

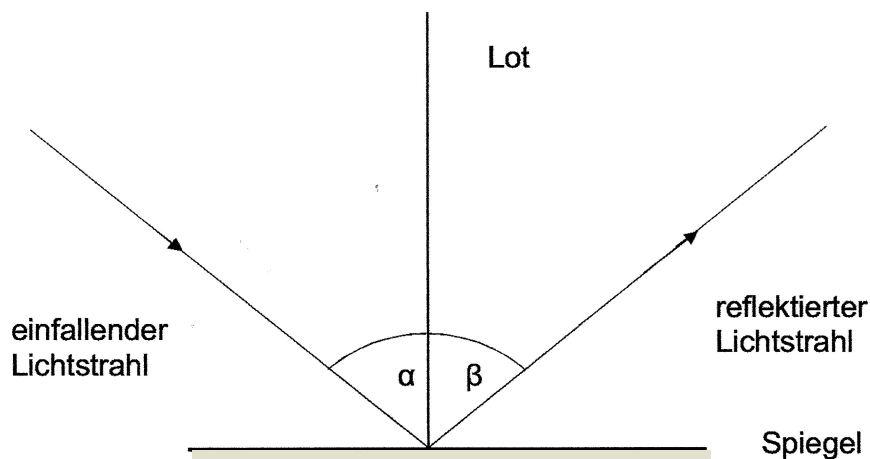
4. Reflexion des Lichtes

Das Reflexionsgesetz hat wohl jeder schon einmal unbewusst angewendet, wenn er versucht hat, mit einem Taschenspiegel das Licht von einer Lichtquelle auf einen bestimmten Punkt zu lenken. Lässt sich die Auslenkung des Lichtstrahles durch den Spiegel vorherberechnen?

Dieser Frage werden wir in diesem Praktikum nachgehen.

Im ersten Teil wird das Reflexionsgesetz betrachtet. Im zweiten Teil des Praktikums werden wir uns mit Spiegelbildern beschäftigen.

4.1 Das Reflexionsgesetz



Feststellung:

- Einfallswinkel und Reflexionswinkel sind gleich gross $\alpha = \beta$
- Einfallender Lichtstrahl, reflektierter Lichtstrahl und Lot liegen in einer Ebene.

⇒ Diese beiden Gesetzmässigkeiten nennt man das Reflexionsgesetz!

Achtung: Es werden immer die Winkel zwischen Lichtstrahlen und Einfallslot betrachtet.

Reflexionsgesetz: $\alpha = \beta$

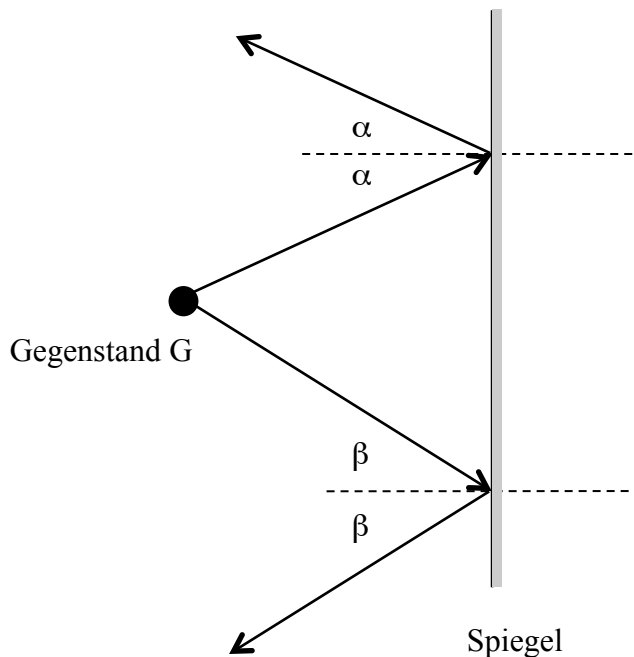
Hinweis:

Mit Hilfe des Lotes können auch noch Reflexionen an Spiegeln betrachtet werden, die sehr klein oder uneben sind. Sobald man das Lot hat, kann man auch die beiden Winkel bestimmen und messen.

4.2 Konstruktion des Spiegelbildes

Schnellkonstruktion der Spiegelung

Vom Gegenstand G gehen zwei beliebige Lichtstrahlen aus. Sie treffen auf einen Spiegel und werden reflektiert. Die reflektierten Lichtstrahlen (gemäss Reflexionsgesetz konstruiert: Einfallswinkel = Reflexionswinkel) sind auch schon eingezeichnet.



Verlängere die beiden reflektierten von G ausgehenden Lichtstrahlen nach rechts hinter den Spiegel. Was stellst Du fest?

.....

Betrachte nun den Schnittpunkt hinter dem Spiegel. Was stellt dieser Schnittpunkt dar?

.....

Betrachte den Schnittpunkt, den Gegenstand G und den Spiegel. Was fällt auf in Bezug auf die Lage und Orientierung des Spiegels?

.....

Wie kann man das Spiegelbild P' eines beliebigen Punktes P sofort (ohne Konstruktion von Einfalls- und Reflexionswinkel) konstruieren? Beschreibe die Konstruktion genau und Schritt für Schritt.

.....

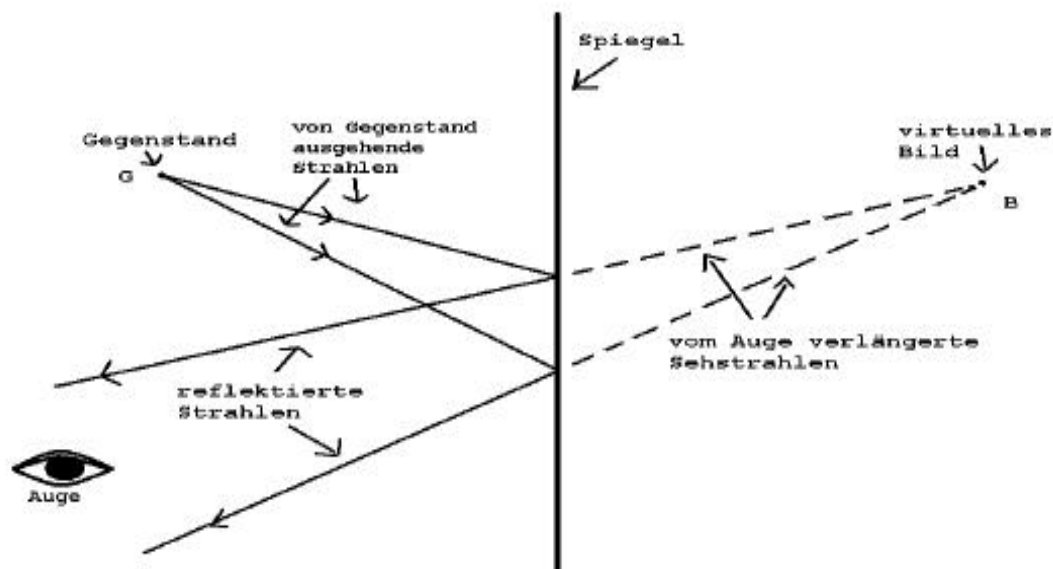
.....

Zusammenfassung

Bilder des ebenen Spiegels, Spiegelbilder

Ein ebener Spiegel erzeugt von einem Gegenstand ein **virtuelles**, gleich grosses, seitenverkehrtes **Bild** das ebenso weit hinter dem Spiegel liegt wie der Gegenstand vor dem Spiegel steht.

Strahlengang am ebenen Spiegel:



Wieso glaubt man die Gegenstände hinter dem Spiegel zu sehen?

Unser Auge nimmt den Knick im Lichtstrahl nicht wahr und sieht so das Spiegelbild in der geradlinigen Verlängerung der **reflektierten** Strahlen. Spiegel selbst sind unsichtbar. Ihr Vorhandensein ist nur wahrnehmbar, wenn man ihren Rand sieht oder wenn sie verschmutzt sind.

Aufgabe 1

Material: kleiner Spiegel aus der Leuchtbbox

- Schreibe einige Wörter auf ein Stück Papier und lege das Papier vor den Spiegel. Betrachte das Spiegelbild.
- Wie müsste das Wort „Rettung“ geschrieben werden, damit im Spiegel das Wort „Rettung“ zu sehen ist?

Lösung :

- Betrachte die untenstehenden Worte im Spiegel. Was stellst Du fest? Erkläre!

DIE EICHE FÄLLT

.....

.....

Aufgabe 2

Material: Netzgerät, 2 Lämpchen, 2 Kabel, Plexiglasscheibe

Stelle die Plexiglasscheibe auf den Tisch. Schiebe ein Lämpchen (angeschlossen an die beiden Buchsen des Netzgerätes, die mit **6 V** angeschrieben sind) vor die Plexiglasscheibe.

Betrachte nun die Plexiglasscheibe von vorne. Was beobachtest du?

.....

.....

Nimm nun ein 2. Lämpchen (dieses Lämpchen muss man **nicht** anschliessen). Verschiebe das nicht leuchtende Lämpchen solange hinter der Plexiglasscheibe, bis man von vorne nur noch 1 Lämpchen siehst. Betrachte diese Situation von oben. Wo befindet sich das 2. Lämpchen?

.....

.....

Betrachte das leuchtende Lämpchen und sein Spiegelbild in der Plexiglasscheibe von verschiedenen Positionen aus. Was fällt auf?

.....

.....

Zusatzaufgabe

In jedem der beiden Bilder ist ein anderes Bild versteckt. Du siehst es nur, wenn Du den Spiegel an die richtige Stelle des Bildes hältst. (Benütze dabei den kleinen Spiegel)



Wie alt ist jedes Kind?



Was sucht der Forscher in der Wüste?