

Inductoriums für Widerstandsbestimmungen sogar von großer Intensität sein und einen schmetternden Character annehmen könne.

Der Verf. erhielt ein überraschendes Resultat, als er eine Zunge großer *C* temperirter Stimmung als Schallquelle benutzte. Dieselbe ergab mit der *C*-Gabel physikalischer Stimmung Schwebungen, die er aber nicht für cerebrale hält, da die Intermittenzen, „indem sie sich der Phase nach verschieben, bereits ohne Weiteres ein An- und Abschwollen zur Folge haben müssen.“ „Es braucht also nicht nothwendig der Intermittenzton zu sein, der mit dem Primärtone Schwebungen giebt, es können auch die Intermittenzen selbst sein.“

Der Verf. berichtet dann noch über weitere Ergebnisse, die theils bei Benutzung der URBANTSCHITSCH'schen Harmonika, theils bei Verwendung anderer Primärtöne gefunden wurden. Für  $d^3$  bekam der Intermittenzton sogar Vocalcharacter und zwar den „eines auf sehr tiefen Sprechton gesprochenen *a*“, u. s. w. Der Verf. will jedoch diese letztere Beobachtung nicht als eine Stütze für die Annahme aufgefaßt wissen, daß der Sprechton beim natürlichen Sprechen ein Intermittenzton wäre.“

In der Frage, ob die Intermittenztöne eine unüberwindliche Schwierigkeit für die HELMHOLTZ'sche Resonatorentheorie seien, oder nicht, sieht Z. ein physikalisches und nicht ein physiologisches Problem. Die Physiker haben zu entscheiden, „ob die Intermittenztöne secundäre objective Töne hervorrufen können.“

Der Verf. schließt: „Ich glaube gezeigt zu haben, daß sogar in jenen einfachsten Fällen noch Raum übrig bleibt zu physikalischen Erklärungen. Falls sie sich erhärten ließen, würde es keineswegs nothwendig sein, jene schöne Resonatorentheorie des Hörens, die bereits so vieles geleistet hat, fallen zu lassen, um so weniger, weil sonst keine schwerwiegenden Gründe gegen sie vorgebracht werden können.“

KIESOW (Turin).

MAX MEYER. **Elements of Psychological Theory of Melody.** *Psychological Review* 7 (3), 241—273. 1900. Selbstanzeige.

Ich habe in dieser Abhandlung die Elemente einer Musiktheorie gegeben, die — wie ich glaube — auf den Namen einer wissenschaftlichen Theorie weit besseren Anspruch erheben kann, als irgend eine der bisher bekannten Musiktheorien. Diese letzteren beschränken sich fast durchaus auf eine Sammlung von Accorden und Accordfolgen, wie sie bei den Meistern der Tonkunst sich finden. Hinzugefügt wird dann dieser Sammlung von Accorden gewöhnlich eine mehr oder weniger hypothetische Theorie der Ursachen der ästhetischen Wirkung der Musik; so z. B. in HELMHOLTZ' „Tonempfindungen“. Diese zuletzt erwähnten hypothetischen Theorien der Ursachen der ästhetischen Wirkung sind nun von sehr geringem wissenschaftlichen Werth, wie man aus den einschlägigen Arbeiten von LIPPS, STUMPF und anderen weiß. Aber auch hiervon ganz abgesehen, haftet den landläufigen Musiktheorien der viel schlimmere Mangel an, daß die melodische Aufeinanderfolge von Tönen theoretisch ganz vernachlässigt wird. Man bemüht sich, Theorien der Harmonie zu erfinden, ohne daran zu denken, daß nicht Harmonie, sondern Melodie der allein wesentliche Bestandtheil der Musik ist, daß wir also solange keine wirkliche Musik.

theorie haben, solange wir keine Theorie der Melodie haben. Ich gebe in dieser Abhandlung die Elemente der Theorie der Melodie. Ueber die Ursachen der Existenz der von mir inductiv abgeleiteten Gesetze freilich — das sei hier ausdrücklich betont — weiß ich nichts zu sagen. Wer sich dafür allein interessirt, lege meine Abhandlung lieber sogleich bei Seite. Meine Abhandlung enthält nur die Gesetzmäßigkeiten selbst, soweit ich solche habe finden können.

Warum wir bisher keine Theorie der Melodie gehabt haben, wird man aus meinem Aufsatz leicht erkennen. Die dogmatische Anerkennung der diatonischen Scala, dargestellt durch die Zahlen 24, 27, 30, 32, 36, 40, 45, 48, als Grundlage der Musiktheorie mußte jede Ausbildung einer wissenschaftlichen Theorie der Melodie und damit der Musik überhaupt verhindern. Am weitesten scheint mir noch LIPPS auf diesem Gebiete vorgezogen zu sein. Indessen die Hinnahme der diatonischen Scala als der ganz selbstverständlichen, keiner weiteren Erörterung bedürftigen, zahlenmäßigen Darstellung melodischer Tonfolgen, setzte seinen Bestrebungen nicht nur ein vorschnelles Ziel, sondern führte ihn sogar zu ganz falschen Schlüssen. Wie ich in meiner Abhandlung zeige, giebt es so etwas wie die erwähnte diatonische Scala in der Musik überhaupt nicht. Diese Scala ist ein bloßes Hirngespinnst, das sich vor einer streng wissenschaftlichen Untersuchung in Nichts auflöst.

Wir beobachten melodische Verwandtschaft von zwei Tönen (d. h. Verwandtschaft zweier aufeinanderfolgenden Töne), wenn die Schwingungszahlen dieser Töne relativ ausgedrückt werden können durch die folgenden Paare von Zahlen: 1—2, 2—3, 4—5, 5—6, 4—7, 6—7, 8—9, 15—16, 5—7, 5—9 und derjenigen Paare von Zahlen, die man erhält, wenn man irgend eine dieser Zahlen durch eine Potenz von 2 dividirt oder damit multiplicirt. Aus den zwei Tönen, die durch irgend ein solches Zahlenpaar dargestellt werden, können wir durch beliebig viele Wiederholungen dieser Töne eine Tonfolge aufbauen, der wir ihrer ästhetischen Wirkung halber den Namen einer „Melodie“ geben müssen. Außer der bloßen Verwandtschaft beobachten wir jedoch noch in gewissen Fällen etwas Anderes. Wenn nämlich einer der beiden Töne eine reine Potenz von 2 ist, so verlangen wir, um ästhetisch befriedigt zu werden, daß die Melodie mit dem durch die reine Potenz von 2 dargestellten Tone schließt. Sobald wir den anderen Ton hören, haben wir einen — bei verschiedenen Zahlpaaren mehr oder weniger lebhaften — Wunsch, den Ton „2“, wie ich ihn der Kürze halber nenne, folgen zu hören. Dies berechtigt uns, einen durch eine reine Potenz von 2 dargestellten Ton einer Melodie als einen ausgezeichneten Ton zu betrachten. Ich nenne ihn daher „Tonica“. Wir sehen im Folgenden, daß dies den wichtigsten Eintheilungsgrund für die verschiedenen Melodiearten ergibt. Wir haben nämlich zu unterscheiden: Melodien, die eine reine Potenz von 2, d. h. nach Definition „eine Tonica“, enthalten, und solche, die keine Tonica enthalten. Die alte Classification der Musik in „Dur und Moll“ zerfällt damit in Nichts. Diese letztere Classification gründet sich auf das Vorhandensein der großen oder kleinen Terz der Tonica. Da jedoch im Falle der sogenannten Mollmusik der Begriff der Tonica gar



keinen Platz hat, gar nicht wissenschaftlich definirt werden kann, so kann in diesem Falle auch von einer Terz der Tonica gar nicht die Rede sein.

Der Leser wird bemerkt haben, daß unter den obigen Zahlen auch die 7 erscheint, die nach der alten Theorie a priori aus der Musik ausgeschlossen ist. Wenn man jedoch nicht von Speculationen, sondern von der Erfahrung ausgeht, so liegt für einen aprioristischen Ausschluss der 7 nicht die geringste Veranlassung vor. Der dogmatische Ausschluss der 7 ist einer der schlimmsten Vorwürfe, die man vom wissenschaftlichen Standpunkte aus gegen die bisherigen Musiktheorien erheben muß. Eine andere Frage ist natürlich, ob in wirklicher Musik, die ja im Allgemeinen nicht nur aus zwei verschiedenen Tönen besteht, von der 7 Gebrauch gemacht wird oder nicht. Diese Frage kann wiederum nur durch Beobachtung beantwortet werden. Die Antwort, die ich gebe, ist, daß die 7 in der That in wirklicher Musik benutzt wird, und zwar nicht etwa gelegentlich einmal, sondern fast in jeder Melodie. Melodien, die keine 7 enthalten, sind ganz seltene Ausnahmefälle, nach denen man in der Musikkultur mühsam suchen muß. Gewiß ein für die Anhänger der alten Theorie recht überraschendes Ergebniss.

Die musikalischen „Leitern“, die antiken sowohl wie die modernen, haben nicht den geringsten wissenschaftlichen Werth. Die ästhetischen Gesetze der Musik von Tonleitern herzuleiten ist ebenso unberechtigt, als wenn man die in einem Gemälde verwirklichten ästhetischen Gesetze von der Farbenpalette ableiten wollte, deren sich der Maler bedient hat; selbst wenn jene Tonleitern in sich richtig wären, d. h. die richtigen Zahlenverhältnisse enthielten, was aber durchaus nicht der Fall ist. „Die vollständige musikalische Scala“ nenne ich die Reihe aller derjenigen relativen Tonhöhen, ausgedrückt durch Zahlen, die in irgend einer (beliebig complexen und beliebig ausgedehnten) Melodie überhaupt auftreten können. Töne, die weder direct noch indirect (d. h. durch Vermittelung dritter in der Melodie vorkommender Töne) mit jedem Melodietone verwandt sind, können in keiner Melodie vorkommen, da man aus Tönen, die überhaupt keine melodische Verwandtschaft haben, auch keine Melodie aufbauen kann. Da nun die obigen Zahlen, die directe Verwandtschaft ausdrücken, nur aus Potenzen von 2, 3, 5 und 7 zusammengesetzt sind, so zeigt eine einfache Ueberlegung, daß die vollständige musikalische Scala dargestellt wird durch die unendliche Reihe aller Zahlen, die zusammengesetzt sind aus Potenzen von 2, 3, 5 und 7. Der Anfang der Reihe ist also der Folgende: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 30 u. s. w. Eine specielle Melodie enthält natürlich nicht unendlich viele, sondern nur eine beschränkte Anzahl dieser Töne; schon deshalb, weil ein Menschenleben nicht unendlich lang ist.

Um nun die Gesetze des Aufbaues einer Melodie inductiv ableiten zu können, müssen wir zuerst die richtige Intonation durch die genauen Zahlen zum Ausdruck bringen; denn die gewöhnliche musikalische Notation giebt die Intonation nur ganz ungefähr an. Zur Bestimmung der richtigen Intonation sind nun alle die von HELMHOLTZ und seinen Anhängern gebauten Orgeln mit sogenannter „natürlicher Stimmung“ gänzlich werthlos. Sie enthalten nicht die Töne der vollständigen musikalischen Scala, sondern

sind gebaut nach dem Princip der alten Theorie, der diatonischen Scala. Eine Melodie, die man auf einer solchen „Orgel mit natürlicher Stimmung“ spielt, ist in Wirklichkeit sehr unrein, d. h. in unnatürlicher Stimmung, intonirt. Ich habe daher ein Harmonium construirt, das die Töne der vollständigen musikalischen Scala enthält. Es ist für diesen Zweck ganz ausreichend, wenn man die Scala bis 1024 fortsetzt. Die absolute Tonhöhe spielt natürlich keine Rolle. Vermittels eines solchen Harmoniums können wir die richtige Intonation feststellen, da wir stets nur unter einer kleinen Anzahl möglicher Tonhöhen, die einer bestimmten Note entsprechen können, diejenige Tonhöhe auszuwählen haben, die den besten ästhetischen Eindruck macht; eine Frage, die in den meisten Fällen sehr leicht zu entscheiden ist.

Nach Feststellung der richtigen Intonation (in meiner Abhandlung in dreizehn speciellen Melodien) habe ich dann den Aufbau der Melodien aus Elementarbestandtheilen aufgezeigt. Man erkennt leicht, daß diejenigen Melodien, die ästhetisch wirksamer sind, auch eine größere Complexität der Form aufzeigen, ein wichtiges Resultat, zu dem man von der alten Theorie aus kaum gelangen konnte. Doch muß ich rücksichtlich aller Einzelheiten auf die Originalabhandlung verweisen.

Die weitere Durchführung der neuen Theorie lehrt, daß musiktheoretische Begriffe wie „Dominante, Subdominante, enharmonische Verwechselung“ und viele andere ebenso unwissenschaftlich sind wie die Begriffe „Dur“ und „Moll“.

MEYER (Columbia, Missouri).

F. BEZOLD. **Statistischer Bericht über die Untersuchungsergebnisse einer zweiten Serie von Taubstummen.** *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* 36 (1/2), 1—78. 1899.

A. DENKER. **Die Taubstummen der Westfälischen Provinzial-Taubstummenanstalt zu Soest.** *Ebenda* 78—134.

F. BEZOLD. **Ergebnisse der functionellen Gehörsprüfung mit der continuirlichen Tonreihe, insbesondere am Taubstummenohr.** *Münch. Med. Woch.* (19), 637—640 u. (20), 690—693. 1900.

Die erste Arbeit bildet einen dritten Nachtrag zu BEZOLD's bekanntem Buche „Das Hörvermögen der Taubstummen“. Die Untersuchung ist mittels der EDELMANN'schen continuirlichen Tonreihe ausgeführt, die alle zu ähnlichen Zwecken benutzten Instrumente, besonders auch die URBANTSCHITSCH'sche Harmonika, übertrifft, und umfaßt hauptsächlich folgende Punkte: Feststellung der Hörreste (Inseln und Lücken) der Taubstummen; Vertheilung der Hörreste bei angeborener und bei erworbener Taubstummheit; Untersuchung des Gehörgangs und Trommelfells bei den verschiedenen Hörgruppen der Taubstummen; Gleichgewichtsstörungen; Prüfung des Sprachverständnisses und der eventuellen Befähigung für den sprachlichen Unterricht vom Ohr aus; Verhältniß zwischen Tongehör und Gehör für Vocale und Consonanten; graphische Darstellungen der Hördauern; die Bedeutung der wirklichen Hörwerthe und ihr Verhältniß zu den Hördauern; Hörunterricht. Leider ist es an dieser Stelle nicht möglich, auf die Einzelheiten der umfangreichen Abhandlung einzugehen, obwohl sie manche Thatfachen und Bemerkungen enthält, die nicht nur den Ohrenarzt und Taubstummen-