



AUS WELCHEN FARBEN BESTEHT DAS LICHT?

Je nach Lichtquelle setzt sich das Licht aus verschiedenfarbigem Licht zusammen. Dies lässt sich mithilfe eines Prismas oder eines optischen Gitters sichtbar machen. In dieser Einheit bauen die SuS ein Spektroskop und beobachten die Lichtbrechung.

SACHANALYSE

Im Regenbogen kann man die Farben des Sonnenlichtes erkennen. Auch in sehr dünnen Schichten, wie von Seifenblasen oder Ölfilmen, schimmert das Licht in seinen Farben. Mithilfe eines Prismas oder einem sogenannten optischen Gitter lässt sich das **Farbspektrum des Lichtes** genauer betrachten. Optische Gitter aus dem Alltag sind zum Beispiel CDs oder DVDs. Geräte, die das Spektrum sichtbar machen, heißen **Spektroskope**. Aus alten CDs oder DVDs lassen sich einfache Spektroskope bauen.

Unterschiedliche **Lichtquellen** haben **unterschiedliche Spektren**. In der Astronomie lässt sich daher anhand der Spektren feststellen, aus welchen Elementen leuchtende Himmelskörper bestehen. Auf recht einfache Weise lassen sich zwei Typen von Lichtquellen im Alltag unterscheiden: Lichtquellen, die aufgrund ihrer Hitze leuchten, haben ein breites Farbspektrum (Sonne, Kerze, Glühbirne). Künstliche Lichtquellen, wie LEDs oder Halogenlampen, haben ein Spektrum mit wenigen einzelnen Farben. Da die künstlichen Lichtquellen hauptsächlich im sichtbaren Spektrum abstrahlen und weniger im Bereich der Wärmestrahlung, sind sie sehr effizient und sparsam.

KOMPETENZEN

- Die SuS lernen, wie sie ein Spektroskop bauen können, um ihr Fachwissen praktisch anzuwenden und zu prüfen.
- Sie verstehen die Grundlagen der additiven Farbmischung.
- Sie beobachten, dokumentieren und vergleichen die Spektren verschiedener Lichtquellen.



UNTERRICHTSVERLAUF UND METHODENHINWEISE

● **Einstieg/Aktivierung**

Die Lehrkraft pustet Seifenblasen und bittet die SuS genau zu beobachten, wie die Seifenblasen aussehen. Dann werden alte CDs in die Klasse gegeben. Wie spiegelt sich das Licht auf der CD? Woher kommen die bunten Farben, wenn das Seifenwasser bzw. die CD selbst nicht farbig sind? Die Farben sind im Sonnenlicht enthalten! Vergleich zum Regenbogen.

● **Arbeitsphase**

Bei älteren, handwerklich geschickten SuS kann sich jedes Kind ein Spektroskop nach Bauanleitung herstellen.
Hinweis: Die Stücke aus den CDs oder DVDs sollten aus Sicherheitsgründen von der Lehrkraft vorbereitet werden.

Bei jüngeren Kindern kann die Lehrkraft pro Gruppe (3–5 SuS) ein Spektroskop vorbereiten.

Anschließend werden verschiedene Lichtquellen damit verglichen; beispielsweise Glühbirne, Sonnenlicht (nicht direkt in die Sonne schauen!), LED, Halogenlampe, Bildschirm, Handylampe. Die Kinder können die beobachteten Spektren auf ein Blatt malen und beschriften.

● **Abschluss**

Gemeinsam wird in der Klasse besprochen, wie sich die Spektren unterscheiden. Lassen sich zwei unterschiedliche Typen von Spektren unterscheiden, eher breit (kontinuierlich) und eher linienförmig mit Lücken (diskret)? Wie unterscheiden sich die beiden Typen von Lichtquellen?

ZUSATZMATERIALIEN

- Ideenkarte als PDF
- Bauanleitung



<https://www.genius-community.com/geniusbox-gs>

MATERIALLISTE

- Seifenblasen
- alte CDs oder DVDs

Pro Kind bzw. pro Gruppe:

- eine Papprolle (z. B. Toilettenpapierrolle)
- Stück einer alten CD oder DVD
- schwarzes Klebeband
- schwarze Pappe, ca. 10 cm x 10 cm
- eine Plastikkarte