

Interferenz mit zwei Quellen - Lösungen



α : Beobachtungswinkel – Der Beobachtungswinkel gibt an, unter welchem Winkel zur Mittelsenkrechten der beiden Quellen ein Beobachtungspunkt vom Ort der Quellen aus erscheint.

λ : Wellenlänge – Die Wellenlänge gibt an, wie groß der Abstand benachbarter Punkte gleicher Phase, der sich ausbreitenden Welle ist.

k : Ordnung – Die Orte konstruktiver Interferenz können ausgehend vom Maximum auf der Mittellinie der beiden Quellen nach außen nummeriert werden. Diese Nummern nennt man „Ordnung eines Maximums“. Es beginnt mit der 0.Ordnung für das zentrale Maximum auf der Mittellinie.

g : Abstand der beiden Quellen

Das erste Minimum wird erreicht, wenn die Wellen der beiden Quellen um eine halbe Wellenlänge gegeneinander verschoben sind. Der Gangunterschied beträgt daher **einmal** (1.Minimum, 1.Ordnung) eine **halbe** Wellenlänge ($\frac{1}{2}\lambda$) – Die gesamte Formel ergibt sich dann aus $\sin(\alpha) = \frac{\Delta s}{g}$, siehe unten.

Das Dreieck mit den Seiten g und Δs ist rechtwinklig, weil die beiden Strahlen s_1 und s_2 parallel verlaufen. Es gilt also $\sin(\alpha) = \frac{\Delta s}{g}$. Bei einem Maximum muss der Gangunterschied $\Delta s = k \cdot \lambda$ betragen.

Einsetzen liefert $\sin(\alpha) = \frac{k \cdot \lambda}{g}$.

Grafik: J.Flothow

