

Licht und Farbe

Farbzerlegung des Lichtes

Infrarotstrahlung im kontinuierlichem Spektrum

Aufbau mit einem Zinksulfidschirm

Versuchsziel

1. Nachweis von Infrarotstrahlung im kontinuierlichen Spektrum einer Glühlampe

Aufbau



- Durch Drehen des Lampeneinsatzes die Glühlampenwendel senkrecht ausrichten und Lampeneinsatz um ca. 3 cm herausziehen.
- Kondensorlinse ($f = 5$ 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.
- Zinksulfidschirm vor Versuchsbeginn dem Tageslicht aussetzen.
- Raum vollständig abdunkeln.

Hinweis:

Das Ergebnis von D 5.6.1.3 (Nachweis von Infrarotstrahlung mit einem Zinksulfidschirm) sollte vor Versuchsbeginn bekannt sein.

Beim Einsatz des Zinksulfidschirmes im Spektrum ist zu beachten, dass das Abklingen der Phosphoreszenz bereits bei Bestrahlung mit rotem Licht einsetzt.

Geräte

1 Optische Bank, S1-Profil, 1 m.....	460 310
5 Optikreiter mit Klemmsäule.....	460 313
2 Optikreiter mit Muffe 45/65.....	460 311
1 Lampengehäuse mit Kabel.....	450 60
1 Glühlampe 6 V/30 W, E14, Satz 2.....	450 511
1 Plattenhalter auf Stiel.....	459 30
1 Linse auf Stiel, $f = +500$ 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 Zinksulfidschirm.....	468 72
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.
- Den phosphoreszierenden Zinksulfidschirm direkt an das sichtbare Ende des roten Spektralbereiches stellen.
- Nach etwa 2 min Optikleuchte ausschalten und Leuchterscheinungen am Zinksulfidschirm beobachten.

Beobachtung

Auf dem phosphoreszierenden Zinksulfidschirm ist ein dunkler Streifen erkennbar.

Auswertung

Im kontinuierlichen Spektrum einer Glühlampe geht der langwellige rote sichtbare Spektralbereich in einen nicht sichtbaren infraroten Bereich über.