

Een scherp beeld

Om scherp te kunnen zien, om voorwerpen te vergroten en te verkleinen, gebruiken we allerlei hulpmiddelen met lenzen: een camera, een verrekijker en een microscoop. Een lens verandert de richting van het licht.

Holle en bolle lenzen

Holle lenzen zijn aan de rand dikker en in het midden dunner. Bij bolle lenzen is dat andersom. Een bolle lens breekt de evenwijdige lichtstralen naar elkaar toe: convergeren. Een holle lens breekt de evenwijdige lichtstralen juist van elkaar af: divergeren. Met een bolle lens kun je een scherp, reëel beeld maken van een voorwerp. Dat beeld kan vergroot of verkleind geprojecteerd worden op een scherm.



Brandpuntsafstand

De afstand tussen het brandpunt en het midden van de lens heet de brandpuntsafstand. Hoe boller de lens, hoe sterker. De brandpuntsafstand wordt dan korter. Een lens met een korte brandpuntsafstand buigt het licht zó scherp, dat de lichtstralen elkaar op korte afstand achter de lens snijden. Het geprojecteerde beeld is dan klein. Een lens met een lange brandpuntsafstand buigt de lichtstralen minder sterk. De stralen kruisen elkaar nu verder weg achter de lens. Het geprojecteerde beeld is nu groter dan in werkelijkheid.

Vergroten en verkleinen

Met een positieve lens kun je voorwerpen vergroot of verkleind afbeelden. Wat je krijgt hangt af van de plaats van het voorwerp. De voorwerpsafstand is de afstand die het voorwerp heeft tot de lens. Daarnaast heb je ook de beeldsafstand: de afstand van de lens tot het beeld op het scherm. Als de voorwerpsafstand groter wordt, wordt de beeldsafstand kleiner. Voorwerpen kunnen op verschillende groottes worden afgebeeld.

Digitale camera

Bij een digitale camera valt het licht op een lichtgevoelige chip. Die chip bestaat uit diodes. Als daar licht op valt geven ze spanning af. Die spanning wordt gebruikt om de informatie van het plaatje op te slaan. Dat plaatje kun je later weer op de computer bekijken of je laat er een vergroting van maken en afdrucken. De vergroting geeft aan hoeveel keer het beeld groter is dan het voorwerp.