

dritten Schlauche verbunden war, welcher den Ton dem Ohre des Beobachters zuführte. Der Hahn funktionierte derart, daß durch kontinuierliches rasches Umdrehen abwechselnd die Töne der beiden Resonatoren dem Ohre zugeführt wurden. Es trat also auch hier bei jedem Hahnwechsel eine plötzliche Umkehr des Bewegungszustandes der schwingenden Luft ein.

Mit Benützung der geschilderten Vorrichtungen erzielt man bei langsamem Wechsel der Bewegungsrichtung den Eindruck von Schwebungen. Bei zunehmender Zahl sinkt die Tonstärke herab und schließlich verschwindet der Ton gänzlich und macht einem Geräusche Platz. Und zwar tritt dieser letztgenannte Fall schon bei einer Wechselzahl ein, die im Vergleiche zur Schwingungszahl des Tones stets als kleine Größe angesehen werden kann.

Zur Erklärung dieser Erscheinungen gehen wir, wie es die Herren S. Exner und J. Pollak ebenfalls tun, von der Mitschwingungstheorie der Gehörsempfindung aus. Wir nehmen also an, daß im Gehörorgan ein elastischer Körper durch die ihn treffenden Schallwellen ins Schwingen gerät und dadurch die Gehörsempfindungen auslöst. Die Schwingungen dieses Körpers sollen so vor sich gehen, daß sie durch die Veränderung einer einzigen Koordinate beschrieben werden können, d. h. er soll nur einen bestimmten Eigenton besitzen. Wir können dann seine Bewegung mathematisch so darstellen, als hätten wir es mit der Bewegung eines Massenpunktes zu tun. Ist dessen Masse  $m$ , der von ihm zurückgelegte Weg von seiner Ruhelage aus gerechnet,  $s$ , so muß  $m \frac{d^2 s}{dt^2}$  gleich sein der Summe sämtlicher Kräfte, welche auf ihn wirken. Diese sind erstens die elastische Kraft, welche den Körper in seine Ruhelage zurückzuziehen trachtet, wir setzen sie proportional dem Weg, also  $= -\alpha s$ ; zweitens der Widerstand des Mittels, in welchem sich der Körper bewegt. Diesen setzen wir proportional der Geschwindigkeit des Körpers, also:  $-\beta \frac{ds}{dt}$ . Drittens die Einwirkung der Schallwellen, wir setzen sie:  $A \sin 2\pi n t$ . Es ist also  $A$  die Amplitude und  $n$  die Schwingungszahl der einwirkenden Kraft.