

Quincke-Rohr - Lösung

Grafik: wikipedia „Quinckesches Interferenzrohr, Mai 2017 – verändert und ergänzt
Foto: Jörg Flothow

Die Schallwelle durchläuft beide Rohrbögen. Am Ende überlagern sich die beiden Schallwellen. Je nach Gangunterschied der beiden Wellen kommt es zu konstruktiver oder destruktiver Interferenz. Wenn der Gangunterschied ein ungeradzahliges Vielfaches der halben Wellenlänge beträgt, tritt destruktive Interferenz auf. Jeweils nach einer Vergrößerung des Gangunterschiedes um λ tritt wieder destruktive Interferenz auf.

Der Wegunterschied der beiden Wellen wurde im Versuch somit um $\Delta s = \lambda$ geändert.

Auf dem Oszilloskop erkennt man drei ganze Wellen auf 8 Kästchen (siehe Markierungen). Für die Frequenz folgt daher:

$$T = \frac{t}{n} = \frac{8 \cdot 0,2ms}{3} = 0,53 \cdot 10^{-3} s ; f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,53 \cdot 10^{-3} s} = 1875 Hz$$

Der Wegunterschied wurde um $\Delta s = 2 \cdot 0,09m = 0,18m$ vergrößert. Somit folgt $\lambda = \Delta s = 0,18m$.

Die Schallgeschwindigkeit beträgt also $c = f \lambda = 1875 Hz \cdot 0,18m = 337,5 \frac{m}{s}$.

