

KIJKERS

VOOR
KIJKERS
VAN

KIJKERS

21



INHOUDSOPGAVE

<u>1. INLEIDING</u>	1
<u>2. OPTISCHE PRESTATIES</u>	1
2.1. Algemeen	1
2.2. Vergroting	3
2.3. Uittredepupil	3
2.4. Lichtsterkte	4
2.5. Schemergetal	4
2.6. Beeldveld	5
<u>3. KIJKERTYPES</u>	7
<u>4. KRITERIA BIJ DE KEUZE VAN EEN KIJKER</u>	8
<u>5. GEBRUIK VAN EEN KIJKER</u>	12
5.1. Instellen van de pupilafstand	12
5.2. Het scherpstellen	13
5.3. Onderhoud van de kijker	14
<u>6. AANSCHAF VAN EEN KIJKER</u>	15
6.2. Beoordeling mechanische kwaliteit	16
6.2.1. Afwerking	16
6.2.2. Montage van de prisma's	17
6.2. Beoordeling optische kwaliteit	18
6.2.1. Uittredepupil	18
6.2.2. Pupilafstand en oogcorrectie	19
6.2.3. Uitlijning van de prisma's	19
6.2.4. Vertekening en beeldwerving	21
6.2.5. Kleurcorrectie en coatings	21

1. INLEIDING

Voor het waarnemen van allerlei voorwerpen op grote afstand worden vele soorten kijkers gemaakt. Tegenwoordig worden voor het waarnemen van vogels vooral prismakijkers gebruikt, en daarnaast - in toenemende mate - tevens telescopen. Prismakijkers worden vrijwel uitsluitend in "binoculaire" (voor waarneming met twee ogen) uitvoering gemaakt en telescopen in "monoculaire" (voor waarneming met één oog). Deze handleiding behandelt uitsluitend prismakijkers, omdat deze het standaardgereedschap zijn voor zowel de beginnende als de gevorderde vogelaar. Waar in de tekst van "kijker" wordt gesproken, wordt een prismakijker bedoeld. In het hoofdstuk over de (optische) prestaties van kijkers komen nogal wat specialistische termen voor. In dit hoofdstuk zal een en ander uit de doeken worden gedaan. Dit theoretische deel schrikt u hopelijk niet af, want het maakt de beslissing voor u welk type kijker u het best kunt aanschaffen een stuk eenvoudiger.

2. OPTISCHE PRESTATIES

2.1. Algemeen

Iedereen heeft waarschijnlijk wel eens een kijker in handen gehad en gezien dat er, behalve het merk en eventueel het land van herkomst, ook nog wat getallen op staan, bijvoorbeeld "8x32" en "field 8°" of "115 m at 1000 m". Deze getallen zijn voor de meesten van u waarschijnlijk abracadabra. Aangezien deze getallen echter de sleutel vormen tot de optische prestaties van de kijker, zal de betekenis hieronder verklaard worden. Wanneer verwezen wordt naar "de kijker uit het voorbeeld", wordt een 8x40 kijker bedoeld. Voor de benaming van de voornaamste onderdelen van een kijker verwijs ik gemakshalve naar figuur 1.1 op pagina 2. Voor alle duidelijkheid nog het volgende: in het dagelijks spraakgebruik heeft men het altijd over de "lenzen" van een kijker, of de "lens" van een fototoestel. Een beetje "lens" bestaat echter uit 2 of meer lenselementen, waarvan sommige aan elkaar vastgekit kunnen zijn, zodat het juister is te spreken van een "lenzenstelsel". Het lenzenstelsel dat naar het waar te nemen onderwerp (het object) gekeerd is, wordt objectief genoemd; het lenzenstelsel aan de oogzijde oculair.

- 1 oculair
- 2 objectief
- 3 tubus (kijkerhuis)
- 4 brug tussen oculairs (scharnierend)
- 5 brug tussen de 2 helften van het kijkerhuis (tubi)
- 6 scherpstelschroef
- 7 oogcorrectiering met schaalverdeling (dioptrieën + of -)
- 8 schaal pupilafstand (mm)

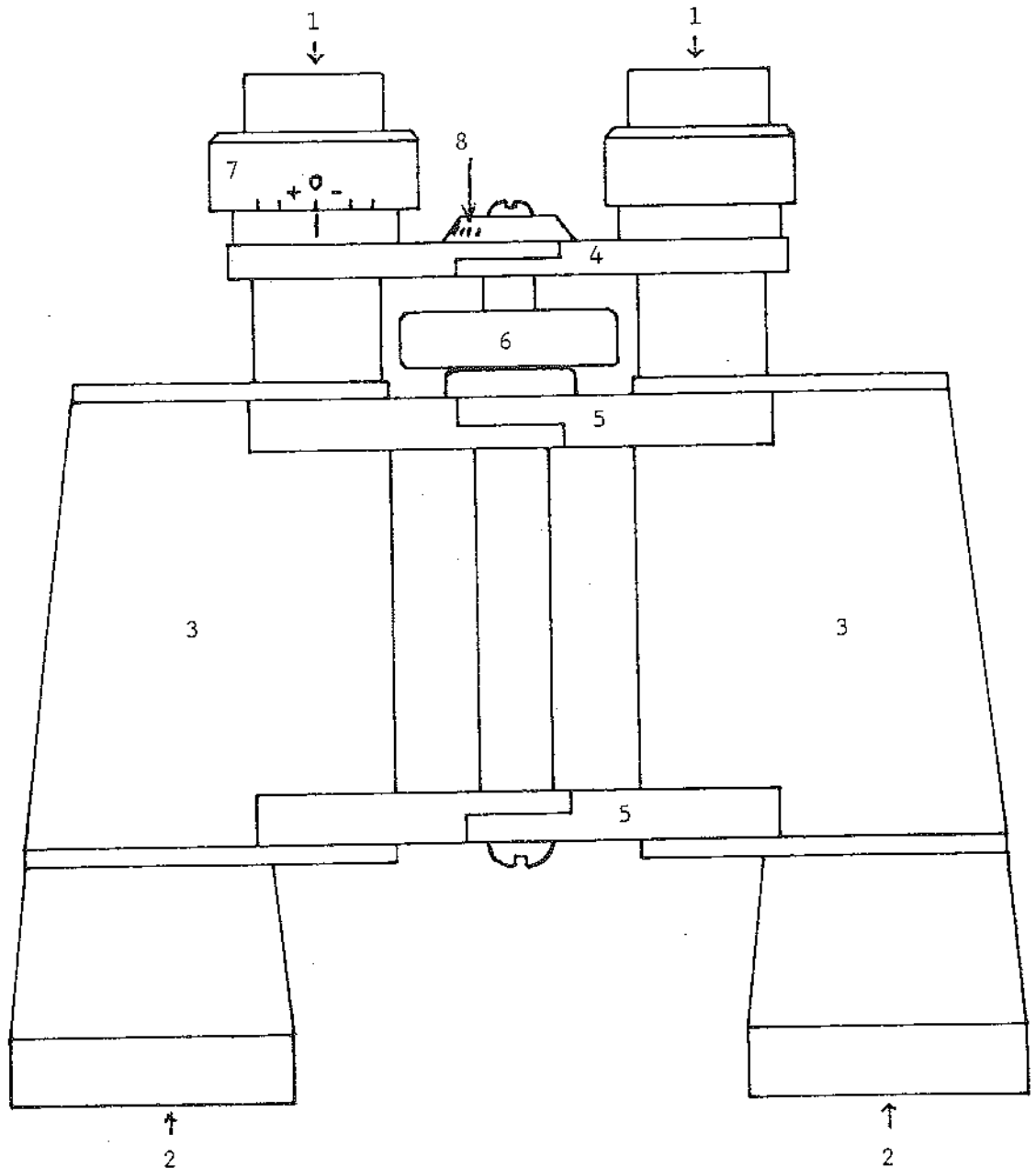


fig.1.1. Benaming van de voornaamste onderdelen van een verrekijker volgens het zogenaamde "porro"-model.

2.2. Vergroting

De vergroting van een verrekijker is de vermeerdering van de zichtbare grootte van een onderwerp ten opzichte van de waarneming van hetzelfde onderwerp zonder hulpmiddelen. Op de kijker wordt de vergrotingsfaktor gegeven door het getal vóór het x-teken, in het voorbeeld dus 8. Een onderwerp op 1.000 m afstand, dat met een dergelijke (8x) kijker bekeken wordt, ziet eruit alsof het van 125 m afstand bekeken wordt met het blote oog [zie fig.2.1].

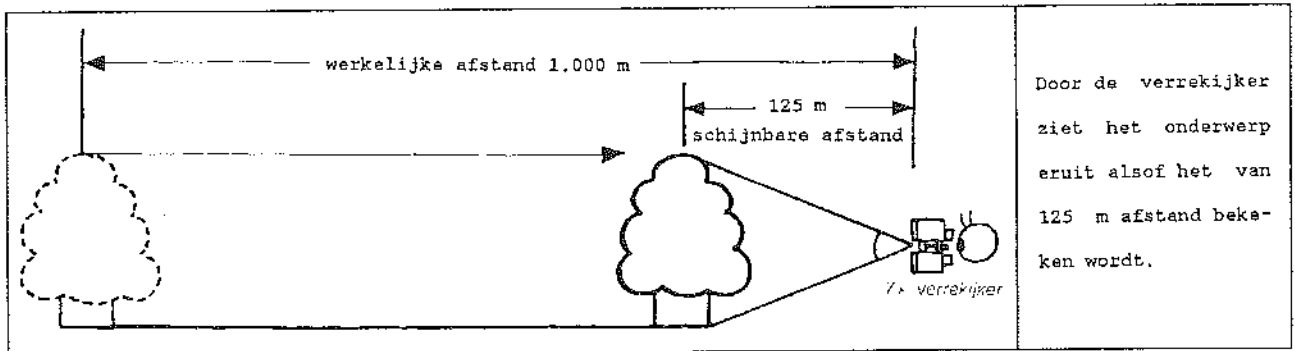


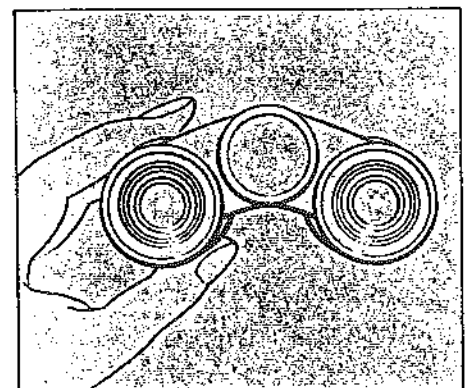
fig.2.1. Effekt van vergroting met een 8x verrekijker.

2.3. Uittredepupil

Hieronder wordt de diameter (in millimeters) van de cirkel verstaan, waar alle lichtbundels die uit de kijker komen elkaar snijden. De uittredepupil kan berekend worden door de doorsnede van het objectief te delen door de vergroting van de kijker (de doorsnede van het objectief is het getal ná het x-teken). In het voorbeeld is de uittredepupil dus $40 / 8 = 5$ mm.

Aangezien de uittredepupil zich achter het oculair bevindt, namelijk op de plaats van de iris van het oog, is dit moeilijk na te meten. De doorsnede van het lichtcirkeltje, dat u op het oculair kunt zien wanneer u de kijker op ongeveer een armlengte tegen het licht houdt, komt ongeveer overeen met de uittredepupil [zie fig.2.2].

fig.2.2. Uittredepupil, zoals deze als een lichtcirkeltje in het oculair te zien is.



2.4. Lichtsterkte

De (meetkundige) lichtsterkte (ook wel helderheidsindex genoemd) is gedefiniëerd als het kwadraat van de uittredepupil, in het voorbeeld dus $5^2 = 25$. Hoe hoger de waarde van de lichtsterkte, hoe helderder het beeld. Aangezien de iris van het menselijk oog niet verder opent dan ca. 7 mm, heeft het dus geen zin kijkers te construeren met een grotere uittredepupil overeenkomend met een lichtsterkte van $7^2 = 49$.

Onder goede lichtomstandigheden (normaal daglicht) zal het verschil tussen een kijker met geringe lichtsterkte (bijvoorbeeld een 8x20 minikijker) en een kijker met grotere lichtsterkte (bijvoorbeeld de 8x40 kijker) niet opvallen, doordat het menselijk oog dan een kleine pupilopening heeft. Het meerdere licht van de 8x40 kijker komt het oog dan niet ten goede. Bij gebruik onder slechte lichtomstandigheden (in de avondschemering) zal de pupilopening van het oog toenemen - bijvoorbeeld tot 5 mm - en de maximale lichthoeveelheid van de 8x40 volledig benutten. In figuur 2.3 zijn voor een 8x20 en een 8x40 kijker bij gebruik in licht en donker deze effecten weergegeven.

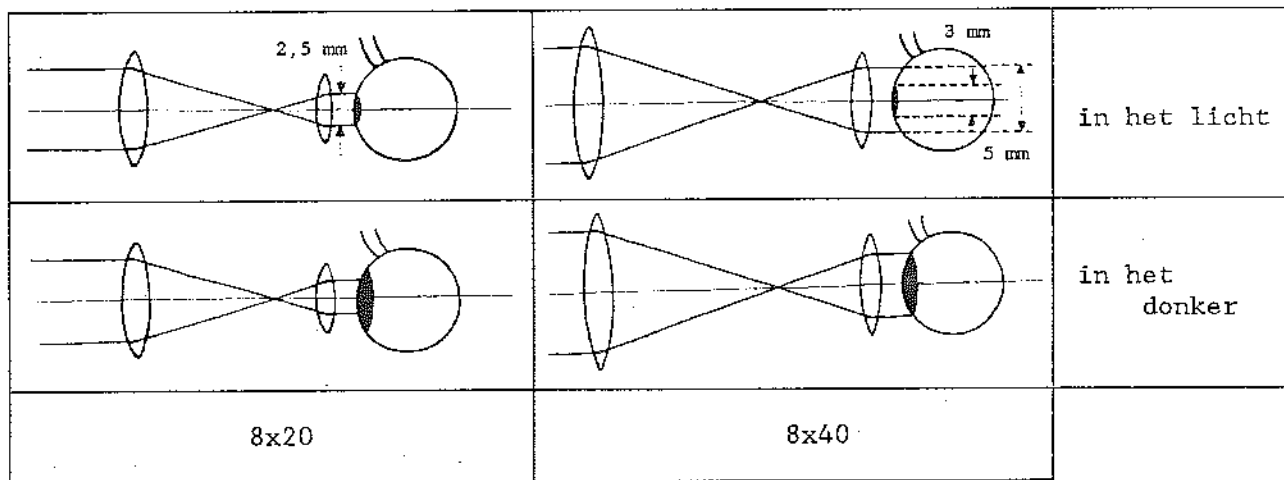


fig.2.3. Het menselijk oog in licht en donker bij gebruikmaking van twee verrekijkers met verschillende lichtsterkte.

2.5. Schemergetal

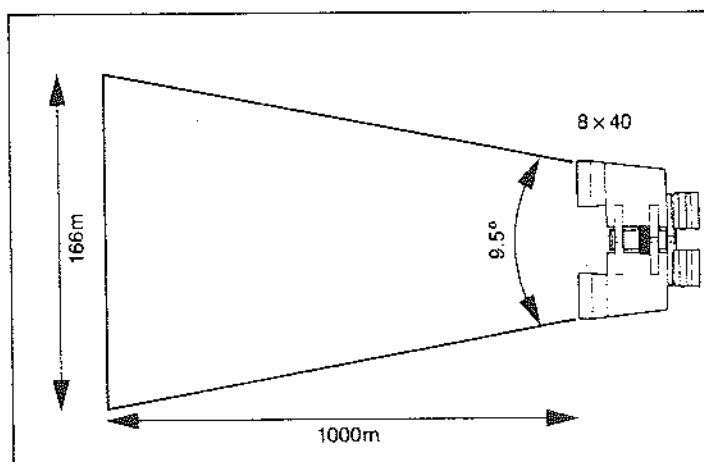
Het schemergetal is gedefiniëerd als de vierkantswortel uit het produkt van vergroting en doorsnede van het objectief. In het voorbeeld is het schemergetal dus gelijk aan: $\sqrt{8 \times 40} = 17,9$. Hoe hoger het schemergetal, hoe beter het waarnemingsvermogen (detailwaarneming) onder slechte lichtomstandigheden.

2.6. Beeldveld

De breedte van het gebied dat u door de verrekijker ziet, wordt het **beeldveld** (of gezichtsveld) genoemd. Het beeldveld kan op twee manieren uitgedrukt worden:
1°. als de breedte (in m) die op 1.000 m afstand met de kijker gezien wordt;
2°. als de hoek (in °) van het veld dat met de kijker gezien wordt (veelal beeldhoek genoemd).

Dit beeldveld wordt het **reële beeldveld** genoemd; in figuur 2.4 is het beeldveld op beide manieren voor een (denkbeeldige) 8x40 kijker weergegeven.

fig.2.4. Beeldveld/beeldhoek voor een (denkbeeldige) 8x40 kijker.



Op prismakijkers wordt het gezichtsveld doorgaans minstens op één van deze manieren vermeld. Zoals we in 2.2. "vergroting" hebben gezien, wordt een onderwerp op 1.000 m afstand met een 8x verrekijker even groot gezien als het op 125 m afstand met het blote oog gezien zou worden. Het beeldveld (de beeldhoek in feite) dat op 125 m afstand met het blote oog gezien zou worden, wordt het **schijnbare beeldveld** genoemd. De vergroting voor het oog is gelijk aan de hoekvergroting die optreedt, dat wil zeggen schijnbaar beeldveld (in °) : reëel beeldveld (in °). Dit wordt in figuur 2.5 verduidelijkt, waarbij de vergroting dus gelijk is aan $76 : 9.5 = 8 \times$.

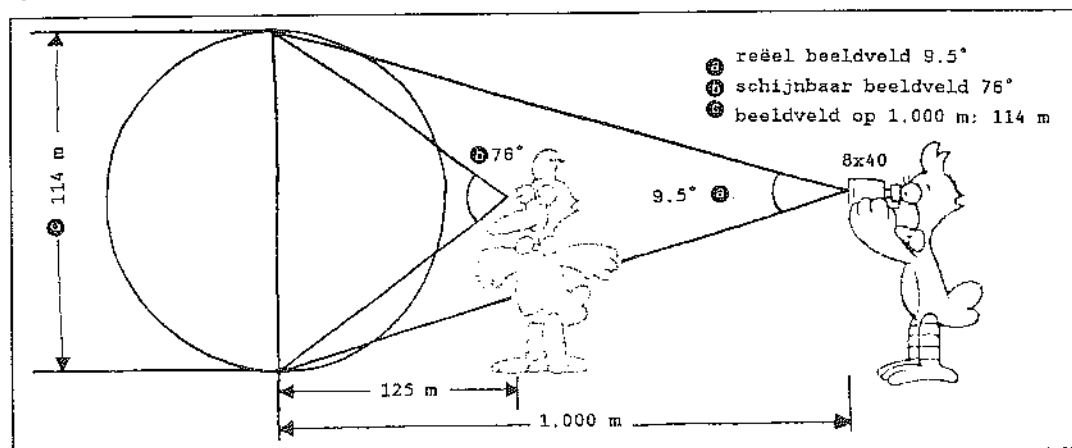
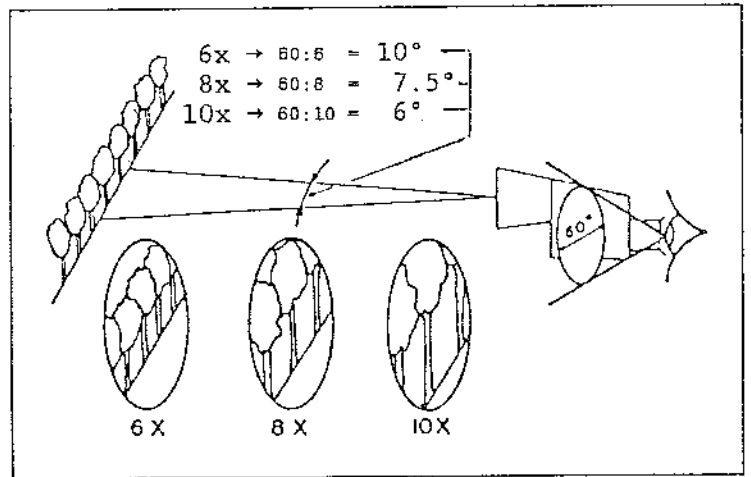


fig.2.5. Reëel en schijnbaar beeldveld en vergroting van een 8x40 verrekijker.

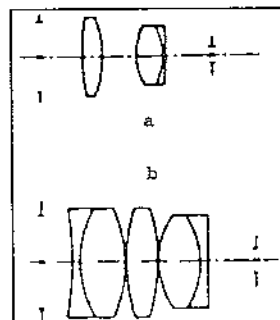
Om snel een vogel in beeld te krijgen en vervolgens te houden - vooral een snel vliegende - is het belangrijk een groot gezichtsveld te hebben. Wanneer we kijkers met verschillende vergrotingen, maar hetzelfde type oculairs, vergelijken, dan blijkt dat het gezichtsveld afneemt bij toenemende vergroting. In figuur 2.6 is een denkbeeldige kijker afgebeeld, met een oculair dat een beeldhoek heeft van 60° . Voor 3 vergrotingen is de resulterende beeldhoek (het beeldveld) van de kijker weergegeven. Het gezichtsveld van de kijker kan afgeleid worden door de beeldhoek van het oculair (in $^\circ$) te delen door de vergroting.

fig.2.6. Het beeldveld van drie kijkers met verschillende vergroting en oculairs met gelijke beeldhoek (60°).



Nu is het niet zo, dat kijkers met dezelfde vergroting steeds een even groot gezichtsveld hebben. Er is tegenwoordig een behoorlijk aantal fabrikanten dat kijkers levert met zogenaamde groothoekoculairs. De normale oculairs zijn doorgaans van het goedkopere Kellnertype, bestaande uit 3 lenselementen (zie figuur 2.7, a). Dit type oculair geeft beeldhoeken tot 50° . De echte groothoekoculairs zijn gecompliceerder (zie figuur 2.7, b) - dus duurder - en kunnen in het uiterste geval een beeldhoek hebben van 80° , terwijl toch het hele beeld scherp is. Kijkers met goedkope groothoekoculairs geven wel het gewenste grote gezichtsveld, maar het beeld is naar de randen toe onherroepelijk onscherp.

fig.2.7. Doorsnede van oculairs:
a) Kellner-type;
b) groothoek-type.



Een geringe randscherpte hoeft bij vogelwaarnemingen niet altijd onoverkomelijk te zijn, daar het voorwerp waar het om gaat - de vogel(s) dus - in principe in het midden van het beeld zal worden gehouden.

In tabel 1 is een vergelijking gegeven van enkele 8x40 kijkers van verschillende merken wat betreft de beeldhoek van oculair en het gezichtsveld van de kijker; voor de aardigheid zijn de prijzen medio 1987/1988 eveneens vermeld, hoewel die geen maatstaf voor de kwaliteit hoeven te zijn. De kijkers met een * gemerkt worden aangeboden als groothoekkijkers, hetgeen niet hoeft in te houden dat oculairs van het groothoek-type gemonteerd zijn!

Tabel 1. Vergelijking van beeldhoek oculair, grootte gezichtsveld en prijs voor enkele merken 8x40 kijkers (Kijkers met * gemerkt zijn groothoekkijkers).

merk en type	beeldhoek oculair (°)	gezichtsveld kijker		prijs (f)
		(°)	(m op 1 km)	
Spoonbill	52	6,5	113	193
Spoonbill*	68	8,5	150	1315
Noblesse	50	6,3	110	160
Pollux Patron*	66	8,3	146	295
Bushnell Sportview*	68	8,5	150	265
Bushnell Explorer W.A.*	78	9,8	172	560
Swift Belmont*	66	8,3	146	285

3. KIJKERTYPES

De reden dat tegenwoordig vrijwel uitsluitend prismakijkers (voor gebruik uit de hand) gebruikt worden, is gelegen in het feit dat de (lange) weg die het licht af moet leggen, om met de gebruikte lenzenstelsels een scherp beeld te krijgen, door middel van prisma's wordt "opgevouwen". De eerste prisma's voor dit doel werden door Porro ontwikkeld; vandaar dat voor dit traditionele model kijker meestal de naam porrokijker gebruikt wordt. Per kijkertubus (tubus is een "buis" in een optisch systeem; de twee tubi vormen tezamen het kijkerhuis) worden 2 prisma's van dit type gebruikt, zie figuur 3.1.a. Een verdere verbetering was de ontwikkeling van de zogenaamde dakkantkijker, waarin per tubus 3 prisma's - met de vorm van een "dak" - worden gemonteerd; kenmerkend is dat - in

tegenstelling tot de porrokijkers - de oculairs en objectieven in één lijn liggen, zie figuur 3.1.b. Dit geeft een compactere bouw die duidelijke voordelen heeft; zo is de constructie wat steviger en het gebruikscomfort groter door het kleinere formaat en het meestal lagere gewicht. Voorts vindt veelal de scherpstelling inwendig plaats (dat wil zeggen dat de oculairvattingen niet meer heen en weer schuiven, en er derhalve geen water naar binnen "gepompt" kan worden), hetgeen een betere stof- en vochtdichtheid garandeert. Het voornaamste bezwaar is gelegen in het feit dat de meeste dakkantkijkers duurder zijn.

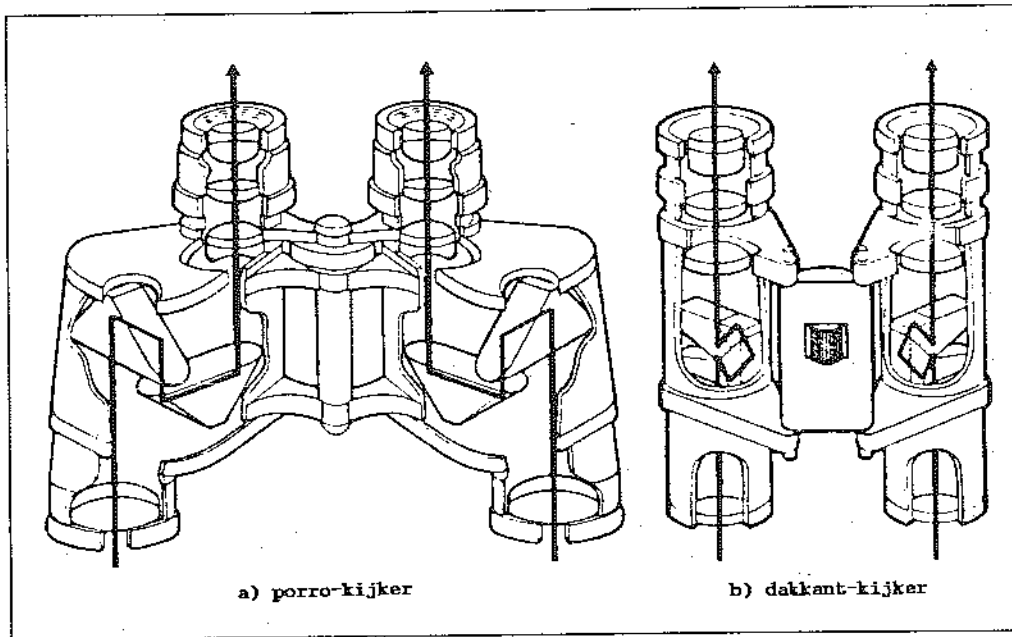


fig.3.1. Verschil in constructie tussen een kijker van a) het porro-type en b) het dakkant-type

4. KRITERIA BIJ DE KEUZE VAN EEN KIJKER

Bij de bepaling welke kijker voor u het meest geschikt is kan een groot aantal criteria worden aangelegd. Dit geldt eveneens wanneer het "ideale" type bepaald is ten aanzien van het merk. De voornaamste criteria zijn hieronder opgesomd:

- 1° optische prestaties:
- vergroting
 - lichtsterkte
 - schemergetal
 - gezichtsveld

- 2° gebruikskomfort: - bedieningsgemak
 - formaat
 - gewicht

- 3° degelijkheid

- 4° prijs

Sommige van de criteria hangen duidelijk samen en vele zijn met elkaar in tegenspraak. Zo is in principe voor het waarnemen van vogels een kijker ideaal die voldoet aan de volgende criteria: sterke vergroting, hoog schemergetal en grote lichtsterkte en groot gezichtsveld. Een sterke vergroting heeft echter een nadelige invloed op de grootte van het gezichtsveld (in enige mate te compenseren door - dure - groothoekoculairs) en een afnemende lichtsterkte. Voorts neemt het bedieningsgemak af, doordat de kijker moeilijker stil valt te houden in de hand, vooral bij harde wind of waarneming vanaf een boot e.d. Wanneer de lichtsterkte van een kijker met sterke vergroting verhoogd wordt door grotere objectieven, neemt het formaat van de kijker fors toe, terwijl tevens het gewicht danig stijgt (dus ook nadelig voor gebruikskomfort). De keuze van een kijker met dakkantprisma's biedt een kleinere kijker met doorgaans een wat solider constructie, maar loopt bij de meeste merken meteen al flink in de papieren.

Nog altijd kopen veel mensen, verward door reclameleuzen en verkooppraatjes, dikwijls een, voor het gebruik dat zij van een kijker zullen maken, ongeschikte kijker. Dit hoeft nog niet altijd een kwalitatief slechte kijker te zijn, maar wat moet iemand, die een das om zijn nek feitelijk al zwaar vindt en nooit onder slechte lichtomstandigheden (slecht weer of voor dag en dauw) er op uit trekt, met een zware, lichtsterke kijker zoals een 7x50. Wat is dan het redelijk alternatief voor een verantwoorde keus? De voornaamste zaken zullen hier nog even op een rijtje gezet worden:

- vergroting: 6 x is meestal aan de magere kant, 10 x wordt voor velen al moeilijk te hanteren en vanaf 12 x vrijwel ondoenlijk;
- lichtsterkte: onder zeer goede lichtomstandigheden is 2 à 3 mm uittreepupil al voldoende, onder goede-voldoet 4 mm uitstekend en pas wanneer de lichtomstandigheden slecht worden is 6 à 7 mm nodig;

Een 8x40 kijker komt wat dit betreft aardig in het midden uit; nemen we daarbij het redelijke formaat en gewicht in beschouwing en het feit dat er van dit type een groot aanbod op de markt is met vaak aantrekkelijke prijzen, dan lijkt de keus duidelijk. Mocht voor enkelen een dergelijke kijker toch te zwaar om de nek zijn, dan kan nog uitgeweken worden naar een zogenaamde minikijker, bijv. 8x21. U dient dan wel te bedenken dat het gebruik van deze kijker oefening vergt vanwege de kleine uittreepupil, en dat de lichtsterkte gering is. Indien bruin het echter kan trekken, is de aanschaf naast een andere kijker vaak de moeite waard, omdat hij ook met boodschappen doen en tijdens rugzak- en fietsvakanties e.d. gemakkelijk mee te nemen is; gaat het onverhoeds stortregenen, dan is hij in een jaszak weg te moffelen.

Mocht u inmiddels al voor uzelf bepaald hebben welk type uw "ideaal" is, dan wordt het tijd om alvorens naar de winkel te stappen nog wat aandacht te schenken aan zaken om aan te denken bij de aankoop:

- bril dragers: helaas hebben bril dragers het vooral met regen toch al moeilijk om goed te kunnen waarnemen, maar bij gebruik van een kijker zijn zij eveneens slecht af. Wanneer bij de ontdekking van een vogel de bril haastig omhoog geschoven wordt en de kijker voor de ogen gebracht wordt is de kijker vaak onzuiver gericht en komt de vogel niet in beeld. Wanneer met de bril op gekeken wordt, treedt het nare verschijnsel op dat de oculairranden tegen de bril komen te rusten. Bij harde randen geeft dit niet alleen kans op krassen, vooral op kunststof brillenglazen, maar heeft het grote nadeel dat de uittreepupil van de kijker vrij ver vóór het oog (de iris) komt te liggen. Dit houdt in dat slechts een klein deel van het gezichtsveld over blijft, waardoor het opzoeken en volgen van de vogels veel moeilijker wordt. Er komen gelukkig steeds meer kijkers op de markt met omstulpbare rubberen oculairrandjes, waarmee de brildrager vrijwel hetzelfde gezichtsveld heeft als de niet-brildrager.

- scherpstelling: Vrijwel alle kijkers hebben een centrale scherpstelling, waarbij meestal sprake is van een schroefwiel (zie ook figuur 3.1). Er zijn echter enkele merken die - bij porrokijkers - een soort scherpstelrol hebben gemonteerd, die meer naar voren is geplaatst (voor de scharnierende brug). Hoewel dit erg handig lijkt, dient u er wel op bedacht te zijn dat deze zich op het breedste deel van de kijker bevindt, zodat het scherpstellen voor personen met niet al te grote handen juist moeilijker wordt. Zo zijn er ook fabrikanten die op enkele van hun kijkers (porrokijkers) op dezelfde plaats als van de

"scherpstelrol" een soort V-vormige nok hebben gemonteerd, die het mogelijk maakt zeer snel scherp te stellen. De meeste fabrikanten noemen deze scherpstelling "quick focus" of "fast focus". Ook hierbij moet goed op de bereikbaarheid van de scherpstelling gelet worden! Er zijn ook nog enkele kijkertypes op de markt met oculair-scherpstelling, waarbij scherpstelling plaats vindt door verdraaiing van beide oculairringen. Dit zijn welliswaar waterdichte types, maar bepaald handig voor vogelwaarnemingen zijn zij in geen geval.

Verder is het van groot belang te letten op de kleinste afstand waarop de kijker nog is scherp te stellen. Al zult u meestal vogels op wat grotere afstand met de kijker bekijken, toch is het prettig wanneer u een vogel van dichtbij "veertje voor veertje" kunt bestuderen en mogelijk zelfs bij meeuwen een ringnummer ontcijferen. Tegenwoordig is er een behoorlijk aanbod aan kijkers met een minimale scherpstelafstand van 3,5 tot 4 meter.

Voorts mag niet onvermeld blijven dat er enkele kijkertypes zijn zonder scherpstelling. De optiek is zo ontworpen dat vanaf een bepaalde afstand tot aan oneindig het gehele beeld scherp is. Dit heeft het voordeel dat geen tijd meer met scherpstellen verloren gaat en op grotere afstand een enorme scherptediepte bereikt wordt. De minimale afstand waarop het beeld scherp is, is daarentegen groot; vaak wordt het beeld pas vanaf zo'n 12 meter scherp.

- rubber bekleding: Sommige fabrikanten brengen kijkers op de markt, waarbij het kijkerhuis (de tubi) met een rubber mantel overtrokken zijn. Dit biedt extra bescherming tegen vocht en stoten. Voorts is er (minstens) één merk - Swarovski - dat bepaalde kijkertypes uit zijn assortiment uitrust met kijkerhuizen uit polyurethaan kunststof. Dit soort materialen geeft een prettig gevoel bij hanteren, vooral zonder handschoenen bij kouder weer.

- statiefmontage: De plaatsing van een verrekijker op statief kan wenselijk zijn, wanneer een kijker met sterke vergroting gebruikt wordt (vermindering storende trillingen) en/of wanneer langdurig waargenomen wordt (bijvoorbeeld bij zeetrekwaarnemingen). Diverse merken bieden kijkers aan met een montageplaat met schroefdraad aan de onderzijde. Soms is een schroefdraad-aansluiting verborgen achter een afneembaar dopje aan de voorzijde van de centrale as waar de kijkerhelften omheen scharnieren. Enkele gespecialiseerde zaken verkopen statiefklemmen, die aan de midden-as van de kijker (tussen de bruggen van de twee helften van het kijkerhuis) bevestigd worden. Dit gaat in de regel alleen bij porrokijkers met een normaal geplaatst schroefwiel voor de scherpstelling (zoals in fig.1.1). Diverse fabrikanten leveren statiefklemmen, die meestal specifiek voor hun eigen kijkers bedoeld zijn.

- kijkertassen: Diverse kijkerfabrikanten leveren naast kijkers ook tassen, foudralen en etui's. Sommige van deze tassen zijn alleen geschikt om de kijker veilig in te vervoeren, of om de kijker bij slecht weer in te kunnen opbergen. De meeste foudralen en etui's kunnen aan de kijkerriem bevestigd worden, zodanig dat de kijker er snel uitgehaald en in opgeborgen kan worden. In het algemeen bieden zij wat minder bescherming tegen stoten. Sinds enige tijd zijn er ook firma's die kunststoffen beschermhoezen leveren voor allerhande formaten kijkers en telescopen van welk merk dan ook.

De tijd dat kijkerfabrikanten standaard een tas gratis bij de kijker leverde is voorbij, meestal moet hij er los bijgekocht worden. Bij enkele goedkope kijkers is de verkrijgbare tas ten opzichte van de kijker zo duur, dat aan de kwaliteit van de kijker bij voorbaat getwijfeld kan worden; temeer, omdat de vaak als "echt lederen tas" aangeprezen tas slechts uit stevig karton bestaat, beplakt met een vliesje leer of kunststof.

5. GEBRUIK VAN EEN KIJKER

Het gebruik van een verrekijker heeft, voor diegene die nog nooit een kijker in handen heeft gehad, nog wat nadere toelichting nodig. Mogelijk heeft een niet al te ervaren gebruiker toch ook nog iets aan deze toelichting.

5.1. Instellen van de pupilafstand

Om voor beide ogen één beeld te krijgen, is het van groot belang dat de afstand tussen de ogen (de zogeheten pupilafstand) goed ingesteld wordt. Aangezien deze afstand voor iedereen verschillend is, zijn de twee kijkerbussen scharnierend aan elkaar bevestigd om op eenvoudige wijze aanpassing mogelijk te maken. Door de meeste fabrikanten is bij de middenschroef voor de scherpstelling een schaalverdeling aangebracht, waarop de pupilafstand is aangegeven in mm. Wanneer u een recept van de oogarts voor een bril hebt, kunt u daarop zien hoe groot deze afstand is. Indien u deze afstand op een verrekijker instelt, moet u met beide ogen één beeld zien zonder hinderlijke zwarte vlekken.

Indien u uw pupilafstand niet kent, dan kunt u die eenvoudig op laten meten, of deze proefondervindelijk vaststellen; u scharniert de kijker dan langzaam in en uit, tot u een beeld zonder zwarte vlekken heeft. Onthoudt de ingestelde afstand, om later snel een kijker gebruiksklaar te kunnen maken. De gemiddelde pupilafstand bedraagt 65 mm.

5.2. Het scherpstellen

Voor het scherpstellen heeft iedere normale kijker twee mogelijkheden:

- 1 **MIDDENSCHROEF** Deze zogenoemde centrale scherpstelling bedient beide kijkerbussen en regelt de scherpstelling voor beide ogen.

- 2 **OCULAIR-RING** Gewoonlijk is de rechter oculair-ring draaibaar uitgevoerd; met behulp van deze ring kan de scherpstelling voor het rechteroog gecorrigeerd worden voor een verschil in gezichtsvermogen met het linkeroog. Dit is vooral van belang voor bril dragers die een kijker zonder bril willen gebruiken. Bij de oculair-ring zijn getallen met een + en - vermeld; dit zijn de verschillen tussen beide ogen, uitgedrukt in dioptrieën.
N.B. Diverse dakkantkijkers (namelijk die met inwendige scherpstelling) hebben een centraal schroefwiel voor de oogcorrectie.

Het scherpstellen van de kijker is dus simpelweg een kwestie van draaien aan de middenschroef, indien de oogcorrectie van tevoren is ingesteld. De oogcorrectie kan eenvoudig door uzelf bepaald worden, en is ook voor niet-bril dragers van belang (ook mensen die geen bril gebruiken kunnen een afwijking tussen beide ogen hebben). De uitvoering van de oogcorrectie gaat als volgt:

- 1) Dek het rechterobjectief af (bij voorkeur met een ondoorzichtige lensdop, anders met de hand, waarbij de hand het glasoppervlak niet mag raken), of sluit eventueel het rechteroog. Stel vervolgens met de middenschroef scherp op een voorwerp op 10 à 20 m afstand. Zorg dat het een voorwerp is waarvan de scherpte goed beoordeeld kan worden (liefst een egale achtergrond). Voer de correctie liefst buiten uit, omdat ruiten welke op het oog vlak zijn meestal toch een hinderlijke vertekening of zelfs onscherpte geven.

- 2) Maak het rechterobjectief vrij (of open het rechteroog) en dek nu het linkerobjectief af (of sluit het linkeroog). Draai nu de **oculair-ring** (of het correctie-schroefwiel) langzaam heen en weer, tot u de stand heeft bereikt waarmee (hetzelfde) voorwerp even scherp wordt gezien.

- 3) Lees het verschil tussen uw ogen af en onthoudt deze waarde.

Indien u uw pupilafstand en het verschil tussen uw ogen kent, dan is het goed mogelijk dat er kijkers zijn, waarbij instelling vooraf op deze waarden niet voldoet, zelfs indien deze waarden recent door een oogarts zijn vastgesteld. Dit wordt dan veroorzaakt door afwijkingen van zo'n kijker vanwege onzuivere afstelling in de fabriek, "slijtageverschijnselen" of dergelijke.

5.3. Onderhoud van de kijker

Een verrekijker heeft in principe weinig onderhoud nodig, indien u de volgende zaken in het oog houdt:

stoten

Een kijker blijft hoe dan ook een kwetsbaar instrument, ook al heeft de fabrikant de allerbeste constructie en materialen gekozen. Voorkom dus onnodige schokken en vermijdt dus dat u hem stoot of laat vallen; draag de kijker bij voorkeur met een goede riem (zo nu en dan op deugdelijkheid controleren) om de nek.

vocht

Hoewel veel fabrikanten waterdichte of vrijwel vochtdichte kijkers leveren, is het raadzaam uw kijker zo min mogelijk nat te laten worden. Mocht de kijker vochtig zijn geworden, droog hem dan zo snel mogelijk en zorg ervoor dat u hem niet vochtig opbergt, aangezien dan het weer erin kan komen (schimmelvorming). Tegen regen kunnen regenkapjes gebruikt worden; de kijkerriem wordt aan een kant losgemaakt, door de sleufjes van het regenkapje gehaald en weer bevestigd. Sommige kijkers zijn leverbaar met een soort buideltje dat aan de kijkerriem bevestigd is, waarin de kijker bij regen snel kan worden opgeborgen.

vettigheid

De glasoppervlakken van de lenzen laten een deel van het opvallende licht niet door, maar reflecteren en verstrooien dit. Om lichtverliezen en verstrooiing te voorkomen, worden deze oppervlakken "gecoat", dat wil zeggen bedekt (zie fig.5.1). Deze coating is uiterst dun en kan bestaan uit metalen die opgedampt zijn. Indien vettigheid op deze coating komt te zitten, kan de coating aangetast worden door ontledingsprodukten van deze vetten. Voorkom daarom dat u met uw vingers op de lenzen komt, of dat er broodkruimels e.d. op de oculairs vallen tijdens een wandeling (regenkapje!). Mocht dit toch gebeuren, verwijder dan zo

snel mogelijk het vet met behulp van tissue en wat alcohol (spiritus) of speciale lensdoekjes. Pas op dat zich geen zandkorrels of andere scherpe deeltjes op de lenzen bevinden. Mocht dit het geval zijn verwijder deze dan eerst, bij voorkeur met behulp van een blaaskwastje.

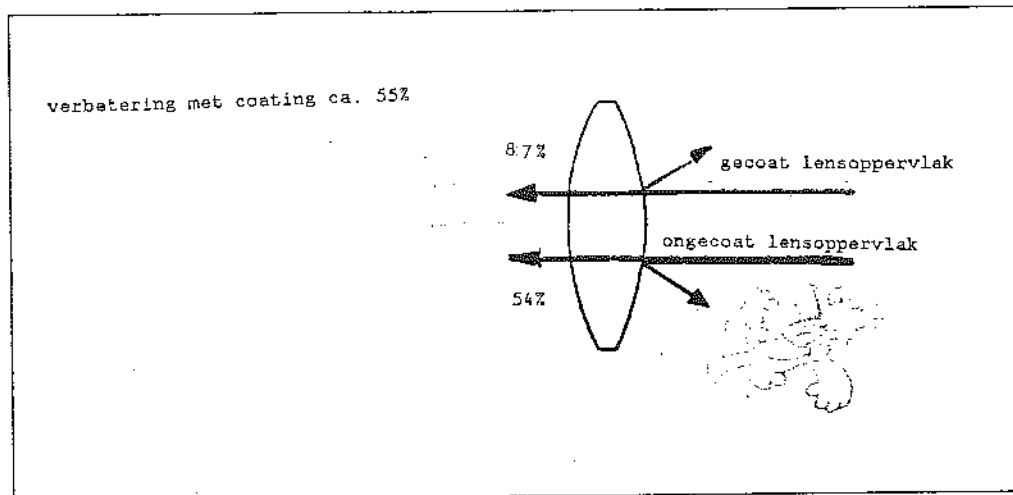


fig.5.2. Verschil in lichtdoorlaatbaarheid tussen een gecoat en ongeoat oppervlak.

stof

Stof is ook niet goed voor een kijker en het eerste nadelige gevolg dat u er meestal van merkt, is het feit dat het vet van de centrale scherpstelling gaat vastkoeken, waardoor de scherpstelling steeds moeizamer (vooral bij kou) gaat verlopen. Bewaar de kijker daarom stofvrij (bijvoorbeeld in de kijkertas).

6. AANSCHAF VAN EEN KIJKER

Wanneer u eenmaal besloten hebt welk type kijker u wilt hebben, is het raadzaam, alvorens naar een winkel te stappen, eens goed te kijken naar de los bijgevoegde tabel, waarin van een behoorlijk aantal kijkers de testresultaten vermeld staan; deze tests zijn uitgevoerd door o.a. Consumentenbond en Vogelbescherming. In deze tabel is voor het type kijker een codering door middel van een aantal letters gegeven; deze letters - of lettercombinaties betekenen het volgende (de meeste fabrikanten hanteren dezelfde aanduidingen):

eerste letter(s): Z = Kijker met porro-prisma's (tweedelige behuizing van prisma's en objectieven);
B = Kijker met porro-prisma's (kijkerhuis uit één stuk, zgn. Bausch & Lomb-type);
D of H = Kijker met dakkantprisma's;

volgende letter(s): (indien van toepassing)
W = groothoekijker (wide field);
GA of IF = kijker zo goed mogelijk waterdicht

laatste letter(s): C of CF = centrale scherpstelling

Een verrekijker kan mijns inziens het best aangeschaft worden bij een goede opticiën of fotograaf. Bij het gesprek over kijkers merkt u na bestudering van deze brochure waarschijnlijk al snel of de verkoper inderdaad ook goed op de hoogte is met de spullen die hij verkoopt. Bij een gerenommeerde zaak is de service doorgaans ook goed, mocht er onverhoopt iets aan de kijker mankeren. Voorts heeft Vogelbescherming in Zeist een ruime sortering prismakijkers (en telescopen) in huis. U kunt daar in alle rust de aanwezige kijkers vergelijken. Ook niet-leden kunnen daar terecht (tegen iets hogere prijzen). Aanschaf van een kijker via een postorderbedrijf is af te raden, omdat een kijker bij de verzending ontregeld kan raken; u moet dan op zijn minst verzekerd zijn van een goede "niet goed - geld terug"-garantie!

Vooraf bij goedkope en onbekende merken is het raadzaam de kijker goed te testen. Dit houdt echter niet in dat u een duurdere kijker niet zou hoeven te proberen, al is het maar om te zien of hij echt wel aan de verwachtingen voldoet, zowel optisch als wat gebruikscomfort betreft.

Enkele belangrijke zaken om op te letten en betrekkelijk eenvoudig uit voeren tests worden behandeld in 6.1. Beoordeling mechanische kwaliteit en 6.2 Beoordeling optische kwaliteit.

6.2. Beoordeling mechanische kwaliteit

6.2.1. Afwerking

Vooraf bij kijkers, die voor een lage prijs worden aangeboden, is het raadzaam de kijker goed op de volgende zaken na te lopen:

- Controleer of de kijker gekrast of gedeukt is en of de bekleding goed vast zit;

- Controleer of alle onderdelen goed vast zitten; uitwendig is dat eenvoudig te doen voor de zichtbare schroeven, inwendig is dat lastig, maar door de kijker heen en weer te schudden zijn eventuele gebreken meestal goed hoorbaar;
- Controleer of de mechanische functies goed werken:
 - a) beweeg de tubi (tubussen) langzaam om het middenscharnier heen en weer. Dit mag wat zwaar gaan, maar dient soepel te verlopen;
 - b) draai de (centraal)instelling geheel in en uit. Dit dient niet te gemakkelijk of te zwaar te gaan, en zeker niet met horten en stoten;
 - c) controleer ook of de oogcorrectieknop of -ring soepel draait; hetzelfde geldt voor de oculairringen, indien de kijker geen centrale scherpstelling heeft;
 - d) indien de kijker met uitgedraaide oculairs (alleen voor enkele - duurdere - kijkers met inwendige scherpstelling geldt dit niet) op de toonbank wordt neergezet, dient de scharnierende brug die de oculairs verbindt evenwijdig te zijn daarmee. Indien enige druk met de vingers op de brug wordt uitgeoefend (aan de buitenkant van de oculairs, afwisselend links en rechts), dan mag er sprake zijn van enige schommeling, maar de brug dient bij loslaten weer in de oorspronkelijke stand terug te komen. Indien de scherpstelling terugloopt (de scherpstelschroef draait dan terug), of de brug scheef blijft staan, is dit niet in orde.

Al deze instellingen moeten aan het eind van hun bereik een duidelijke "stop" hebben en niet langzaam maar zeker vastlopen. Een zacht knetterend geluid - meestal gepaard gaand met een niet écht soepele gang - verraad het gebruik van veel smeermiddel. Bij een goede passing van de bewegende delen is dat absoluut overbodig. Instellingen die van het begin af al zwaar gaan kunnen na verloop van tijd, ten gevolge van stof en vuil, vast komen te zitten, terwijl instellingen die meteen al erg licht gaan juist te slap kunnen worden.

Indien u in dit stadium al afwijkingen constateert, vraag dan om een tweede exemplaar. Twee identieke kijkers van hetzelfde merk kunnen onderling sterk verschillen, vooral bij minder bekende en doorgaans wat goedkopere kijkers!

6.2.2. Montage van de prisma's

Zie, om na te gaan of de prisma's goed uitgelijnd zijn, bij 6.2. Beoordeling van de optische kwaliteit.

Het is van groot belang te weten hoe de prisma's gemonteerd zijn, zowel hoe ze ten opzichte van elkaar gefixeerd zijn, als de bevestiging van het geheel aan

het kijkerhuis. De gebruikelijke fixatie methoden zijn:

(zeer) lage prijsklasse:	met zegellak of gips;
lage en middenprijsklasse:	met metalen lipjes die uit een montuur omhoog steken;
hoge prijsklasse:	met een goed montuur met boutjes en moeren;

Bij de meeste kijkers zijn de prisma's met een metalen beugel (met een schroef in het montuur vastgezet) aan het kijkerhuis bevestigd. Over het prisma dient nog een goed passend "dakje" te zijn aangebracht.

Indien een kijker, waar met zegellak of gips gewerkt is, een val maakt, bestaat al snel de kans dat de prisma's verschoven raken, waardoor de kijker onbruikbaar wordt. Reparatie is dan zinloos, doordat de kosten - zo er al iemand is die de kijker repareren wil - veel hoger zullen zijn dan de aanschaf van een nieuwe kijker. Ook bij duurdere kijkers geldt, dat, indien een prisma verschoven is, rekening met aanzienlijke reparatiekosten dient te worden gehouden. Let daarom bij de aanschaf ook op de garantie (voorwaarden en termijn).

Indien u de prisma's gecontroleerd hebt via het objectief, let dan ook meteen op de binnenafwerking van de kijker. De binnenafwerking kan al veel verraden over de degelijkheid van het instrument. De binnenwand van het kijkerhuis dient strak en glad te zijn en niet te glimmen.

6.2. Beoordeling optische kwaliteit

6.2.1. Uittredepupil

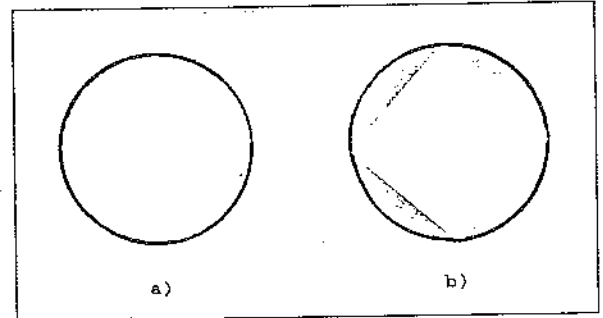
De beoordeling van de optische kwaliteit kan het best buiten uitgevoerd worden (proberen door een winkelruit heen heeft geen zin). Een vakman zal daar zeker begrip voor hebben.

Allereerst is het raadzaam de uittredepupil van de kijker te controleren; voor het gemak wordt hier verder gesproken van de "pupil" van de kijker, waarmee het lichtcirkeltje op het oculair mee wordt bedoeld. Daartoe wordt de kijker op een armlengte afstand tegen het licht of een licht gekleurd achtergrondsvlak gehouden. Bij een goede kijker ziet u dan een zuiver rondje met een egale (hoge) helderheid. Bij veel kijkers uit de lage prijsklasse bestaat de pupil uit een helder vierkantje binnen een grijzige cirkel (zie figuur 6.1). Dit kan het gevolg zijn van te kleine prisma's en het gebruik van goedkopere glassoorten. Voor de aanschaf hoeft dit nog niet direkt een onoverkomelijk bezwaar te zijn. De vierkantjes dienen dan echter wel gelijk te zijn in vorm, afmeting en posi-

tie! Zo niet, dan zijn de prisma's niet goed uitgelijnd en dient de kijker in geen geval aangeschaft te worden.

N.B. Bij groothoekkijkers is het normaal wanneer de pupil omgeven is door grijzige vierkantjes!

fig. 6.1. Vorm en helderheidsverschil van de uittredepupil:
a) bij een goede kijker
b) bij een minder goede kijker



6.2.2. Pupilafstand en oogcorrectie

Stel de pupilafstand op de kijker in en voer de oogcorrectie uit, zoals omschreven in 5.1. en 5.2. Indien er grote afwijkingen zijn bij de waarden die u proefondervindelijk vaststelt ten opzichte van gegevens van uw oogarts of opticien, is er mogelijk sprake van een foute afstelling van de kijker. Dit hoeft geen bezwaar te zijn, wanneer de kijker alleen door uzelf gebruikt wordt en verder mechanisch en optisch aan uw wensen voldoet.

6.2.3. Uitlijning van de prisma's

De uitlijning van de prisma's, waarbij gezorgd wordt dat de optische assen van beide kijkerhelften evenwijdig lopen, is wel de belangrijkste faktor voor een verrekijker. Een eenvoudige test gaat als volgt:

Richt de kijker op een onderwerp (bijvoorbeeld hetzelfde voorwerp waarop u de oogcorrectie heeft uitgevoerd) en stel scherp. Trek na enkele seconden de kijker voor uw ogen weg. Indien u even twee beelden ziet, die elkaar als het ware zoeken, zijn de prisma's niet goed uitgelijnd (de kijker is "scheel"). Wanneer de afwijking ernstig is zijn de twee beelden al merkbaar vóór u de kijker voor uw ogen weghaalt. De hersenen proberen de twee beelden die u met zo'n onzuivere kijker ziet netjes over elkaar heen te brengen; dit kost echter zoveel inspanning, dat het zich uit in een trekkend gevoel tussen de ogen, veelal snel gevolgd door het optreden van hoofdpijn. Bent u niet zeker of de kijker volkomen zuiver uitgelijnd is, herhaal de test dan nog enkele malen.

Een andere eenvoudige test bestaat eruit, dat u de kijker op een horizontaal vlak (bijvoorbeeld de toonbank) legt en scherp stelt op een voorwerp dat u exakt in het midden van het beeld neemt (de pupilafstand dient nauwkeurig te zijn

ingesteld). Knijp vervolgens beurtelings één van beide ogen dicht, terwijl u ervoor zorgt dat kijker en ogen in dezelfde positie blijven. Het voorwerp dient dan in het beeld van ieder oog afzonderlijk zich op exakt dezelfde hoogte te bevinden en op gelijke afstand van de "neuszijde" van de beelden; in figuur 6.2 is gepoogd dit weer te geven. Deze test is redelijk uitvoerbaar, wanneer u de test kunt uitvoeren met een bakstenen wand of dergelijke, waarop een klein voorwerp bevestigd is. Aan de hand van de voegen (resp. lengte en hoogte van de bakstenen) kunnen de afstanden "gemeten" worden.

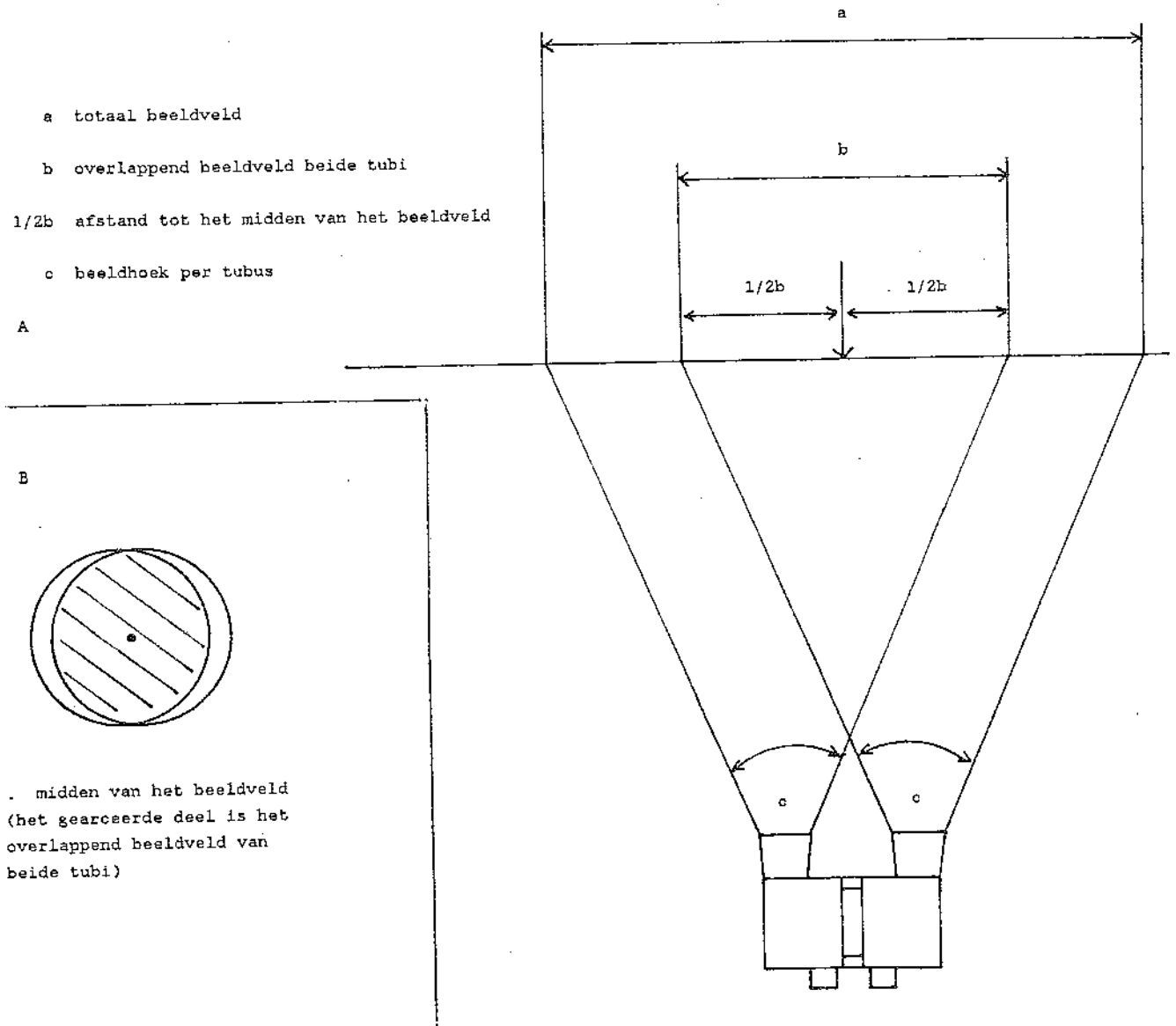


fig.6.2. Het midden van de overlappende beeldvelden van beide tubi:
A) in het horizontale vlak (van bovenaf gezien)
B) in het verticale vlak

6.2.4. Vertekening en beeldwelving

Indien u met de kijker naar een gemetselde muur recht tegenover u kijkt, dan dienen de lijnen van de voegen recht te zijn. Dit zal bij geen enkele kijker het geval zijn, ten gevolge van vertekening (distorsie). Indien er geen muur voorhanden is, richt de kijker dan bijvoorbeeld op een deurpost. Wanneer u de kijker naar links of rechts draait, zult u de vertekening snel herkennen doordat de rechte lijn naar de rand van het beeld toe steeds meer vervormd (gekromd) raakt. Voorts stelt u de kijker scherp op een plat vlak, liefst met een patroon. Wanneer het midden van het beeld scherp is, maar naar de randen toe steeds onscherper, dan heeft de kijker een gebogen scherptevlak. Door verdraaiing van de scherpstelling kunt u de randen scherp krijgen, waarbij het beeld naar het midden toe steeds onscherper wordt.

Enige vertekening en randonscherpte hoeven geen bezwaar te zijn, aangezien - vooral bij vogelwaarnemingen - vooral het centrum van het beeld gebruikt wordt. Wat acceptabel is dient u zelf uit te maken, door met de kijker verschillende onderwerpen te bekijken. De afwijkingen mogen dan niet storend zijn.

6.2.5. Kleurcorrectie en coatings

Ten gevolge van de verschillende breking van licht met verschillende kleur (= golflengte), worden lenzenstelsels gebruikt die zoveel mogelijk alle lichtstralen hetzelfde brandpunt geven. Dit lukt echter nooit geheel. U kunt de mate van correctie gemakkelijk controleren, door naar een voorwerp te kijken, dat scherp afsteekt tegen de lucht (bijvoorbeeld een vlaggestok, liefst bij zonnig weer). Langs de randen van het voorwerp ziet u dan gekleurde (rode en blauwe) lijnen lopen. Bij slecht gecorrigeerde kijkers kunnen de lijnen vrij brede banden zijn, die vooral bij waarneming van vliegende vogels storend werken.

Kontroleer tevens of de optische delen (voor zover zichtbaar) gecoat zijn. Laat daartoe het licht schuin op de lensoppervlakken vallen. Doorgaans ziet u dan een paarsblauwe glans, soms een groene of gouden. Test of de gebruikte coating geen kleurvertekening geeft van de onderwerpen. Kleurvertekening ten opzichte van het blote oog kan bij de beschrijving van een waargenomen vogel tot misverstanden leiden. De kans dat u "witte" lenzen treft, dat wil zeggen ongecoate glasoppervlakken, is gering. Het kan echter wel zo zijn, dat goedkopere kijkers intern ongecoate glasoppervlakken hebben. Dit is alleen merkbaar aan een minder helder en vaak vager (kontrastarm t.g.v. verstrooiing van het licht) beeld.

Voor deze brochure werd ondermeer gebruik gemaakt van testen uit de Consumentengids en Vogels en van brochures van Binolyt, Minolta, Nikon, Pentax, Splend, Swarovski, Swift en Zeiss.