

**Schwarz plus Weiß macht
Farbe**

Mehr Details

Aus farblos wird farbig

Obwohl die Scheibe nur schwarz und weiß ist, kannst du während der Drehung bunte Farben sehen! Warum das so ist, wissen wir bis heute nicht genau. Wahrscheinlich ist der Grund die unterschiedliche Reaktionsdauer der Farbrezeptoren im Auge. Für das Farbsehen sind die sogenannten Zapfen oder Zäpfchen zuständig. Es gibt drei verschiedene Zapfentypen: einer für Rot, einer für Grün und einer für Blau. Jeder Zapfentyp leitet die eintreffenden Lichtreize unterschiedlich schnell an unser Gehirn weiter. Beispielsweise reagieren die Zapfen, die das blaue Licht „sehen“, eher träge im Vergleich zu den „roten“ Zapfen. Weißes Licht regt alle drei Zäpfchensorten gleichzeitig an. Wenn nun der Blauanteil aus dem weißen Licht noch nicht ans Gehirn weitergeleitet wurde, ist der Rotanteil schon angekommen. Die drehende Benham-Scheibe irritiert das Auge, denn es hat nicht genügend Zeit die weißen Formen klar von den schwarzen Flächen abzugrenzen. Die Folge: die verschiedenen Zapfen im Auge liefern die Farbinformationen unterschiedlich schnell an das Gehirn weiter – beim Betrachter entsteht so eine subjektive Farbwahrnehmung. Je nach Muster, Drehrichtung und -geschwindigkeit fällt der Farbeffekt unterschiedlich aus. Und weil er kein echter Farbreiz ist, sondern nur eine Farbtäuschung, wird der Effekt von verschiedenen Menschen unterschiedlich stark wahrgenommen.

Erfinder und Namensgeber

Der britische Physiker Charles E. Benham und der deutsche Physiker Gustav Theodor Fechner entwickelten die Scheibe im 19. Jahrhundert. Ab 1895 verkaufte Benham verschiedene Arten solcher Scheiben unter dem Namen „Artificial Spectrum Top“ schon als Spiele. Heute tragen solche Scheiben seinen Namen: „Benham-Scheibe“.

Was ist Farbe eigentlich?

Die Welt ist eigentlich nicht bunt, sie sieht nur bunt aus! Farbe ist ein psychologisches Phänomen, denn eigentlich gibt es kein farbiges Licht. Es gibt nur Licht verschiedener Wellenlängen und dieses Licht nehmen wir farbig wahr (Abb. 1).

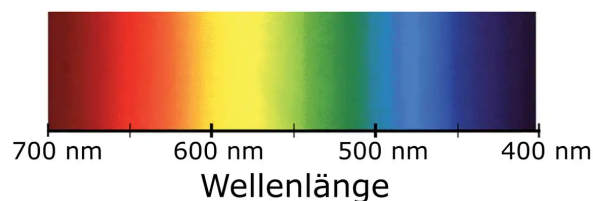


Abb. 1: Lichtspektrum.

Neben den einzelnen Wellenlängen, also den Einzelfarben, nehmen wir Kombinationen von Wellenlängen als weitere Farben wahr (z.B. rotes und grünes Licht sehen wir zusammen als gelb). So wie es unermesslich viele Wellenlängen und Kombinationen gibt, ist das Farbenspektrum also unerschöpflich.

Zum Selbermachen

Ein weißer Bierdeckel, ein kurzer Bleistift und etwas schwarze Farbe reichen aus, um den erstaunlichen optischen Effekt der Benham-

Scheibe zu erzeugen (Abb. 2).



Abb. 2: Selbstgemachte Benham-Scheibe.

Das Logo der Fachhochschule Schwäbisch Hall ist eine Weiterentwicklung der Benham-Scheibe. Dreht sich das Logo, entsteht eine zusätzliche optische Täuschung. In der Scheibe bilden sich scheinbar unterschiedliche Kreise, die sich je nach Drehgeschwindigkeit in verschiedene Richtungen drehen.