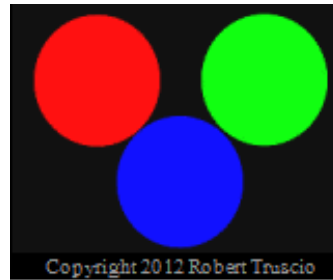


Farbaddition



Farbaddition



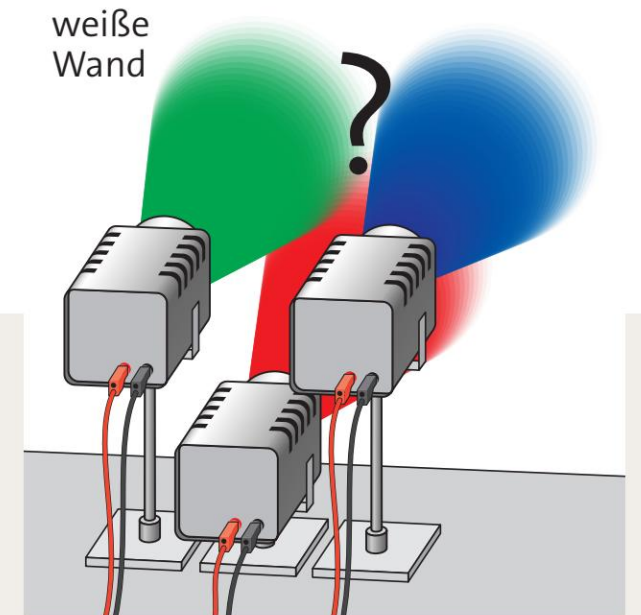
Betrachtet man einen Bildschirm mit einer starken Lupe, so kann man ein regelmäßiges farbiges Muster entdecken.

1

Experiment

1 Mischung von farbigem Licht

Erzeuge mit Experimentierleuchten je ein rotes, blaues und grünes Bild auf einem weißen Schirm. Drehe die Leuchten so, dass sich zuerst nur zwei Farben teilweise überlagern und dann alle drei. Welche Farben entstehen? ► 2, 3



2

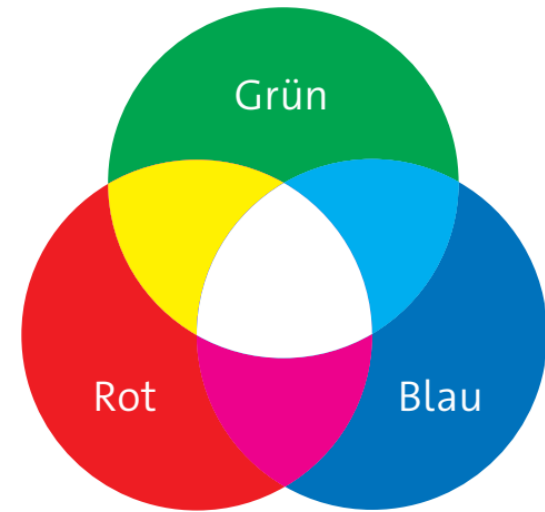
Additive Farbmischung Wird das Licht verschiedener Farben auf dieselbe Stelle gelenkt, dann addiert es sich. Welche Farben man wahrnimmt, hängt nicht nur von den Lichtfarben ab, sondern auch von der Farbintensität. Rot, Grün und Blau sind die Grundfarben der additiven Farbmischung. Haben sie die gleiche Intensität, entstehen die Mischfarben Cyan (Blau-grün), Magenta (Purpur) und Yellow (Gelb). Ändert man die Intensität einer Farbe, kann es zu weiteren Farben wie Braun kommen. Die additive Mischung von Rot, Grün und Blau ergibt Weiß.

Wird verschiedenfarbiges Licht auf die gleiche Stelle gelenkt, kommt es zur additiven Farbmischung. Aus den Grundfarben Rot, Grün und Blau können alle anderen Farben entstehen.

Körperfarbe heißt die Farbe, in der wir Körper bei Beleuchtung mit weißem Licht sehen. Undurchsichtige Körper haben die Farbe, die sich nach den Regeln der additiven Farbmischung des von ihnen reflektierten Lichts ergibt. Eine Zitrone sieht gelb aus, weil sie alle farbigen Anteile außer Gelb absorbiert. Sie reflektiert grünes und rotes Licht. Wir nehmen es als gelbes Mischlicht der Zitrone wahr.

Rot + Grün = ?
Rot + Blau = ?
Grün + Blau = ?
Rot + Grün + Blau = ?

3 Auswertung von Experiment 1



4 Grundfarben der additiven Farbmischung: Sie können nicht aus anderen Lichtfarben entstehen.

Farbaddition

1. Was versteht man unter Farbaddition?

Wird verschiedenfarbiges Licht auf die gleiche Stelle gelenkt, kommt es zur additiven Farbmischung.

Video: 05_Die_Additive_Farbwahrnehmung 4,5 min

2. Was versteht man unter der Drei-Farben-Theorie des Sehens?

Die Drei-Farben-Theorie besagt, dass das menschliche Auge drei Arten von Sinneszellen hat, die auf Rot, Grün und Blau reagieren. Aus diesen drei Farben entstehen alle anderen Farben.

3. Welche drei Grundfarben werden bei der additiven Farbmischung verwendet?

Rot, Grün und Blau

4. Was entsteht, wenn man alle drei Grundfarben gleichzeitig mischt?

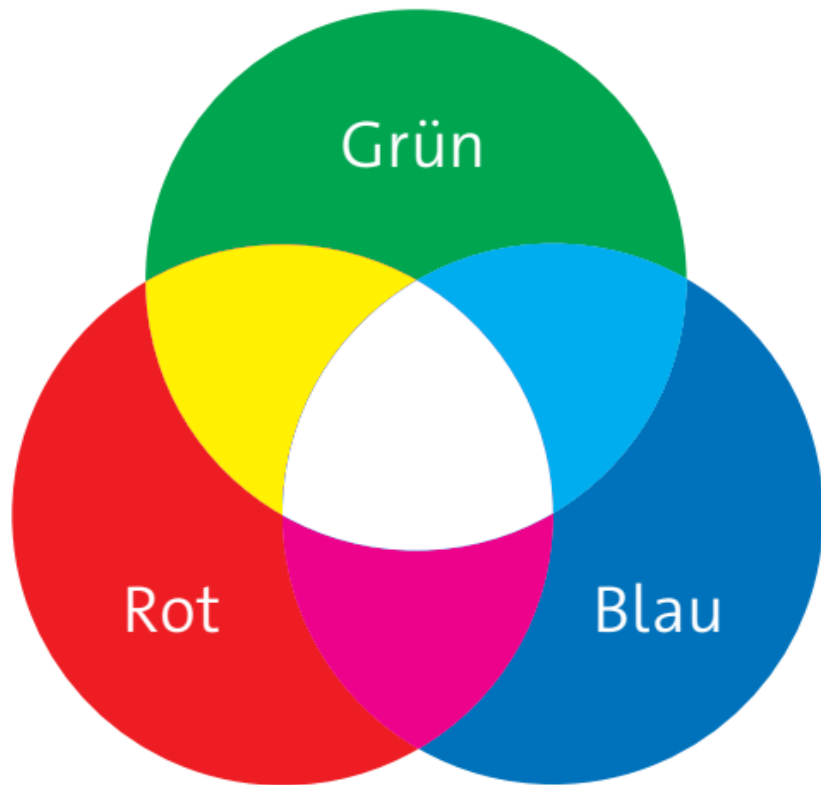
Weißes Licht

5. Welche Farbe erhält man, wenn man nur Rot und Grün kombiniert?

Gelb

Additive Farbmischung

6. Notiere die sich ergebende Farbe!



Rot + **Grün**

=

Gelb

Grün + **Blau**

=

Cyan

Blau + **Rot**

=

Magenta

Blau + **Rot** + **Grün**

=

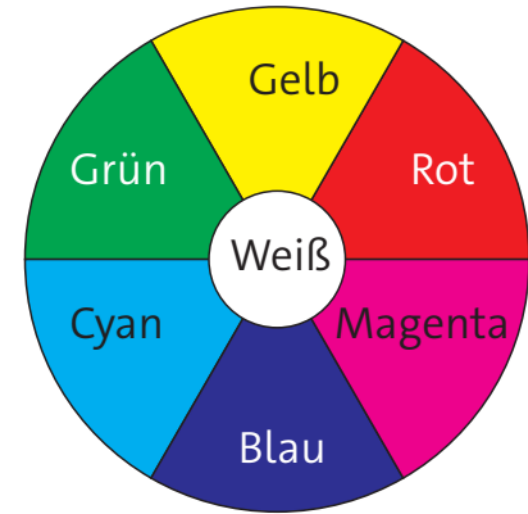
Weiß

Farbkreise

Rot, Grün und Blau und ihre jeweiligen Mischfarben Gelb, Cyan und Magenta kann man in einem Farbkreis darstellen. Zwischen den Grundfarben liegen ihre durch Addition entstehenden Mischfarben.

Zwei Farben, die durch Addition Weiß ergeben, nennt man Komplementärfarben. Am Farbkreis kann man sie ablesen: Blau und die Mischfarbe Gelb liegen sich gegenüber. Sie sind Komplementärfarben. Im Bild ► 4, S. 178, liegen sich Blau und Gelb auch gegenüber. Zwischen ihnen ist ein weißer Bereich.

Jeder Grundfarbe liegt ihre Komplementärfarbe gegenüber.
Durch Mischung können weitere Mischfarben entstehen.



7 Farbkreis mit Grundfarben und Mischfarben

7. Was sind Komplementärfarben? Nenne zwei Beispiele.

Zwei Farben, die durch Addition Weiß ergeben, nennt man Komplementärfarben.

Beispiele: Blau $\leftrightarrow$ Gelb, Rot $\leftrightarrow$ Cyan und Grün $\leftrightarrow$ Magenta

Es gibt verschiedene Farbmodelle und entsprechende komplementäre Paare.

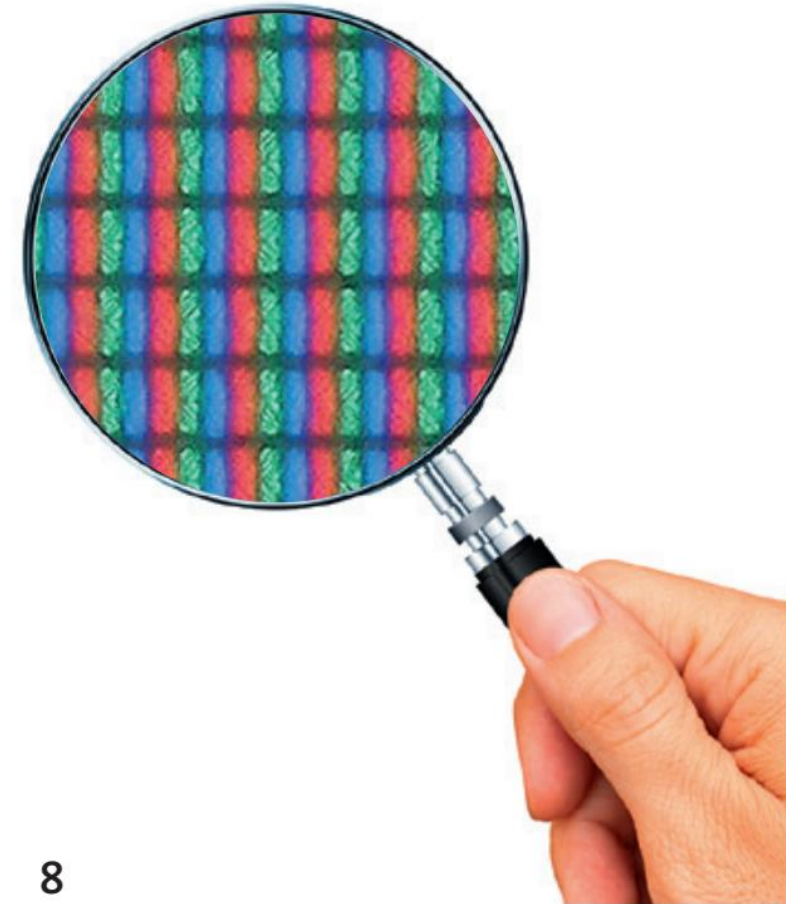
Farbaddition im Alltag

Farbfernsehen Betrachtet man einen Bildschirm mit einer starken Lupe, so sieht man winzige schmale Farbstreifen in Rot, Grün und Blau. Auf einem Bildschirm sind es etwa 1,2 Millionen. Sie liegen so dicht beieinander, dass unser Auge sie nicht getrennt wahrnehmen kann.

Wenn alle drei Farben gleich hell leuchten, nehmen wir Weiß wahr. Auch die dunklen Stellen zwischen den Farbstreifen beeinflussen unsere Wahrnehmung. Leuchtet keiner der Streifen, ist der Bildschirm schwarz.

Alle Farben werden durch die additive Mischung von Rot, Grün und Blau erzeugt. Sie können ein- und ausgeschaltet werden und in ihrer Intensität variieren. Die Abkürzung der Farbnamen Rot (R), Grün (G) und Blau (B) – RGB – kennzeichnet die Art der Farbestehung.

Sie gilt nicht nur für Fernseher, sondern auch für Computermonitore und manche Handys.



8. Wo begegnet uns die additive Farbmischung im Alltag?

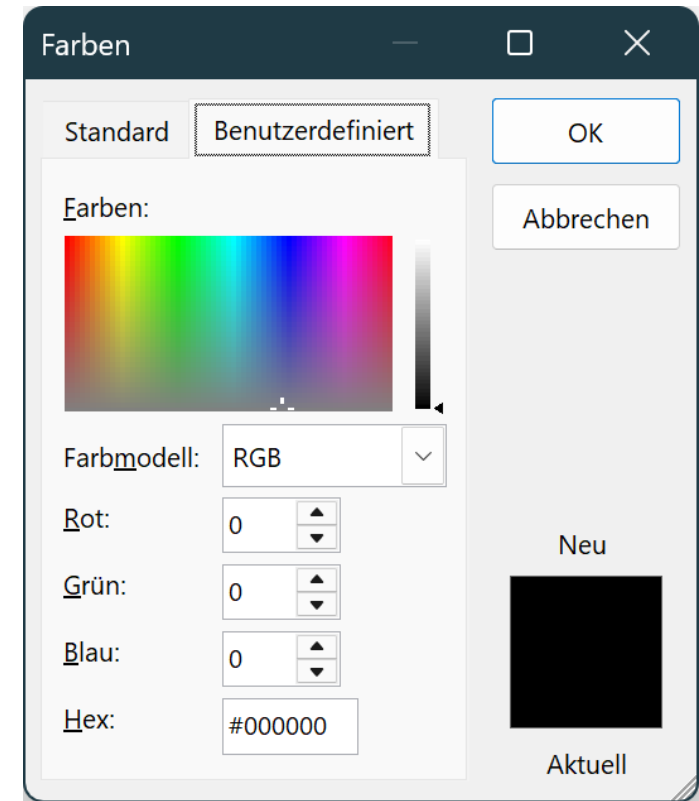
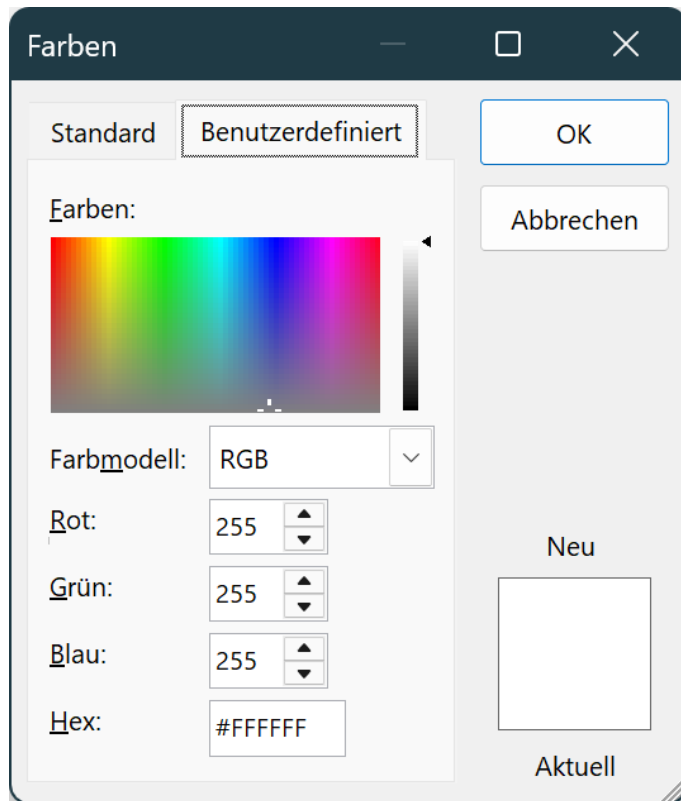
Zum Beispiel bei Fernsehern, Handys oder Computerbildschirmen.

9. Warum wirkt ein Bildschirmbild aus der Nähe anders als aus der Entfernung?

Aus der Nähe sieht man einzelne Farbpunkte, aus der Entfernung mischen sich die Farben.

10. Nenne die Farben, die du am PC mischen musst, um Schwarz oder Weiß zu erhalten.

Weiß → Rot, Grün, Blau gleiche Intensität, Schwarz → Rot, Grün, Blau aus



Zusammenfassung

<https://www.youtube.com/watch?v=Px628ZaCPbQ>

Video: 05_Additive Lichtmischung_Leifi 8,5 min