

## Licht und Farbe

### Farbzerlegung des Lichtes

Infrarotstrahlung im kontinuierlichem Spektrum  
Nachweis mit Sensor-CASSY, Display und IR-Sensor

### Versuchsziel

1. Nachweis von Infrarotstrahlung im kontinuierlichen Spektrum einer Glühlampe

Die Empfindlichkeit des IR-Sensors beginnt bereits bei einer Wellenlänge von 750 nm (sichtbarer roter Spektralbereich).

### Aufbau



Vorbereitung des optischen Aufbaus:

- Durch Drehen des Lampeneinsatzes die Glühlampenwendel senkrecht ausrichten.
- 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  $60^\circ$  zur Optischen Bank aufstellen.

Vorbereitung der Infrarotmessung:

- CASSY-Display mit angekoppeltem Sensor-CASSY in Betrieb nehmen.
- Lux-Box am Input A anschließen und Infrarotsensor aufstecken.
- Am Input A mit der Taste NEXT (CASSY) den Messbereich  $W/m^2$  I (I: Infrarotstrahlung) einstellen.
- Input B mit der Taste NEXT (CASSY) abschalten.
- IR-Sensor in ca. 5 cm Abstand vom Schirm aufstellen.
- Raum vollständig abdunkeln.

Hinweis:

### Geräte

1 Optische Bank, S1-Profil, 1 m .....	460 310
4 Optikreiter mit Klemmsäule .....	460 313
3 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 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 Halter für Steckelemente .....	460 21
1 Federstecker .....	590 02
1 Schirm, durchscheinend .....	441 53
1 Sensor-CASSY 2 .....	524 013
1 CASSY-Display USB .....	524 020USB
1 Lux-Adapter S .....	524 0511
1 IR-Sensor .....	666 247
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.
- IR-Sensor am Schirm entlang vom ultravioletten bis zum infraroten Spektralbereich schieben. Dabei Messwertanzeige des Displays beobachten.

### Beobachtung

Die Bestrahlungsstärke nimmt am Ende des sichtbaren roten Spektralbereiches langsam zu und erreicht im nicht sichtbaren nahen infraroten Bereich sein Maximum.

### Auswertung

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

Mit einem Infrarotsensor lässt sich die nicht sichtbare Infrarotstrahlung nachweisen.