

## XXV.

**Die Kritik des Herrn Arthur Böttcher (in Bd. XXIV Heft 1 des Archiv für Ohrenheilkunde) über meine Aufsätze in diesem Archiv Bd. 100: „Einiges Anatomische aus der Gehörschnecke und über die Function derselben resp. des Gehörorganes“ und Bd. 104: „Ueber die Gehörzähne der Schnecke des Menschen und der Säugetiere und deren Gefässe“.**

Von Prof. Dr. Voltolini in Breslau.

---

Zunächst bemängelt Böttcher meine Bezeichnung von „Zahn“ und sagt: „die Ausdrücke „Gehörzähne“ und „Crista spiralis“ werden von Voltolini stets durch einander geworfen und so Missverständnisse erzeugt, in die er sich selbst verwickelt.“ Dieses „Durcheinanderwerfens“ machen sich aber auch andere Forscher schuldig, z. B. Deiters (Untersuchungen über die Lamina spiralis membranacea) bezeichnet in Fig. 9, a die ganze Crista schlechtweg: „ein Zahn“; ähnlich in den Fig. 1, 6 und 2. S. 14 sagt er: „Für einen solchen Riss im Gewebe halte ich die sogenannte Capillarschlinge, welche Kölliker in dem Innern eines Zahnes abbildet.“ Kölliker (Gewebelehre. 2. Aufl. 1855. S. 668. Fig. 332) aber bezeichnet in dieser Fig. 6: „Habenula sulcata Corti mit einer Capillarschlinge“; was also Kölliker Haben. sulc. bezeichnet, nennt Deiters schlechtweg „Zahn“ u. s. w. Vergl. Deiters, S. 10.

Es ist überflüssig, die Angabe noch anderer Autoren wörtlich zu citiren, in denen jenes „Durcheinanderwerfen“ vorkommt, ich will nur die Stellen noch citiren, wo sie Jeder nachlesen kann, z. B. Leydig, Lehrbuch der Histologie, S. 263. Waldeyer wird von Böttcher ebenfalls gerügt, denn er sagt: „die daselbst freilich etwas missverständlich von Waldeyer „Crista spiralis“ genannt wird“.

Also mit meinem „Durcheinanderwerfen“ ist die Sache nicht so schlimm, ohnehin habe ich meine Angaben durch zahlreiche Abbildungen veranschaulicht, so dass Jeder auf den ersten Blick schon sieht, was ich meine.

Ausserdem aber muss ich sagen, dass in der ganzen Bezeichnung der hier in Rede stehenden Gebilde grade nicht viel Logik herrscht, die in der Medicin überhaupt keine grosse Rolle spielt.

Böttcher setzt uns z. B. i. c. S. 4 auseinander, wie die Gebilde nach dem „allgemein üblichen Gebrauch“ bezeichnet werden und sagt: „die auf dem äusseren Rande der knöchernen Spiralleiste sich hinziehende periostale Verdickung, die Zona cartilaginea von Huschke, die Habenula sul-

cata von Corti oder der Limbus laminae spiralis von Henle erscheint nach aussen zu von dem Sulcus spiralis begrenzt und läuft gegen die Scala vestibuli hin bekanntlich in das Labium vestibulare oder die Crista spiralis aus.“ Wenn diese Bezeichnung „allgemein üblicher Gebrauch“ ist, so ist es eine allgemein unrichtige Bezeichnung, denn eine Crista kann nie ein Labium und ein Labium kann nie eine Crista sein! Zum Begriff einer Crista gehört vor Allem eine Erhöhung, Schwellung, daher Crista galli, der Hahnenkamm, etc., bei Labium, Lippe, denkt aber Niemand an eine Schwellung, Erhöhung, das ist nicht der Begriff von Lippe, sondern im Gegentheil man denkt an dünne Blätter, die eine Oeffnung umgeben, so die Lippen des Mundes, der Orgelpfeife, der Labiatae im Pflanzenreiche etc. Eine Crista kann wohl in ein Labium auslaufen, aber „Crista oder Labium“ das ist ein Widerspruch!

Böttcher hat meine Angaben, wie ich sie l. c. Bd. 104 in Fig. 11, 12, 13 durch Figuren veranschaulicht habe, nicht beachtet, am allerwenigsten durch eigene Präparate geprüft. In diesen Figuren habe ich durch transversale Schnitte, d. h. Schnitte, die parallel dem freien Rande der Lamina spiralis ossea verlaufen, gezeigt, dass die Zähne keineswegs, wie sie sich auf Flächenpräparaten darstellen nur an ihren Spitzen bezw. Enden sich von einander markiren, sondern dass man diese Sonderung auch in der Crista bis unten zur Lamina ossea verfolgen kann, wie dies jene Figuren veranschaulichen. Man sieht dieses sogar häufig auch bei Radiärschnitten, d. h. bei Schnitten, die im Radius (vom Modiolus nach dem freien Rande der Lamina ossea) verlaufen, wenn der Schnitt etwas dick ausgefallen ist. Man sieht dann mehrere Zähne hinter einander und dabei jeden Zahn vom anderen sich abgrenzen bis unten hin. Wenn dem nun so ist, so wäre es doch am einfachsten die ganze Crista zum Zahne mitzurechnen, da ohnedies bei Radiärschnitten die ganze Crista mit ihrem Ausläufer, dem Zahn, veritabel wie die Zähne von grossen Blattsägen aussieht.

Böttcher meint, ich hätte wohl keine Flächenpräparate in Betracht gezogen, jedoch ist dies ja das erste und einfachste, welches man bei Untersuchung der Schnecke in die Hand bekommt und jeder Anfänger auf eine leichte Weise untersucht, er hat nur nötig mit einer feinen Scheere ein Stück von der Lamina spiralis ossea abzuschneiden. Ganz anders ist die Sache mit Radiärschnitten, hier sind schon besondere Methoden nötig, um brauchbare Schnitte zu erlangen.

Aber diese ganze Auseinandersetzung über die Crista ist ja nur neben-sächlich, da ich nicht über die Crista oder die Zähne an sich, habe schreiben wollen, sondern über die Gefässe in denselben.

Nun habe ich ausdrücklich angegeben, sowohl wer Gefässe in der Crista geleugnet hat (Deiters) als auch dass viele Forscher Gefässe gefunden haben; also das habe ich keineswegs geleugnet, dass Andere auch schon Gefässe gefunden haben, sondern was ich behauptet habe und noch heute behaupte, ist dies, dass alle diejenigen, welche Gefässe gefunden haben, diese gleichsam nur als etwas Zufälliges anführen. Böttcher will mich wider-

legen und citirt seine eigene Dissertation und da hatte ich nun gedacht, er würde etwas bringen, was mich vollständig widerlegt, als ich aber nachlese, finde ich, dass gerade meine Ansicht bestätigt wird, denn Böttcher schreibt: „Habenulam sulcatam hic illuc vasa capillaria, in quorum parietibus nuclei plane animadvertisuntur, permeant“. Also „hic illuc“! Hie illuc heisst aber zu deutsch: hier und da.

Wenn man die Gefässe des Armes oder Beines beschreiben wollte und sagte: hier und da treten Gefässe ein — so wüsste man so viel wie vorher, nehmlich über den Verlauf der Gefässe — nichts. Nicht „hic illuc“, sondern hic i. e. hoc loco treten Gefässe ein, das ist es, was ich behauptet habe und noch heute gegen alle Einwendungen behaupte. Ich habe mehrere Hunderte von Durchschnitten an Menschen- und Thierschnecken gemacht und kann sie Jedem zeigen, der sich dafür interessirt, und bin zu der bestimmten Ansicht gekommen, nicht „hier und da“ treten Gefässe in die Crista, sondern an ganz bestimmten Stellen, die ich in meinen Abbildungen angegeben habe. Die Sache steht einfach so, dass wenn man nach Gefässen in der Crista sucht, dann halte man sich nicht erst lange Zeit bei beliebigen Stellen auf, sondern wenn man überhaupt ein Gefäss findet, findet man es unterhalb des Ansatzes der Reissner'schen Membran und im Zahne (sensu strict.) und zwar gilt dies vom Ursprung der Crista am Vorhofe bis hinauf in den Hamulus; hier suche man zuerst. Findet man an den genannten Stellen kein Gefäss, so findet man überhaupt keines in der Crista — mit seltenen Ausnahmen. Wenn nun die Sache so ist, dass man dort die Gefässe bezw. Gefäßlöcher als in der Regel vorfindet, so ist doch der Schluss gewiss gerechtfertigt, dass ein bezw. zwei bestimmte Gefässe entlang der Lamina spiralis verlaufen, vom Vorhofe an bis in den Hamulus. Böttcher reducirt das Alles darauf, dass er sagt, es treten nur „Gefässschlingen“ hier und da in die Crista. Ich habe aber auch auf Transversalschnitten gezeigt (Fig. 7, 8, 12), wie eben der Länge der Lamina spiralis entlang Gefässe verlaufen und zwar von solcher Länge habe ich sie hier manchmal gefunden, dass sie zweimal den Durchmesser des Gesichtsfeldes im Mikroskope (bei stärkerer Vergrosserung) einnehmen — soll man das auch eine „Gefässschlinge“ nennen?

Böttcher sagt (S. 9): „Aus dem bisher Gesagten hat sich ergeben, dass die meisten Beobachter die Gefässe innerhalb des Limbus sehr gut gekannt haben und sich auch über ihren Verlauf ganz klar gewesen sind.“ Aber dieses „ganz klar“ besteht darin, dass man „hic illuc Gefässschlingen“ eintreten sah, Niemand hat behauptet, dass ein bezw. zwei bestimmte Gefässe in der Crista verlaufen, ähnlich wie das bestimmte Gefäss Vas spirale internum. Den Beobachtern also waren die Gefässverhältnisse „ganz klar“ — nur bei der Kleinigkeit von Mensch leugnete man die Gefässe!

Denn so sagt Böttcher selbst (S. 8): „Nur für den Menschen lauten allerdings in Bezug auf den ganzen Limbus laminae spiralis von mehreren Seiten die Angaben dahin, dass er der Gefässe entbehre. Ich selbst habe die menschliche Schnecke daraufhin nicht untersucht.“ Man sollte doch

meinen, die Anatomie des Menschen wäre die Hauptsache, denn die Anatomie ist sich doch nicht Selbstzweck, in welchem Falle allerdings die Anatomie der Hunde, Katzen und Ratten genügen würde. Aber die Staatsregierungen wenigstens bauen die anatomischen „Anstalten“ nur um die Anatomie des Menschen zu cultiviren, deren letzter Zweck ist, der Heilkunde zu dienen.

Alle anderen anatomischen Untersuchungen an Thieren sollen nur den Zweck haben, die Anatomie des menschlichen Körpers zu erläutern und aufzuklären. Nun waren sich aber bisher die Forscher „ganz klar“ über die Gefässverhältnisse in der Crista, nach Böttcher's Ausspruch — nur der Mensch „entbehrte der Gefässen“ in jenem Gebilde!

Nun brachte endlich Retzius in seinem grossartigen, trefflichen Werke (Bd. II. S. 344) die Bemerkung von der Crista des Menschen: „einzelne Blutgefässen capillarer Natur durchziehen die unteren Theile des Limbus, steigen aber sehr selten bis in die Nähe seiner Oberfläche“. Somit waren auch beim Menschen Gefässen gefunden, aber über die Art ihres Verlaufes war nichts Anderes gesagt, als was bisher bei den Thieren von anderen Forschern behauptet worden ist und unter 9 Abbildungen, die Retzius von der Crista spiralis des Menschen bringt, ist auch nicht auf einer einzigen ein Gefäß auch nur angedeutet. Böttcher entschuldigt dieses durch eine, eine ganze Seite lange Auseinandersetzung; unter Anderem sagt er, „denn wahrscheinlich waren dieselben (die Gefässen V.) bei der schwachen Vergrösserung, bei welcher die Zeichnung entworfen wurde, nicht deutlich erkennbar“. Ferner sagt er, dass die Autoren kaum Verleger finden, wenn sie so viele Abbildungen bringen u. s. w.

Diese ganzen Einwände nur citiren, heisst eigentlich schon sie widerlegen, denn Jeder, welcher überhaupt eine Abbildung der Crista bringt (wie Retzius in 9 Figuren), hat nicht nöthig, auch nur eine einzige Abbildung mehr zu bringen, sondern hat nur nöthig, in die bereits gegebenen Figuren mit ein Paar einfachen Strichen das Gefäß hineinzuzeichnen! Und wenn Retzius bei den Abbildungen der Crista vom Kaninchen und der Katze auf Taf. XXII und XXIII, XXX und XXXI so viel Platz fand, die Gefässse mit abzubilden, so wäre doch bei den 9 Figuren von der Crista des Menschen auch noch Raum dazu gewesen.

Besonders anstössig scheint Böttcher meine Bemerkung zu finden, dass man bei Lampenlicht nach den Gefässen suchen solle, — denn sonst wüsste ich nicht, warum er zu meiner Bemerkung ein „!“ macht (S. 5). Aber ich erkläre noch einmal, wer nicht bei Lampenbeleuchtung mit dem Planspiegel nach den Gefässen sucht, der wird schwerlich jemals über die Verhältnisse der Gefässse in der Crista in's Klare kommen. In den Büchern steht freilich nichts davon, aber darum ist es nicht weniger richtig, wie ich dies durch zahlreiche Versuche hinlänglich erprobt habe.

Ein Grund, welcher den Anschein der Richtigkeit gegen die Existenz spiral verlaufender Gefässen hätte, wird von Böttcher angeführt, wenn er S. 11 sagt: „Man trifft das Loch zwar „in allen Windungen“ an, man begegnet ihm aber keineswegs in jedem radiären Durchschnitt, wie es

bei der Existenz eines Spiralgefäßes nothwendig der Fall sein müsste.“ Aber dieser Einwand hat auch nur den Schein der Richtigkeit für sich, denn es ist allerdings völlig richtig, dass, wenn ein Spiralgefäß vorhanden wäre, müsste es auch in jedem radiären Durchschnitte vorhanden sein, aber daraus folgt nicht, dass man es auch in jedem radiären Durchschnitte finden müsste; also wenn man es nicht findet, folgt daraus noch gar nicht, dass es nicht vorhanden ist! Jeder, welcher sich mit der feineren Anatomie der Schnecke beschäftigt, wird wissen (man vergl. die Abbildungen bei Retzius), wie viel zellige Elemente und Pigment (namentlich beim Menschen) die Crista enthält, vor denen es manchmal gar nicht möglich ist, das Lumen eines Gefäßes zu erkennen, weil es durch jene Gebilde verdeckt ist, denn in vielen Fällen bleibt das einzige sichere Zeichen, woran man erkennt, dass man ein Gefäß vor sich hat, dies, dass man Blutkörperchen in demselben sieht. Man sieht manchmal beim radiären Schnitte partout kein Gefäß, macht man von demselben Präparate aus derselben Gegend aber transversale Schnitte, so sieht man die Blutgefäße sofort mit aller Deutlichkeit. Also nicht existiren oder nicht finden, ist zweierlei. Liefe der Kanal wie ein Lineal in grader Linie fort, so würde man natürlich bei jedem radiären Durchschnitte das Lumen des Gefäßes leichter finden. Es muss doch Jedem als eine auffallende Thatsache erscheinen, dass wohl fast Alle, welche Gefäße in der Crista abbilden, sie dort zeichnen, wo ich das Spiralgefäß abbilde. Retzius bringt auf Taf. XXII u. XXIII, XXX u. XXXI in 16 Figuren Gefäße abgebildet, sämmtlich in der von mir angegebenen Gegend und in keiner anderen — und das soll man „hic illuc“ nennen! Zum Schlusse bestätigt Böttcher indirect selbst meine Angabe, denn er sagt S. 14: „Diese „Foramina“ werden selbstverständlich besonders häufig unterhalb des Ansatzes der Reissner'schen Membran und weiter nach aussen mehr in die Nähe des Sulcus spiralis, aber gelegentlich auch an anderen Stellen zu sehen sein.“ Woher dieses „selbstverständlich“ kommen soll, ist gar nicht zu begreifen, wenn „hic illuc vasa capillaria Habenulam sulcataam permeant“ — denn Platz ist auf der Crista noch hinlänglich, dass auch an 10 anderen Stellen Gefäße vorkommen können, denn ausser dem Ligamentum spirale ist die Crista unter den mikroskopischen Gebilden das grösste. Noch niemals habe ich z. B. auch nur eine Andeutung von Gefäß im Labium tympanicum der Crista gesehen, aber das habe ich wiederholt bei verschiedenen Thieren beobachtet, dass aus jenem Gefässloche unterhalb der Reissner'schen Membran ein Gefäß austritt und nach jener Membran nach der Oberfläche der Crista sich hinzieht (so dass man eine gewisse Beziehung jenes Gefässloches zu der Membran annehmen könnte); ebenso noch häufiger ein Gefäß aus jenem Loche nach unten zwischen die Blätter der Lamina ossea, zwischen die Nervenbündel verläuft; das Constanteste aber ist, dass aus dem Foramen unterhalb der Reissner'schen Membran ein Gefäß nach aussen in das zweite Loch, im Zahne, hinläuft; von diesem letzteren nicht selten auch ein Gefäß nach unten geht. In allen diesen Vorgängen spricht sich die Tendenz aus nach jenen beiden Löchern

Gefässen zu senden, was doch ebenfalls für unsere Annahme keine unbeachtet zu lassende Thatsache ist.

S. 9 führt Böttcher als Grund, warum „in den einzelnen Arbeiten über diese Gefässen weniger Worte gemacht sind, als vielleicht dieser oder jener erwartet hat“, dies an, „dass man es bei der Behandlung der Schnecke mit zahlreichen wichtigeren und interessanteren Dingen zu thun hatte“. Interessanter mag vielleicht die Entdeckung von ein Paar Zellen sein, aber für die Heilkunde sind die Gefässen von grosser Wichtigkeit als Fortleiter von Krankheitsprozessen benachbarter oder entfernter Organe.

Uebrigens wollen wir einmal hören, was schon ein Anatom von Fach über die Wichtigkeit der genannten Gefässen und über meine Befunde sagt. C. Hasse (Ueber die Gefässen in der Lamina spiralis membranacea des Gehörorgans der Wirbelthiere. Anatomischer Anzeiger. Centralblatt für die gesammte wissenschaftliche Anatomie. I. Jahrg. Jena 1886) sagt: „Jeder neue Fund in der Anatomie des wichtigen Sinnesapparates hat seine Bedeutung, namentlich wenn es sich zeigt, dass die Organisationen ein gemeinsames Gut aller Wirbelthiere sind, dass es sich somit um durch die Wirbelthierreihe sich vererbende Bildungen handelt. Ich würde schwerlich Veranlassung gefunden haben, in einer besonderen Mittheilung auf diese Voltolini'schen Funde einzugehen, wenn es mir nicht möglich wäre, nachzuweisen, dass diese seine Vasa spiralia dentium in allen Wirbelthierabtheilungen vorkommen, dass sie in derselben Lagerung und in demselben Verlauf vererbt werden und der Schnecke ebenso gut bei ihrer ersten Differenzirung, als auf der höchsten Stufe ihrer Entwicklung eigenthümlich sind. Ich meine, dass diese Thatsache einiges Interesse beanspruchen kann, da sie zeigt, welches Beharrungsvermögen selbst den feinsten Structuren des Wirbelthierkörpers innenwohnt in dem Augenblicke, wo sie wie in diesem Falle eine wichtige Rolle als feinste, geschlossene Ernährungswege spielen.“ Wenn nun aber Hasse fortfährt und sagt: „Zunächst möchte ich freilich feststellen, dass mein verehrter College irrt, wenn er meint, dass vor ihm kein Forscher in der häutigen Gehörleiste der menschlichen Schnecke Gefässen gesehen habe“ — so muss ich bekennen, dass der Irrthum auf Seiten meines verehrten Collegen ist und nicht auf meiner Seite. Ich habe nirgends behauptet, dass „vor mir kein Forscher Gefässen in der häutigen Gehörleiste der menschlichen Schnecke gesehen habe“. Ich habe im Gegentheil sogar diejenigen namhaft gemacht, welche Gefässen gesehen und zum Theil auch abgebildet haben; l. c. Bd. 100 S. 40 führe ich an, dass Deiters die betreffende Region für gefässlos hält, dass Böttcher Bruchstücke von Gefässen abbildet, — also doch eben Gefässen, — dass Waldeyer sagt: „auch ziehen Gefässschlingen hinein“; S. 28 sage ich: „Retzius deutet ebenfalls in einigen Figuren Bruchstücke von Gefässen auf dem Zahne an (Bd. II. Taf. XXX u. XXXI)“. Also die angeführten Forscher haben alle Gefässen in der Crista gesehen; aber was ich behauptet habe und noch heute behauptet ist, dass Niemand „vor mir“ ein bezw. zwei bestimmte Gefässen an bestimmter Stelle beschrieben hat, denn dass „hic illic“ Ge-

fässe in die Crista eintreten, wie Böttcher sagt, oder „auch ziehen Gefässchlingen hinein“, wie Waldeyer und Andere angeben, ist doch keine Annahme bestimmter Gefässe an bestimmter Stelle. Ich kann hier nur wiederholen, was ich oben gegen Böttcher auseinandergesetzt habe, dass es doch ein grosser Unterschied ist, ob ich z. B. im Allgemeinen sage, es treten in ein Gebilde, etwa Arm oder Bein, Gefässe ein oder ob ich zeige, dort an bestimmter Stelle befinden sich immer, mit seltenen Ausnahmen, die Gefässe!

---