

# Debye-Scherrer-Analogon

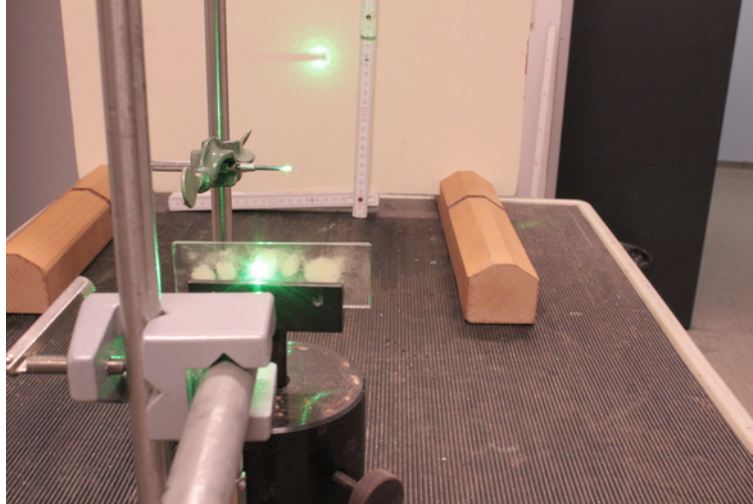


Bild 1: Aufbau des Versuchs

## Geräteliste:

Bärlappsamen dünn zwischen zwei Objektivgläsern, Laserpointer, Halterungen – ggf. Geschwärzte Spitze zum Ausblenden des zentralen Maximums

## Versuchsbeschreibung:

Die Bärlappsamen werden mit einer Wellenlänge Beleuchtet, neben dem Streulicht wird deutlich die erste Beugungsordnung für Objekte dieser Größe als Ring sichtbar.



Abb. 2: Zentraler Spot mit 1. Beugungsordnung im abgedunkelten Raum.

### Bemerkungen:

Der Abstand zwischen Schirm und beugender Struktur in Abb. 1 beträgt ca.  $62\text{ cm}$  und die Wellenlänge vom grünen Laser  $532\text{ nm}$

Die Berechnung des 1. Maximums  $k$  für Beugung am Spalt der Breite  $b$  erfolgt mit

$$(k + 1/2)\lambda = b \cdot \sin(\alpha)$$

wobei  $\alpha$  den Winkel zwischen senkrechter Verbindungslinie und der Verbindungslinie von der beugenden Struktur zum 1. Maximum bezeichnet.

daraus resultiert für die Größe der Likopodiumsporen

$$b = \frac{(3 \cdot 532 \cdot 10^{-9})}{2 \cdot (\sin(0,01/62))} \approx 0,8 \cdot 10^{-7} \cdot 624 \approx 500 \cdot 10^{-7}$$

also ca.  $50\mu\text{m}$

mit  $10\text{ mm}$  im Sinus liegt der abgelesene Wert eher niedrig so dass die Literaturangabe für den ungefähren Durchmesser der Likopodium Samen von ungefähr  $30\mu\text{m}$  gut bestätigt wird.