

A horizontal banner at the top of the slide featuring a cosmic theme. On the left is a close-up of the Moon's cratered surface. To its right is a bright yellow sun. Further right is a row of small planets, including Saturn with its rings. The background is a deep space scene with a blue nebula and a galaxy. The text 'LANDELIJKE VERENIGING' is written in white, spaced-out capital letters across the top left.

LANDELIJKE VERENIGING

Vereniging 'Werkgroep Astrofotografie'

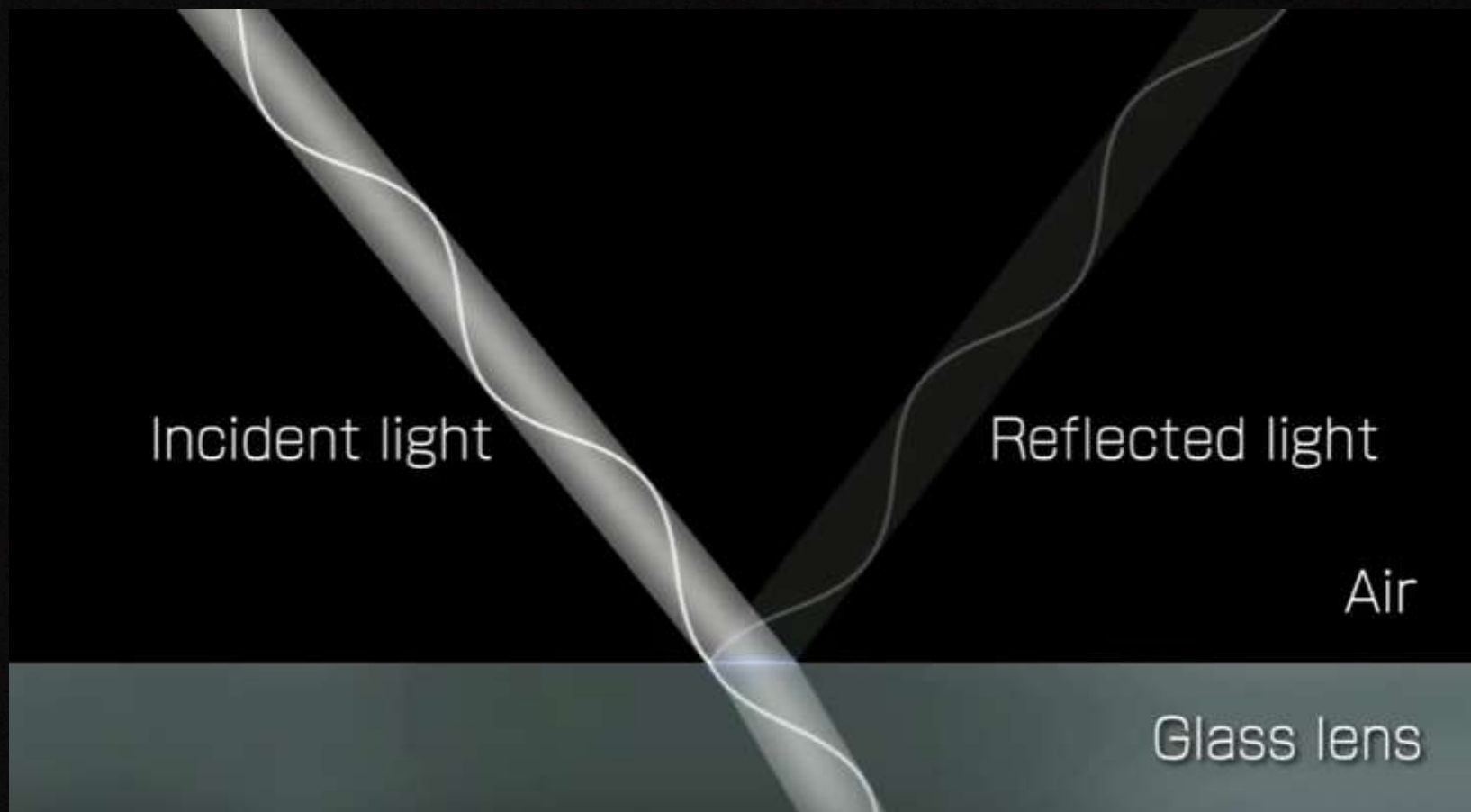
VOOR ASTROFOTOGRAFIE

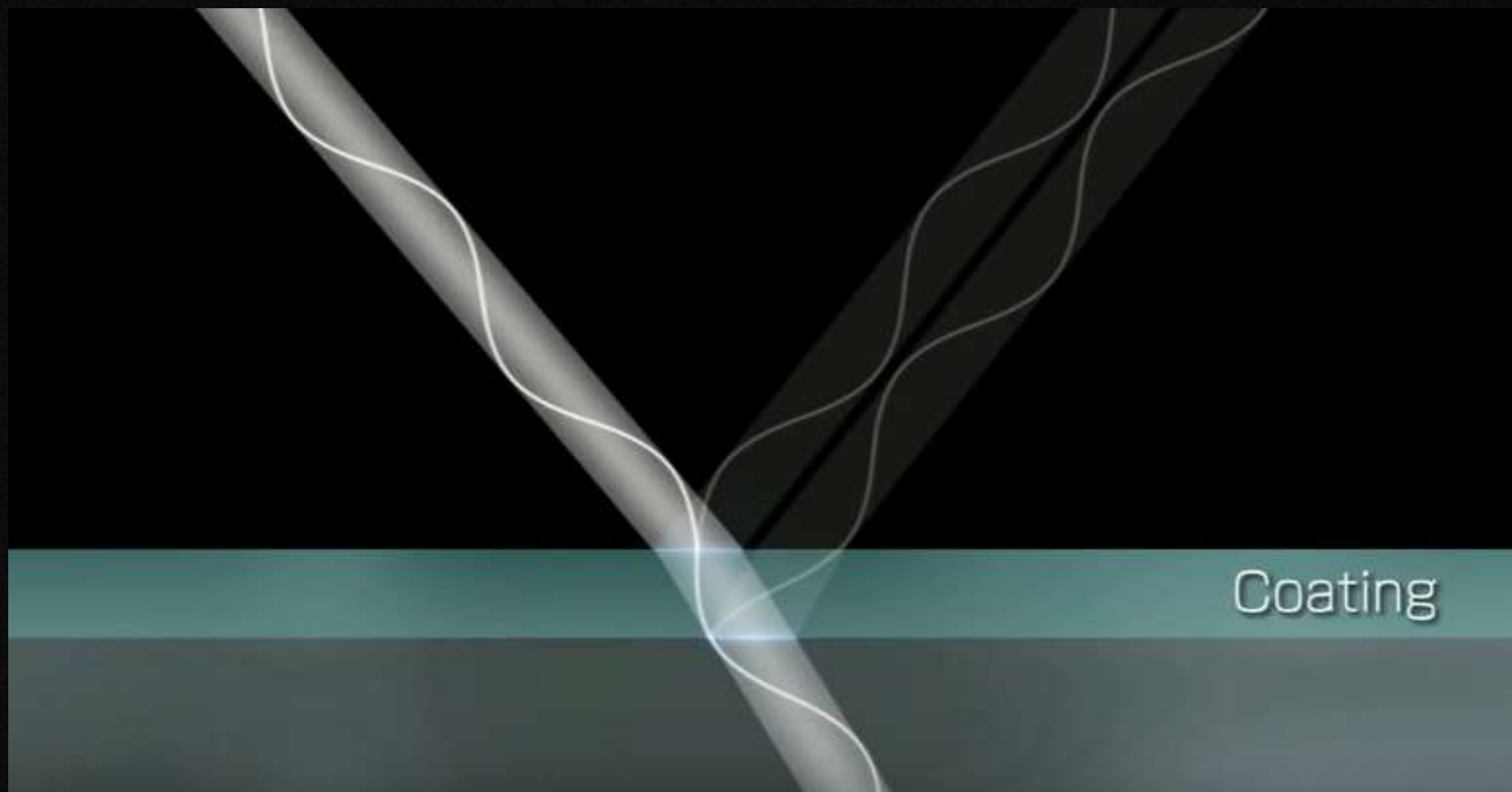
Astro Allerlei

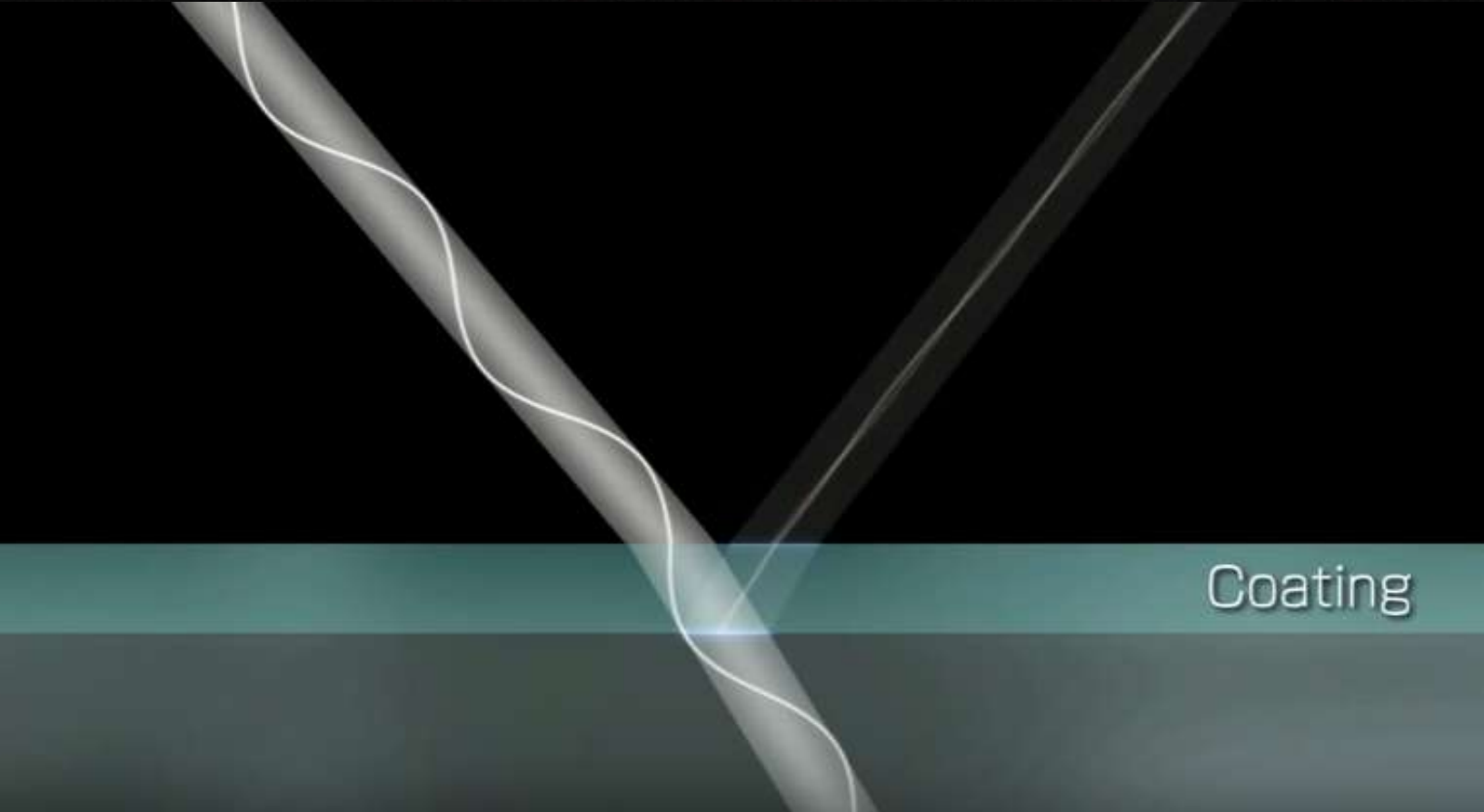
- Ontwikkelingen in optica en sensoren
- Oude kleurnegatieven omkopiëren
 - Supersnelle 'standaard'-optiek

- Ontwikkelingen in optica

De subwavelength structure
coating





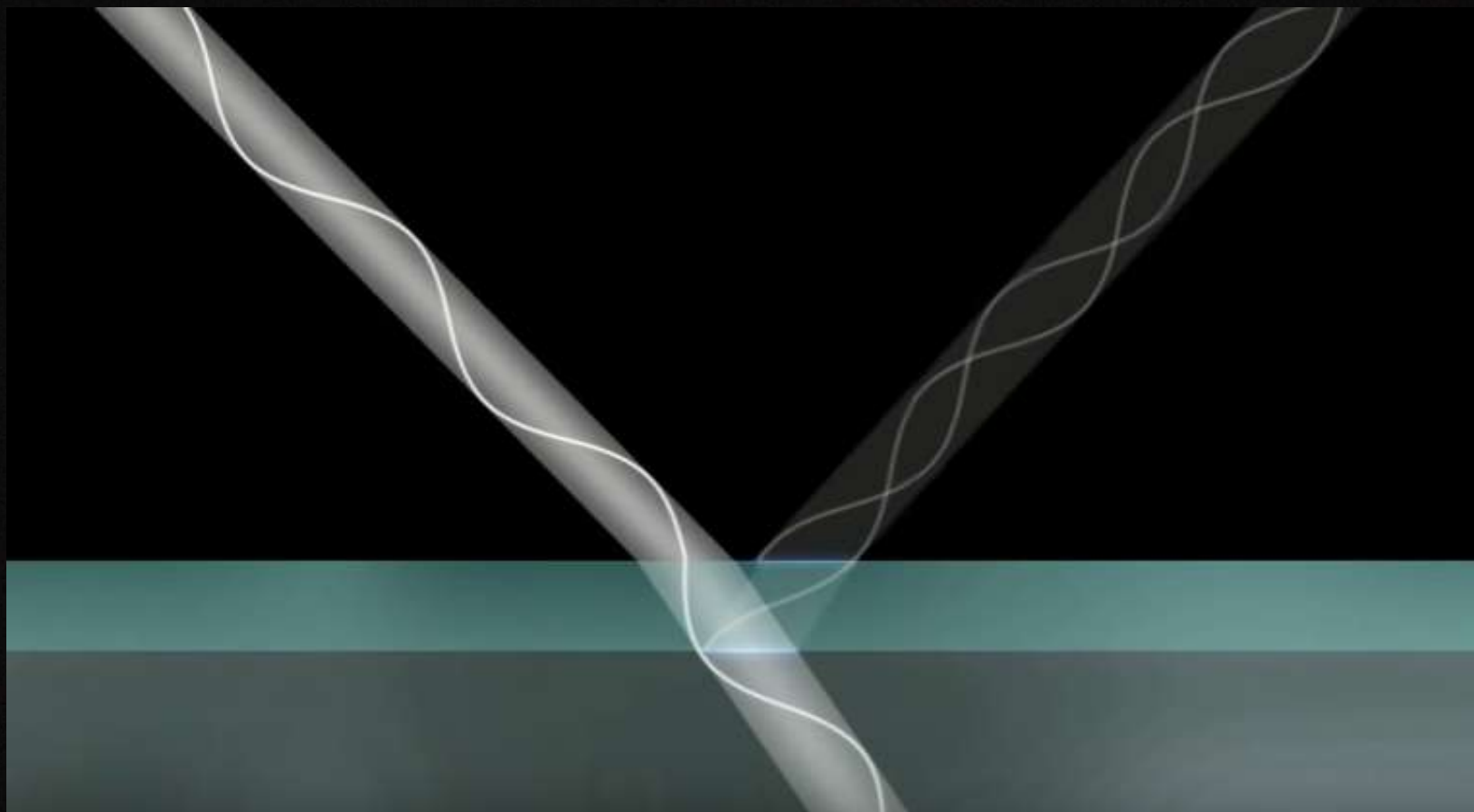


Coating

LANDELIJKE VERENIGING

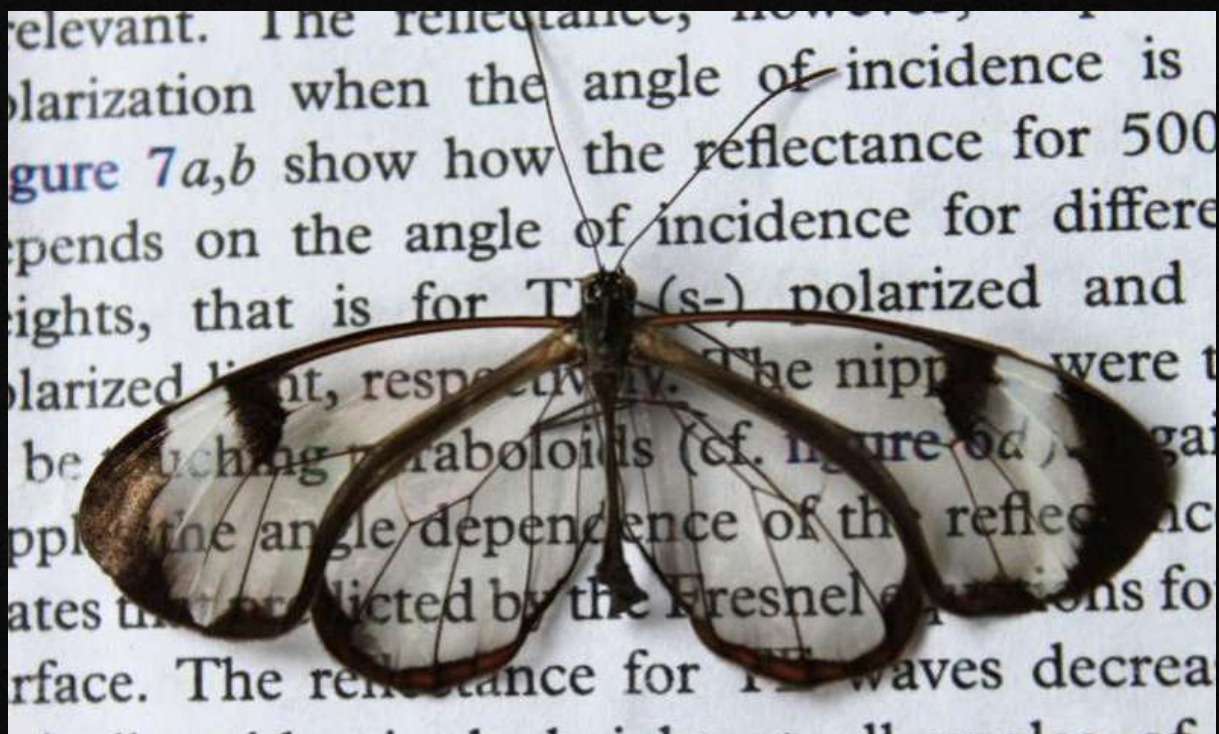
Vereniging 'Werkgroep Astrofotografie'

VOOR ASTROFOTOGRAFIE



Grotere hoeken geven dus meer reflectie

Dit maakt het lastig om
goothoeklenzen vrij te maken
van reflecties



Greto Oto
glasvleugelvinder

Deze vlinder viel op door de lage reflectie van zijn vleugels.

Bij kijkhoeken tussen de 8° en 65° , blijft de reflectie onder de 2,2%.

Zelfs bij 80° is dit maar 5%!

Dit is zeer laag in vergelijking met gewoon glas.

Deze vlinder viel op door de lage reflectie
van zijn vleugels.

Bij kijkhoeken tussen de 8° en 65° , blijft de
reflectie onder de 2,2%.

Zelfs bij 80° is dit maar 5%!

Dit is zeer laag in vergelijking met gewoon glas.

Hoe kan dat?

Deze vlinder viel op door de lage reflectie
van zijn vleugels.

refractie indexen van levend weefsel ($n=1.3-1.55$)
en lucht ($n=1$) resulteert in significante oppervlakte
reflecties.

Voor landdieren is transparantie daarom zeer
ongewoon.

Deze vlinder viel op door de lage reflectie van zijn vleugels.

refractie indexen van levend weefsel ($n=1.3-1.55$) en lucht ($n=1$) resulteert in significante oppervlakte reflecties.

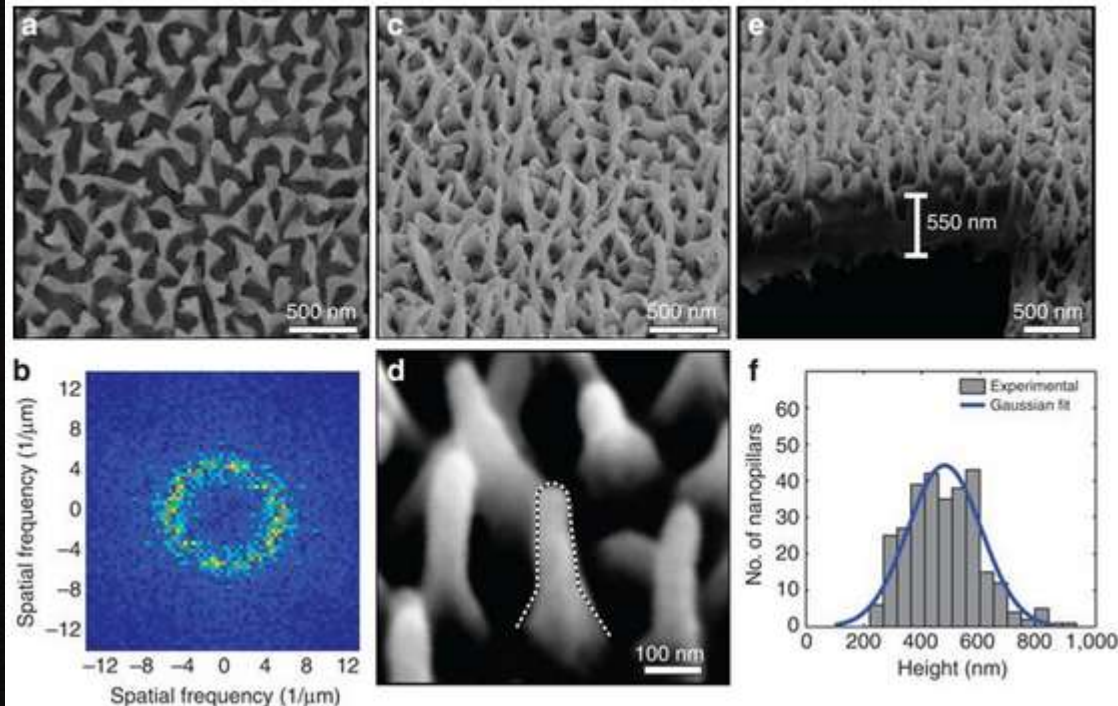
Voor landdieren is transparantie daarom zeer ongewoon.

Voor zeedieren is het echter niet ongebruikelijk omdat de hogere refractieindex van water ($n=1.33$) zorgt voor een lager refractie index contrast.

Deze vlinder viel op door de lage reflectie
van zijn vleugels.

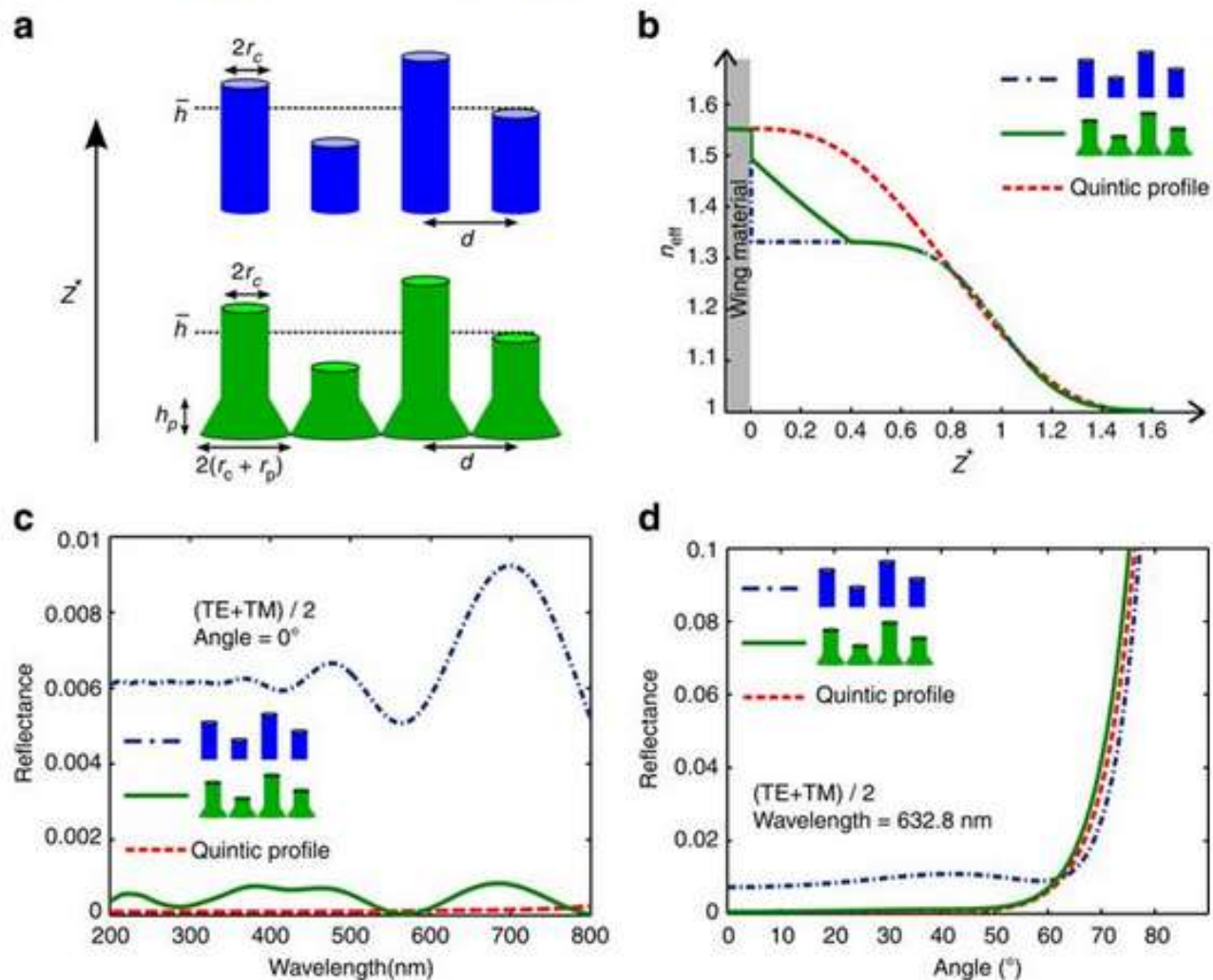
De vraag blijft dus, hoe kan dat?

Figure 2: Anti-reflective nanostructures of the glasswing.



Antwoord: het oppervlak bestaat uit een nanostructuur van 'pilaren' van tussen de 400–600 nm hoog en 40–60 nm doorsnede.

Figure 4: Simulation of the anti-reflection properties.



Deze ontdekking heeft geleid tot nieuwe optische coatings in de commerciële industrie

Deze ontdekking heeft geleid tot nieuwe optische coatings

Advanced Lens Coating Technology

SWC

Subwavelength Structure Coating

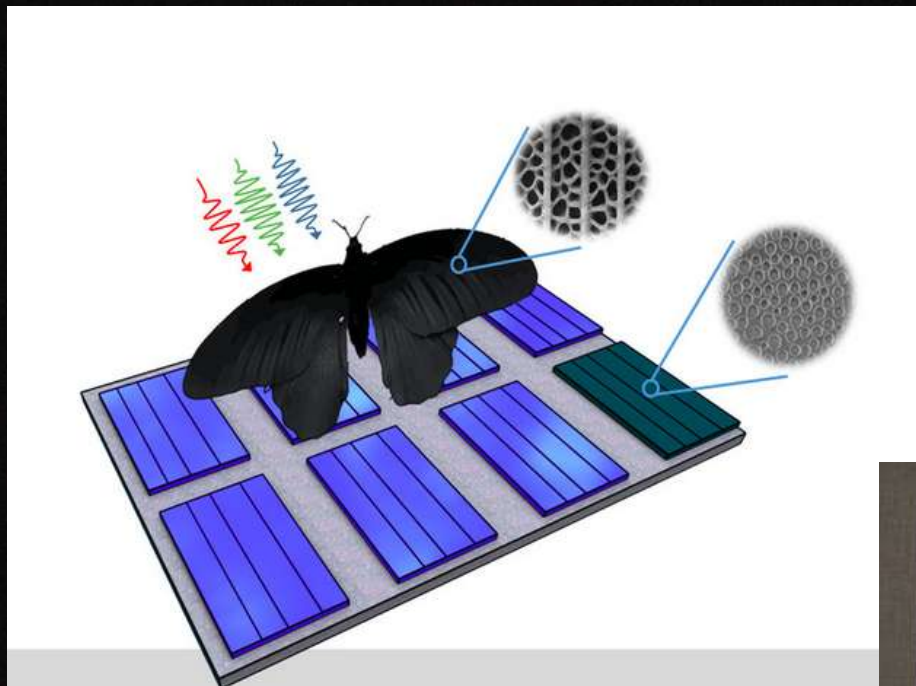
CANON



CANON



CANON



Andere toepassingen: Zonnepanelen

Vantablack 99,965%
nikkel-fosfor 99,65%
beste zwarte verf 97,5%)

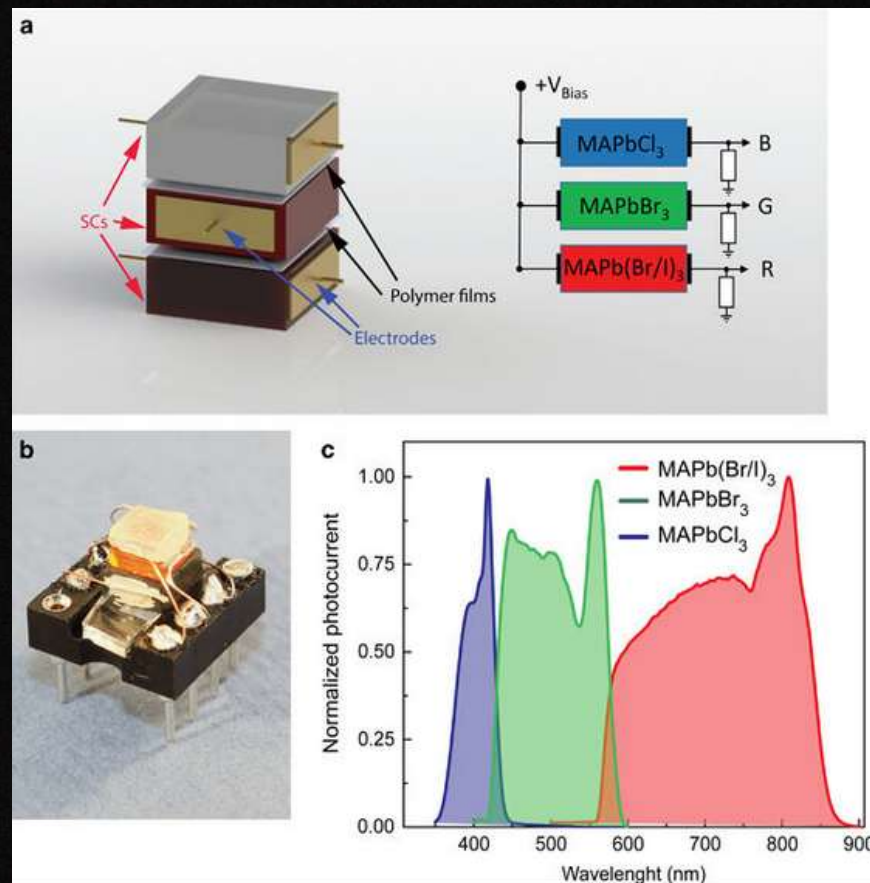
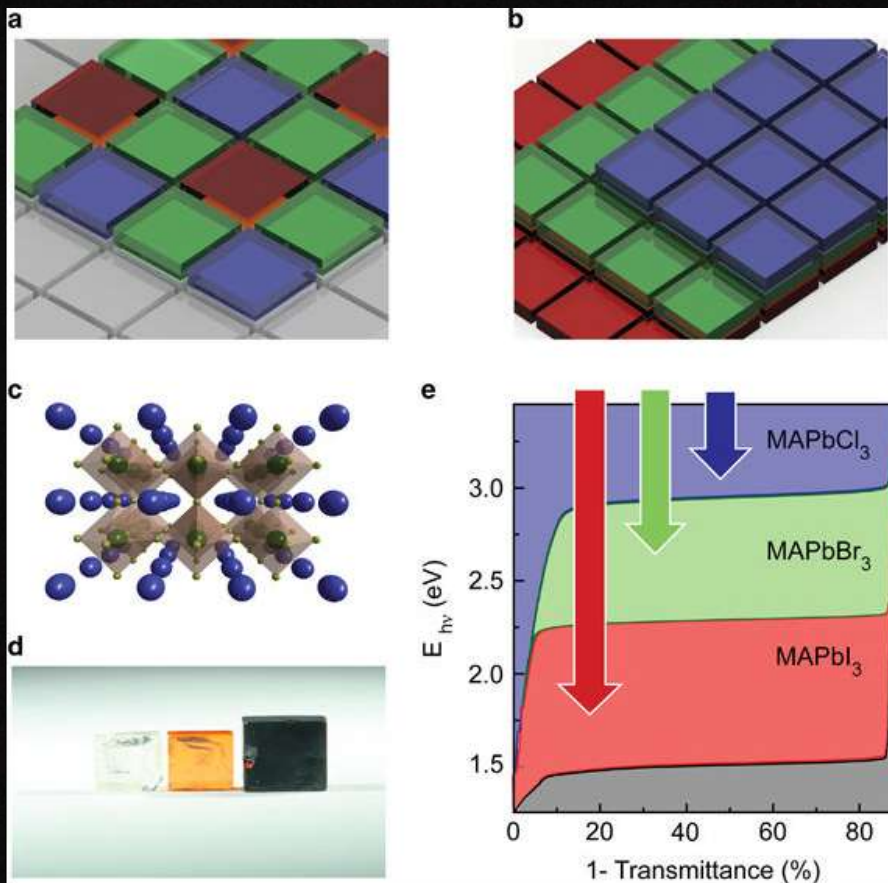




Ideaal voor telescopen!

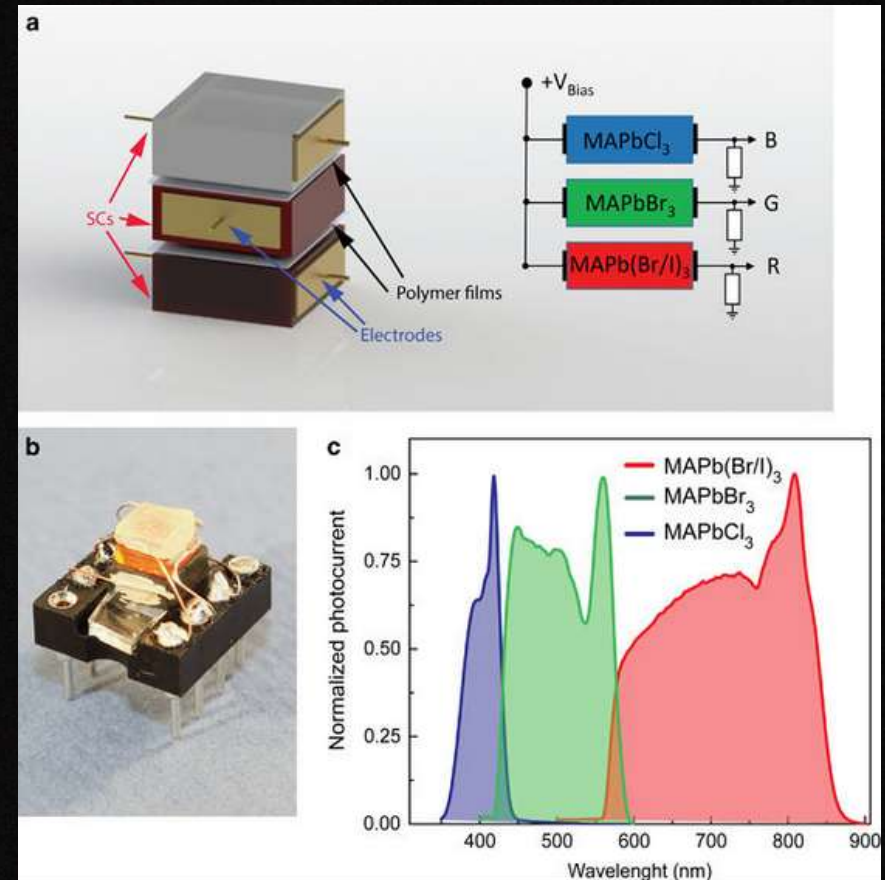
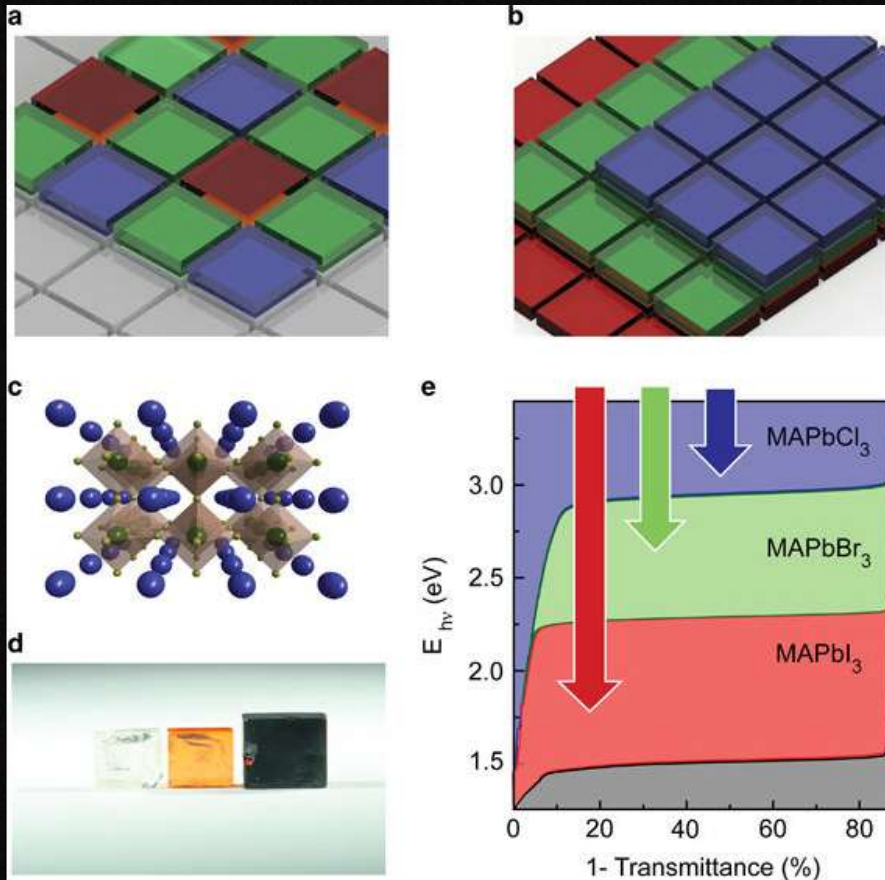
Ook als spray geproduceerd (99,8%), maar helaas
niet commercieel verkrijgbaar. ☹

De stacked colour sensor (Empa & ETH Zurich)



De stacked colour sensor (Empa & ETH Zurich)

Werkt op basis van perovskiten i.p.v. silicium

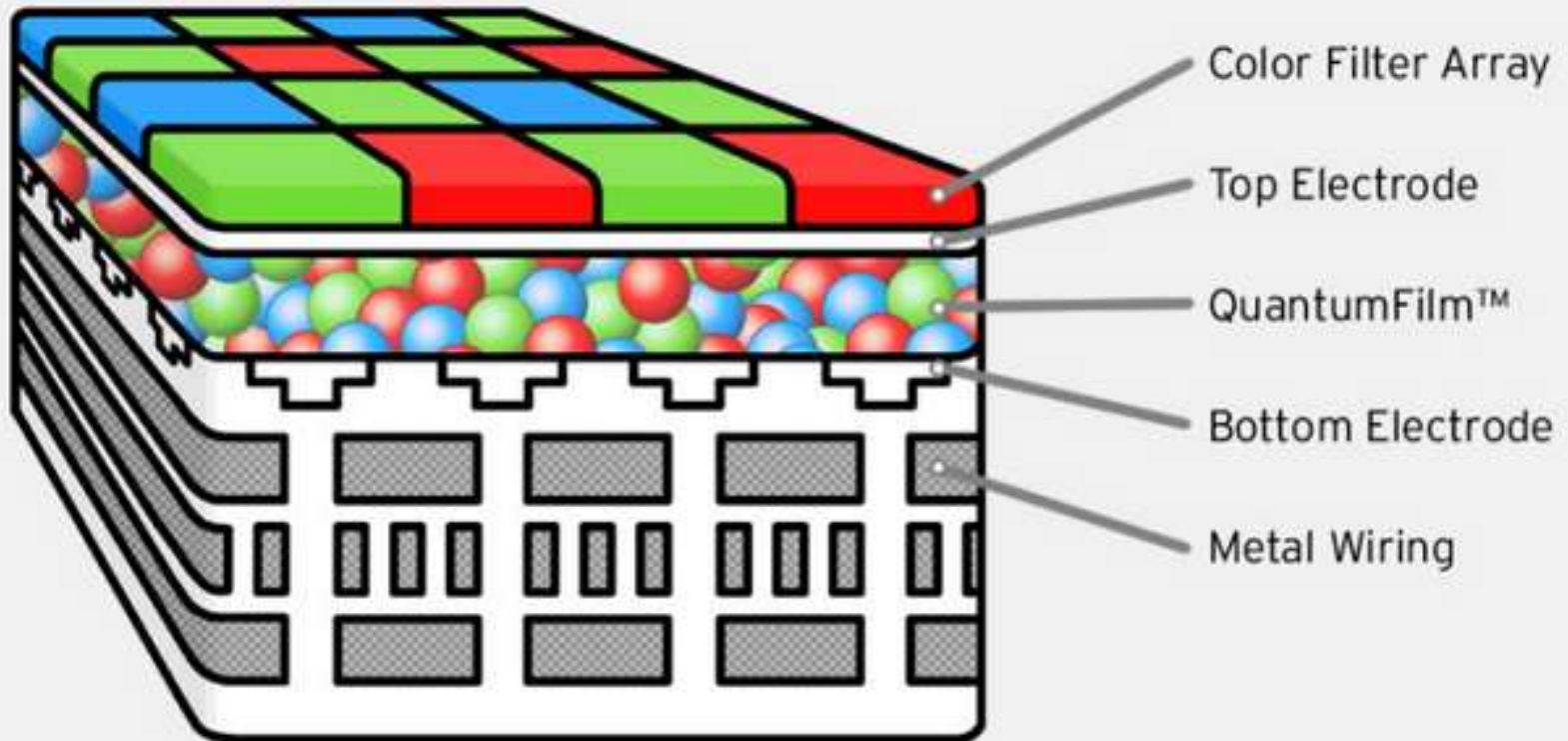


De stacked colour sensor (Empa & ETH Zurich)

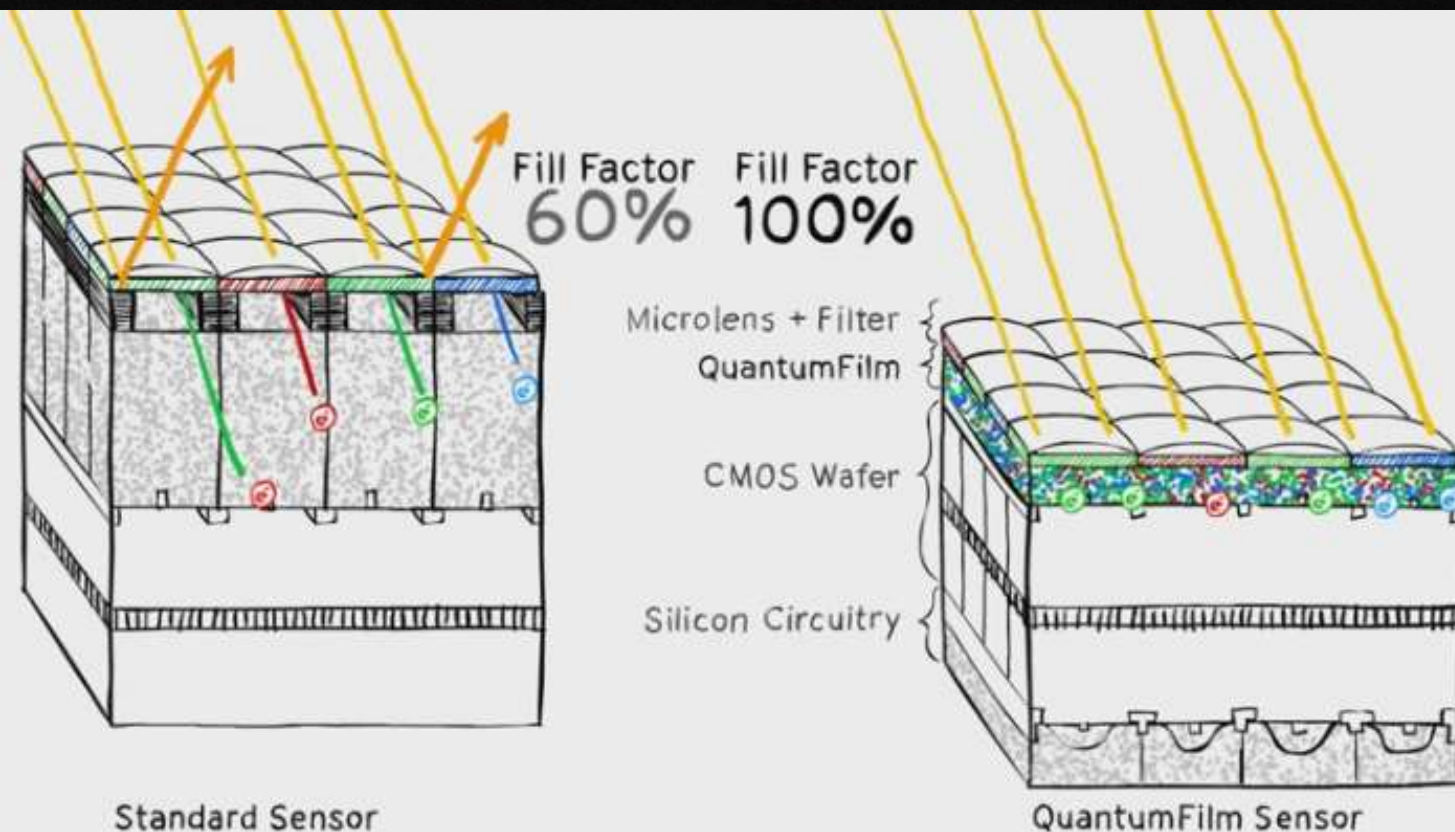
Werkt op basis van perovskiten i.p.v. silicium

- Faveon werkt d.m.v. lichtabsorptie in silicium, waardoor verschillende kleuren mixen
- Band Gap tuning (zuiverder kleurscheiding) door gebruik te maken van verschillende typen perovskiten.
- Goedkoop te produceren
- Goede absorptie coëfficiënten

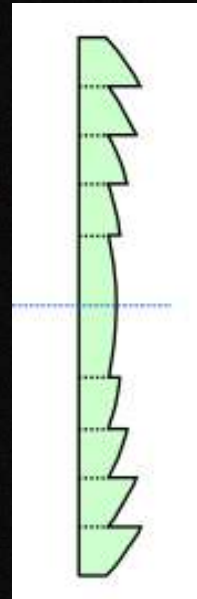
Quantum film image sensors



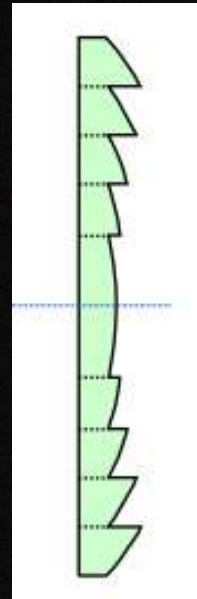
Quantum film image sensors



Diffractive optics

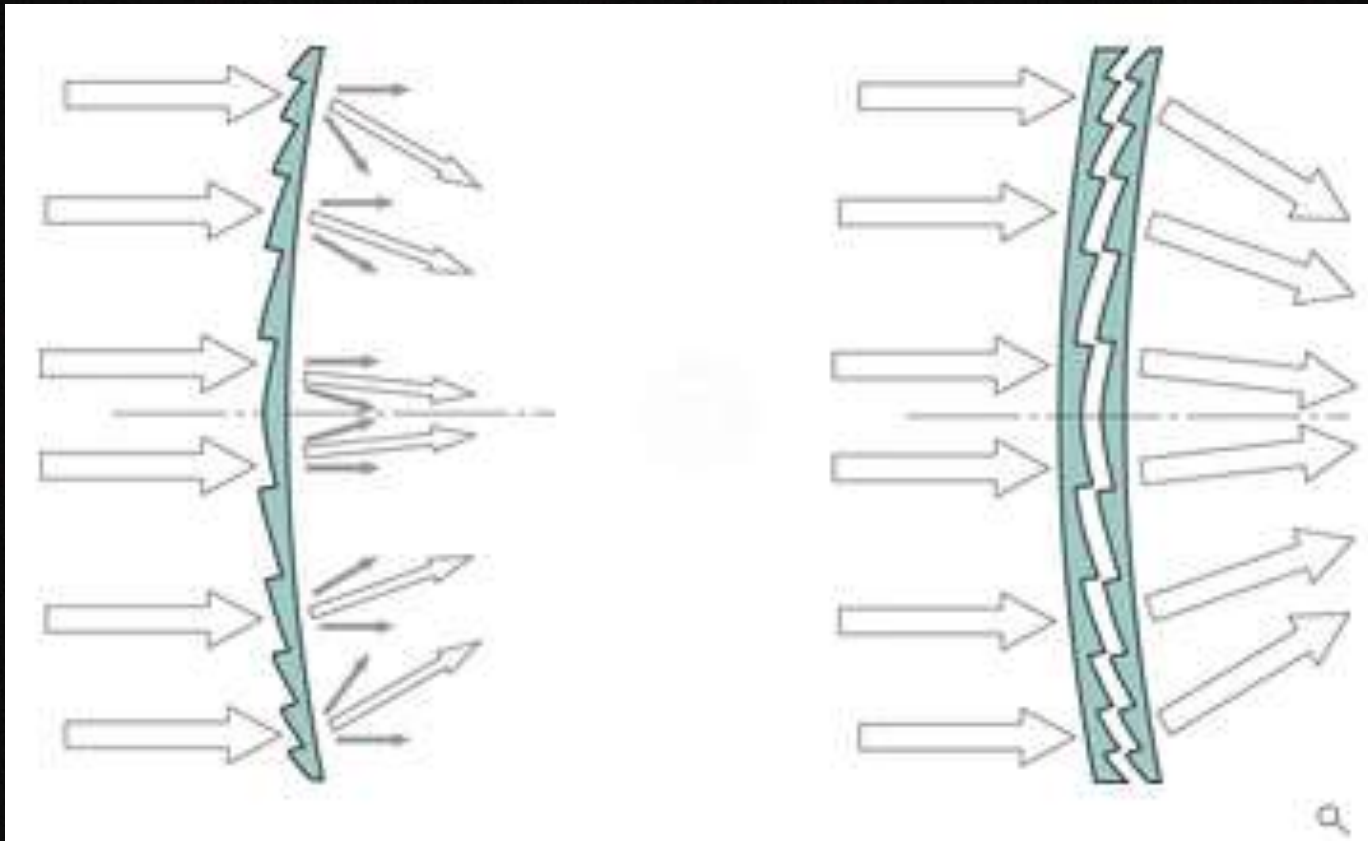


Diffractive optics



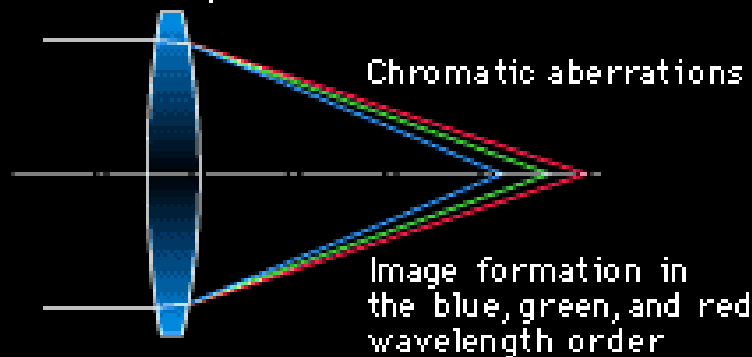
Toepassing van Fresnel lenzen in moderne camera lenzen om chromatische abberatie (bijna) te elimineren.

Diffractive optics

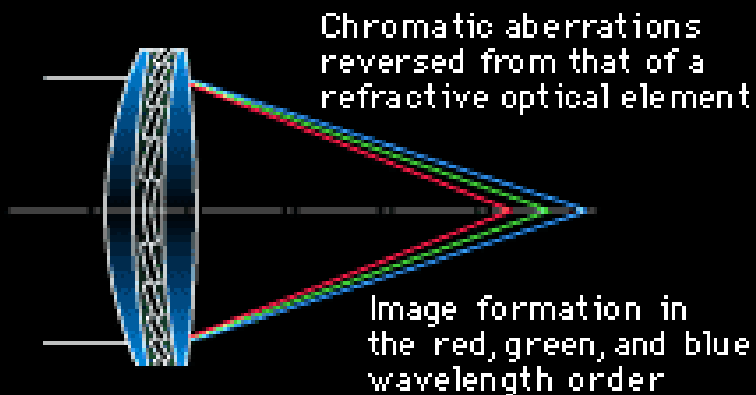


Diffractive optics

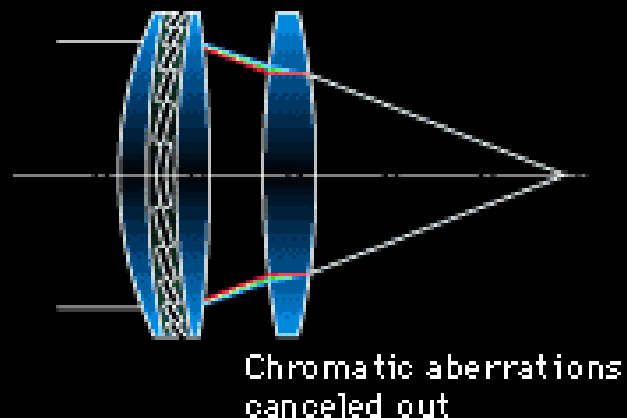
Refractive Optical Element



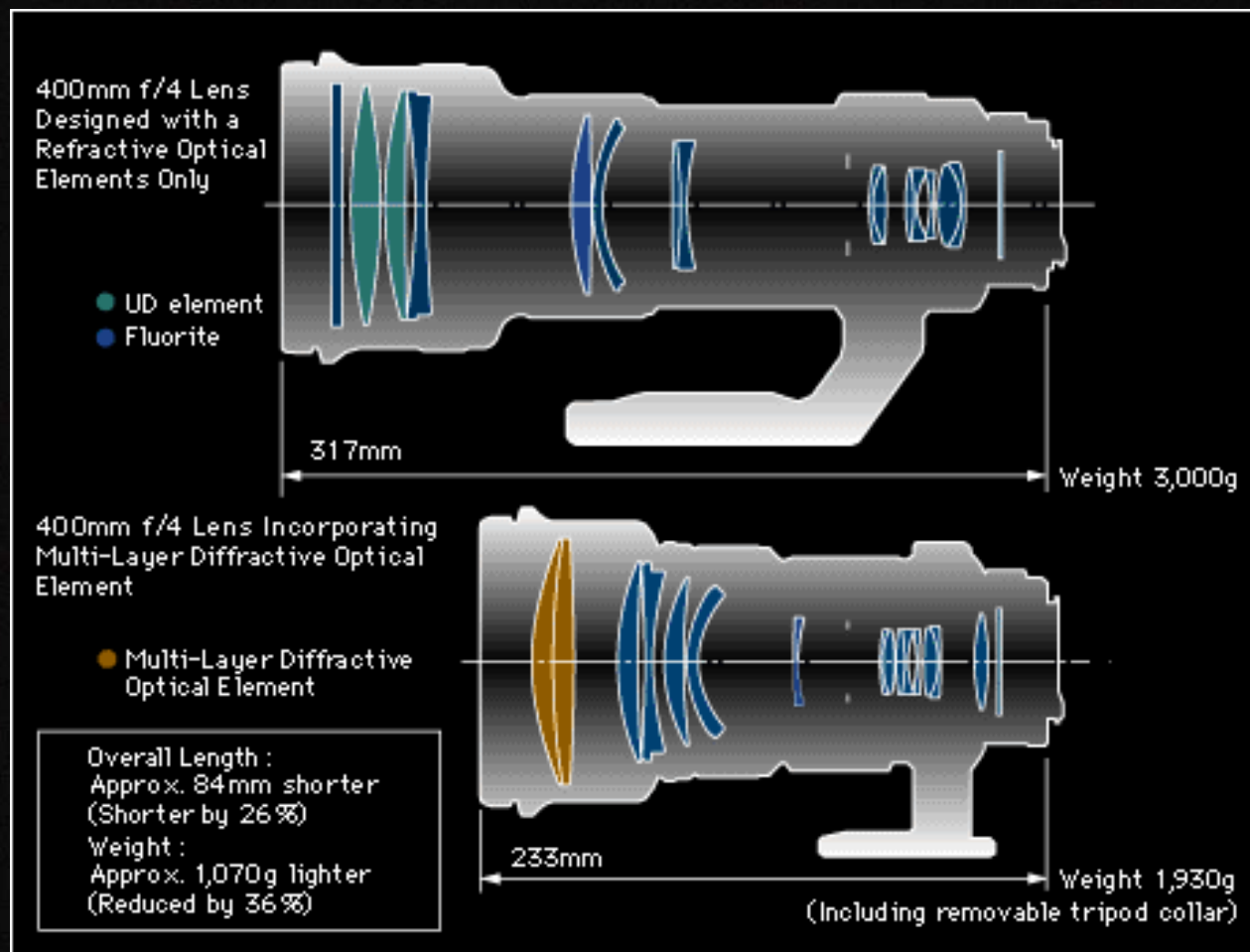
Multi-Layer Diffractive Optical Element Developed by Canon



Refractive Optical Element and Multi-Layer Diffractive Optical Element Combined



Diffractive optics



Diffractive optics

Canon 400 mm
F4



400mm 望遠DOレンズ
400mm telephoto DO lens



400mm 望遠レンズ
400mm telephoto lens



Negatieven makkelijk omkopiëren



Negatieven makkelijk omkopiëren



Negatieven makkelijk omkopiëren



Negatieven makkelijk omkopiëren



Snelste lenzen ooit gemaakt?



Sigma f1,4 DG HSM Art (2 uur werkend op f2,8)

Snelste lenzen ooit gemaakt?

Tegenwoordig: strijd om het aantal megapixels.

Jaren 60: strijd om de snelste lenzen leverde opmerkelijke stukjes optiek op.

Maar de kwaliteit???

Snelste lenzen ooit gemaakt?



Nog relatief recent: Canon 50 mm f 1,0

Snelste lenzen ooit gemaakt?



Canon 50 mm f 0,95 en Leica Noctilux f 0,95

Snelste lenzen ooit gemaakt?



De Oude Delft: Rayxar 50 mm f0,75

Snelste lenzen ooit gemaakt?



Zeiss 50 mm f0,7

Snelste lenzen ooit gemaakt?



De lens werd tevens in 1975 gebruikt voor de film Barry Lydon van Stanley Kubrick om een scene bij kaarslicht te kunnen schieten



Oorspronkelijk is de lens ontwikkeld voor het Apollo project om foto's van de achterkant van de Maan te kunnen maken



Photo of the dark side of the moon taken by the Zeiss 50 mm f 0.7

Snelste lenzen ooit gemaakt?

Er zijn nog wel meer zeer snelle lenzen gemaakt, maar dit is de leukste...

Snelste lenzen ooit gemaakt?



Carl Zeiss Super-Q-Gigantar 40mm f0.33

Snelste lenzen ooit gemaakt?

Hypothetisch...



Sigma f 2,8 120 minuten (2 uur) of

Bij deze f-waarde in:

Bij 2 uurbelichting

Sigma	f 1,4	30 minuten	8 uur
Canon	f 1	15,3 minuten	16 uur
Diverse	f 0,95	13,8 minuten	17 uur
Rayxar	f 0,8	8,6 minuten	28 uur
Zeiss	f 0,7	7,5 minuten	32 uur
Zeiss	f 0,33	1,67 minuten (1 min 40 s)	144 uur

Einde

Bedankt voor het kijken...
... en luisteren!