

Reflexion

Betrachte dich und einige Gegenstände im Spiegel. Welche Zusammenhänge und Beziehungen erkennst du zwischen den Objekten und ihren Spiegelbildern? (Entfernung, Größe, „Händigkeit“ ...)

- Was vertauscht der Spiegel?
- Wo ist das Spiegelbild? (Besser: Wo scheint es sich zu befinden?)
- Du betrachtest ein Objekt vor dem Spiegel und gleichzeitig sein Spiegelbild: Wie groß ist das Spiegelbild im Vergleich zum Objekt? Warum? Begründe mathematisch-physikalisch!

Ergebnisse:

Der Spiegel vertauscht nicht rechts und links, auch nicht oben und unten, sondern die "Händigkeit": Das Spiegelbild eines Rechtshänders ist ein Linkshänder.

Original und Spiegelbild liegen symmetrisch bezüglich der Spiegelebene. (Das Spiegelbild scheint also genau so weit hinter dem Spiegel zu stehen, wie das Original davor ist. Weil es an dem scheinbaren Ort des Spiegelbildes kein reales Objekt gibt, spricht man bei Spiegelbildern auch von virtuellen Bildern.)

(Größe des Spiegelbildes: später)

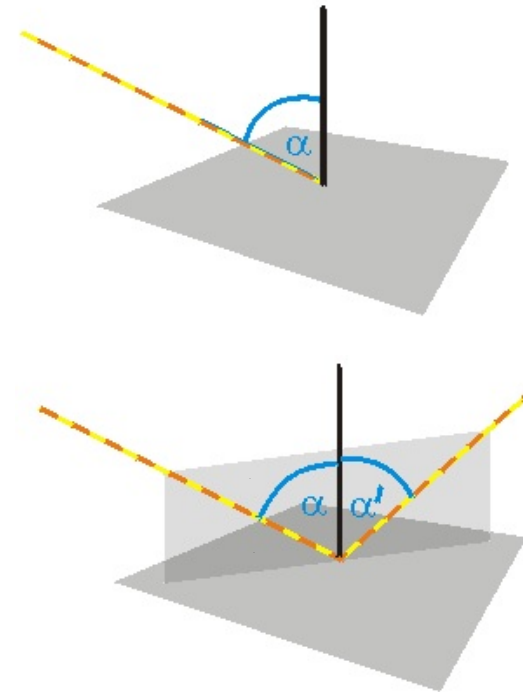
Das Reflexionsgesetz

Ein Lichtstrahl trifft auf einen Spiegel und wird regelmäßig reflektiert.
Der ankommende Strahl heißt einfallender Strahl,
der weggehende Strahl heißt reflektierter Strahl.

Als Einfallswinkel wird der Winkel zwischen dem einfallenden Strahl und dem Lot auf die Spiegelebene im Auftreffpunkt bezeichnet.

Einfallender Strahl, Lot auf Spiegel im Auftreffpunkt und reflektierter Strahl liegen in einer Ebene, der Einfallsebene.

Einfallswinkel ist gleich Reflexionswinkel.



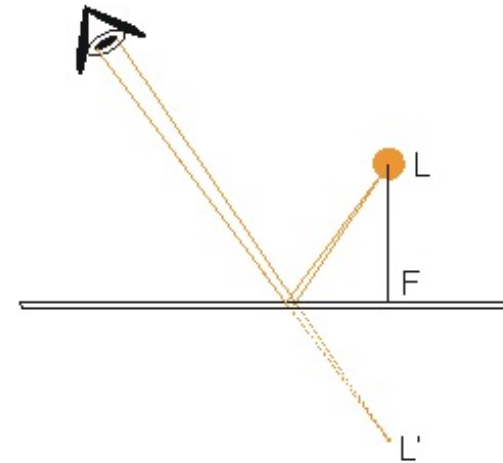
Wie kommt das Spiegelbild zustande?

file:///Users/ernesti/html/leifi_neu/www.leifiphysik.de/web_ph07_g8/grundwissen/02reflexion/reflexion1.htm
siehe Moodle

Zusammenfassung:

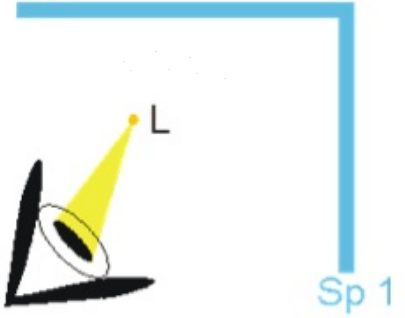
Unser Sehorgan "Auge+Gehirn" vermutet das Spiegelbild L' der Lichtquelle L an der Stelle, wo sich die rückwärtigen Verlängerungen der Randstrahlen des abbildenden Bündels treffen, weil der Mensch nur geradlinige Lichtausbreitung kennt.

Das Bild L' wird als virtuelles Bild bezeichnet, da es nicht Schnittpunkt realer Lichtstrahlen ist (wie z.B. das Bild bei der Lochkamera, was man als reelles Bild bezeichnet).



Original

Sp 2



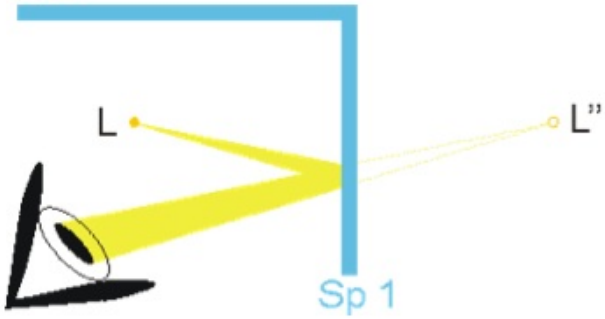
1. Spiegelbild

Sp 2



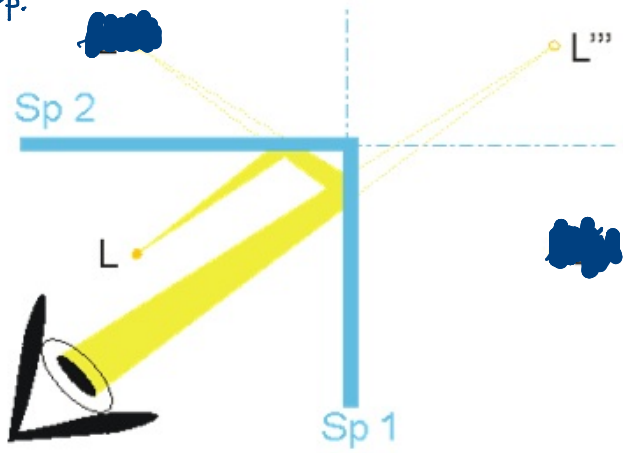
2. Sp. - B.

Sp 2



3. Sp. - B.

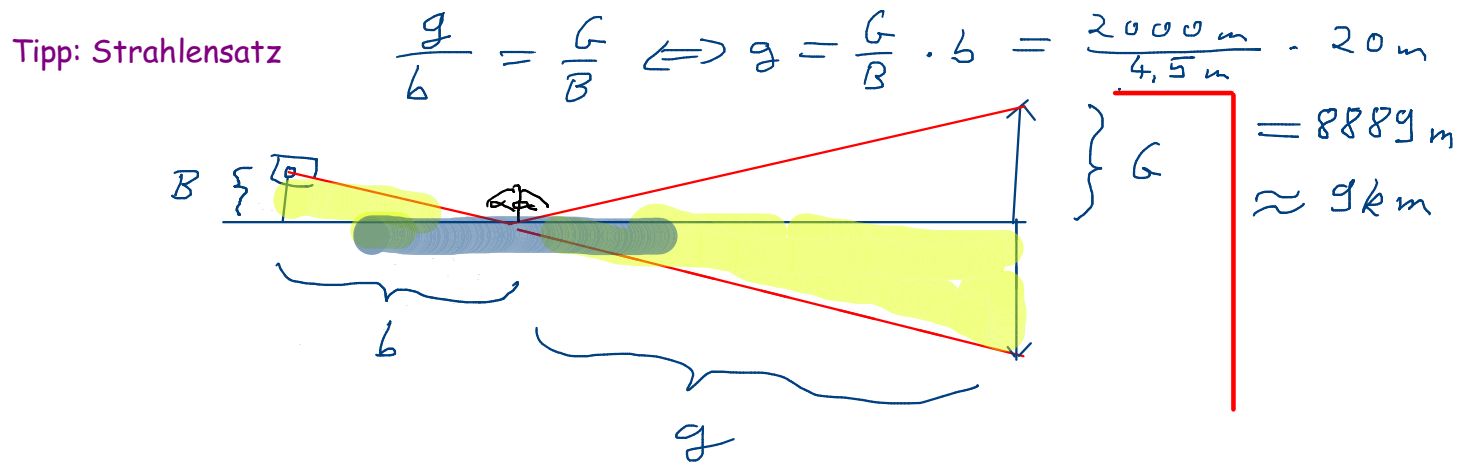
Sp 2



Das Foto zeigt die Spiegelung des Watzmanns bei Berchtesgaden in einem kleinen Bergsee. In der Mitte des Sees siehst du die Bergspitze, von der du weißt, dass sie ca. 2000 m höher liegt als der Bergsee. Das gegenüberliegende Ufer ist ca. 40 m von der Kamera entfernt. Die Kamera befand sich etwa 4,5 m über dem Wasserspiegel. Schätze ab, wie weit der Watzmann vom Aufnahmepunkt entfernt ist?



Löse die Aufgabe anhand einer geeigneten Planfigur mit anschließender Rechnung.



Lichtbrechung

Reflexion an Grenzflächen; Fata Morgana

Bearbeitet die Arbeitsaufträge auf folgender Seite:

<http://server.st-anna-schule.de/erne/>

"Physik-Ordner" -> Ordner "optik"->
[arbeitsauftraege_fata_morgana.html](#)

(Den direkten Link zu den Arbeitsaufträgen findet ihr auch im Moodlekursraum.)

Beantwortet die Fragen in eurem Heft!

Lichtbrechung

S. 22-27
Aufgaben S. 30

Unter Lichtbrechung versteht man die Richtungsänderung eines Lichtstrahls beim Übergang von einem durchsichtigen Medium in ein anderes.

Bsp.: Münze/Fisch im Wasser mit Stricknadel treffen

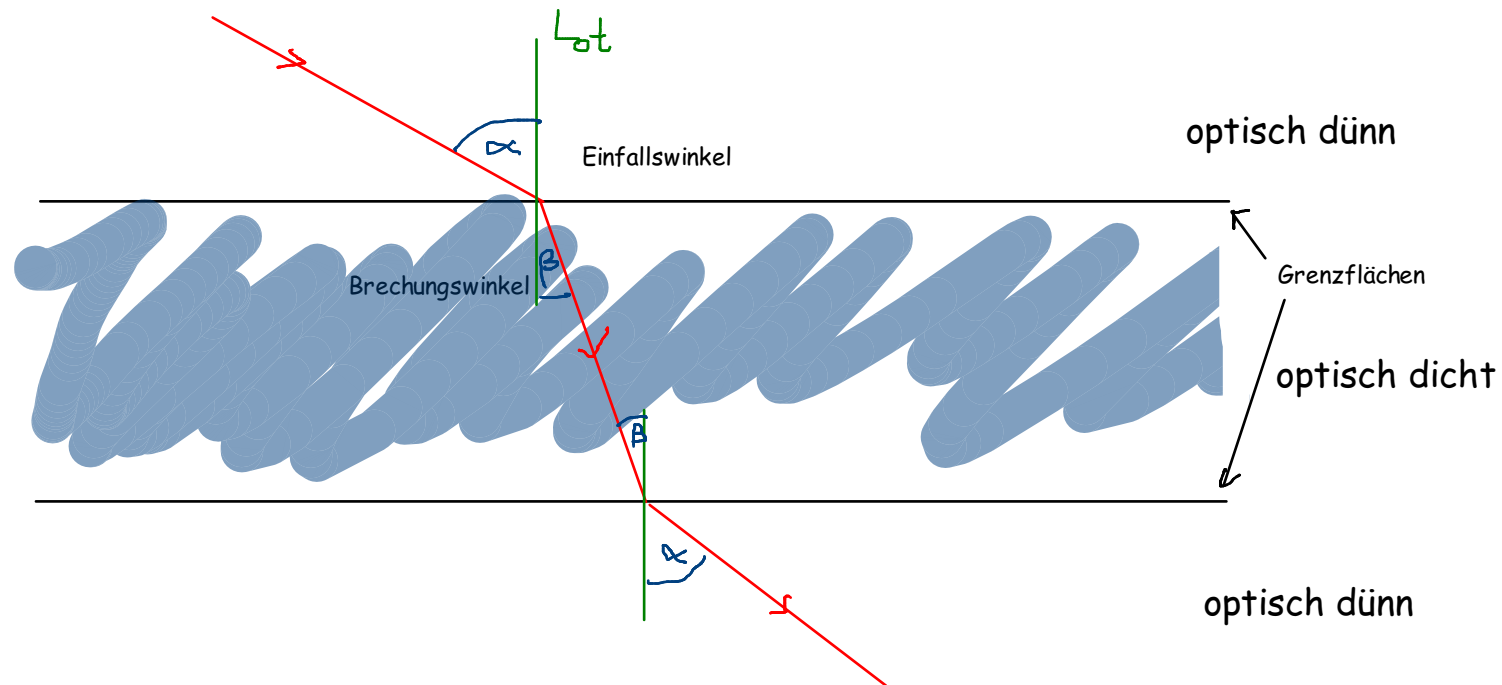
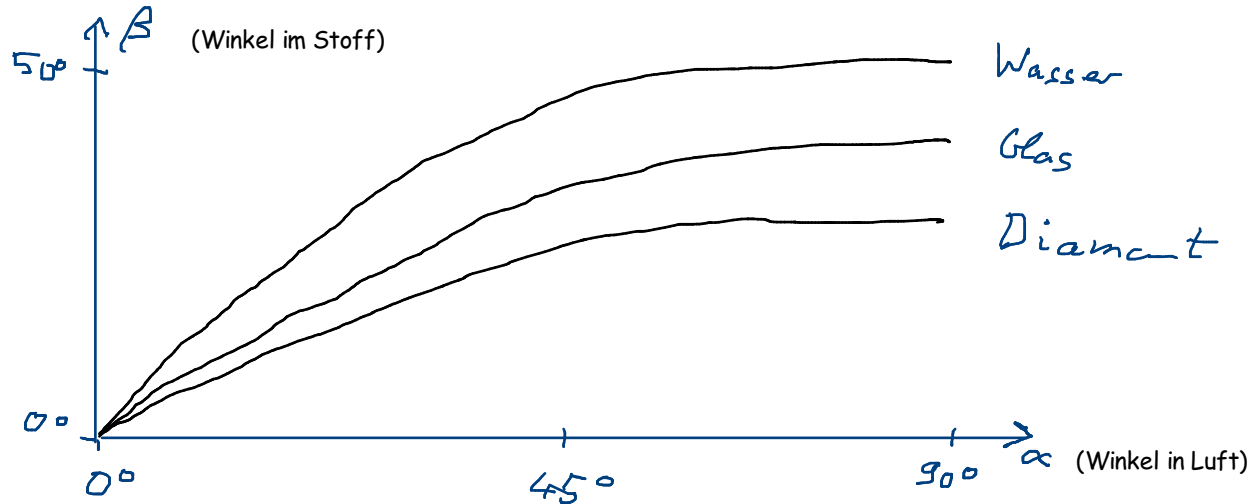
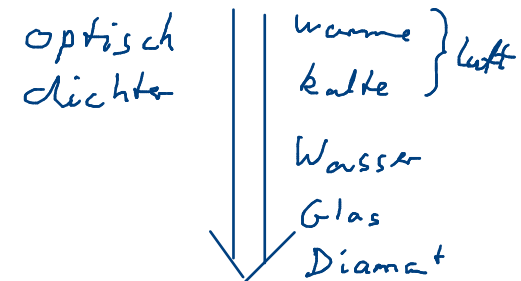


Diagramm für Einfallswinkel- und Brechungswinkel



optisch dichter: wenn der Lichtstrahl zum Lot gebrochen wird

optisch dünner: wenn der Lichtstrahl vom Lot weg gebrochen wird

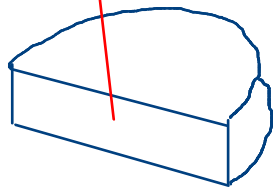


Lichtbrechung: Brechzahl (Brechungsindex) Totalreflexion

Lies die Seiten 25 bis 27 und löse die Aufgabe S. 30 Nr. 26 .

Bestimme experimentell den Grenzwinkel der Totalreflexion
beim Übergang Plexiglas - Luft:

(12V)  Lichtbox

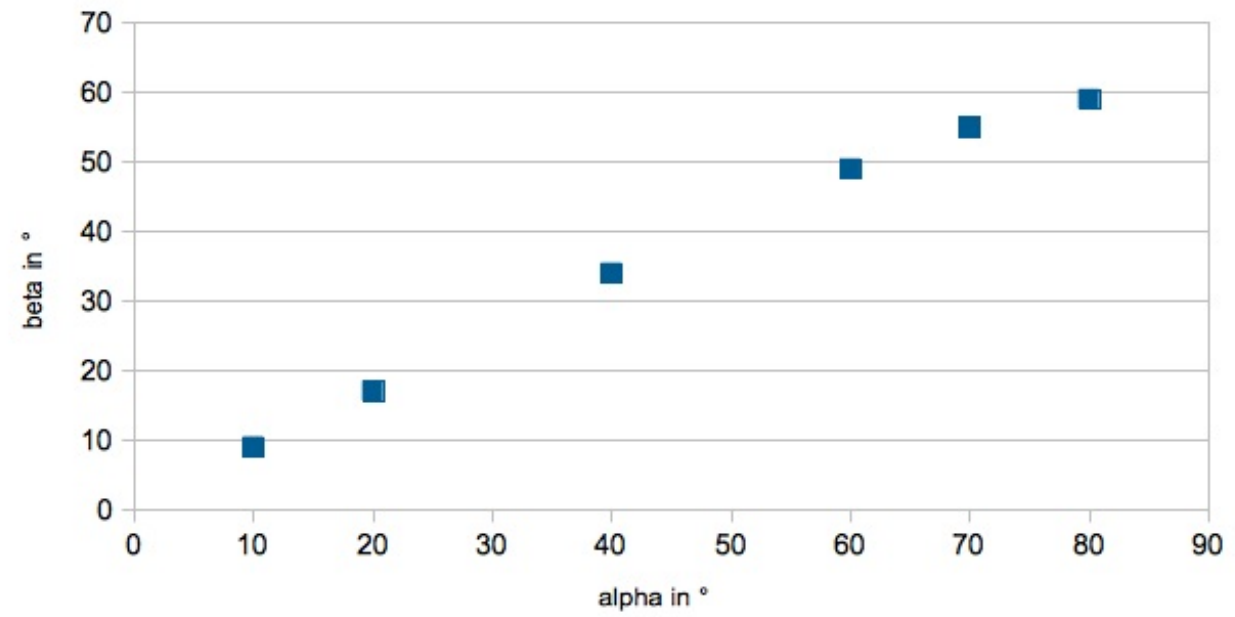


Plexiglas-
Halbkreisscheibe

Lenke ein schmales weißes Lichtbündel so durch ein Prisma, dass
eine Farbzerlegung stattfindet.

Ist die Brechzahl für rotes Licht größer oder kleiner als für
blaues Licht?

Aufg. 26:



$$y = \frac{1}{(1-x)^2}$$

<-- 24.11.11