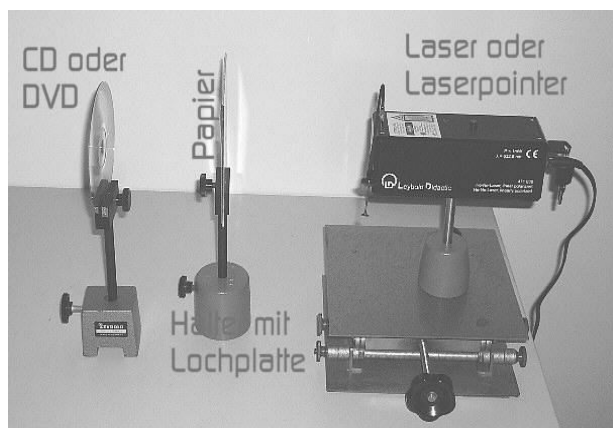


Messung der Spurbreite von CD bzw. DVD

Geräte: Laser oder Laserpointer 632-635 nm
 Durchgebohrte Platte mit Halter
 CD und DVD (am Besten industriell gefertigt, selbstgebrannte Rohlinge bereiten ggf. Probleme)
 Halter für CD oder DVD mit Polsterung
 Lineal
 Festes Papier

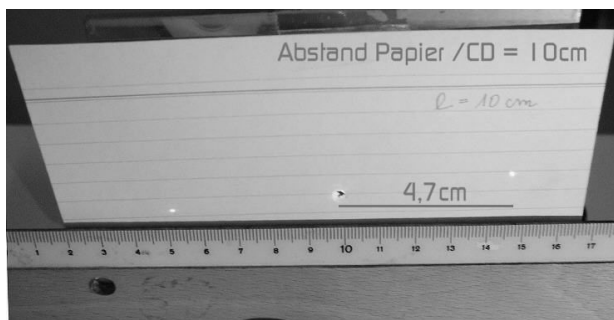
Durchführung:



Laser oder Laserpointer, durchbohrte Platte und CD bzw. DVD werden wie im Bild des Versuchsaufbaues gezeigt, aufgestellt. Die der CD bzw. DVD zugewandte Seite der durchbohrten Platte wird mit einem festen Papier beklebt und dieses ebenfalls durchbohrt. Nun wird die CD bzw. DVD so lange gedreht, bis das Maximum 0. Ordnung (hellster Punkt) genau wieder in das Loch des Papiers fällt. Nun können die Abstände zum 1. Maximum mit dem Lineal gemessen werden. Um gute Messergebnisse

zu erhalten sollte bei mehreren Abständen gemessen werden. Wird der Abstand bei der CD klein genug gewählt, so kann man ggf. auch das Maximum 2. Ordnung auswerten.

Versuchsergebnisse:



Nebenan ist ein Ergebnis des Versuches mit einer CD abgebildet. Der Abstand CD und Papier betrug 10cm der Abstand zwischen dem 0. Maximum und dem 1. Maximum beträgt 4,7cm. Die Laserwellenlänge beträgt 632nm.

Auswertung:

Mit der Formel

$$n \cdot \lambda = \frac{a_n \cdot g}{\sqrt{e^2 + a_n^2}}$$
$$\Rightarrow g = \frac{n \cdot \lambda \cdot \sqrt{e^2 + a_n^2}}{a_n}$$

Lässt sich die Gitterkonstante und damit der Spurbereich berechnen. Mit den Ergebnis aus dem obigen Beispiel erhält man:

$$g = \frac{1 \cdot 632 \cdot 10^{-9} \text{ m} \cdot \sqrt{0,1^2 + 0,047^2} \text{ m}}{0,047 \text{ m}}$$
$$g = 1,48 \mu\text{m}$$

Das stimmt mit dem angegebenen Wert von 1,6 μm gut überein.

