyngea den Plexus venos. pteryg. internus<sup>2)</sup> umschliesst, in derselben Flucht den Schnitt zum Proc. styloid. fortführt, letzteren an der Basis abkniept und, alle von dieser Linie nach aussen liegende Weichtheile wegschneidend, Platz schafft, nachdem man auf der anderen Seite in gleicher Weise verfahren ist.

Nun führt man von dem äusseren oberen Choanenrande auf der Lamin. pteryg. interna bis zum Ursprunge des Hamul. pter. einen durch die Schleimhaut bis auf den Knochen dringenden Schnitt, kneipt dann den Hamul. ab, fasst ihn mit der Pincette und trennt nun leicht die Tube mit dem M. dil. tub., der sich dabei wohlerhalten sehr schön präpariren lässt, von der Lamin. pter. intern. bis zu deren Wurzel los und legt die so abgelösten Weichtheile nach aussen und vorn. Hat man dasselbe auf der anderen Seite gethan, so ist ein freierer Einblick in die engen, buchtigen, faltigen Recess. pharyngis geschaffen. Man inspiziert sie, indem man den medialen Tubenknorpel nach vorn abzieht und schneidet sie schliesslich tief bis auf die Cart. basil. durch. Hat man nun noch das Ost. pharyng. tub. und die zwischen ihm und der Tons. pharyng. liegende Schleimhaut betrachtet, so trennt man die ganze Tube möglichst mit Theilen der Cart. basil. auf circa 2 Cm. von der Schädelbasis los und schneidet sie von der Seite des medialen Knorpels quer durch. Diesen abgetragenen Theil nimmt man auf holzige Unterlage, spaltet auf der Hohlsonde die vordere membranöse Wand,

<sup>1)</sup> M. tensor veli seu M. sphen. salp. staphylinus.

<sup>2)</sup> Dr. E. Zuckerkandl, Prosector. Ueber die Venen der Retromaxillargrube und deren Beziehung zu dem Gehörorgane. Monatschr. für Ohrenheilkunde. Jahrg. X. No. 4. S. 51.

um die Tubenhöhlung zu untersuchen und macht mit einem Rasir- oder Hirnmesser feine Querschnitte durch den Knorpel.

Ist in derselben Weise auf der anderen Seite verfahren worden, so ist Raum geschaffen zur Untersuchung der Tons. pharyng. und der hinteren Rachenwand, welche man mit der Pincette gegen sich anzieht und besichtigt, indem man Querschnitte durch dieselbe macht, welche, sobald sie die Tons. phar. und mit ihr die Cart. bas. erreicht haben, stets durch die letztere bis auf den Knochen geführt werden, um die Rachentonsille mit ihren buchtigen Räumen, insbesondere auch die Bursa phar. zur gründlichen Anschauung zu bringen, bis der Choanenrand erreicht ist.

Nun nimmt man die eben untersuchten Weichtheile weg und sägt die Felsenbeine mit den rückgebliebenen Tuben der Schonung der Keilbeinhöhlen halber so ab, dass man etwa 1 Cm. lateralwärts von der Medianlinie des Os basil. den Schnitt nach aussen und vorn zur äusseren Kante der Lam. pter. externa führt. Ebenso auf der anderen Seite.

Bei sehr steil gebauter Pars basil. ist es förderlich, dieselbe durch einen flachen Sägeschnitt, der von dem hinteren Choanenrande ausgeht, nur so weit wegzunehmen, als sie die Einsicht in den unteren Nasengang behindert, wobei also nur ein schmales dreieckiges Knochenstück abgesägt wird, dessen beide sehr kleinen Winkel am Choanenrande und am hinteren oberen Ende des durchschnittenen Basilarknochens liegen.

Was die weitere Zerlegung der Gehörorgane, welche durch meine Methode mit Rücksicht auf Wiederinstandsetzung der Leiche am vollkommensten herausgenommen werden, anbelangt, so unterlasse ich sie hier zu beschreiben, weil ich eine wesentliche Verbesserung der Sectionstechnik derselben, die wohl zu wünschen wäre, trotz mehrfacher dahinzielender Bestrebungen bisher nicht erlangen konnte, ich verweise daher auf die dahin bezügliche Beschreibung von v. Tröltsch<sup>1</sup>).

Bei der ganzen Untersuchung der Nasenorgane, welche ja sämmtlich versteckt liegen und auch am herausgenommenen Präparate nicht gleich mit einigen Schnitten zu Tage zu legen sind,

<sup>1</sup>) Lehrb. der Ohrenheilk. VI. Aufl. Leipzig 1877. S. 589 u. folg. Siehe auch oben die Anmerk. 3, 4 u. 5, welche die Arbeiten von Voltolini, Lucae Zaufal citiren.

muss man immer das Princip festhalten, erst die einzuschneidende Stelle event. durch Biegen betreffender Theile zur vorläufigen Ansicht zu bringen, um so eine etwaige Zerstörung interessanter Befunde durch die zerlegenden Instrumente sorgsam zu vermeiden. Hierbei erinnere ich an den sehr unregelmässigen Bau sämmtlicher Nasenorgane im Allgemeinen und der Stirn- und Siebbeinhöhlen, sowie ihrer Ausführungsgänge insbesondere. Jeder gewinnt bald die Uebung, diesen Unregelmässigkeiten durch Anwendung bald der kurzen, bald der langen, bald der Knochenscheere, bald des Knochenmessers (Rüdinger) in der geeigneten Weise Rechnung zu tragen. In keinem Falle sei man zu eilig und suche von vorn nach hinten gehend stets erst die Mündungen der betreffenden Seitenhöhlen freizulegen und sie nach vorgängiger Besichtigung einzuschneiden, um so in die gesuchten Räume einzudringen. Man vermeidet dabei einen bei der Oeffnung von den Höhlenwänden aus sehr leicht eintretenden Uebelstand, nehmlich, dass man die feine Schleimhautauskleidung vor sich herstülpt und damit ihre Untersuchung erschwert. Auch ist es zu rathen, jedes untersuchte Stück des Präparates, wenn es auch klein ist, gleich wegzunehmen, da man dann oft mit Vortheil wieder den Blick dem schneidenden Instrumente voranschicken kann.

Mit Rücksicht auf die Unregelmässigkeiten des Baues der Nasenorgane soll die folgende Beschreibung nur eine Hauptrichtschnur sein, von der man nach Verhältnissen hier und da abweicht.

Das uns nach obiger Abtrennung der Gehörorgane verbliebene Mittelstück nimmt man, mit dem vorderen Ende und der Gaumenfläche sich zugekehrt, in die volle linke Hand, nachdem vorher beide untere Nasengänge von vorn und hinten inspiciert sind, schneidet mit der Knochenscheere die lateralen Wände der letzteren und die Nasenscheidewand durch, besichtigt den abgetragenen Nasenboden, sucht nach dem sehr unregelmässig in Bezug auf Ort und Form mündenden Thränenkanale<sup>1)</sup>), welcher meist in der Leiche zurückgeblieben sein wird, besichtigt die oberen und unteren Flächen der unteren Muscheln, betrachtet die Nasenscheidewand und trägt diese, soweit sie übersehen werden konnte, mit der Scheere ab, unterwirft die unteren Muscheln nochmaliger Betrachtung und trennt sie.

<sup>1)</sup> Henle, Handb. der Eingeweidelehre. S. 710 u. folg.

nun zugleich mit dem dicht über und unter ihnen befindlichen, denselben zum Ansätze dienenden, Knochentheilen des Oberkiefers und untersucht sie mit specieller Berücksichtigung ihrer Schwellkörper noch besonders auf Querschnitten.

Nun schneidet man nach vorn und oben die Hautfalte auf, welche der Proc. uncin. stützt, und trennt sie mit der Scheere vorsichtig ab, um die Einmündung in die Stirn-, Oberkiefer- und vorderen Siebbeinhöhlen zur Anschauung zu bringen. Dann bricht man dieselben von den Oeffnungen aus auf, betrachtet unter Abbiegung der mittleren Muschel die Nasenscheidewand und trägt die besichtigte ab, inspiciert die obere und untere Fläche der mittleren Concha, nimmt die letztere längs ihres Ursprungs weg, indem man den Schnitt durch den zwischen ihr und oberer Muschel im vorderen Theile sich verengenden Spalt legt, und behandelt sie wie die untere. Nun sucht man sich unter der oberen Muschel resp. der von ihr ausgehenden Schleimhautfalte die Eingänge zu den oberen und hinteren Siebbeinhöhlen und bricht von ihnen aus die letzteren auf, trennt die obere Concha nach vorgängiger Abbiegung derselben von ihrer Wurzel und übersieht jetzt die Eintrittsstellen der Geruchsnerven und den obersten Ansatz der Nasenscheidewand, sowie die bald kleineren, bald grösseren Eingänge zu den Keilbeinhöhlen, von welchen man die letzteren aufbricht und mit ihrer Untersuchung die Section der Nasenrachenorgane beendigt hat.

Was den erforderlichen Zeitaufwand anbelangt, brauche ich zu den Vorbereitungen, also Abtrennung und Fixirung der Weichtheile, Zahnherausnahme etc. excl. Schädeldeckenabnahme circa 15—20, zur Ausführung des Sägenschnittes selbst nur 6—9 Minuten<sup>1)</sup>.

Der Zeitaufwand, welchen die weitere Zerlegung des Präparates und dessen makroskopische resp. mikroskopische Untersuchung

<sup>1)</sup> Natürlich bedarf die Einübung der nöthigen Handgriffe einiger Sectionen, um die Methode in diesen Zeiträumen auszuführen.

Uebung macht hier wie überall den Meister. Ich zweifle daher auch nicht, dass man in noch kürzerer Zeit, als ich oben angegeben habe, das Verfahren vollenden kann und betone noch besonders, dass die Methode einfach genug ist, um die Herausnahme der Präparate und Wiederinstandsetzung der Leiche einem anstelligen Wärter nach 3—4 maliger Anweisung ganz allein überlassen zu können.

erfordern, richtet sich natürlich je nach dem einzelnen Falle und Befunden.

Hier schiebe ich noch die Bemerkung ein, dass meine oben erwähnten Instrumente auch zur Herausnahme anderer Schädelpartien sich eignen, sie mögen, mit Ausnahme der das Gesicht stützenden Knochenflächen, angehören, welchem Kopfknochen sie wollen, wenn nur das Schädeldach abgenommen werden darf und wenn die Befestigung der Wirbelsäule durch den Appar. ligamentosus am Os occip. unverletzt bleibt und diese Partie dann mit den restirenden Schädeltheilen durch eine starke Knochenbrücke in Verbindung erhalten wird.

Man verwendet dann Meissel oder, wenn die zu durchbrechende Knochenwand nicht sehr schwach ist, besser einen Drillbohrer (wie ihn die Messingarbeiter gebrauchen, 5 Mm. Schnittfläche) zur Anlegung einer Bresche, oder geht auch in geeigneten Fällen mit dem Sägeblatte durch die Foram. jugul. oder oval., indem man es in den Spalt eines nach Art der Hasenspicknadeln gebauten Instrumentes einklemmt und so durch die Weichtheile bringt<sup>1</sup>). Als dann kann man ein Stück von beliebiger Form herausnehmen, da das Sägeblatt in 4 verschiedene Stellungen zum Bügel gebracht werden, also jede Form, auch einen vollständigen und zwar sehr kleinen Kreis, z. B. wie ein Zweimarkstück, ausschneiden kann.

Soll ein Stück aus der Basis genommen werden, so muss man in ähnlicher Weise die Weichtheile der Mundhöhle und des Halses abtrennen, wie oben angegeben worden ist. Will man von der übrigen Schädelkapsel ein Präparat haben, so ist diese Maassnahme natürlich nicht nothwendig und die ganze Procedur eine sehr einfache. Zur Deckung von Defecten der letzteren Art, also an den seitlichen und oberen Schädelwandungen, sind Spielkartenblätter, welche unter die Kopfhaut geschoben werden, besonders geeignet<sup>2</sup>).

<sup>1)</sup> In früheren Jahren suchte ich mir auf diese Weise den Ausgangspunkt zu meinem Schnitte und habe es mehrfach ausgeführt. Wohl vermeid ich auf diese Weise jede Knochensplitterung, begegnete dabei aber anderen Uebelständen, die schwerer wogen. Durch Benutzung obiges gutgebaute Meissels und Anwendung sehr sanfter Holzhammerschläge vermeide ich jede irgend erhebliche Splitterung.

<sup>2)</sup> Man könnte auch in betreffenden Fällen die Umgebung des Foram. magnum resp. selbst mit Atlas und Epistropheus herausnehmen, einen Pflock von Hart-

Schliesslich, nachdem ich oben Form, Inhalt und Darstellung des Präparates beschrieben habe, weise ich noch darauf hin, dass das Verfahren nicht nur die pathologisch-anatomische Untersuchung, sondern auch das Studium der anatomischen Verhältnisse dieser Körpertheile zu fördern im Stande ist, da es die gesammten Nasenrachen- und Gehörorgane nicht nur zur vollständigen Anschauung bringt, sondern auch deren anatomische Darstellung zum allergrössten Theile gestattet.

Gewiss ist, dass nur wenig Aerzte mit eigenen Augen einen klaren, viele gar keinen Einblick in diese Organe gewonnen haben. In den Lehranstalten hindern die relative Seltenheit frischer Leichen und die vorangehende Präparation der Gesichts- und Halsorgane das für die Praxis wichtige Präpariren dieser Körpertheile, deren Erkenntniss auch durch sorgfältige Betrachtung guter Abbildungen immer nur eine mangelhafte sein kann.

Unter Benutzung meiner Methode ist Jedem, dem Leichen, bei welchen die Schädelsection erlaubt ist, zur Verfügung stehend, ein relativ bequemer Weg geboten, für die Praxis oder für besondere wissenschaftliche Zwecke mehr oder weniger eingehende dahin bezügliche Studien zu machen. Meiner Ueberzeugung nach werden die Resultate die verwendete Mühe lohnen.

holz in den Wirbelkanal treiben und diesen durch eine lange Schraube in einem in der Hinterhauptschuppe vorgebohrtem Loche befestigen, um den erforderlichen Halt zu schaffen. Immerhin dürfte aber dies Verfahren sehr umständlich sein und recht vorsichtige Behandlung der so instandgesetzten Leiche erheischen.

---