

Warm - up Clicker

Zwei Lautsprecher können je einen Ton mit fester Frequenz senden.
Welche Aussagen stimmen?



Wenn nur ein Lautsprecher sendet:

- A) Die Lautstärke, die eine Person hört, nimmt mit dem Abstand ab. Grund dafür sind Reibungsverluste.

Wenn beide Lautsprecher senden:

- B) Interferenzminima mit (nahezu) kompletter Stille lassen sich nur beobachten, wenn beide die gleiche Frequenz senden.
- C) Interferenzminima mit (nahezu) kompletter Stille lassen sich nur beobachten, wenn beide Lautsprecher genau in Phase senden.

Warm - up Clicker

Zwei Lautsprecher können je einen Ton mit fester Frequenz senden.
Welche Aussagen stimmen?



Wenn nur ein Lautsprecher sendet:

 A) Die Lautstärke, die eine Person hört, nimmt mit dem Abstand ab. Grund dafür sind Reibungsverluste.

Hauptgrund ist
Energieerhaltung:
Leistung muss sich auf
Kugeloberflächen verteilen

Wenn beide Lautsprecher senden:

 Interferenzminima mit (nahezu) kompletter Stille lassen sich nur beobachten, wenn beide die gleiche Frequenz senden.

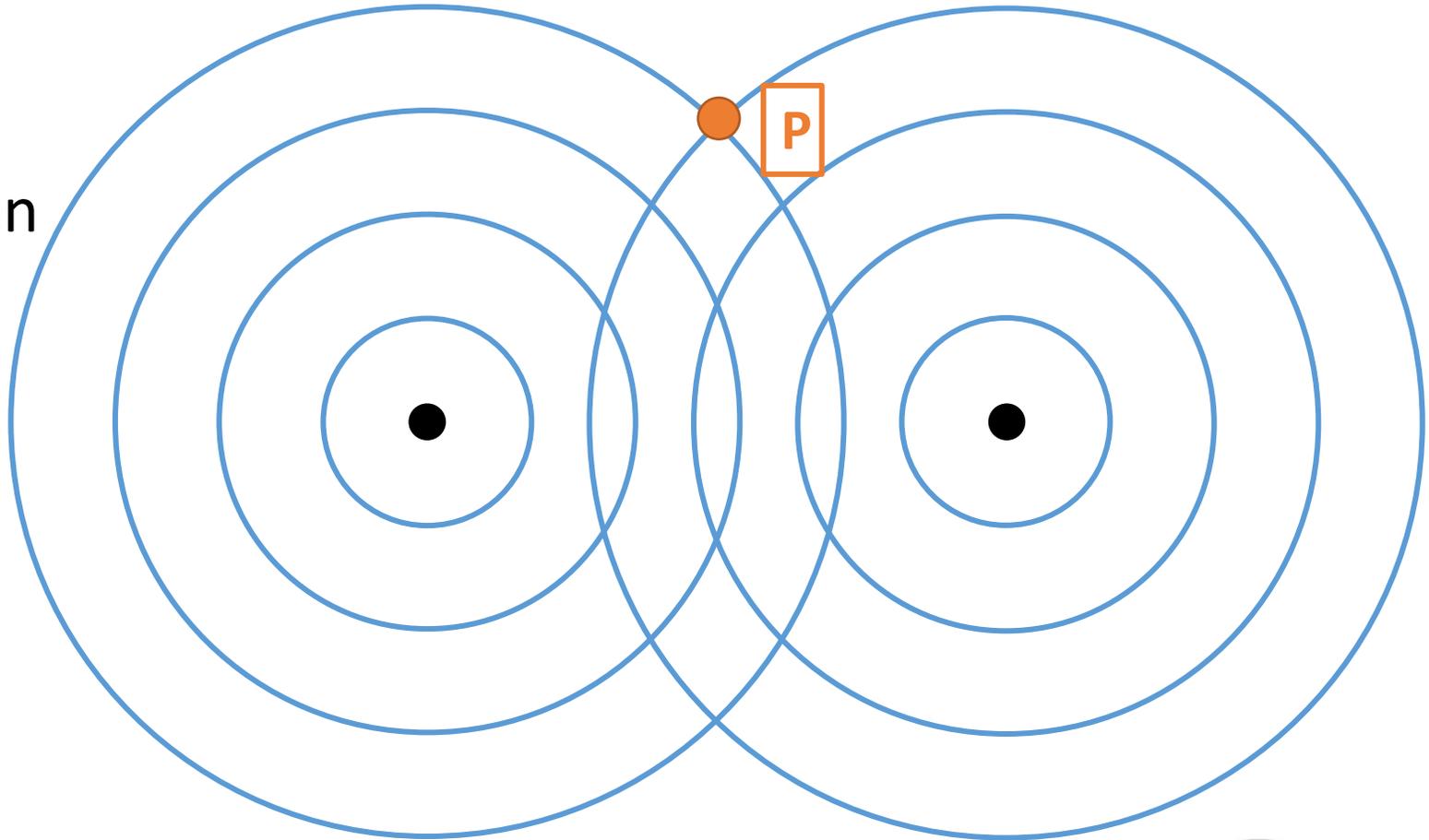
 C) Interferenzminima mit (nahezu) kompletter Stille lassen sich nur beobachten, wenn beide Lautsprecher genau in Phase senden.

Phasenverschiebung ist kein Problem und ändert nur die Position der Minima / Maxima

Frage 1

Wie gross ist der Gangunterschied zwischen den beiden Wellen am Punkt P?

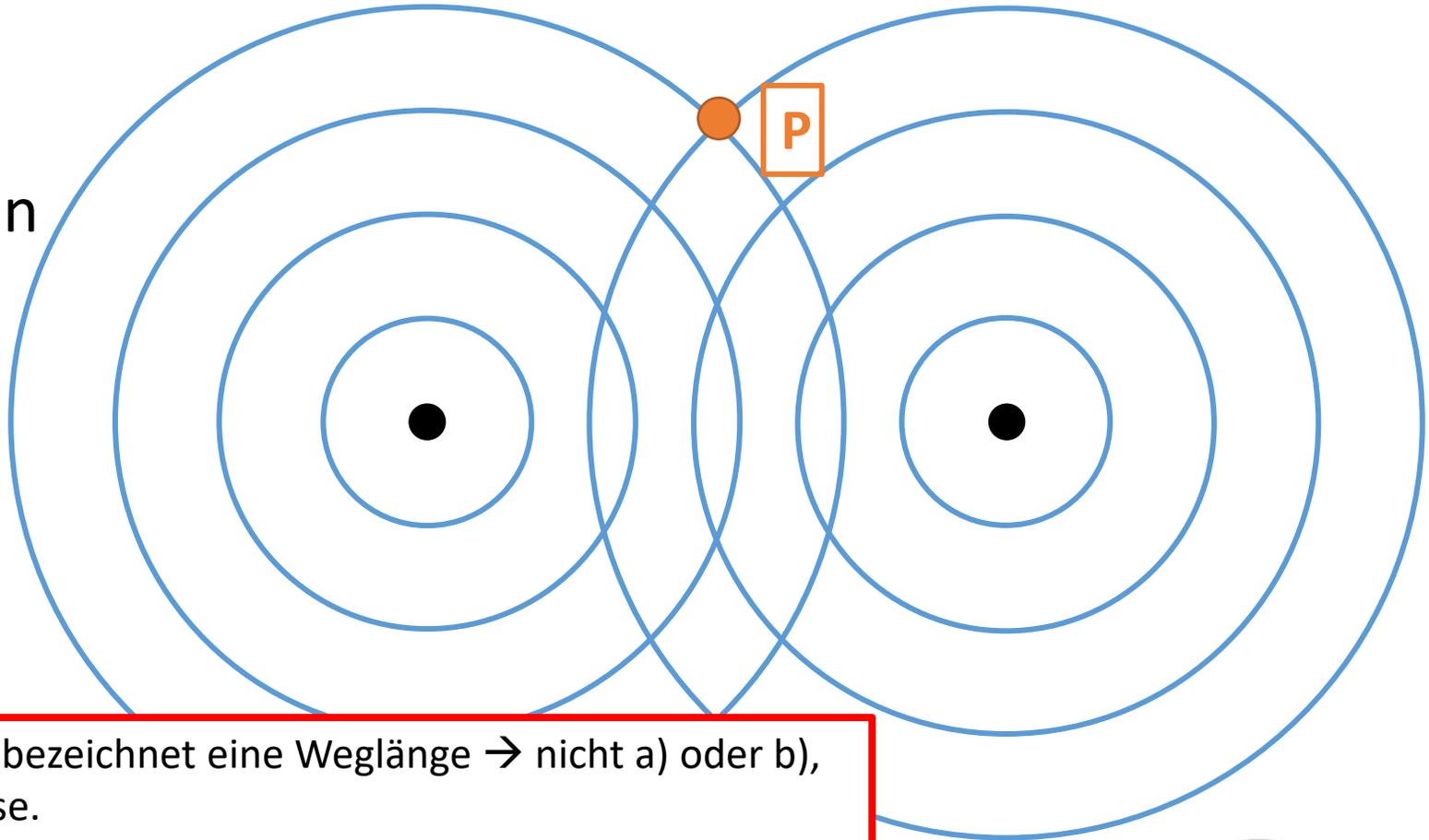
- a) 2π
- b) π
- c) 4λ
- d) 0



Frage 1

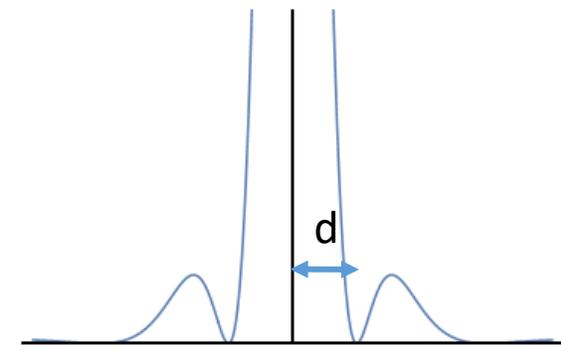
Wie gross ist der Gangunterschied zwischen den beiden Wellen am Punkt P?

- a) 2π
- b) π
- c) 4λ
- d) 0



Gangunterschied bezeichnet eine Weglänge \rightarrow nicht a) oder b), das wäre die Phase.
P befindet sich 4λ von beiden Quellen entfernt, d.h. Der Gangunterschied $\Delta s = 4\lambda - 4\lambda = 0$

Frage 2

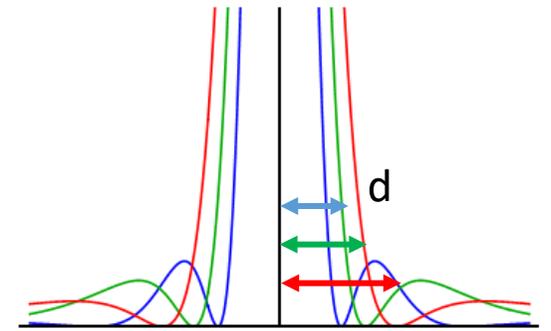


Das Einzelspalt-Experiment kann mit Licht verschiedener Wellenlängen (Farben) durchgeführt werden. Wie verändert sich der Abstand d des 1. Beugungsminimums mit der Wellenlänge des Lichts?

(Tipp: $\lambda_{Blau} = 400 \text{ nm}$, $\lambda_{Grün} = 515 \text{ nm}$, $\lambda_{Rot} = 632 \text{ nm}$)

- a) $d_{Blau} > d_{Grün} > d_{Rot}$
- b) $d_{Rot} > d_{Grün} > d_{Blau}$
- c) d hängt nur von der Spalt-Breite ab und nicht von der Wellenlänge.
- d) d hängt von der Intensität des Lichtes ab.

Frage 2



Das Einzelspalt-Experiment kann mit Licht verschiedener Wellenlängen (Farben) durchgeführt werden. Wie verändert sich der Abstand d des 1. Beugungsminimums mit der Wellenlänge des Lichts?

(Tipp: $\lambda_{Blau} = 400 \text{ nm}$, $\lambda_{Grün} = 515 \text{ nm}$, $\lambda_{Rot} = 632 \text{ nm}$)

a) $d_{Blau} > d_{Grün} > d_{Rot}$

b) $d_{Rot} > d_{Grün} > d_{Blau}$

c) d hängt nur von der Spalt-Breite ab und nicht von der Wellenlänge.

d) d hängt von der Intensität des Lichtes ab.

Je grösser die Wellenlänge, desto weiter muss die Welle propagieren, damit der Spalt einen Gangunterschied von $\lambda/2$ erzeugen kann.
→ b). Mathematisch: $\sin(\alpha) = \lambda/b$ wobei b die Spaltbreite ist.
c) Ist falsch. Ein schmaler Spalt macht ein enges Interferenzmuster.
d) Ist falsch. Wellen interferieren unabhängig von ihrer Amplitude.