

§ 3.

Schallgeschwindigkeit der Luft. Schallgeschwindigkeit anderer Mittel.

Die Geschwindigkeit, mit der sich der Schall in der Luft fortpflanzt, ist schon vor mehr als 200 Jahren durch Mersenne und dann durch Kircher annähernd genau auf etwa 1000 Fufs in der Sekunde angenommen worden. Seit dieser Zeit haben die Versuche, die Geschwindigkeit zu messen, nicht aufgehört. Bekannt sind die Messungen am 21. und 22. Juni 1821 bei Paris durch A. v. Humboldt, Gay-Lussac, Bouvard, Prony, Mathieu und Arago. Die Beobachtung bei Kanonenschüssen in Montlhery einerseits und in Villejuif andererseits ergab eine Geschwindigkeit für die Sekunde bei 0 Grad von 1019 Pariser Fufs. In neuerer Zeit hat Regnault in der Ebene von Satory bei stiller Luft in ähnlicher Weise 1020,2 Pariser Fufs = 331,37 m für die ersten 4000 Fufs, und für die folgenden 1018,9 Fufs = 330,7 m festgestellt. Nach weiteren Beobachtungen von Regnault und Dr. König darf man annehmen, daß tiefe Töne sich etwas rascher als höhere fortpflanzen. Der Grundton einer Trompete wurde zuerst, dann nach einander die Obertöne gehört. Für höhere Temperaturen berechnet sich die Geschwindigkeit $v = 331,4 \sqrt{1 + 0,0037 t}$. Hierin bedeutet t die Temperatur in Graden Celsius und 0,0037 den Ausdehnungskoeffizienten der Luft für 1 Grad Celsius. In öffentlichen Versammlungsräumen, Theatern, Konzertsälen ist bei 20 Grad Celsius also $v = 343,33$ m. Die Schallgeschwindigkeit beträgt in anderen Mitteln: in Kohlensäure 0,8; in Wasserstoff 3,8; in Blei 4,0; in Wasser 4,3; in Eisen 15,0; in Glas 15,5; in Tannenholz 12,0 bis 18,0 der Schallgeschwindigkeit in der Luft.

§ 4.

Wellenlänge des Tons. Phasen. Knotenpunkte.

Aus der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalls für die Sekunde in der Luft und aus der Zahl der Einzelschwingungen, welche eine Saite in einer Sekunde macht, läßt sich nun die Länge der auf die Luft übertragenen Tonschwingungen be-

1*