

Bildentstehung der Sammellinse



Was kann man
hier erkennen?



An dieser Stelle kann eine Lehrer-Schüler-Diskussion gestartet werden. Dabei sollen die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler hinterfragt werden. Die Diskussion mündet bestenfalls in die verkehrte Abbildung der Umgebung im Wassertropfen.

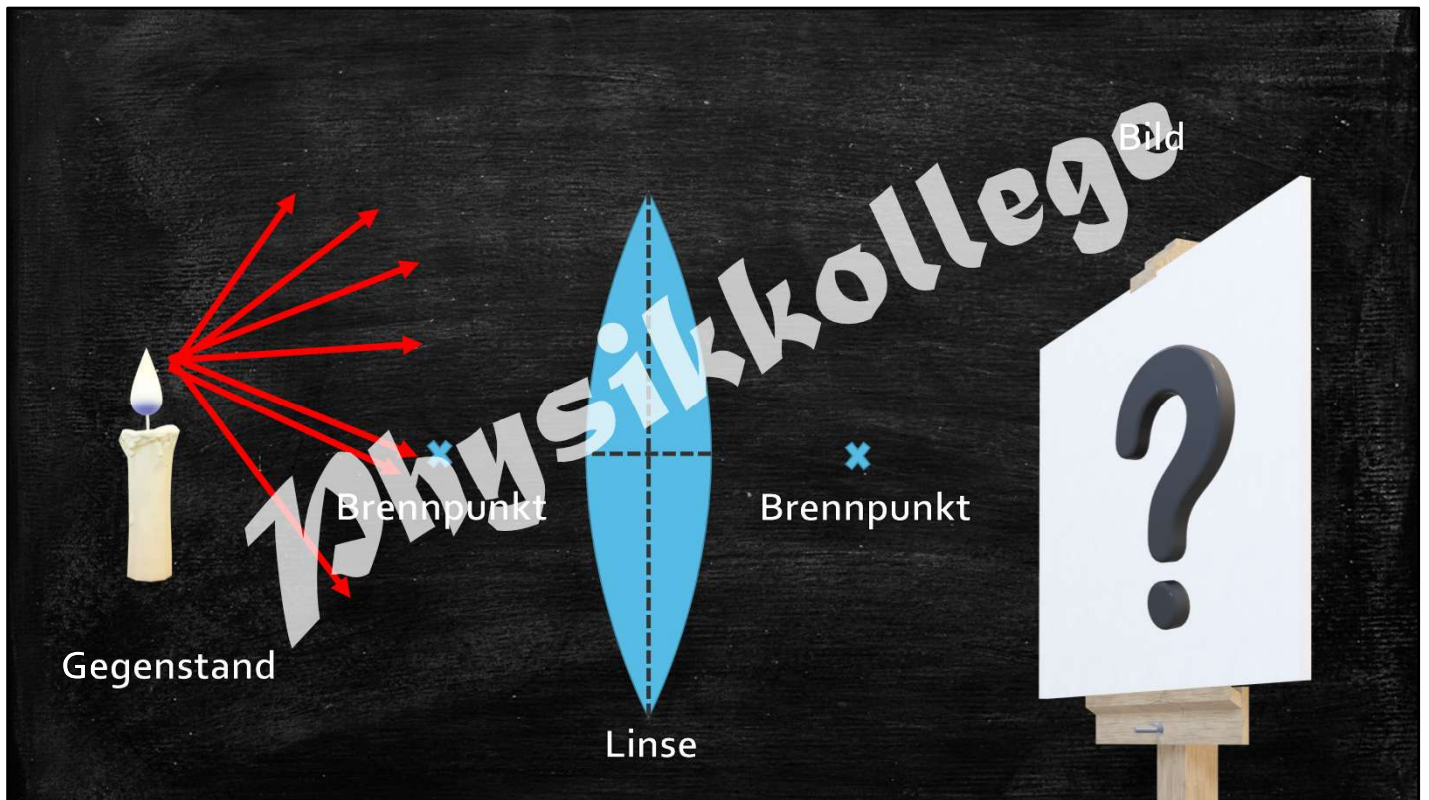


Das Bild im
Wassertropfen
steht auf dem Kopf
und ist zudem
seitenvertauscht!





In dieser Animation wird der Wassertropfen durch eine bikonvexe Linse getauscht.
Im Prinzip ist dies dasselbe.



Nun stellt sich die Frage, in welche Richtungen der Gegenstand das Licht strahlt. Hier ist wichtig zu erwähnen, dass der Gegenstand das Licht grundsätzlich in alle Richtungen strahlt.

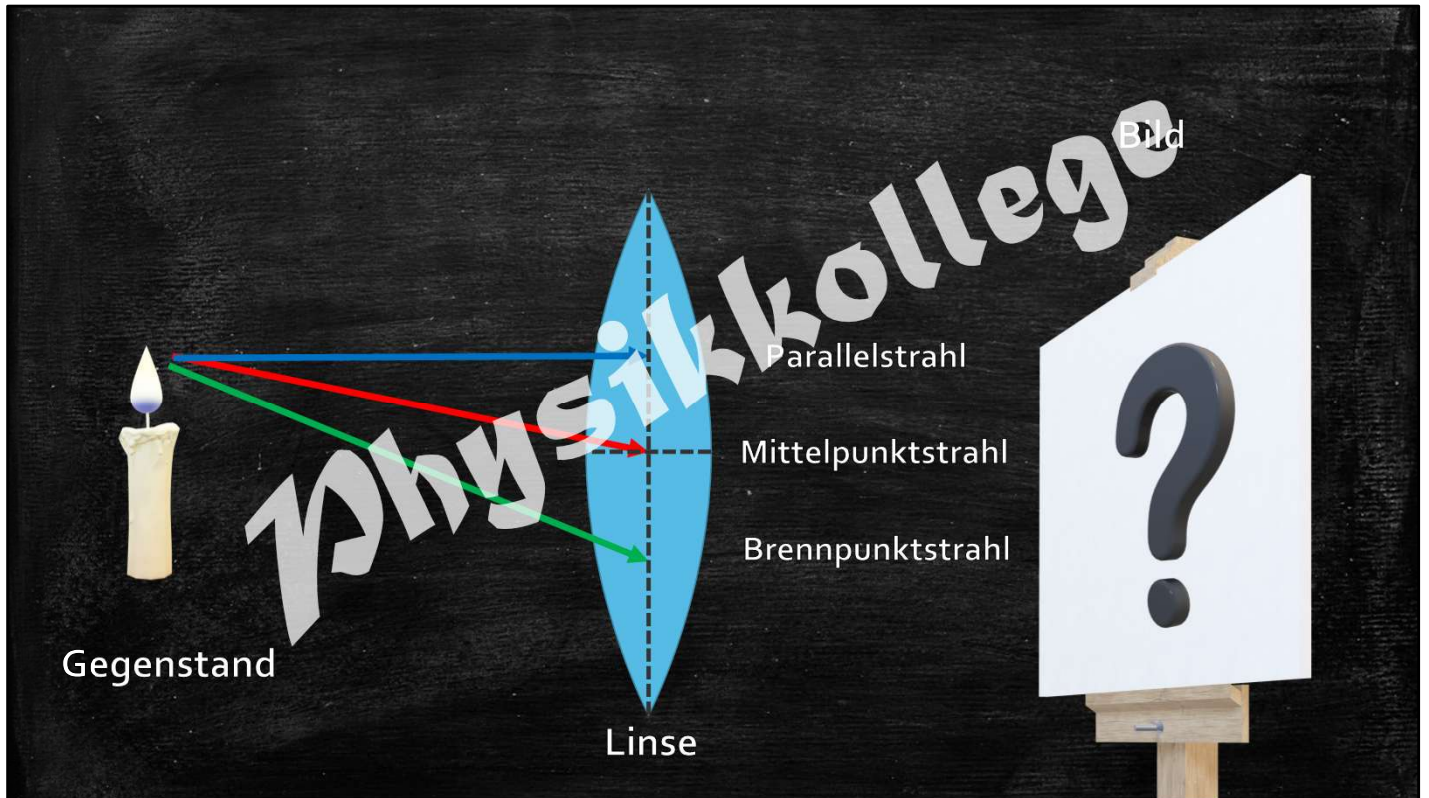


Nun reduzieren wir aus unendlich vielen Lichtstrahlen auf insgesamt 3 Lichtstrahlen, um ein Bild zu konstruieren. Wir entscheiden für jene Lichtstrahlen, die wir am Schnellsten finden können.

Drei Lichtstrahlen
genügen für ein Bild!



Nun nehmen wir uns drei dieser vielen Lichtstrahlen heraus und können dadurch ein Bild konstruieren. Diese werden im weiteren Verlauf durch die drei Laserstrahlen der Star-Wars-Charaktere verbildlicht.



Bei diesen drei Strahlen handelt es sich um den Parallelstrahl, den Mittelpunktstrahl und den Brennpunktstrahl. Welchen Weg nehmen diese drei Lichtstrahlen? (Die Lichtstrahlen haben hier die gleiche Farbe die die Lichtschwerter der Star-Wars-Charaktere)

Der Parallelstrahl



Der Parallelstrahl wird hier durch das blaue Lichtschwert von Luke Skywalker symbolisiert.

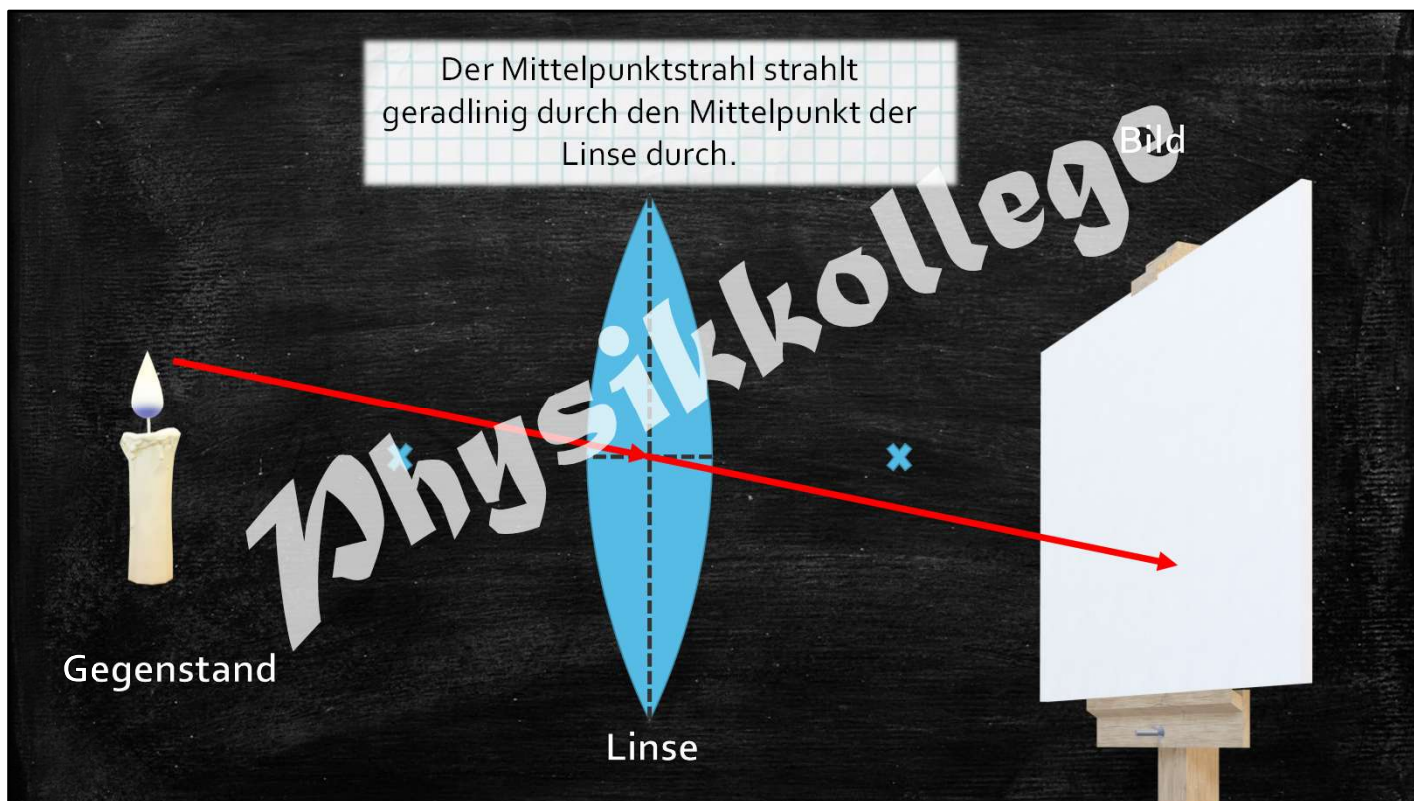


Hier kann man die SchülerInnen und Schüler abzeichnen lassen oder wahlweise das Merkblatt ausgeben.

Der Mittelpunktstrahl



Der Mittelpunktstrahl wird hier durch das rote Lichtschwert von Darth Vader symbolisiert.

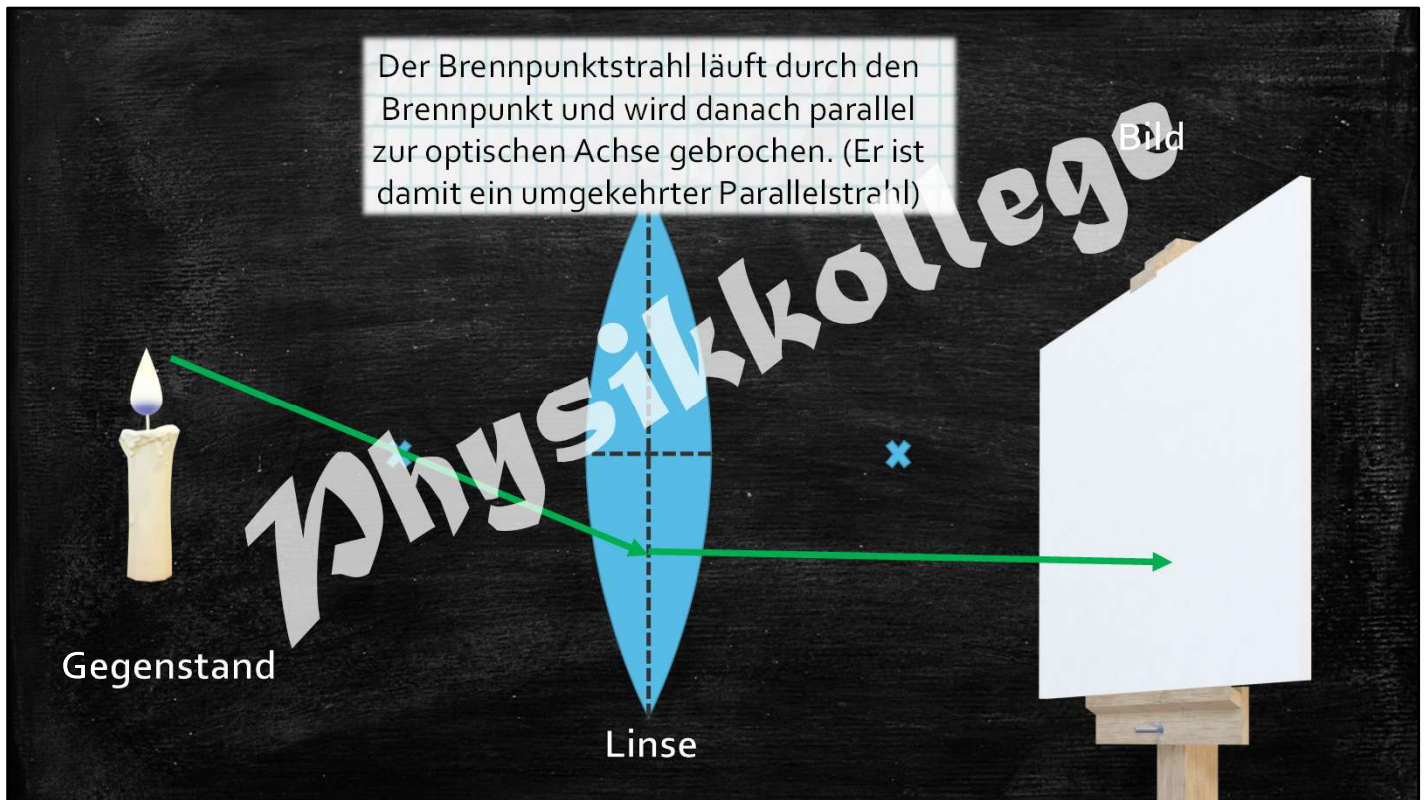


Hier kann man die SchülerInnen und Schüler abzeichnen lassen oder wahlweise das Merkblatt ausgeben.

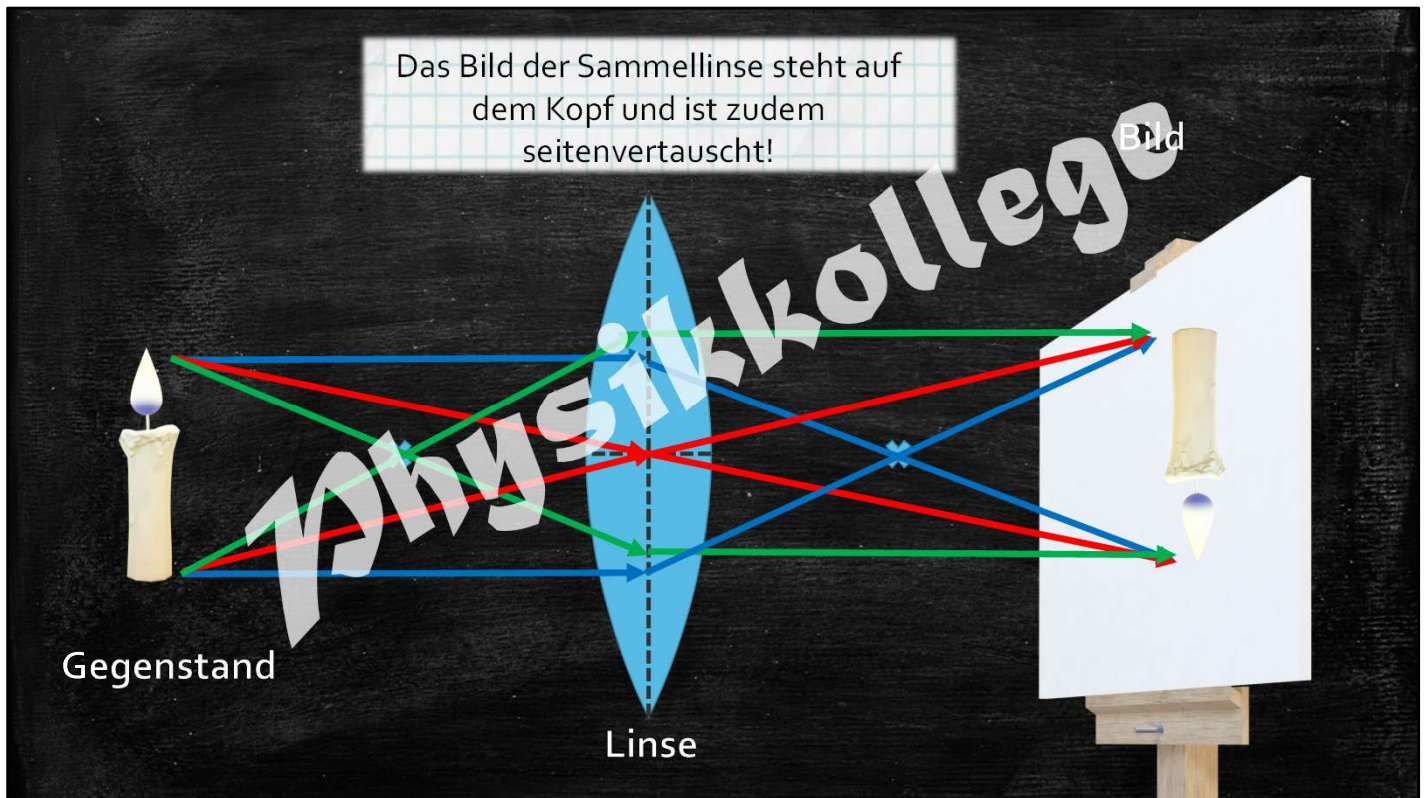
Der Brennpunktstrahl



Der Brennpunktstrahl wird hier durch das grüne Lichtschwert von Ahsoka Tano symbolisiert.



Hier kann man die SchülerInnen und Schüler abzeichnen lassen oder wahlweise das Merkblatt ausgeben.



Hier kann man die SchülerInnen und Schüler abzeichnen lassen oder wahlweise das Merkblatt ausgeben.

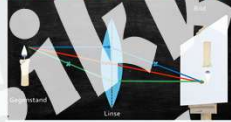
Durch die Konstruktion ergibt sich eindeutig, dass die Linse das Bild auf den Kopf stellt und seitenvertauscht. Oder: Alles, was oben war, ist nun unten. Alles, was links war, ist nun rechts.



Wir sehen nun gut, dass der Regentropfen nicht anderes als die bikonvexe Linse macht.

Übung

BILDENTSTEHUNG AN DER SAMMELLINSE



- Der **Parallelstrahl** trifft parallel zur optischen Achse auf die Linse und läuft danach durch ihren Brennpunkt.
- Der **Mittelpunktstrahl** strahlt geradlinig durch den Mittelpunkt der Linse durch.
- Der **Brennpunktstrahl** trifft durch den vorderen Brennpunkt und geht parallel zur optischen Achse gebrochen aus (Er ist somit ein umgekehrter Parallelstrahl).

Übung

Die Punkte X und Y befinden sich rechts von einer Kerze. Bestimme mithilfe eines Parallelstrahls, eines Mittelpunktstrahls und eines Brennpunktstrahls die zugehörigen Bildpunkte x und y. Zeichne anschließend das entstehende Bild der Kerze.



An dieser Stelle wird das Merkblatt + Übung an die SchülerInnen ausgegeben.

Jetzt Kahoot spielen!



<https://create.kahoot.it/XXX>

Den Link für das Kahoot findest du in der bezahlten Version der Präsentation.

Quellen

Webseite / Artikel (Uni Graz): Obczovsky, M. (2025, 14. April). *Sender-Empfänger-Optikkonzeption*. Fachbereich Physikdidaktik, Universität Graz.
<https://physikdidaktik.uni-graz.at/de/neuigkeiten/sender-empfaenger-optikkonzeption/>