

Farbe und Licht

Mehr Details

Aus bunt wird schwarz: Die subtraktive Farbmischung

Die Welt ist bunt

Lehne dich einen Augenblick zurück und schau dich um: Wie viele verschiedene Farben kannst du entdecken? Welche Farben fallen dir besonders auf?

Die Welt um uns herum ist kunterbunt. Wir haben uns so sehr daran gewöhnt, dass uns die Farben nur selten auffallen – z. B., wenn wir Dinge in einem anderen Licht betrachten oder Gegenstände wie der sprichwörtliche „rosa Elefant“ eine besondere oder ungewöhnliche Farbe besitzen. Doch woher bekommen die Dinge ihre Farbe? Warum ist der Himmel blau und der Marienkäfer rot? Was ist Farbe überhaupt?

Lichtfarben und Körperfarben

Farben sind nicht einfach da. Sie sind eine Sinneswahrnehmung, die nur durch das Zusammenspiel von Licht, unseren Augen und dem Gehirn entstehen. Grundsätzlich unterscheidet man dabei Lichtfarben und Körperfarben. Lichtfarben sind Farben, die das Licht aussendet. Du kannst sie im Experiment „Farbige Schatten“ erforschen. Körperfarben dagegen gehen auf die Eigenschaften von materiellen Objekten zurück. Ein Auto ist rot und Gras ist grün, weil sie – je nach ihrer speziellen Beschaffenheit – bestimmte Anteile des Sonnenlichts

verschlucken und andere reflektieren. Gras verschluckt die roten und blauen Bereiche des Lichts und reflektiert die grünen. Die Körperfarben, die wir sehen, sind im Grunde genommen also farbiges Licht, das vorher den Umweg über die Oberfläche eines Gegenstands genommen hat.

Diese Art der Farbentstehung nennt man auch „subtraktiv“, weil dem weißen Sonnenlicht bestimmte Wellenlängen entnommen (d.h. abgezogen/subtrahiert) werden. Werden verschiedene Körperfarben, z. B. beim Malen eines Bildes mit Tusche, gemischt, verschluckt jede der verwendeten Farben einen ganz bestimmten Anteil des Lichts. Das Ergebnis: Je mehr Farben sich mischen, desto dunkler wird die Farbe – bis irgendwann alle Farbanteile aus dem Licht herausgefiltert worden sind und uns das Bild schwarz erscheint.

Drucken mit CMYK

Nach dem Prinzip der „subtraktiven Farbmischung“ arbeiten auch Drucker. Aus den drei Grundfarben Grünblau (engl. cyan), Lilarot (engl. magenta) und Gelb (engl. yellow) mischen sie jede erdenkliche Farbe (Abb. 1). Alle Farben zusammen ergeben schwarz. Damit rein schwarze Flächen nicht aus drei teuren Grundfarben zusammengesetzt werden müssen, besitzen Druckerpatronen immer noch zusätzliche schwarze Farbe (engl. key; ein Fachbegriff aus der Druckersprache für schwarz).

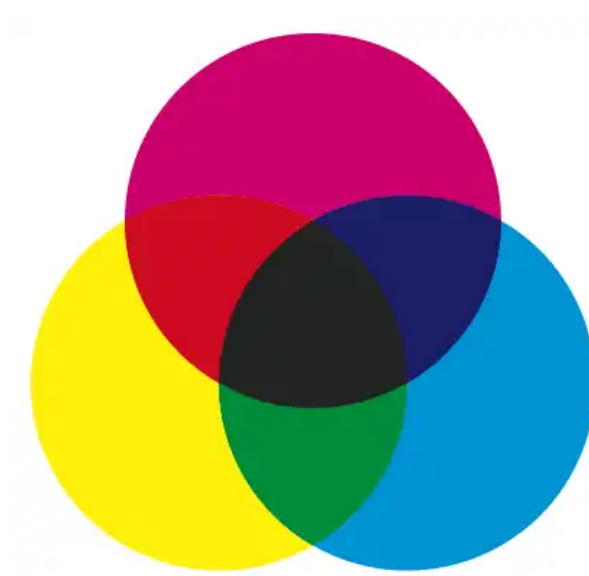


Abb. 1: Bei der subtraktiven Farbmischung können aus nur drei Farben unendlich viele Farbeindrücke zusammengemischt werden. Je mehr Farben man mischt, desto dunkler wird das Ergebnis.