

## **TESTRESULTATEN VAN DE LEICA GEOVID 8X42HD, SWAROVSKI EL RANGE 8X42 EN 10X42 EN ZEISS VICTORY RF 8X45: KIJKERS MET INGEBOUWDE AFSTANDMETER.**

**Dr. Gijs van Ginkel**

**Januari 2012**

### **INLEIDING**

Met het oog afstanden schatten in het veld of in de bergen is erg moeilijk. Daarvoor zijn dan ook afstandsmeters bedacht. Kijkers met ingebouwde afstandmeter zijn al langere tijd in de handel. De oudere typen zijn groot en zwaar vanwege de omvang van de toen in gebruik zijnde lasers en het elektronische data verwerkingssysteem. De nieuwste ontwikkelingen in de laser technologie en de micro electronica hebben het echter mogelijk gemaakt om het afstandmeter pakket bestaande uit een minilaser, de daarbij komende optische constructie voor het uitzenden en opvangen van het gereflecteerde laserlicht en de microprocessor voor het omzetten van die lichtsignalen in een gemeten afstand, te reduceren tot een heel klein pakketje, zodat alles prima past in een standaard kijker. Kijkers met ingebouwde afstandmeter zijn voornamelijk ontworpen voor de jacht, maar een afstandmeter kan ook handig zijn voor andere gebruikers. Vier 42 mm kijkers met ingebouwde afstandmeter zijn hier onderzocht: de Leica Geovid 8x42HD, de twee nieuwe Swarovski EL Range kijkers (8x42 en 10x42) en de Zeiss Victory RF 8x45. De Leica Geovid 8x42HD is het langst op de markt en is de opvolger van de Leica Geovid, die in 1992 werd geïntroduceerd op basis van een patent, dat in 1991 aan Leica werd toegekend (Patent DE 19933172C1 d.d. 11 januari 2001 t.n.v. Leica Camera AG in Solms en Dr. Andreas Perger uit Wenen). De letters HD bij de Geovid HD staan voor High Definition en, als de fabrikant niet uitlegt wat hij daarmee bedoelt, dan zegt die term helemaal niets. Bij Leica betekenen de letters HD dat in de HD versie de scherpstelling is verbeterd, dat er een fluoriethoudende focusseerlens is aangebracht (fluoriethoudend glas heeft een lagere keurschifting en is daarom vrijwel altijd in het objectief aangebracht, omdat in het objectief de primaire beeldvorming plaatsvindt), dat de optische toleranties zijn verscherpt ten opzichte van de eerste Geovid versie en dat de HD Geovid is voorzien van een zogenaamde Aquadura coating op de buitenste lenzen van de oculairen en de objectieven. Deze coating is alleen bedoeld als water- en stofafstotende beschermingslaag en heeft geen enkel optisch effect. Het resultaat van de HD aanpassingen is voor de waarnemer, dat de Geovid HD een wat groter beeldhelderheid heeft dan de Geovid. De Zeiss Victory RF 8x45 kwam na de Leica Geovid op de markt. De constructie daarvan is ook gepatenteerd in US patent 2009/0174939 A1 uit 2009. Details over het patent worden door Zeiss niet verstrekt. Het waarom van het 45 mm objectief zal hieronder aan de orde komen. Eind 2011 heeft Swarovski zijn nieuwe EL Range kijkers op de markt gebracht. Vanwege de verwachte kwaliteit van de kijkers en de afstandmeter was de vraag naar de kijkers groot, zodat Swarovski de productie in eerste instantie bijna niet bij kon benen. De constructie van de Swarovski EL Range kijkers berust op een nieuw patent, waarin wordt beschreven hoe met een uitgekiend optisch systeem de waarnemingsoptiek wordt gebruikt voor zowel het observeren als voor de laser- en afstandmetingsoptiek. Dat levert een aanzienlijke gewichtsbesparing op. Bovendien zijn de elektronische componenten voor de afstandsmeting buiten de kijker optiek geplaatst. Dat is te zien aan de zogenaamde meetvinnen, die aan de onderkant van de kijkerbuizen van de open brug zijn aangebracht (voor verdere details zie US patent 2011/0051117A d.d. 3 maart 2011 ten name van Ludwig Pernstich, Konrad A. Roider, Andreas Zimmerman en Gavin Lancaster allen uit Oostenrijk. Het patent is toegewezen aan Swarovski Optik in Absam, Oostenrijk). Het gevolg van deze constructie is een lichtere kijker, met een uitstekende handligging en een hoog niveau van bedieningscomfort vergelijkbaar met dat van de Swarovision EL kijkers. Het meetbereik van de afstandsmeters verschilt voor de drie typen kijkers, maar het loopt globaal van 10-1300 meter. In de praktijk blijken (nauwkeurige) metingen boven de 700 meter echter erg moeilijk. Voor een overzicht en een snelle vergelijking zijn de meest relevante (meet)gegevens samengevat in bijgevoegde tabel.

Schutters die een kijker met ingebouwde afstandmeter gebruiken om een perfect doelschot te realiseren moeten wel een aantal zaken goed van tevoren hebben geregeld, zoals bijvoorbeeld: een kwalitatief goed geweer, kennis van de ballistische eigenschappen van het gebruikte kaliber en de daarbij horende munitie, grondige schietervaring met het geweer en de gebruikte munitie, grondige kennis van het doel waarop wordt geschoten en een geschikte richtkijker op het wapen. Als de doelafstand is bepaald kan deze door de schutter worden verwerkt, hetzij via de schaalverdeling in de richtkijker hetzij door invoeren ervan op de Ballistische toren van de richtkijker.

## DE OPTISCHE CONSTRUCTIE

De optische constructie van de drie kijkers is verschillend. Leica gebruikt voor de beeldomkering Uppendahl dakkant prisma's, Swarovski Schmidt-Pechan dakkant prisma's en Zeiss heeft Abbe-König dakkant prisma's gebruikt. Abbe-König dakkantprisma's hebben vier reflectie vlakken tegen zes voor Uppendahl en Schmidt-Pechan dakkantprisma's. In Uppendahl en Schmidt-Pechan dakkantprisma's valt bovendien de in het prisma gereflecteerde lichtbundel bij één van de zes reflectievlakken onder een niet perfecte reflectie hoek op dat vlak. Daardoor kan licht uit het prisma ontsnappen (lichtlek), dat dan niet wordt gebruikt voor de beeldvorming. (Abbe-König dakkantprisma's hebben geen lichtlek-reflectievlak). In de Leica Geovid en de Leica Geovid HD kijkers is dat lichtlek niet gerepareerd en dat is één van de oorzaken van de lagere lichttransmissie van de Geovid HD vergeleken met de Swarovski EL Range (In de Ultravid en Duovid kijkers heeft Leica dat lichtlek wel gerepareerd met behulp van een hoog reflecterende spiegelcoating (HR-coating) op het betreffende prisma reflectievlak. Die HR-coating heeft bij Leica de naam High Lux coating). Bij Schmidt-Pechan dakkantprisma's treedt hetzelfde euvel op als bij Uppendahl dakkant prisma's, maar Swarovski heeft dat ondervangen met behulp van de zogenaamde Swarobright coating, een hoog reflecterende spiegelcoating op het lichtlekkende prismavlak. In principe zou dan in de Zeiss Victory RF door het gebruik van de efficiënter Abbe-König dakkantprisma's minder licht verloren moeten gaan voor de beeldvorming, maar de metingen en de onderzoeksresultaten laten zien, dat dit niet opgaat. Ook de afstandmeter constructie verschilt voor de Leica Geovids, de Swarovski EL Range en de Zeiss Victory RF kijkers. Bij de Leica Geovids bevindt zich tussen beide kijkerbuizen een optisch systeem die de, voor het oog onzichtbare, straal van de minilaser naar het te meten object dirigeert. Via een klein rood oplichtend blokje in het kijkerbeeld kan op dat object worden gericht. De van het object terugkerende licht straal wordt door één van de objectieven opgevangen en een (klein) deel van dat opgevangen licht wordt via een bundelsplitser naar een detector geleid. Het door de detector waargenomen signaal wordt door een ingebouwde microprocessor verwerkt, die het signaal ultrasnel vertaalt in gemeten afstand (in meters of in yards naar keuze). De gemeten afstand is vervolgens te lezen in de vorm van afgebeelde digitale cijfers in het kijkerbeeld. Het nadeel van deze constructie is dat bij kortere meet afstanden de laserstraal niet samenvalt met de optische as van de observatie optiek en het gereflecteerde laser licht. Dat kan tot onnauwkeurige metingen leiden (parallax).

Bij de Swarovski EL Range en Zeiss Victory RF kijkers gaat het in principe hetzelfde, alleen wordt daar de laserstraal niet via een hulpkijker uitgezonden, maar rechtstreeks via het objectief van één van de kijkerbuizen en de terugkomende lichtstraal wordt ook weer opgevangen in een kijkerbuis en dan op dezelfde manier verwerkt als bij de Leica Geovid. Dat is in principe een nauwkeuriger methode voor het hele afstandsbereik van de afstandsmeter. Voor schutters heeft de Zeiss Victory nog de beschikking over het zogenaamd Ballistisch Informatie Systeem, een ingebouwd rekenprogramma, dat aan de hand van de baan van een bepaald kaliber kogel uitrekent hoeveel centimeter schutters correctie voor dat kaliber nodig is bij de gemeten afstand. Het programma is zo ingericht dat een keuze kan worden gemaakt uit verschillende kalibers. De Swarovski EL Range kijkers hebben ook een ingebouwd rekenprogramma, maar dat heeft naast de afstandsmeting ook een hoekmeting ingebouwd (de hoek waaronder je tegen een helling op of van een helling af kijkt), zodat een schutter voor een doel dat zich op een helling bevindt een correctie kan aanbrengen om het te raken doel precies daar te treffen waar dat ook de bedoeling is. Dat eist enige toelichting. De afstand schutter-doel bergop of bergaf is groter dan de afstand van schutter tot de horizontale projectie van de doelpositie. Daarnaast is de aantrekkingskracht van de aarde op een kogel afgeschoten onder die hoek gelijk aan de aantrekkingskracht van de aarde als zou onder de kogel via die kortere horizontale baan zijn geschoten. Bovendien is de afwijking van de kogelbaan van verschillende kalibers tussen een horizontaal schot en een hoekschot bij benadering gelijk. Op basis van een correctie factor, die door het ingebouwde computerprogramma genaamd "Swaroaim" wordt uitgerekend m.b.v de gemeten afstand en de schothoek, kan direct de gecorrigeerde (horizontale) schietafstand in de kijker worden afgelezen. Het Swaroaim rekenprogramma levert daarmee vrijwel kaliber onafhankelijke afstandswaarden, wat het leven voor de gebruiker eenvoudiger maakt, terwijl een prima precisie wordt bereikt, zie voor enkele illustraties daarvan:

<http://el-range.swarovskioptik.com/#/swaroaim/experience/de>.

Ballistische gegevens voor verschillende kalibers en de verschillende variabelen, die een rol spelen bij het verloop van de kogelbaan zijn te vinden op [www.swarovskioptik.at](http://www.swarovskioptik.at) onder “Menu” en vandaar “Ballistisch programma”. Door het inbouwen van afstandsmeter en verwerkingsapparatuur moesten de fabrikanten wel wat constructie hindernissen nemen. Door het gebruik van een bundelsplitser om het gereflecteerde laserlicht naar de afstandmeter te leiden gaat een klein deel van het licht, dat het kijker objectief binnenkomt, verloren voor de beeldvorming, zodat de lichttransmissie en daarmee de feitelijke lichtsterkte in de ene kijkerbuis kleiner kan zijn dan in de andere buis. Dat is zeker bij de Zeiss Victory RF ook met het oog bij weinig licht te zien: de lichtsterkte in die buis is zichtbaar minder dan in de andere kijkerbuis, door het vrij grote verschil in lichttransmissie tussen beide kijkerbuizen, zie de transmissie spectra van de beide kijkerbuizen van de Zeiss Victory RF. (Transmissie verschillen groter dan 3% zijn door het oog te zien als een verschil in beeldhelderheid = lichtsterkte). Alleen Leica en Swarovski zijn erin geslaagd om de transmissie verschillen tussen de twee kijkerbuizen tot nul of een verwaarloosbaar kleine waarde te reduceren. Swarovski is als enige er ook in geslaagd om daarbij ook de totale lichttransmissie hoog te houden, zie ook de tabel. De coatings voor kijkers met ingebouwde afstandsmeter moeten daarnaast zo worden gemanipuleerd, dat het laser licht niet stoort bij het waarnemen al is de kans daarop klein, omdat de gebruikte lasers een kleur hebben, die niet zichtbaar is voor het oog. Het transmissie spectrum heeft daarom een wat grilliger vorm dan bij standaard kijkers.

De complexiteit van de afstandmeter constructie heeft een hoger kijkerprijs tot gevolg. De Zeiss Victory 8x45 RF met een gewicht van 1035 gram kost 2650 euro (was 2845 euro in 2010), de Leica Geovid 8x42 HD met een gewicht van 960 gram kost 2085 euro, de Swarovski EL Range 8x42 met een gewicht van 935 gram kost 2650 euro en de Swarovski EL Range 10x42 met een gewicht van 899 gram kost 2750 euro. Als hetzelfde hoog gecorrigeerde optische systeem met hoge lichttransmissie voor de Zeiss Victory RF zou zijn gebruikt als Zeiss gebruikt in de Victory FL serie, dan zou de prijs van de Victory RF nog hoger zijn geworden. Zeiss heeft er daarom voor gekozen om de objectiefdoorsnede van de RF iets groter te maken namelijk 45 mm in plaats van 42 mm bij de Victory FL, zodat de wat groter uittree pupil de wat lager lichttransmissie van de RF compenseert en daarmee de kijker een wat hoger lichtsterkte c.q. beeldhelderheid geeft (de 8x42 Victory FL heeft een ongeveer 5-10% hoger lichttransmissie dan de Victory RF).

Voor het gebruik van de afstandmeters is een batterij nodig (bij alle hier onderzochte kijkers is dat een 3V CR-2 lithium batterij). Die is opgeborgen in een compartiment in het kijkerhuis. Bij de Leica Geovid HD en de Zeiss Victory RF ligt dat batterij compartiment in de kijkerbrug tussen de twee kijkerbuizen, bij de Swarovski EL Range past de batterij in het scherpstelwiel aan de bovenkant van de open brug, een mooie ergonomische oplossing. De afstandmeter wordt ingeschakeld door het indrukken van de meetknop. Bij de Leica Geovid en de Zeiss Victory RF bevindt die knop zich op resp. de linker en de rechterkijkerbuis, bij de Swarovski EL Range bevindt de knop zich op de bovenkant van het verbindingsstuk tussen de twee kijkerbuizen aan de oculairzijde: een ergonomisch goed gekozen en gebruiksvriendelijke plek omdat de knop bij het vasthouden van de kijker direct onder de wijsvinger valt. Bij de Swarovski EL Range en de Zeiss Victory wordt de afstand na 1x indrukken van de meetknop onmiddellijk uitgelezen, bij de Leica Geovids moet 2x worden gedrukt: de eerste keer om het te meten object aan te wijzen en de tweede keer om de gemeten afstand uit te lezen. Als bij het aflezen van de gemeten afstand de meetknop ingedrukt wordt gehouden, wordt van een bewegend object met korte tussenpozen de door de beweging veranderde afstand uitgelezen (scan modus). Alle hier onderzochte kijkers hebben die optie. De Zeiss Victory RF en de Swarovski EL Range kijkers hebben naast de meetknop nog een keuze knop voor het instellen van verschillende (reken)programma's. Bij de Zeiss Victory ligt die keuze knop naast de meetknop (door Zeiss aangeduid als SET-button) op de rechterkijkerbuis, bij de Swarovski EL Range is dat een klein met rubber bekleed knopje (door Swarovski aangeduid als modus knop) aan de onderkant van het kijkerbrug gedeelte waarop ook de meetknop zit. Dat knopje is wat lastiger te bedienen. In de computer van de Zeiss Victory RF zijn verschillende keuzeprogramma's voorhanden, die met de keuzeknop (SET-button) kunnen worden gekozen en ingesteld. Daaronder is een keuze programma voor omschakeling van meters naar yards en zes keuzeprogramma's voor verschillende kalibers. Om het goede programma te selecteren moet de gebruiker de ballistische gegevens van zijn/haar kogels kennen. Bij de Swarovski EL Range biedt de keuze knop toegang tot vier mogelijkheden: P1= afzonderlijke intensiteitsinstelling, P2= hoekweergave en kogelbaan correctie, rekening houdend met de gemeten hoek, P3= omschakeling meters-yards,

P4= automatische intensiteitsaanpassing van de display. De Swarovski EL Range is door dat alles wat gebruiksvriendelijker dan de Zeiss Victory RF.

## **OPTISCHE PRESTATIES EN GEBRUIKSCOMFORT**

De beeldkwaliteit van de geteste kijkers is goed, maar alle kijkers hebben een geringe randonscherpte. Wel is er een verschil in beeldhelderheid c.q. effectieve lichtsterkte. Wat dat betreft scoort de Leica Geovid HD het laagst door de lage lichttransmissie. In de praktijk is dat ook goed te zien als je de verschillende kijkers vergelijkt. De Swarovski EL Range 8x42 en 10x42 scoren wat beeldhelderheid betreft het hoogst en verslaan ook de Zeiss Victory RF 8x45, ondanks de grotere uittree pupil van de Victory RF al zijn de verschillen niet erg groot. Bij het observeren van een wit vlak blijkt echter duidelijk dat de EL Range dat vlak witter, helderder en briljanter weergeeft dan de Leica Geovid HD en de Zeiss Victory RF. Dat is het gevolg van de hoge lichttransmissie van de Swarovski EL Range kijkers. De vrije oogafstand (=eyerelief voor anglofielen) is bij alle geteste kijkers ruim voldoende om bril dragers met bril op toegang te geven tot het hele beeldveld. De oogschelpen kunnen bij alle kijkers worden in/uitgedraaid en ze hebben ook allemaal verschillende inklikkende tussenstanden, zodat de gebruiker zelf de meest comfortabele afstand van oculairlens tot ooglens kan bepalen. Bij de Leica Geovid HD zijn de oogschelpen met een zeer strak vastzittende bajonetvatting aan het kijkerhuis bevestigd. Verwijderen en opnieuw aanbrengen van de oogschelpen is daarmee lastiger dan met de schroefdraadvatting, die Swarovski en Zeiss gebruiken voor het bevestigen van de oogschelpen. Handig is in ieder geval dat je in alle gevallen de oogschelpen zelf kunt verwijderen en weer aanbrengen voor schoonmaken of vervangen. Voor de scherpstelling zijn alle kijkers voorzien van een centraal geplaatst scherpstelwiel. Bij de Zeiss Victory RF loopt dat wat zwaarder dan bij de Leica Geovid HD en de Swarovski EL Range kijkers. Daarnaast zijn alle kijkers uitgerust met een verdraaibare ring onder de oculairen, waarmee elk oculair afzonderlijk kan worden scherp gesteld. Dat is nodig om te kunnen corrigeren voor de verschillen in sterkte tussen beide ogen, maar ook om de in het kijkerbeeld geprojecteerde afstandsschaal scherp te kunnen afbeelden. De ringen van de Leica en Zeiss kijkers kunnen direct worden verdraaid, bij de Swarovski EL Range kijkers moeten de ringen eerst omhoog worden getrokken, verdraaid en dan weer ingeschoven. Dat verhindert ongewild verdraaien van de ringen, maar uitgetrokken is die constructie ook wat kwetsbaarder. De handligging van de Leica Geovid HD en de Zeiss Victory RF is goed en die van de Swarovski EL Range is uitstekend. Het kijkerhuis van de Zeiss Victory RF is tamelijk dik, zodat het hanteren van de kijker lastiger is voor gebruikers met kleine handen. De helderheid en leesbaarheid van de afstandsschaal is goed bij de Leica Geovid HD, uitstekend bij de Swarovski EL Range en minder goed bij de Zeiss Victory RF ook al vermeldt Zeiss dat de helderheid automatisch aangepast wordt bij verschillen in omgevingslicht. Wat betreft gebruikskomfort scoren de Swarovski EL Range kijkers het hoogst door de uitstekende handligging, het laagste gewicht, de uitgekiende ergonomie van de bediening van de afstandmeter en de zeer goede leesbaarheid van de gemeten afstand. Bovendien is de combinatie van hoekmeting en afstandsmeting erg comfortabel.

## **CONCLUSIE**

Alles overziende komen de Swarovski EL Range 8x42 en 10x42 als overtuigende winnaars uit dit onderzoek door het aangenaam lichte gewicht, de uitstekende handligging, de hoge effectieve lichtsterkte (= hoge beeldhelderheid) en het hoge niveau van gebruikskomfort. De Zeiss Victory 8x45 RF is een goede tweede, maar de beeldhelderheid is wat lager en het verschil in lichttransmissie tussen beide kijkerbuizen is vrij groot, de kijkerbody is nogal dik en zwaar en de leesbaarheid van de afstandsschaal is de laagste van de hier onderzochte kijkers. De Leica Geovid HD sluit als derde de rij vanwege de laagste beeldhelderheid, de lastig te gebruiken bajonetvatting van de oogschelpen en het omslachtiger gebruik van de afstandmeter. Daar staat tegenover dat de prijs van de Leica Geovid wel behoorlijk wat lager is dan die van de andere kijkers.

## **MET DANK AAN:**

Leica, Solms, Duitsland [www.leica-camera.de](http://www.leica-camera.de), Carl Zeiss Sport Optics, Wetzlar, Duitsland [www.zeiss.de](http://www.zeiss.de), Technolyt, Wormerveer [www.technolyt.nl](http://www.technolyt.nl) voor het verzorgen van informatie materiaal voor dit onderzoek. Swarovski Optiek, Absam, Oostenrijk en Swarovski Benelux, Brussel [www.swarovskioptiek.com](http://www.swarovskioptiek.com) voor het beschikbaar stellen van de EL Range 10x42 en het verschaffen van informatie materiaal voor dit onderzoek. Sights of Nature te Brugge, België, [www.kiteoptics.com](http://www.kiteoptics.com) of [www.deputter.com](http://www.deputter.com) voor het beschikbaar stellen van de Swarovski EL Range 8x42 voor dit onderzoek en Ing D.J. van den Heuvel voor het meten van de transmissie spectra.

## TABEL Onderzoeksgegevens kijkers

Kijker	Leica Geovid 8x42HD	Swarovski EL Range 8x42	Swarovski EL Range 10x42	Zeiss Victory RF 8x45
Gewicht (g)	961 g	918 g	899 g	1035 g
Kortste instelafstand (m)	5,5 m	4,3 m	4,5 m	4,5 m
Drukwaterdicht	Ja	Ja	Ja	Ja
Stikstof vulling	Ja	Ja	Ja	Ja
Type prisma	(Gemodificeerd) Uppendahl dakkant (geen HR spiegel)	Schmidt-Pechan dakkant + HR Spiegel	Schmidt-Pechan dakkant + HR Spiegel	Abbe-König dakkant (HR spiegel niet nodig)
Anti lichtlek coating op dakkant prisma (HR-spiegel)	Nee	Ja, Swarobright	Ja, Swarobright	Nee, niet nodig, geen lichtlek aanwezig
Fase correctie coating voor optimale beeldscherpte	Ja	Ja	Ja	Ja
Harde water- en stof afstotende coating op buitenste lenzen	Ja, Aquadura	Ja, Swarodur	Ja, Swarodur	Ja, LotuTec
Gezichtsveld (m/1000m)	125m/1000m	137m/1000m	110m/1000m	125m/1000m
Randscherpte	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Redelijk
Aantal rotaties scherpstelling van close focus tot oneindig	1,75	2	2	1
Gemeten uittree pupil <b>P</b> (mm)	5,1 mm (links) 5,1 mm (rechts)	5,25 mm (links) 5,25 mm (rechts)	4,2 mm (links) 4,2 mm (rechts)	5,65 mm (links) 5,65 mm (rechts)
Gemeten objectief diameter <b>O</b> (mm)	41,95 mm (links) 41,95 mm (rechts)	42,5 mm (links) 42,5 mm (rechts)	42 mm (links) 42 mm (rechts)	45 mm (links) 45 mm (rechts)
Berekende vergroting <b>V = O/P</b>	8,2x (links) 8,2x (rechts)	8,1x (links) 8,1x (rechts)	10x (links) 10x (rechts)	8x (links) 8x (rechts)
Lichttransmissie	Links Rechts	Links Rechts	Links Rechts	Links Rechts
500 nm (nacht)	80% 80%	89% 89%	90% 94%	87% 78%
555 nm (dag)	80% 84%	94% 94%	93% 96%	83% 75%
Dioptrie correctie	+/- 3,5 dioptrie	-7/+5 dioptrie	+/- 5 dioptrie	+/- 4 dioptrie
Oogdoppen	Uitdraaibaar, zelf te verwijderen (bajonet)	Uitdraaibaar, zelf te verwijderen (schroefdraad)	Uitdraaibaar, zelf te verwijderen (schroefdraad)	Uitdraaibaar, zelf te verwijderen (schroefdraad)
Vrije oogafstand (=eye relief) mm	18 mm	19,3 mm	17,3 mm	16 mm
Brildrager geschikt	Ja	Ja	Ja	Ja
Meetbereik (m)	10-1300 m	30-1375 m	30-1375 m	10-1200 m
Gebuuksgemak afstandmeter	++	+++++	+++++	++++
Leesbaarheid meet waarden	+++	+++++	+++++	++
Scan mode (doorlopend afstand meten van bewegende objecten)	Ja	Ja	ja	Ja
Kleurweergave	Goed	Goed	Goed	Goed
Bekleding kijker body	Hard rubber, zwart	Hard rubber, groen	Hard rubber, groen	Hard rubber, zwart
Handligging	Goed	Zeer goed	Zeer goed	Goed
Bijgeleverde accessoires	Tas, riem, regendeksel, objectief doppen	Tas, riem, regendeksel, objectief doppen	Tas, riem, regendeksel, objectief doppen	Tas, riem, regendeksel, objectief doppen
Bijzonderheden	geen	Rekenprogramma Swaroaim met afstandmeting plus hoekcorrectie.	Rekenprogramma Swaroaim met afstandmeting plus hoekcorrectie.	Ingebouwd Ballistisch Informatie systeem (BIS)
Garantie	10 jaar	10 jaar	10 jaar	10 jaar Zeiss + 20 jaar Technolyt
<b>Eindoordeel</b>	<b>+++</b>	<b>+++++</b>	<b>+++++</b>	<b>++++</b>
<b>Prijs (euro)</b>	<b>2085 euro</b>	<b>2950 euro</b>	<b>3050 euro</b>	<b>2650 euro</b>





