

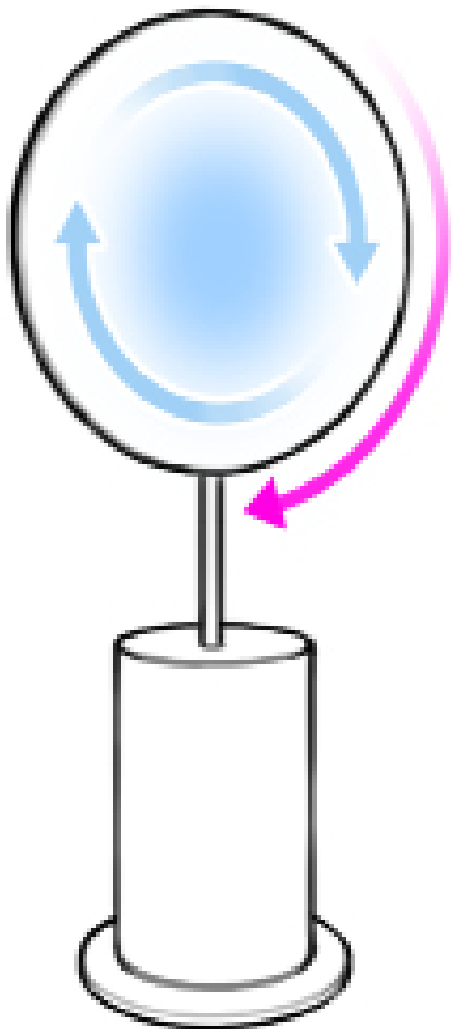


# Ohne Farben Farben sehen

(Benham'sche Scheiben)



Haben Sie (schwache)  
Farben bemerkt?



## Was tun und beobachten:

- *Drehen Sie von Hand die Scheibe (egal in welche Richtung), sodass das Muster verschwimmt.*
- *Blicken Sie eine Weile auf die Scheibe und konzentrieren Sie sich nicht zu sehr auf das Muster.*

## Wer mehr wissen möchte:

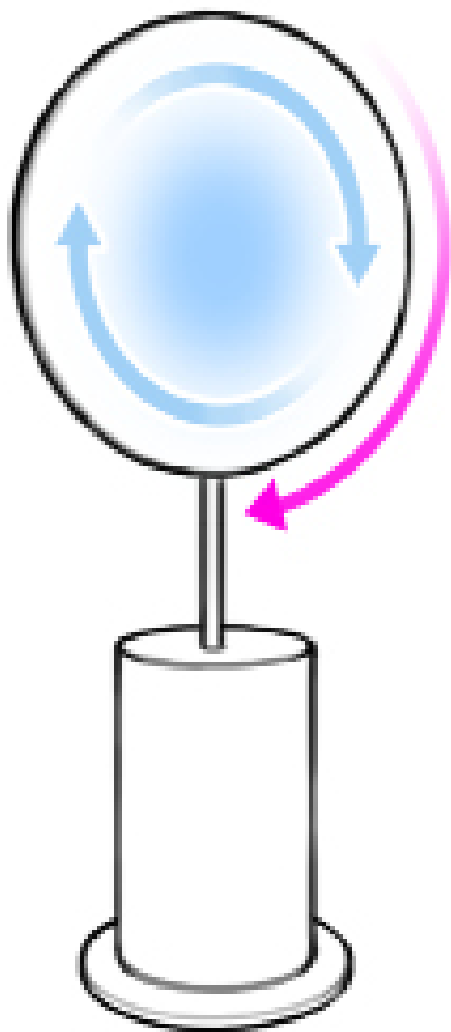
*lesen Sie den Zusatztext*



# Ohne Farben Farben sehen

(Benham'sche Scheiben)

Haben Sie (schwache)  
Farben bemerkt?



## Was tun und beobachten:

- *Drehen Sie von Hand die Scheibe (egal in welche Richtung), sodass das Muster verschwimmt.*
- *Blicken Sie eine Weile auf die Scheibe und konzentrieren Sie sich nicht zu sehr auf das Muster.*

Wer mehr wissen möchte:





# Ohne Farben Farben sehen

(Benham'sche Scheiben)



## Wer mehr wissen möchte

In der Netzhaut unseres Auges gibt es so genannte Stäbchen (Sehzellen), die dafür sorgen, dass wir Schwarz und Weiss, hell und dunkel sehen können. Daneben gibt es in der Netzhaut aber noch drei Sorten von Zellen («Zäpfchen») für das Farben sehen: Zäpfchen für rotes, für grünes und für blaues Licht.

Wenn wir Schwarz und Weiss sehen, sind die drei Zäpfchen alle gleich stark erregt. Allerdings reagieren sie unterschiedlich schnell. Bei einem bewegten Schwarz-Weiss-Muster können wir daher auch ein Farbmuster wahrnehmen.

Der französische Mönch Bénédict Prevost entdeckte die «Flickerfarben» schon 1826, 1894 erfand ein Spielzeughersteller die Benham'schen Scheiben.

Was tun und beobachten:

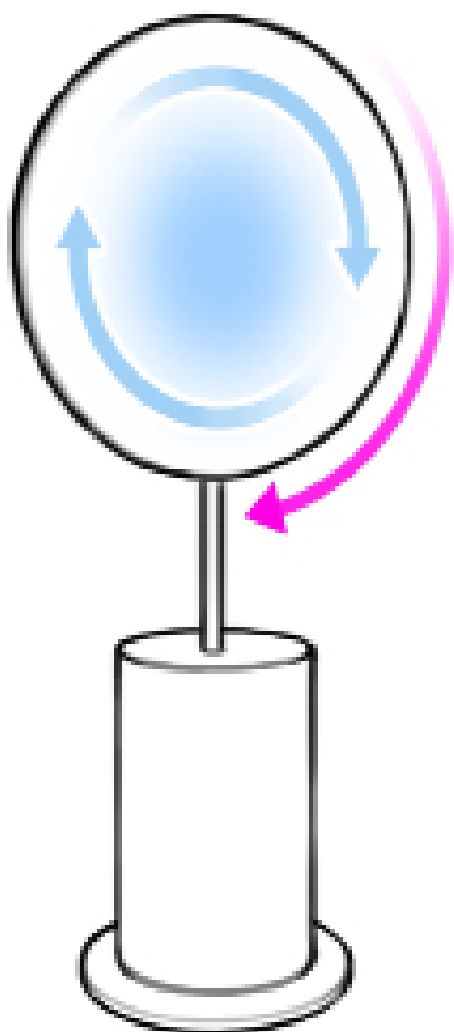




# Seeing Colours without Colours

(Benham's Disc)

Do you notice some faint colours?



## To do and notice:

- *Spin the disc by hand (in either direction) so that the pattern becomes blurred.*
- *Stare at the disc for a while, without concentrating on the pattern.*

Want to know more?





# Seeing Colours without Colours

## (Benham's Disc)

### Want to know more?

The retina of our eyes has rod-shaped light-sensitive cells, which are able to detect light and dark, but not colours.

In addition, there are three sorts of cone-shaped cells, separately sensitive to red, green and blue light, which are in the central part of the retina and give our colour vision

When we see black or white, all the colour receptors on our retina are equally stimulated. But different colour receptors react at different speeds. When we see a moving black and white pattern, a color pattern may also appear.

Flicker Colors were originally discovered in 1826 by the French monk Bénédict Prevost. The Benham's Disc was invented in 1894 by a toy producer.

To do and notice:



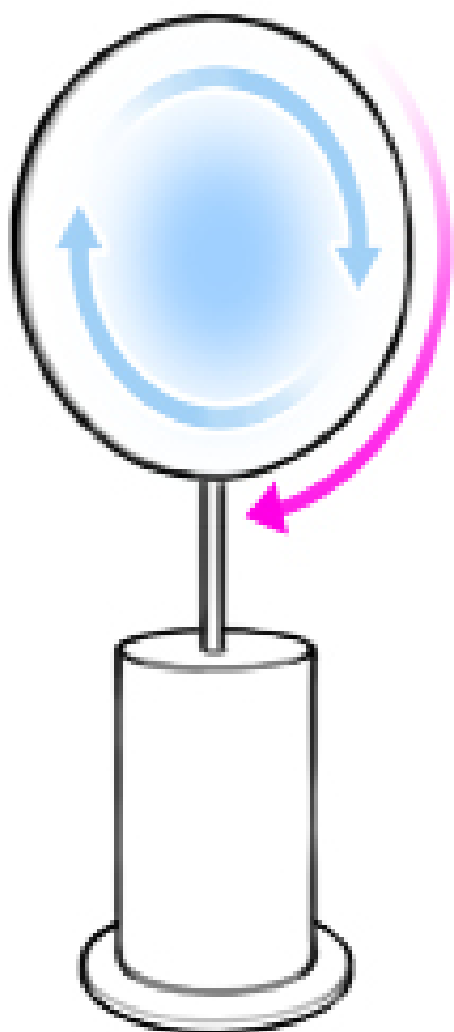


# Voir des couleurs là où il n'y en a pas

(Disques de Benham)



**Avez-vous vu des couleurs (même faibles)?**



## A vous de jouer:

- *Faites tourner le disque jusqu'à ce que le motif ne soit plus visible.*
- *Regardez le disque un moment, sans vous concentrer sur le motif.*

**Pour en savoir plus:**





# Voir des couleurs là où il n'y en a pas

(Disques de Benham)



## Pour en savoir plus

Sur notre rétine, nous avons plusieurs types de cellules visuelles: des «bâtonnets», qui nous permettent de percevoir le blanc et le noir, le clair et le sombre; des «cônes» de trois types, un pour le rouge, un pour le vert et un pour le bleu.

Lorsque nous voyons du noir ou du blanc, les trois types de «cônes» sont stimulés de manière égale. Mais ces cellules ne réagissent pas à la même vitesse. C'est pourquoi, devant un motif noir et blanc en mouvement, nous pouvons percevoir des couleurs.

C'est le moine français Bénédict Prevost qui a découvert les couleurs subjectives en 1826 déjà. En 1894, un fabricant de jouets met au point le disque de Benham.

A vous de jouer:



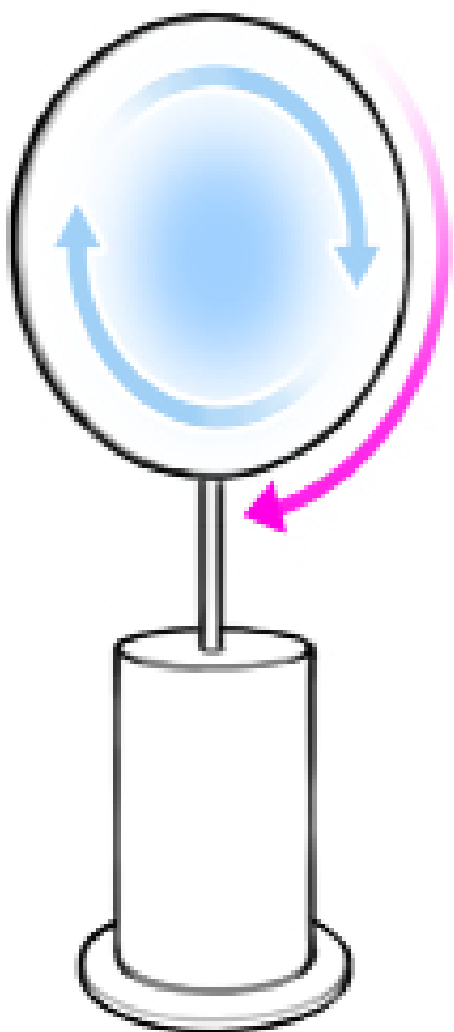


# Visione a colori senza colori

(Disco di Benham)



**Avete notato dei colori (tenui)?**



## Che cosa fare:

- *Girate il disco con la mano (non importa la direzione), in modo che il disegno diventi indistinto.*
- *Sbattete leggermente le palpebre guardando il disco, ma senza concentrarvi troppo sul disegno.*

**Vuole saperne di più?**







# Visione a colori senza colori

(Disco di Benham)



## Vuole saperne di più?

Nella retina dei nostri occhi ci sono i cosiddetti bastoncelli (cellule visive) che ci permettono di vedere bianco, nero, cio'che e luminoso o scuro. Nella retina si trovano anche i coni, cellule visive che reagiscono al rosso, al verde e al blu'-violetto.

Quando distinguiamo il bianco e il nero, i tre tipi di coni sono ugualmente stimolati. Ma essi reagiscono con tempi diversi. Dal movimento perciò percepire dei colori.

Il francese Mönch Benedict Prevost scoprì nel 1826 il «Flickerfarben» e nel 1894 il costruttore di giocattoli Benham inventò i dischi che prendono oggi il suo nome.

**Che cosa fare:**

