

IV.

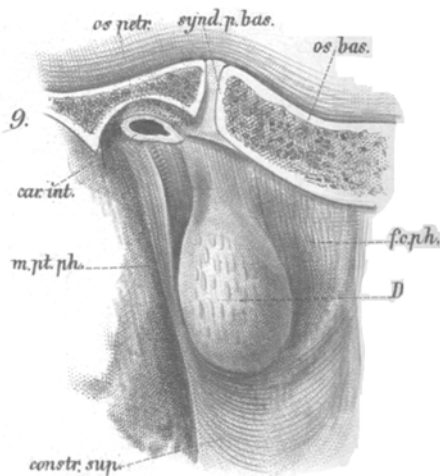
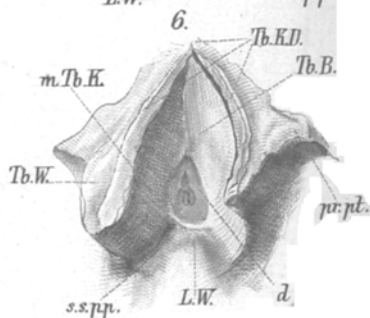
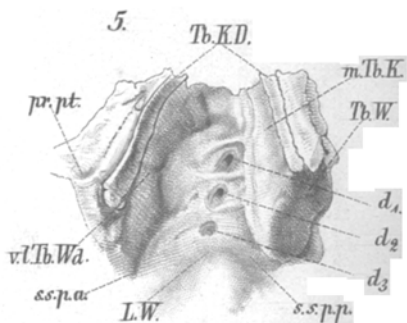
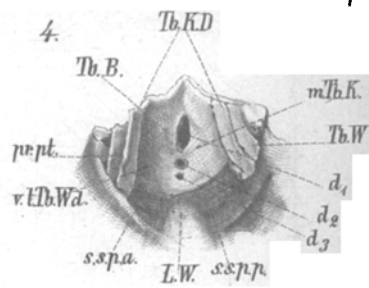
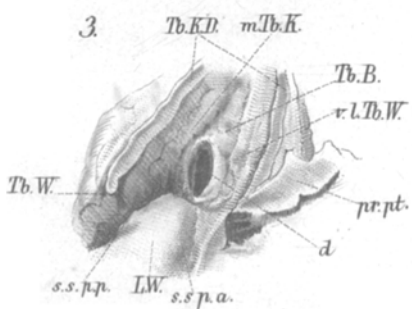
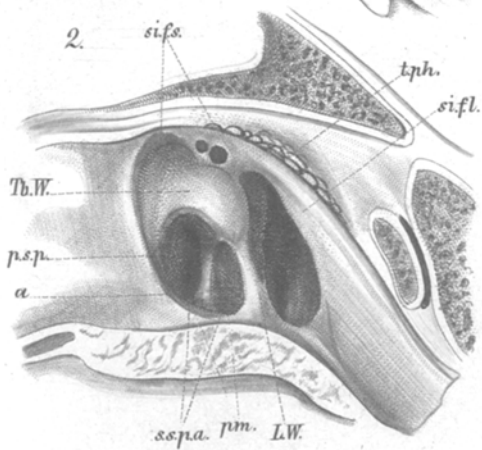
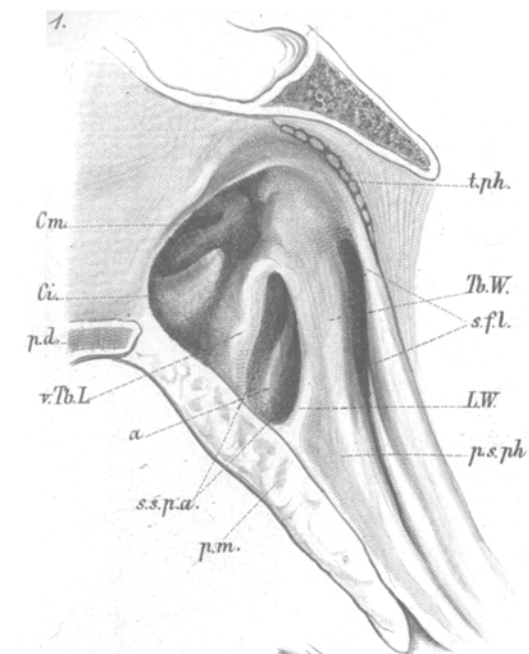
Zur Kenntniss der Pharynxdivertikel des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Divertikelbildungen im Nasenrachenraum.

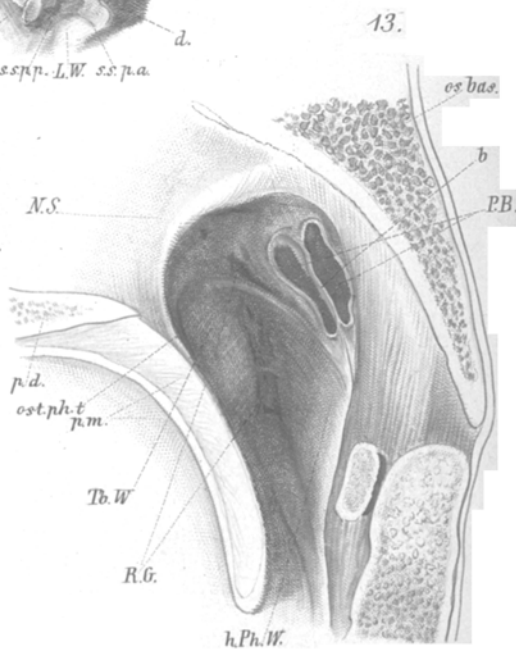
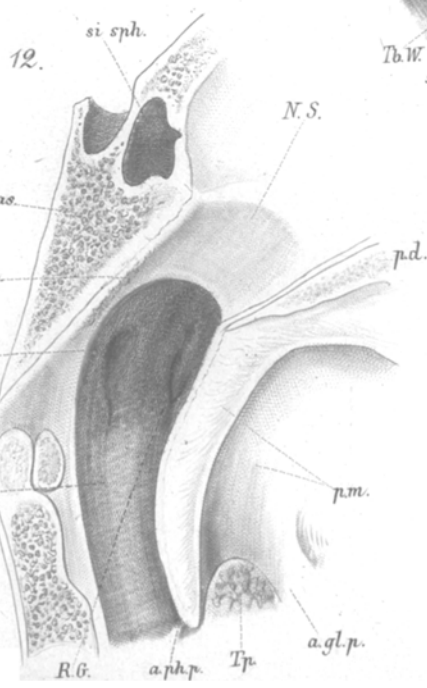
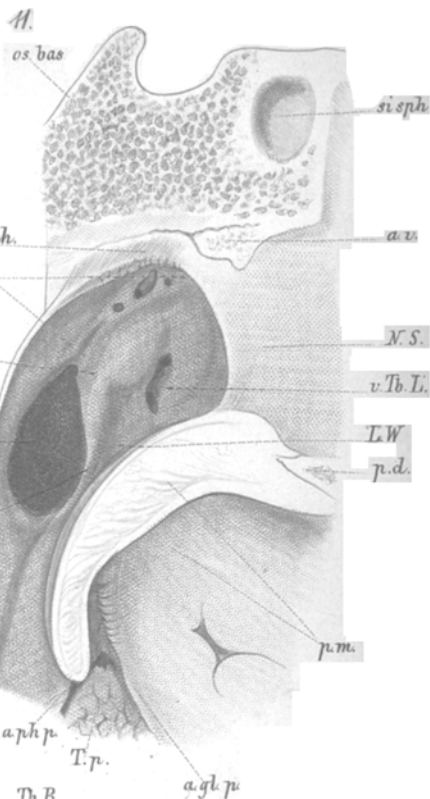
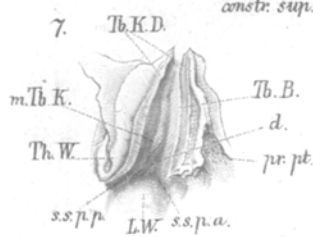
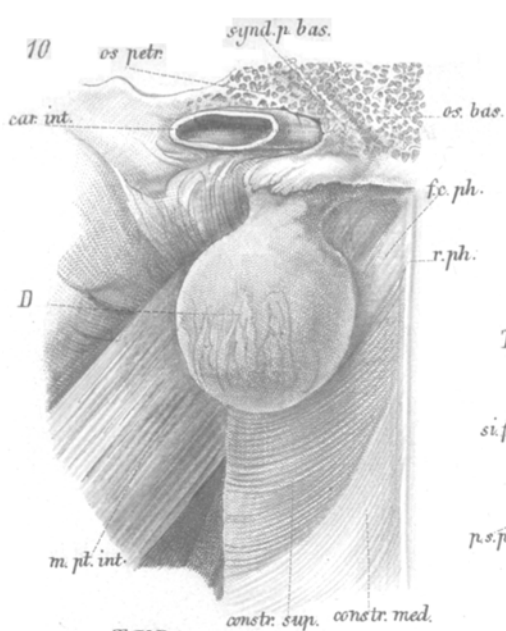
(Aus dem I. anatomischen Institut in Berlin.)

Von Kasimir von Kostanecki.

(Hierzu Taf. V—VI.)

Es giebt bekanntlich in der Entwicklung des Pharynx ein Stadium, wo er uns als ein einfach cylindrischer Hohlraum erscheint; der vorderste Abschnitt des Darms gestaltet sich durch Umbiegung der Kopffalte zu einer blinden Ausbuchtung, der sog. Kopfdarmhöhle, die nach vorn von der ihr entgegenwachsenden Mundbucht durch eine, nach Verdrängung des Mesoderms, aus dem Ectoderm und Entoderm gebildete Scheidewand, die sog. Rachenhaut (Remak) abgegrenzt wird. Durch Einreissen dieser Scheidewand erlangt die Kopfdarmhöhle ihre offene Verbindung nach aussen. Bevor sich aber noch vom Oberkiefer die beiden Gaumenleisten abzuheben beginnen, die dann in Verbindung mit dem zur Nasenscheidewand umgebildeten Theile des Stirnfortsatzes die definitive Mundhöhle von den beiden symmetrischen Nasenhöhlen abgrenzen und so die primär einfache Communicationsöffnung des Pharynx in drei Theile (Isthmus faucium und die beiden Choanen) theilen, bildet sich bereits an der ventralen Wand des Vorderdarms eine rinnenförmige Ausbuchtung, die im oberen Theile zur Anlage des Kehlkopfs und der Luftröhre wird, während das untere Ende dieses epithelialen Schlauchs nach beiden Seiten hin sackförmige Erweiterungen aussendet, die durch weitere Differenzirung zu Lungen sich ausbilden. Das ganze Organ schliesst sich in der Folge von seinem Mutterboden ab, bleibt mit ihm aber an der Stelle des sog. Aditus pharyngis ad laryngem in Zusammenhang; und dadurch behalten auch bei Erwachsenen die Athmungsorgane trotz ihrer hohen morphologischen und physiologischen Differenzirung den Charakter einer wahren





vom Pharynx ausgehenden Ausstülpung¹⁾ [normale Hypopharyngealdivertikel Albrecht's²⁾].

Zur selben Zeit bilden sich im Umfange des Kopfdarms mehrere Ausbuchtungen, welche an die Bildung der im niederen Thierreiche so entwickelten Kiemenspalten erinnern. Das Epithel der Seitenwand stülpt sich zu tiefen, parallel hinter einander verlaufenden Aussackungen ein, gleichzeitig senkt sich die Epidermis zu einer, wenn auch weniger tiefen, äusseren Furche, bis sie nach Verdrängung der Mesoderm- und Mesenchymschicht die Epithellage der inneren Furche berührt.

Solche inneren und äusseren Furchen bilden sich beim Menschen nur vier, umgrenzt und abgegrenzt von einander durch Substanzstreifen, die sog. Schlund- oder Visceralbögen.

Während aber bei kiemenathmenden Thieren die Verschlussmembran zwischen der äusseren und inneren Kiemenfurche bald einreisst, ist es für Säugethiere und den Menschen sehr zweifelhaft, ob es bei ihnen zur Bildung von, wenn auch nur vorübergehend, durchgängigen Spalten kommt³⁾, wie es Fol, de Meu-

¹⁾ Es wurden Missbildungen beobachtet, in denen das Verhältniss ein umgekehrtes war, wo der Pharynx mit einem bald grösseren, bald kleineren Stücke des Oesophagus in einen blind endigenden Sack verwandelt war, während das untere Ende des Oesophagus nach oben bald in die Bronchien, häufiger in die Trachea mit einer Oeffnung mündete (Pérrier, Vincent, Mekus, Loven u. A.).

²⁾ Ueber die morphologische Bedeutung der Pharynxdivertikel. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 24.

³⁾ In sämtlichen chirurgischen Abhandlungen und Lehrbüchern findet man bei der Darstellung und Erklärung der später zu besprechenden Halsfisteln die Voraussetzung, dass die Kiemenbogen durch Resorption der zwischen ihnen befindlichen Substanz vollständig frei werden; desto mehr verdient deshalb die entgegengesetzte Ansicht hervorgehoben zu werden. His (Die Formentwicklung der menschlichen Ohrmuschel. Troisième congrès international d'otologie. Basel 1885) sagt: „Der älteren Auffassung zufolge führen die Spalten von aussen her bis in den Mundrachenraum herein. Diese Auffassung ist der Analogie niederer Wirbelthiere entnommen, aber für höhere Wirbelthiere ist sie nicht haltbar. Speciell bei den Säugethiern sind die Spalten stets durch eine dünne zweiblättrige Epithellage verschlossen.“ In ähnlichem Sinne die neueste Arbeit von G. A. Piersol (Ueber die Entwicklung der embryonalen Schlundspalten und ihrer Derivate bei Säugethiern. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie 47, 2), der nur für die zweite Spalte die Möglichkeit

ron, Kastschenko wenigstens für die zwei ersten Schlundspalten behaupten, vielmehr neigt sich die Mehrzahl der Autoren, namentlich diejenigen, die in neuester Zeit diesen Gegenstand bearbeiteten, zu der Ansicht, dass sich die Verschlussplatte, welche die inneren und äusseren Furchen trennt, dauernd erhält (His, Köl liker, Born, Piersol).

Beim Erwachsenen bleibt nur von der ersten, zwischen Kiefer- und Zungenbeinbogen gelegenen äusseren und inneren Kiemenfurche (Spalte?) ein grösserer, an den primitiven Zustand erinnernder Ueberrest übrig, während die anderen normalerweise durch Verschmelzung der Kiemenbogen unter einander nur geringe Spuren hinterlassen.

Ein kleiner Ueberrest der ersten Schlundfurche ist nach His im hintersten Theil der Unterzungenfurche zu suchen, der grösste Theil aber und zwar vorwiegend ihres oberen Abschnitts (dem Spritzloch der Selachier entsprechend) tritt in den Dienst des Gehörorgans; und zwar wird der äussere Theil, die äussere Schlundfurche, zum äusseren Gehörgang verwendet, die innere Schlundfurche (*canalis s. sulcus tubo-tympanicus s. pharyngotympanicus*) und eine nach oben aussen und hinten gerichtete Aussackung derselben wird zum Mittelohr — die Aussackung zur Paukenhöhle, der längliche Kanal selbst zur Eustach'schen Röhre¹⁾. Getrennt werden die beiden Theile, oder die äussere

des Durchbruchs zulässt. Leissner, der bei Reptilien und Vögeln die Durchgängigkeit der beiden ersten Kiemenpalten vertritt, hält es nicht für unmöglich, dass bei Säugethieren die Existenz einer offenen ersten und zweiten Kiemenpalte nicht die Regel bildet (Morphol. Jahrb. XIII).

- ¹⁾ Dieser von Huschke, Reichert, Köl liker, C. K. Hoffmann, Bal-four u. A. begründeten Ansicht ist in neuerer Zeit Urbantschitsch entgegengetreten, indem er an der von Bär früher vertretenen Ansicht festhält, dass sich die Ohrtrompete aus einer selbständigen Ausstülpung der Rachenhöhle entwickle. Sämmtliche neuere Arbeiten (Kastschenko, Gradenigo, Piersol) weisen indessen aufs Neue auf den Zusammenhang der Tuba Eustachii mit der ersten Kiemenfurche hin, so dass dieser Entwicklungsvorgang nunmehr als der thatsächliche gelten dürfte. Albrecht suchte in neuerer Zeit einer ganz neuen Auffassung der Tuba Eustachii, der Paukenhöhle, der Gehörknöchelchen, des Unterkiefergelenks u. s. w. Geltung zu verschaffen. Nach ihm ist „der *Canalis tubo-praetympanicus* eine vor dem Kieferbogen liegende Kiemenpalte und nicht, wie sämmtliche Morphologen bis auf den

und innere Schlundfurche, durch das Trommelfell, das aus den Epithellagen der beiden Furchen besteht, zwischen die sich seitens des ersten und zweiten Visceralbogens eine Bindegewebsschicht einschiebt, die anfangs dick, aber gallertig, sich allmählich verdichtet und zu einer fibrösen Platte verdünnt.

Trotz der hohen Organisirung (eigenes Knorpelskelet und Muskelapparat) behält die Eustach'sche Röhre auch bei Erwachsenen ihren primitiven Charakter bei und kann als eine angeborene von der Kopfdarmhöhle ausgehende Ausstülpung aufgefasst werden.

Die weiteren Schlundfurchen hinterlassen viel geringere Ueberreste.

Die äusseren Furchen verschwinden zunächst spurlos, von den inneren dagegen leiten sich Theile des entwickelten Rachenraums in folgender Weise ab: „Reste der zweiten Schlundfurche sind die Rosenmüller'sche Grube¹⁾ und die Tonsillarbucht²⁾).

heutigen Tag annehmen, eine Kiemenspalte zwischen dem Kiefer- und Zungenbeinbogen“, also eine „erste präorale Kiemenspalte“, zwischen dem von ihm sog. Gaumen- und Mandibularbogen, im Gegensatz zu der ersten postoralen oder hyo-mandibularen. Obgleich Albrecht wiederholt (1. Sur la valeur morphol. de la trompe d'Eustache et les dérivés de l'arc palatin, de l'arc mandib. et de l'arc hyoïdien des vertébrés. Bruxelles 1884. 2. Sur la valeur morphol. de l'artic. mandib., du cart. de Meckel et des osselets de l'ouïe. Bruxelles 1883. 3. Ueber den morph. Werth des Unterk., d. Gehörkn. und des mittleren und äusseren Ohrs der Säugethiere. Troisième congrès international d'otologie. Basel 1885) diese Auffassung verfochten hat, hat er keine Anhänger für sie gefunden, da sie mehr auf speculative Analogien, als auf Thatsachen gegründet ist, und nur diese können für sie Beweise liefern, von denen Albrecht sagt: „Gegenbeweise, die, wie ich hoffe, alle bisherigen Theorien über die Gehörknöchelchen der Säugethiere über den Haufen werfen.“

¹⁾ Diese Auffassung bestätigt bei Kastschenko (Das Schicksal der embryonalen Schlundspalten bei Säugethieren. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXX.)

²⁾ „Diese Tonsillarbucht, welche beim Fötus im Spatium interarcuarium liegt und nach vorn von einer dreiseitigen Falte (Plica triangularis) begrenzt wird, gestaltet sich durch Auftreten von adenoidem Gewebe in der sie auskleidenden Fortsetzung der Rachenschleimbaut zur Tonsillenanlage. Beim Erwachsenen bleibt nach Entwicklung der Tonsille in den meisten Fällen von der Bucht kaum noch etwas übrig, bisweilen erhält sich jedoch eine wohl ausgeprägte Plica triangularis und eine nicht minder ausgeprägte über der Tonsille befindliche Bucht“

Wenig markirt sind die Reste der dritten Furche, ihr gehört der Raum vor der *Plica nervi laryngei* an, aus der vierten und aus deren Appendix, dem *Fundus branchialis*, ist der *Sinus piriformis* hervorgegangen“ [His¹⁾].

Diese verhältnissmässig geringen Ueberreste der Schlundfurchen bilden die Regel, doch kommen auch Fälle vor, wo die äussere oder die innere Furche, oder auch beide zugleich mehr oder weniger weit offen persistiren und dadurch zu Bildungen Veranlassung geben, die bereits seit längerer Zeit vielfach beobachtet und beschrieben wurden²⁾ und namentlich in der chirurgischen Literatur eine grosse Bedeutung gewonnen haben.

(*Fossa supratonsillaris*). In Betreff ihrer Ausbildung gilt dasselbe, wie von der Rosenmüller'schen Grube; äusserst wechselnd in ihrer Weite und Tiefe, je nachdem die adenoide Wucherung ihrer Schleimhautauskleidung den ursprünglich offenen Raum mehr oder minder stark ausgefüllt hat. „Die Richtung der *Fossa supratonsillaris* führt schräg nach hinten und oben hin. In einigen Fällen besonders guter Ausbildung habe ich nach Ablösung der Schleimhaut gefunden, dass sich die Grube eine Strecke an die Rückenfläche des *M. levator palati* anschmiegt hat. Hinter ihr liegt unter allen Umständen der *M. palato-pharyngeus*, und dieser Muskel trennt die *Fossa supratonsillaris* von der Rosenmüller'schen Grube. Im Uebrigen führt die verlängerte Richtung derselben auf jenen Ausschnitt des obersten Schlundschnürers hin, welcher die Rosenmüller'sche Grube von unten her umgreift.“

¹⁾ Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1885. III. S. 82. Dementsprechend: „dem ersten Schlundbogen entspricht der Unterkiefer, dem zweiten der *Arcus palato-glossus* und das anstossende Tonsillengebiet, dem dritten der Uebergang der seitlichen *Pharynxwand* in die Zungenwurzel, bezw. die Strecke über der Eintrittsstelle des *N. glossopharyngeus* in die Zunge, dem vierten Bogen endlich entstammt die *Plica nervi laryngei*“.

²⁾ Der erste diesbezügliche Fall wurde bereits 1789 von Hunczowski (Bibl. der neuesten med. chir. Literatur für die k. k. Feldchirurgen. Wien. I. S. 170) mitgetheilt (wie G. Fischer, Historische Notiz zur angeborenen Halsfistel, Deutsche Zeitschr. f. Chir. II. 1873. S. 320 nachgewiesen hat), er würdigte indessen nicht seine aussergewöhnliche Bedeutung, ebensowenig Dzondi (De fistulis tracheae congenitis, Halae 1829), durch dessen Arbeit dieser Formfehler weiteren Kreisen bekannt wurde. Auf jene embryonale Spaltbildung führte sie erst Ascherson (De fistulis colli congenitis, Berolini 1832) zurück, der für sie den Namen „*Fistulae colli congenitae*“ einführte. Heusinger (Halskiemenfisteln von noch nicht beobachteter Form, dieses Archiv 1864,

Wenn die äussere Furche unverschlossen, und die cutane Mündung offen bleibt, so führt dies zur Bildung der sog. äusseren unvollständigen Fistel, welche sich verschieden weit nach innen in die Gewebe des Halses erstrecken kann.

An der inneren Furche wird dieselbe Anomalie bei offenem Ostium pharyngeum als unvollständige innere Halsfistel bezeichnet.

Ist dagegen eine von den Furchen nur auf einer kleinen Strecke ihres Verlaufs nicht verschmolzen, während die cutane und pharyngeale Mündung verschlossen wird, so geben diese epithelialen Zellkeime, die in der Tiefe der Gewebe liegen bleiben, Veranlassung zur Bildung von verschiedenen Geschwülsten, die Virchow¹⁾ zusammen als Geschwülste der Kiemenspalten bezeichnet [branchiogene Tumoren²⁾ anderer Autoren]. Mit Hin-

Bd. 29) nennt diese Fisteln Halskiemenfisteln, zum Unterschied von den in der Mittellinie des Halses gelegenen Luftröhrenfisteln Luschka's (Archiv für physiol. Heilk. VII. 1848. S. 25). Bezüglich der Halskiemenfisteln ist die Literatur in neuerer Zeit bedeutend angewachsen; Fischer (Krankheiten des Halses, Deutsche Chirurgie, Lieferung 34) führt 100 bis zum Jahre 1880 verzeichnete Fälle an; seitdem mehren sich die Angaben mit jedem Jahre, zumal von auswärtigen Autoren, die erst seit einiger Zeit auf diesen Entwicklungsfehler aufmerksam wurden. Während wir betreffs der speciellen Literatur über diesen Punkt auf Lehrbücher der Chirurgie, namentlich Fischer (a. a. O.) verweisen, können wir im Folgenden nur die allgemeinsten sich daraus ergebenden Gesichtspunkte hervorheben, die für uns von hohem Interesse sind.

¹⁾ Ueber ein tiefes auriculäres Dermoid des Halses. Dieses Archiv Bd. 35. S. 208.

²⁾ Branchiogene Halscysten, Atherome, Dermoide, Carcinome. Zunächst erklärte die in der Halsgegend vorkommenden Geschwülste aus versprengten, in die verwachsenden Kiemenspalten eingeschlossenen Epidermiskeimen bzw. Epithelresten des Darmdrüsenblatts Roser (Handb. der anat. Chir. 4. Aufl. S. 175), ihm schloss sich an Heusinger (Zu den Halskiemenbogenresten, dieses Archiv Bd. 33 S. 179, woselbst auch ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis der möglicherweise hierher gehörigen früher beschriebenen Fälle enthalten ist), dann Lücke (Die Lehre von den Geschwülsten, im Lehrb. der Chirurgie von Pitha u. Billroth. II. 1), Virchow (a. a. O.). Von neuerer Literatur vergl. R. v. Volkmann (Das tiefe branchiogene Halscarcinom, Centralblatt für Chirurgie 1882. No. 4) und Richard C. Henri (Ueber die Geschwülste der Kiemenspalten, Brun's Beiträge zur klinischen Chirurgie III. 2), der über 5 branchiogene Cysten, 2 branchiogene Abscesse, 3 branchiogene

sicht darauf, dass es beim Menschen zur Bildung von durchgängigen Kiemenspalten nicht kommt, wäre es vielleicht zweckmässiger, sie Geschwülste der Kiemenfurchen oder Kiementaschen zu nennen.

Die vollständigen Halskiemenfisteln, mit einer äusseren cutanen und einer inneren pharyngealen Oeffnung, erklären sich zunächst daraus, dass die äussere und die innere Schlundtasche sich vollkommen durchgängig erhalten haben, dann aber ist es, glaube ich, nothwendig anzunehmen, dass die Verschlussmembran zwischen der äusseren und inneren Furche eingerissen und verschwunden ist¹⁾. Und hierin scheint mir ein nicht unwesentliches Moment dieser Bildungsanomalie zu liegen; ein Einreissen der Membran als normalen embryonalen Vorgang zu betrachten, sind wir, wie oben bemerkt, beim Menschen, zumal an den unteren Schlundfurchen nicht berechtigt.

So viel Licht auch durch Kenntniss des Entwicklungsvorgangs der Bildung von Kiemenfurchen und Kiemenbogen in das Gebiet dieser Missbildungen gebracht wurde, so schwer ist es doch, in jedem einzelnen Falle zu bestimmen, welche Kiemenfurche durch mangelhaften Verschluss zur betreffenden Bildung Veranlassung gegeben hat. Die diesbezüglichen Angaben der Autoren weichen von einander vollkommen ab, jeder zieht eine andere Spalte heran, um einen vollkommen identischen Fall einer Kiemenfistel oder einer Kiemenfurchengeschwulst zu erklären; wir finden keine allgemeingültigen anatomischen Gesichtspunkte, sondern nur ungefähre Bestimmungen; Auffassungen anderer Autoren, so verschieden sie auch sein mögen, werden fast überall vollkommen ignoriert. Und doch muss ich bekennen, dass keine

Carcinome berichtet und 21 weitere genau untersuchte Fälle von branchiogenen Tumoren aus der Literatur zusammenstellt. Einige Autoren leiten sogar den Unterschied des Inhalts der Cysten, der sehr verschieden sein kann, von dem verschiedenen Ursprung der Epithelkeime, von der Epidermis oder von dem Darmdrüsenblatt, her.

¹⁾ Es scheint mir selbstverständlich, dass eine vollständige Fistel nur durch das Offenbleiben entsprechender innerer und äusserer Kiemenfurchen entstehen kann; und so ist mir denn die Auffassung Heusinger's unverständlich, der die innere Oeffnung einer und derselben vollständigen Halskiemenfistel in's Gebiet der zweiten, die äussere in's Gebiet der vierten Halskiemenspalte verlegt.

einzig von den Angaben mir stichhaltig zu sein scheint, weil sie auf einer falschen anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Grundlage aufgebaut sind.

Ich glaube, dass uns namentlich bei der Beurtheilung von Missbildungen, die schon in sich das Princip der Variabilität und Unregelmässigkeit tragen, möglichst sichere Thatsachen als Ausgangspunkt dienen müssen. Nun haben wir aber oben bereits hervorgehoben, dass die äusseren Furchen vollkommen spurlos verschwinden, und nur im Pharynx Spuren der inneren Taschen erhalten bleiben; so sind wir denn von vorneherein auf die letzteren sowie einzelne Gebilde des definitiven Rachenraums, die sich aus den primitiven Anlagen der Kiemenbogen ableiten, hingewiesen.

Diese Auffassung steht in directem Gegensatz zu der Heusinger's¹⁾, der sagt: „Die innere Oeffnung liegt jederzeit an der Zungenwurzel, im Pharynx, und kann auch wohl an keiner anderen Stelle liegen, dagegen kann die äussere nach den Kiemenpalten abweichen“²⁾, — ebenso zu der Schede's³⁾, Tyrmann's⁴⁾, Albrecht's (a. a. O.) u. A.

¹⁾ Die Halskiemenfisteln des Menschen und der Thiere. Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin. 1876. II. S. 1.

²⁾ „1) sie liegt in der Nähe des Ohrs und entspricht der ersten Kiemenpalte ... 2) selten ist die Lage so, dass man sie als der zweiten oder dritten Kiemenpalte entsprechend ansehen muss. 3) .. in der grossen Mehrzahl der Fälle liegt im Menschen die Oeffnung so, dass man sie als der vierten Halsspalte entsprechend betrachten muss, nemlich gewöhnlich nahe, oft etwas höher über dem Sternoclaviculargelenk, neben dem inneren Rande des M. sternocleidomastoideus. Dem entspricht denn auch der constante merkwürdige Verlauf des Fistelkanals; er verläuft, allerdings etwas tiefer, als die Hautschicht, doch nur von dieser bedeckt, bis in die Nähe des oberen Randes des Kehlkopfs gerade aufwärts, hier wendet sich der Kanal immer unter einem starken Winkel nach innen und oben. Daher kann man in diesem Falle niemals die innere Oeffnung durch die Sonde auffinden, dieselbe stösst an einem Winkel an.“

³⁾ Ueber die tiefen Atherome des Halses. Archiv f. klin. Chirurgie. XIV. 1872. „Die angeborenen Halsfisteln hat man an vier verschiedenen Stellen beobachtet (sc. in der Haut), welche sich auf ungezwungene Weise auf die vier Kiemenpalten zurückführen lassen.“ Seine weitere Erklärung, die mit der Heusinger's vollkommen identisch ist, ist zu ungezwungen — willkürlich.

⁴⁾ Ein Fall von vollständiger Kiemenfistel mit gleichzeitig bestehenden

Was zunächst die Lage der inneren Oeffnung betrifft, so werden uns die von Virchow und Wheeler beschriebenen Fälle weiter unten beweisen, dass die Oeffnung auch an einer anderen Stelle wohl liegen kann.

Gegen den Versuch aber, nach der Lage der äusseren Mündung die Fisteln zu erklären, spricht zunächst nachfolgender Entwicklungs-Vorgang: „Von der vierten Entwicklungswoche ab beginnen die Schlundbogen dadurch, dass die beiden ersten stärker wachsen, als die folgenden, sich gegen einander zu verschieben. Ähnlich den Zügen eines Fernrohrs rücken sie, wie His bemerkt, in der Weise über einander, dass von aussen gesehen, der vierte Bogen zuerst vom dritten, und dieser weiterhin vom zweiten umgriffen und zugedeckt wird . . . Infolge dieses ungleichen Wachstums bildet sich eine tiefe Grube an der Oberfläche und am hinteren Rande der Kopfhalsgegend, die Halsbucht, Sinus cervicalis (Rabl), Sinus praecervicalis (His). In der Tiefe und an der vorderen Wand derselben lagern der dritte und vierte Schlundbogen, die nun von aussen her nicht mehr zu sehen sind. Den Eingang zu ihr begrenzt von vorn her der zweite Schlund- oder Zungenbeinbogen. Derselbe entwickelt allmählich nach hinten einen kleinen Fortsatz, welcher sich über die Halsbucht von aussen herüberlegt und von Rathke mit Recht dem Kiemendeckel der Fische und Amphibien verglichen worden ist. Der Kiemendeckelfortsatz verschmilzt schliesslich mit der seitlichen Leibeswand. Dadurch wird die Halsbucht . . . zum Verschluss gebracht“¹⁾.

Daraus folgt, dass die äussere Oeffnung vom zweiten Kiemenbogen²⁾ ab nur auf eine Störung im Verschluss

anderen Bildungsanomalien. Wiener medicinische Wochenschr. 1885. No. 11.

¹⁾ Hertwig, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere. 2. Aufl. Jena 1888.

²⁾ Die Residuen der ersten äusseren Kiemenfurche nehmen eine besondere Stellung ein, indem sie durch ihren charakteristischen Sitz in unmittelbarer Nähe des äusseren Gehörgangs den richtigen Schluss nicht verfehlen lassen können [vergl. Heusinger, Schede (a. a. O.) und Ole Bull, Kiemenfisteln verbunden mit Missbildung des Trommelfells (Internationale Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. 1888)].

der Halsbucht¹⁾ durch den Kiemendeckelfortsatz²⁾ schliessen lässt und dass erst der weitere Verlauf der Fistel gegen den Pharynx hin zu entscheiden hat, ob sie der zweiten, dritten oder vierten Visceralfurche ihren Ursprung verdankt.

Demnach wäre in Zukunft zu beachten und genau anatomisch festzustellen:

1) ob die innere Oeffnung im Pharynx dem Bereich eines der vorhin erwähnten, von His angegebenen Kiemenfurchenresten entspricht,

2) in welcher Weise sich der Fistelkanal zu den gleichfalls oben angegebenen, von den Kiemenbögen sich ableitenden Gebilden verhält³⁾.

Für die Beurtheilung der bereits vorliegenden Fälle wäre dagegen festzuhalten:

1) dass unmittelbare Schlüsse aus der Lage der äusseren Oeffnung unzulässig sind;

2) dass, soweit die Beschreibungen anatomische Anhaltspunkte liefern, jeder einzelne Fall nach den beiden vorerwähnten

¹⁾ Es ist sehr wahrscheinlich, dass sogar eine Anzahl von äusseren unvollständigen Halskiemenfisteln in keiner Beziehung zu den eigentlichen Visceralfurchen steht, sondern lediglich einem mangelhaften Verschluss der Halsbucht ihren Ursprung verdankt.

²⁾ Dieser Entwicklungsvorgang ist auch im Stande, ein neues Licht zu werfen auf die zunächst von Heusinger, dann von anderen Autoren beschriebenen besonderen Knorpel- und Knochenstreifen in der Umgebung der Fistelgänge, sowie die neben oder an der gewöhnlichen Stelle der Fistelöffnung auftretenden Hautläppchen u. ä. Bildungen. Auch zahlreiche andere, von den Autoren als merkwürdig bezeichnete Verhältnisse erklären sich daraus, und viele Angaben werden wiederum widerlegt, so vor Allem die meiner Ansicht nach falsche Angabe von Schede: „dass an dem 2. und 3. Gang die meisten Cysten, während entsprechend dem 4. Gang, welcher zur Seite der Sternalportion des Kopfnickers mündet, die meisten Fisteln vorkommen.“

³⁾ Dieser Punkt wurde zwar nicht vollkommen ausser Acht gelassen, namentlich bei Beurtheilung der Kiemenzysten, doch hat man sich meist damit begnügt, allgemein hervorzuheben, dass dieselben in Beziehung stehen zum Proc. styloides, zu den Hörnern des Zungenbeins u. s. w., während es gerade darauf ankäme, festzustellen, ob sie ober- oder unterhalb dieser Gebilde verliefen, wobei noch zu berücksichtigen wäre, dass bei grösserem Wachsthum die Lage derart verändert werden kann, dass zunächst die accidentellen Momente eliminirt werden müssten.

Gesichtspunkten zu prüfen ist, und auf Grund der daraus gewonnenen Auffassung erst inductiv die Verhältnisse der äusseren Oeffnung zu beurtheilen sind;

3) dass desto weniger aus der Lage der Geschwülste der Kiemenfurchen Schlüsse auf den anatomischen Werth der Fisteln statthaft sind (wie u. A. Schede es thut), sondern umgekehrt nur auf Grund einer genauen anatomischen Gruppierung der Halskiemenfisteln eine Ableitung der Geschwülste dieser Gegend möglich ist.

Durch eine derartige Beschränkung des Gebiets unserer Schlussfolgerungen betreten wir freilich einen sehr engen Weg, indem wir vorläufig nur auf unsere Kenntniss der inneren unvollständigen und der vollständigen Kiemenfisteln verwiesen werden. Auch diese allein können im Rahmen der vorliegenden Arbeit Berücksichtigung finden, indem sie dadurch, dass sie in Communication mit dem Pharynx bleiben, als Divertikel desselben erscheinen; — bezüglich der andern Bildungen muss ich mich mit den vorhergehenden Bemerkungen begnügen.

Freilich sind unsere anatomischen Kenntnisse bezüglich der inneren unvollständigen und der vollständigen Halskiemenfisteln sehr gering.

Zunächst sind diese nemlich im Verhältniss zu den äusseren unvollständigen Fisteln viel seltener beobachtet worden, (innere unvollständige Fisteln + vollständige Fisteln : äusseren unvollständigen Fisteln = 1:2). Kleine Reste der inneren Kiemenfurchen können offenbar lange erscheinungslos bestehen und selbst garnicht während des Lebens diagnosticirt werden. Nach dem Tode aber „bei der gewöhnlichen Art, Sectionen zu machen, mochten wohl kleine Divertikel dieser Art, besonders bei Kindern, gewöhnlich übersehen werden“ (Heusinger). Erst durch allmählichen Druck von hindurchpassirenden Speisetheilen, die sich in die Fistel fangen können, im Nasenrachenraum dagegen durch den Respirationsstrom, können sich die Taschen allmählich erweitern und so zu einem blinden Sack werden (sackartige Pharynxdivertikel, laterale oder Parapharyngealdivertikel, Albrecht). Auf diese Weise reihen sich diese Divertikel den sog. Pulsionsdivertikeln im Sinne Zenker's und v. Ziemssen's an. Die im Cavum pharyngo-orale und pharyngo-laryngeum gelegenen

Divertikel dieser Art können zu ersten Symptomen (Regurgitiren, Ruminiren, selbst Dysphagie und Aphagie wegen Compression des Pharynx und Oesophagus führen.

Solche Fälle wurden in der That mehrere beobachtet, anatomisch genauer nachgewiesen jedoch erst zwei (an der Leiche von Watson, bei einem chirurgischen Eingriff von Wheeler).

Ebenso wurde in den meisten Fällen von vollständigen Fisteln¹⁾ die Durchgängigkeit des Fistelkanals bis in den Pharynx hinein nur durch Sondiren oder durch Injection von Flüssigkeiten von der äusseren Oeffnung aus constatirt, anatomisch hat dagegen die innere Oeffnung an der Leiche auch nur in zwei Fällen festgestellt werden können [von Virchow und Neuhöfer (beiderseitig)], sowie einmal am Lebenden (Schrötter).

Demnach verfügen wir im Ganzen nur über fünf anatomisch genau festgestellte Fälle, von denen wir Aufschluss über das Verhältniss der Kiemenfisteln zu den einzelnen Kiemenfurchen erwarten dürfen. Indessen glaube ich, dass auch noch einige von den Divertikeln, die im Nasenrachenraum beschrieben worden sind (Fälle von Zuckerkandl und Pertik), bei genauer Prüfung in dieselbe Kategorie gehören, wodurch unser Material eine, wenn auch nur geringe, Bereicherung erfährt.

Divertikelartige Bildungen im Bereich der ersten Kiemenfurche.

Hierher gehört zunächst eine von Virchow²⁾ an einer Missgeburt beschriebene Halskiemenfistel, wo der Störungskreis im Bereiche der ersten Kiemenspalte zu suchen war und ausser der Bildung der Halskiemenfistel in Atresie des äusseren Gehörgangs, defecter Bildung und Dislocation der Tuba und des äusseren Ohrs u. A. bestand. Hinter dem weichen Gaumen, an der Uebergangsstelle von den Choanen zu dem Rachen, ungefähr

¹⁾ In den meisten Fällen von vollständigen Fisteln handelt es sich um enge spaltförmige Gänge, doch können sich auch, wie Mayr's Fall (Jahrbücher der Kinderheilkunde. IV. 1861) beweist, durch Stauung des Secrets oder durch Anfüllen mit Speisetheilen grosse Divertikel an der inneren Mündung bilden.

²⁾ Ein neuer Fall von Halskiemenfistel. Dieses Archiv Bd. 32.

in der Gegend der Mündung der Tuba Eustachii fand sich eine trichterförmige Tasche vor; der Trichter verengerte sich bald und mündete an einer äusseren Oeffnung, die an einem kleinen isolirten Auricularanhang lag. Die Tuba Eustachii fehlte an der normalen Stelle; statt ihrer fand sich beim Auseinanderziehen der Tasche, von ihr durch eine Schleimhautfalte getrennt, eine weite Nebentasche, die sich ungefähr in der Richtung der Tuba, aber mehr horizontal und nach hinten erstreckte und in der Nähe des knorpligen Gehörgangs blind endigte.

Dies wäre ein vollkommen abnormer Fall von vollständiger Fistel der ersten äusseren und inneren Kiemenfurche.

Die Tuba Eustachii selbst ist gleichwerthig einer inneren unvollständigen Kiemenfistel. Durch eine zuweilen in der Membrana flaccida (Shrapnelli) auftretendes Foramen¹⁾ (Rivini) kann sie in offene Communication mit dem äusseren Gehörgang, der einer unvollständigen äusseren Fistel gleichwerthig ist, treten, woraus dann eine vollständige Fistel resultirt.

Normale Tuben pflegen wir aber nicht mehr vom Gesichtspunkte einer inneren unvollständigen Fistel oder eines Pharynxdivertikels zu betrachten, doch zur Erklärung mancher an der Tube vorkommenden ungewöhnlichen Bildungen verdient diese morphologische Bedeutung der Tube wohl hervorgehoben zu werden.

Zuckerkandl²⁾ beschreibt unter dem Namen „Recessus salpingo-pharyngeus“ eine beiderseitige Ausstülpung der Seitenwand des Cavum pharyngo-nasale, die dadurch entstanden war, dass die überhaupt schon bedeutend entwickelte pharyngeale Mündung der Ohrtrumpete mit einer etwa 1,6 cm langen und 1,4 cm breiten Grube zusammenfloss und dadurch an den Seitenwänden des Nasenrachenraums 2,2 cm lange, 1,4 cm breite

¹⁾ Dieses entspricht einer Einreissung der Verschlussmembran zwischen der äusseren und inneren Bucht der ersten Kiemenpalte, nicht aber, wie Albrecht meint, dem Ostium cutaneum der ersten Kiemenpalte, „das gewöhnlich durch die Haut, d. h. das Trommelfell, verlegt ist“. Dass es sich hierbei auch um ein abnormes Einreissen der Membran und nicht um Persistenz einer anfangs vollkommen durchgängigen Palte handelt, dürfte ausser Zweifel sein (vgl. oben).

²⁾ Ueber einen Recessus salpingo-pharyngeus. Monatsschrift für Ohrenheilkunde. IX. 1875. No. 2.

Buchten entstanden, die bis an die obere Fläche des weichen Gaumens fortgesetzt waren. Die Gruben wurden nach vorn ihrer ganzen Länge nach durch die in diesem Falle pamentlich scharf vortretende *Plica salpingo-palatina* begrenzt, ihre vordere Wand ruhte auf der den Tensor deckenden Fascie, während hinten ihre Grenze durch die seitliche Pharynxwand, sowie durch den stark vortretenden Levatorwulst gebildet wurde. Der mediale Antheil des eigentlichen Tubenknorpels zeichnete sich durch eine bei Weitem die normalen Grenzen überschreitende Grösse aus, und vom Knorpel aus bildete die Schleimhaut des Pharynx einen 1,5 cm langen Wulst (sc. *Plica salpingo-pharyngea*). Eine halbmondförmige Falte theilte den Recessus in eine vordere breite, aber flache, und in eine hintere tiefere und schmalere Grube. Die Schleimhautfalte wurde gebildet durch ein Bündel des Ligamentum salpingo-pharyngeum, welches von der hinteren Pharynxwand zum Tubenboden zog. Bei Entfernung der Wände der Tuba von einander durch Zug an der medialen Platte, zeigt sich die Grube als ein förmlicher Blindsack, dessen Längenmaass 2,3 cm, dessen Breitendurchmesser 1,7 cm erreicht hat. Dabei tritt eine Schleimhautleiste auf, die die obere Abgrenzung des Recessus salpingo-pharyngeus gegen die Tuba hin bildet. Den Fundus des Recessus bildet unter dem Boden der Tube die Schleimhaut des Pharynx, welche zwischen dem weit von einander gewichenen Heber und Spanner des Gaumens tief eingesunken ist — ein Theil des Bodens der Tuba wird in den Bereich des Blindsacks hineingezogen. Entblösst man den Blindsack von seiner Bedeckung, so erscheint zwischen dem nach unten stark divergirenden Gaumenheber und Spanner als Boden des Sacks eine dichte, fibröse, metallisch glänzende Fascie, welche das äussere Fascienblatt des *M. spheno-salpingo-staphylinus* darstellt.

Zuckerkandl glaubt, dass es sich hierbei lediglich um eine sehr stark vertiefte Grube handle, welche sich stets zwischen *Plica salpingo-palatina* und dem Levator bei einer gewissen Entwicklung desselben befände¹⁾. Andeutungen dieser Grube hat

¹⁾ „Der Levatorwulst bildet am Ostium pharyngeum mit der vorderen und hinteren Tubenlippe zwei Furchen, welche allmählich enger werdend, sich in die Tiefe des Kanals fortsetzen . . . Zaufal nennt diese Fur-

Zuckermandl unter 10 Schädeln 2mal links, 2mal rechts, 4mal beiderseitig gefunden.

Ich habe bereits Gelegenheit gehabt¹⁾, auf diese Bildungen einzugehen; da ich indessen seitdem neue Befunde und neue Belege für dieselben gefunden habe, glaube ich, meine früheren Bemerkungen theilweise, sowie einige neue Gesichtspunkte, welche sich ergeben haben, mit aufnehmen zu müssen.

Wenn wir als Andeutung der Grube eine etwas bedeutendere Ausbildung des Sulcus salpingo-palatinus ant. annehmen, so ist die Angabe Zuckermandl's, dass dieselbe ziemlich häufig vorkommt, durchaus begründet. Aber auch eine so bedeutende Grube, wie die von Zuckermandl beschriebene, gehört keineswegs zu den Seltenheiten. Unter den von mir untersuchten Tubenmündungen habe ich mehrere Fälle gefunden, die dem von Zuckermandl beschriebenen ausserordentlich nahe kommen. Fig. 1 und 2 stellen zwei exquisite Beispiele dieser Art dar, selbst die durch das Bündel des Ligamentum salpingo-palatinum post. gebildete Schleimhautfalte, die die Grube in zwei Theile theilt, ist schön und deutlich ausgebildet (a). Andere Autoren erwähnen auch, dass das Ostium pharyngeum als Bildungs-anomalie²⁾ eine aussergewöhnliche Weite aufweist. So kann nach Schwartz³⁾ die Tuba das Drei- bis Vierfache der normalen Weite betragen. An einem Präparate von Urbantschitsch erschien die Rachenmündung so beträchtlich erweitert, dass die Spitze des kleinen Fingers bis in die Tiefe des Ostiums leicht eingeführt werden konnte. Ich vermute, dass es sich in den meisten Fällen um ähnliche Verhältnisse, wie in dem Fall von Zuckermandl handelt hat.

Bezüglich der Deutung dieser Gebilde glaube ich auch, dass diese Gruben eine starke Vertiefung und Erweiterung des Sul-

chen Sulcus salpingeus oder salpingo-palatinus anterior und posterior.“ Vergl. meine in der folgenden Anm. citirte Arbeit S. 575.

¹⁾ Die pharyngeale Tubenmündung und ihr Verhältniss zum Nasenrachenraum. Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. XXIX.

²⁾ Von Erweiterungen der Tubenmündung in Folge von pathologischen Prozessen an der Rachenhöhlenschleimhaut (chronische Katarrhe, Atrophie der Schleimbaut, syphilitische und andere Geschwürsbildungen, narbige Contractionen) sehe ich hier vollkommen ab.

³⁾ Pathol. Anat. des Ohrs in Klebs, Pathol. Anatomie. Berlin 1878.

cus salpingo-palatinus ant. sind, doch unterscheide ich hierbei nicht eine besondere Tubenmündung und ein besonderes Divertikel, einen Recessus, sondern rechne die ganze Vertiefung zum Boden der pharyngealen Mündung ¹⁾. Die Schleimhautleiste, welche Zuckerkandl bei Abhebung des medialen Knorpels zwischen dem Tubenboden und dem vermeintlichen Recessus entstehen sah, spricht keineswegs gegen meine Auffassung, da beim Hinaufrücken der medialen Knorpelplatte auch die sich sehr rasch trichterförmig verengende Tuba mit nach oben gezogen wird, und so das zwischen dem lateralen und medialen Knorpelende fixirte Stück dabei eine Leiste bilden muss, was man jedesmal bei frischen Präparaten in solchen Fällen erzeugen kann, obgleich in der Ruhelage nichts Aehnliches zu sehen ist.

Diese abnorme Vergrößerung des Sulcus salpingo-palatinus ant. scheint mir immer ²⁾ mit einer über das normale Maass hinausgehenden Länge des weichen Gaumens in Beziehung zu stehen. Während nemlich die normale Länge des weichen Gaumens nach Luschka 2 cm und mit der Uvula 4 cm beträgt, fand ich in solchen Fällen das Velum stets über 3 cm lang, in einem Falle sogar 3,4, mit der Uvula 5,5 cm. Diese abnorme Länge des weichen Gaumens hat einen abweichenden Verlauf des M. levator veli zur Folge. Derselbe muss nemlich, um das Velum heben zu können, bei gleich bleibendem Ursprung am Schläfenbein seinen Ansatz im verlängerten weichen Gaumen mehr nach hinten verlegen, sein ganzer Verlauf wird dem-

¹⁾ Zum Boden der Tubenmündung gehört nemlich gewöhnlich der Levatorwulst mit dem Sulcus salpingo-palatinus ant. et post.: im vorliegenden Falle liegt meiner Ansicht nach kein Grund vor, den Sulcus salp.-pal. ant. nur zur Hälfte, den Levatorwulst und den Sulcus salpingo-palatinus post. dagegen gar nicht in den Bereich des Tubenbodens hineinzuziehen. Dass der membranöse Abschnitt der Tuba über das normale Maass bei weitem hinausreicht, darf uns um so weniger auffallend erscheinen, wenn wir bedenken, dass sie nur ein Theil der inneren Fascie des M. spheno-salpingo-staphylinus ist, diese aber sich immer auf das Gaumensegel ausbreitet; im vorliegenden Falle wird also nur ein grösserer Abschnitt der Fascie zur Bildung der membranösen Tuba verwendet.

²⁾ Auch bei Zuckerkandl glaube ich, nach der Zeichnung zu urtheilen, berechtigt zu sein, dasselbe anzunehmen.

gemäss nach hinten verschoben, anstatt also längs des an die mediale Knorpelplatte anstossenden Randes der membranösen Tuba, verläuft er am unteren Rande der medialen Platte selbst, wodurch er die ganze Knorpelplatte nach oben verschoben hält (Fig. 2) oder er liegt sogar schon theilweise hinter ihr (Fig. 1). Bei einer solchen Lage kann er schwerlich zur Hebung des Tubenbodens, somit Verengerung des Tubenlumens beitragen, sondern er kann nur mehr den *M. salpingo-pharyngeus* als Retrahens tubae unterstützen oder selbst vertreten, weshalb auch der *M. salpingo-pharyngeus* bisweilen vollkommen fehlt (vergl. Fig. 2); um aber seiner zweiten Bestimmung der Tuba gegenüber genügen zu können, um durch Emporheben des membranösen Bodens eine Verengerung des Ostiums herbeiführen zu können, schickt er ein besonderes Muskelbündel zum Boden der Tuba, welches jedoch meist durch ein starkes Bündel des *Ligam. salpingo-palatinum post.*, das ihm an Wirksamkeit gleichkommt, vertreten werden kann. Daher kommt es, dass in solchen Fällen stets die Tubenmündung durch eine das Relief dieses Bündels darstellende Schleimhautfalte in zwei Theile getheilt erscheint (Fig. 1 und 2, a). — Durch diese nach hinten verschobene Lage des Levators erhält also die laterale Tubenwand und der *Sulcus salpingo-palatinus ant.* eine so ungewöhnliche Länge und Breite und kommt dadurch in der *Fossa pterygoidea* in ihrer ganzen Länge auf den *Tensor veli* zu liegen.

Meine Auffassung steht in Widerspruch mit der Bemerkung Zuckerkandl's, der sagt: „Die *Mm. Tensor* und *Levator veli* sind auseinandergeschoben . . . Die Muskelverschiebung kann nicht als bedingende Ursache der Grubenbildung angesehen werden, indem andere Fälle keine Zeichen einer solchen darbieten.“ Letzterer Grund widerlegt meine Ausführungen nicht. Dass eine Verschiebung der Muskeln ohne gleichzeitige abnorme Erweiterung der Tubenmündung, speciell der membranösen Tuba bestehen kann, ist wohl erklärlich. Für diese Fälle möchte ich hinsichtlich der jedesmaligen Gestaltung der Tubenmündung eine wesentliche Bedeutung für die anderen Momente, welche in dieser Beziehung gleichfalls entscheidend sind, beanspruchen, nemlich 1) verschiedene Stärke der membranösen Tuba bzw. der ganzen inneren Fascie des *Tensor veli* (*Fascia salpingo-*

pharyngea v. Tröltsch) 2) verschiedene Ausbildung des sie umkleidenden und durchsetzenden Fettpolsters 3) verschiedenen Bau der Lamina interna processus pterygoïdis.

Diese Momente scheinen mir zusammengekommen zu genügen, das Zustandekommen derartiger pharyngealer Tubenmündungen herbeizuführen, und ich halte das Aufsuchen eines Punctum minoris resistentiae an dieser Stelle, wie es Pertik thut, für überflüssig und sogar verfehlt; auch halte ich die Grösse des medialen Tubenknorpels für durchaus nebensächlich, meist sogar nur zufällig (vergl. dagegen Pertik).

Demnach halte ich den Recessus salpingo-pharyngeus von Zuckerkandl und demähnliche Bildungen für eine angeborne, durch die ganze Configuration des Cavum pharyngo-nasale bedingte Erweiterung des membranösen Abschnitts am unteren Theile der knorpeligen Tuba, namentlich aber an der pharyngealen Mündung selbst.

Während sich diese Erweiterungen auf den ganzen Umfang des pharyngealen Endes der Tuba erstrecken ¹⁾, kommen an ihrem unteren Abschnitt auch vollkommen abgegrenzte, auf eine kleine Stelle beschränkte Ausbuchtungen der Wand vor, die bisher nur wenig Beachtung gefunden haben. Erst unlängst fand W. Kirchner ²⁾ bei einer sonst vollkommen normalen Tuba ungefähr 1,5 mm von ihrem Rachenende entfernt, am Boden eine Bucht von der Form und Grösse einer kleinen Bohne. Am aufgeschnittenen Präparat erschien der Eingang zu dieser Höhle, die sich noch etwas in die Tiefe erweiterte, nahezu kreisförmig. Der Durchmesser der Bucht in der Tubenaxe ca. 7 mm, ihre Tiefe 6 mm. Die Schleimhaut der Tuba stellt an dem Divertikel selbst eine dünne, aber derbe Membran dar; Fettgewebe ist an der Stelle nur spärlich vorhanden. Von den Tubenmus-

¹⁾ Diese Erweiterungen sind nur im Verhältniss zum ganzen Cavum pharyngo-nasale als Divertikel zu bezeichnen, während sie im Verhältniss zur Tuba selbst Ectasien ihres unteren Abschnittes darstellen, die gleich zu besprechenden kleinen Ausbuchtungen dagegen sind wahre Divertikel der Tuba selbst.

²⁾ Ueber Divertikelbildung in der Tuba Eustachii des Menschen. Festschrift, Albert von Kölliker gewidmet von seinen Schülern. Leipzig 1887.

keln ist der Levator namentlich stark, der Tensor veli weniger kräftig entwickelt. Die von der membranösen Tubenwand ausgehenden sehnigen Fasern des letzteren Muskels sind jedoch gut entwickelt und lassen sich auch an der äusseren Fläche des Divertikels, das zwischen den beiden Muskeln sackförmig eingeschoben ist, noch unterscheiden (?), jedoch stellt die Fascia salpingo-pharyngea hier nur eine ganz schwache Bindegewebslage dar. Von Drüsen sind an der das Divertikel auskleidenden Mucosa sowohl, als auch in der nächsten Umgebung derselben nur wenige Schleimdrüsen vorhanden, ebenso ist das lymphoide Gewebe nur wenig vertreten, die Schleimhaut besteht an dieser Stelle aus einer dünnen, straffen, durchscheinenden bindegewebigen Haut.

Kirchner hat nur ein Divertikel dieser Art zu sehen Gelegenheit gehabt, offenbar aus Mangel an Untersuchungsmaterial, denn, seitdem ich meine Aufmerksamkeit diesem Punkte zugewendet habe, fand ich beim Sondiren einer grösseren Anzahl von Tuben etwa in 10 pCt. der Fälle Bildungen, die der von Kirchner beschriebenen theilweise vollkommen gleichkommen, theilweise dagegen Uebergangsstufen von dem Zustand, wo der Boden regelmässig gestaltet ist, zu der eigenthümlichen Form des kleinen Divertikels darstellen.

In den Fällen, wo ich auf Grund vorhergehender Sondirung das Divertikel vermuthen konnte, wurde die Tube durch Abnahme der Schädelbasisknochen von oben her zugänglich gemacht, längs des Tubenknorpeldaches gespalten, und so bei unversehrter membranöser Tube ein Einblick in das Tubeninnere verschafft ¹⁾. Genau an derselben Stelle, wo Kirchner sein Divertikel beschreibt und abbildet, fand ich nun in einigen Fällen ein Divertikel, auf welches sich die Beschreibung Kirchner's beinahe wörtlich anwenden lässt, wie das in Fig. 3 (d) abgebildete Beispiel zeigt; in anderen waren an derselben Stelle mehrere Vertiefungen (Fig. 4 und 5 d₁, d₂, d₃), die entweder gleichfalls einige mm tief (Fig. 4) oder nur ganz seicht erscheinen (Fig. 5); die Vertiefungen, von denen die am meisten

¹⁾ In den Fig. 3—8 ist auch die Tube in dieser Weise dargestellt; die mediale Knorpelplatte ist nach unten zurückgeschlagen, und dadurch der länglich-rundliche Kanal mehr in einer Ebene ausgebreitet.

peripherisch, nach der knöchernen Tuba zu gelegene, gewöhnlich am tiefsten und auch am grössten erschien (d_1), während die medialen stufenweise kleiner wurden (d_2 , d_3), waren von einander durch Schleimhautwände getrennt. In einigen Fällen fand man wiederum an der Stelle gewissermaassen nur eine Andeutung der Vertiefung (vergl. Fig. 6 d). Die Tubenwand war an den Divertikeln, an den kleineren weniger, an den tieferen beträchtlich verdünnt, so dass z. B. in dem Falle Fig. 3 die Schleimhaut sowohl als auch die membranöse Tuba (Theil der Fascia salpingo-pharyngea) an ihm so reducirt war, dass das Divertikel von aussen her als ein vollständiger Sack nicht blossgelegt werden konnte, sondern trotz der grössten Vorsicht bei der Präparation einriss. Sonst war aber die innere Fascie des Tensor veli, sowie das dieselbe durchsetzende Fettpolster vollkommen normal ausgebildet.

Dem Umstande, dass Kircher nur einen derartigen Fall gesehen hat, schreibe ich es auch zu, dass er bei Besprechung der Aetiologie der Divertikelbildung und bei der Abwägung der beiden hier in Betracht kommenden Möglichkeiten, einer angeborenen Missbildung oder einer erworbenen Veränderung in Folge Erkrankung der Gewebe der Tuba, sich für die letztere Annahme entschliesst, indem er glaubt, dass „mit dem allmählichen Schwunde der Schleimhaut, der Drüsen und des Fettgewebes die laterale Partie der Tuba sehr nachgiebig wurde und sich, dem Zuge des Dilator tubae folgend, immer mehr nach aussen ausdehnte, bis endlich ein 6 mm tiefes Divertikel daraus entstand.

Die mikroskopischen Befunde an den Geweben der Tuba, in denen Kirchner wegen des Alters des betreffenden Individuums Hinweise auf degenerative Vorgänge sieht, sind keineswegs sämmtlich entschieden pathologisch; gegen die Annahme eines Tractionsdivertikels in Folge des Zuges seitens des Dilator tubae spricht aber zunächst der Umstand, dass ein Hinabreichen des Ursprungs des Muskels bis an die untere Wand des Divertikels nicht nur fraglich, sondern geradezu unmöglich erscheint¹⁾,

¹⁾ Vergl. bezüglich des Ursprungs des Muskels von der membranösen Tuba meine Arbeit: „Zur Kenntniss der Tubenmusculatur und ihrer Fascien“. Archiv für mikroskop. Anat. Bd. XXXII.

dann aber auch die Thatsache, dass gerade dieser mehr dem Levator und der medialen Knorpelplatte zu gelegene Theil des Tubenbodens bei der jedesmaligen Eröffnung der Tuba mehr dem Zuge der medialen Platte folgt, also sammt dieser durch den anschwellenden Muskelbauch des Levator nach oben gedrängt wird.

Vergleichen wir die einzelnen Fälle des Divertikels, auch den Kirchner'schen Fall mitgerechnet, unter einander, so werden wir sehen, dass sie alle dadurch unter einander übereinstimmen, dass sie stets an derselben Stelle, etwa an der Uebergangsstelle des mittleren in das untere Tubendrittel, liegen, also an einer Stelle, die in doppelter Hinsicht von Wichtigkeit ist. Zunächst nimmt nemlich die mediale Tubenknorpelplatte, deren Höhendurchmesser von der knöchernen Tuba ab regelmässig anstieg, an dieser Stelle plötzlich an Höhe zu, Tourtual¹⁾ nennt den unteren Abschnitt des Tubenknorpels *Processus angularis*, weil er mit dem mittleren Drittel einen stumpfen Winkel oder einen nach unten concaven Bogen bildet. Dann schiebt sich auch der Levator, der an den unteren Rand der medialen Platte angelagert verlief, gleichfalls hier unter den membranösen Tubenboden, hier beginnt die als Levatorwulst bekannte Wölbung desselben. Und hier, wo der Levator dem membranösen Tubenboden nur ganz locker anliegt, ist auch letzterer, abgesehen von der dicken drüsenreichen Schleimhaut, ganz dünn und zart im Verhältniss zum weiteren, lateralen, geschweige denn zum oberen gegen die knöcherne Tuba zu gelegenen Abschnitt.

Bei Embryonen und bei Kindern ist der mediale Knorpel sehr wenig entwickelt, schmal und dünn, er unterscheidet sich auch bezüglich seiner Höhe und Dicke wenig in der Nähe der knöchernen Tuba und an der Rachenmündung. Dafür macht aber die membranöse Tuba, die beim Erwachsenen nur ein Drittel des gesammten Kanals bilden hilft, beim Kinde die weit aus grössere Hälfte aus, wodurch die Tube des Kindes eine viel bedeutendere Ausdehnungsfähigkeit erlangt²⁾. Die Schleimhaut

¹⁾ Untersuchungen über den menschlichen Schlund- und Kehlkopf. 1861.

²⁾ Die kindliche Tube ist auch relativ viel weiter, als die der Erwachsenen. Bei Embryonen und Neugeborenen ist sie nach Rüdinger's An-

im Inneren der Tuba ist, wie Rüdinger ¹⁾ zunächst hervorgehoben, was dann von anderen Autoren in Wort und Bild bestätigt wurde, in zahlreiche Falten gelegt ²⁾, weshalb uns auf Durchschnitten durch embryonale oder kindliche Tuben regelmässig tiefe, verschieden gerichtete und gestaltete Buchten erscheinen. An diese Falten- und Buchtenbildungen schliesst sich nun die erste Entstehung des in Rede stehenden Divertikels an. Schon bei Kindern sieht man an derselben Stelle, wie bei Erwachsenen, bisweilen mehr oder weniger ausgeprägte Andeutungen bezw. Anfangsstadien dieser Divertikel (d in Fig. 7, die einem Tubenpräparate eines wenige Wochen alten Kindes entnommen ist und in Fig. 8, die die Tube eines etwa einjährigen Kindes darstellt). Doch dieses erklärt uns noch nicht, weshalb dasselbe stets an derselben Stelle vorkommt, noch auch, wie es zu der bisweilen ziemlich bedeutenden Grösse sich entwickelt. Die Stelle aber, die wir oben näher charakterisirt haben, scheint mir die Entwicklung derartiger Divertikel besonders zu begünstigen, da die Wand hier im Verhältniss zu anderen Abschnitten besonders dünn und zart ist, von angrenzenden Gebilden aber nicht gestützt wird, ausser vom Levator veli nach hinten — die mediale Knorpelplatte kommt an dieser Stelle weniger, als an anderen, in dieser Beziehung in Betracht. Bezüglich der functionellen Bedeutung ist aber diese Stelle gerade nicht unwichtig, da alles Secret aus dem oberen Tubenabschnitt (bei pathologischen Affectionen der Tuba kann dies nicht unwesentlich werden), um

gabe mit Schleim erfüllt und klaffend; dies bezieht sich jedoch nicht mehr auf den unteren Theil, wo der Levatorwulst das Lumen bedeutend beeinträchtigt, so dass das Tubendach auf diesem zu ruhen scheint. Wenn jedoch einige Autoren (Urbantschitsch, Zuckerkandl u. A.) angeben, dass das Ostium pharyngeum hier im Gegensatze zum weiten Ostium tympanicum eng, spaltförmig ist, so ist dies zwar zutreffend, doch darf man nicht vergessen, dass die geringe Weite der pharyngealen Mündung nur scheinbar ist, dass diese auf Kosten der membranösen Tuba gleichfalls recht erweiterungsfähig ist und leicht weit klaffend gemacht werden kann.

¹⁾ Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Histologie der Ohrtrumpete. München 1870.

²⁾ Ich habe bei fünfmonatlichen Embryonen und bei Neugeborenen die Gestaltung des Tubeninneren zu untersuchen Gelegenheit gehabt.

nach dem Pharynx zu gelangen, an den vorderen lateralen Rand des Levator anstossen muss und erst längs desselben in die Bahn des Sulcus salpingo-palatinus ant. geleitet und in ihm weiter befördert werden kann. Wenn nun die Falten und Buchten aus dem primitiven Zustand sich erhalten haben, so fängt es sich in diesen und treibt bei weiterer und öfterer Füllung die Wand, die hier wenig Widerstand bietet, vor sich. Pathologische Prozesse mit vermehrter Secretion würden dann die weitere Entwicklung besonders begünstigen.

Ich bin demnach geneigt, das Divertikel als eine auf embryonaler Grundlage, durch mechanische vom Tubenlumen aus treibende Kräfte (Secretabfluss, Secretansammlung, Secretstauung) entstandene Ausstülpung der Tubenwand, also als ein Pulsionsdivertikel zu betrachten und nicht, wie Kirchner es zu beurtheilen scheint, als ein Traktionsdivertikel¹⁾ durch Zug des Dilatator tubae an der durch pathologische Prozesse nachgiebig gewordenen Tubenwand.

An das Kirchner'sche Divertikel schliesst sich unmittelbar ein von Brösike²⁾ beschriebener Fall an. Derselbe fand hinter dem hinteren Theile der Tubenmündung in einer auffallend tiefen Rosenmüller'schen Grube einen schmalen schlitzförmigen, etwa 7 mm langen Spalt, in welchen man bequem eine Sonde bis zu einer Tiefe von 2 cm einführen konnte. Wenn man die Sonde von der Tubenmündung einführte, so wurde ihr Knopf in dem beschriebenen Spalt der Rosenmüller'schen Grube sichtbar. Von vorn und aussen blossgelegt erschien das Divertikel als ein Hohlraum von sehr dünner, leicht zerreisslicher, innen ganz glatter Wand, zu welchem man mit der Sonde von dem oben beschriebenen Schlitz hinter der Tubenmündung aus gelangen konnte. Das Divertikel erstreckte sich lateralwärts zwischen

¹⁾ Nach der Eintheilung von Zenker und von Ziemssen unterscheidet man als Pulsionsdivertikel solche Divertikel, die durch inneren Druck hervorgetrieben werden, als Traktionsdivertikel diejenigen, die durch einen von aussen an der Wandung wirkenden Zug entstehen.

²⁾ Anatomische Mittheilungen: III. Ueber einen Fall von Divertikel der Seitenwand des Pharynx in Communication mit der Tuba Eustachii. Dieses Archiv Bd. 98. 1884. — Kirchner nimmt von dieser Arbeit keine Notiz!

dem Processus coronoides des Unterkiefers und den vom Processus styloides ausgehenden Muskeln bis an die Parotis, vorne grenzte es an die Mm. pterygoidei ext. und int., sowie an das Ligamentum laterale des Kiefergelenks, hinten an den Processus styloides, die von demselben ausgehenden Muskeln und Bänder und an die Carotis int., nach oben reichte es bis an die Spina angularis und an die Pars tympanica des Schläfebeins, nach unten bis etwa zur Mitte des Kieferastes, und medianwärts war seine Oeffnung in den Pharynx umgrenzt von dem Musculus levator veli palatini und dem constrictor pharyngis supremus. Der Zugang zu dem Divertikel vom Pharynx aus bildete einen kurzen Gang, eine Art Vorraum von etwa 5 mm Höhe und 1 cm Länge. Der Kopf einer in die Tubenmündung eingeführten Sonde kam zwischen den Mm. petro- und spheno-staphylinus an derjenigen Stelle heraus, an welcher der erwähnte Vorraum in die erwähnte Haupthöhle des Divertikels einmündete. Dieser Vorraum lag über den obersten Fasern des M. constrictor pharyngis supremus, d. h. das Divertikel hatte sich an derjenigen Stelle der Seitenwand des Schlundkopfs ausgebuchtet, an welcher der letztere nicht mehr muskulöse Wände besitzt. — Irgend ein besonderer Inhalt war in der Höhle nicht vorhanden.

Bei der Präparation ging wegen der leichten Zerreislichkeit der Wand des Divertikels die sondirte Communication des Hohlraums mit der Tuba völlig verloren; doch ist Brösike überzeugt, sich nicht auf künstlichem Wege befunden zu haben, da er nach Eröffnung der Tuba von oben her an der hinteren und unteren Wand eine deutliche Vertiefung und in derselben einen deutlichen Schlitz constatiren konnte, durch welchen die Sonde bis in das Divertikel gelangt sein musste.

Brösike glaubt, dass das von ihm beschriebene Divertikel als eine primäre Ausstülpung des membranösen Theils der Tuba Eustachii zu betrachten sei, welche mit der Rosenmüller'schen Grube vielleicht dadurch in Communication getreten sein mag, dass sich ursprünglich an Stelle des Schlitzes ein tiefer folliculärer Recessus befunden hat, welcher später unter beiderseitiger Verdünnung der Wände mit dem Tubendivertikel verschmolzen ist, wodurch der 1 cm lange Vorraum entstanden ist. Dieser Erklärung schliesse ich mich im Allgemeinen an, kann

aber der Bemerkung nicht beistimmen: „jedenfalls kann ich mich nicht entschliessen, den Fall als Pulsionsdivertikel der Rosenmüller'schen Grube aufzufassen . . . Ebenso wenig kann ich meinen Fall als Ueberrest einer unverschlossenen Visceralspalte deuten“. Erinnern wir uns, dass die Tube selbst und die Rosenmüller'sche Grube normale Ueberreste der ersten und zweiten inneren Visceralfurche sind, so werden wir gerade die Eigenthümlichkeit des Divertikels darin sehen, dass es theilweise beiden Visceralfurchen gehört und sogar eine Communication zwischen beiden herstellt. Dieses kann nicht angeboren, sondern nur durch secundäre Vorgänge hervorgerufen sein. In der Bildung des Divertikels selbst würde ich drei Stadien unterscheiden: Zunächst die Bildung eines dem Kirchner'schen analogen Tubendivertikels, das sogar etwas grösser geworden sein musste, um unterhalb des Levator mit der vorderen Wand der Rosenmüller'schen Grube (innere Pharynxfascie) in Berührung zu kommen; zweitens den Durchbruch der Wand zwischen dem Divertikel und einem durch eine Schleimhautscheidewand abgeschnürten Theile der Rosenmüller'schen Grube¹⁾, wahrscheinlich durch Intervention eines pathologischen Processes; schliesslich muss aber noch das Divertikel nachträglich sich zu dem ziemlich bedeutenden Hohlraum entwickelt haben, und ich glaube, dass dies nur durch Anfüllung des Divertikels mit Luft aus dem hindurchziehenden Respirationsstrom geschehen sein konnte. Da es wohl denkbar ist, dass bei Contraction der Pharynx- und der Gaumenmusculatur die beiden Oeffnungen des Divertikels abwechselnd einmal weiter geöffnet, ein andermal verschlossen wurden, und auch das mit Luft gefüllte Divertikel seine Lage und Gestalt öfters ändern musste, so können wir darin nur be-

¹⁾ Ich ziehe es vor, diese Auffassung zu Grunde zu legen, und nicht, wie Brösike, einen tiefen folliculären Recessus an dieser Stelle anzunehmen. Denn durch diesen Ausdruck könnte man verleitet werden, darin eine Analogie mit den Recessus der Gaumentonsille zu suchen, wie Brösike es auch thut. Indess lässt sich eine solche Analogie weder morphologisch, noch auch vergleichend-anatomisch und entwicklungsgeschichtlich aufrecht erhalten. Partielle Abschnürungen der Rosenmüller'schen Grube durch Schleimhautbrücken und Schleimhautscheidewände sind aber ein beinahe constanter Befund.

günstigende Umstände für die Entstehung eines Pulsionsdivertikels sehen.

Kirchner sowohl, als auch Brösike weisen bei Besprechung ihres Divertikels darauf hin, „dass wir es hier möglicher Weise mit einer interessanten Theromorphie zu thun haben, welche in den Luftsäcken der Einhufer¹⁾ ihr Homologon findet“, ausserdem bei Fledermäusen²⁾ beschrieben wurde. Wenn auch eine Homologie sich hier durchführen liesse, so dürften wir uns doch daraus nur wenig Aufschluss über die Bedeutung des Divertikels versprechen³⁾; indess glaube ich, dass eine solche sich keineswegs aufrecht erhalten lässt. Denn diese Luftsäcke sind grosse Hohlräume, die in der ganzen Länge der knorpligen Ohrtrompete mit ihr und zwar nur mit ihr in offener und freier Communication stehen, sind also „nichts Anderes als der in's Kolossale entwickelte häutige Abschnitt der knorpligen Ohrtrompete“⁴⁾. Der hauptsächlichste Unterschied besteht aber darin, dass diese Luftsäcke nicht zwischen den Tensor und Levator veli sich einschieben, sondern hinter beiden liegen, so

¹⁾ Vergl. v. Tröltsch, Beiträge z. vergl. Anatomie d. Ohrtrompete. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. II. 1867; und Rüdinger, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Histologie der Ohrtrompete. München 1870; und Zuckerkandl, Ueber die Ohrtrompete des Tapir und des Rhinoceros. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 22. 1885.

²⁾ Vergl. Rüdinger, Ueber einen Luftsack an der Tuba Eustachii der Fledermäuse. Monatsschr. f. Ohrenh. Bd. III. 1869. No. 9; und Beiträge u. s. w.

³⁾ Auch die Bedeutung dieser Luftsäcke ist noch keineswegs klagestellt, von den zahlreichen aufgestellten Hypothesen ist die von Rüdinger die wahrscheinlichste, dass sie keine functionelle Beziehung zum Gehörorgan haben, sondern einen mechanischen Expirationshilfsapparat bilden, der (bei Pferden) beim Schnauben der Thiere zur Geltung kommt.

⁴⁾ Ich habe Gelegenheit gehabt, mehrere Tuben bei Pferden zu untersuchen und schliesse mich bezüglich dieser Erklärung vollkommen an v. Tröltsch an, die Erklärung Zuckerkandl's, dass es sich um „Ausbuchtung der membranösen Tubenwand“, oder nach Leisering und Rüdinger „um Ausstülpung der Schleimbaut“ handelt, kommt theilweise auf dasselbe heraus. Eine endgültige Beurtheilung der Luftsäcke und ihrer morphologischen Bedeutung kann uns nur eine genaue Kenntniss ihrer Entwicklung ermöglichen, die uns vorläufig vollkommen fehlt.

dass der Levator veli vollständig verdrängt, an die mediale Seite des Tensor veli dicht angelagert erscheint¹⁾, wobei er nicht nur bezüglich seiner Lage, sondern auch bezüglich seines ganzen Verlaufs, seiner Grösse und selbst bezüglich seines Ursprungs (also auch bezüglich seiner Function) nennenswerthe Modificationen erfahren hat.

Divertikelartige Bildungen im Bereich der zweiten Kiemenfurche.

Heusinger, Schede, Tyrmann (a. a. O.) u. A. stimmen darin überein, dass Fisteln, die man als Residuen der zweiten Kiemenspalte zu betrachten berechtigt wäre, von allen die seltensten sind. Albrecht dagegen meint, dass sowohl die Parapharyngealdivertikel, wie die *Fistulae colli congenitae*, die congenitalen Hydrocelen, Atherome und Dermoide des Halses auf die zweite postorale Kiemenspalte sich zurückführen lassen; Hertwig scheint gleichfalls sämtliche Fisteln der Halsgegend von der zweiten Schlundspalte abzuleiten²⁾.

Offenbar sind diese beiden Ansichten unvereinbar.

Ich gehe wiederum von den Ueberresten der zweiten inneren Kiemenfurche im ausgebildeten Rachenraume aus, — von der Rosenmüller'schen Grube und der Tonsillarbucht.

Die Rosenmüller'schen Gruben³⁾, speciell der tiefste, in den Flügeln des Nasenrachenraums⁴⁾ gelegene Theil derselben

¹⁾ Beim Pferde und beim Tapir, bei Fledermäusen bedarf es noch näherer Untersuchung.

²⁾ a. a. O. S. 227: „Sie (sc. Fisteln der Halsgegend) sind von embryonalen Verhältnissen in der Weise abzuleiten, dass die Halsbucht theilweise offen geblieben ist. Von hier kann beim Erwachsenen ein Weg noch in die Rachenhöhle führen, wenn sich abnormer Weise die zweite Schlundspalte nicht geschlossen hat.“

³⁾ Ich deute nur einige, für die zu besprechenden Verhältnisse wichtige Punkte an, bezüglich der näheren Angaben verweise ich auf meine Arbeit (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXIX).

⁴⁾ Als Flügel des Nasenrachenraums, auch Zipfel des Nrr. bezeichnet man nach Tourtual's Vorgang die seitlichen Ausbreitungen desselben, die bei dem Zusammenstoss des oberen Theils der seitlichen und hinteren Pharynxwand durch die an dieser Stelle gerade von Muskeln freie und nur aus Schleimbaut und Fascien bestehende Pharynxwand dadurch gebildet werden, dass die Ligamenta pharyngea lateralia nach

(Sinus faucium lateralis, Recessus infundibuliformis) bietet eine sehr wandelbare Tiefe und Breite. Einmal kann eine solche Grube ganz fehlen, ein andermal kann aber ihre Tiefe nach den von mir beobachteten Fällen bis 17 mm und mehr betragen und wird bedingt durch verschiedene seitliche Ausbreitung der Flügel des Nasenrachenraums (was auf variable Ueberreste der zweiten Kiemenfurche zurückzuführen ist), sowie die verschiedenen Verhältnisse der die Grube auskleidenden Schleimhaut, namentlich bezüglich der Anhäufung der Drüsen und des lymphatischen Gewebes. Dem gegen die Medianlinie vorspringenden Tubenwulste kann ich dagegen im Gegensatz zu anderen Autoren nur eine untergeordnete Bedeutung in dieser Beziehung zuschreiben. Beim Kinde ist die Grube gleichfalls stets deutlich ausgebildet.

Als eine besondere Form der Rosenmüller'schen Grube, speciell des Sinus faucium lateralis möchte ich die in der Literatur unter dem Namen „Pertik'sches Divertikel“ bekannte Ausbuchtung bezeichnen.

Pertik¹⁾ hat nemlich an der Leiche eines 55jährigen Mannes im obersten Pharynxtheil einen bilateral symmetrischen, mässig fluctuirenden Sack gefunden, welcher sich über den oberen concaven Rand des Constrictor superior (Pterygo-pharyngeus) hauptsächlich lateralwärts hernienartig hervorstülpte. Aeusserlich betrachtet werden die Säcke nach vorn, unten und hinten von einer scharfen, nach oben ungeschlossenen Kreislinie begrenzt, welche vorne von dem hinteren Rand des kräftig entwickelten Levator palati, unten und hinten von dem concaven oberen Rand des M. cephalo-pharyngeus gebildet wird. Die Säcke münden oberhalb des weichen Gaumens in's Cavum pharyngo-nasale; am Medianschnitt stellt sich die Oeffnung als ein fast perpendiculär stehendes, 16—18 mm langes, 12—14 mm breites Oval, dessen oberer Contour am Dach des Cavum pharyngo-nasale durch einen schwachen Schleimhautwulst ergänzt wird. Ihre Wände werden von den hinteren, d. h. hinter der

oben hin bedeutend divergiren, um sich an der Schädelbasis am vorderen Rande des Foramen caroticum externum zu inseriren. Der Grad der Divergenz ist variabel.

¹⁾ Neues Divertikel des Nasenrachenraums. Dieses Archiv Bd. 94.

Tuba und Levator palati liegenden Abschnitten der Seitenwände des Nasenrachenraums gebildet; am stärksten ist die Wand dorsalwärts nach oben, verdünnt sich aber lateralwärts gegen den Fundus hin beträchtlich. Ihre innere Schicht ist die Pharynxmucosa mit den Balgdrüsen, die äussere die Fascia cephalopharyngea.

Da der Mann, dessen Leiche das Präparat entnommen war, an Schwerhörigkeit, verstopfter Nase und häufigem Nasenbluten litt, da die Schleimhaut der Nasenhöhle und des Nasenrachenraums geschwollen und verdickt war, und da diese Cavitäten, namentlich aber die Säcke, mit geronnenem Blut und zähem Schleim erfüllt waren, so nimmt Pertik an, dass intensive und besonders frequente nasale Expirationen die Entstehung dieser Divertikel begünstigten¹⁾, dass in dem Falle „erworbene Dilatationen, eigentliche Divertikel der Rosenmüller'schen Gruben vorliegen“ — also Pulsionsdivertikel —, während er die Annahme, „als wären die Säcke nur angebornerweise abnorm grosse Rosenmüller'sche Gruben“, verwirft; zumal da 1) er bei der Untersuchung von etwa 20 Rachen nichts auch nur annähernd Identisches mit seinen Säcken constatirt hat, 2) da die Tiefe und Geräumigkeit der Rosenmüller'schen Grube dem Vorspringen des hinteren Knorpelrandes entsprechen soll, in dem vorliegenden Falle jedoch der Tubenknorpel eher abnorm klein, als gross war. — Die letzteren Gründe sind, wie wir aus den vorausgeschickten allgemeinen Bemerkungen über die Rosenmüller'sche Grube entnehmen können, nicht stichhaltig. Die begünstigende Wirkung der pathologischen Momente soll keineswegs in Abrede gestellt werden, obgleich ich auf mehrere Beobachtungen gestützt, ihnen keine so grosse, namentlich aber keine so ausschliessliche Bedeutung zuschreibe, wie Pertik. Ich habe nemlich Gelegenheit gehabt, an einem Präparate die Nasengänge durch blutige Massen vollkommen verstopft zu sehen,

¹⁾ Da in der Rosenmüller'schen Grube die seitliche und hintere Wand nur von Schleimhaut und von der Fascia cephalopharyngea gebildet wird, so bezeichnet Pertik diese Stelle als punctum minoris resistentiae, ein zweites punctum min. res. sieht er an der Seitenwand des Cavum pharyngo-nasale in der membranösen Tuba zwischen dem Tensor und Levator veli, der Stelle des Zuckerkandl'schen Recessus salp. phar.

bei ganz mässig entwickeltem Sinus faucium lateralis. Da indess die Dauer dieser Verstopfung nicht festzustellen war, nur chronische Prozesse dieser Art aber hier von Bedeutung sein können, so lege ich auf diesen Punkt kein grosses Gewicht. Von Wichtigkeit ist es dagegen, dass ich bei sonst vollkommen normaler Beschaffenheit der Nasenhöhle und des Nasenrachenraums Bildungen fand, die mit den von Pertik beschriebenen Divertikeln theilweise vollkommen übereinstimmen, theilweise ihnen nahekomen. Wenn wir das in Fig. 10 von der hinteren Seite¹⁾, in Fig. 11 am Mediandurchschnitt dargestellte Präparat mit dem von Pertik beschriebenen Falle vergleichen, so ist es unzweifelhaft, dass diese Gebilde in jeder Beziehung vollkommen identisch sind²⁾. Die Fig. 2 stellt einen Fall dar, in dem es sich um eine vollkommen ähnliche Bildung handelte³⁾; in Fig. 9 ist ein Fall von etwas weniger bedeutender Entwicklung des Divertikels abgebildet. Vorstufen zu diesen Divertikeln habe ich häufig und in verschiedener Ausbildung angetroffen. Die Nasenhöhle und der Nasenrachenraum wiesen dabei keine nennenswerthen pathologischen Erscheinungen auf.

Ich möchte demnach alle diese Divertikel nur als besondere Formen der Rosenmüller'schen Gruben auffassen⁴⁾, und ihre bedeutende Tiefe und Geräumigkeit

¹⁾ Der Sack (D) ist von innen her mit Watte angefüllt.

²⁾ Ich unterlasse eine genauere Beschreibung dieses Präparats, da die auch bezüglich der Grösse vollkommen naturgetreuen Abbildungen dieselbe entbehrlich machen; übrigens wäre sie mit der Pertik'schen im Wesentlichen vollkommen identisch; die Tiefe des Sackes betrug 17 mm.

³⁾ An demselben Präparate war auch der Zuckerkandl'sche Recessus ausgebildet, wodurch die eigenthümliche Configuration der Seitenwand des Cavum pharyngo-nasale zu Stande kam.

⁴⁾ Albrecht sagt: „Der Pertik'sche Recessus ist das bei Säugethieren häufiger auftretende Coecum pharyngeum der Thierärzte ... liegt stets über (cranial) dem M. pterygo-pharyngeus und kommt dadurch zu Stande, dass hier die Raphe pharyngis sich zu einer Aponeurosis pharyngis verbreitert.“ Letztere Angabe ist vollkommen unverständlich, ich möchte sogar sagen falsch; bezüglich des vermeintlichen Coecum pharyngeum wäre eine nähere Angabe wünschenswerth. In der Literatur finden sich keine Belege dafür — auch wurde mir von competentester Seite die Existenz einer unter diesem Namen bekannten Bildung verneint.

zunächst auf die auch sonst für alle Rosenmüller'schen Gruben gültigen Momente, hauptsächlich aber auf verschiedenen grosse embryonale Ueberreste der zweiten inneren Kiemenfurche zurückführen, obwohl die Möglichkeit von weiterer Entwicklung der Divertikel durch den Druck heftiger und häufiger nasaler Expirationen und der Luftcompression bei Schluckbewegungen, also die Entstehung von Pulsionsdivertikeln auf dieser angeborenen Grundlage, nicht in Abrede zu stellen ist.

Bezüglich der Tonsillarbucht möchte ich zunächst, da ich mich in mehreren Fällen davon zu überzeugen Gelegenheit hatte, die Angaben von His bestätigen, dass sich nemlich beim Erwachsenen öfters über der Tonsille eine wohl ausgeprägte Bucht befindet, die nach vorn von einer scharfen Plica triangularis begrenzt wird; in einigen Fällen reichte sie mehr als 1 cm tief nach oben und hinten hinauf. Bei mangelhaft entwickelten Tonsillen, wie in einem mir vorliegenden Falle kann das Spatium interarcuatum Buchten von länglich-ovaler Form und beträchtlicher Tiefe und Länge beherbergen. —

Neuhöfer¹⁾ fand an einer Leiche einen Fall von beiderseitiger vollständiger Kiemenfistel, bei der die äussere Mündung 7 Linien über dem Sternalende der Clavicula, neben dem inneren Rande des M. sternocleidomastoideus lag, während die innere Mündung im Pharynx rechts hinter, links vor dem M. pharyngo-palatinus, nahe der Tonsille zu finden war. Nach Heusinger spricht die Lage der äusseren Mündung am inneren Rande des M. sternocleidomastoideus dicht oberhalb des Sternoclaviculargelenks für einen Ueberrest der vierten Visceralspalte, indessen werden wir in diesem typischen Falle, sowie in allen ähnlichen Fällen, wo die innere Oeffnung in der Gegend der Fossa Rosenmuelleri oder der Fossa supratonsillaris liegt, nur an die zweite Visceralspalte denken und, wenn wir uns an den entwicklungsgeschichtlichen Vorgang des Verschlusses der Halsbucht durch den Kiemendeckelfortsatz erinnern, weder in der Lage der äusseren Oeffnung noch auch in dem „constanten merkwürdigen Verlauf des Fistelkanals“ (vgl. Heusinger) etwas Auffallendes sehen. Einen vollkommen ähnlichen Fall be-

¹⁾ Ueber eine angeborene Halsfistel. München 1847.

schreibt Schrötter¹⁾, der von desto grösserem Interesse ist, weil die Lage der inneren Oeffnung während des Lebens genau festgestellt worden ist. Die äussere Oeffnung befand sich „an der rechten seitlichen Halsgegend“; nach wiederholten Untersuchungen und Einspritzungen in die äussere Oeffnung liess sich auch die innere finden: sie lag gerade an der Kante des rechten Arcus palato-pharyngeus. „Geht man in sie mit einer feinen Sonde ein, so kann sie nur von unten nach oben vorwärts dringen. Es muss somit eine winklige Knickung des Ganges bestehen.“

Auch Watson's²⁾ Fall, der eine innere unvollkommene Fistel betrifft, gehört hierher: im oberen carotischen Dreieck unter der Sehne des M. digastricus wurde ein langer, unten sackartig erweiterter Schlauch sichtbar, der sich dicht unter den Fascien und der Haut des Halses bis zum Manubrium sterni hinuntererstreckte. Der Stiel des Sackes verlief über dem M. stylo-pharyngeus und dem N. hypoglossus gegen den Isthmus faucium, wo er dicht hinter der Tonsille am freien Rande des hinteren Gaumenbogens mit einer schmalen schlitzförmigen Oeffnung mündete. Watson denkt an die Möglichkeit des Offenbleibens der ersten postmandibularen Visceralspalte, indessen weist uns der Sitz der inneren pharyngealen Mündung nothwendiger Weise auf eine Entwicklungsstörung im Bereich der zweiten inneren Kiemenfurche hin³⁾. Eben sowenig, wie im vorigen Falle der Verlauf des Fistelkanals, dürfte hier das

¹⁾ Jahresbericht der Klinik für Laryngoskopie an der Wiener Universität. 1870. Wien 1871.

²⁾ Notes on a remarkable case of pharyngeal diverticulum. Journ. of anat. and phys. May 1875. p. 134.

³⁾ Als ein Beweis für den Ursprung vom zweiten Schlundtaschenüberrest kann ausser den anderen noch die Thatsache gelten, dass der Stiel des Sacks „über dem M. stylo-pharyngeus und dem N. hypoglossus gegen den Isthmus faucium verlief“. Obgleich Watson nicht angiebt, ob er auch über dem N. glosso-pharyngeus verlief, so sind wir doch, da der M. stylo-pharyngeus der Leitmuskel für diesen Nerven ist, berechtigt, anzunehmen, dass der Stiel des Sacks auch oberhalb des N. glosso-pharyngeus, des Nerven des dritten Kiemenbogens verlief, dass er also nur der zweiten Schlundtasche seinen Ursprung verdanken konnte.

Hinabreichen des Sacks bis zum *Manubrium sterni* etwas besonders Auffallendes sein.

Von den am Lebenden beobachteten Fällen von vollständigen oder inneren unvollständigen Halskiemenfisteln schliesst sich die grosse Mehrzahl — dies kann man aus den Beschreibungen mit einer gewissen Bestimmtheit schliessen — an den Fall von Neuhöfer und Schrötter¹⁾ oder den von Watson mehr oder weniger an, so dass Halskiemenfisteln im Gebiete der zweiten, sei es inneren, sei es inneren und äusseren Kiemenfurche meiner Auffassung nach, wenn auch keineswegs ausschliesslich, so doch bei weitem die häufigsten sein dürften.

Divertikelartige Bildungen im Bereich der dritten und vierten Kiemenfurche²⁾.

Ich fasse die Besprechung der Ueberreste der dritten und vierten Kiemenfurche zusammen, da wir in den diesbezüglichen bisherigen Beschreibungen zu wenig Anhaltspunkte haben, um sie anatomisch genauer zu sondern. Rechnet man ja doch ge-

¹⁾ Besonders ausgeprägt z. B. in dem Falle von Serres (*Gazette des hôpitaux*. 1866. No. 11. p. 14), den ich deswegen näher anführe, um darauf hinzuweisen, dass, bei ungefähr gleicher Lage der inneren Oeffnung die äussere bedeutend differiren kann. Der Fall betraf eine kleine Patientin. „Elle avait sur les parties latérales du cou, au-dessous de l'angle de la mâchoire, sur le bord antérieur du muscle cléidomastoïdien, à droite et à gauche une très-petite ouverture fistuleuse. Un petit stylet pénétrait facilement dans ces deux fistules, mais n'arrivait jamais dans le pharynx — mais une injection colorée pénétrait dans l'arrière gorge, au-dessous des amygdales.“ Einen ähnlichen Fall beschreibt offenbar Hyrtl (*Oesterreichische medicin. Wochenschr.* 1842. S. 52), der den Knopf der in der Fistel liegenden Sonde zu sehen vermochte, wenn er die Zunge niederdrückte; ebenso Mobitz (*St. Petersburger med. Wochenschr.* 1887. S. 308), Koslowsky (dieses Archiv Bd. 115. S. 547) u. v. A.

²⁾ Mit der vierten Kiemenfurche finden diese Bildungen beim Menschen ihren Abschluss. — Schläuche, die als Ueberreste von Kiementaschen zurückbleiben und mit dem Pharynx communiciren, sind bei bestimmten Thierklassen Regel, so z. B. die Pharyngealtaschen der Scarinen, die nach Sagemehl (Ueber die Pharyngealtaschen der Scarinen. *Morphol. Jahrbuch.* X) ihrer morphologischen Bedeutung nach aus der obliterirten letzten, fünften Kiemenpalte (der Teleostier) entstanden und zu diesem sackförmigen Organ umgestaltet sind.

wöhnlich den Raum vor der Plica nervi laryngei (Ueberrest der dritten Furche, His) zu dem eigentlichen Ueberrest der vierten Kiemenfurche, dem Sinus piriformis (Tourtual, Cavitas pharyngo-laryngea, Schlundfurchen von Bruns).

Im normalen Zustande dürfte der Raum vor der Plica nervi laryngei eine nur geringe Bedeutung haben, wogegen dem Sinus piriformis, der übrigens, wie ich beim Vergleich mehrerer Präparate finde, ziemlich bedeutenden individuellen Schwankungen bezüglich seiner Tiefe und Geräumigkeit unterworfen ist, eine besondere wichtige Rolle zukommt. Er bildet nämlich, wie die vergleichend anatomischen Untersuchungen von Rückert und namentlich Waldeyer¹⁾ ergeben, bei verschiedenen Classen der Säugethiere, bei denen er vorhanden ist, eine wichtige Schutzvorrichtung für den Kehlkopf bei der Hinabbeförderung von Speisen.

Unlängst hat Wheeler²⁾ bei der Eröffnung einer in der rechten Submaxillargegend sitzenden Geschwulst gefunden, dass dieselbe eine Ausbuchtung des Pharynx darstellte in der Gegend des Sinus piriformis. Wheeler macht für die Genese des Divertikels einen forcirten Gebrauch der Stimme seitens des Patienten (eines Capitäns) geltend, nimmt also ein „Pulsionsdivertikel“ an. Doch auch Pulsionsdivertikel können sich nur an prädisponirten, entweder angeborener, oder pathologischer Weise prädisponirten Stellen entwickeln, und deshalb ist die Einreihung des Divertikels in diese Abtheilung ganz natürlich.

Bei der Erwägung, welcher von den beiden letzten Kiemenfurchenüberresten die Grundlage zu diesem Divertikel abgegeben hat, würde ich mich für den Ueberrest der dritten Furche entschliessen, obgleich Wheeler nichts Näheres über das Verhältniss der Ausbuchtung zur Plica nervi laryngei angiebt, indess

¹⁾ Beiträge zur normalen und vergleichenden Anatomie des Pharynx mit besonderer Beziehung auf den Schlingweg (Sitzungsberichte der Kgl. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1886). Waldeyer nimmt an, dass „dieser gegabelte Weg wenigstens für kleinere Bissen und für Flüssigkeiten benutzt wird . . . Bei manchen Thieren finden sich sehr weite seitliche Aussackungen der Schlundfurchen, welche auch grösseren Stücken den Durchgang gestatten dürften.“

²⁾ Pharyngocele and dilatation of pharynx etc. The Dublin Journ. of med. scienc. 1886. No. 1.

die weitere Beschreibung, dass die Ausbuchtung „nach oben begrenzt war vom Constrictor superior, nach unten vom Constrictor medius, hinten vom M. stylo-pharyngeus, vorn vom M. palato-pharyngeus oder Salpingo-pharyngeus“, scheint mir auch für diese Annahme zu sprechen.

Pulsionsdivertikel, die sich nachträglich im Bereiche des Sinus piriformis κατ' ἑξοχὴν entwickelten, dürften wegen der festen lateralen Umrahmung seitens der Cartilago thyreoidea überhaupt nicht möglich sein, oder, wenn sie entstanden, wegen des gedachten Umstandes eine ganz besondere und eigenthümliche Lage haben; für angeborene Störungen in dem Bereiche der vierten inneren Kiemenfurche bestehen aber bisher keine sicheren anatomischen Beobachtungen.

Alle die bisher besprochenen lateralen Divertikel lassen sich also auf eine gemeinsame angeborene Ursache zurückführen und, wenn sie auch bei grösserer Entwicklung als Pulsionsdivertikel aufzufassen sind, so haben sie doch auf ihrer ersten Stufe im Grunde genommen den morphologischen Werth einer inneren unvollständigen oder einer vollständigen Halsfistel.

Eine von diesen vollkommen geschiedene Gruppe bilden die an der hinteren Wand liegenden sog. dorsalen oder Retro-Pharyngealdivertikel¹⁾. Diese Divertikel pflegen der Aehnlichkeit der Symptome und anscheinend auch der Aehnlichkeit der Aetiologie wegen gewöhnlich zugleich mit den Oesophagusdivertikeln abgehandelt zu werden²⁾. Und in der That scheinen sie sich von diesen nur durch die Lage ihrer Eingangsöffnung zu unterscheiden. Diese liegt, wenn sie noch in den Bereich des Pharynx fällt, stets dicht oberhalb der Uebergangsstelle desselben in den Oesophagus, entweder median oder mehr oder weniger seitlich. Einige Autoren legen ein besonderes Gewicht darauf, dass diese Stelle nur einen queren Verlauf der Muskel-

¹⁾ Bei Thieren besser als Epipharyngealdivertikel zu bezeichnen (Albrecht).

²⁾ Vergl. bezüglich der näheren Literatur: Zenker und v. Ziemssen, Krankheiten des Oesophagus. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. VII. 1878; und König, Krankheiten des unteren Theils des Pharynx und Oesophagus. Deutsche Chirurgie. Lieferung 35. 1880.

fasern darbietet. Die Säcke bestehen entweder aus allen Häuten des Pharynx¹⁾ (Fälle von Rudolphi, Ludlow, Hettich, Sandahl, König: Präparat der Göttinger Sammlung) oder nur aus einer innen von Schleimhaut ausgekleideten verdickten Bindegewebsschicht — die ersteren werden bisweilen als wahre Divertikel, die letzteren als Pharyngocelen unterschieden.

Die Grösse der Divertikel ist sehr verschieden, von kleinen haselnussgrossen Ausstülpungen bis zu mehrere Centimeter langen birn- oder kolbenförmigen Säcken, die sich parallel mit dem Oesophagus in dem retro-pharyngealen bzw. retro-ösophagealen Bindegewebe nach unten erstrecken, sie wechselt natürlich auch je nach dem Stadium, in dem sie zur Beobachtung gelangen, da steckenbleibende Speisetheile die Ausstülpung immer weiter vor sich hertreiben. Auch diese Säcke gehören in die Kategorie der Pulsionsdivertikel²⁾. Der Druck von innen erklärt indessen nur die Vergrösserung der Divertikel, ohne uns über die Aetiologie ihrer Entstehung Aufschluss zu geben³⁾. Einige Autoren suchen dieselbe, wenigstens für einige Fälle, in congenitalen Entwicklungsstörungen, König macht dies namentlich für die „alsbald

¹⁾ Das Vorkommen einer Muscularis an diesen Säcken dürfte nach mehreren genauen Beobachtungen nicht mehr anzuzweifeln, und die theoretischen Bedenken von Zenker und von Ziemssen in dieser Beziehung unhaltbar sein. Die von Albrecht auf rein speculativem Wege gewonnene Analogie dieser Divertikel mit den Pharyngealtaschen des Schweins und die daraus hergeleitete Nothwendigkeit eines muskulösen Ueberzugs derselben ist dagegen vollkommen verfehlt.

²⁾ Traktionsdivertikel des Pharynx dürften überhaupt vollkommen ausgeschlossen sein, während sie im Oesophagus, wo mit der Wand verwachsene Bronchialdrüsen, die nach abgelaufener Entzündung in Schrumpfung kommen, die Wand desselben an der Bifurcation der Trachea trichterförmig einzogen (Rokitansky, Zenker und v. Ziemssen), öfters beobachtet wurden. Im Pharynx könnte es sich um einen ähnlichen Prozess nur an der retropharyngealen Epistropheuslymphdrüse handeln, indessen beugt offenbar die Lage der Drüse in dem ungemäin dehnbaren retropharyngealen Bindegewebe einer derartigen Verwachsung vor.

³⁾ Da König nicht zugiebt, dass die Pulsion ätiologisch für die erste Entstehung der Säcke die Bedeutung hat, welche Zenker und von Ziemssen annehmen, so bezeichnet er sie auch lieber: Divertikelsäcke oder sackartige Divertikel.

nach der Geburt sich entwickelnden Divertikel des Pharynx“ geltend. Diese Entwicklungsstörungen dürfen aber nicht, wie es mehrere Autoren thun, mit den oben besprochenen, in den Bereich der Kiemenfurchen fallenden Bildungsanomalien verwechselt werden, also gleich den oben besprochenen lateralen Divertikeln inneren unvollständigen Fisteln homologisirt werden. Indessen fasst z. B. Heusinger (a. a. O.) einen offenbar hierher gehörigen Fall von Hettich¹⁾, wo „der Pharynx an der Stelle, wo er in die Speiseröhre übergeht, in einen doppelten Kanal sich fortsetzt: der engere ist der wahre Oesophagus, der andere etwas weitere, aus denselben Häuten, wie der Oesophagus, gebildete und parallel mit ihm herabsteigende endigt divertikelartig blind“ — als eine innere unvollständige Halsfistel auf. Die gerade an diesen Fall sich anknüpfende Verwechselung ist auch zu anderen Autoren übergegangen, so zu König, Wernher²⁾, Fischer³⁾ u. v. A. Eine andere Hypothese König's⁴⁾, dass bei einer mangelhaften embryonalen Trennung des Respirations- vom Digestionstractus in der Gegend des Ringknorpels oder der Theilungsstelle der Trachea die hier bleibenden Adhärenzen bei fortdauerndem Wachsthum des Oesophagus im Stande seien, bald locale Verengerungen, bald divertikelartige Erweiterungen herbeizuführen, scheint mir an sich wenig wahr-

¹⁾ Württemberg. med. Correspondenzblatt. 1851. S. 232.

²⁾ Handbuch der allgem. u. speciellen Chirurgie. Giessen 1857.

³⁾ Fischer sagt: „Innere unvollständige Fisteln hat Heusinger nachgewiesen, indem da, wo der Pharynx in die Speiseröhre übergeht, also in der Gegend, wo gewöhnlich die innere Oeffnung der vollständigen Fistel liegt, ein ... Divertikel parallel mit demselben herabstieg.“ Aus allen Literaturangaben ist mir kein Fall bekannt, wo an der hinteren Pharynxwand an der Uebergangsstelle zum Oesophagus die innere Oeffnung einer vollständigen Fistel läge. Dann ist die angeführte Stelle auch unvereinbar mit den Worten, die wir bei der Beschreibung des Neuhöfer'schen Falles, wo die innere Oeffnung in der Nähe des M. palato-pharyngeus lag, weiter bei Fischer lesen: „wahrscheinlich liegt sie in den übrigen Fällen, wo sie durch Sonde und Injection nachgewiesen ist, ebenfalls an dieser Stelle“, oder mit der später unter Zustimmung citirten Ansicht Heusinger's: „die innere Oeffnung liegt jederzeit an der Zungenwurzel im Pharynx und kann auch wohl an keiner anderen Stelle liegen“.

⁴⁾ Lehrbuch der Chirurgie. 1889.

scheinlich, jedenfalls aber durch keinen thatsächlichen Befund gestützt und vollkommen ausser Stande, die Divertikel gerade an der hinteren Pharynxwand zu erklären.

Die Möglichkeit congenital begründeter Divertikel an dieser Stelle ist, nach einigen beobachteten Fällen, wahrscheinlich, indess im Einzelnen vollkommen unaufgeklärt und beruht jedenfalls auf Vorgängen, die uns vorläufig völlig unbekannt sind¹⁾.

¹⁾ In Albrecht's Autoreferat heisst es: „Da bei verschiedenen Säugethieren (beim Schwein, Kameel, Elephant constant, zuweilen auch beim Rinde) auf gleicher Höhe (sc. des Aditus oesophagi und Aditus laryngis) normalerweise ein solches Divertikel, die sog. Rachentasche oder das Coecum oesophageum der Thierärzte liegt, so stellt Albrecht die Ansicht auf, dass die Zenker- und von Ziemssen'schen Pulsionsdivertikel des Menschen die morphologische Bedeutung afavistischer Bildungen besitzen, die sämmtlich auf eine den Säugethieren ursprünglich zukommende Rachentasche zurückzuführen sind.“ Ich habe beim Schweine Gelegenheit gehabt, diese Tasche zu untersuchen und kann in keiner Beziehung Albrecht's Ansicht theilen. Bezüglich des thatsächlichen Befundes stimme ich mit Killian vollkommen überein, wenn er sagt: „die Plicae pharyngo-palatinae verlieren sich nicht seitlich mit ihren unteren Enden an der Pharynxwand, so wie es beim Menschen und den höheren Affen der Fall ist, sondern sie laufen unten an der hinteren Schlundwand zusammen, gehen in einander über und bilden so einen vollständigen Ring, wie er bei sämmtlichen Säugern, mehr oder weniger ausgebildet, oder etwas modificirt, beobachtet wird. Der obere Theil des Ringes ist zugleich der freie Rand des Gaumensegels, das beim Schweine keine Uvula besitzt, der untere Theil dagegen bildet zugleich die lippenförmige vordere Umgrenzung des Eingangs in die Rachentasche, welche deswegen in den Bereich des Nasenrachenraums gehört. Sie besteht aus einem von da nach unten zwischen den unteren und mittleren Schlundschnürer (die sich bekanntlich dachziegelartig decken) sich erstreckenden Sack, in den man mit dem Finger bequem eingehen kann.“ Wenn jedoch Killian dann sagt: „es unterliegt keinem Zweifel, dass der Sack im postembryonalen Leben durch hineingelangende Speisen secundär ausgeweitet wird, denn beim Embryo sind seine Dimensionen relativ viel geringer“, so muss ich dem widersprechen. Die Tasche gehört, wie Killian ganz richtig bemerkt, in den Bereich des Nasenrachenraums und liegt somit vollkommen ausserhalb des Schlingweges. Die Bildung der Tasche steht nur mit der eigenthümlichen Gestaltung des Isthmus faucium in Zusammenhang, speciell der Plicae palato-pharyngeae und, wie ich finde, namentlich des in denselben verlaufenden M. palato-pharyngeus, den Mayer und Killian vollkommen ausser Acht lassen; ich vermute,

Dagegen unterliegt es dem ganzen Verlauf der Krankheit nach keinem Zweifel, dass die weitaus überwiegende Mehrzahl der Fälle erworbene Bildungen darstellt, bei denen äussere Einflüsse die erste Ursache der geringen Resistenz der Pharynxwand an jener Stelle abgegeben haben. Solche Einwirkungen können verschiedener Art sein: sehr harte oder heisse Bissen, eingeklemmte Fremdkörper (Klose und Paul, Kühne), Zerreißung der Pharynxmuskulatur durch Traumen (bewiesen in den Fällen von Friedberg und Waldenburg, wo die ersten Symptome des Divertikels sich an ein heftiges Trauma anschlossen), Stricture am Oesophaguseingang (Nicoladoni), oder vielleicht leitet eine locale Paralyse oder ein entzündlicher Prozess die Krankheit ein (König).

Jedenfalls verdient, glaube ich, hervorgehoben zu werden, dass selbst in vollkommen normalem Zustande der Pharynx eine natürliche, oberhalb einer natürlichen Stenose (Oesophagus)

dass auch die von Killian in der vorderen Leiste der Tasche erwähnte Muskelfaserschicht, von Mayer M. detrahens bursae pharyngeae genannt, auf diesen Muskel, der sich an der hinteren Pharynxwand den Constrictoren zugesellt, zurückzuführen ist. Von Lacauchie und Killian wurde der Drüsenreichthum der Tasche erwähnt, es wären noch hervorzuheben die eigenthümlichen Längsleisten, die an ihrer hinteren Wand verlaufen und nach dem Boden zu convergiren. Indess die Bedeutung dieser Taschen ist noch völlig unaufgeklärt — eine Lösung in dieser Beziehung ist noch von genaueren vergleichend-anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen zu erwarten.

Ebenso stellen auch wiederum Bildungen sui generis die trichterförmigen Vertiefungen an der hinteren Rachenwand der Rehe dar, die nach Killian eine „mechanisch durch die besonderen Oberflächenverhältnisse der in der fraglichen Region gelegenen Theile (sc. reichliches Drüsen- und Fettgewebe) hervorgebrachte Bildung“ sind. — Eine gleichfalls gesonderte Stellung nehmen die paarigen, im oberen Theile der hinteren Pharynxwand gelegenen Divertikel der Bären, von Mayer, Rapp, Alix, Boulart beschrieben, ein. Auch ihre Bedeutung ist bisher unklar.

Jedenfalls lässt es sich mit Bestimmtheit sagen, dass keine dieser Bildungen mit den Divertikeln des Menschen zu vergleichen ist.

Auf die weiteren, kühnen, aber unbewiesenen Homologien Albrecht's zwischen den Divertikeln des Menschen und des Schweins und zwischen der Schwimmblase kann hier nicht näher eingegangen werden.

gelegene Ectasie darstellt, so dass bei grossen Bissen, eingeklemmten Fremdkörpern u. s. w. eine die weitere Ausstülpung begünstigende Configuration dieses Theils zu Grunde liegt.

Unter den Divertikeln des Pharynx verdienen noch eine Berücksichtigung diejenigen Ausstülpungen, die am Pharynxgewölbe, mitten in dem Gewebe der Tonsilla pharyngea gelegen sind. Mayer hat zunächst auf diese Bildungen aufmerksam gemacht, denen er den Namen „Bursa pharyngea“ beilegte; und er sowohl, als auch Tourtual, Luschka, Henle, Tornwald, theilweise auch Robin haben darin constante typische anatomische Bildungen sehen wollen. Neue genauere Untersuchungen widerlegen indessen diese Ansicht [Ganghofner, Schwabach, Suchannek, Killian¹⁾]. Dieselben ergeben im Wesentlichen:

1. Eine Ausstülpung der Schleimhaut nach hinten und oben gegen das Hinterhauptsbein kommt zwar vor, aber nur während des Embryonallebens. Während jedoch Schwabach nur von einer Einsenkung spricht, die sich nirgends in die Fibrocartilago basilaris einschiebt, und während er diesen Recessus pharyngeus medius embryonalis mit der Tonsilla pharyngea in Zusammenhang bringt und ihn die Entwicklung derselben einleiten lässt, (ein ähnlicher Vorgang, wie bei der Tonsilla palatina), sieht Killian darin eine selbständige wahre Ausstülpung der Rachenschleimhaut (Bursa pharyngea embryonalis), zumal er Fälle beobachtet hat, in denen sich die tiefe Aussackung der Schleimhaut in die Fibrocartilago basilaris einbohrte.

Der Unterschied beider Ansichten dürfte aus der Beobachtung graduell verschiedener Fälle hervorgegangen sein, und ausgedehntere entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen dürften

¹⁾ Ueber die Bursa und Tonsilla pharyngea, Morphologisches Jahrbuch, 13, 1888; woselbst genauere Angaben bezüglich der übrigen Literatur. Vergleichend-anatomische Untersuchungen von Killian ergeben, dass nur bei *Arctomys marmota* eine der Bursa pharyngea des Menschen gleichbedeutende Rachentasche zu finden sei. Er stellt auch mit allem Vorbehalt die Hypothese auf, dass vielleicht die Schwimmblase der Fische mit dieser Bildung vergleichbar wäre, während er Albrecht's Homologie zwischen der Schwimmblase und dem Diverticulum retro-pharyngeum verwirft.

uns bald einer definitiven Entscheidung der Frage entgegenbringen.

2. Bei Kindern befindet sich am hinteren Ende der Rachen-tonsille, in der Medianlinie derselben eine einfache, mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Einsenkung der Schleimhaut, Recessus medius (Ganghofner), „die nirgends in die Tiefe reicht, und über welcher die Fibrocartilago basilaris ununterbrochen hinzieht, ohne dass irgendwo eine dieselbe durchsetzende Ausstülpung des Recessus gegen das Hinterhauptsbein nachzuweisen wäre“ (Schwabach). Diesen Recessus pharyngeus medius lässt Schwabach nur durch Leisten- und Furchenbildung entstehen.

3. Durch eine Reihe postembryonaler Prozesse an der Tonsilla pharyngea, sowohl normaler, mit dem Eintritt der Pubertät beginnender Rückbildungsvorgänge, als auch Schrumpfungen, Verwachsungen, Cystenbildungen u. ä. bietet das Pharynxdach des Erwachsenen ein sehr verschiedenartiges Aussehen. Es unterliegt deshalb keinem Zweifel, dass Schwabach Recht hat, wenn er die von den Autoren beschriebenen verschiedenen bursaähnlichen Bildungen für secundäre, durch pathologische Vorgänge hervorgerufene Bildungen hält, die wir, um eine Verwechslung mit der Bursa embryonalis zu vermeiden, im Sinne Suchanek's Pseudobursa nennen können. Dieses erklärt auch wohl theilweise die so sehr verschiedenen Angaben der Autoren über die Lage ihrer Bursa. Ich habe mich bei mehreren Präparaten davon überzeugen können. In der Fig. 12 und 13 gebe ich zwei exquisite Beispiele, in denen uns in der Mitte der Tonsilla pharyngea an der hinteren Pharynxwand tiefe Gruben entgegentreten; in dem einen Falle wurde die Grube, oder vielmehr ihr Eingang durch eine oberflächliche Schleimhautfalte, wie sie Ganghofner öfters gesehen hat, in zwei Theile getheilt.

Die vorhergehenden Bemerkungen ermöglichen uns demnach folgende Gruppierung¹⁾ der Pharynxdivertikel:

¹⁾ Eine Eintheilung der Pharynxdivertikel wurde von Albrecht (Ueber die morphologische Bedeutung der Pharynxdivertikel. Centralblatt für Chirurgie. 1885. No. 24) gemacht. Im Einzelnen scheinen mir viele Ansichten Albrecht's unhaltbar zu sein, indessen die Namen für die einzelnen Divertikelarten glücklich gewählt, die ich deshalb beibehalte.

I. Ventrale oder Hypopharyngealdivertikel:	Respirationsapparat.			
II. Laterale oder Parapharyngealdivertikel:	Ueberreste innerer Kiemenfurchen:			
		normale Ueberreste:	abnorme Ueberreste:	
	1. der ersten:	Tuba Eustachii; (angeborene Erweiterung ihres unteren pharyngealen Drittels: Zuckerkandl'scher Recessus; Ausstülpung des Tubenbodens an einer kleinen, beschränkten Stelle: Kirchner'sches Divertikel, ähnlich Brösike's Divertikel).	in Verbindung mit der äusseren Kiemenfurche: Virchow's vollständige Fistel verbunden mit ausgedehnten Missbildungen des Gehörorgans.	
	2. der zweiten:	a. Rosenmüller'sche Grube; (bei starker Ausbildung Pertik'sches Divertikel, welches eventuell auch ein Pulsionsdivertikel auf angeborener Grundlage darstellen kann). b. Fossa supratonsillaris (His).	Watson's innere unvollständige Fistel zum Divertikelsacke ausgebuchtet. In Verbindung mit der äusseren Kiemenfurche: Neuhöfer's und Schröter's vollständige Fistel. Die weitaus überwiegende Mehrzahl der vollständigen und inneren unvollständigen Halskiemenfisteln (Hypothese).	
III. Dorsale oder Retropharyngealdivertikel:	3. der dritten:	Raum vor der Plica nervi laryngei.	Wheeler's innere unvollständige Fistel (ob Ueberrest der dritten oder vierten Kiemenfurche?)	
	4. der vierten:	Sinus piriformis.		
	1. Divertikel dicht oberhalb des Eingangs in den Oesophagus: Pulsionsdivertikel: a. auf angeborener Grundlage (?). b. durch äussere Einflüsse bedingt.			
	2. Bursa pharyngea embryonalis.			
3. Pseudobursa der Erwachsenen, durch pathologische Vorgänge in der Rachentonsille bedingt.				

Erklärung der Abbildungen.

Tafel V—VI.

a (in Fig. 1 und 2) Schleimhautfalte, die den Tubenboden in zwei Theile theilt. a. gl. p. Arcus glosso-palatinus. a. ph. p. Arcus pharyngo-palatinus. a. v. Durchschnitt der Ala vomeris. b (in Fig. 13) oberflächliche Schleimhautfalte, die den Eintritt in die Pseudobursa in zwei Theile theilt. c. i. Concha inferior. c. m. Concha media. car. int. Carotis interna. constr. med. Constrictor medius. constr. sup. Constrictor superior. D Per-tik'sches Divertikel. d (d_1 d_2 d_3) Kirchner'sches Divertikel. f. c. ph. Fascia cephalo-pharyngea. h. Ph. W. hintere Pharynxwand. L. W. Levatorwulst. m. Tb. K. medialer Tubenknorpel. m. pt. int. M. pterygoideus internus. m. pt. ph. M. petro-pharyngeus (Winslow). N. S. Nasenscheidewand. os bas. Os basillare. os petr. Os petrosum. ost. phar. tub. Ostium pharyngeum tubae. P. B. Pseudobursa (Suchanek). p. d. Palatum durum. p. m. Palatum molle. p. s. p. Plica salpingo-palatina. p. s. ph. Plica salpingo-pharyngea. pr. pt. Durchschnitt durch die Basis des Processus pterygoideus. R. G. Rosenmüller'sche Grube. s. s. p. a. Sulcus salpingo-palatinus anterior. s. s. p. p. Sulcus salpingo-palatinus posterior. si. f. l. Sinus faucium lateralis. si. f. s. Sinus faucium superior. si. sph. Sinus sphenoidalis. synd. p. bas. Syndesmosis petro-basilaris. T. p. Tonsilla palatina. t. ph. Tonsilla pharyngea. Tb. B. Tubenboden. Tb. K. D. Durchschnittsfläche des Tubenknorpeldachs. Tb. W. Tubenwulst. v. l. Tb. Wd. vordere laterale Tubenwand. v. Tb. L. vordere Tubenlippe.
