

Licht kann man lenken

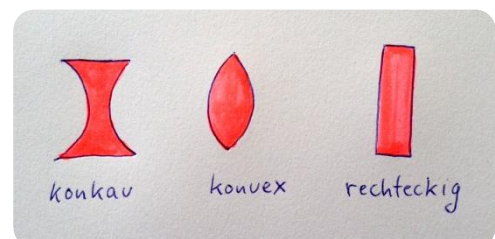
Das brauchst du

- rotes Gelee (z.B. instant deutsche Götterspeise/Wackelpudding)
- heisses Wasser
- Schüssel
- Schneebesen
- Kühlschrank
- Messer
- Helle Unterlage, z.B. ein Schneidebrett
- Petrischalen oder ein mit Backpapier ausgelegtes kleines Blech
- Laserpointer



So wird's gemacht

1. Bereite das Gelee gemäss Anleitung vor (Instant-Gelee muss nur mit heissem Wasser aufgegossen werden, es muss nicht gekocht werden).
2. Giesse das Gelee in die Petrischalen oder in ein mit Backpapier ausgelegtes Blech.
3. Lasse das Gelee erkalten und stelle es über Nacht in den Kühlschrank.
4. Stürze am nächsten Tag das Gelee aus den Petrischalen bzw. aus dem Blech auf eine helle Oberfläche.
5. Schneide konkave, konvexe und rechteckige Stücke (Linsen) aus dem Gelee.
6. Richte den Strahl des Laserpointers parallel zum Tisch nacheinander seitlich auf die verschieden geformten Linsen und beobachte, was mit dem Laserstrahl passiert. Probiere das Licht aus verschiedenen Richtungen auf die Linsen zu richten und experimentiere mit verschiedenen Linsenformen.



Scharf beobachtet

Der Laserstrahl breitet sich im Gelee aus und tritt auf der gegenüberliegenden Seite wieder aus. Dabei ändert er manchmal seine Richtung. Fällt der Strahl genau senkrecht und durch die Mitte des Geleestücks, behält er seine Richtung. Sobald du ihn aber etwas nach rechts oder nach links bewegst, wird er abgelenkt.



Was steckt dahinter?

- Licht breitet sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit aus. Im komplett luftleeren Raum (Vakuum) sind das etwa 300'000 Kilometer pro Sekunde! Sobald Licht aber durch Luft oder einen anderen Stoff wie Wasser oder Glas muss, wird es abgebremst. In der Luft, im Wasser, im Glas befinden sich ganz kleine Luft-, Wasser oder Glasteilchen. Das Licht stösst mit ihnen zusammen und wird einerseits abgebremst, andererseits verändert es aber auch seine Richtung!
- Gelee hat eine ähnliche Wirkung wie Wasser oder Glas: Der Laserstrahl ändert seine Richtung, sobald er von der Luft auf die Oberfläche des Gelees trifft. Man sagt, der Lichtstrahl wurde „gebrochen“. Diese Lichtbrechung hängt auch vom Winkel ab, in dem der Lichtstrahl auf die Gelee-Oberfläche trifft. Fällt der Strahl genau senkrecht und durch die Mitte des Geleestücks, wird er nicht gebrochen. Sobald du ihn aber etwas nach rechts oder nach links bewegst, siehst du, dass der Strahl gebrochen wird. In welche Richtung der Strahl gebrochen wird, hängt von der Form der Linse ab. Bei der konkaven Linse wird der Lichtstrahl nach aussen gebrochen, bei der konvexen nach innen.
- Die Lichtbrechung kannst du dir folgendermassen vorstellen: Ein Auto fährt schräg auf der Asphaltstrasse. Plötzlich hört der Asphalt auf und das Auto fährt in eine Schotterpiste rein. Da es nicht senkrecht, sondern in einem Winkel auf den Schotter gekommen ist, trifft das eine Vorderrad als erstes auf den Schotter. Es wird abgebremst, während die anderen Räder sich in der ursprünglichen Geschwindigkeit weiterdrehen. Dadurch dreht sich das Auto etwas und weicht von seiner Bahn ab.

