



AstroFlex



10 oktober 2024

Een ode aan
*sterrenkijken met
een gewone
verrekijker*

PAUL BAKKER

MET EEN VERREKIJKER HET HEELAL IN

EEN PRAKTISCHE VOORDRACHT

NOORDBOEK

INHOUD

- VOORAF
 - Introductie
 - Vragen
- DE VERREKIJKER (1)
 - Waarom
 - Specs
 - ~~Geschiedenis~~
- WAT KUN JE ER MEE ZIEN?
 - Zon, planeten, maan
 - Kometen → [C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS](#)
 - Deepsky
 - Waar hang je uit? (in de Melkweg)
- DE VERREKIJKER (2)
 - Instellen
 - Hoe vasthouden
 - Uittreepupil
 - Waarneemtips
- TOP OBJECTEN!
- BOEK

- ACCESSOIRES (Als tijd over)

DE VERREKIJKER (1)



Waarom sterrenkijken met een verrekijker?

Telescoop wordt overschat, verrekijker onderschat

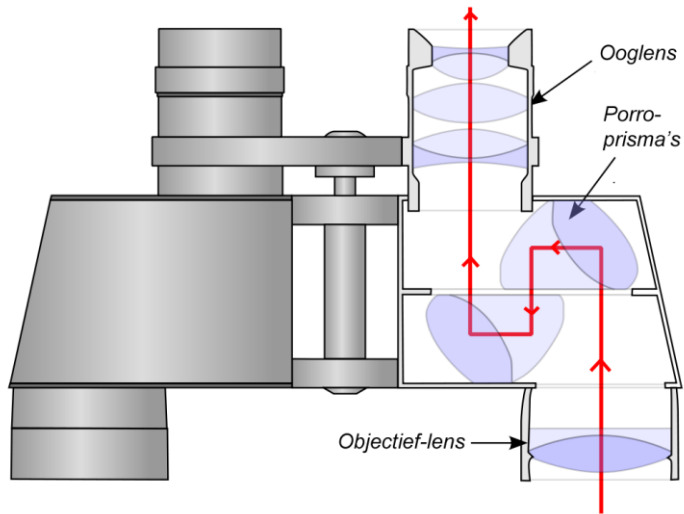
Voordelen verrekijker

- groot beeldveld
- transportabel
- snel inzetbaar en snel weer op te ruimen
- kijken met twee ogen
- makkelijk in gebruik
- rechtopstaand beeld
- hoeft niet veel te kosten
- en... er is ontzettend veel mee te zien!

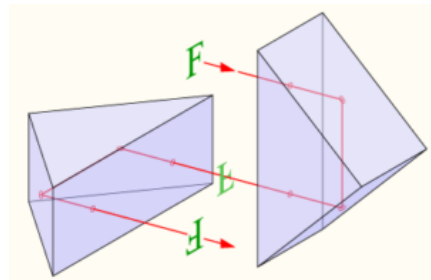


Verrekijker is Prismakijker

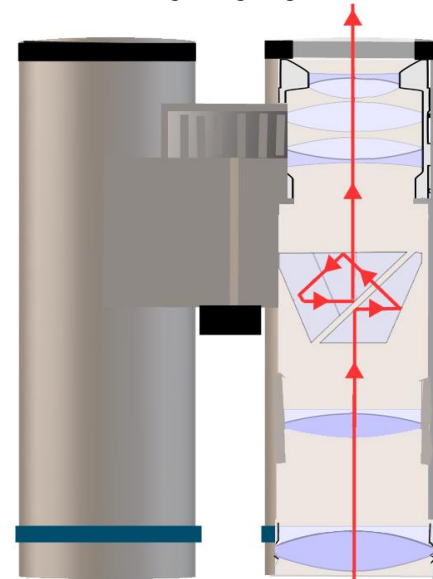
Porro



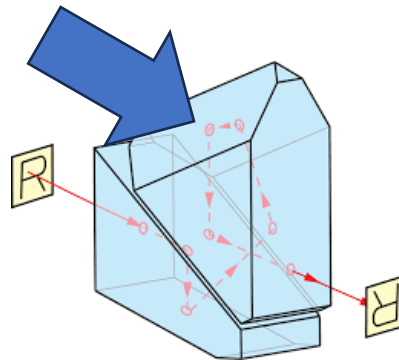
Knik in de lichtweg



Dakkant



Licht gaat rechtdoor;
Kijker heeft H-vorm

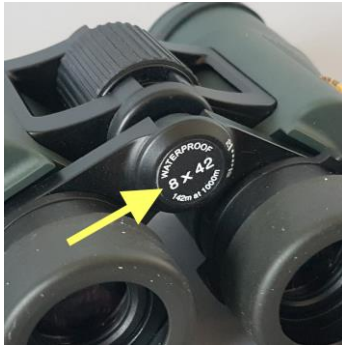


Schmidt-Pechan

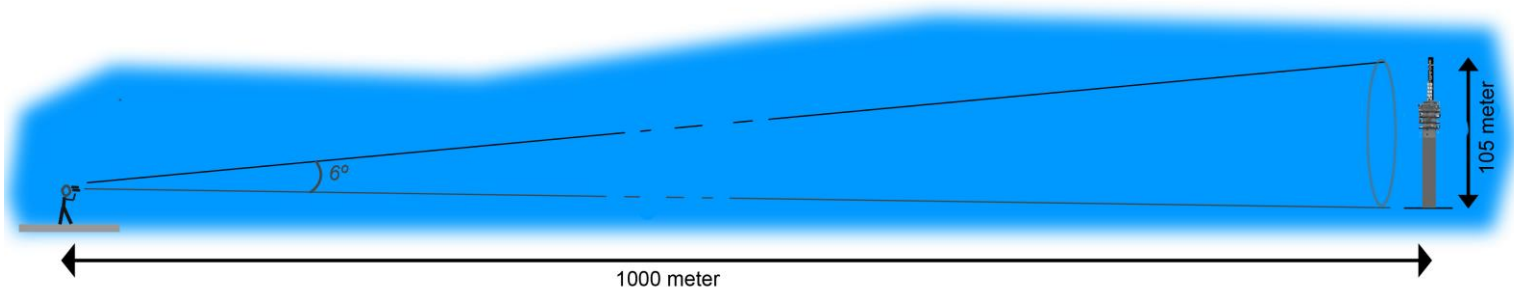


Specificaties

Vergroting en diameter



Beeldveld



Hoe het begon

- 1608: Middelburgse brillenmaker Hans Lipperhey doet een octrooiaanvraag op een 'seecker instrument om verre te sien'.
- Demo aan Graaf Maurits van Nassau en leden van de Staten-Generaal in Den Haag.
- Octrooicommissie verzoekt Lipperhey om het instrument te verbeteren, zodat je er met twee ogen doorheen kon kijken.
- Aan de eisen die een 'dubbel-telescoop' met zich meebrengt, kon eeuwenlang (!) niet worden voldaan.
 - Twee identiek vergrotende kijkers
 - op elkaar uitgelijnd
 - instelbaar op de individuele oogafstand
- Optiek en(on)beschikbaarheid van goede materialen en mechanische vernieuwingen bepaalden de ontwikkelsnelheid van de verrekijker.



HANS LIPPERHEY,
Secundus Confructiorum inventor.

c1570 – 1619

Voorlopers vroeg in de jaren 1700: “spy-glasses” met vergroting van 2 tot 3 x



Dollond, London



Dollond, London



Chevallier, Paris



Ramsden, London



Ramsden, London

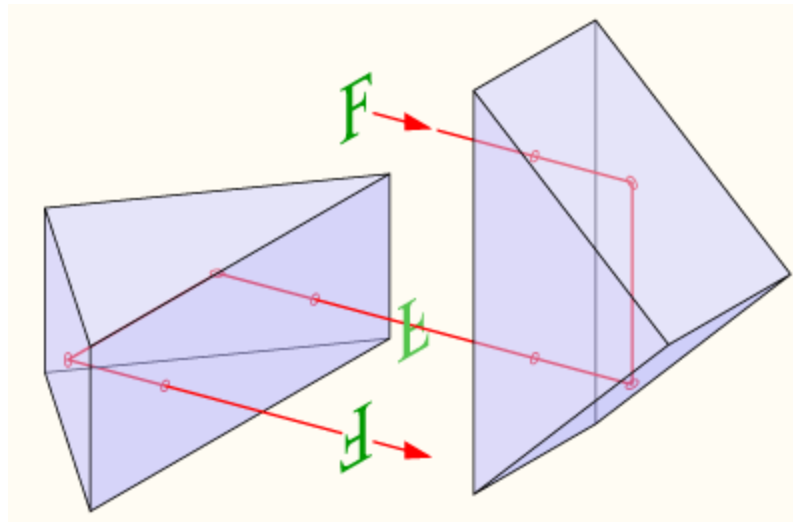
Eerste toneelkijker

1823: J. F. Voigtländer (1779-1859) patenteerde de combinatie van twee achromatische kijkertjes verbonden met een frame met twee bruggen.



Porro prisma's

- Ignazio Porro (1801 – 1875)
- 1854: patent op prisma-systeem
- Productieproces mislukt door onvoldoende kwaliteit glas en onvoldoende precisie van plaatsing optische elementen.
- Weinig naamsbekendheid en had op het laatst ernstige financiële problemen.



De prisma-verrekijker !



Ernst Abbe (1840-1905)



Otto Schott (1851-1935)

6X15; Serial Number 306 - 1895



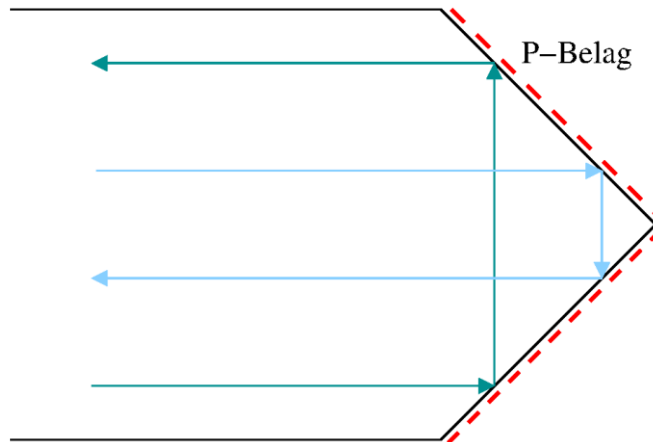
1893: Ernst Abbe, patent op verrekijkerontwerp dat verbeterde versie is van Porro's uitvinding. Hij kende het ontwerp van Porro eerst niet!

Firma Zeiss gaat Samenwerking aan met Firma Schott: levert borosilicaat-glas van hoge kwaliteit.

➔ De prismakijker gaat vanaf 1894 op de markt.

De dakkantkijker

- In 1897 introduceerde de firma Hensoldt de eerste dakkant-verrekijkers met een pentaprisma.
Vroeg twintigste eeuw: Abbe-Köenig prisma, de eerste prisma die de optische as recht door de kijker laat lopen. Het is de voorloper van de Schmidt-Pechan prisma, die in moderne dakkantkijkers zit.
- Al vanaf 1907 produceert de firma Zeiss ook dakkantkijkers. Maar dakkant-prisma's hebben een probleem: gesplitste lichtbundels die uit fase zijn.
- 1988: Firma Zeiss vindt oplossing voor het 'Fase-probleem' : P-Coating



→ Dakkantkijkers
winnen gestaag aan
populariteit

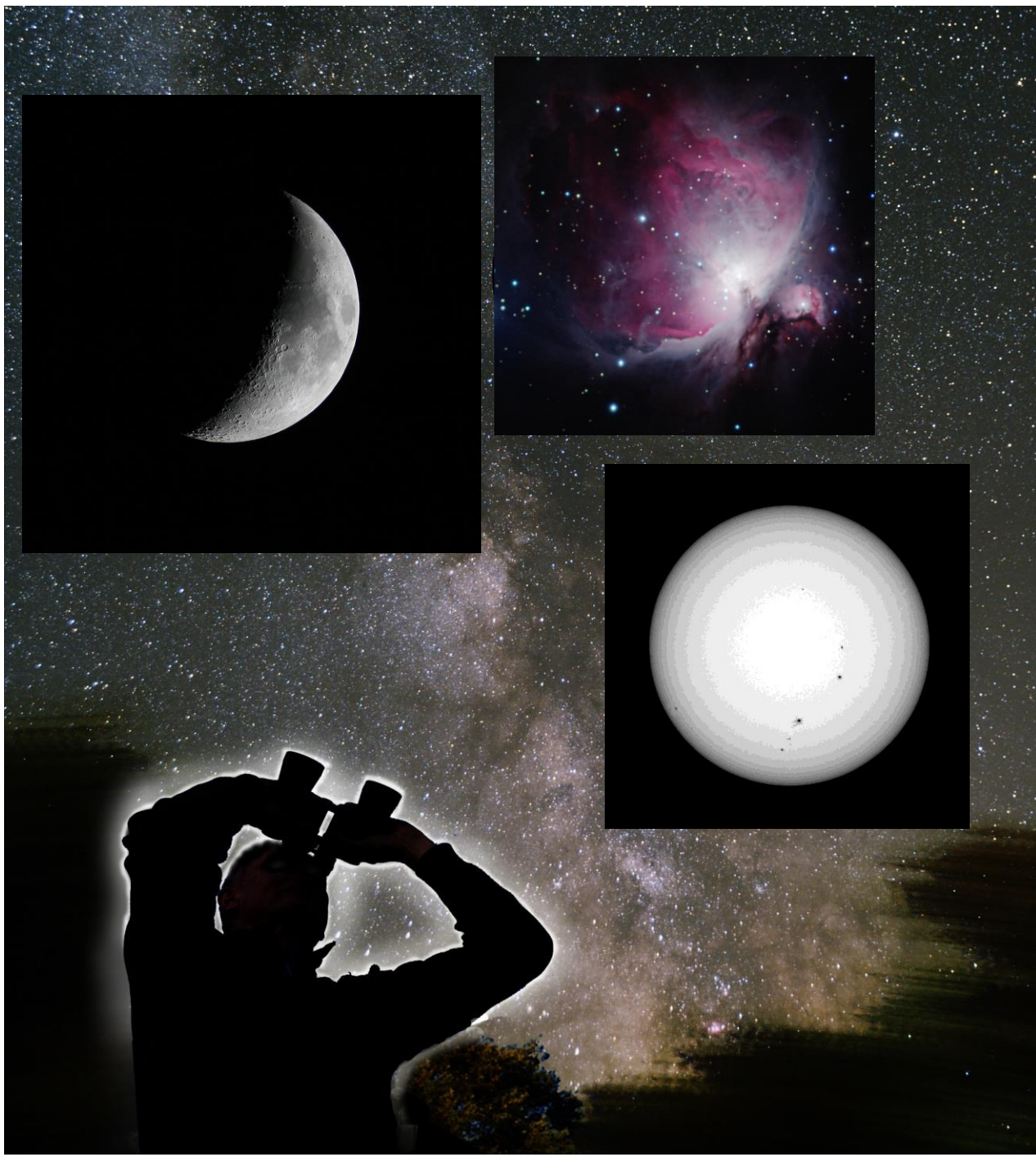
Tweeling telescopen



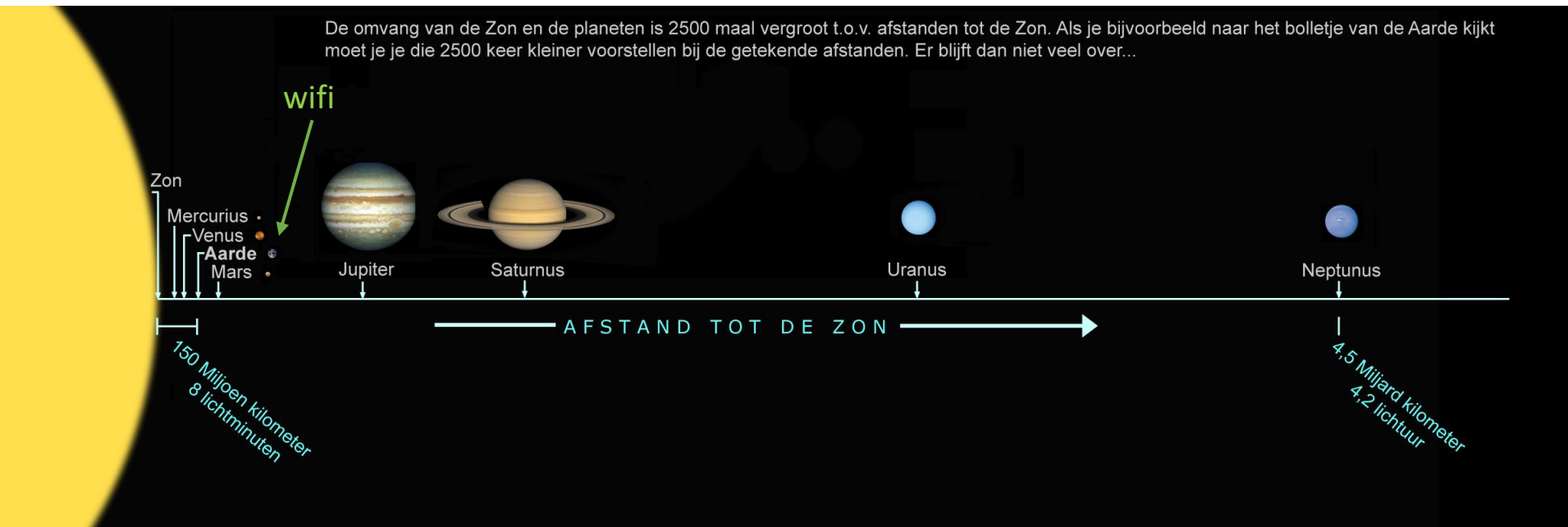
Late 1800s

Verdwijnen begin twintigste eeuw uit beeld.

Objecten



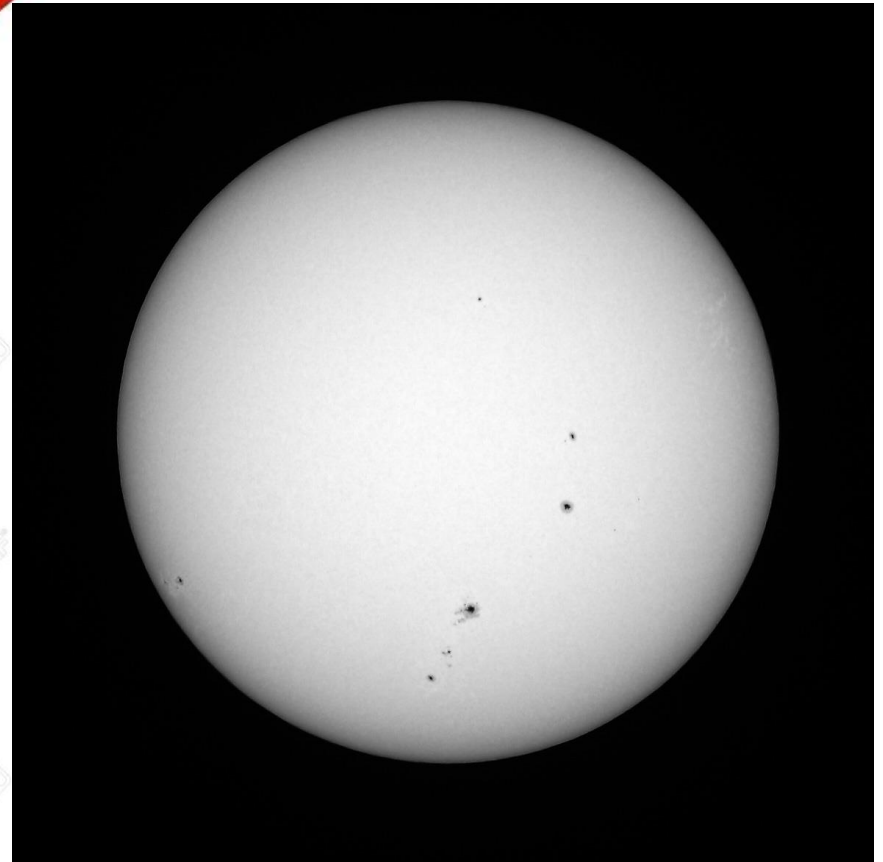
Zonnestelsel



Ons zonnestelsel bestaat uit:

- een ster: de zon; bevat 99,86 procent van de massa van het totale zonnestelsel.
- acht planeten die om de zon draaien, waarvan vier kleine rotsachtige planeten.
- minimaal 290 manen die om planeten draaien.
- een ontelbaar aantal kleinere hemellichamen zoals dwergplaneten, planetoïden en kometen.

De Zon



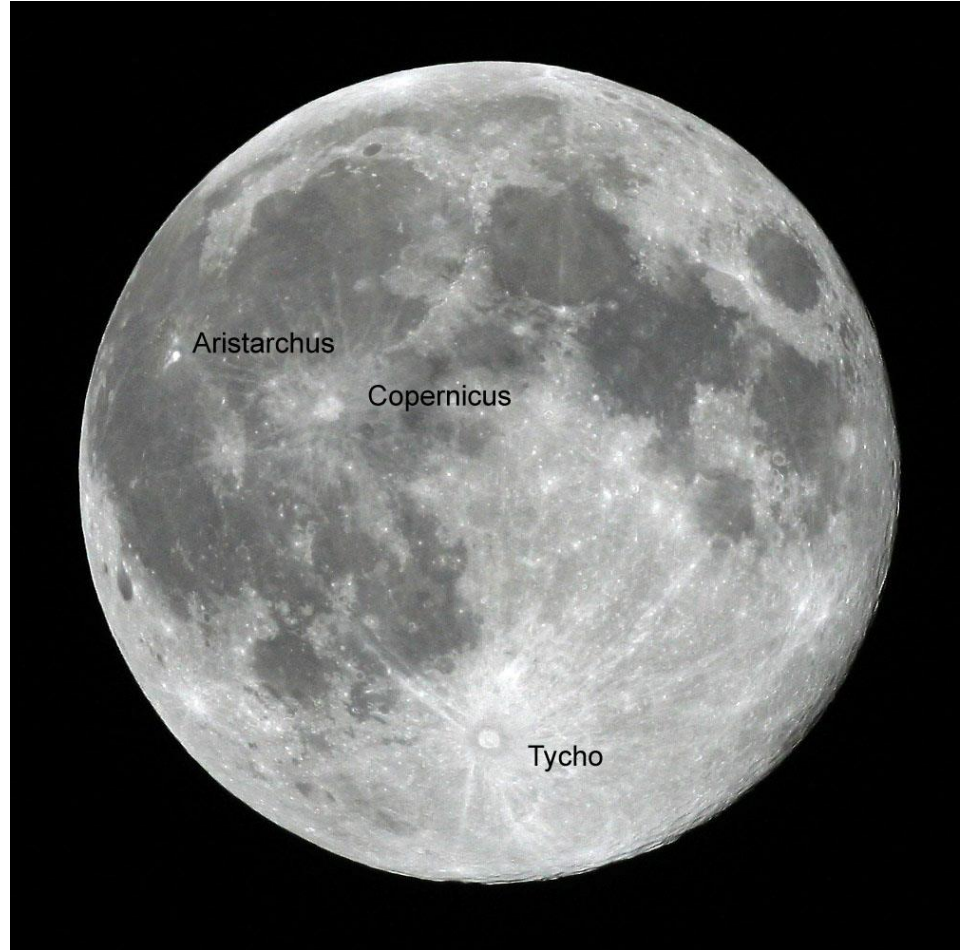
zonnevlekken

De Maan





Kraters op de terminator

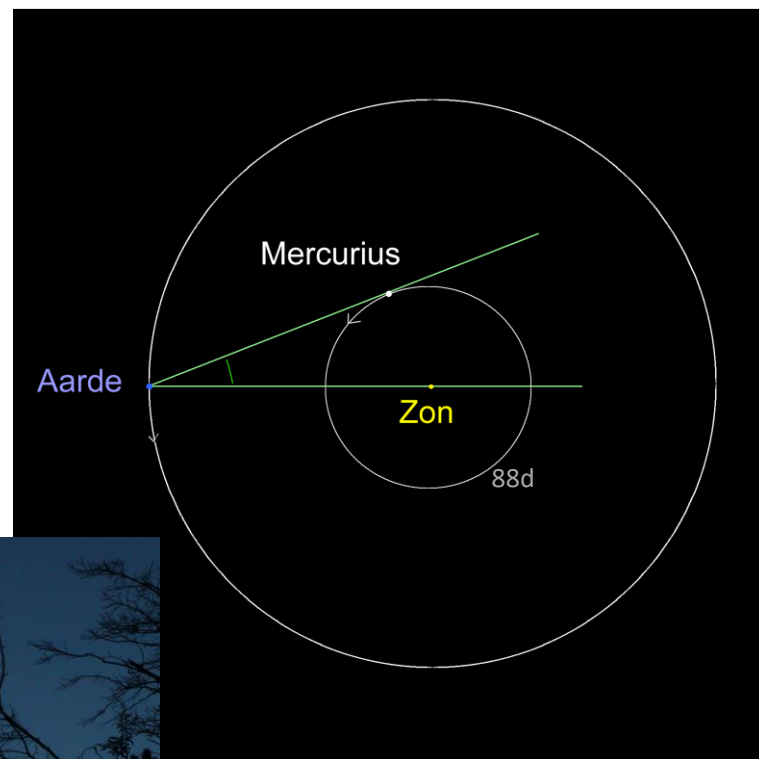


Mares en kraterstralen

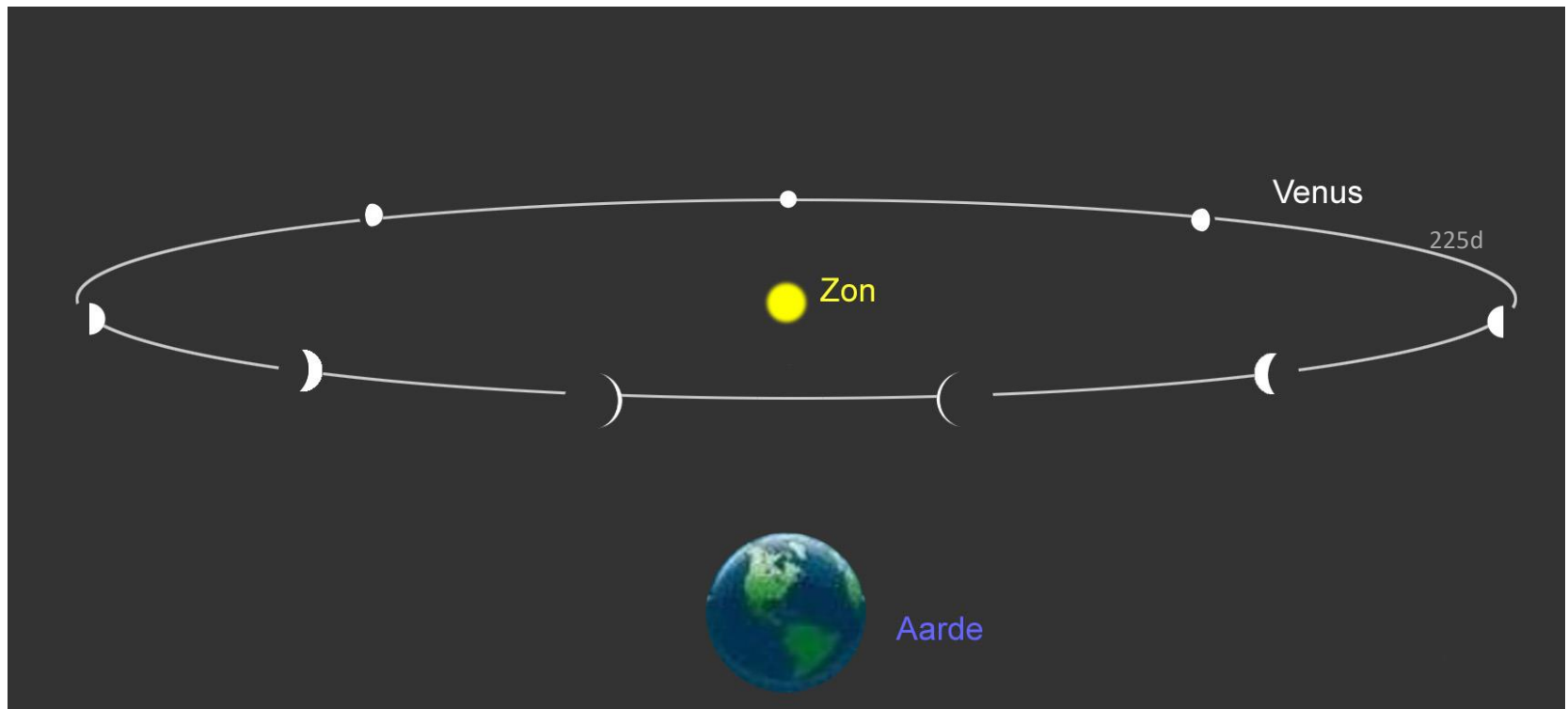


Volgende maansverduistering die in BE/NL geheel te zien is: 20 december 2029,
7 september 2025 komt de Maan totaal verduisterd boven de horizon.

Op zoek naar Mercurius



Schijngestalte van Venus



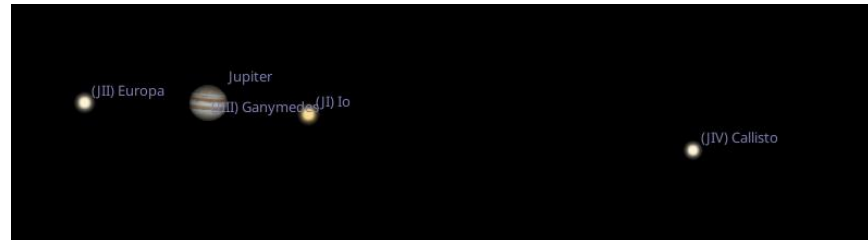
Iedere 1,6 jaar

→ februari/maart 2025

Mars en Saturnus

Werp een blik in een telescoop
Vooral bij Saturnus: doen!

Jupiter



17/11/2023 22.00 uur



Manen:
Io, Europa, Ganymedes en
Callisto.

Galileo Galilei en (minder
bekend) Simon Marius
ontdekten de 4 grootste
manen in januari 1610.

Op zoek naar Uranus



Nét zichtbaar met
blote oog

John Flamsteed (1646
– 1719) heeft Uranus
meerdere keren als
ster opgenomen in zijn
sterrenkaarten.

William Herschel
ontdekte Uranus als
planeet in 1690 (met
een telescoop)

Op jacht naar Neptunus

Is ook diverse keren gezien en opgetekend als een ster vóór ontdekking.

Dwergplaneten / Planetoïden

Stipjes tussen de sterren



Planetoïde Eros, door ruimtevaarttuig NEAR Shoemaker (29-2-2000)

Planetoïde	Grootte	Max magnitude
4 Vesta	573x557x446 km	5.1
2 Pallas	582x556x500 km	6.4
Ceres	<u>950 km</u>	6.7
7 Iris	240x200x200 km	6.7
433 Eros	4 × 11 × 11 km	6.8
6 Hebe	205x185x170 km	7.5
<u>3 Juno</u>	320x267x200 km	7.5
18 Melpomene	170 × 155 × 129 km	7.5
15 Eunomia	357x355x212 km	7.9
8 Flora	136 × 136 × 113 km	7.9
324 Bamberga	229 km	8.0
1036 Ganymed	<u>39x19 km</u>	8.1
9 Metis	222x182x130 km	8.1
192 Nausikaa	+/- 100km	8.2
20 Massalia	160x145x130 km	8.3

Kometen



De komeet Halley verscheen in 1066, voorafgaand aan de Slag bij Hastings, en is afgebeeld op het Tapijt van Bayeux

KOMEET HALLEY HEB IK GEZIEN IN 1986.

2061 ga ik het weer proberen.

Maar eerst:
C/2023 A3 Tsuchinshan-
ATLAS

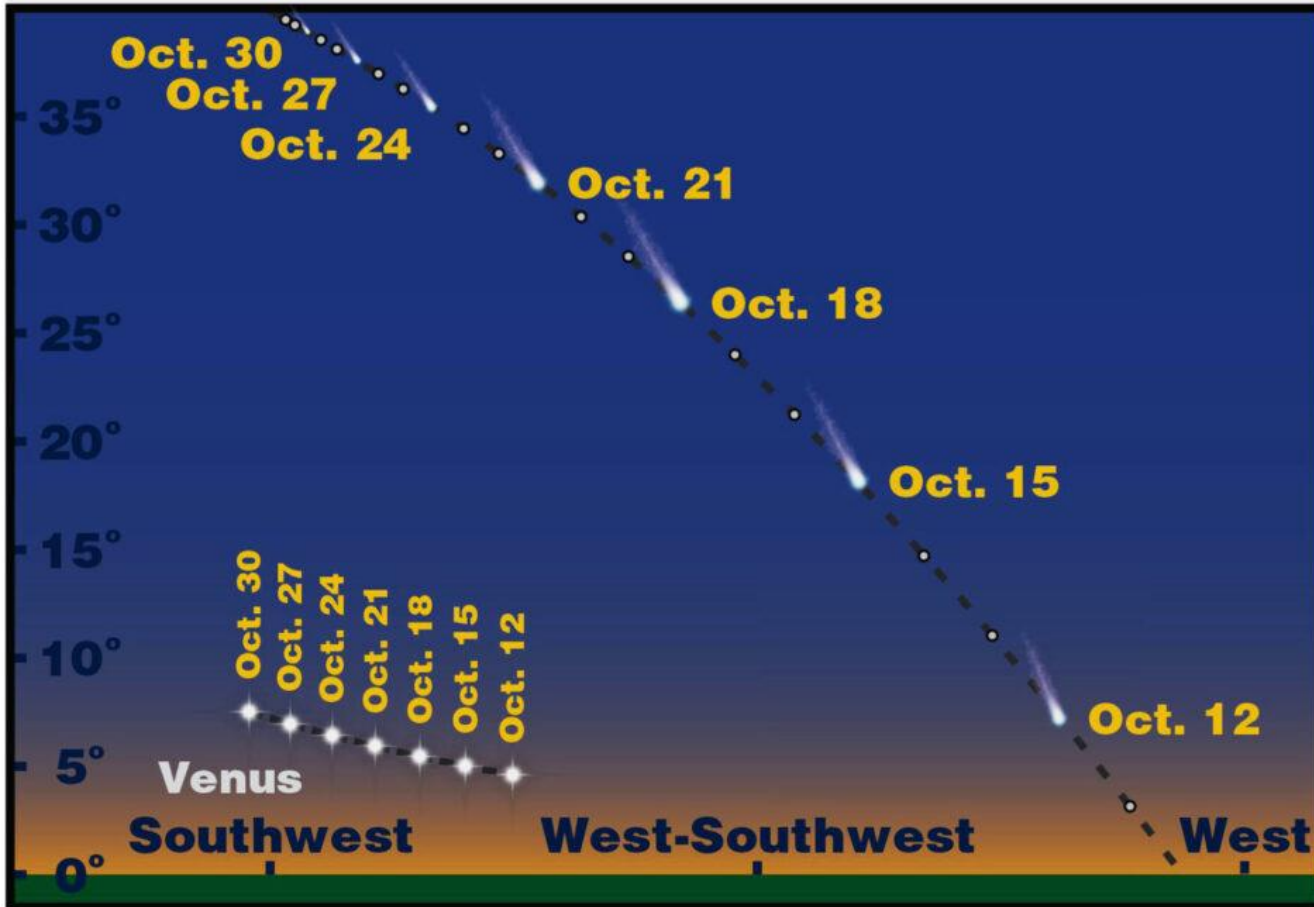


De komeet Neowise verscheen in 2020. Foto vanuit mijn voortuin in Valthe



C/2023 A3 op 26 september 2024 boven de Atacama Desert in Chili. Door Yuri Beletsky.

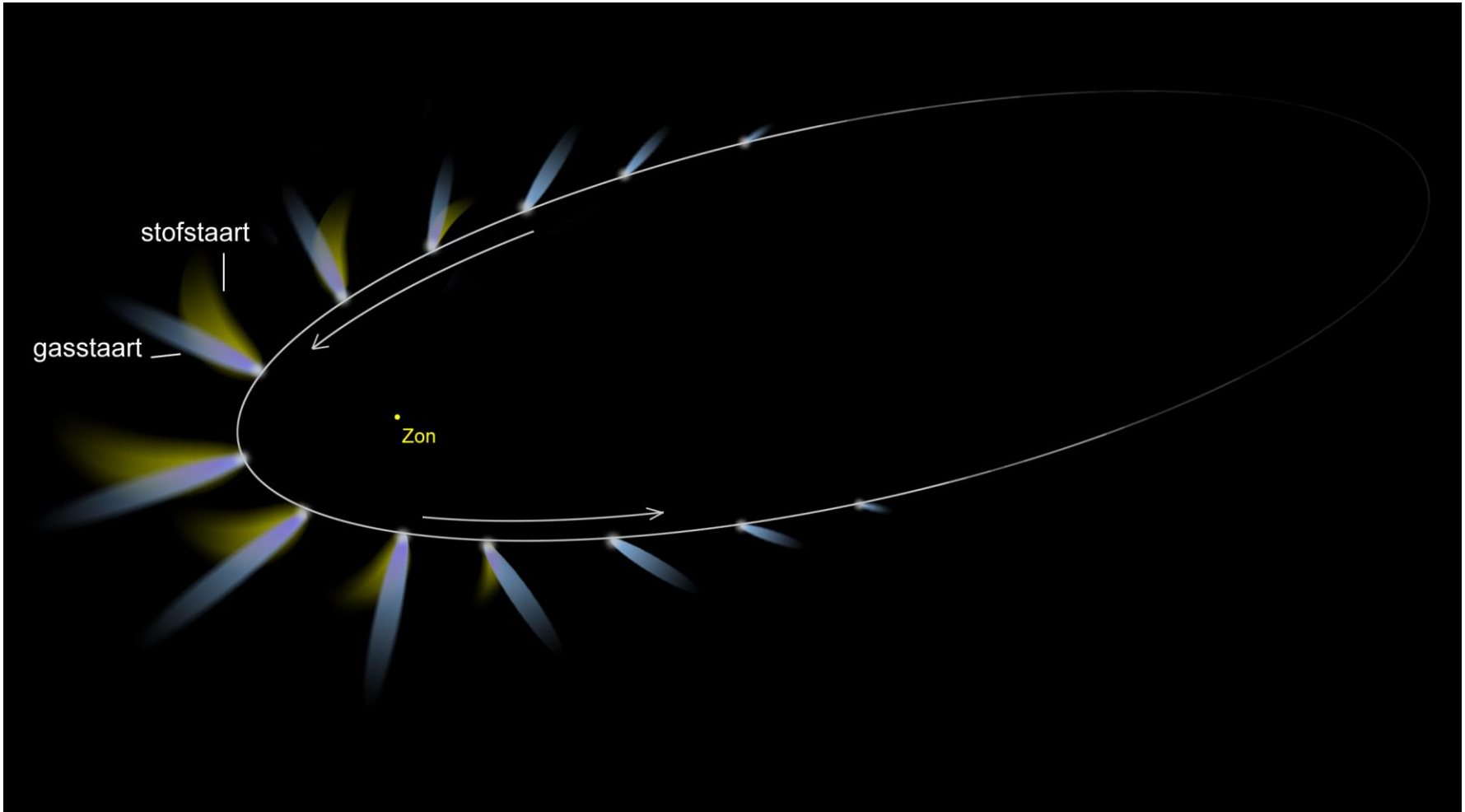
David Levy: ***“Comets are like cats: they have tails, and they do precisely what they want.”***



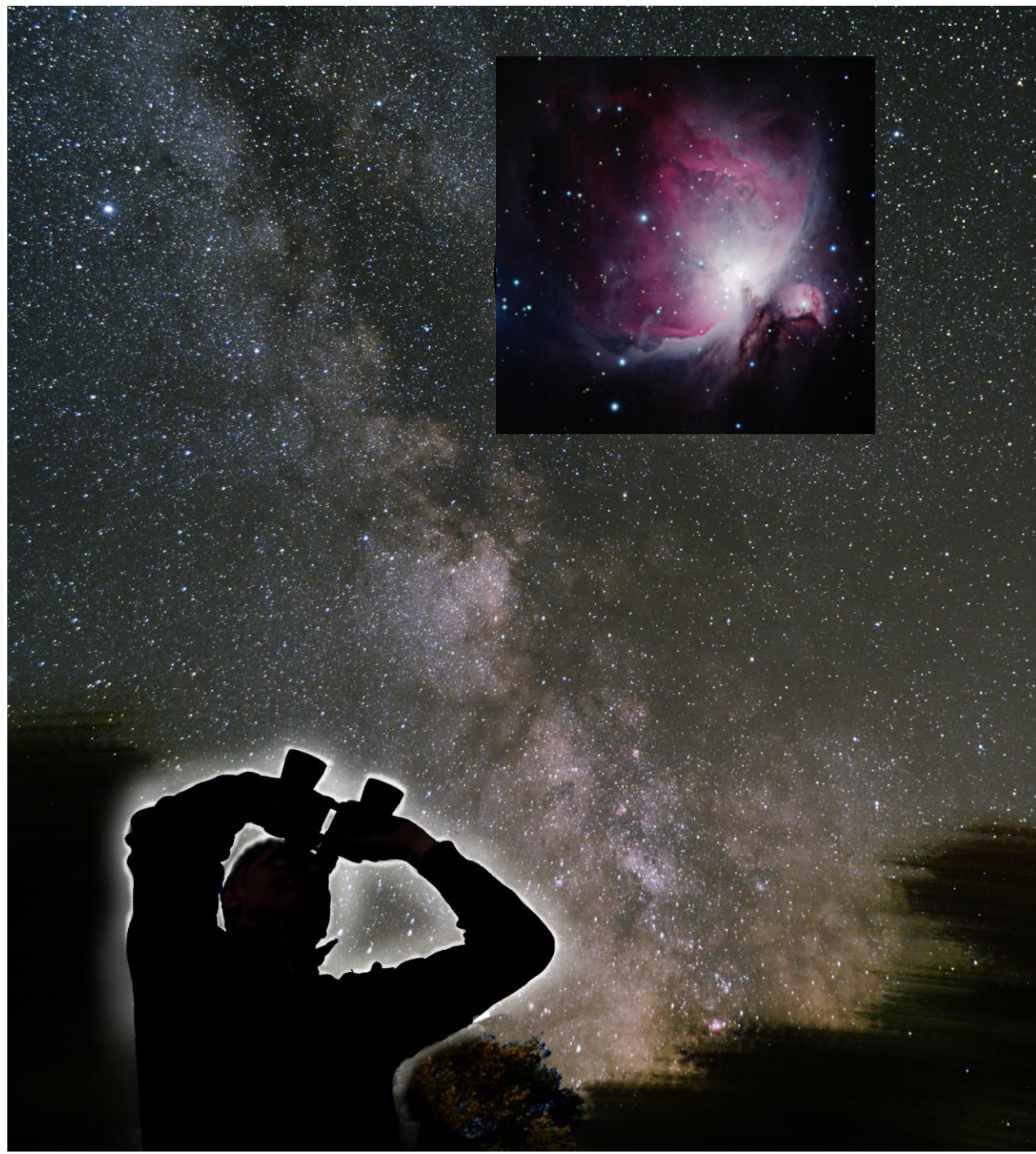
Comet C/2023 A3: Mid-Evening Twilight

Image credit: Rod Nerdahl

Baan van een komeet



DEEPSKY



De ontdekking van nevels en sterrenhopen



Charles Messier (1730-1817)

De M staat voor Messier!

28 augustus 1758: een lichtvlekje bij de ster Zèta in Stier. Ontdekking nieuwe komeet? Terugkeer Halley?

Nee, het is M1

1774: 1^e lijst met 45 objecten

Nu: 110 Messier-objecten



Jaren 1786 en verder: William Herschel + Caroline
2400 objecten

Jaar 1888: NGC-lijst: New General Catalogue of
Nebulae and Clusters of Stars. 7840 objecten

1908: IC (Index Catalogue): nog eens >5000
objecten

Verbazingwekkend genoeg zijn er een paar mooie
verrekijker-objecten die niet in deze lijsten staan!

Deepsky objecten

Bolvormige sterrenhoop



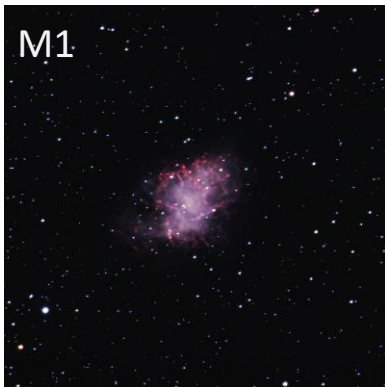
open sterrenhoop



Asterisme



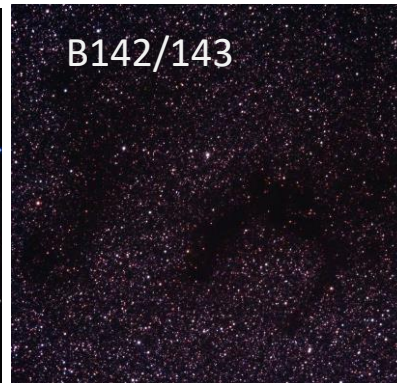
Planetaire nevel



supernovarest



gasnevel

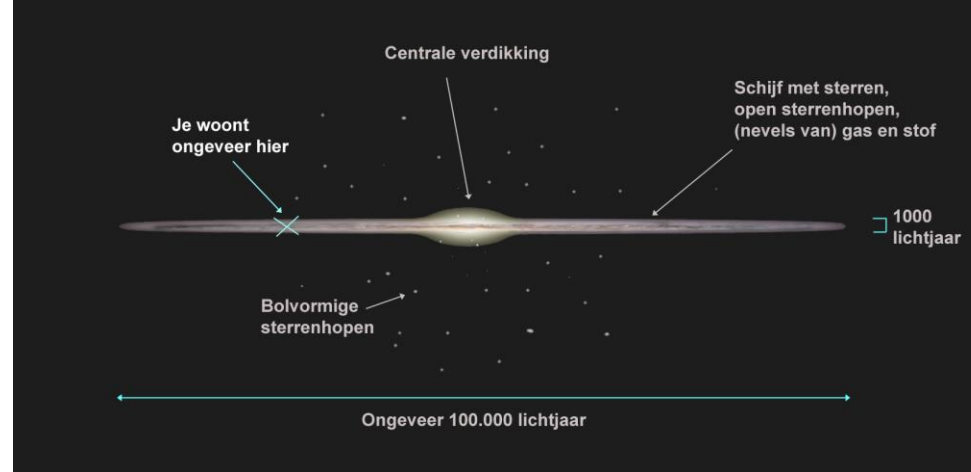


stofnevel

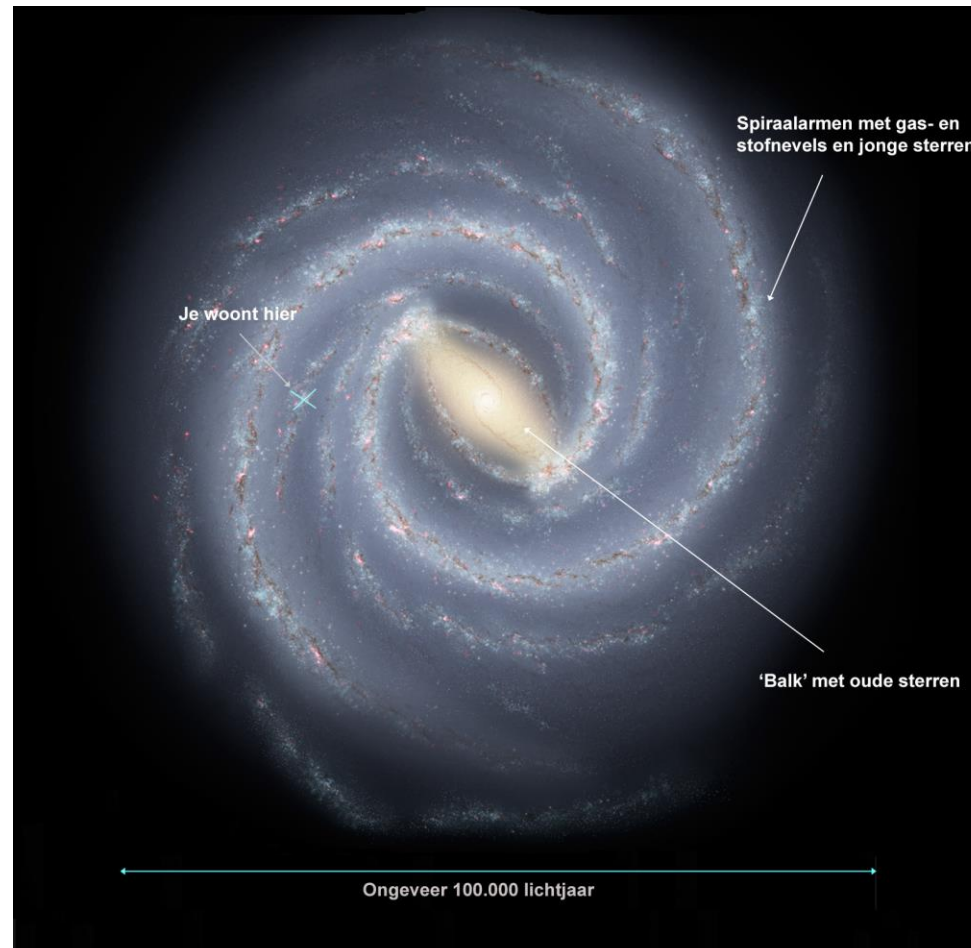


sterrenstelsel

ONS Melkwegstelsel



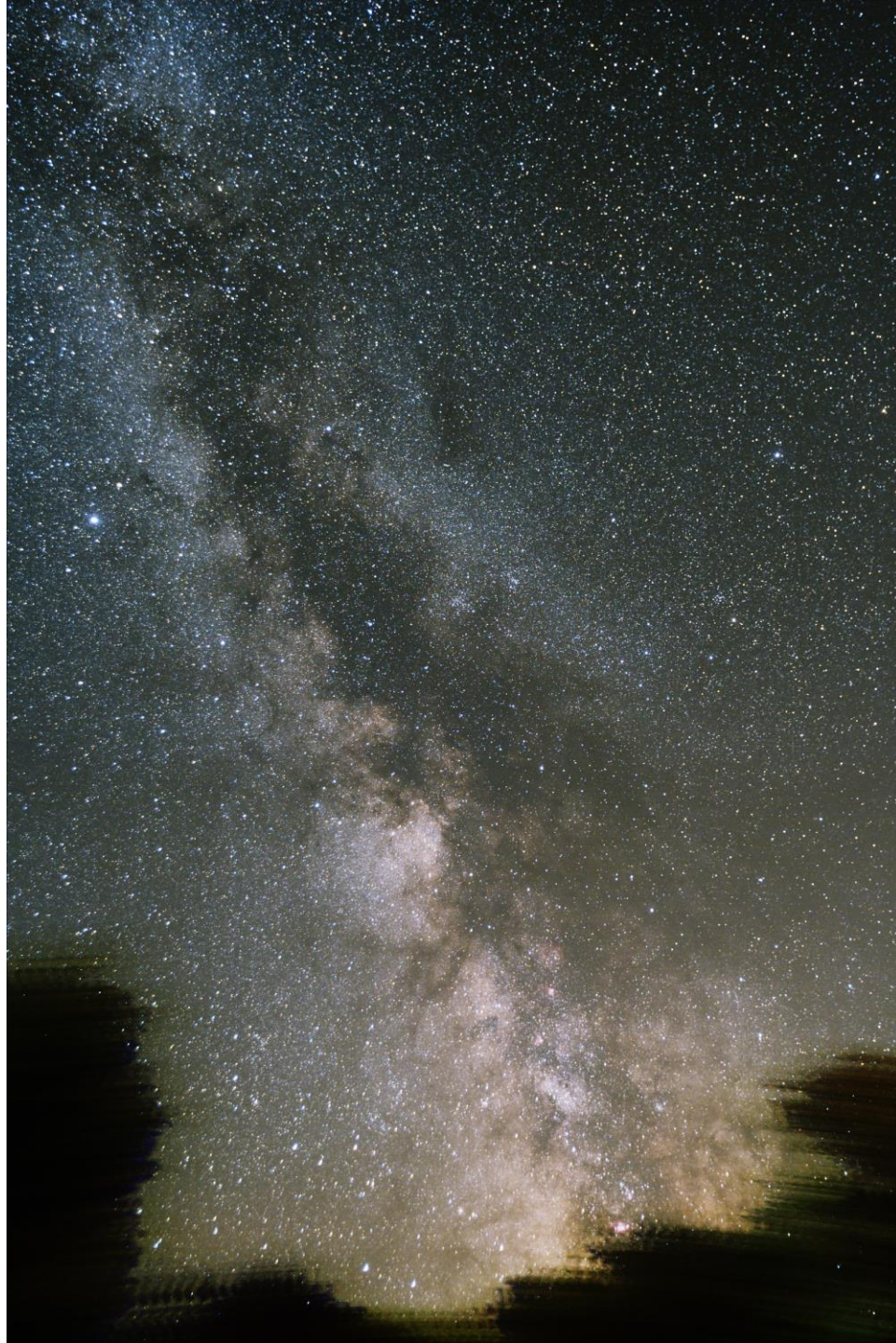
Zij-aanzicht



Boven-aanzicht

Lichtjaar:
afstand dat
een lichtstraal
in een jaar
aflegt.

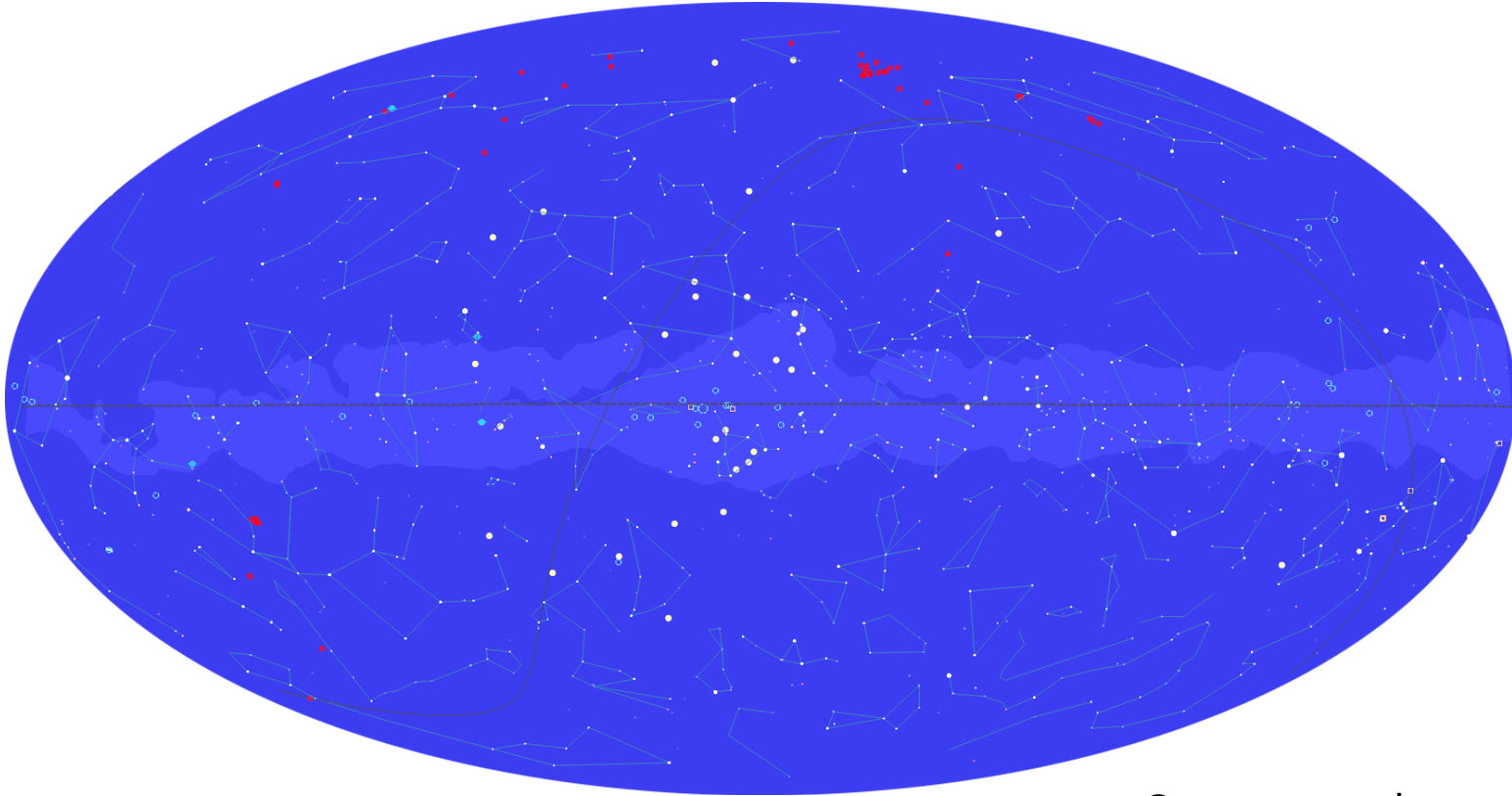
De Melkweg



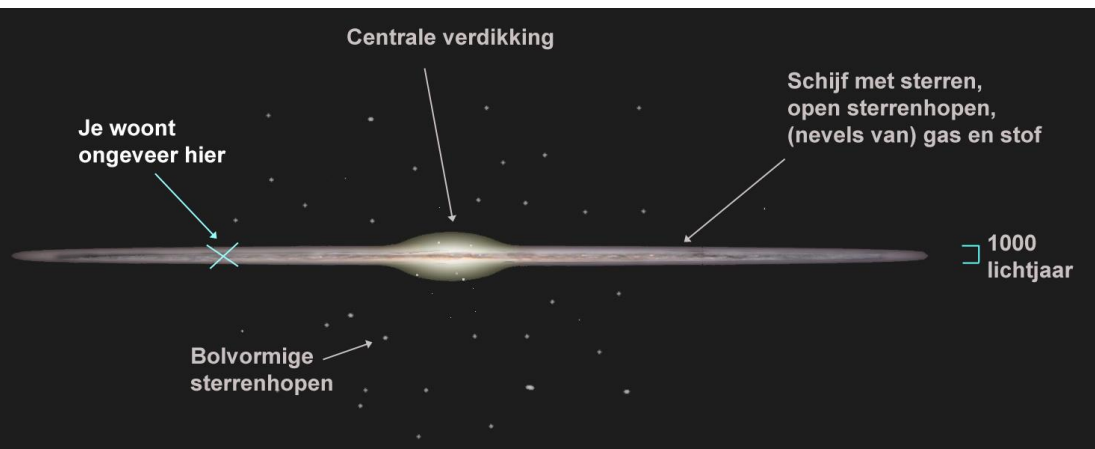
Sterrenstelsels – andere melkwegstelsels – galaxies



Verdeling Messierobjecten aan de hemel



- Open sterrenhopen in melkwegvlak
- Bolhopen ook daarbuiten, maar voornamelijk richting centrum Melkweg
- Sterrenstelsels ver van melkwegvlak
- Leeg gebied zonder Messiers: te zuidelijk voor Parijs



DE VERREKIJKER (2)



Hoe gebruik je een verrekijker

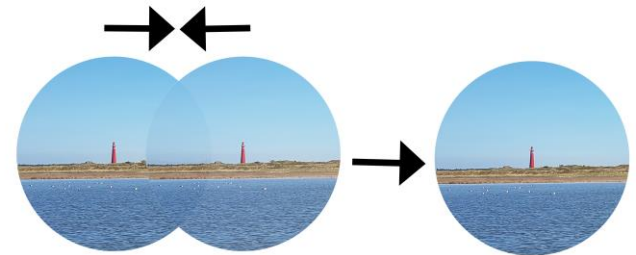


Persoonlijke instellingen

1. Draai of klap de oogschelpen naar achteren (als je kijkt zonder een bril) of juist naar voren (als je kijkt met bril).



2. Stel de kijker in op de afstand tussen jouw ogen.



3. Scherpstellen en dioptrieverschil-instelling.



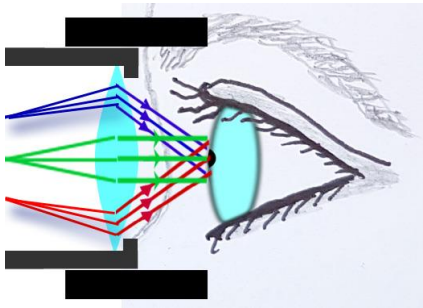
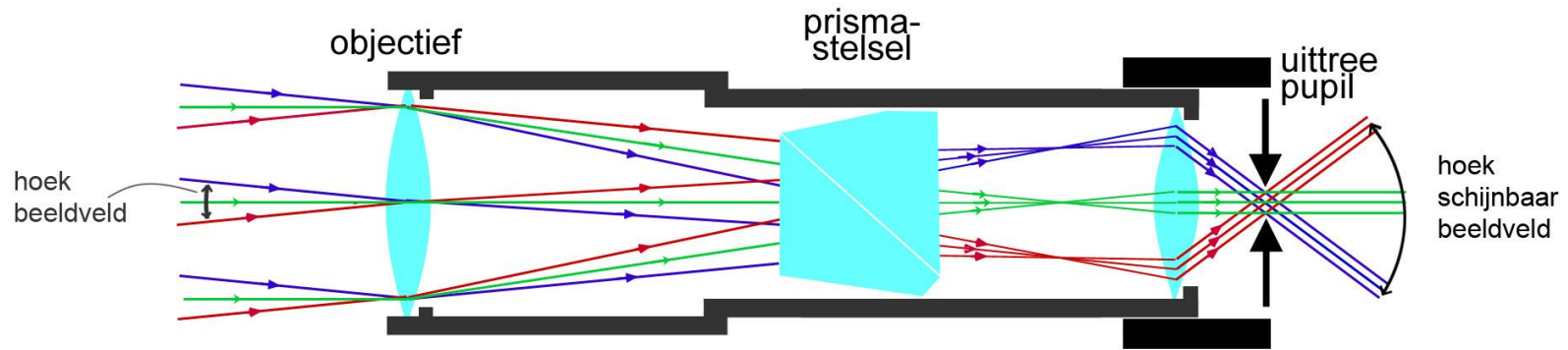
Uittreepupil



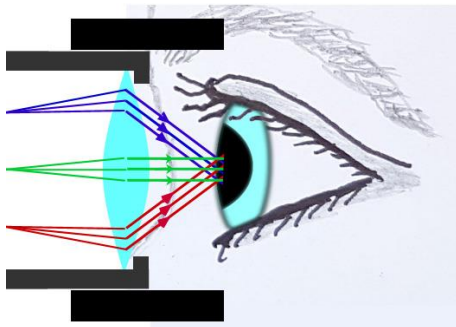
Uittreepupil: Diameter \div Vergroting
Bijv. 8x40 kijker $40 \div 8 = 5\text{mm}$

Best: ongeveer gelijk aan je pupildiameter in het donker

Uittreepupil (vervolg)



In dit voorbeeld is de oogpupil klein en is de uittreepupil veel groter. Het licht dat de verrekijker verlaat komt lang niet allemaal in het oog. Zonde!



Hier is de oogpupil veel groter dan de uittreepupil. De capaciteit van het oog wordt niet benut. Zonde! Of toch niet?

Hoe vasthouden



Hoe vasthouden

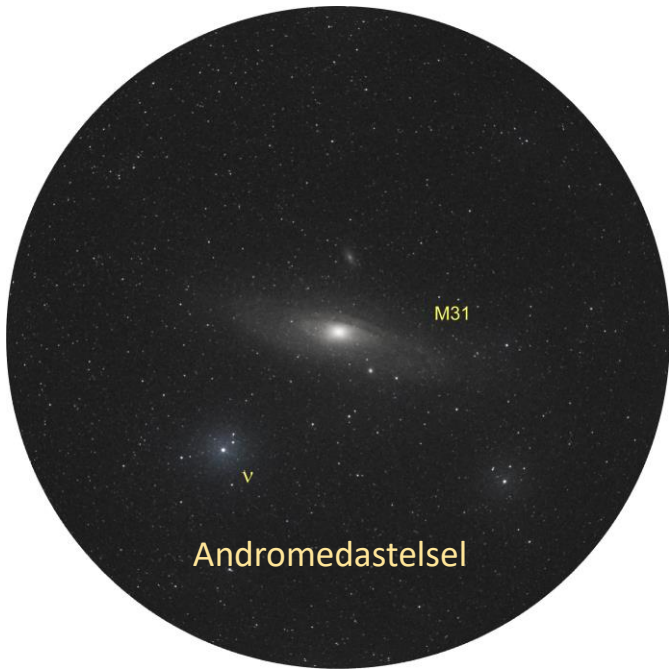


Waarneemtips

- Timing: hou het weer in de gaten. Je verrekijker doet het prima tijdens korte opklaringen.
- Kleed je warm genoeg (voor als je toch langer buiten blijft)
- Zoek een donkere plek
- Wen aan het donker (nachtzicht)
- Mens erger je niet ... aan kunstmanen/satellieten (en Elon Musk)
- **Verwacht geen kleurenpalet te gaan zien**
- Hou van de Maan en vermijd de Maan
- Kijk eerst naar objecten in het zuiden / westen
- Perifeer waarnemen bij zwakke objecten
- Oefenen

VERREKIJKER DEEPSKY TOPPERS





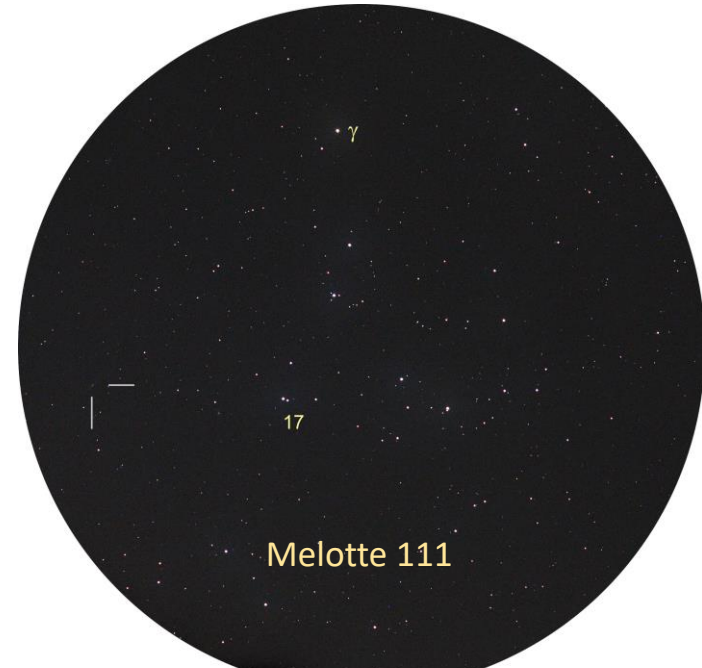
Andromedastelsel



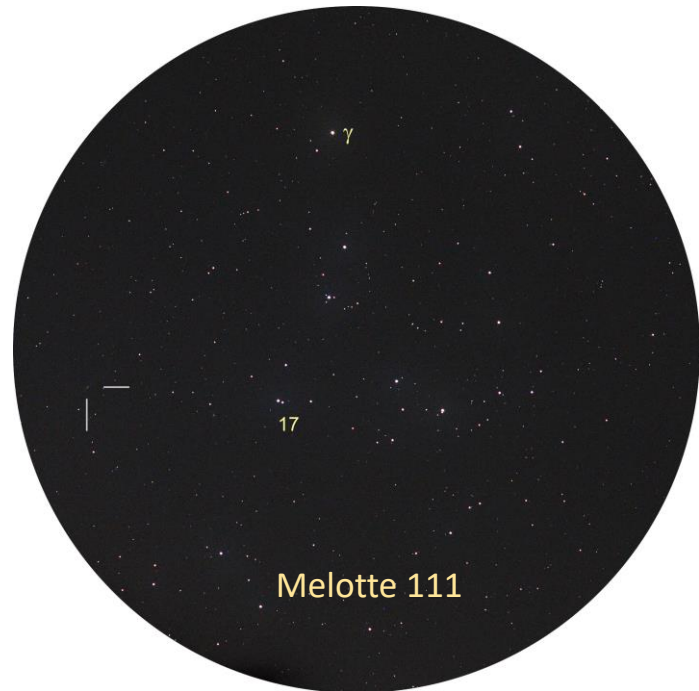
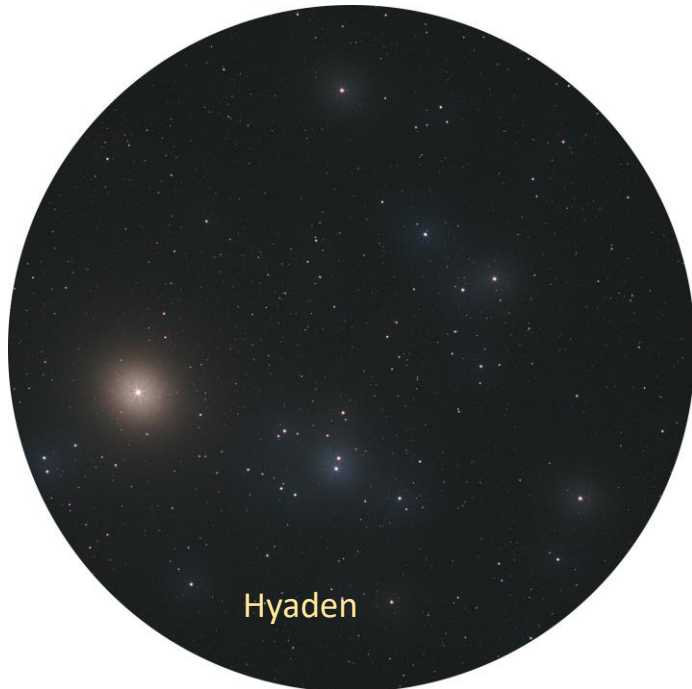
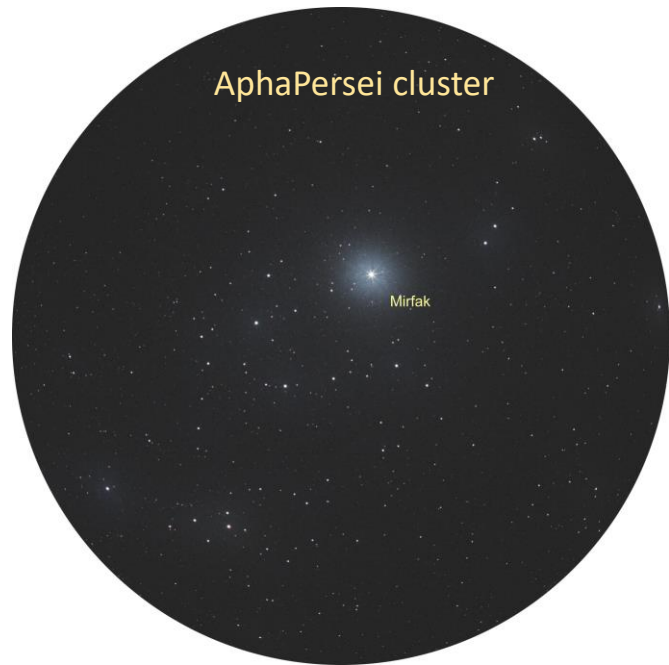
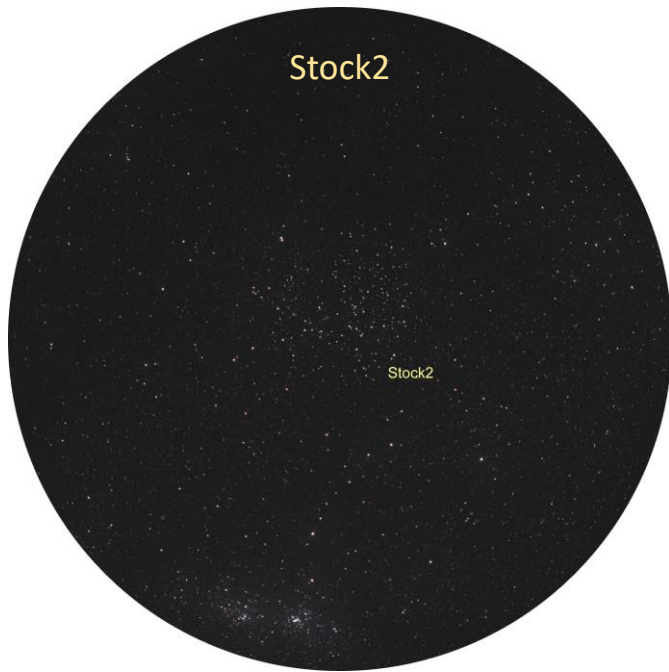
Orionnevel

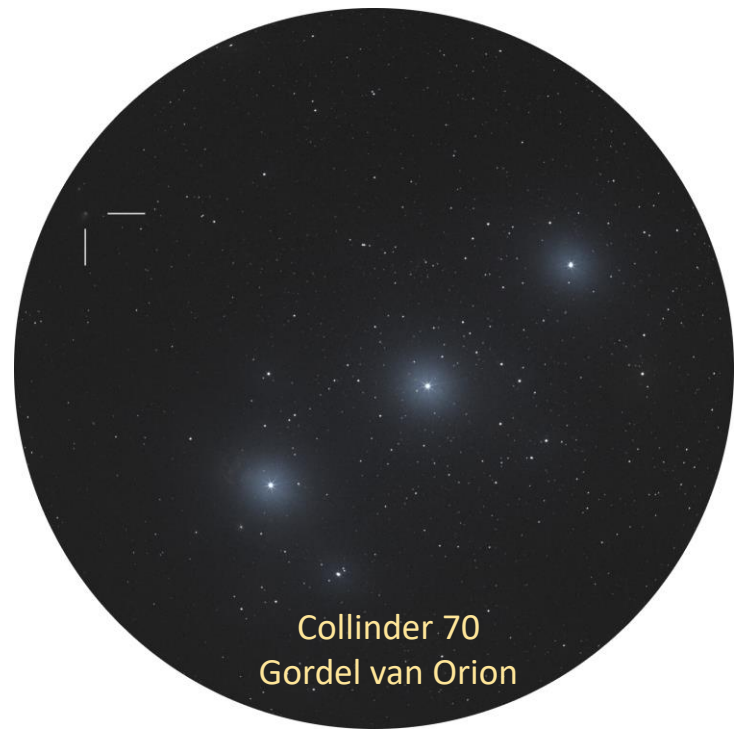
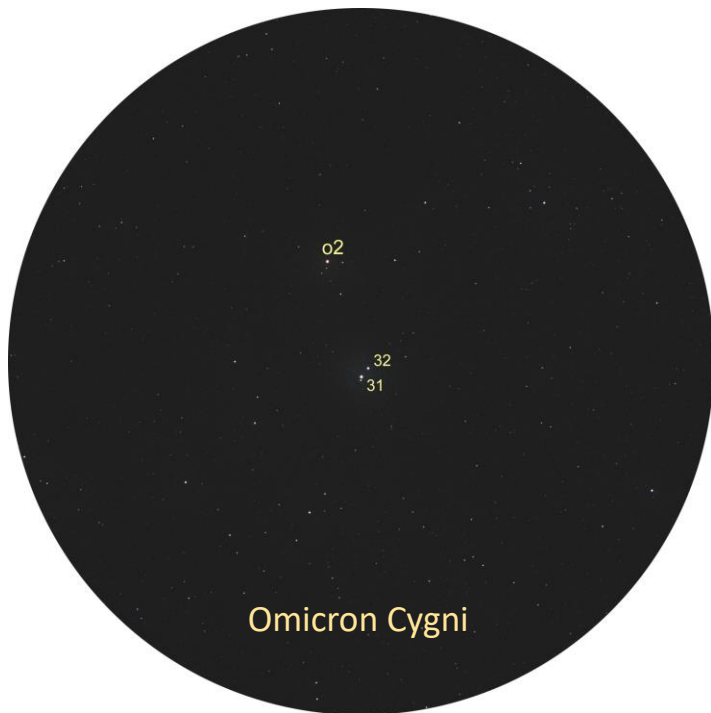
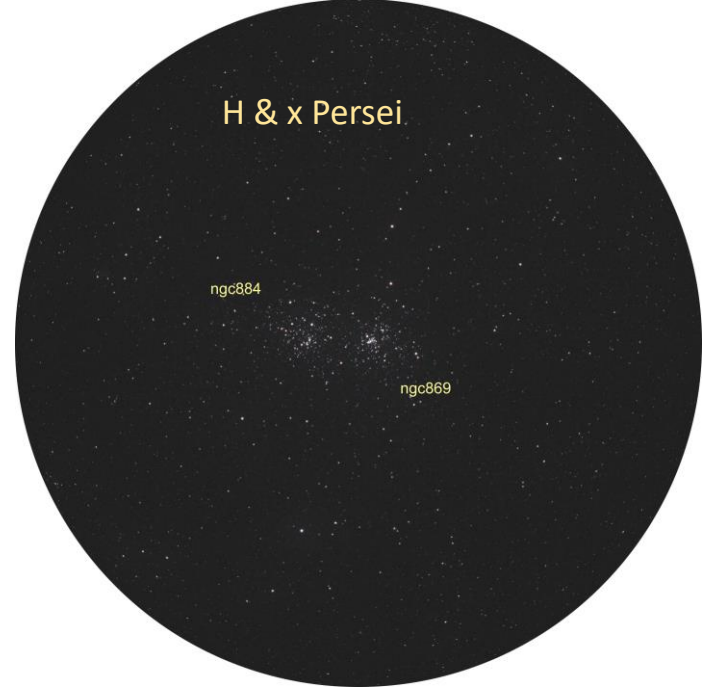
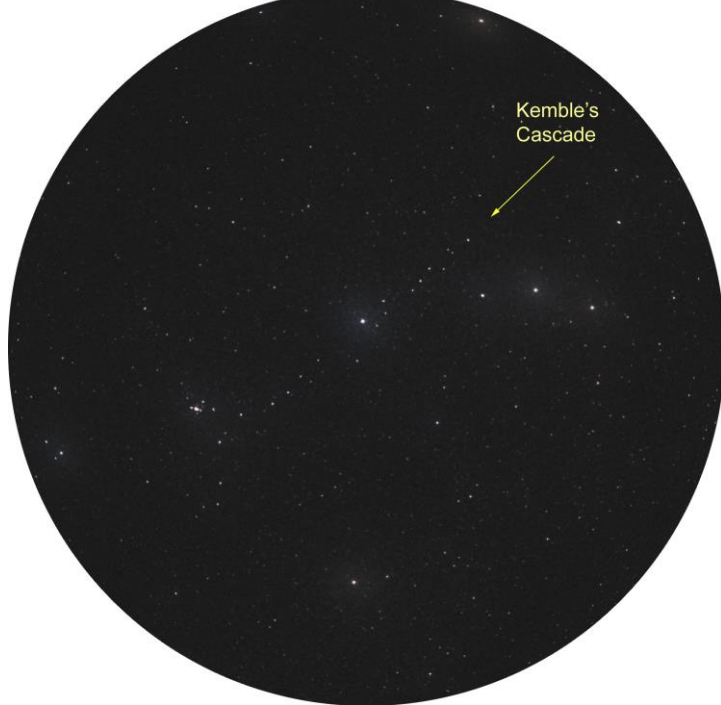


Plejaden / M45



Melotte 111





Conclusie

Verrekijker

- Veel mee te zien; sommige objecten beter dan met telescoop
- Ook prima te gebruiken naast een telescoop
- Makkelijk mee te nemen naar donkere plekken (vakanties)
- Snel inzetbaar en snel weer op te ruimen

Maar je moet alles weten te vinden...en hoe kies je een geschikte verrekijker???

Daar is nu een boek voor 😊



Uitgever: Noordboek

Prijs: 24,90 euro

*Theoretisch waar het moet, maar nooit te moeilijk voor beginners. Overduidelijk is dat er een enorme hoeveelheid praktische ervaring achter zit. ******
John Baars, Moderator op Astroforum

*Bakker is een goede verteller[...] Het boek is ook met zichtbaar plezier en humor geschreven. ******
Nemo Kennislink / Roel van der Heijden

*Het boek maakt sterrenkijken voor iedereen toegankelijk ****** Rosina Verweij

Dankjewel voor je aandacht!



paulbakker@astroflex.nl