

Übung 4: Beugung

1. Bestimmen Sie die Breite eines Spaltes, dessen erstes und fünftes Minimum im 40 cm entfernten Beugungsmuster von monochromatischem Licht mit $\lambda = 550 \text{ nm}$ 0,35 mm auseinanderliegen.
2. Wie kann man mit der Beugung am Einfachspalt λ bestimmen?
3. Weshalb ist einem die Beugung von Schallwellen im täglichen Leben mehr bewußt als die Beugung von Licht?
4. Zeichnen Sie für die Beugung am Einfachspalt der Breite a die relative Intensität in Abhängigkeit vom Beugungswinkel für $a = \lambda$, $a = 5\lambda$, $a = 10\lambda$.
5. Die Angabe 8x30 auf einem Prismenfernrohr bedeutet, daß das Fernrohr 8-fach vergrößert (Sehwinkel) und daß der Objektivdurchmesser 30 mm beträgt. Wie groß ist der Abstand zweier Punkte in 500 m Entfernung, die gerade noch unterschieden werden können ($\lambda = 500 \text{ nm}$)?
6. Es gibt verschiedene Methoden nachzuweisen, daß ein Stern Planeten hat:
 - a) Direkte Trennung des Lichtes von Zentralstern und Planet,
 - b) Beobachtung der periodischen Positionsänderung des Sterns.Bis auf welche Entfernung könnte man mit diesen Methoden feststellen, daß die Sonne einen Jupiter hat? Machen Sie selber Annahmen über die Größe Ihres Teleskopes, der verwendeten Wellenlänge...