

Farbscheibe mit Antrieb

1. Beschreibung

Eine Drehscheibe wird von einem Elektromotor angetrieben, wobei die Drehzahl über einen elektronischen Regler einstellbar ist. Die Scheibe hat einen Durchmesser von 7 cm, auf der man Farbscheiben platzieren kann. Die Farbscheiben werden durch ein Schraubsystem auf der Achse der Drehscheibe befestigt.

Farbscheiben:

Primäre, subtraktive Farben (gelb, cyan, magenta),
Komplementärfarben (grün, blau, rot),
weiß, schwarz.

Die Scheiben sind in ihrem Zentrum perforiert, sodass man sie auf eine Achse stecken kann. Die Scheiben weisen Schlitze auf, damit die sichtbare Oberfläche variiert wird und die Farben vermisch werden.



2. Gebrauchsanweisung

Die Farbscheiben werden eine nach der anderen auf die Drehscheibe gelegt, so dass die erscheinenden Farbsektoren variiert werden.

3. Das Prinzip

Eine Farbe wird durch die wahrnehmbaren sowie optischen Eigenschaften charakterisiert. Man sollte daran erinnern, dass eine Farbe durch drei wesentliche Merkmale charakterisiert wird, die vom Aspekt oder sogar von der Umgangssprache abhängen:

Physikalischer Bereich (Kalorimetrie)	Optischer Bereich (Physiologische Optik)	Umgangssprache
Leuchtdichte	Klarheit	Helligkeit
Farbdichte	Sättigung	Glanz
Wellenlänge	Farbton	Farbe

Eine optische Farbe ist eigentlich nur eine optische Empfindung, die sich aus der Vermischung von Farben auf der Netzhaut ergibt. Eine Farbempfindung kommt nur zustande, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind:

- a) Der Reiz muss eine Mindestintensität besitzen. Unter dieser Schwelle gibt es nur farblose Helligkeitsempfindungen, d.h. es können unterhalb einer bestimmten Lichtintensität nur die Stäbchen gereizt werden.
- b) Der zur Farbempfindung führende Lichtreiz muss eine Mindestzeit andauern.

- c) Das auf die Netzhaut fallende Licht muss zur Reizauslösung eine bestimmte Netzhautfläche treffen. Das menschliche Auge kann innerhalb eines bestimmten Frequenzbereichs ($4 \cdot 10^{14}$ Hz bis $8 \cdot 10^{14}$ Hz) bzw. Wellenlängenbereichs (400 nm bis 780 nm) der elektromagnetischen Strahlung (sichtbarer Spektralbereich) etwa 160 reine Farbtöne und 600.000 Farbnuancen unterscheiden.

Eine Schwelle der Farbunterscheidung für das menschliche Auge erfolgt in zwei Fällen:

- a) wenn die feinen Schlitze sehr nahe aneinander sind oder wenn die Farbpunkte sehr klein sind, so dass sie ihre Eigenheit in einer Uniformität verlieren. Dieser neue Farbton vermittelt den Gesamteindruck aller vorhandenen Farben. Dabei muss die Beziehung zwischen der Größe des Beobachters und der Entfernung zu dem zu beobachtenden Gegenstand in Betracht gezogen werden, denn dieselbe Fläche, die aus der Nähe betrachtet aus deutlich zu unterscheidenden Teilen/Strukturen besteht, kann aus einer gewissen Entfernung gesehen gleichartig/uniform erscheinen. Gedruckte Raster, deren Punktgröße sich über 1/6 mm befinden, vermitteln einen gleichförmigen Eindruck.
- b) Wenn sich eine Scheibe mit genügend hoher Geschwindigkeit dreht, durch ein Potentiometer regelbar, (ca. 3.000 Umdrehungen pro Minute), so entsteht der Eindruck, dass die verschiedenen Farben der Scheibe zu einer Einzigen zusammenfließen.

Die in den folgenden Tabellen angegebenen Farben der Scheiben dienen dazu, Versuche systematisch durchführen zu können:

Farbe der Scheiben	Referenz von Pentone
Schwarz	Extra schwarz U
Weiß	
Magenta	Verlauf magenta U
Gelb	Verlauf gelb U
Cyan	Verlauf cyan U
Rot	Rot 032 U
Blau	Blau 072 U

Versuch

Ergebnis	Mischung (100% = Gesamtkreis)
Grün	50% cyan + 50 % gelb
Blau violett	50% cyan + 50% magenta
Rot orange	50% magenta + 50% gelb
Rot violett	70% magenta + 30% cyan
Orange	50% gelb + 50% magenta
Gelb grün	60% gelb + 40% cyan
Blau grün	65% cyan + 35% gelb
Blau	35% cyan + 65% magenta

Farbscheibe mit Antrieb - Best.- Nr. 2002269

Mit Hilfe eines zwischen 1 und 100 graduierten Kreises kann man die Zusammensetzung einer Farbe bestimmen, indem man die Abschnitte/Sektoren variiert, bis man die Farbe eines Musters erhält.

Man kann den Anteil einer Farbe vergrößern.

Die Charakteristika der oben beschriebenen Farben (Schärfe, Ton, Sättigung) vermischen sich proportional. Ebenso kann man die Eigenschaften der erhaltenen Farbe bestimmen.

Mit Hilfe dieses Systems kann man ebenfalls die Charakteristika der zu einer Farbe gehörenden Komplementärfarbe bestimmen.

Empfohlenes Zubehör:

- 2 Verbindungs-/Messkabel
- eine 6 V DC-Stromversorgung