

Die Welt des Sichtbaren:

Welche Arten von Lichtquellen gibt es?

Es gibt natürliche Lichtquellen (Sonne, Sterne, Glühwürmchen) und künstliche Lichtquellen (Kerzenflamme, Glühlampe).

Wann ist ein Körper für mich sichtbar?

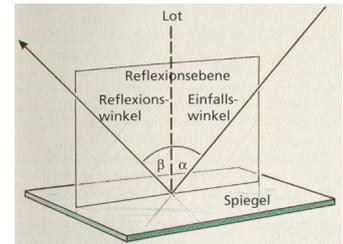
Ein Körper ist für mich sichtbar, wenn er selbst Licht erzeugt oder reflektiert und dieses Licht in meine Augen gelangt.

Welche Eigenschaften hat Licht?

Licht breitet sich immer geradlinig nach allen Seiten aus. Die Lichtgeschwindigkeit beträgt ca. 300.000 km/s.

Wie lautet das Reflexionsgesetz?

Bei der Reflexion eines Lichtstrahles ist der Einfallswinkel gleich groß wie der Reflexionswinkel

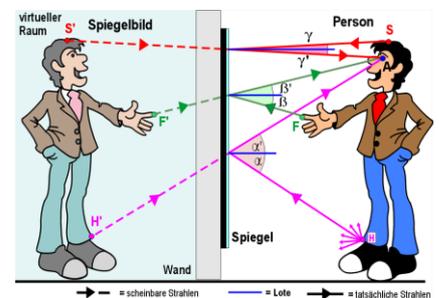


Spiegel:

Der ebene Spiegel

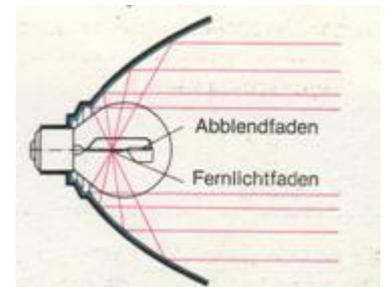
Die von einem Punkt eines Gegenstandes auseinander laufenden Strahlen werden von einem ebenen Spiegel so reflektiert, dass man meint, sie kämen von einem symmetrisch zum Gegenstand liegenden Bildpunkt hinter dem Spiegel.

Der ebene Spiegle liefert immer Bilder, die aufrecht, gleich groß und scheinbar (virtuell) sind.



Der Hohlspiegel (Konkavspiegel)

Befindet sich der Gegenstand näher beim Spiegel als der Brennpunkt, dann liefert der Hohlspiegel ein aufrechtes, vergrößertes, scheinbares Bild. Ein wirkliches Bild liefert der Hohlspiegel, wenn der Gegenstand weiter entfernt ist als der Brennpunkt des Spiegels. Anwendung: Autoscheinwerfer, Schminkspiegel, SAT-Schüssel, ...



Der Wölbspiegel (Konvexspiegel)

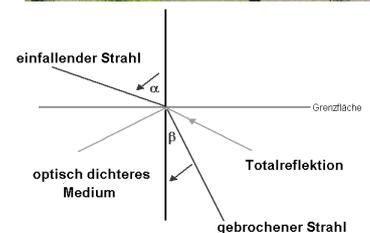
Wölbspiegel liefern immer aufrechte, verkleinerte und scheinbare Bilder. Daher werden sie als Seitenspiegel bei Autos, als Verkehrsspiegel bei unübersichtlichen Straßenkreuzungen oder als Überwachungsspiegel in Geschäften verwendet.



Was ist die Lichtbrechung?

Lichtstrahlen werden beim Übergang in einen optisch dichteren Stoff **zum Lot hin** gebrochen (z.B.: aus Luft ins Wasser).

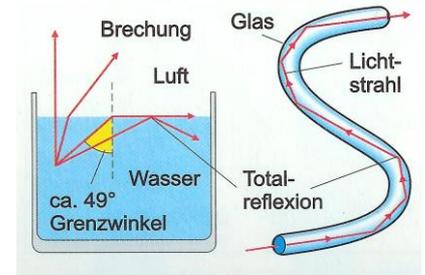
Beim Übergang in einen optisch dünnern Stoff (z.B.: aus Glas in Luft) wird der Lichtstrahl **vom Lot weg** gebrochen.



Die Totalreflexion:

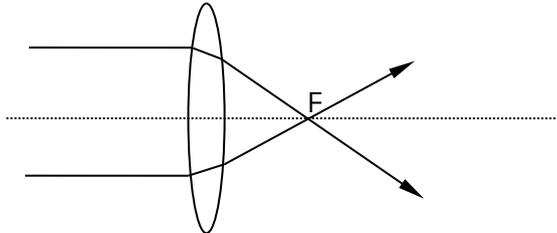
Ein Lichtstrahl wird an der Grenzfläche zwischen einem optisch dichteren zu einem optisch dünneren Stoff total reflektiert, wenn der Einfallswinkel einen bestimmten Betrag überschreitet.

- Beispiele:
- Luftspiegelung über heißer Straße
 - Glasprisma in Spiegelreflex-Kameras, Fernrohren und Mikroskopen
 - Glasfaserkabel



Linsen

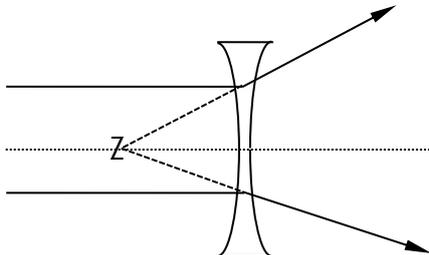
Sammellinsen:



Alle Lichtstrahlen, die parallel zur optischen Achse einfallen, werden durch den Brennpunkt (F) gebrochen.

- Ist der Gegenstand weiter entfernt als die doppelte Brennweite, dann entsteht ein verkleinertes, auf dem Kopf stehendes, wirkliches Bild.
- Liegt der Gegenstand zwischen einfacher und doppelter Brennweite, dann entsteht ein vergrößertes, auf dem Kopf stehendes, wirkliches Bild.
- Ist der Gegenstand genau im Brennpunkt, dann entsteht kein Bild.
- Ist der Gegenstand zwischen Sammellinse und Brennpunkt, dann entsteht ein aufrechtes, vergrößertes und scheinbares Bild.

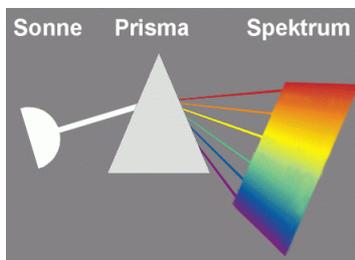
Zerstreuungslinsen:



Alle Lichtstrahlen, die parallel zur optischen Achse einfallen, werden so gebrochen, als ob sie vom Zerstreuungspunkt (Z) kämen.

Schaut man durch eine Zerstreuungslinse auf ein Objekt, so ist dieses immer aufrecht und verkleinert.

Licht:



Weißes Licht wird bei der Brechung durch ein Glasprisma in die Spektralfarben Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau und Violett zerlegt.

Was versteht man unter additiver Farbmischung?

Grünes, rotes und blaues Licht werden zu weißem Licht. (Anwendung: Farbfernseher)



Wie entstehen die Farben undurchsichtiger Körper?

Undurchsichtige Körper oder Bilder erscheinen in den Mischfarben des reflektierten Lichtes.

z.B.: Ein gelbes Papier erscheint gelb, weil es den Grün- und den Rotanteil des weißen Lichtes reflektiert und das blaue Licht aufnimmt.