

Interferenzfeld

Bei der Analyse/Beobachtung von Interferenzen im Umfeld zweier Lautsprecher fällt auf, dass es Orte gibt, an denen es besonders laut ist und Orte, an denen die Lautstärke minimal ist. Dies kann man auch bei Wasserwellen auf einem See beobachten (vgl. S. 222 B2 und S.229 B2)

Mit einem Applet von PhET kann dies gut nachvollzogen werden:

<https://phet.colorado.edu/de/simulation/wave-interference>

Starte das Applet, wähle „Interferenz“ und beobachte Wasser- und Schallwellen aus jeweils zwei Quellen.

Bei Schallquellen kann sowohl die Bewegung der Luftteilchen als auch die Dichteschwankung als Schwarz-Weiß-Bild betrachtet werden. Du kannst erkennen, dass es Orte gibt,

- an denen sich die Dichte dauerhaft nicht ändert (grau) bzw. Teilchen sich fast nicht bewegen (Abb.1 – Rotes Teilchen innerhalb des pinken Kreises).
- an denen die Dichte große Schwankungen zeigt bzw. sich Teilchen besonders stark bewegen (Abb.1 – Rotes Teilchen innerhalb/außerhalb des grünen Kreises).

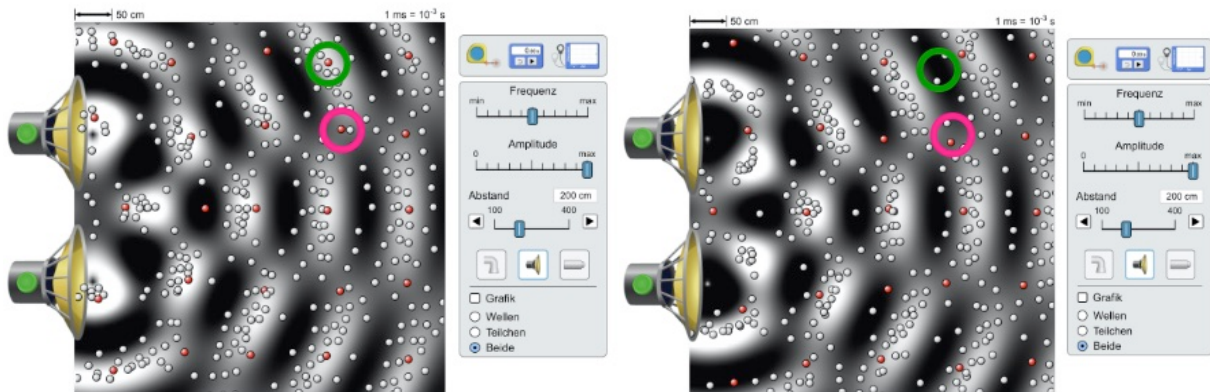


Abbildung 1: Interferenzfeld zweier Schallquellen

Zwei Sender, die gleiche Wellen abgeben erzeugen überall dort in ihrer Umgebung ein **Interferenzfeld**, wo Wellen von beiden Sendern ankommen. Auf den **Knotenlinien** ist die resultierende Amplitude null. Die Orte maximaler Amplitude werden auch als **Bauch** bezeichnet.

Den momentanen Zustand eines Interferenzfeldes kann man auch zeichnen. Hierzu werden die sich kreisförmig ausbreitenden Wellenberge und -täler als Kreise um die Quellen eingezeichnet. In der Abb. 2a kann dies nachvollzogen werden. Wellenberge sind als gestrichelte, Wellentäler als durchgezogene Linien gekennzeichnet.

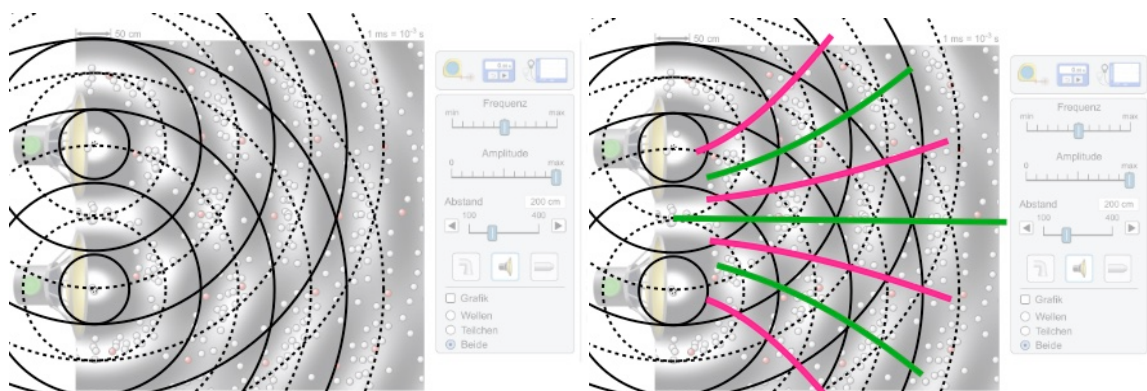


Abbildung 2a: Interferenzfeld

Abbildung 2b: Bäuche und Knotenlinien

Knotenlinien entstehen an den Orten, an denen stets ein Wellenberg (gestrichelt) auf ein Wellental (durchgezogen) trifft. In Abb.2b sind diese Orte mit pinken Linien markiert.

Linien maximaler Amplitude (Bäuche) entstehen entlang der Orte, an denen zwei Wellenberge bzw. zwei Wellentäler auf einander treffen. In Abb.2b sind diese Orte mit grünen Linien markiert.