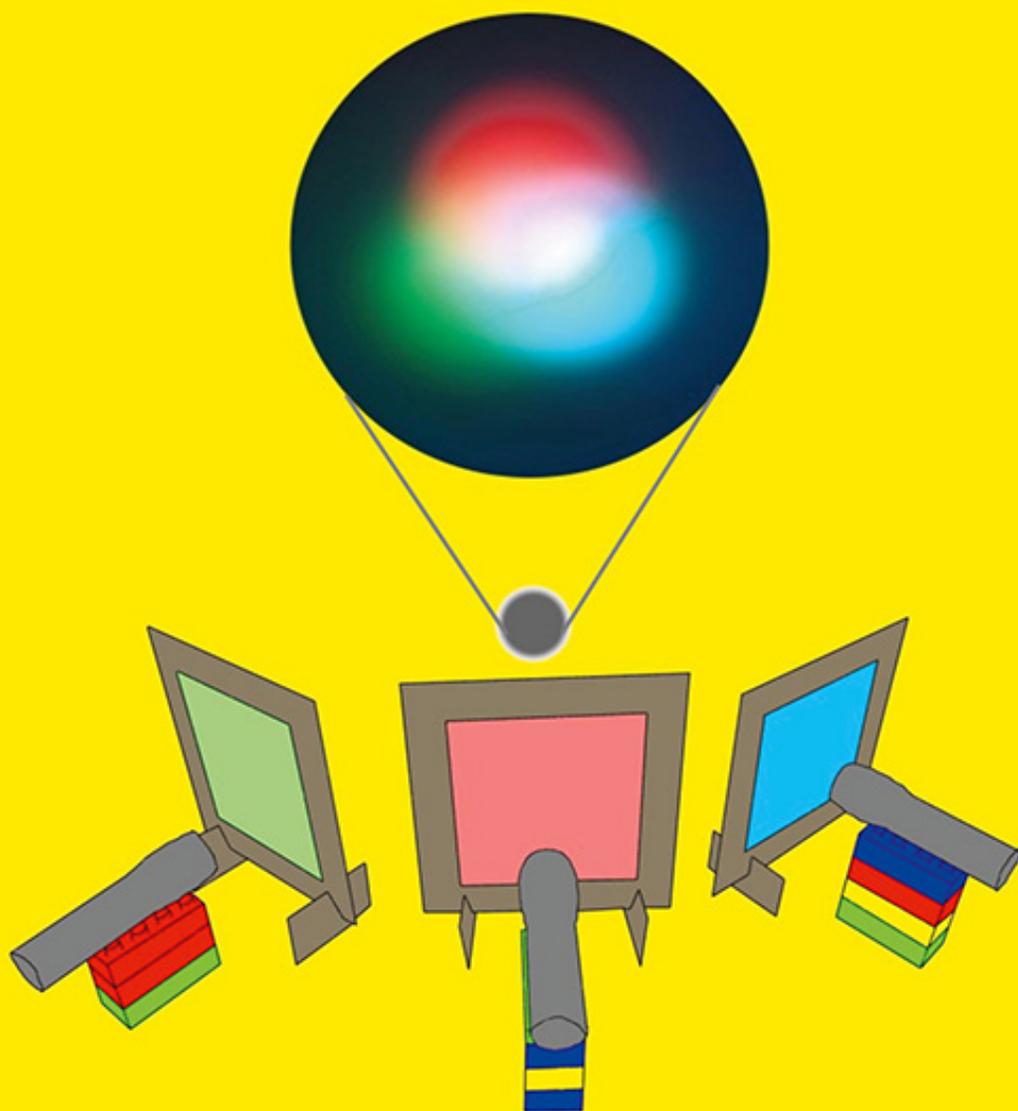


# Spannende Experimente für junge Forscherinnen und Forscher

Band 1: Licht, Farbe und Optik



Katrin Reinheimer

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort  
Reflexion  
Brechung  
Regenbogen  
Additive Farbmischung  
Subtraktive Farbmischung  
Exkurs: Bau eines Leuchttischs  
Chromatographie  
Exkurs: Trinkhalm-Pipette  
Farbkreisel  
Anaglyph 3D  
Thaumatrop  
Symmetrie  
Periskop  
Glossar  
Vorlage Brille  
Vorlage Farbkreisel  
Vorlage Thaumatrop  
Vorlage Periskop

# Vorwort

Liebe Forscherin, lieber Forscher,

in diesem Buch möchte ich dir die Grundlagen der Optik näher bringen.

Für viele der Experimente benötigst du farbige Filterfolien. Diese kann man als Set günstig im Internet kaufen. Du kannst dir auch selber welche herstellen. Dazu malst du feste Folie (z.B. Overhead-Folie) mit wasserfesten Folienstiften an.

Denk immer daran: Schau niemals direkt in die Sonne. Die starke Sonnenstrahlung kann zu schweren Augenschäden führen. Das gilt auch für Taschenlampen und Laserpointer. Hier musst du besonders vorsichtig sein und darfst niemandem (auch keinem Tier) damit ins Gesicht leuchten.

Falls mal ein Experiment nicht auf Anhieb funktioniert: Lass dich nicht entmutigen! Das gehört zum Forschen dazu. Probiere es einfach noch einmal.

Sorge für einen sauberen Arbeitsplatz und such dir erst alles zusammen, was du brauchst, bevor du mit dem Experiment beginnst. Lies die Anleitung immer sorgfältig durch und lass dir von einer erwachsenen Person helfen, wenn du nicht weiter kommst oder eine Frage hast.

Die hier beschriebenen physikalischen Gesetzmäßigkeiten gelten auch für Schall und andere Wellen. In diesem Buch ist aber der Einfachheit halber immer von Licht die Rede.

Ich wünsche dir viel Spaß beim Experimentieren!

Katrin Reinheimer

# Reflexion

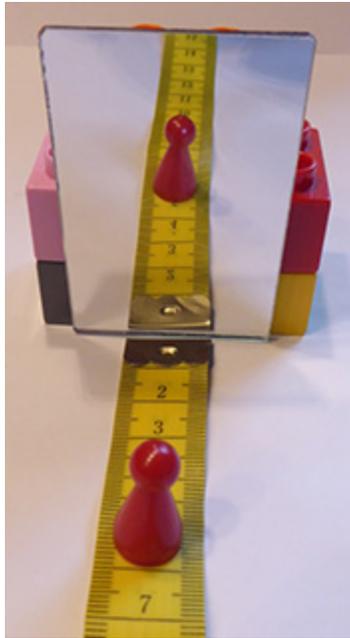
**Als erstes möchte ich dir ein grundlegendes Konzept der Optik zeigen: die Reflexion. Reflexion kennst du vor allem von Spiegeln, mit denen du viele tolle Experimente machen kannst. Ein paar davon möchte ich dir hier vorstellen.**

## **Experiment: Reflexion im Spiegel**

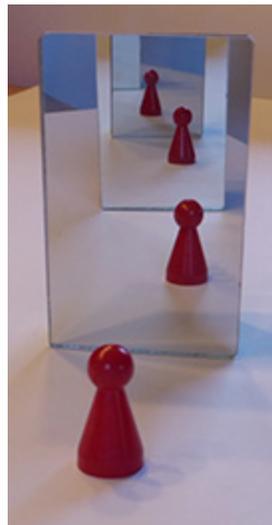
Du brauchst:

- Handspiegel
- kleiner Gegenstand, z.B. Spielfigur
- Lineal

Stell den Handspiegel auf. Leg das Lineal vor den Spiegel, wie auf dem Foto. Stell die Figur auf das Lineal und betrachte das Spiegelbild. Verschiebe die Figur auf dem Lineal und beobachte das Spiegelbild. Bewege dich von links nach rechts und betrachte das Spiegelbild aus verschiedenen Positionen.



## **Experiment: Reflexion im Doppelspiegel**



Du brauchst:

- 2 Handspiegel
- kleiner Gegenstand, z.B. Spielfigur

Stell die Handspiegel parallel zueinander auf und den Gegenstand dazwischen. Betrachte den Gegenstand in einem der Spiegel. Achte darauf, dass du auch die Reflexion

im anderen Spiegel sehen kannst. Es sieht so aus, als würden sich die Bilder unendlich wiederholen.

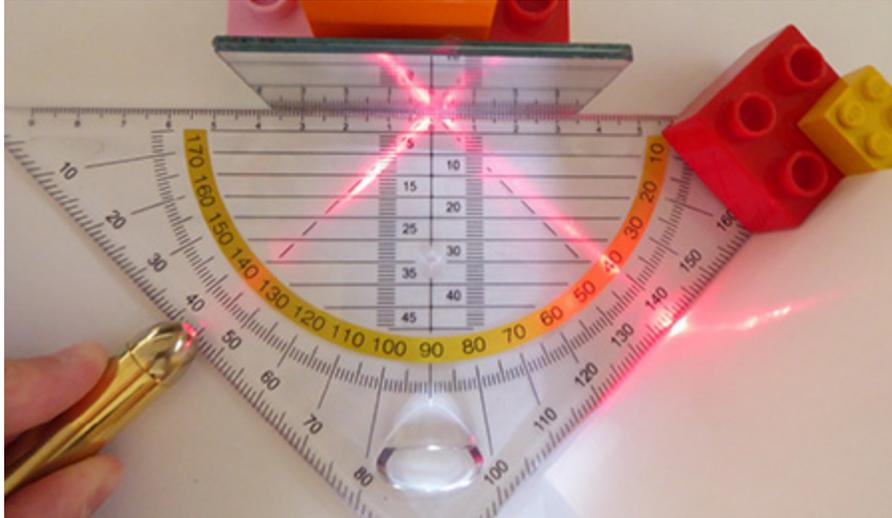
## **Experiment: Reflexionsgesetz**

Du brauchst:

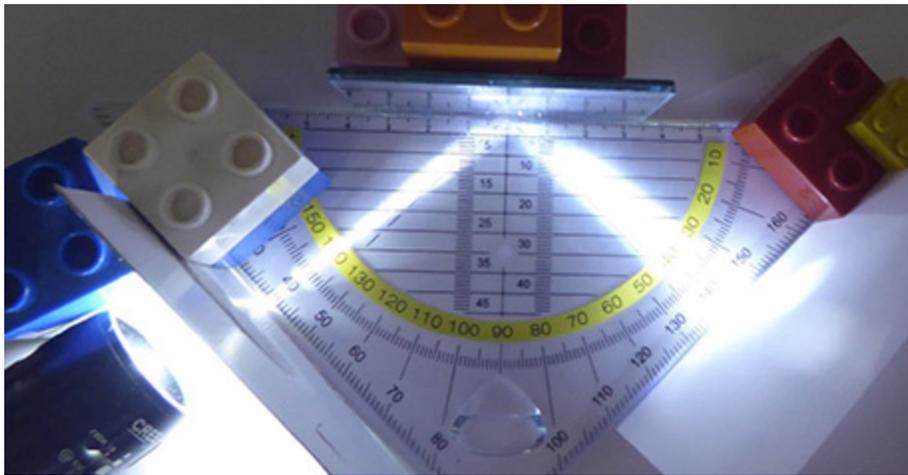
- Handspiegel
- Geodreieck
- Laserpointer
- weißes Papier

**Vorsicht: Schau nicht in den Strahl des Laserpointers! Leuchte niemandem mit dem Laserpointer ins Gesicht! Schwere Augenschäden können die Folge sein!**

Lege das Geodreieck auf ein weißes Papier. Stelle den Handspiegel gegen die lange Seite des Geodreiecks, die Basis. Die Mitte des Spiegels zeigt auf 0. Auf die eine Seite legst du den Laserpointer, auf die andere stellst du ein weißes Blatt Papier als Projektionsschirm. Klebe es auf ein Stück Pappe oder schiebe es in die Lücke zwischen ein paar Klemmbausteinen. Jetzt schaltest du den Laserpointer an und richtest ihn auf die 0. Vergleiche die Winkelangabe des Geodreiecks auf beiden Seiten. Liegt der Laserpointer bei  $45^\circ$ , so ist auch der reflektierte Punkt bei  $45^\circ$  zu sehen. Das gleiche bei  $30^\circ$ . Probiere das bei verschiedenen Winkeln aus. Du kannst auch Laserpointer und Projektionsschirm vertauschen und das Experiment wiederholen.



Hast du keinen Laserpointer, kannst du das Experiment auch mit einer starken Taschenlampe machen. Dazu brauchst du noch ein Stück Pappe, in das du einen kleinen Schlitz schneidest. Das Licht lässt du durch den Schlitz auf den Spiegel fallen.



## Experiment: Spiegelbild

Du brauchst:

- Handspiegel
- weißes Papier
- Stift