

Beugung/Interferenz am Einzelspalt

1. Beugung am Einzelspalt

- a) Auf <https://physikunterricht-online.de/jahrgang-11/interferenz-am-einzelspalt/> bearbeite den ersten Abschnitt "Auch am Einzelspalt gibt es Interferenz".
- b) Lies im Buch die Abschnitte 8.1.7 (kurzer Abschnitt, erklärt nichts) und 8.3.4 (falls ihr mit der Zeigerdarstellung noch Probleme habt, lest auch 8.3.3). Hier ist wichtig zu verstehen, dass die Zeiger in den Abbildungen die Zeigerstellung am **Empfangspunkt** darstellen (z.B. die 15 Zeiger in Bild 294.1).
- c) Experimentiere nun auf https://www.walter-fendt.de/html5/phde/singleslit_de.htm mit verschiedenen Einstellungen von Wellenlänge und Spaltbreite. Die Abbildung unter dem "Experiment" ist umschaltbar zwischen dem Interferenzmuster, das man an der Wand sieht, und der mathematisch berechneten Intensitätsverteilung.
- d) Beantworte nun (ausführlich!) die folgenden Fragen:
 - Wo kommt es am Einzelspalt zu einem Minimum und wie erklärt man sein Zustandekommen?
 - Wie macht sich der "Einzelspalteinfluss" beim Interferenzmuster des Doppelspalts (und natürlich auch bei Mehrfachspalten/Gittern) bemerkbar?

2. Rechenaufgaben

- a) Laserlicht der Wellenlänge $\lambda = 482,5\text{nm}$ fällt auf einen Einzelspalt der Breite $b = 0,2\text{mm}$. Man betrachtet das Bild auf einem $l = 2,60\text{m}$ entfernten Schirm. Bestimme die Position der Minima 1. und 2. Ordnung relativ zur Mitte des Interferenzbildes.
- b) Auf einen $0,3\text{mm}$ breiten Einzelspalt fällt monochromatisches Licht. Man beobachtet das Interferenzbild auf einem $2,2\text{m}$ entfernten Schirm. Die das zentrale Maximum einschließenden dunklen Streifen haben einen Abstand von $4,7\text{mm}$. Bestimme die Wellenlänge des verwendeten Lichts.