

Das verformte Lineal und der künstliche Regenbogen



Mit einer CD kannst du einen künstlichen Regenbogen erzeugen. Bild: DLR

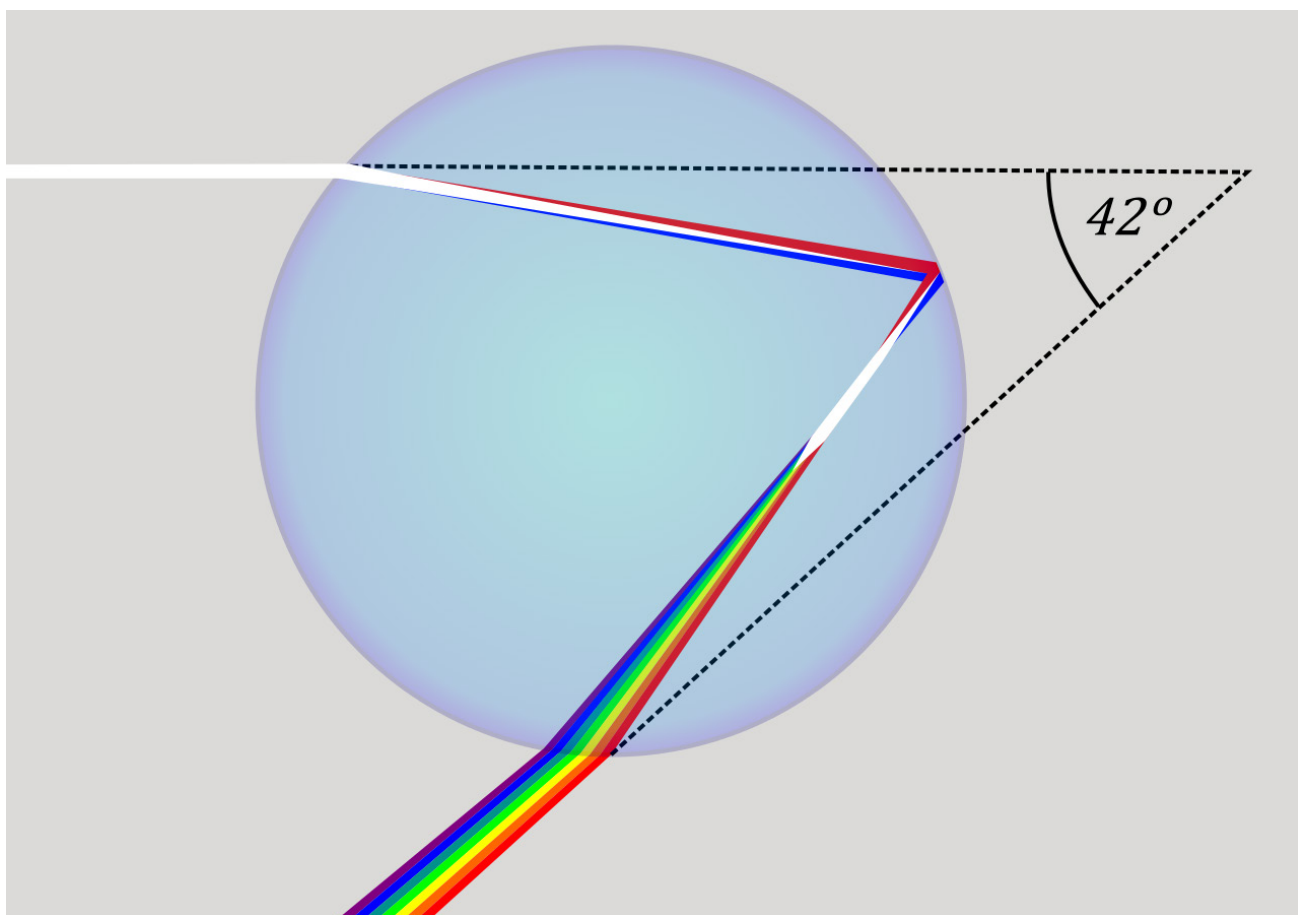
Dieses Material benötigt ihr für zwei kleine Mitmach-Experimente:

- 1 Lineal
- 1 Glasschüssel oder Glasvase
- 1 CD
- 1 weißes Blatt Papier

Das Sonnenlicht sieht weiß aus. Aber eigentlich besteht es aus vielen verschiedenen Farben, die eben alle zusammen weißes Licht ergeben. Du kannst dir einen weißen Lichtstrahl so vorstellen, als ob er aus vielen bunten Lichtstrahlen zusammengesetzt ist. Normalerweise erkennt man das nicht, weil die einzelnen farbigen Lichtstrahlen alle schnurgerade bei unserem Auge ankommen – und dann sieht es für uns eben wie ein einziger weißer Lichtstrahl aus.

Nur bei einem Regenbogen ist das anders: Da wird das Sonnenlicht von den Wassertröpfchen so gespiegelt, dass es gewissermaßen in seine einzelnen Farben „zerlegt“ wird. Das hängt damit zusammen, dass der Lichtstrahl aus der Luft in das Wasser des Tropfens eindringt. Dabei ändert der Lichtstrahl seine Richtung – man sagt auch, dass er „abgelenkt“ wird.

Das kannst du mit einem Lineal selbst einmal ausprobieren: Halte es in eine Schüssel oder in eine Vase aus Glas, die du vorher mit Wasser gefüllt hast. Betrachte deinen Versuchsaufbau von verschiedenen Seiten. Du wirst sehen, dass das Lineal etwas verformt aussieht. So wird auch ein Lichtstrahl verformt, der durch einen Regentropfen wandert. Er wird also von den Wassertropfen nicht „gerade“, sondern „verformt“ zurückgespiegelt.



Diese Grafik zeigt, wie ein weißer Lichtstrahl in einen Regentropfen fällt und im Wasser „verformt“ wird. An der „Rückseite“ des Tropfens wird er gespiegelt und dabei in seine einzelnen Farben zerlegt. So wird kein weißer Lichtstrahl zurück gespiegelt, sondern mehrere bunte Lichtstrahlen nebeneinander. Bild: Wikipedia

Dadurch kommen die einzelnen farbigen Lichtstrahlen nicht mehr schnurgerade am selben Punkt heraus, sondern sie werden durch die Verformung „aufgefächert“ – hier die blauen, daneben die grünen, dann die gelben und die roten.

Was im Regenbogen passiert, kannst du ganz einfach mit einem weiteren Mini-Experiment nachmachen. Dafür brauchst du nur eine CD – und Sonnenlicht. Wenn die Sonne durchs Fenster scheint, hältst du die CD mit der glänzenden Unterseite ins Licht und spiegelst die Sonnenstrahlen an eine helle Wand im Zimmer oder auf ein weißes Blatt Papier. Und schon hast du einen künstlichen Regenbogen erzeugt! Die CD besteht natürlich nicht aus Wasser. Aber sie ist mit einer hauchdünnen Schicht überzogen, bei der dasselbe wie in den Regentropfen passiert. So fächert auch die CD das Licht in seine Farben auf.