



Lichtstrahlen zähmen

Experiment Anleitung

8 - 12

Optik

Dauer: 10 Minuten

Wie zeichnest du eine Sonne? Einen runden, gelben Fleck mit Strahlen? Aber hast du gewusst, dass man Lichtstrahlen eigentlich gar nicht sehen kann? Wir sehen Licht immer nur, wenn es in unser Auge fällt. Wenn Licht im Raum als Strahl unterwegs ist, können wir den Strahl selbst normalerweise nicht sehen. Außer wir verwenden einen Trick!

Wie funktioniert's?

Lichtstrahlen, die sich im leeren Raum ausbreiten, sind für uns unsichtbar. Wenn Licht auf etwas stößt, das es zurückwirft, können wir das sehen, weil ein Teil des Lichts im Auge landet. Man sagt, das Licht wird gestreut. Vielleicht hast du das selbst schon mal gesehen, etwa wenn Staub in der Luft ist und man die Sonnenstrahlen sieht, die durchs Fenster fallen. Das funktioniert auch in Flüssigkeiten. Wenn man Milch in Wasser gibt, verteilen sich überall im Wasser unzählige winzige Fetttröpfchen. Sie streuen Licht in alle Richtungen. Auch in unser Auge – so sehen wir den Strahl.

Verrücktes Licht

Lichtstrahlen sind nicht nur unsichtbar, man könnte sogar sagen, in Wirklichkeit gibt es sie gar nicht. Die Physik hat nämlich herausgefunden, dass sich Licht wie eine Welle überall im Raum ausbreitet. In unserem Experiment aber zähmen wir das Licht – wir nutzen einen Laser, der die Wellen so überlagert, dass sie wie ein Strahl wirken. Damit leuchten wir in Wasser mit etwas Milch, um den Laserstrahl sichtbar zu machen!

Licht ab!

Du brauchst:

- Einen möglichst dunklen Raum
- Laserpointer (z.B. Katzenspielzeug – Achtung: NIE direkt in das Laserlicht schauen!)
- Ein rechteckiges, durchsichtiges Gefäß mit möglichst klaren Wänden, z.B. Vorratsbehälter oder Aquarium
- Wasser
- Milch
- Zum Weiterforschen: Spiegel



Schritt 1

Dunkle den Raum ab – je dunkler, desto besser!



Schritt 2

Überzeuge dich: Lichtstrahlen sind unsichtbar. Leuchte mit dem Laserpointer gegen eine Wand. Du siehst den Punkt an der Wand, aber keinen Strahl.



Schritt 3

Fülle das Gefäß mit Wasser (5-10 cm hoch).



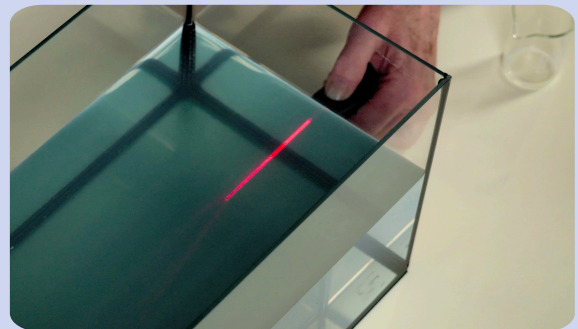
Schritt 4

Leuchte von der Seite mit dem Laserpointer ins Wasser – kannst du im Wasser einen Strahl sehen?



Schritt 5

Jetzt die Spezialzutat: Füge ein paar Tropfen Milch (ganz wenig!) zum Wasser und rühre um.



Schritt 6

Leuchte jetzt noch einmal in das Gefäß – der Laserstrahl wird sichtbar!

Lust auf mehr Forschung?

- Halte einen Spiegel außen an das Gefäß, wo dein Strahl wieder austritt. Kannst du den Lichtstrahl damit im Wasser herumlenken?
- Versuche aus verschiedenen Richtungen durch das Wasser und auf den Spiegel zu leuchten. Was kannst du beobachten?

Hintergrundwissen

Laserstrahlen sind ein wichtiges Werkzeug in der Forschung. Am ISTA verwendet die Forschungsgruppe von Johannes Fink Laserlicht, um Informationen zwischen Bauteilen von Quantencomputern zu verschicken. Laser müssen immer sehr genau ausgerichtet werden. So wie in unserem Experiment werden dafür Spiegel verwendet, aber auch Linsen oder Kabel, durch die das Laserlicht geschickt wird.



Das ganze Experiment findest du auch auf Youtube!