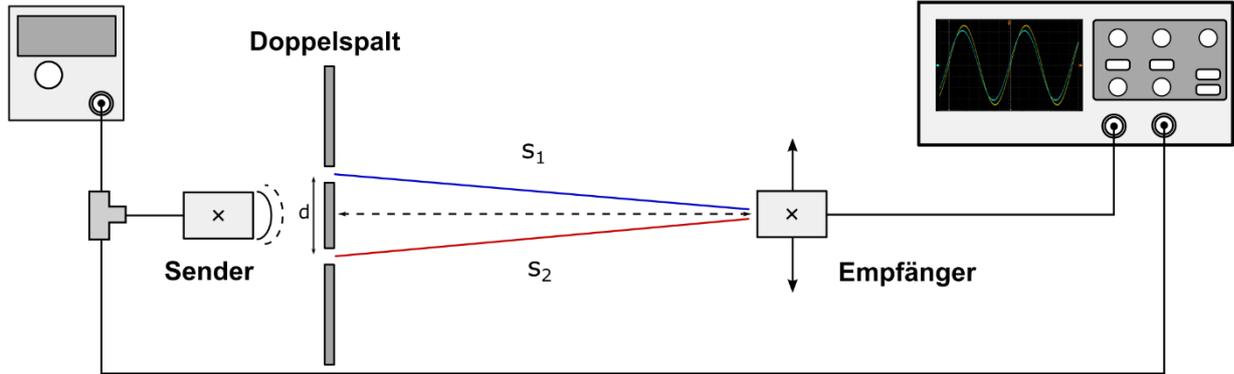


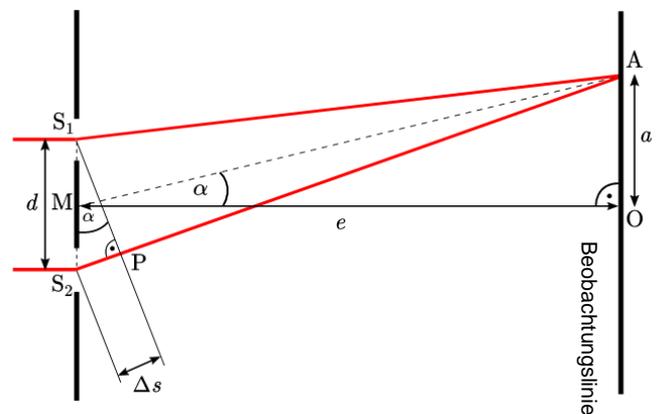
Funktionsgenerator



Der Versuchsaufbau kann leider nicht praktisch untersucht werden. Allerdings können wir uns mit einer Simulation behelfen. Beantworte dazu folgende Aufgaben.

Wiederholung Zwei-Wege-Exp.

- 1) Beschreibe, warum das Zwei-Wege-Experiment auch mit einem Sender an einem Doppelspalt durchgeführt werden kann und Interferenzen auftreten.
- 2) Leite mit Hilfe der Skizze kommentiert die Formel $\lambda = \frac{a}{n} \cdot \frac{d}{e}$ für den Doppelspalt her ($\Delta s = n \cdot \lambda$).
- 3) Begründe, dass für $\Delta s = n \cdot \lambda; n \in \{0; 1; 2; \dots\}$ am Punkt A Intensitätsmaxima und für $\Delta s = \left(n - \frac{1}{2}\right) \cdot \lambda; n \in \{1; 2; 3; \dots\}$ am Punkt A Intensitätsminima auftreten.



Bearbeite die nächsten Aufgaben mit der Simulation (Geogebra-App) zum Doppelspalt mit Ultraschall. Die App bildet die Interferenzerscheinung hinsichtlich der Amplitude auf Höhe der Beobachtungslinie ab. Deshalb haben wir dort konstruktive und destruktive Interferenz.

- 4) Berechne die Frequenz des verwendeten Ultraschalls.

Erstelle sogenannte Je-Desto-Aussagen für die Interferenz am Doppelspalt für folgende Fälle:

- 5) Je-Desto-Aussage zwischen der Größe der Wellenlänge λ und der Zahl der zu beobachtenden Maxima hinter dem Doppelspalt.
- 6) Je-Desto-Aussage zwischen dem Spaltabstand d und der Zahl der zu beobachtenden Maxima hinter dem Doppelspalt.
- 7) Je-Desto-Aussage zwischen der Spaltbreite und der Zahl der zu beobachtenden Maxima hinter dem Doppelspalt.
- 8) Untersuche, welchen Effekt die Anzahl der Spalte auf das Interferenzmuster hat und weise folgenden Zusammenhang nach.

Bei einem N-fach-Spalt entstehen zwischen den Hauptmaxima jeweils (N-2) Nebenmaxima und (N-1) Minima