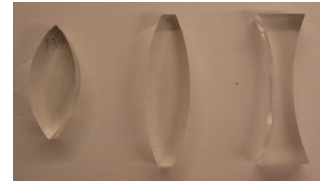


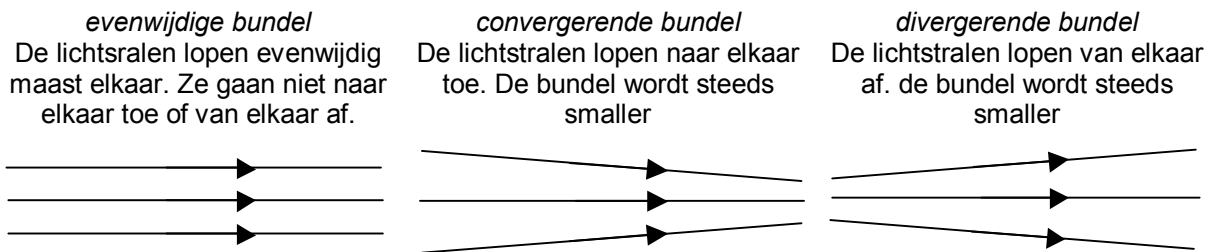
Theorie: Lenzen

In de module vaardigheden heb je kennis gemaakt met het verschijnsel breking: wanneer een lichtstraal van de ene stof naar de andere stof gaat, zal deze van richting veranderen. Bij lenzen wordt van deze eigenschap handig gebruik gemaakt. Door een stuk glas of perspex een bepaalde vorm te geven kan de richting van een lichtstraal op de gewenste manier worden veranderd.



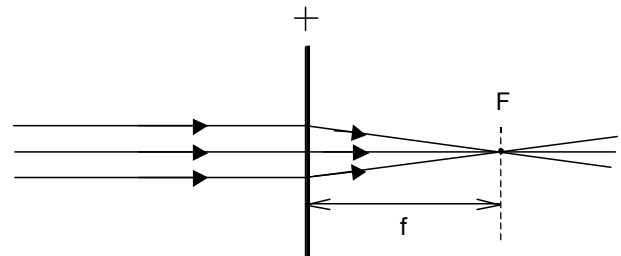
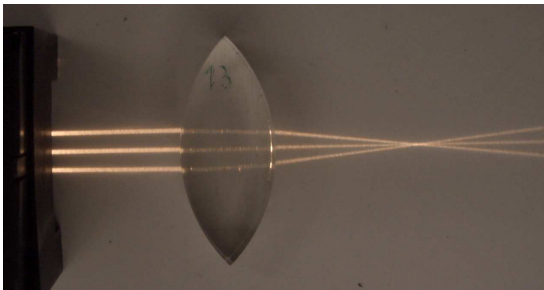
Drie soorten bundels

Een verzameling lichtstralen wordt een lichtbundel genoemd. Meestal worden van een bundel alleen de buitenste stralen getekend. Soms kan het echter praktischer zijn om iets meer stralen te gebruiken. Bundels zijn er in drie vormen:

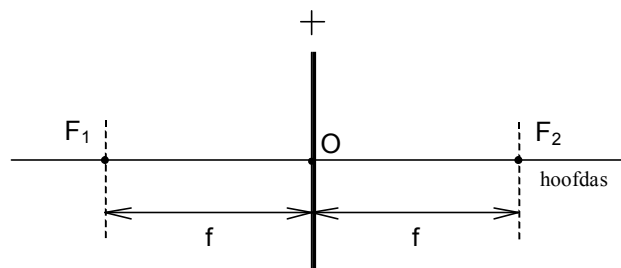


Brandpunten

Wanneer een evenwijdige bundel op een bolle lens valt, ontstaat er na de lens een convergerende bundel. Het punt waar de lichtstralen bij elkaar komen heet het *brandpunt* (F). De afstand van de lens tot het brandpunt de brandpuntsafstand.



Omdat een lens symmetrisch is heeft hij aan beide kanten een brandpunt met dezelfde brandpuntsafstand. Deze brandpunten liggen allebei op de *hoofdas* van de lens. De hoofdas is de lijn die door het midden van de lens gaat en loodrecht op de lens staat. Het midden van de lens wordt ook wel het *optisch midden* (O) genoemd.



Hoe boller een lens is hoe sterker de lens is. Een sterke lens heeft een kleine brandpuntsafstand. De *sterkte* van een lens is met de volgende formule te berekenen:

$$S = \frac{1}{f}$$

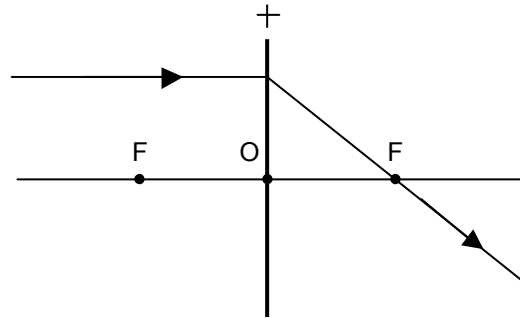
grootheid		eenheid	
sterkte	S	dioptrie	dpt
brandpuntsafstand	f	meter	m

Wanneer een evenwijdige bundel op een holle lens valt, ontstaat er een divergerende bundel. Een holle lens heeft daarom geen brandpunten zoals een bolle lens die heeft.

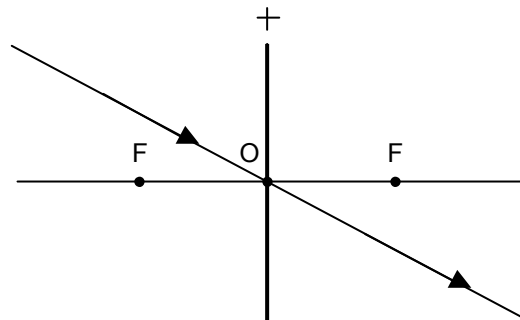
Bijzondere lichtstralen

Er zijn maar drie soorten lichtstralen waarvan vooraf te voorspellen is hoe zij na de lens verder zullen gaan:

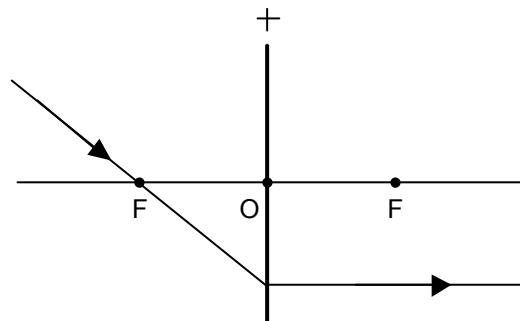
1. Lichtstralen die evenwijdig aan de hoofdas op de lens vallen, gaan na de lens door het brandpunt.



2. Lichtstralen die door het optisch middelpunt gaan veranderen niet van richting.



3. Lichtstralen die voor de lens door het brandpunt gaan, verlaten de lens evenwijdig aan de hoofdas.



Deze drie bijzondere lichtstralen spelen een belangrijke rol bij de constructie van beelden die met een lens gevormd worden.