

Licht und Farbe

Farbzerlegung des Lichtes

Farbzerlegung des Lichtes beim Durchgang durch ein Prisma
Optische Bank, S1-Profil

Versuchsziel

1. Demonstration der Farbzerlegung des weißen Lichtes beim Durchgang durch ein Flintglasprisma

Aufbau



- Durch Drehen des Lampeneinsatzes die Glühlampenwendel senkrecht ausrichten und Lampeneinsatz um ca. 3 cm herausziehen.
- Kondensornlinse ($f = 5$ cm) etwa 2 cm hinter der Lampe positionieren.
- Breite des Spaltes auf ca. 1,75 mm einstellen.
- Mit Klebestreifen einen Bogen weißes Papier auf den Schirm kleben.
- Zur Justierung der Versuchsanordnung Prisma zunächst nicht in den Strahlengang bringen und Schirm im hinteren Drittel der Optischen Bank anordnen.
- Abbildungslinse ($f = 10$ cm) verschieben, bis ein scharfes Bild des Spaltes auf dem Schirm erscheint. Danach Schirm von der Optischen Bank entfernen und in ca. 30 cm Abstand und einem Winkel von etwa 60° zur Optischen Bank aufstellen.
- Raum vollständig abdunkeln

Geräte

1 Optische Bank, S1-Profil, 1 m.....	460 310
4 Optikreiter mit Klemmsäule.....	460 313
2 Optikreiter mit Muffe 45/65.....	460 311
1 Lampengehäuse mit Kabel.....	450 60
1 Glühlampe, 6 V/30W, E14, Satz 2.....	450 511
1 Linse auf Stiel, $f = +50$ mm.....	459 60
1 Linse auf Stiel, $f = +100$ mm.....	459 62
1 Einstellbarer Spalt auf Stiel.....	471 71
1 Prisma, Flintglas.....	465 32
1 Kerzenhalter, Satz 2.....	459 31ET2
1 Verlängerungsstift, Satz 2.....	686 60ET2
1 Schirm, durchscheinend.....	441 53
1 Transformator 6/12 V, 30 W.....	521 210

Durchführung

- Flintglasprisma in den Strahlengang bringen und den Kerzenhalter auf dem Optikreiter drehen, bis ein breites, lichtstarkes Spektrum auf dem Schirm erscheint. Gegebenenfalls die Schärfe des Spektrums durch Verschieben der Abbildungslinse korrigieren.

Beobachtung

Auf dem Schirm wird ein kontinuierliches Spektrum sichtbar.

Auswertung

Beim Durchgang durch ein Prisma wird das weiße Licht einer Glühlampe durch Brechung in seine farbigen Bestandteile zerlegt. Dabei entsteht ein Farbband, das als kontinuierliches Spektrum bezeichnet wird.

Im kontinuierlichen Spektrum gehen die Spektralfarben violett, blau, grün, gelb, orange und rot ineinander über.

Ursache für die spektrale Zerlegung des weißen Lichtes ist die Abhängigkeit der Brechzahl n beim Übergang von Luft in Glas von der Farbe des Lichtes (Dispersion).

Die Brechzahl n ist für rotes Licht kleiner als für violettes Licht.