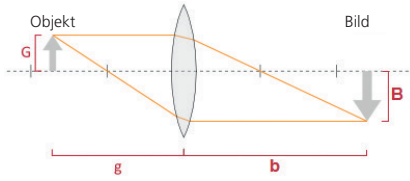
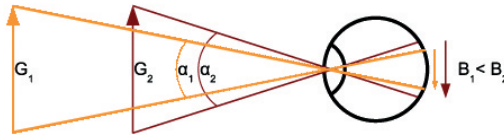


Optische Instrumente

Das bekannteste optische Instrument ist unser Auge. Vereinfacht dargestellt besteht es aus einer Linse und der Netzhaut, auf der das beobachtete Objekt abgebildet wird. Das Objekt wird spiegelverkehrt auf die Netzhaut abgebildet.

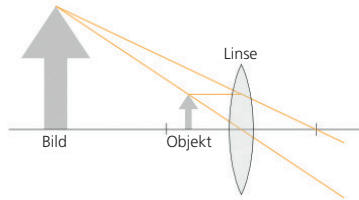


Die beobachtete Grösse des Objekts hängt vom Winkel (Sehwinkel α), ab. Objekte gleicher Dimension (G_1 und G_2) erscheinen in unterschiedlicher Entfernung unterschiedlich gross (B_1 , B_2) weil sie unter verschiedenen Sehwinkeln und damit auch unterschiedlich gross auf der Netzhaut abgebildet werden. Mit Linsen oder Kombinationen verschiedener Linsen ist es möglich den Sehwinkel oder die Sehweite des Auges künstlich zu vergrössern. (z. B. Lupe, Mikroskop).



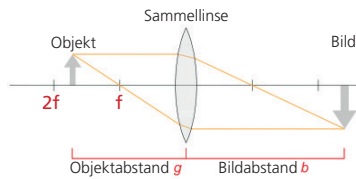
Die Lupe

Eine Lupe ist eine einfache Linse mit kleiner Brennweite mit der man den Sehwinkel für das Auge vergrössern kann: Dabei befindet sich das zu betrachtende Objekt innerhalb der Brennweite f . Somit ist die Bildweite kleiner 0 und es entsteht ein vergrössertes virtuelles Bild.



Mikroskop-Objektiv

Bei einem Mikroskop-Objektiv (Sammellinse) liegt der betrachtete Gegenstand im Bereich zwischen der einfachen Brennweite (f) und der doppelten Brennweite ($2f$). Es entsteht ein vergrössertes, reelles aber seitenverkehrtes Bild.



Zusammengesetzte optische Systeme

Optische Systeme, die ein reelles Bild eines Objektes erzeugen sind zumeist aus mehreren Einzellinsen oder Spiegeln zusammengesetzt. Die Grösse des erzeugten Bildes ist abhängig von der Lage des Objekts und der Brennweite der Linse.

Mikroskop

Der Ausdruck Mikroskop stammt aus dem Griechischen und wird aus den Worten klein und betrachten zusammengesetzt. Der prinzipielle Aufbau besteht aus einer Kombination aus Objektiv (Sammellinse), Tubus und Okular (Linse). Befindet sich das zu betrachtende Objekt zwischen der einfachen und der doppelten Brennweite der Sammellinse, (Objektiv) wird ein vergrössertes, umgekehrtes, seitenverkehrtes reelles Zwischenbild erzeugt. Wird dieses Zwischenbild welches innerhalb der einfachen Brennweite des Okulars befindet, durch das Okular, welches wie eine Lupe wirkt, betrachtet, entsteht ein vom Zwischenbild vergrössertes, aufrechtes, seitenrichtiges virtuelles Bild.

