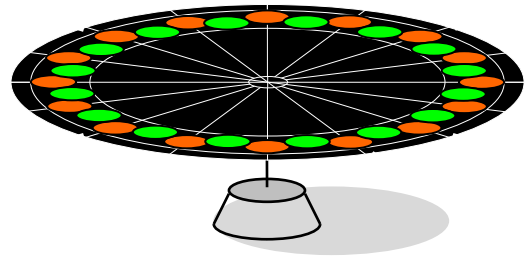


## Farbwahrnehmung (I): Unser Auge mischt mit!



### Informationen für die Lehrkraft

#### Was

Mechanik  
Wärmelehre  
Elektrotechnik  
**Optik**  
Akustik

Licht mit unterschiedlicher Wellenlänge wird von uns als unterschiedliche Farbe wahrgenommen. Besonders interessant ist aber der Fall, wo gleichzeitig Licht mit zwei oder drei unterschiedlichen Wellenlängen ins Auge fällt und dieselbe Stelle der Netzhaut reizt

#### Wer

Lehrkraft  
**Lernende**  
Gruppe

Schülerversuch

#### Wie

**qualitativ**  
quantitativ  
**Freihandversuch**  
Aufbauversuch

Es handelt sich um einen Freihandversuch ohne Messinstrumente (qualitativ).

#### Wozu

**Problemstellung**  
Erarbeitung  
Bestätigung  
Anwendung

Der Versuch kann als Überraschungsversuch eingesetzt werden und Fragestellungen zur Farbwahrnehmung eröffnen.

#### Material:

1 Farbscheibe rot / grün (Selbstbau)  
1 Farbscheibe rot / grün / blau (Selbstbau)

# Farbwahrnehmung: Unser Auge mischt mit!

---

Wie ist es möglich, mit nur drei Grundfarben auf einem TV- oder Computerbildschirm unzählige Farben darzustellen?

**Vorwissen**, über das Sie verfügen:

- Sie wissen, dass Licht ein elektromagnetisches Schwingungs- oder Wellenphänomen ist.
- Sie wissen, dass weisses Licht ein Gemisch von Strahlen unterschiedlicher Wellenlängen ist.

## A) Vorabklärung

Untersuchen Sie mit einem Vergrößerungsglas eine beliebige helle (weisse) Stelle des eingeschalteten TV-Bildschirmes. Zeichnen Sie ein farbiges Bild Ihrer Beobachtung!

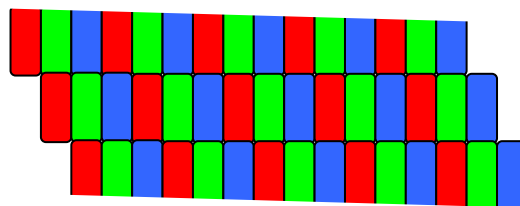


Abbildung 1: Ausschnitt (einige Quadratmillimeter) des TV-Bildes

## B) Versuchsaufbau

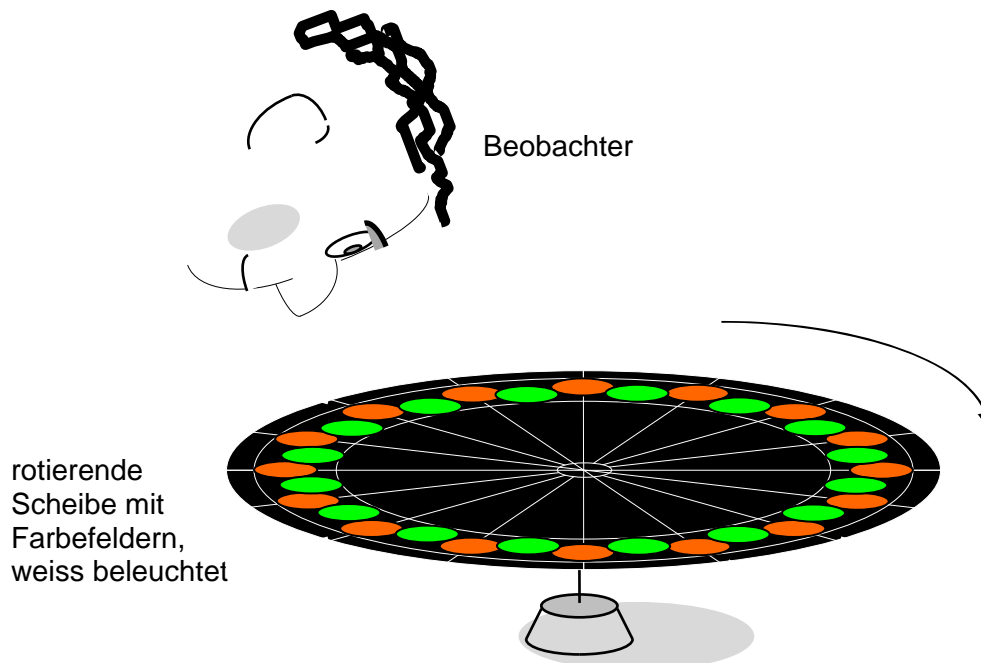


Abbildung 2: Betrachtung der rotierenden Farbscheibe

**C) Ablauf**

Setzen Sie die Farbscheibe von Hand in rasche Drehung. Notieren Sie Ihre Farbwahrnehmung bei ruhender und rotierender Scheibe.

**D) Beobachtungen**

Scheibe Nr. 1

*Ruhende Scheibe: Die Felder erscheinen 'rot' und 'grün'*  
*Rotierende Scheibe: Die Felder erscheinen als Kreisring in gelber Farbe, aussen mit rotem und innen mit grünem Rand.*

Scheibe Nr. 2

*Ruhende Scheibe: Die Felder erscheinen 'rot', 'grün' und 'blau'.*  
*Rotierende Scheibe: Die Felder erscheinen als Kreisring in grauer, unbunter Farbe*

**E) Interpretation, Erklärung**

Wenn die Netzhaut unseres Auges an einer Stelle gleichzeitig oder in kurzer Abfolge mit zwei oder drei Farben gereizt wird, so nehmen wir Farbeindrücke wahr, die den Regeln der „additiven Farbmischung“ gehorchen. An der beleuchteten oder gereizten Stelle der Netzhaut werden die drei Sensoren für die Primärfarben rot, grün und blau aktiviert und ergeben Farbeindrücke nach untenstehendem Schema.

Füllen Sie das Schema aus nach folgendem Beispiel: rot, grün und blau gleichzeitig aktiv (in der ersten Spalte dargestellt) ergibt die Farbwahrnehmung 'weiss'. Malen Sie die einzelnen Kästchen mit den entsprechenden Farben an. Nehmen Sie zum Ausfüllen die Fachliteratur zu Hilfe, um Ihre Beobachtungen zu ergänzen.









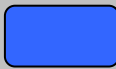
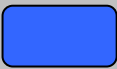
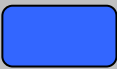
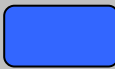



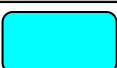


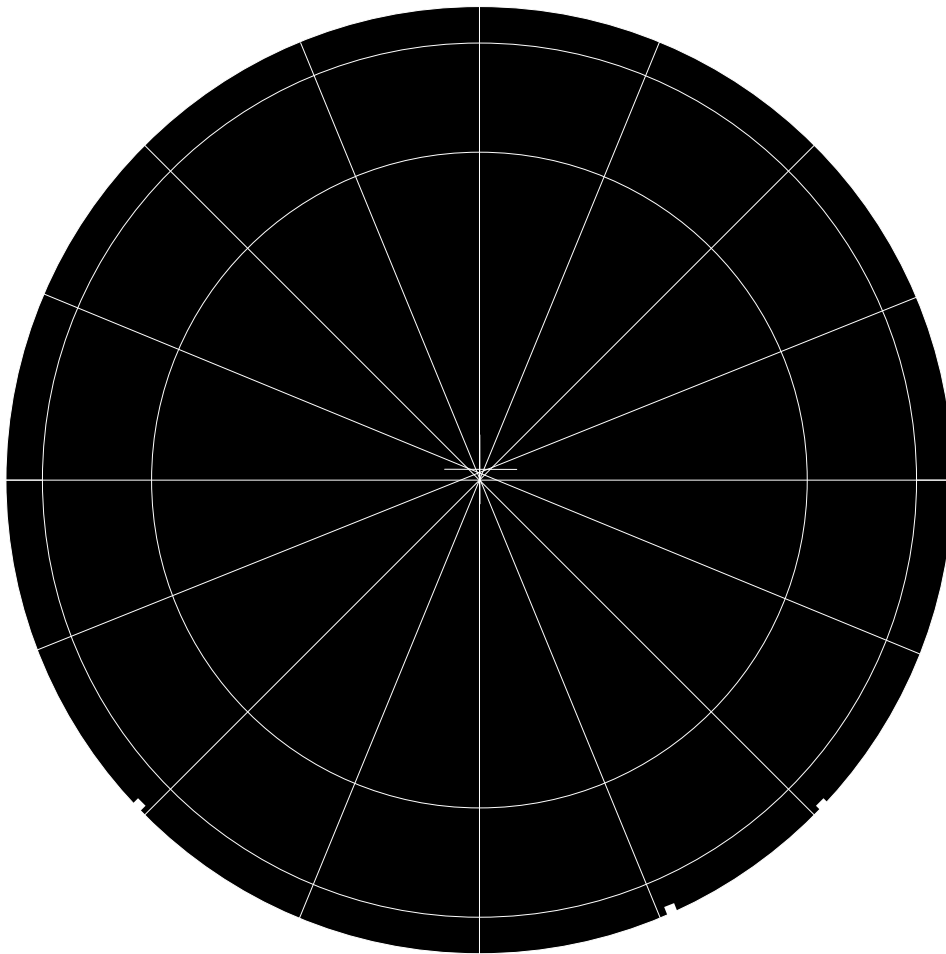
								
								
								
	<input type="text" value="weiss"/>							
Farbwahrnehmung								

Tabelle 1: Farbwahrnehmung auf Grund additiver Farbzeize

## Anhang: Muster zur Herstellung der Farbscheiben



Diese Scheibe kopieren und auf Halbkarton kleben.

Scheibe Nr. 1: Felder abwechselnd rot und grün bekleben (vorteilhafterweise mit Klebfolie oder Klebe-Etiketten mit leicht fluoreszierender Farbe). Die roten Kleber dürfen die grünen nach aussen leicht überragen, so dass beim drehen ein roter Kreisring erscheint.

Scheibe Nr. 2: Felder abwechselnd mit  $\frac{1}{2}$  Feld rot,  $\frac{1}{2}$  Feld grün, 1 Feld blau bekleben. Als blaue Farbe ein Hellblau (Zyan) wählen, um ein helleres Grau als Mischfarbe zu erzielen.