



Sieh Elektrizität mit eigenen Augen

Mache deine Blutgefäße sichtbar



Martin Verg



Unsichtbares sichtbar machen

Verborgenen Naturphänomenen auf der Spur



Erkenne menschliche Spuren



Entdecke die DNA



Beobachte Schallwellen



$$E = mc^2$$

Was du brauchst:

- 1 Taschenlampe
- verdunkelten Raum
- 1 Handvoll Mehl oder Kreidestaub

Willkommen im Kegelclub

Eigentlich komisch: Licht ist hell – und trotzdem kann man es nicht immer sehen. Manchmal hilft aber schon eine Prise Mehl dabei.

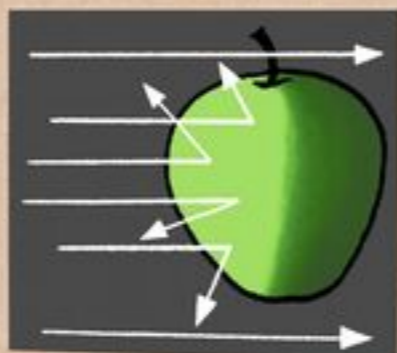
Wie du es machst:

1. Stelle dich in den dunklen Raum und schalte die Taschenlampe an. Lenke ihren Strahl auf eine Wand. Was siehst du dort? Einen leuchtenden Kreis – aber nichts von den Strahlen.
2. Nimm nun das Mehl oder Kreidepulver und lass es von oben und möglichst weit gestreut zwischen Lampe und Wand herabrieseln. Auf einmal wird auch das Strahlenbündel sichtbar, das die Lampe aussendet, und von dem du bisher nur das Ende gesehen hast, wo es auf die Wand prallt. Mit Glück kannst du sogar genau erkennen, wie das Bündel immer dicker wird, je weiter es sich von der Lampe entfernt. Daher spricht man auch von einem Lichtkegel.



? Was ist passiert?

Lichtstrahlen werden für uns erst sichtbar, wenn sie auf unsere Augen treffen. Also zum Beispiel, wenn du direkt in die Lampe guckst – was du natürlich nicht tun solltest! Oder aber, wenn sie auf etwas treffen, wovon sie reflektiert werden, also abprallen und umgelenkt werden. Das kann die Wand sein, weshalb du dort einen runden Lichtfleck siehst. Das kann ein Gegenstand sein, den sie auf dem Weg streifen. Das können aber auch unendlich viele kleine Staubkörner sein, an denen das Licht tausendfach abprallt und in alle möglichen Richtungen gelenkt wird. Eben auch in deine Augen. Wo also die Lichtstrahlen auf Mehl oder Kreidepulver treffen, werden sie sichtbar. Wo kein Licht hingelangt, segeln die Körner unsichtbar zu Boden. Erst wenn du die Vorhänge wieder öffnest oder das Deckenlicht einschaltest, siehst du auch sie. Das ist dann der Moment, wo du den Staubsauger oder den Besen holen solltest ...



👁️ Wo kannst du es sehen?

Du hast es bestimmt selbst schon erlebt. Manchmal fährt man abends oder nachts im Auto oder mit dem Fahrrad und die Scheinwerfer erleuchten die Straße vor dir wie der leuchtende Taschenlampenkreis an der Wand im Experiment. Manchmal kannst du das Licht der Scheinwerfer aber auch wie suchende Strahlen durch die Dunkelheit scheinen sehen. Das geschieht immer dann, wenn es etwa neblig ist. Der Nebel besteht aus winzigen Wassertröpfchen, die das Licht genauso reflektieren wie das Pulver in deinem Experiment.

Was du brauchst:

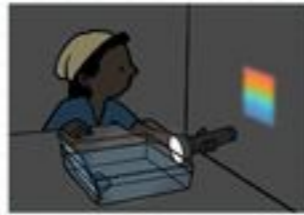
- 1 eckige Schale aus Glas oder durchsichtigem Kunststoff, halbvoll mit Wasser
- 1 kleinen Spiegel
- 1 kleines Steinchen oder eine Münze
- 1 Taschenlampe
- möglichst dunklen Raum mit weißer Wand (es funktioniert auch im Hellen, aber nicht so beeindruckend)

Weiß ist bunt

Wenn du die Farben eines Tuschkastens miteinander verrührst, entsteht ein unansehnliches Matschbraun. Wenn man alle Farben des Regenbogens miteinander vermischt, entsteht reines Weiß. Oder andersrum: Weißes Licht ist in Wahrheit bunt. Probier's einfach selbst.

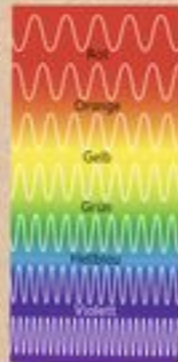
Wie du es machst:

1. Stelle die halbvolle Schale etwa einen Meter entfernt vor die weiße Wand.
2. Setze den Spiegel in die Schale und lehne ihn an die Seite des Gefäßes, die der Wand gegenüberliegt. Der Spiegel steht schräg in der Schale und der untere Teil ist möglichst weit von Wasser bedeckt. Nimm das Steinchen oder die Münze als Stütze zu Hilfe, damit der Spiegel nicht wegrutscht.
3. Nimm die Taschenlampe und leuchte damit durch das Wasser hindurch auf den Spiegel.
4. Wenn der Winkel stimmt, erscheint der vom Spiegel umgelenkte Lichtstrahl an der weißen Wand hinter der Taschenlampe. Allerdings ist er jetzt nicht mehr weiß, wie er auf den Spiegel geprallt ist – sondern von rot bis violett zerlegt in die Farben des Regenbogens. Um den richtigen Winkel zu finden, musst du sicher ein bisschen herumprobieren. Eventuell musst du auch den Spiegel ein bisschen steiler oder flacher lehnen lassen.



? Was ist passiert?

Zwar sieht Licht weiß aus, besteht aber aus allen Farben des Regenbogens. Licht bewegt sich in Wellen fort und jede Lichtfarbe hat ihre eigene Wellenlänge. Rot hat zum Beispiel eher kurze Wellen, violett eher lange. Wenn die Lichtwellen deiner Taschenlampe nun auf die Wasseroberfläche in der Schale treffen, wird jede Wellenlänge in einem anderen Winkel gebrochen. Dann wirft der Spiegel sie zurück – und sie werden erneut gebrochen, wenn sie das Wasser wieder verlassen. Durch diese doppelte Brechung wird das Licht so zerlegt, dass das menschliche Auge seine unterschiedlichen Bestandteile, also die einzelnen Farben, erkennen kann.



👁️ Wo kannst du es sehen?

Was du mit Spiegel und Wasserschälchen veranstaltet hast, passiert in der Natur ständig – und in riesengroß: Wenn während eines Regenschauers, die Sonne herauskommt und so steht, dass die Wassertropfen das Licht ihrer Strahlen brechen, wird es ebenfalls in seine Bestandteile zerlegt: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett! Was du als Regenbogenfarben kennst, heißt auf naturwissenschaftlich übrigens Spektralfarben. Denn das ist das Spektrum von Farben, die unser Auge sehen kann.

