

Optik

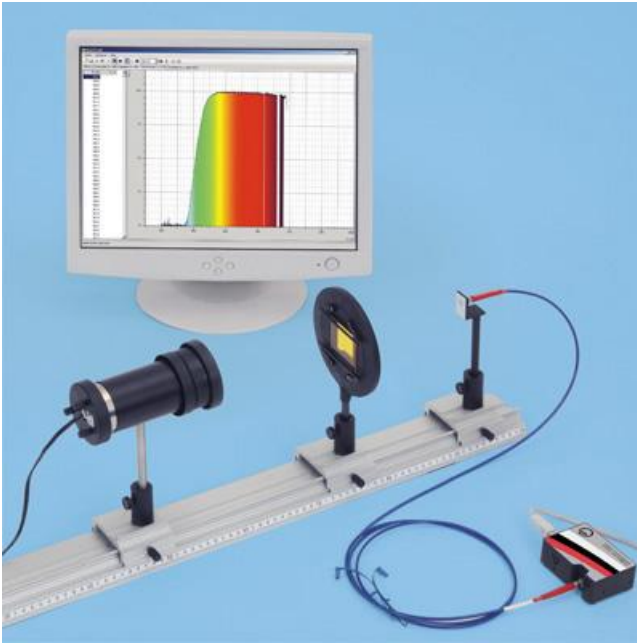
Dispersion, Farbenlehre
Absorptionsspektren

Absorptionsspektren
farbiger Gläser -
Aufzeichnung und
Auswertung mit einem
Spektralspektrometer

Beschreibung aus SpectraLab (467 250)

Zum Laden von Beispielen
bitte die SpectraLab-Hilfe verwenden.

Transmissionsspektren farbiger Gläser



Versuchsbeschreibung

Im Versuch wird das durch farbige Gläser hindurchgehende Licht einer Glühlampe mit einem Spektrometer aufgenommen und mit dem kontinuierlichen Spektrum des Lampenlichts verglichen. Der Transmissionskoeffizient und die optische Dichte (Extinktion) der farbigen Gläser werden berechnet.

Benötigte Geräte

1	Kompakt-Spektrometer, Physik	467 251
1	Faserhalter	460 251
1	Lampengehäuse mit Kabel	450 60
1	Glühlampe 6 V/30 W, E14, Satz 2	450 511
1	Kondensator mit Blendenhalter	460 20
1	Transformator 6/12 V	521 210
1	Halter mit Federklemmen	460 22
	verschiedene Filter, z. B.:	
1	Lichtfilter, dunkelrot	468 01
1	Lichtfilter, blau-grün	468 09
1	Lichtfilter, blau-violett	468 11
1	Optische Bank, S1-Profil, 1 m	460 310
3	Optikreiter mit Muffe	460 311
1	PC mit Windows 2000/XP/Vista/7/8	

Versuchsaufbau (siehe Bild)

Lampe in das Lampengehäuse einsetzen, aber noch nicht an den 6-V-Ausgang des Transformators anschließen. Zunächst keinen Filter in den Halter mit Federklemmen einsetzen.

Versuchsdurchführung

- Mit neue Messung beginnen.
- Darstellung **Intensität I1** wählen.
- Mit die Messung starten.
- Lampe an den 6-V-Ausgang des Transformators anschließen.
- Ausrichtung der Lichtleitfaser anpassen, so dass die Intensität maximal wird. Gegebenenfalls Integrationszeit direkt oder mit oder so anpassen, dass die maximale Intensität zwischen 75 % und 100 % liegt. Integrationszeit im Weiteren nicht mehr verändern.
- Lampe zur Aufnahme des Untergrundspektrums wieder ausschalten.

- Darstellung **Offset I0** öffnen.
- Das angezeigte Spektrum wird bei weiteren Messungen als Untergrundspektrum abgezogen.
- Zur Darstellung **Referenz I2** wechseln.
- Lampe wieder an den 6-V-Ausgang des Transformators anschließen.
- Das angezeigte Spektrum dient für die folgenden Messung als Referenzspektrum. Referenzmessung mit **I1** anhalten.
- Einen Filter in den Halter mit Federklemmen einsetzen.
- In der Darstellung **Intensität I1** ist das Spektrum nach Durchgang des Lichts durch den Filter zu sehen. In Grau wird zusätzlich das Referenzspektrum angezeigt.
- Für die Darstellung **Transmission T** wird das Verhältnis des Spektrums mit Filter zur Referenzkurve berechnet und angezeigt.
- Für die Darstellung **Extinktion E** wird die Extinktion (optische Dichte) berechnet und angezeigt.
- Mit **Save** kann das Transmissionsspektrum gleichzeitig für alle Darstellungen abgespeichert werden.
- Versuch für weitere Filter wiederholen.

Auswertung

Nach dem Einsetzen eines Filters in den Halter mit Federklemmen verschwindet das breite Spektrum mit den verschiedenen Spektralfarben. Bei den Lichtfiltern bleibt im sichtbaren Spektralbereich nur noch ein Band mit den Farbanteilen des Filters erhalten. Die anderen Anteile des sichtbaren Spektrums werden absorbiert. Bei allen Filtern nimmt die Transmission für große Wellenlängen, speziell im infraroten Spektralbereich wieder zu. Die Farbe der Filter lässt also keine Rückschlüsse auf die Transmissionseigenschaften außerhalb des sichtbaren Spektralbereichs zu.

Hinweise

In den Darstellungen **Transmission** und **Extinktion** werden nur Bereiche ausgewertet, in denen die Intensität der Referenzkurve mindestens 2 % beträgt.

Zur Reduzierung der Rauschens können mit **Average** mehrere Einzelspektren gemittelt werden (auch Offset und Referenz). Alternativ kann in den Einstellungen [Glättung auf 1 nm Auflösung](#) eingestellt werden.