Natur schafft Wissen

Broschüre Mittelstufe

LICHT

Name:

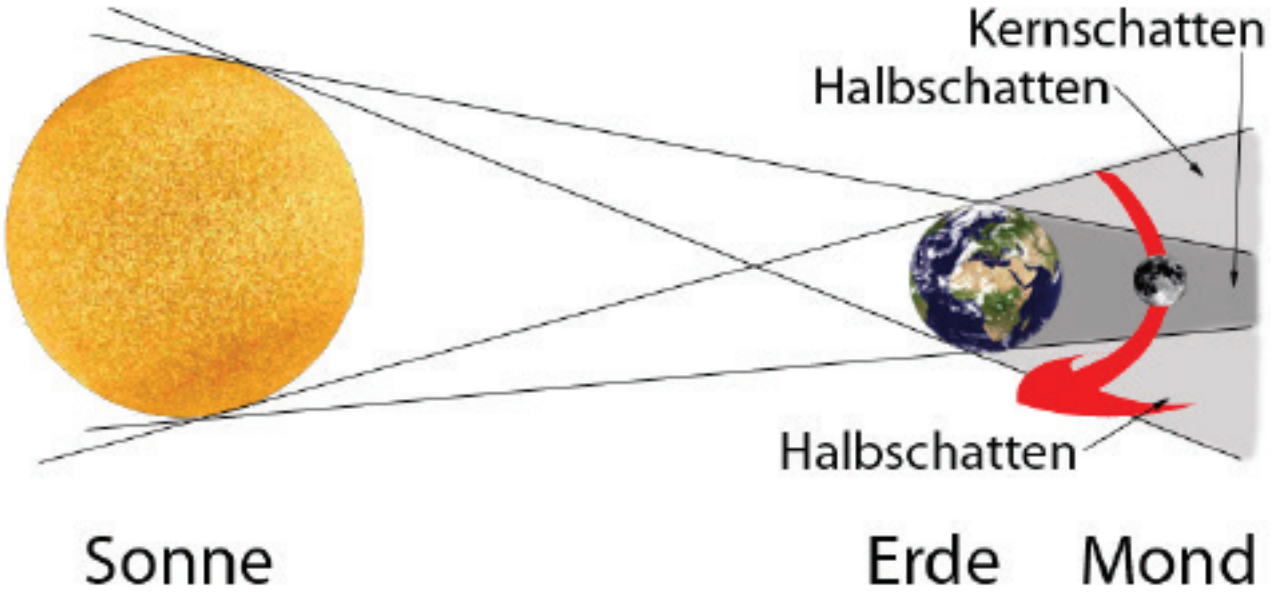
© Schule Meilen (2016 V1a)

Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi

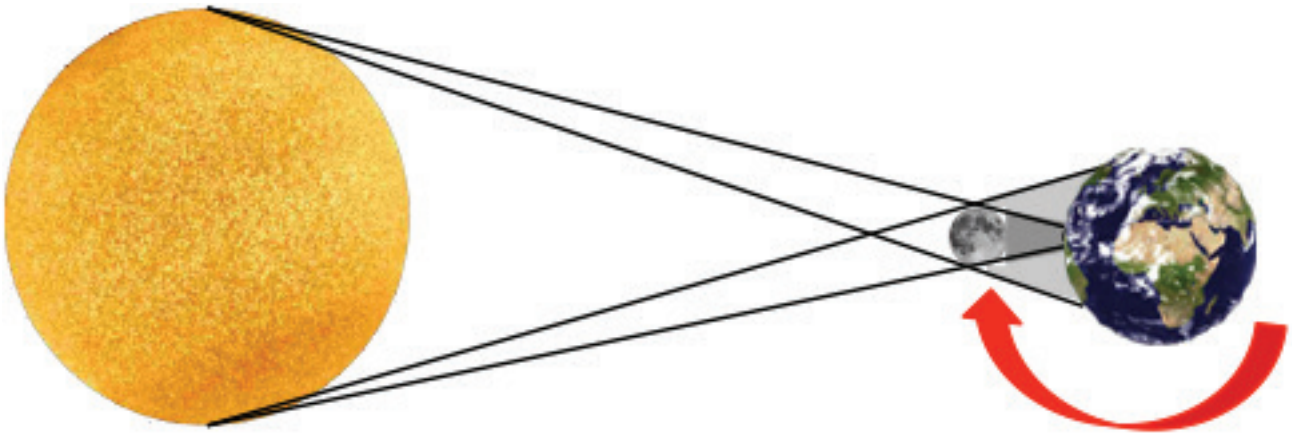
schule meilen

Mond - und Sonnenfinsternis

Mondfinsternis:
Die Erde steht zwischen Sonne und Mond.
Der Mond erhält für kurze Zeit keine Sonnenbestrahlung.



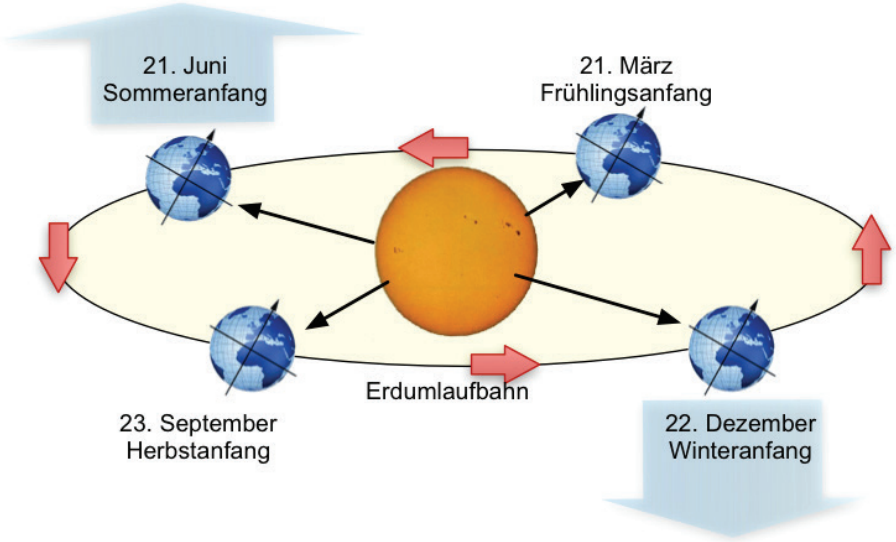
Sonnenfinsternis:
Der Mond steht zwischen Sonne und Erde. Der Mondschatten fällt auf ein kleines, kreisförmiges Gebiet der Erde. Dort verschwindet die Sonne, für eine kurze Zeit ist es dunkel.



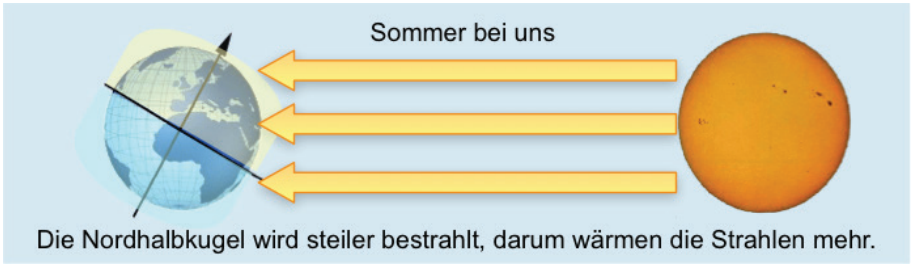
Die Umlaufbahn der Erde bewirkt die Jahreszeiten.

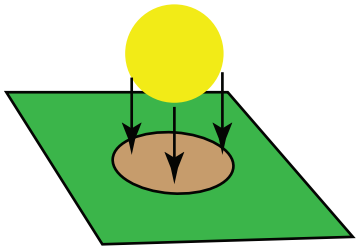
© Schule Meilen (2016 V1a)
Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi

Umlaufbahn der Erde

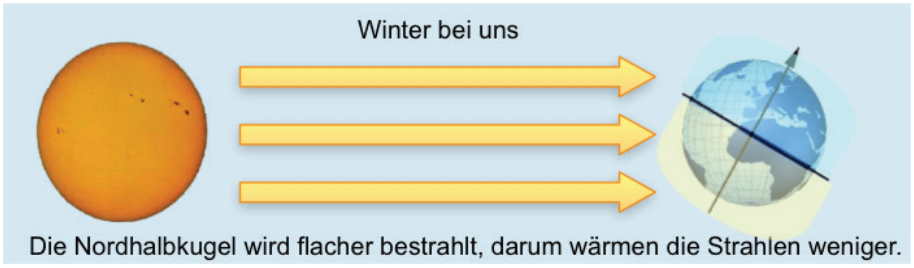


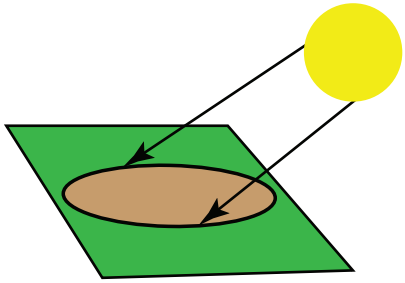
Die Erde dreht sich in einem Jahr einmal um die Sonne. Die Erdachse steht schräg zur Sonne.





Im Sommer ist die Nordhalbkugel zur Sonne hingeneigt. Dann ist es bei uns warm, weil das Sonnenlicht steil auf die Erde fällt. Eine kleinere Fläche wird intensiv erwärmt.





Im Winter ist die Nordhalbkugel von der Sonne weggeneigt. Weil die Sonnenstrahlen nun flacher auf die Erde treffen, verteilen sie sich auf eine grössere Fläche. Dadurch erwärmt sich diese nicht so stark; es ist kälter.

Die Schweiz liegt auf der Nordhalbkugel.

© Schule Meilen (2016 V1a)
Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi

Farben

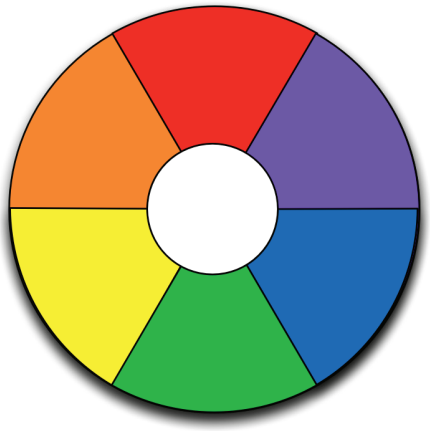
Unser Sonnenlicht, das wir als weisses Licht bezeichnen, enthält alle Farben.

Farbaddition

Die drei Grundfarben sind Rot, Grün und Blau. Werden sie gemischt, erhält man ungefähr die Farbe Weiss. Jedes Pixel eines Bildschirms besteht aus diesen drei Farben.

Farbsubtraktion

Mischt man die Farben Gelb, Rot und Blau, ergeben sie Schwarz. Das nennt man subtraktive Farbmischung.



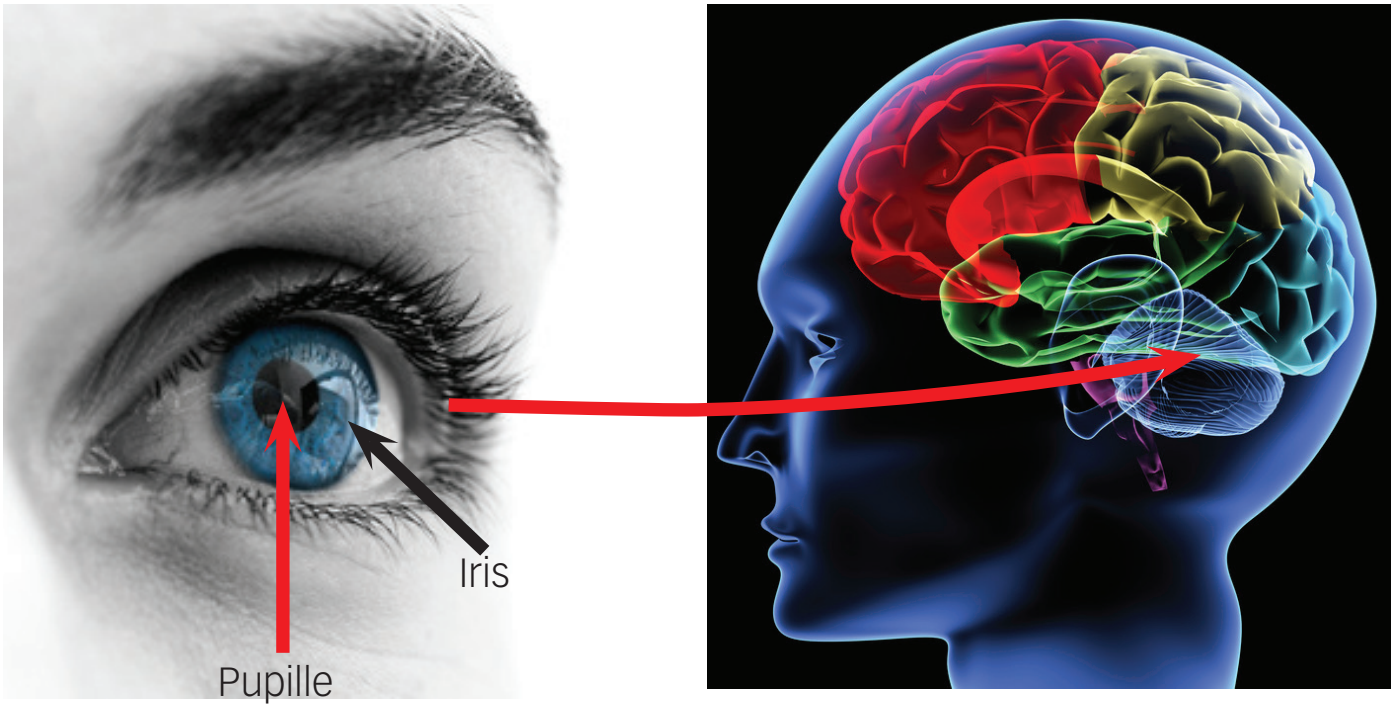
Komplementärfarben

Farben können als Farbkreis dargestellt werden. Gegenüberliegende Farben bezeichnet man als Komplementärfarben. Sie ergänzen sich gegenseitig. Mischt man sie, erhält man Grau.

© Schule Meilen (2016 V1a)

Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi

Das Sehen



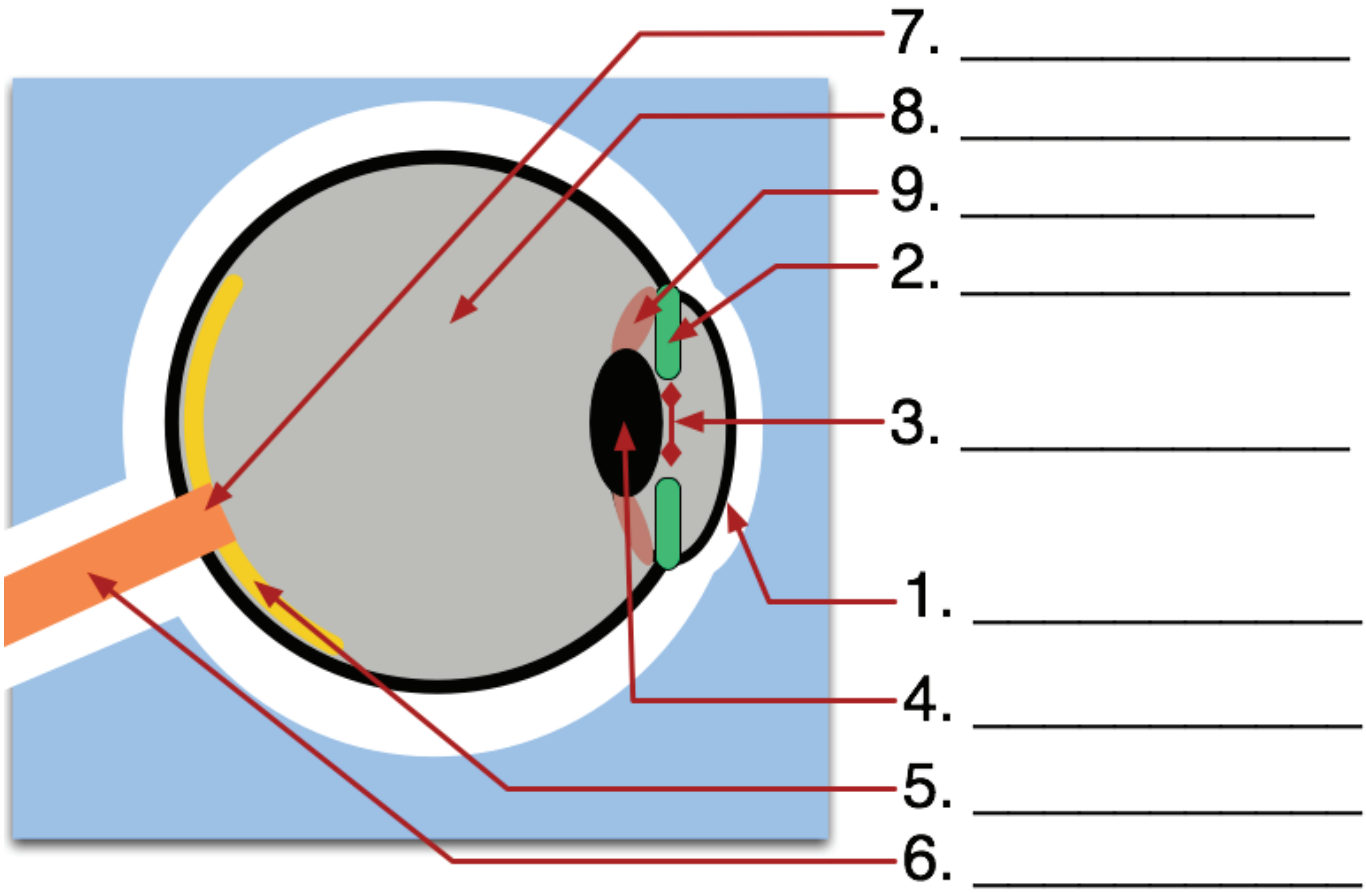
Licht fällt durch die Hornhaut, die Pupille, die Linse und den Glaskörper auf die Netzhaut. Dort werden die Lichtsignale in den Sinneszellen in elektrische Signale umgewandelt und via Sehnerv zum Gehirn geleitet.
Aus der Kombination der Bildeindrücke beider Augen entsteht eine räumliche Vorstellung unserer Umgebung. Pro Sekunde nehmen wir 10’000’000 Informationen durch die Augen auf.

Internetlink: www.nawi-unterricht.ch

© Schule Meilen (2016 V1a)

Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi

AB: Auge



Benenne die Teile des Auges und erkläre Ihre Funktion.

1.) _____

2.) _____

3.) _____

4.) _____

5.) _____

6.) _____

7.) _____

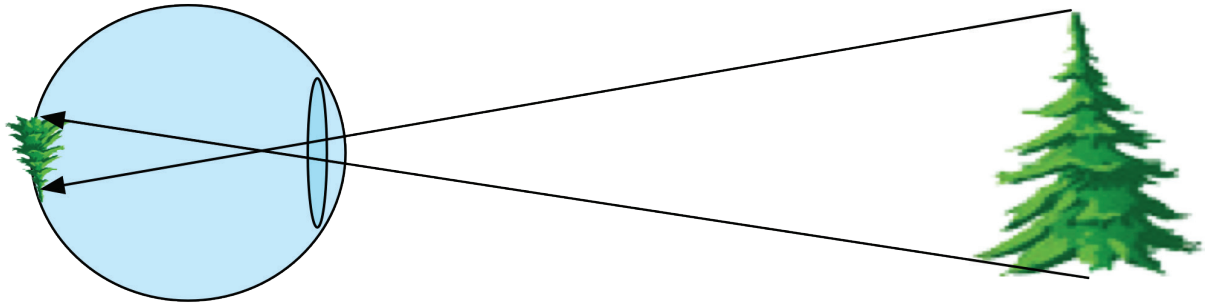
8.) _____

9.) _____

© Schule Meilen (2016 V1a)

Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi

Aufbau der Netzhaut

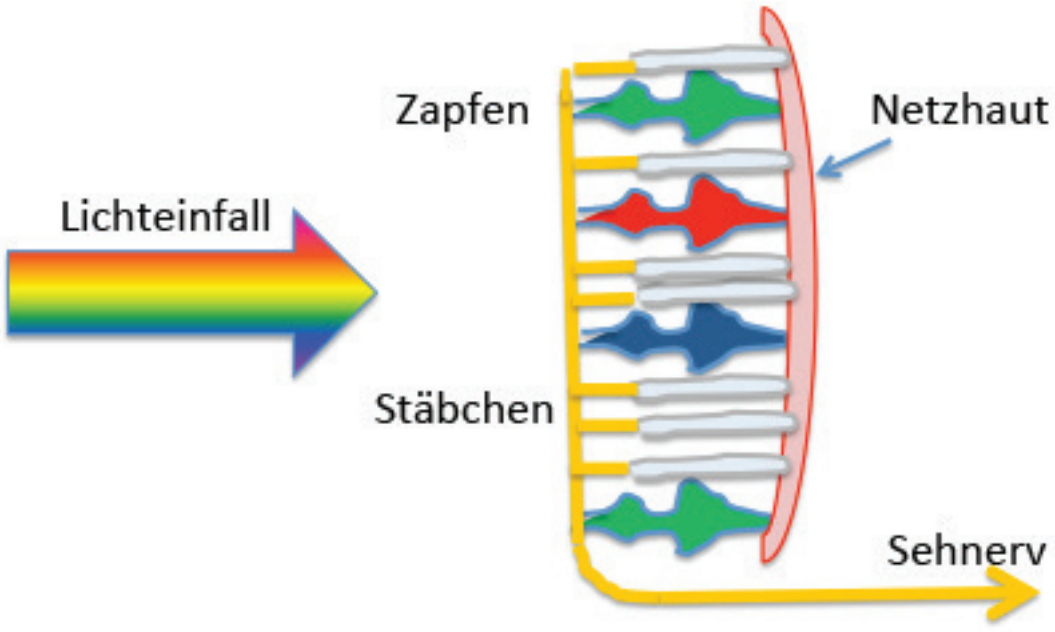


Die Netzhaut wandelt das, um 180° gedrehte Bild in Nervenimpulse um.
Sie ist aus Zapfen- und Stäbchenzellen aufgebaut.

Zapfen: Sie bestehen aus drei verschiedenen Zellen, nämlich blau-, rot- und grünempfindlichen Zellen. Durch die Mischung dieser drei Farben können wir alle Farben sehen.

Stäbchen: Sie registrieren Bewegungen und ermöglichen das Sehen bei schwachem Licht.

Blinder Fleck: Keine Sehzellen. An dieser Stelle tritt der Sehnerv aus dem Augapfel.



© Schule Meilen (2016 V1a)

Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi

Farben bei Tier und Mensch

Farben entstehen in der Natur entweder durch Einlagerung von Farbpigmenten oder durch Lichtreflexionen. Das Farbpigment unserer Haut ist das Melanin. Es schützt unsere Haut vor UV-Strahlung und gibt ihr eine bräunliche Tönung.
Das bedeutendste Pigment der Pflanzen ist das Chlorophyll (Blattgrün).

Beispiele:
Bei gewissen Tieren wie Smaragdeidechsen, Libellen und Fischen entstehen die Farben durch Lichteffekte. Einfallendes Licht trifft durch einen durchsichtigen Hautpanzer auf eine Oberflächen mit z. B. **Schuppen**, die das weisse Licht aufteilen. Einige Farben werden verstärkt und reflektiert, andere absorbiert. Das ergibt die Farbe des Tieres. Stirbt es, verschwinden auch die Farben, weil Körperspannung und Bewegung fehlen.

Beim Morphofalter (blauer Schmetterling) entstehen die Farben durch Lichtbrechung an den 10'000–100'000 feinen Schuppen der Flügel. Die Flügel sehen unter dem Mikroskop wie Christbaumreihen aus. Das Licht wird somit auf verschiedenen Ebenen gebrochen.

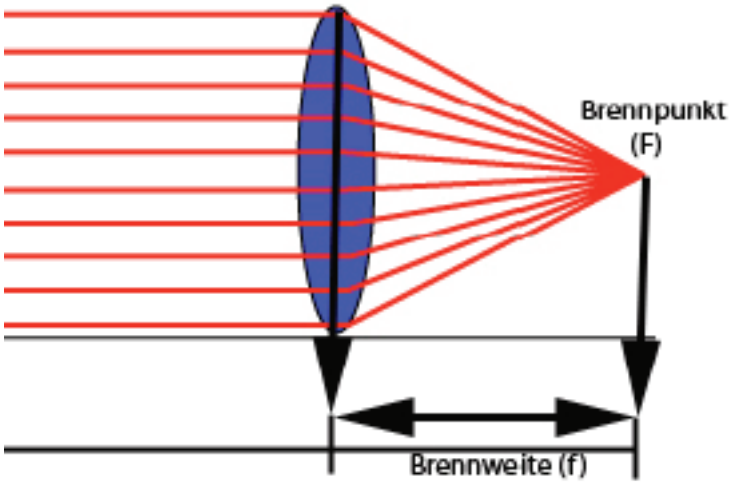
Interaktive Übung auf www.nawi-unterricht.ch vorhanden.

© Schule Meilen (2016 V1a)

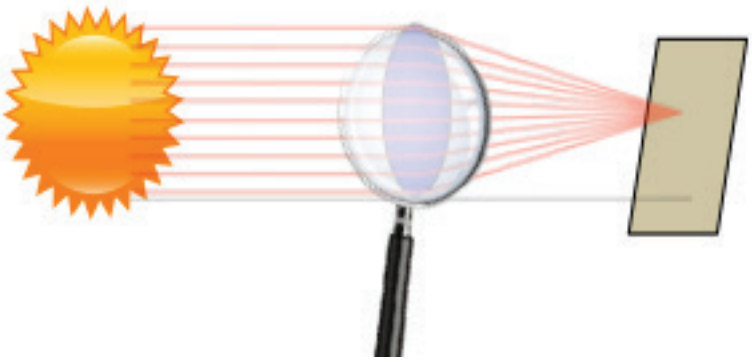
Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi

Brennpunkt und Brennweite

Eine Lupe ist eine Sammellinse, die das einfallende Licht bündelt. Die Lupe fokussiert die Lichtstrahlen im Brennpunkt. Sie ist in der Mitte dicker als am Rand. Den Abstand zwischen dem Linsenmittelpunkt und dem Brennpunkt nennt man Brennweite.



Beim Sonnenlicht ist die Energie im Brennpunkt so stark, dass man Papier oder Holz entzünden kann.



© Schule Meilen (2016 V1a)
Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi

AB: Licht

1.) Welche Farbe hat das Sonnenlicht?

2.) Erkläre die Mondfinsternis.

3.) Was macht eine Lupe mit den Sonnenstrahlen?

4.) Wie ist die Netzhaut des Auges aufgebaut?

5.) Welche Farbe absorbiert das Licht ganz?

6.) Wie werden die Farben des Schmetterlings generiert?

7.) Du trägst einen roten Pullover. Welche Farben werden vom Material geschluckt, welche reflektiert?

© Schule Meilen (2016 V1a)

Astrid Hügli, Jussi Fritschi, Martin Aebi