

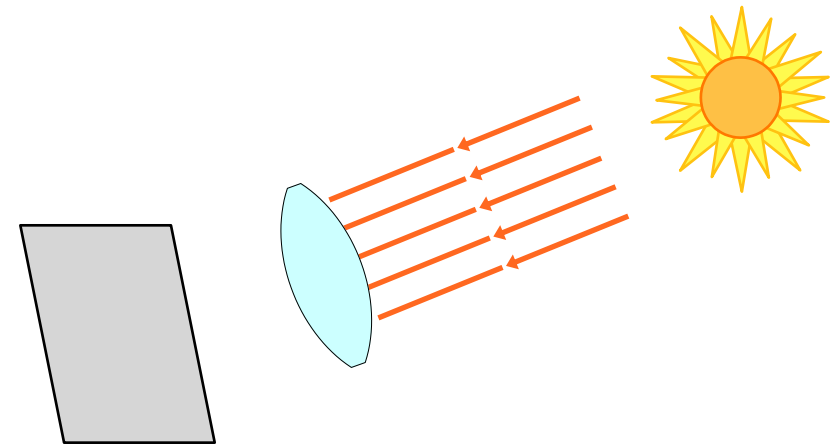
1.3 Eigenschaften von Linsen

Intro: Das Brennglas

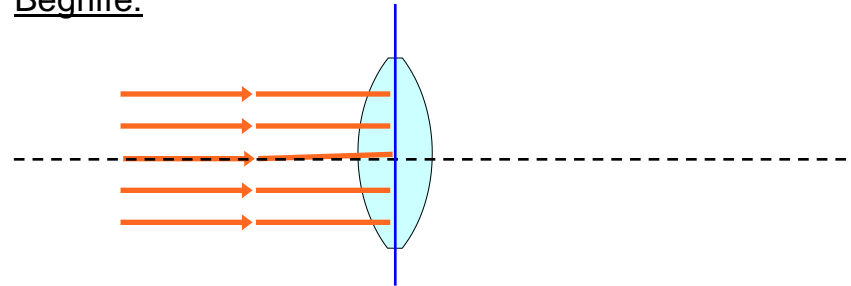
In diesem Kapitel lernst Du optischen Linsen kennen. Sie bilden den Grundbaustein für optische Geräte wie Fotoapparate (auch Handys), Videokameras, Fernrohre, Mikroskope, etc. und sind natürlich auch wesentliche Komponenten des menschlichen Auges.

Gehe mit der Linse nach draußen und halte sie zwischen die Sonne und ein Blatt Papier. Nicht durch die Linse in die Sonne schauen: ERBLINDUNGSGEFAHR!

Beschreibe und erkläre Deine Beobachtung!



Begriffe:

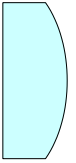
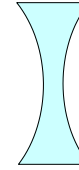
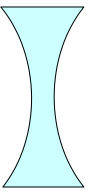


Linsenarten und Bezeichnungen

An dieser Stelle lernen wir einige Bezeichnungen kennen, mit denen wir die Form von Linsen unmissverständlich beschreiben.

Die Oberflächen von Linsen können verschiedene Krümmungen aufweisen. Man benennt drei verschiedene Krümmungstypen:

Da jede Linse zwei Seiten hat, beschreibt man sie mit den Bezeichnungen für die beiden Seiten (dabei steht lateinisch "bi" für "beidseitig"):



Es gibt auch Linsen, die auf einer Seite konkav und auf einer konvex sind. **Male zwei verschiedene konvex-konkave Linsen auf.**

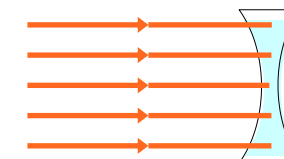
Gerade bei den letzten beiden Beispielen ist es nicht mehr leicht zu entscheiden, ob die Linsen sammeln (bündeln) oder zerstreuen. Bei allen Linsenform greift folgende einfache Merkregel. **Falls Du eine Brille hast, dann versuche den Typ zu ertasten.**

Eine **Sammellinse** ist in der Mitte

..... als außen.

Eine **Zerstreuungslinse** ist in der Mitte

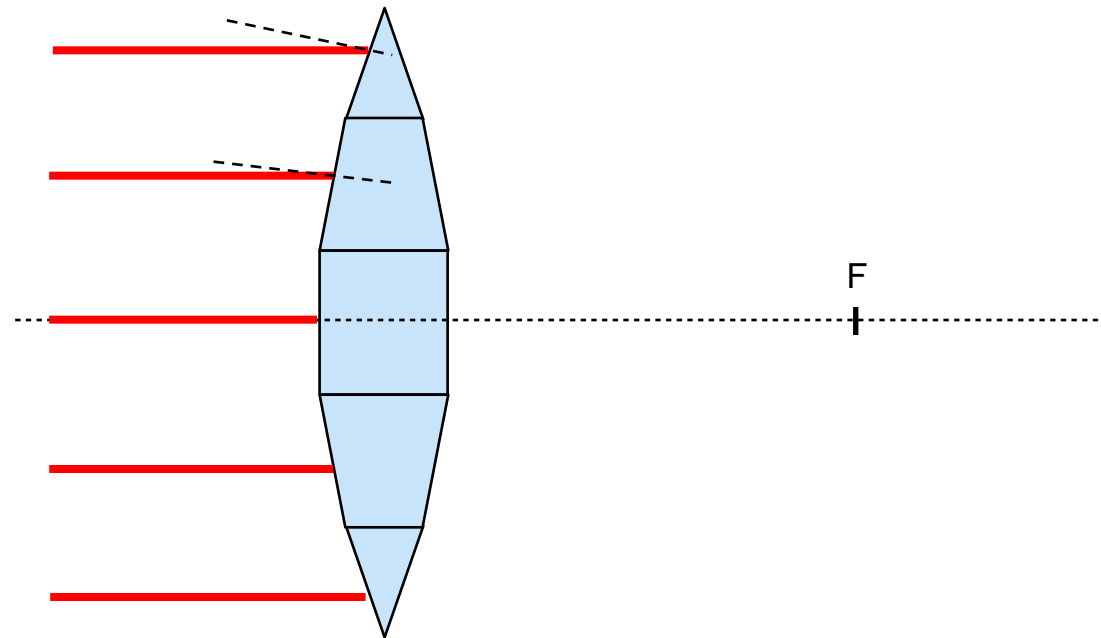
..... als außen.



Dass Linsen parallele Strahlen bündeln können, ist mit Hilfe der Brechungseigenschaft erklärbar. Im Bild ist eine Sammellinse (im Querschnitt) modellhaft durch einzelne Glaskörper (Prismen und Quader) zusammengesetzt. **Ergänze in der Zeichnung den weiteren Strahlenverlauf unter Berücksichtigung der Brechung an den Übergängen von Luft zu Glas und umgekehrt. Begründe die Unterschiede zwischen den Strahlen.**

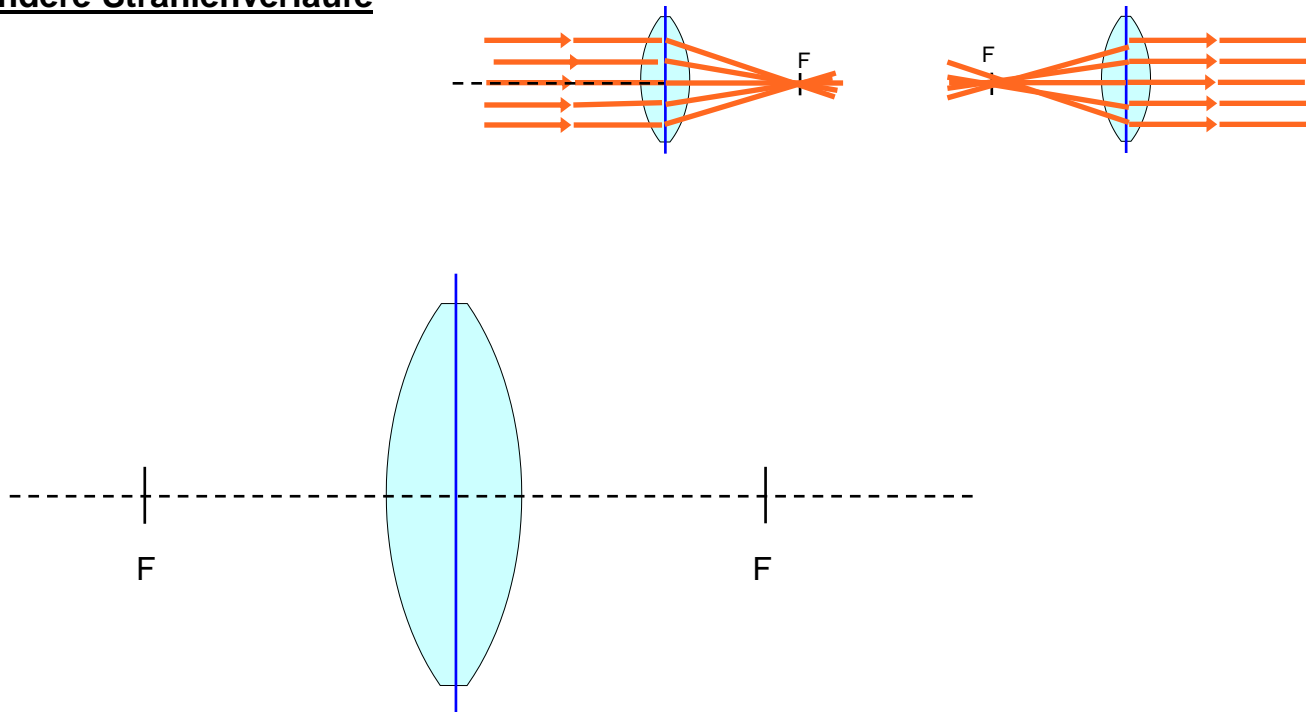
Eine Animation dieser Überlegung findest Du animiert auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Optik - Optische Linsen - Linsenformen Grundwissen**.

Erklärung der Linseneigenschaft mit der Brechung



Strahlenverläufe funktionieren in umgekehrter Richtung identisch (siehe Brechung von Luft in Glas und umgekehrt). Damit hat jede Linse auf beiden Seiten gleich weit entfernte Brennpunkte. Aus der Umkehrbarkeit ergeben sich für bestimmte Strahlen feste Eigenschaften beim Durchgang durch Linsen. Diese kannst Du Dir erschließen aber auch konkret mit Hilfe von Linsenmodellen ausprobieren.

Drei besondere Strahlenverläufe



Merke:

Ein achsenparalleler Strahl wird zum

Ein Brennstrahl wird zum

Ein Mittelpunktstrahl

- Selbst-Check:**
- Strahlenbündelung, Brennpunkt
 - Linsenformen
 - achsenparalleler Strahl, Brennstrahl, Mittelpunktstrahl

Übungsmöglichkeiten:

Quiz und Aufgaben zum Thema findest Du auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Optik - Optische Linsen - Begriffe bei der Linsenabbildung Aufgaben**. Die leichten (grünen) reichen aus.