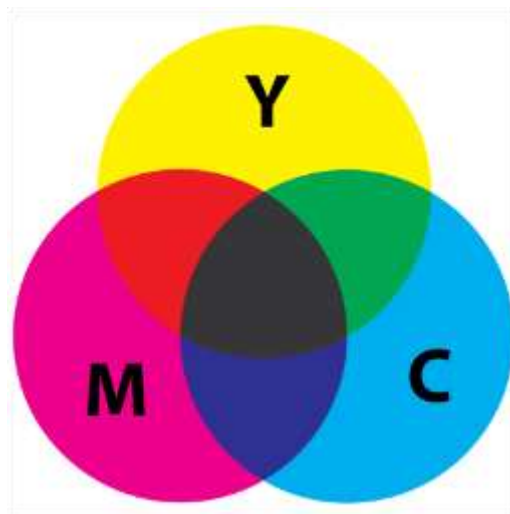




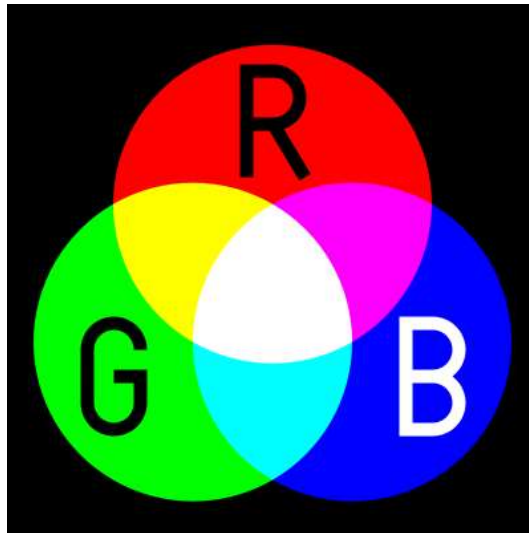
Von Chameleon

Farben mischen

Jeder hat Farben mit Farbe gemischt. Mit drei Grundfarben (gelb, rot, blau) können alle anderen Farben hergestellt werden. Wenn wir alle drei Farben mit gleicher Menge zusammenfassen, erhalten wir Braun/Schwarz. Diese Art, Farben zu mischen, nennt man subtraktive Farbmischung.



Eine weitere Form der Farbmischung ist mit Licht (additives Farbmischen). Auf diese Weise werden die Farben auch auf einem Computerbildschirm oder auf dem Fernseher dargestellt. Auch hier werden drei Grundfarben (Rot, Grün, Blau) verwendet, sodass sich diese Farben leicht unterscheiden als beim Mischen von Farbe. Wenn alle drei Lichtfarben gleich hell sind, erhalten wir weißes Licht (also im Gegensatz zur Mischung mit Farbe).

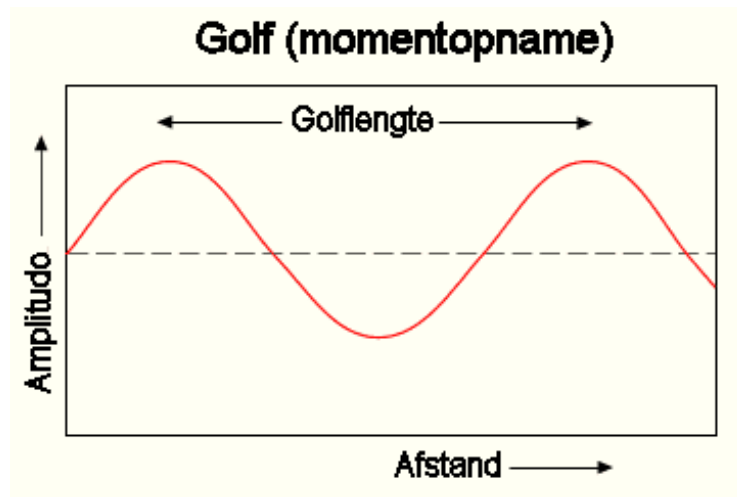


Der Chameleon verfügt über eine spezielle dreifarbiges LED, tatsächlich drei LEDs in einem Gehäuse. Die LEDs können einzeln, aber auch kombiniert eingeschaltet werden. Dadurch können sieben verschiedene Farben hergestellt werden. Die achte Option ist, dass alle LEDs ausgeschaltet sind, also kein Licht ("schwarz").

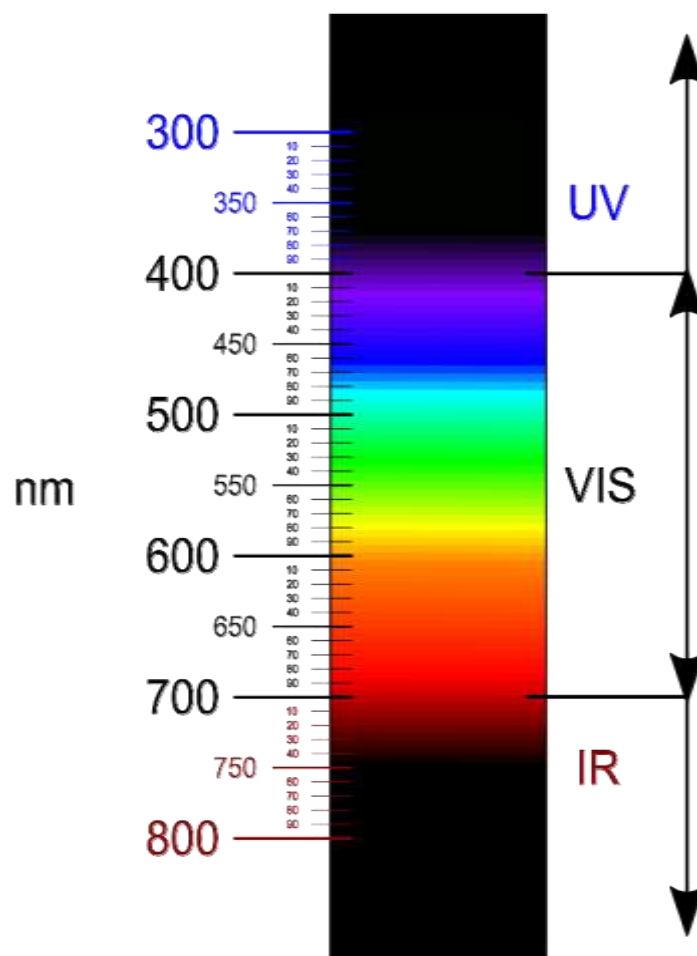


Wellenlänge

Wie kann Licht eine andere Farbe haben? Was unterscheidet Farben voneinander? Licht kann als Schwingung vorgestellt werden. Jede Lichtfarbe hat eine bestimmte Schwingungsgeschwindigkeit (Frequenz). Wenn sich das Licht mit Lichtgeschwindigkeit durch den Raum ausbreitet(!), dann legt es bei jeder vollständigen Schwingung eine bestimmte Strecke zurück. Dieser Abstand wird als Wellenlänge bezeichnet.



Tatsächlich ist Licht eine elektromagnetische Welle, genau wie Radiosignale. Auch hier sprechen wir von der Wellenlänge, denken Sie zum Beispiel an das 80-Meter-Band oder das 2-Meter-Band. Licht schwingt viel schneller, die auftretenden Wellenlängen werden in Nanometern ausgedrückt, ein Nanometer ist ein Millionstel Millimeter.



Binärzählung

Die Farben des Chamäleons wechseln in einem festen Rhythmus. Wenn wir mit allen LEDs ausgeschaltet beginnen, erhalten wir folgende Kombinationen:

- Alle LEDs aus → schwarz/kein Licht
- grüne LED → grünes Licht
- blaue LED → blaues Licht
- grün + blau LED → türkisfarbenes Licht (oder apfelblaues Meeresgrün laut unseren belgischen Nachbarn)
- rote LED → rotes Licht
- rote + grüne LED → gelbes Licht
- Rot + Blaue LED → lila Licht
- Rot + grün + blau LED → weißes Licht

Die LEDs schalten sich in einem festen Rhythmus an oder aus. Dieser Rhythmus folgt demselben Rhythmus wie beim binären Zählen (wie ein Computer mit Zahlen umgeht).

	Rot LED	Blau LED	Grün LED	Rot = 4	Blau = 2	Grün = 1	Summe der Zahlen
0	Aus	Aus	Aus	0	0	0	0
1	Aus	Aus	An	0	0	1	0+0+1=1
2	Aus	An	Aus	0	2	0	0+2+0=2
3	Aus	An	An	0	2	1	0+2+1=3
4	An	Aus	Aus	4	0	0	4+0+0=4
5	An	Aus	An	4	0	1	4+0+1=5
6	An	An	Aus	4	2	0	4+2+0=6
7	An	An	An	4	2	1	4+2+1=7

Das Chamäleon verwendet einen 3-Bit-Zähler. Dadurch können 8 Kombinationen hergestellt werden. Wenn ein zusätzliches Bit hinzugefügt wird, also ein 4-Bit-Zähler, kann man 16 Kombinationen bilden. Mit 5-Bit ergibt das 32 Kombinationen und so weiter. Ein Computer verwendet oft "Bytes", also 8 Bits, mit denen bis zu 256 Kombinationen erstellt werden können!

Spiel: Welche Farbe habe ich?

Chamäleon auf deinem Rücken, such nach dem Chamäleon mit derselben Farbe, ohne zu reden.

Spiel:

Welche Farbe hat mein Chamäleon heute?

Vorbereitung:

Hänge das Chamäleon auf den Rücken des Scouts und stelle eine Farbe mit der Farbtaste SW1 ein (vergiss nicht, den Bewegungsmelder auszuschalten!).

Spiel:

Die Pfadfinder müssen erraten, welche Farbe er hat, indem sie Fragen stellen, auf die sie mit "Ja" oder "Nein" antworten können.

Dann muss der Späher seinen Doppelgänger finden, den mit derselben Farbe.

Das Spiel ist vorbei, wenn jeder seinen Doppelgänger gefunden hat.

Spiel: Die richtige Wellenlänge

Bei Funkverbindungen müssen Sender und Empfänger auf der richtigen Wellenlänge (Frequenz) sein, andernfalls können sie nicht miteinander kommunizieren.

In diesem Spiel aktivieren alle Scouts den Bewegungssensor des Chamäleons. Für eine Minute bewegen sich die Pfadfinder über das Spielfeld. Nach einer Minute hören alle Scouts auf, sie schalten den Bewegungssensor aus (ohne die Farbe des Chamäleons zu ändern!).

Die Idee ist jetzt, eine Pfadfinderkette zu bilden und eine Botschaft zu flüstern. Aber seid vorsichtig: Nur Pfadfinder auf der "richtigen" Wellenlänge dürfen miteinander sprechen.

Ein Späher mit einem grünen Chamäleon kann also nur mit einem anderen Späher sprechen, der ebenfalls einen grünen Chamäleon hat.

Mit den gemischten Farben wird es interessant: Ein Pfadfinder mit einem türkisfarbenen Chamäleon kann mit einem "grünen Pfadfinder" sprechen und mit einem "blauen Pfadfinder" (Türkis ist Grün und Blau zusammen). So kann ein langer Kranz hergestellt werden.

Ein Pfadfinder mit einem weißen Chamäleon kann mit jedem sprechen. Ein schwarzer Chamäleon (LED aus) nimmt eine Weile nicht teil.

Internet links

Unser Chief Scout, Freek Vonk, hat online ein interessantes Video von seinem Chamäleon "Kamili": <https://youtu.be/cr4kJw-Yn0s?si=kzjHTPtvmNTom-nk>

Wenn du wissen willst, warum das Chamäleon die Farbe wechseln kann, schau dir dieses Video an: https://youtu.be/qlDxYR5ziyM?si=8Vx28-QCSaNJ5_m5

Ein interessantes Video über Tarnung: https://youtu.be/E5Vco95EkOM?si=rgH6n_RivIRv0PPJ

Wenn Sie mehr über Farbmischung erfahren möchten, finden Sie hier eine klare Erklärung. Diese Seite bietet außerdem interaktive Bilder, sodass Sie selbst mit Farbmischung experimentieren können: <https://www.erco.com/nl/licht-plannen/kennis-over-licht/kleurenmetriek/additieve-kleurmenging-7492/>

Englische Links:

Farbmischung: <https://www.erco.com/en/designing-with-light/lighting-knowledge/colorimetry/additive-colour-mixing-7492/>

Warum Chamäleons ihre Farbe ändern: <https://youtu.be/Dd7UVLkuxC4?si=QkvBTswDcKfRTK7g>