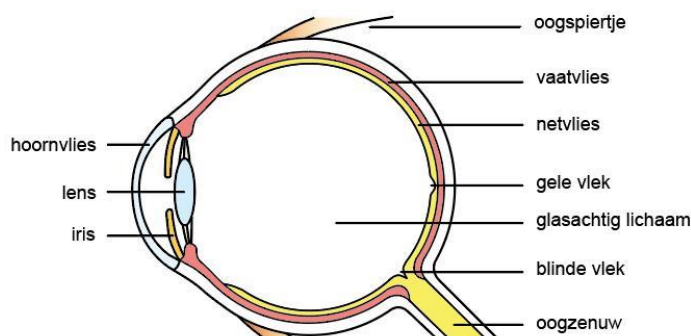


Bijziendheid

Bolle lenzen komen op veel plekken in het dagelijks leven terug. Bijvoorbeeld in een fototoestel, een telescoop en een verrekijker. Deze objecten hebben een grote overeenkomst: Zij hebben allen een positieve lens **waardoor** je een voorwerp scherp kan zien ondanks dat het heel ver weg is. In het oog vind je ook zo'n lens. Figuur 1 laat een doorsnede van het oog zien.



Figuur 1: Doorsnede met onderdelen van het oog (ALC, 2019).

Als je een beeld uit de verte wilt waarnemen, komen er lichtstralen loodrecht en evenwijdig met elkaar het oog binnen. De lichtstralen gaan door de opening in de iris en door de lens. Hier worden de lichtstralen gebundeld en komen op één bepaald punt bij elkaar: Het brandpunt. Er kan pas een scherp beeld worden gevormd als het brandpunt zich op de gele vlek bevindt.

De sterkte van de lens bepaald de afstand van de lens tot het brandpunt. De lens kan met behulp van de oogspieren worden aangepast. Het aanpassen van de sterkte van de lens wordt ook wel accommodatie genoemd. Dit zorgt ervoor dat het brandpunt zich steeds weer op de gele vlek bevindt, waardoor je steeds een scherp beeld krijgt.

De brandpuntsafstand van de geaccommodeerde lens moet steeds gelijk zijn aan de afstand tussen de lens en de gele vlek. Uit de lenzenformule kan de brandpuntsafstand worden berekend.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{b}$$

f = Brandpuntsafstand

v = Voorwerpsafstand

b = Beeldafstand

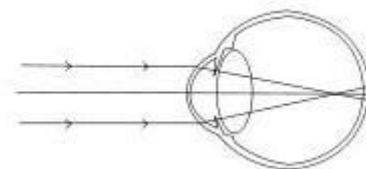
De voorwerpsafstand v is, in het geval van een voorwerp dat ver weg is, heel groot (oneindig).

Omdat $\frac{1}{\infty} = 0$, ontstaat de volgende formule:

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

Hieruit kan worden opgemaakt dat de brandpuntsafstand gelijk moet zijn aan de beeldafstand. Gezonde ogen zijn in staat om zich voor ieder ver object te accommoderen.

Het kan voorkomen dat het oog een afwijking heeft, **waardoor** een beeld uit de verte niet scherp is. Het brandpunt van de lichtstralen valt in dit geval vóór het netvlies, zoals schematisch weergegeven in Figuur 2. Deze oogafwijking wordt bijziend genoemd. Bijziendheid kan twee oorzaken hebben: Brekingsmyopie en as myopie (Wat is bijziend?, 2020). Bij brekingsmyopie is de lens te bol (positief) en kunnen de oogspieren hier niet op accommoderen. Bij as myopie is het oog te diep, en de afstand van de lens tot de gele vlek dus te lang. Bijziendheid heeft dus te maken met een te bolle lens of het aanpassingsvermogen van



Figuur 2: Bijziendheid schematisch weergegeven m.b.v. lichtstralen (Het bijziende (myope) oog, 2020).

de oogspieren. Beide afwijkingen zorgen ervoor dat het brandpunt niet overeenkomt met de afstand tot de gele vlek.

Het last hebben van een oogafwijking kan worden verholpen door het dragen van een bril. De werking van een tweede lens zorgt er dan voor dat de oogafwijking kan worden gecorrigeerd.

Bibliografie

ALC, B. (2019, Juni 4). 2.2 *Onderdelen en functies*. Opgehaald van Thema: zintuigen: https://maken.wikiwijs.nl/142848/Thema__Zintuigen#!page-5208372

Het bijziende (myope) oog. (2020). (M. UMC+, Producent) Opgehaald van Universiteitskliniek voor Oogheelkunde: <https://oogheelkunde.mumc.nl/het-bijziende-myope-oog>

Wat is bijziend? (2020). Opgehaald van Oogfonds: <https://oogfonds.nl/oogklachten/bijziend>