

# Farbige Nachbilder



Farbige Nachbilder entstehen, wenn die Farbrezeptoren im Auge, die "Zapfen" genannt werden, nach längerem Betrachten einer bestimmten Farbe eine Pause einlegen. In dieser Pause werden andere Zapfen dominanter, die auf die Komplementärfarbe reagieren. Wenn Sie also lange auf etwas Rotes schauen und dann wegschauen, sehen Sie ein grünes Nachbild, da die grün-empfindlichen Zapfen weiter arbeiten, während die rot-empfindlichen Zapfen eine Pause einlegen.

Physik

Licht &amp; Optik

Lichtausbreitung

Biologie

Humanphysiologie

Hören &amp; Sehen



Schwierigkeitsgrad



Gruppengröße



Vorbereitungszeit



Durchführungszeit

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/66bf12a6d158cf00028c8c52>

**PHYWE**

## Lehrerinformationen

### Anwendung

**PHYWE**

Sonne erzeugt Nachbild

Ein farbiges Nachbild entsteht, wenn die speziellen Zellen in unseren Augen, die "Zapfen" genannt werden, sich an eine bestimmte Farbe gewöhnt haben und dann eine Pause einlegen, was ein Bild in der Komplementärfarbe erzeugt. Zum Beispiel, wenn man lange auf etwas Rotes schaut und dann weg schaut, erscheint ein grünes Nachbild, weil die rot-empfindlichen Zapfen sich erholen, während die anderen Zapfen aktiv bleiben.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

### Vorwissen



Die Funktion des menschlichen Auges sollte zuvor im Unterricht besprochen werden.

### Prinzip



Farbige Nachbilder entstehen, wenn die Farbrezeptoren im Auge, die "Zapfen" genannt werden, nach längerem Betrachten einer bestimmten Farbe eine Pause einlegen. In dieser Pause werden andere Zapfen dominanter, die auf die Komplementärfarbe reagieren. Wenn Sie also lange auf etwas Rotes schauen und dann wegschauen, sehen Sie ein grünes Nachbild, da die grün-empfindlichen Zapfen weiter arbeiten, während die rot-empfindlichen Zapfen eine Pause einlegen.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

### Lernziel



Die Schüler sollen mit diesem Versuch etwas über ihre visuelle Wahrnehmung der Welt lernen. Diese umfasst komplizierte Prozesse. Das Sehen von farbigen Nachbildern veranschaulicht, wie unsere Augen und unser Gehirn zusammenarbeiten, um Farben zu verarbeiten.

### Aufgaben



Die Schüler lernen das Phänomen des Nachbilds kennen und erhalten einen Einblick warum dieses existiert.

## Sicherheitshinweise

PHYWE



Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE



## Schülerinformationen

4/9

## Motivation

PHYWE



Himmel mit Sonne

Hast du schonmal in ein helles Objekt wie zum Beispiel die Sonne geschaut und danach die Augen geschlossen? Dann hast du wahrscheinlich für eine kurze Zeit einen hellen Fleck gesehen, der obwohl die Lichtquelle weg war, immer noch zu sehen war. Dieses Phänomen nennt man Nachbild. Anhand dieses Phänomens lässt sich etwas darüber lernen wie unsere Augen und unser Gehirn zusammenarbeiten.

## Aufgaben

PHYWE



Karten für Farbnachbilder

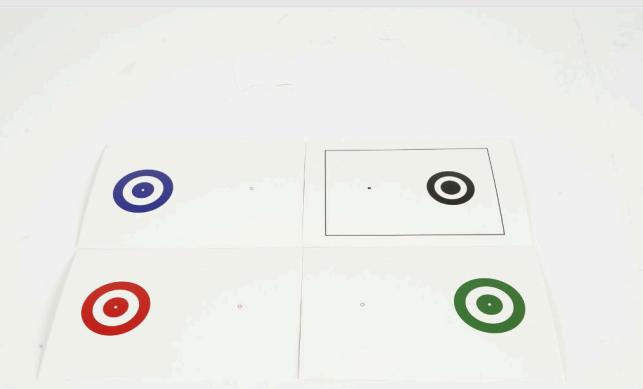
- Erzeuge farbige Nachbilder und erkenne die Komplementärfarben.

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Figuren zum Thema physiologisches Sehen	64949-00	1

## Aufbau und Durchführung

PHYWE



Karten zur Erzeugung von Farbnachbildern

- Lege eine der Karten der farbigen Nachbilder vor dir auf den Tisch.
- Fixiere den Mittelpunkt des farbigen Kreises mit deinem Blick für etwa eine Minute.
- Danach schaue auf den kleinen Punkt auf der Karte und schau was passiert.
- Wiederhole diesen Vorgang mit den anderen Karten und vergleiche die Farben der entstandenen Phantombilder miteinander.

PHYWE



## Protokoll

## Aufgabe 1

PHYWE

Ziehe die passenden Wörter in die Lücken.

Wenn du längere Zeit auf einen blauen Punkt schaust und dann auf eine weiße Fläche schaust, siehst du ein [redacted] auf der weißen Fläche. Dies ist ein Beispiel für ein [redacted]. Es tritt auf, weil die [redacted] in unseren Augen, die auf das blaue Licht reagieren, sich "ausruhen", während die anderen Rezeptoren weiterarbeiten und die [redacted] wahrnehmen.

Zapfen

farbiges Nachbild

Komplementärfarbe

gelbes Nachbild

✓ Überprüfen

## Aufgabe 2

PHYWE

Was passiert, wenn du für eine längere Zeit auf einen roten Punkt schaust und dann auf eine weiße Fläche?

- Du siehst nichts Besonderes.
- Du siehst einen grünen Punkt auf der weißen Fläche.
- Du siehst einen roten Punkt auf der weißen Fläche.

✓ Überprüfen

Rote Mohnblüte

Folie	Punktzahl / Summe
Folie 12: Ursache vom farbigen Nachbild	<b>0/4</b>
Folie 13: Komplementärfarbe Rot	<b>0/1</b>
Gesamtsumme	 <b>0/5</b>

 Lösungen

 Wiederholen

**9/9**