

## Übung 18                      Optik     Farben

### Lernziele

- die Zerlegung von weissem Licht in verschiedene Farben verstehen.
- die Farbaddition und -subtraktion verstehen.
- das Farbsehen beim menschlichen Auge verstehen.
- das Entstehen von Körperfarben verstehen.

### Aufgaben

#### 1.        **Zerlegung von weissem Licht in Spektralfarben**

In der rechten Dunkelkammer L22 ist auf einer optischen Bank eine Lampe, ein Spalt, ein Prisma und ein Schirm aufgebaut.

Führen Sie die folgenden Experimente durch bzw. bearbeiten Sie die folgenden Aufgabenstellungen:

- a)        Lassen Sie einen weissen Lichtstrahl durch das Prisma fallen.  
            Beschreiben Sie mit einer Zeichnung und mit Worten, was Sie auf dem Schirm beobachten.
- b)        Versuchen Sie, eine Farbe des Spektrums mit Hilfe eines weiteren Prismas zu zerlegen.  
            Beschreiben Sie Ihre Beobachtung.

#### 2.        **Farbaddition und -subtraktion, Farbsehen mit dem Auge**

- a)        Studieren Sie das folgende Java-Applet, welches die Farbaddition und -subtraktion simuliert:

            URL:    <http://webphysics.ph.msstate.edu/javamirror/colors/TabbedcolorBox.html>

            Link:    <http://www.tel.fh-htwchur.ch/~borer>

                            Physik    Unterlagen (...)    Farbaddition und -subtraktion

            Die Option "Mixing Light" simuliert die Farbaddition.

            Die Option "Mixing Pigments" simuliert die Farbsubtraktion.

- b)        Studieren Sie die folgenden DOS-Programme, die die Farbaddition, -subtraktion und das Farbsehen mit dem Auge simulieren.

            addmi.exe (Farbaddition)

            submi.exe (Farbsubtraktion)

            fwahrnehm.exe (Farbwahrnehmung mit dem Auge)

            rgbmixer.exe (RGB-Farbmischer)

            Diese Programme können vom Internet heruntergeladen werden:

            Link:    <http://www.tel.fh-htwchur.ch/~borer>

                            Physik    Unterlagen (...)    Farben (.zip)

            Die Programme sind auch auf zwei PC's im Physik-Praktikumsraum L26 installiert.

#### 3.        **Körperfarben**

Diskutieren Sie die folgenden Fragen:

- a)        Wie kommt die Farbe eines Körpers zu Stande?
- b)        Wie erscheint die Oberfläche eines Körpers, wenn man sie
  - i)        mit weissem Licht beleuchtet?
  - ii)      mit spektralreinem farbigem Licht beleuchtet?

Berücksichtigen Sie dabei Ihre Erfahrungen mit der Farbaddition und der Farbsubtraktion.

**Lösungen**

- 1. a) ...  
b) ...
- 2. a) ...  
b) ...
- 3. a) ...  
b) i) ...  
ii) ...