

diverse Klangkurven von ungleichförmigen Wellen konstruierte, am Rande einer Kreisscheibe ausschnitt und diese vor einer Anblasevorrichtung rotieren liefs, fand er, „dafs das Ohr ein Tongemisch, welches aus einem Grundton und einer Reihe nach der Höhe zu mehr und mehr verstimmter harmonischer Töne besteht, sehr wohl als einen Klang empfinden kann, und dieses um so leichter thut, als diese Töne eine vollständigere Reihe bilden und ihre Intensitäten sich einer regelmässigen Abnahme nach der Höhe zu nähern. Befinden sich dagegen in der Reihe grofse Lücken, oder haben einzelne dieser Töne eine beträchtlich gröfsere Intensität als die anderen, so verliert das Tongemisch dadurch mehr oder weniger seinen einheitlichen Charakter“.

Weitere Versuche zeigten dann, dafs kleine willkürliche Änderungen der Kurven, wenn nur die Grundform der Wellen intakt bleibt, die Bildung des Klanges nicht hindern. — Einen Klang liefern auch aufeinanderfolgende Wellen von sehr verschiedener Form, wenn sie gleich lang sind, ihre Amplituden sich immer wenigstens ziemlich gleich bleiben, und die Verdichtungs- und Verdünnungsmaxima „isochrone Reihen bilden“.

SCHAEFER (Jena).

W. PREYER. **Über Kombinationstöne.** *Wiedemanns Ann.* XXXVIII (1889). S. 131–136.

Diese wichtige Arbeit liefert empirische Belege für die bisher blofs auf theoretischen Vorstellungen beruhende Annahme (v. HELMHOLTZ), dafs als Entstehungsort der Kombinationstöne das Trommelfell anzusehen sei. Dieser Nachweis wird geführt durch Versuche an Personen mit teils ein-, teils doppelseitigem Defekte oder angeborenem gänzlichen Mangel des Trommelfelles. Solche Defekte lassen nur die primären Töne wahrnehmen, Differenztöne werden ausnahmslos nicht gehört; wohl aber mit dem gesunden Ohre bei Einseitigkeit des pathologischen Zustandes. Für die somit bewiesene Entstehung der Differenztöne im Trommelfelle ist nur dessen Eigenschaft als „empfindliche (belastete) Membran“ wesentlich, nicht seine spezifische histiologische Struktur. Denn die Differenztöne werden auch gehört, wenn Narbengewebe oder nach Einträufeln von einigen Wassertropfen in den Gehörgang eine dünne Wasserschicht den Defekt schliesst. Unabhängig vom Verfasser machte O. LUMMER (*Verhandl. der phys. Ges.* 7. Juli 1886. pag. 66 — woselbst auch das nähere nachzulesen) mit Hülfe dünner Kautschuckmembranen Differenztöne objektiv hörbar.

Was die Summationstöne anlangt, so konnte Verfasser experimentell die Hypothese widerlegen, nach welcher die Summationstöne Differenztöne höherer Ordnung sein sollen [ $2b - (b - a) = a + b$ ]. Es wurden Stimmgabeln benutzt, deren Obertöne durch Kautschuckringe gedämpft waren. Trotzdem wurde der Summationston deutlich wahrgenommen, und damit eine wesentliche Stütze der HELMHOLTZschen Theorie gewonnen, derzufolge die Summationstöne auf einer objektiven Addition der Schwingungen beruhen müssen.

SCHAEFER (Jena).