

XII. Ueber den Ton des Ohrenklingens; von J. J. Oppel.

(Aus d. Jahresber. d. phys. Vereins in Frankfurt a. M. 1869, S. 93)

Eine allbekannte physiologische Erscheinung ist das plötzliche Erklingen eines Tones, das nicht leicht zu Täuschungen des Urtheils Anlaß giebt, dessen Ursache wir vielmehr schon deshalb sofort in das Gehörorgan selber zu versetzen geneigt sind, weil sich die Wahrnehmung meist deutlich auf *eins* der beiden Ohren beschränkt; ein Umstand, welchem ein alter Volksglaube oder wenigstens Volksscherz in unserer Gegend (und wohl noch in manchen anderen) eine ethische Seite abgewonnen, indem er das „Ohrenklingen“ als ein *Anzeichen* deutet, daß im Augenblicke *über uns geredet* wird, — lobend oder tadelnd, je nachdem das rechte oder das linke Ohr erklingen. Wie der Ton zu erklären sey, — werden vielleicht die Aerzte wissen: ich rede nur von seinen akustischen Eigenschaften.

Der Ton setzt nach meiner Erfahrung meist ganz plötzlich, mit ziemlicher Stärke und in ganz bestimmter Tonhöhe ein, wird allmählich etwas schwächer, und verklingt zuletzt, ohne dabei seine Tonhöhe merklich geändert zu haben, nicht unähnlich dem Verhalten des Klanges einer mit dem Hammer angeschlagenen Uhrglocke. Die Schallintensität ist *verschieden*, zuweilen erschreckend stark, oft leise, manchmal kaum hörbar. Er ist mit Gehörshallucinationen ebenso wenig zu verwechseln, wie etwa die Lichterscheinung beim Schlag oder Druck auf das Auge mit einer Gesichtshallucination. Seine Dauer übersteigt selten (obwohl *manchmal*) 10 bis 20 Sekunden und unterscheidet ihn schon dadurch von dem sogenannten „Ohrensausen“, einer noch entschiedener krankhaften Erscheinung, die sich durch einen sehr tiefen brummenden, periodisch wiederkehrenden oder wenigstens anschwellenden und abnehmenden Klang im Ohr auszeichnet.

Ich hatte vor mehreren Jahren bei Gelegenheit einer leichten Fieberaffection das in Rede stehende Ohrenklingen öfter als gewöhnlich bemerkt, und an mehreren Abenden hintereinander im linken Ohr constant den Ton d^2 wahrgenommen. Es legte mir dies die Frage nahe, ob vielleicht das Ohrenklingen überhaupt bei jedem Individuum, oder wenigstens bei jedem Ohr desselben in einer *constanten* Tonhöhe erfolge, und ich nahm mir vor, auf die Sache zu achten, da mir eine physiologische Erklärung des Phänomens von der Bejahung oder Verneinung dieser Frage zum Theil mit abzuhängen schien.

Ich gebe nun hier einstweilen ganz kurz und ohne alle weiteren Folgerungen das Resultat der seitdem an mir selbst gemachten, allerdings nicht sehr zahlreichen Beobachtungen über die Tonhöhe des fraglichen Klangs, indem ich rechtes und linkes Ohr gesondert aufführe, und nur die Fälle berücksichtige, wo ich meiner Sache hinlänglich sicher war. (Die Reihenfolge ist chronologisch, jedoch mit Weglassung des hier unerheblichen Datums der einzelnen Beobachtungen; die erste ist vom 11. Mai 1860, die sämtlichen übrigen aus den Jahren 1867, 68, 69 und 70 mit sehr verschiedenen Zwischenzeiten).

I. Rechtes Ohr.

- 1) $f s^2$, stark
- 2) $g i s^2$, sehr schwach
- 3) b^3 , stark
- 4) $c^3 -^1$, stark
- 5) $e^3 (e^2)$, stark
- 6) $g^2 -$, stark
- 7) e^3 , schwach
- 8) $g^3 (g^2)$, schwach
- 9) $a^2 +$, schwach

II. Linkes Ohr. 2)

- 1) $d^1 (d^2)$, sehr stark
- 2) d^3 , schwach
- 3) $a s^3$, stark
- 4) $h^2 -$, stark
- 5) $c^3 +$, stark
- 6) Ein überaus hohes Zischen, schwer bestimmbar
- 7) $g^2 -$, stark
- 8) g^2 , stark
- 9) $d^2 +$, stark
- 10) $c i s^2$, schwach
- 11) d^2 , stark
- 12) $c i s^2$, stark
- 13) b^1 , stark
- 14) $d^2 (d^3)$, stark
- 15) e^2 , stark
- 16) $e s^2$, stark
- 17) $f^1 (f^2)$, schwach
- 18) $a s^1 +$, sehr stark.

Ich habe damit wenigstens das eine, wenn auch unbedeutende und negative Resultat, daß der in Rede stehende Ton sicher nicht für jedes Ohr ein *bestimmter* ist, sondern in einem sehr großen Spielraum (in den 27 Beispielen) zwischen d^1 und b^3 wechselt. Wo ich den Namen eines zweiten Tones (meist der höheren Octave) in Klammern beigelegt habe, schien dieser *mitzuklingen*; doch war der andere jedesmal der deutlichere und *sicher vorhandene*.

Eine besondere Bemerkung habe ich über das Beispiel I, 6 hinzuzufügen. Es ist mit II, 7 identisch. Ich

- 1) Das Minuszeichen hinter einer Tonangabe will sagen, daß der Ton *etwas* tiefer, aber doch dem angegebenen Ton näher lag, als dem in der chromatischen Tonleiter nächstfolgenden tieferen; $c^3 -$ bedeutet demnach einen Ton, der zwischen c^3 und h^2 , aber dem ersteren näher lag; ebenso $c^3 +$ einen Ton, der dem c^3 näher kam als dem $c i s^3$, usw.

- 2) Welches bei mir viel häufiger zu klingen scheint als das rechte.

konnte nämlich bei dem sehr starken und deutlichen Ton, einem sehr knappen g^2 , durchaus nicht entscheiden, ob er im rechten oder linken Obre wahrgenommen ward. Er schien genau *mitten im Kopfe* zu erklingen, hielt dabei ausnahmsweise volle 7 Minuten an und wiederholte sich eine gute Viertelstunde später in ganz gleicher Weise und Tonhöhe mit einer Dauer von fast 5 Minuten. An demselben Abend, wiederum $\frac{1}{2}$ Stunden später, erklang dann, entschieden im *linken Ohr*, das unter II, 8 angeführte ganz reine g^2 , etwa eine Minute anhaltend ¹⁾. (In allen übrigen Beispielen war die Dauer eine weit kürzere). In dem Beispiel II, 6 war der vernommene Ton überaus hoch und in Folge davon so unklar, daß ich ihn nicht genauer zu bestimmen, sondern nur mit dem Zischen eines kleinen Wassertropfens zu vergleichen vermochte, der auf einen heißen Stein fällt.

Offenbar verschieden von der besprochenen Erscheinung und namentlich von noch weit kürzerer Dauer, aber von ebenso klarer, bestimmter Tonhöhe ist ein anderes subjectives Geräusch, eine Art *Knacken* des Ohrs, welches ich namentlich bei etwas Nasenkatarrh und zwar meist beim Schnäuzen, (beim Beginn und dann wieder gleich nach demselben) vielfach beobachtet habe. Es ist ein ganz hoher,

1) Ich bemerke hiezu, daß bei mir, wie bei vielen Personen, das linke Ohr alle *objectiven* Töne, um eine eben merkliche Differenz *höher* vernimmt als das rechte Ohr. Man überzeugt sich von dem Vorhandenseyn dieser bekanntlich überaus verbreiteten und natürlich auch in umgekehrter Richtung vorkommenden Ungleichheit der beiden Ohren am Einfachsten und Sichersten, indem man von zwei gleichen oder nahezu gleichen Stimmgabeln, die eine (etwa durch ein Wachströpfchen oder ein auf die Zinke gestülptes und dann gehörig verschobenes, ganz kurzes Stückchen Kautschukschlauch) so weit verstimmt, daß beide, je eine vor ein Ohr gehalten, den genauen Einklang zeigen. Vertauscht man dann die beiden Gabeln, so wird die fragliche Differenz natürlich verdoppelt und eben dadurch, auch wo sie sehr mäßig war, um so leichter erkannt. Ist sie bedeutender, z. B. über ein Viertelton, was auch nicht selten vorkommt, so genügt es, einen klingenden Körper (eine Stimmgabel, ein Weinglas, usw.) in rascher Abwechslung bald vor das eine, bald vor das andere Ohr zu halten.

pizzicato-artiger Ton, der dem Laien in der Physiologie ungefähr wie ein Aus- oder Einstülpen des Trommelfells in Folge von Luftdruckdifferenzen vorkommt, — ohne daß ich behaupten will, er sey ein solches. Ich habe davon nur 7 Beispiele (sämmtlich aus dem April und Mai 1870) notirt; der Ton war in 4 derselben ein (etwas knappes) c^2 , in zweien ein h^1 und in einem zwischen h^1 und b^1 , so daß er nicht viel zu variiren scheint, und daher recht wohl durch die Dimensionen eines festen Körpers oder abgeschlossenen Luftraumes bedingt seyn könnte.

XIII. *Ungewöhnliche Ozonbildung.*

Läßt man Wasserstoff, aus einer *feinen* Metallspitze ausströmend, in atmosphärischer Luft mit einer *möglichst kleinen, etwa linsengroßen Flamme* brennen, so nimmt man deutlich den Geruch nach Ozon wahr. Stülpt man über die kleine Flamme einige Secunden lang ein kaltes und reines Becherglas, so riecht der Inhalt des Glases so stark nach Ozon, wie das Innere einer soeben entladenen Leydner Flasche. Wasserstoff, aus dem reinsten Zink und der reinsten Schwefelsäure bereitet, zur Vorsicht noch durch mehrere Reinigungs- und Trockenapparate geleitet, hindert nicht bloß nicht, sondern verstärkt noch das Auftreten des Ozongeruchs. Auch spielt hierbei der Stickstoff keine Rolle, denn beim Verbrennen des Wasserstoffs in *reinem Sauerstoff*, in einem eigens dazu construirten Apparat, tritt dasselbe Phänomen auf (Dr. Pincus, *Agricullurchemische und chem. Untersuch. und Versuche der usw. Versuchsstation zu Insterburg*, Bericht V, Gumbinnen 1867).
