

## De bankijker en de gebruiksmogelijkheden

Wie serieus wil schieten in Klein Kaliber Geweer wedstrijden kan niet meer zonder een baankijker. Niet alleen is de kijker onmisbaar om te controleren waar de kogel de schijf heeft getroffen, maar ook om te controleren of het geschatte trefpunt overeenkomt met het werkelijke trefpunt en om direct te kunnen inspelen op wisselende weersinvloeden.

### Het oculair

Een belangrijk onderdeel bij de aanschaf van een baankijker is de keuze van het oculair (de achterste lens waar je in kijkt). Het oculair vergroot het primaire beeld dat door het objectief (de lens aan de voorzijde van de baankijker) valt en projecteert dit vergrote beeld een bepaalde afstand achter de lens van het oculair. De diameter van dit beeld wordt de uittrede pupil genoemd en de afstand tot de lens van het oculair heet de oog-vrijheid. De mate waarin het beeld vergroot wordt is afhankelijk van de verhouding tussen de brandpuntsafstand van het objectief en die van het oculair (hoe groter de brandpuntsafstand van het oculair, hoe kleiner de vergroting). Het oculair bepaalt daarom de vergroting, de gezichtshoek, de pupilgrootte en de oogvrijheid. De kwaliteit van de lenzen van het objectief en het oculair bepalen de kwaliteit en vervorming van het beeld.

Oculars verschillen op vele punten. Sommigen hebben een vaste brandpuntsafstand (vergroting) en sommigen hebben een variabele brandpuntsafstand (variabel- of zoomoculair). Het oculair kan ook onder verschillende hoeken aan de kijker bevestigd zijn; een rechte doorkijk, 45 graden inkijk of 90 graden inkijk. Een 45 graden inkijk is ideaal voor schutters, omdat in de schiethouding enkel het hoofd licht verdraaid hoeft te worden om de schijf te kunnen waarnemen. Bijkomend voordeel is dat de balans van de schiethouding niet beïnvloed wordt.



Baankijker met 45 graden inkijk...



...en rechte inkijk

De uittrede pupil is het punt waar alle lichtstralen die door het objectief vallen het oculair verlaten en een vergroot cirkelvormig beeld vormen. Je kunt het zien door de baankijker op armslengte van je af te houden en er een helder diffuus licht door te laten schijnen. De diameter kan je berekenen door de diameter van het oculair te delen door de vergroting. Bijvoorbeeld: een kijker met een objectief diameter van 60 millimeter en een vergroting van 20X heeft een uittrede pupil van 3 millimeter.

Een belangrijke factor is de verhouding tussen de uittrede pupil van de kijker en de pupil diameter van je oog onder variërende lichtomstandigheden. De pupil diameter van het oog zal willen compenseren voor de hoeveelheid beschikbaar licht door kleiner te worden of te vergroten; 2 tot 3 millimeter op een heldere dag, 4 tot 5 millimeter in de schemering en 6 tot 8 millimeter bij nacht. Het beste resultaat zal verkregen worden wanneer de diameter van de uittrede pupil gelijk is aan de pupil diameter van het oog. Het is dus belangrijk om vooraf te bepalen onder welke omstandigheden je de kijker zal gebruiken en de correcte uittrede pupil diameter te kiezen. Dit komt er op neer dat je moet besluiten welke vergroting je wilt gebruiken omdat de vergroting de uittrede pupil diameter bepaalt.

### Schemergetal, lensdiameter, lichtsterkte en vergrotingsfactor

Om de kleine gaatjes van de klein kaliber treffers op de verschillende afstanden (10, 12, 50 en 100 meter) goed te kunnen waarnemen kan gebruik gemaakt worden van een kijker met verwisselbaar of, nog beter, een variabel oculair. Een variabel oculair zorgt ervoor dat je op donkere momenten (bijvoorbeeld plotseling overdrijvende bewolking) de vergroting kan aanpassen.

Wanneer een beeld vergroot wordt, wordt de totale hoeveelheid licht die door het objectief in de kijker valt over een groter 'beeldoppervlak' verspreid. Hierdoor wordt het beeld bij toenemende vergroting ook steeds donkerder.

Als de lichthoeveelheid door bijvoorbeeld toenemende bewolking afneemt kan je de vergroting verminderen, waardoor het totale beeld weer wat helderder wordt. Dus:

Weinig licht = weinig vergroting

Veel licht = veel vergroting

Onder normale omstandigheden is voor 50 meter een vergroting van 25x tot 30x voldoende. Voor 100 meter afstand wordt een vergroting van 50x tot 60x aanbevolen.

Voor bij slechte lichtomstandigheden op grotere afstand (100 meter en verder) is het belangrijk een kijker te hebben met een grote lichtsterkte. De lichtsterkte is de verhouding tussen de brandpuntsafstand en de effectieve lensopening.

$$\text{Lichtsterkte} = \text{Ba}/\text{Deff}$$

Ba = Brandpuntsafstand [mm]

Deff = effectieve diameter lens [mm]

Hoe kleiner het getal, des te geringer is de lichtsterkte van een objectief. Lichtsterke kijkers hebben daarom altijd een relatief grote lensdiameter.

Zowel vergroting als oculair hebben invloed op de helderheid en de zichtbaarheid van details in het beeld, afhankelijk van de hoeveelheid invallend licht en de diameter van de uittrede pupil; het schemergetal. Het schemergetal geeft het scheidend vermogen van de kijker aan in relatie tot de lichtsterkte.

Het schemergetal wordt berekend door:

$$\text{Schemergetal} = \sqrt{\text{Vergroting} * \text{Diam.Uittrede pupil}}$$

Hoe hoger het schemergetal is, hoe beter de resolutie van de kijker onder schemerige omstandigheden is. Dit verklaart waarom sommige kijkers met gelijke uittrede pupil diameter in de schemering een verschillende scherpte van details weergeven.

Vergelijk maar eens het schemergetal van twee baankijkers: een 60mm objectief met een vergroting van 20X (schemergetal = 34.6) en een 90mm objectief met een vergroting van 30X (schemergetal = 51.9). Beiden hebben een uittrede pupil diameter van 3 millimeter, maar de 90mm kijker heeft een grotere resolutie onder schemerige omstandigheden. Merk op dat het schemergetal geen term is voor het aanduiden van de helderheid van het waargenomen beeld; de lichtsterkte.

Bovendien houdt het schemergetal geen rekening met de mate waarin het licht door het optische gedeelte wordt doorgelaten. Meestal zal een kijker van hoge kwaliteit een helderder beeld geven dan een goedkope kijker met een zelfde oculair en vergroting. Het beste wat je kunt doen als je een kijker aanschaft, is de verschillende kijkers onder dezelfde omstandigheden te testen.

Het schijventransport kost behoorlijk veel tijd, gemiddeld 15 tot 20 seconden heen, maar ook weer terug. Dat betekent na 15 proefschoten al 5 minuten tijdsverlies. Een tweede voordeel is, dat het schietritme niet telkens onderbroken wordt, wat voor de schutter mentaal minder vermoeiend is, waardoor ook de concentratie beter gehandhaafd blijft.

Vlak voor en na het schot maak je een inschatting van de stand van de windvlaggen, en controleer je bewegingen van gras, struiken of bomen. Door na het schot door te richten en direct daarna het werkelijke trefpunt met de gegevens van wind, licht enzovoort te controleren, kan je bepalen of een eventuele afwijking tussen het geschatte en werkelijk trefpunt veroorzaakt is door een technische fout van de schutter of door het plotseling veranderen van de atmosferische, of lichtcondities. Hierdoor voorkom je onnodig of verkeerd bijstellen (klikken) van de richtmiddelen en het verlies van punten bij het volgende schot.

Vaak treden onverklaarbare afzwaaiers in alle richtingen op, meestal in de eerste schoten nadat de schijf naar de kogelvanger is getransporteerd. Deze afzwaaiers kunnen het gevolg zijn van het blijven bewegen van de schijfhouder als gevolg van het blijven natrillen van de transportkabels. Op buitenbanen kan het gebeuren dat de wind een zelfde invloed op de schijfhouder uitoefent. De voorbereidingsperiode en de periode voor de proefschoten zijn een uitstekende gelegenheid om te controleren hoelang het duurt voor de schijf werkelijk stilstaat. Je moet dan ook je schietritme aan deze omstandigheden aanpassen.

### Positie van de kijker

Om puntenverlies door een onstabiele houding te voorkomen moet je bij voorkeur gebruik maken van een baankijker met vijfenveertig graden inkijk. Want wie, door het gebruik van een rechte inkijk, zich iedere keer moet uitrekken, destabiliseert zijn schiethouding en de aanslag. Hierdoor zal het trefpunt zich continu verplaatsen.

De baankijker positioneer je links van je op zo'n manier dat je in de schiethouding tijdens het richten met je richtende oog door de richtmiddelen kunt kijken en met het niet-richtende oog tevens door de baankijker kunt kijken of de windvlaggen kunt waarnemen.

Een verdraaiing van de ogen is dan al voldoende om door het oculair te kijken. Je kunt daardoor richten en direct na het schot het werkelijke trefpunt waarnemen en vergelijken met het geschatte trefpunt en de heersende atmosferische omstandigheden. Allemaal zonder je hoofd te hoeven verdraaien of optillen of uit je schiethouding te gaan. Het op de correcte manier plaatsen van de baankijker vraagt dan ook veel aandacht en veel experimenteren.



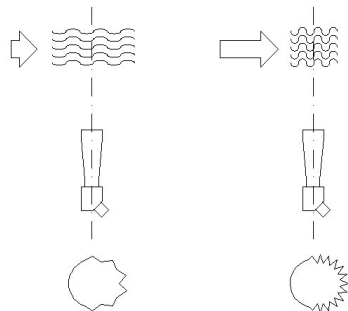
De kijker staat zo dicht mogelijk bij het niet-richtende oog... ..zodat je in de schiethouding alleen je niet-richtende oog...



...of je hoofd hoeft te verdraaien, de rest van het lichaam blijft onbeweeglijk.

### Het gebruik bij wind en mirage

Een baankijker kan tevens gebruikt worden voor het waarnemen van mirage. Mirage is een breking van lichtstralen doordat ze afwisselend door lagen van afwisselende dichtheid (warme en koude luchtlagen) reizen. Hierdoor wordt het beeld van het visueel gebroken en verstoord. Wanneer er geen wind is ziet het visueel er uit alsof het 'kookt'; het beeld wordt in alle richtingen evenveel verstoord. Ontstaat er echter wind, dan zal het visueel een golvende beweging krijgen alsof je het door stromend water ziet. De golven verplaatsen zich met de richting van de wind mee. Bovendien geeft de grootte en de frequentie van de golven de snelheid van de wind aan; lange langzame golven bij een geringe windsnelheid, korte snelle golven bij een hogere windsnelheid.



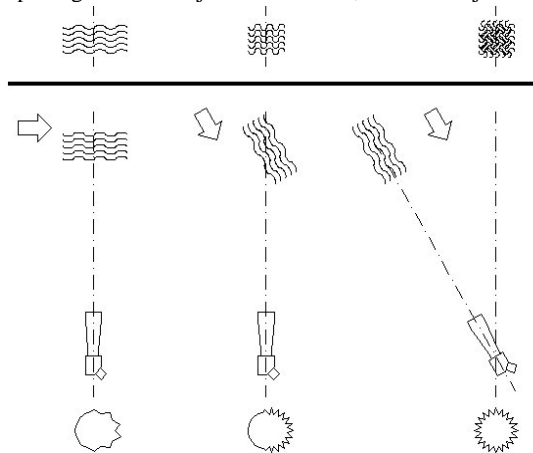
Geringe windsnelheid... ...hogere windsnelheid

Bij lage windsnelheden reageren windvlaggen nauwelijks maar is mirage wel zichtbaar en ben je voor een goede inschatting van de wind dus afhankelijk van je baankijker. Boven een windsnelheid van ca. 4.5 meter per seconde (windkracht 3 – "bladeren en twijgen zijn in beweging") zijn de golven zo klein geworden dat ze niet meer waarneembaar zijn en ben je aangewezen op windvlaggen en andere hulpmiddelen.

Het grote voordeel van het waarnemen van de mirage is dat bij geringe windsterkte de mirage veel eerder en sterker reageert op wisselingen van windsterkte en windrichting dan windvlaggen. Door op een 50m baan de kijker op een afstand van ongeveer 40 tot 45 meter scherp te stellen wordt de schijf onscherp gezien maar is duidelijk een langzame of snellere golvende beweging van het visueel te zien.

Wanneer de wind schuin van voren of van achteren in komt kun je de exacte windrichting bepalen door de baankijker vanuit de schietrichting naar links of rechts naar de wind toe draaien. Op het moment dat een 'kokende' mirage te zien is staat de kijker recht tegen de wind in of, als de wind schuin van achteren komt, recht met de wind mee. Deze manier van windrichting bepalen is vooral handig op afstanden van 100 meter en verder.

Boven de dikke streep: de golven zoals je ze waarneemt; onder de kijker: hoe je het visueel waarneemt.



Windrichting (pijl) haaks en schuin op de schietrichting

De kijker 'recht in de wind': een 'kokend' richtbeeld

### Baankijker en lichaamstabiliteit

Een ander groot, maar niet zo bekend, voordeel van het gebruik van een baankijker is de mogelijkheid om de stabiliteit van de schiethouding te controleren. Vooral in de staande en knielende houding is de schutter onderhevig aan ongecontroleerde bewegingen van het lichaam.



Brede (zwarte) blenders benemen het zicht op de omgeving en windvlaggen.

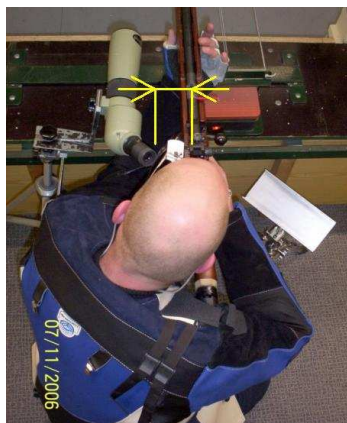


Een smalle blender laat het zicht op de omgeving en windvlaggen toe.

Als dit oog door een brede, en nog erger een zwarte, blender wordt afgedekt wordt het gevoel voor diepte weggenomen. Hierdoor krijgen de ogen en de hersenen niet genoeg informatie om bewegingen van het lichaam ten opzichte van de omgeving waar te nemen, met als gevolg dat het evenwicht orgaan in de war raakt en het lichaam meer en ongecontroleerd gaat bewegen. Hetzelfde gebeurt als het een open schietpunt betreft waar geen schotten, kolommen tafels of andere voorwerpen aanwezig zijn, waardoor de schutter in de schiethouding zijn lichaamsbewegingen kan herkennen en observeren. Door de kijker zo dicht mogelijk bij je lichaam en je niet-richtende oog te plaatsen (natuurlijk zonder er tijdens het richten, afvuren en schijven wisselen door gehinderd te worden) en daarbij gebruik te maken van een smalle twee centimeter brede blender voor je niet-richtende oog, ben je in staat om tijdens het richten vanuit je ooghoek van je niet-richtende oog de kijker, het statief en/of de opening tussen de kijker en het geweer waar te nemen.

Zodra je een aanslag maakt en de opening tussen geweer en kijker wijkt af van de normale afstand weet je dat je houding of aanslag niet goed is. Wanneer na het maken van de aanslag de opening anders is of tijdens het richten de grootte van de opening veranderd weet je dat je aanslag verkeerd is opgebouwd of dat je lichaam te veel beweegt omdat je houding onstabiel is.

Een statief zoals dat gebruikt wordt om bij het staande schieten tussen de schoten het geweer af te steunen werkt op precies dezelfde wijze!



De baankijker aan de linkerzijde...



en/of het statief aan de rechterzijde...

geven tijdens het richten een indicatie van de stabiliteit.

Door het gebruik van de baankijker kan je tijdens het richten kleine zijdelingse bewegingen direct opmerken. Je bent nu in staat de richtprocedure te onderbreken of af te breken zodra je schiethouding onstabiel blijkt. Wanneer de bewegingen te groot zijn of een ander patroon hebben als normaal, kan je de aanslag opnieuw opbouwen, zodat een onnodig verlies van punten voorkomen wordt.

### Finales

Tijdens de finale van een wedstrijd geeft het gebruik van een baankijker je een groot psychologisch voordeel ten opzichte van je tegenstanders die geen baankijker gebruiken. Je ziet namelijk je goede of juist slechte score voordat het publiek die kan waarnemen. Hierdoor kan je na het ontstaan van de onvermijdelijke emoties direct je mentale en fysieke reacties onder controle brengen. Tevens ben je hierdoor geestelijk voorbereid op de positieve of negatieve reacties die ongetwijfeld door het publiek zullen worden geuit zoals: gejuich, getoeter en applaus als het een goed schot is of boe-geroep en honende opmerkingen als het een slecht schot is.

### Tip

Als er in de liggende schiethouding op een schietbaan niet genoeg ruimte is om een statief te kunnen plaatsen, kan je de baankijker op een knielkussen leggen. Dit geeft een prima beeld, vraagt weinig ruimte en de kijker is toch nog redelijk op de schijf te richten. Voorwaarde is dan wel dat de kijker een 45-graden inkijk heeft en het knielkussen een holte heeft waar de kijker stevig in kan liggen.



### Voor als je groot kaliber schiet

Een waarnemer kan dingen zien die jij, de schutter, nooit ziet. Als hij vlak naast of achter de schutter een baankijker heeft opgesteld kan hij het spoor van de kogel waarnemen. Als gevolg van de drukgolf die zich aan de voorzijde van de kogel bevindt, wordt het beeld door lichtbreking in de nabijheid van de kogel vervormd. Het spoor lijkt een beetje op een boog van 'kokende' lucht, en toont precies langs welke baan de kogel zich voortbeweegt. De schutter ziet dit fenomeen niet omdat het door de opslag en de bewegingen van het geweer en richtmiddelen wordt verhuld. Een baankijker is een grote hulp en onder gunstige omstandigheden kan het spoor zelfs met het blote oog waargenomen worden.

Het spoor is het beste zichtbaar vanaf een positie recht achter de schutter, of recht achter de schijf. Als de schijf ogen zou hebben zou hij de schutter bij het eerste schot lokaliseren.



Copyright © Revisie augustus 2008 Thijssen Schietsport Advies.  
Alle rechten voorbehouden