

also ein Impuls vom Centralorgan, d. h. den Centren für assoziierte Bewegungen zu den der betreffenden Körper- oder Kopfbewegung dienenden Augenmuskeln. Wiederholt sich nun dieser Impuls rasch hintereinander, so wird dadurch eine Kumulativwirkung erzeugt, welche sich dahin äußern wird, daß eine energischere, länger vorhaltende Innervation der betreffenden Muskeln Platz greift, während welcher die Augen entsprechend abweichen oder wenigstens abzuweichen suchen.

Dahingegen werden die Antagonisten in einen Erschlaffungszustand übergehen. Hört nun dieser Innervationsimpuls auf, wie dies der Fall ist, wenn wir nach der Umdrehung das Individuum auffordern, bei median gestelltem Kopfe geradeaus zu blicken, so wird sich natürlich der frühere Gleichgewichtszustand der Muskeln wiederherstellen, und zwar geschieht dies durch ruckweis erfolgende Kontraktionen der Antagonisten, die natürlich in der der konjugierten Deviation entgegengesetzten Richtung erfolgen.“

BRIE (Bonn).

G. SANDMANN. Tafel des menschlichen Gehörorgans in Farbendruck mit erklärendem Text. Berlin 1892. Boas und Hesse.

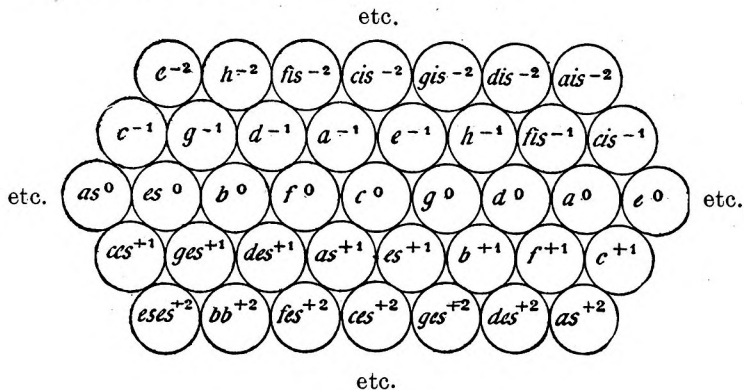
Die Tafel kommt einem Bedürfnis für den Unterricht entgegen. Es ist auf ihr alles in geschickter Weise verzeichnet, was sich von der Anatomie des Ohres überhaupt an einem Präparate demonstrieren läßt. Die Übersicht wird dadurch etwas beeinträchtigt, daß die Farben zu eintönig gewählt sind. Ein Nerv sieht blau aus. Die Nische zum runden Fenster und das Promontorium durften etwas naturgetreuer wiedergegeben werden. Der obere und untere Halbzirkelkanal laufen nicht in rechtem, sondern in spitzem Winkel zusammen. In der Beschreibung der häutigen Bogengänge ist es nicht klar verständlich, wenn gesagt wird, daß sie der konvexen Seite des Bogens exzentrisch anliegen. Ich glaube, der Text meint das Richtige, die Zeichnung aber führt leicht zu falscher Vorstellung. Eine natürlichere Wiedergabe der Knochenbruchstellen und der Spongiosa hätte sicher die Übersichtlichkeit erhöht. In der Texttafel stimmen auch einige Zahlen nicht.

AD. BARTH (Marburg).

C. EITZ. Das mathematisch-reine Tonsystem. Leipzig 1891. Breitkopf u. Härtel. 36 S. und eine lithographische Tafel.

Das durch ein begleitendes Vorwort von W. PREYER warm empfohlene Schriftchen stellt sich zur Aufgabe, weiteren Kreisen der musiktreibenden Welt eine gründliche Einsicht in das Wesen der reinen Tonverhältnisse zu vermitteln und dieselben dadurch zu weitergehenden tieferen Studien anzuregen und zu befähigen. Der Verfasser erreicht seinen Zweck in erster Linie durch die Konstruktion eines geometrischen Schemas, welches die Klangverwandtschaft aller innerhalb einer Oktave gelegenen Töne durch ihre gegenseitige Stellung sehr klar zum Ausdruck

bringt. Dasselbe hat, ähnlich dem von ÖTTINGEN und dem von TANAKA eingeführten, folgende Form:



Alle Töne einer Horizontalreihe bilden reine Quinten, bzw. Quarten, alle Töne einer nach rechts aufsteigenden Diagonalreihe große Terzen, bzw. kleine Sexten, alle Töne einer nach rechts absteigenden Diagonalreihe kleine Terzen, bzw. große Sexten. Die Exponenten $+1, -1, \dots$ bedeuten Erhöhung oder Erniedrigung um ein syntonisches Komma.

Zur numerischen Berechnung der Intervallgrößen benutzt der Verfasser das sogenannte Oktavenmaß (den Logarithmus des einem Intervall entsprechenden Zahlenverhältnisses zur Basis 2), welches den Vorteil darbietet, die Zusammensetzung wie auch die Teilung von Intervallen durch Addition und Subtraktion, statt durch Multiplikation und Division, ausführen zu können.

Die Töne mit dem Exponenten 0 nennt der Verfasser Nulltöne, die mit den Exponenten $+1, +2, +3, \dots$ Maltöne, Daltöne, Traltöne, \dots die mit den Exponenten $-1, -2, -3, \dots$ Mintöne, Dintöne, Trintöne, \dots Jedes Intervall (innerhalb einer Oktave) wird symbolisch dargestellt durch ein Kreuz, in dessen vier Feldern die Anzahl der Quinten und großen Terzen verzeichnet stehen, welche das Intervall bilden; und zwar stehen oben die Quinten, unten die Terzen, rechts die steigenden, links die fallenden. Die nötigen Oktavenschritte werden nicht besonders angegeben. So z. B. bedeutet $\frac{1}{1} \left| \begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix} \right|$ das durch 3 aufsteigende Quinten und 1 absteigende große Terz gebildete Intervall, z. B. $c^0 f^{+1}$, wie leicht aus dem Schema zu verifizieren.

Bei der Benennung der Intervalle geht der Verfasser von den üblichen Bezeichnungen Quinte, Terz u. s. w. aus, nur mit dem Unterschiede, daß er die reine Quinte und Oktave als „groß“, daher die reine Quarte und Prime als „klein“ bezeichnet. Diese Benennungen, falls sie ohne weiteren Zusatz gelassen werden, beziehen sich ausschließlich auf die sog. „Nullintervalle“, d. h. solche Intervalle, die durch lauter Quintenschritte entstehen und daher in dem Schema aus Tönen der nämlichen Horizontalreihe gebildet sind. (Pythagoräische Intervalle.) Ein Intervall, welches aus der Horizontalreihe hinausführt, wird als Mal-, Dal-,

Tral-... , bzw. als Min-, Din-, Trin-... intervall bezeichnet. Daher der Name: groſſe „Terzine“, „Terzale“, „Biterzine“, „Diterzale“ u. s. w. für die Intervalle $c^0 e^{-1}$, $c^0 e^{+1}$, $c^0 e^{-2}$, $c^0 e^{+2}$ u. s. w.

Auch die leitereigenen Drei- und Vierklänge erhalten besondere Namen, und zwar je nach den Terzenschritten, welche sie zusammensetzen. Zur Abkürzung bedeutet die Silbe *er* eine kleine Terz ($c^0 es^0$), *al* eine kleine Terzale ($c^0 es^{+1}$) und *in* eine groſſe Terzine ($c^0 e^{-1}$). Daher heifſt der Durdreiklang *Inal* ($c^0 e^{-1} g^0$), der Dominantseptimenakkord *Inaler* ($c^0 e^{-1} g^0 b^0$), indem hier die dritte Terz als Nullintervall angenommen wird.

Erläuterungen, Beispiele und Notenfiguren machen die Bedeutung aller Definitionen anschaulich, wie denn die ganze Darstellungsweise sich bei aller Knappheit des Stiles überall durch Klarheit, Schärfe und Konsequenz auszeichnet. An eine Einführung der neuen Kunstausrücke in die Praxis wird wohl kaum zu denken sein, indes erklärt der Verfasser selbst in seinem Vorwort, daſs es ihm nicht darauf ankommt, diesen allgemeine Verbreitung zu verschaffen, sondern nur darauf, die Sache selbst zweckmäſsig und erschöpfend zu behandeln.

MAX PLANCK.

H. MÜNSTERBERG. Vergleichung von Tondistanzen. *Münsterbergs Beiträge zur experimentellen Psychologie.* Heft 4. (1892.) S. 147–177.

Das neue Heft von MÜNSTERBERGS „Beiträgen“ fesselt mehr noch als die früheren durch die besondere Fähigkeit des Autors, mannigfaltige Fragen auf's Experiment zu bringen, durch die Leichtigkeit in der Erfindung neuer Hilfsmittel und die Energie der Untersuchung; und es fordert im ganzen (den letzten Artikel ausgenommen) doch weniger als die früheren durch die Raschheit und Gewagtheit der Folgerungen zur Kritik heraus. Ich erlaube mir einige Bemerkungen zu seinem Aufsatz über die viel diskutierte Tondistanzenfrage.

M. findet meine Einwendungen gegen LORENZ im wesentlichen berechtigt und von WUNDT nicht entkräftet, zum Teil sogar direkt bestätigt. Doch sei durch LORENZ das Überraschende zu Tag gekommen, daſs zwischen zwei klangverwandten (M. meint hier wohl: der Klangfarbe nach verwandten) Tönen als Mitte ein Ton gewählt wird, der der arithmetischen Mitte der Schwingungszahlen entspricht. Ich kann darin in allen Fällen, wo die arithmetische mit der sog. musikalischen Mitte zusammentrifft, auch jetzt mit dem besten Willen nichts anderes erblicken, als was man zuallernächst erwarten muſste. Im besonderen scheinen M. nicht entwertet die Versuche mit der Doppeloktave, weil hier faktisch nicht die musikalische Mitte (Oktave), sondern die davon abweichende arithmetische (die groſſe Terz der Oktave) gewählt wurde. Meine hierauf bezüglichen Bemerkungen (*Zeitschr. f. Psychol.* I, S. 443) sind zu meinem groſsen Bedauern selbst von M. miſsverstanden. Ich sagte, man habe sich hier gegen die Versuchung (durch den musikalischen Eindruck als solchen bestimmt zu werden) ausdrücklich und kräftig gestemmt. Damit ist nicht eine Tendenz behauptet, die Oktave von den Aussagen auszuschließen. Sich aber gegen den bloſs musikalischen Eindruck