

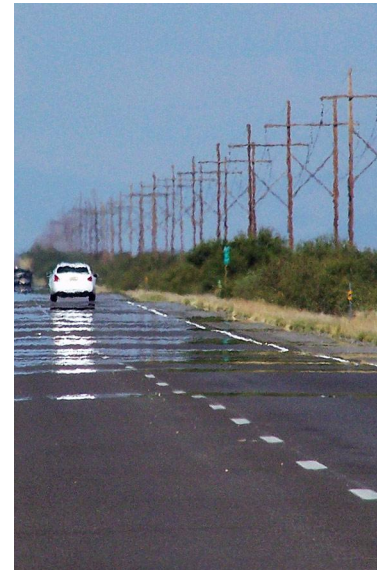
ÜBUNGSBLATT

Brechung, Reflexion, Regenbogen, Fata Morgana

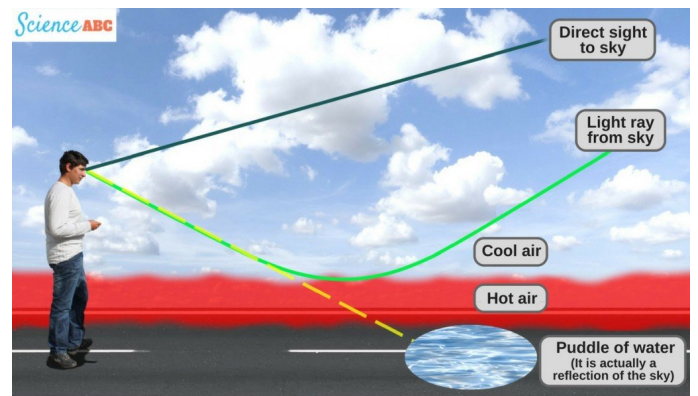


1. Fertige eine Zeichnung an, wo Sonne, Betrachter und Regenbogen richtig zueinander stehen.
2. Wo geschieht in einem Regenbogen Reflexion und wo Brechung?
3. Was ist eigentlich Totalreflexion und was hat sie mit Brechung zu tun?
4. Was ist ein Grenzwinkel (hat mit Totalreflexion zu tun) ?
5. Wie viele Farben hat ein Regenbogen? Was ist ein Farbspektrum?
6. Welche Bedingungen braucht ein Regenbogen?

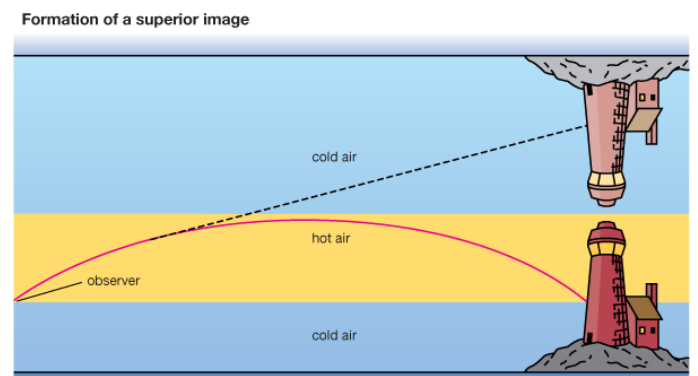
RECHERCHE: Wie entstehen eigentlich doppelte Regenbögen? Und warum ist der eine weniger intensiv?



7. Wie entstehen die verschiedenen Farben in einem Regentropfen? Was hat das mit einem *Prisma* zu tun?
8. Wie heißt das Phänomen, welches in den Bildern mit den „nassen Straßen“ zu sehen ist? Was spiegelt sich da in Wirklichkeit? Im linken Foto kannst du es fast erkennen.
9. Wie entsteht eine Fata Morgana? Warum wird Licht an der Grenzschicht zwischen heißer und kalter Luft zurück geworfen?
10. Es gibt auch Luftspiegelungen, wo Objekte nicht an den Boden gespiegelt werden sondern am Himmel auftauchen. Fliegende Schiffe oder ganze Küstenstädte, die hoch erscheinen – verfolge im Bild rechts den Strahlengang des Leuchtturms und erkläre wieso der Beobachter (links) den Leuchtturm hoch oben und umgedreht am Himmel sieht.
11. Zeichne einen Spiegel, ein Lot und einen Lichtstrahl der mit
 - a) 30°
 - b) 70°
 reflektiert wird.
12. Formuliere das Reflexionsgesetz.
13. Formuliere das Brechungsgesetz



Entstehung eine Fata Morgana auf einer heißen Straße



Fata Morgana bei mehrern Temperaturschichten

14. Wann entsteht Totalreflexion?
15. Rechts siehst du einen Korridor der komplett verspiegelt ist. Miss alle Winkel zum Lot. Was fällt dir auf?
16. Zeichne den Korridor ab und zeichne selbst einen Anfangsstrahl unten hinein, den du dann viermal so wie Bild reflektierst. Schaffst du die Zeichnung selbst mit einem anderen Winkel als im Bild?
17. Das Bild rechts zeigt ein paar Fische und einen Wanderer, der sie beobachtet. Aber wo sieht er die Fische im Wasser? Zeichne in etwa deren sichtbare Position ein.
18. Was verdeutlicht die Strahlenlampe, die dort unter Wasser steht? Wie heißt dieses Phänomen? Warum gelangen nicht alle Strahlen raus aus dem Wasser? Werden die Strahlen die oben herausbrechen vom Lot weg oder zum Lot hin gebrochen? Wie würde sich das Bild verändern wenn, statt Luft die obere Schicht Glas wäre?

