

C4.4 Woher kommen die Farben des Regenbogens? – Der Technik auf der Spur

1 Wohnraumbeleuchtung mit Licht aus Leuchtdioden

Eine Leuchtdiode (LED) spendet Licht. Je nachdem, aus welchem Material sie gebaut ist, in einer bestimmten Farbe. Weil die LED den Strom direkt in Licht umwandelt und nicht, wie herkömmliche Glühlampen, zu einem Großteil in Wärme, nutzt die LED die elektrische Energie viel besser. Auch leuchtet eine LED sehr viel länger als eine normale Glühlampe.



LEDs werden zur Beleuchtung eingesetzt, z. B. in Taschenlampen oder Fahrradleuchten, aber auch in Wohnzimmerlampen oder Scheinwerfern.

So funktioniert die LED:

Eine Leuchtdiode besteht aus einem kleinen Kristall. Durch Strom entsteht darin das Licht. Die Leuchtdiode hat zwei wesentliche Eigenschaften: Zum einen lässt sie den Strom nur in eine bestimmte Richtung durch (daher muss man aufpassen, wie herum man eine LED an eine Stromquelle anschließt, sonst leuchtet sie gar nicht). Zum anderen muss die angelegte Spannung genügend hoch sein, damit überhaupt Strom fließen kann. Das liegt an dem Material, aus dem die LED ist. Dieses Material ist ein sogenannter Halbleiter. Rote LEDs benötigen ca. 1,5 Volt Spannung, grüne LEDs ca. 2,5 Volt und blaue LEDs ca. 3,5 Volt.

Will man für die Beleuchtung nicht nur eine bestimmte Farbe, sondern „weißes“ Licht, muss man das Licht verschiedenfarbiger LEDs mischen. Wenn man nun über einen Helligkeitsregler eine Farbe besonders heraushebt und die anderen Farben weniger stark leuchten lässt, kann die Beleuchtung so eingestellt werden, dass sich beliebige Farben ergeben.

2 Farbdisplay

In einem Farbdisplay werden aus Tausenden von kleinen farbigen Lichtpunkten Bilder dargestellt.

Das Wort „Display“ kommt aus dem Englischen und bedeutet „Bildschirm“.

Farbdisplays lassen sich ganz flach herstellen, so spart man Platz. Deshalb sind sie so gut für Fernseher, Computer-Monitore und Smartphones geeignet.



So funktioniert das Farbdisplay:

Es gibt verschiedene Techniken, wie Farbdisplays die Bilder sichtbar machen. Zuerst einmal braucht man ganz viele kleine Lichtquellen. Das können beispielsweise rote, grüne und blaue LEDs sein.

Aus Tausenden, manchmal Millionen von diesen winzig kleinen Lichtquellen werden die Bilder zusammengesetzt. Das kannst du dir so vorstellen, wie wenn du aus Bügelperlen ein Bild zusammensetzt. Die winzig kleinen Lichtpunkte nennt man Pixel. Je mehr Pixel ein Bild hat, desto feiner und schärfer ist es.

Durch die Mischung von rotem, grünem und blauem Licht kann man sowohl weißes Licht als auch alle erdenklichen Farben herstellen. Dazu ist viel Elektronik und Technik nötig.