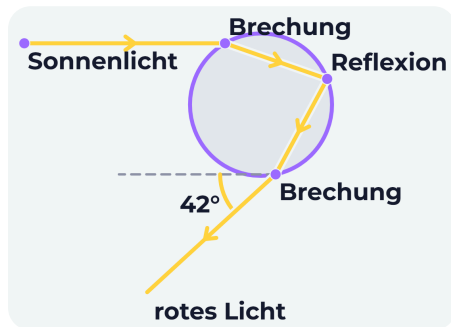


Wie entsteht ein Regenbogen?

Jeder Tropfen ein kleines Prisma

Weißes Sonnenlicht ist eine Mischung aller Spektralfarben. Tritt es in einen Regentropfen ein, wird es gebrochen – violettes Licht stärker als rotes. So fächern die Farben auf (Dispersion). An der Rückwand des Tropfens wird das Licht reflektiert, beim Austritt noch einmal gebrochen. Rotes Licht kommt unter etwa 42° zur Richtung der Sonnenstrahlen zurück, violettes unter etwa 40° . Darum siehst du den Bogen nur mit der Sonne im Rücken, außen rot und innen violett.

Der Weg des Lichts durch einen Tropfen

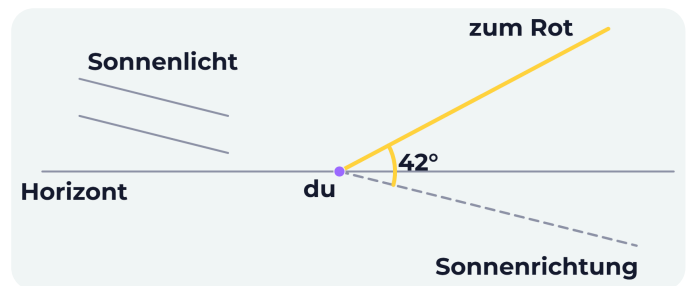


Gebrochen beim Eintritt, gespiegelt an der Rückwand, noch einmal gebrochen beim Austritt: Rot kommt unter etwa 42° zum Sonnenlicht zurück.

Typische Falle

- Falsch: Die Tropfen färben das Licht ein.
- Richtig: Die Farben stecken schon im weißen Licht, der Tropfen sortiert sie nur.
- Ein Prisma aus Glas macht dasselbe.

Der Winkel von 42°



Der Bogen liegt 42° um den Punkt, zu dem die Sonnenstrahlen hinter dir hinzielen.

Gut zu wissen

- Steht die Sonne höher als 42° , liegt der ganze Bogen unter dem Horizont – mittags im Hochsommer siehst du keinen.
- Der schwächere Nebenregenbogen außen entsteht durch zwei Reflexionen, seine Farben sind umgekehrt.
- Schau nie direkt in die Sonne.

Wie entsteht ein Regenbogen?

Name: _____ Datum: _____

1 Nummeriere in der richtigen Reihenfolge.

Farben des Hauptregenbogens von außen nach innen

☐

Grün

☐

Violett

☐

Rot

☐

Gelb

☐

Blau

☐

Orange

Weg des Lichts

☐

Reflexion an der Rückwand

☐

Farbiges Licht erreicht dein Auge

☐

Sonnenlicht trifft auf den Tropfen

☐

Brechung beim Austritt

☐

Brechung beim Eintritt, die Farben fächern auf

Wie entsteht ein Regenbogen?

2 Ergänze.

Die Sonne steht hinter dir, der Regen dir.

Am stärksten gebrochen wird .

Das Rot erscheint unter etwa ° zur Richtung der Sonnenstrahlen.

Im Nebenregenbogen liegt außen .

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Ein Prisma zerlegt weißes Licht in die Spektralfarben.	☐	☐
Die Regentropfen färben das Licht ein.	☐	☐
Violettes Licht wird stärker gebrochen als rotes.	☐	☐
Einen Regenbogen sieht man, wenn man in Richtung Sonne schaut.	☐	☐
Im Nebenregenbogen ist die Reihenfolge der Farben umgekehrt.	☐	☐

Wie entsteht ein Regenbogen?

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Woher kommen die Farben des Regenbogens?

- ☐ Die Tropfen färben das Licht.
- ☐ Die Wolken sind bunt.
- ☐ Das weiße Sonnenlicht enthält alle Farben, der Tropfen bricht sie verschieden stark.
- ☐ Die Farben entstehen aus dem Regenwasser.

Mittags im Juli steht die Sonne bei uns etwa 60° hoch. Siehst du vom Boden aus einen Regenbogen?

- ☐ Ja, dann ist er besonders groß.
- ☐ Nein, der Bogen läge ganz unter dem Horizont.
- ☐ Ja, aber nur violett.
- ☐ Nein, weil es mittags nie regnet.

Du stehst mit dem Rücken zur Sonne und sprühst mit dem Gartenschlauch feinen Nebel. Wo suchst du den Bogen?

- ☐ vor dir im Nebel, um den Schatten deines Kopfes herum
- ☐ in Richtung Sonne
- ☐ direkt über dir
- ☐ hinter dir

Warum ist im Hauptregenbogen Rot außen und Violett innen?

- ☐ Weil rotes Licht schwerer ist.
- ☐ Weil Violett zuerst aus dem Tropfen kommt.
- ☐ Das ist Zufall.
- ☐ Weil Rot unter einem größeren Winkel (42°) zurückkommt als Violett (40°).

Wie entsteht ein Regenbogen?

ZUM KONTROLLIEREN

Brechung – Reflexion – Brechung. Rot außen, Violett innen, Sonne immer im Rücken.

1 Nummeriere in der richtigen Reihenfolge.

Farben des Hauptregenbogens von außen nach innen

- 4** Grün
- 6** Violett
- 1** Rot
- 3** Gelb
- 5** Blau
- 2** Orange

Weg des Lichts

- 3** Reflexion an der Rückwand
- 5** Farbige Licht erreicht dein Auge
- 1** Sonnenlicht trifft auf den Tropfen
- 4** Brechung beim Austritt
- 2** Brechung beim Eintritt, die Farben fächern auf

Wie entsteht ein Regenbogen?

2 Ergänze.

Die Sonne steht hinter dir, der Regen dir.

Am stärksten gebrochen wird .

Das Rot erscheint unter etwa ° zur Richtung der Sonnenstrahlen.

Im Nebenregenbogen liegt außen .

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Ein Prisma zerlegt weißes Licht in die Spektralfarben.	☒	☐
Die Regentropfen färben das Licht ein.	☐	☒
Violettes Licht wird stärker gebrochen als rotes.	☒	☐
Einen Regenbogen sieht man, wenn man in Richtung Sonne schaut.	☐	☒
Im Nebenregenbogen ist die Reihenfolge der Farben umgekehrt.	☒	☐

Wie entsteht ein Regenbogen?

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Woher kommen die Farben des Regenbogens?

☒ Das weiße Sonnenlicht enthält alle Farben, der Tropfen bricht sie verschieden stark.

Die Farben sind schon im Sonnenlicht, der Tropfen fächert sie nur auf.

Mittags im Juli steht die Sonne bei uns etwa 60° hoch. Siehst du vom Boden aus einen Regenbogen?

☒ Nein, der Bogen läge ganz unter dem Horizont.

Der Gegenpunkt der Sonne liegt 60° unter dem Horizont, 42° reichen nicht bis darüber.

Du stehst mit dem Rücken zur Sonne und sprühst mit dem Gartenschlauch feinen Nebel. Wo suchst du den Bogen?

☒ vor dir im Nebel, um den Schatten deines Kopfes herum

Die Mitte des Bogens liegt genau gegenüber der Sonne.

Warum ist im Hauptregenbogen Rot außen und Violett innen?

☒ Weil Rot unter einem größeren Winkel (42°) zurückkommt als Violett (40°).

Größerer Winkel zum Gegenpunkt der Sonne heißt: weiter außen im Bogen.