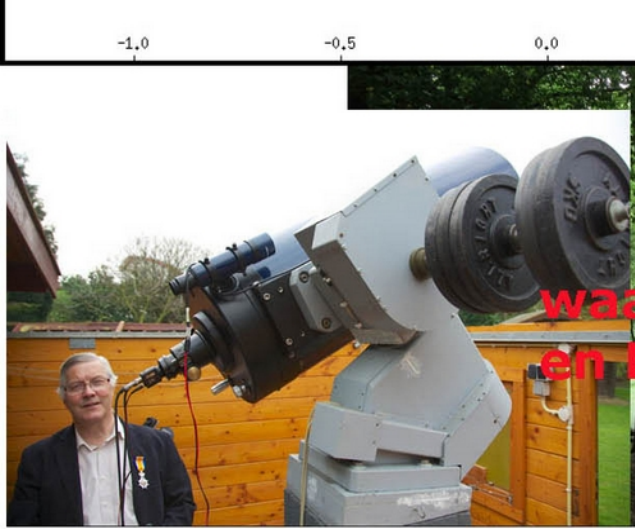
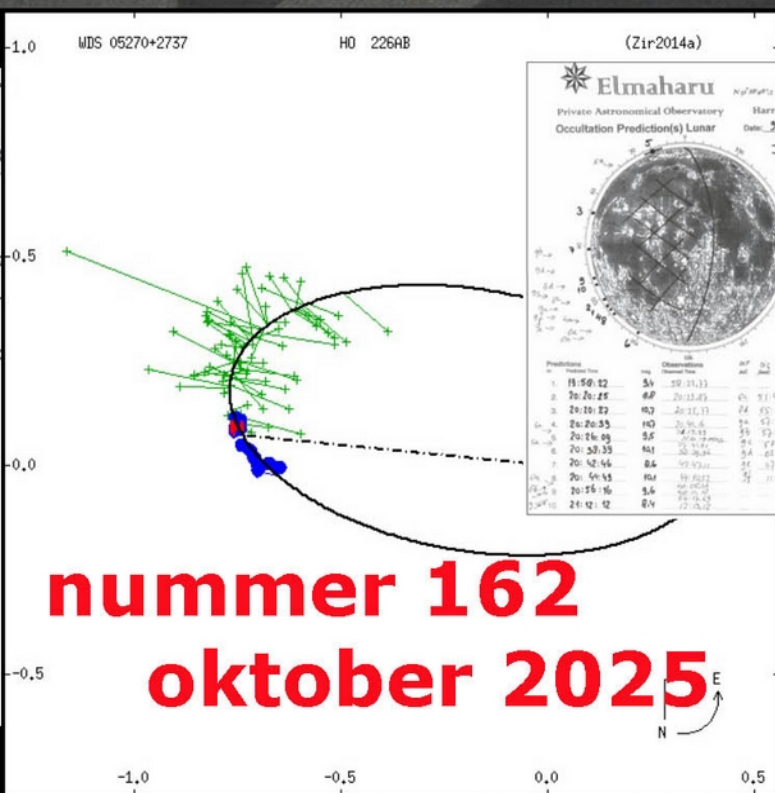




cCultus



waarnemers van Sterbedekkingen
en Kleine Planeten

Colofon

Occultus Is een uitgave van de

Vereniging **Waarnemers van Sterbedekkingen en Kleine Planeten (WSKP)**

K.v.K.: 40483445 te Utrecht.

Contributie : 10 Euro (2025).

Bank: NL10 RABO 0348 7888 86 t.n.v. WSKP, BIC: RABONL2U

Bestuur

Voorzitter:

H.G.J. Rutten

h.g.j.rutten@home.nl

Secretaris:

H de Groot

hajedegroot@hetnet.nl

Penningmeester:

M.I. van de Linden

m.i.vander.linden@ziggo.nl

Waarneemcommissie:

H.J. Bril : Voorzitter waarneemcommissie, waarneemleider Zuid.

henkbril@gmail.com

A.A. Gerritsen: Waarneemleider West, Rekenaar rakenden en eclipsen.

adri.gerritsen@ziggo.nl

Occultus:

Redactie:

H de Groot

ISSN: 2352-216X

Van de Redactie.

Beste Occultus lezer.

Een nieuw nummer van Occultus. Dit keer weer met een verslag van de ESOP. Die werd eind augustus gehouden in Poznan in Polen.

In het verslag staan korte samenvattingen van de gegeven presentaties. Niet dat alles super interessant is, maar wellicht zijn er toch onderwerpen waar je wel geïnteresseerd in bent. In dat geval kun je via de website van de ESOP meestal de hele presentatie bekijken, of meer informatie verkrijgen.

Harrie heeft een verhaal geschreven over hoe hij ooit begonnen is met het waarnemen van sterbedekkingen. Het geeft een mooi beeld over de ontwikkelingen over de jaren heen van het waarnemen van deze sterbedekkingen. Uiteraard ook over de persoonlijke ervaringen van Harrie over al die jaren.

Afgelopen zaterdag (4 oktober) hadden we de sterbedekkersdag op de volkssterrenwacht in Bussloo. Het was erg gezellig en de door Harrie meegebrachte echte Limburgse vlaai was overheerlijk.

We hebben veel ervaringen over waarnemen met elkaar gedeeld, en dat heeft weer veel inspiratie opgeleverd.

Ook is er een whats-app groep opgericht waardoor wat laag drempeliger en sneller berichten gedeeld kunnen worden. Indien je ook lid wil worden van de app groep, geef dan je mobiele nummer even door.

Volgend jaar willen we de sterbedekkersdag weer in het voorjaar, en ook weer in Bussloo houden. Zeer binnenkort wordt daarvoor een datum vastgesteld.

Van het bestuur.

Volgend jaar zijn de voorzitter Harrie Rutten en de penningmeester Marion Iris van de Linden aftredend. Marion Iris stelt zich niet herkiesbaar.

We zoeken daarom vanaf het voorjaar 2026 een nieuwe penningmeester.

Wie zou het werk van Marion Iris willen overnemen?

Inhoud

Verslag van de ESOP	4
Hoe ik met Sterbedekkingen begon.	22
Onderlinge verschijnselen van de Saturnusmanen	28

Verslag van de ESOP in Poznan.

Door Henk de Groot

Vanaf vrijdag 22 augustus tot en met dinsdag 26 augustus was er weer de jaarlijkse ESOP (European Symposium on Occultation Projects), dit jaar in Poznan in het westen van Polen.



Het Collegium Minus, een statig universiteitsgebouw. In het gebouw aan de rechterkant, achter de rode auto, vond de ESOP plaats. Het ESOP spandoek hangt op het bordes boven de ingang.

Poznan.

Ik ben er met de trein heen geweest. Op zich is het een redelijke verbinding; je moet in Berlijn overstappen en je komt in het centrum van Poznan aan. De reistijd is ongeveer 8 uren. Helaas is er op de heenreis een trein uitgevallen, zodat toen de reistijd een uur langer geworden is.

Poznan is een grote studentenstad, en er wonen 550.000 mensen. De stad is enorm uitgebreid. In het midden de oude stad, en daarom heen losliggende grote wijken tussen veel groen. Daar staan ook veel grote flatgebouwen. Op deze

gebouwen staan op grote hoogte grote nummers, zodat je vanaf de toegangswegen naar de wijk goed kunt zien waar je moet zijn.

Er zijn veel hotels in Poznan, in alle prijsklassen. Over het algemeen zijn de prijzen van de hotelkamers iets meer dan de helft van wat je er in Nederland voor zou moeten betalen. Ik had een eenvoudig doch goed hotel uitgekozen vlakbij het station, de zaal waar de Esop zou worden gehouden en het centrum van de stad. Beter kun je het toch niet hebben.

Registratie en BBQ.

Zoals traditie is er op de avond voor de eigenlijke aanvang van de Esop een registratie van de deelnemers en de barbecue. Deze wordt gehouden op de oude sterrenwacht van de universiteit in een park op vier km afstand van mijn hotel. Ik ben daarheen (en ook weer terug) gelopen. Dat was ook wel nodig voor mij na een hele dag treinen. Het is die avond prachtig weer.

De barbecue wordt gehouden buiten in het park, vlakbij de oude sterrenwacht. De sterrenkijker in

de sterrenwacht is helaas niet te bezichtigen. Wel kunnen we enkele oude oude instrumenten bekijken, zoals twee meridiaankijkers met opstelling en een blinkcomperator om planetoïden op te sporen op twee fotografisch platen die enige tijd na elkaar zijn opgenomen. Ook zijn er enkele klokken voor tijdwaarnemingen te zien.

Het is erg gezellig. Halverwege de avond wordt er een kampvuur aangestoken, zodat het aangenaam toeven is in de afkoelende avond.

De aftrap.

Zaterdagmorgen om 9:00 uur begint het eigenlijke programma met de presentaties. De bijeenkomst wordt gehouden in het Collegium Minus, een statig oud gebouw van de Universiteit. Er zijn ruim 50 personen aanwezig, en daarbij nog een stuk of 20 die per zoom de vergadering online geheel of gedeeltelijk volgen. Eerst natuurlijk de welkomsspeech van organisatie, in dit geval Anna Marciniak en Wojtek Burzynski. Namens de IOTA-ES spreekt Konrad Guhl, de voorzitter, een welkomstwoord.

Eberhard Bredner herdenkt dat 40 jaar geleden de eerste Esop in Hannover werd gehouden. Drie van de oprichters van de IOTA-ES, die toen

is opgericht, zijn vandaag aanwezig op de Esop, waaronder Eberhard zelf. Eberhard overhandigt het officiële oprichtingsdocument aan Konrad Guhl.

Zo'n vijftig km ten zuiden van Poznan ligt een klein plaatsje en daar staat een watertoren met daarop een observatorium. Daar heeft Eberhard 10 jaar en 8 dagen geleden een waarneming van een bedekking gedaan. Daar was ook een jonge vrouw bij aanwezig en die is in al die jaren uitgegroeid tot het boegbeeld van de sterbedekkingen in Polen. Deze vrouw, Anna en nu professioneel astronoom, wordt door Eberhard uitgeroepen tot "Occultation Queen van IOTA-ES".



De zaal van het Collegium Minus, waarin de presentaties gegeven worden.

De presentaties.

Eclipsing X-ray-binaries.

Afgetrapt wordt er met een presentatie over X-ray binaries, of wel dubbelstersystemen die röntgenstraling en eventueel gammastraling produceren en elkaar regelmatig bedekken.

De huidige status van waarnemingen van bedekkingen door de Maan.

Dietmar Buttner is coördinator van de Maan bedekkingen. Hij heeft dat overgenomen van Jan Manek, die dat tussen 2008 en 2024 heeft gedaan.

In het eerste halfjaar van 2025 zijn 47 rapporten ingestuurd met in totaal 382 Maanbedekkingen door 21 verschillende waarnemers.

Volgens Dietmar worden er veel fouten gemaakt bij het insturen, zoals het ontbreken of het verkeerd opgeven van de waarneem locatie. In JOA nummer 2 van dit jaar heeft Dietmar daar een artikel over geschreven.

Verder zijn er vijf rakende bedekkingen ingestuurd in het eerste halfjaar van 2025.

Het blijkt dat de O-C residuen in Occult soms relatief groot zijn; de bedekkingen vinden dan 0,1 – 0,2 seconden te laat plaats.

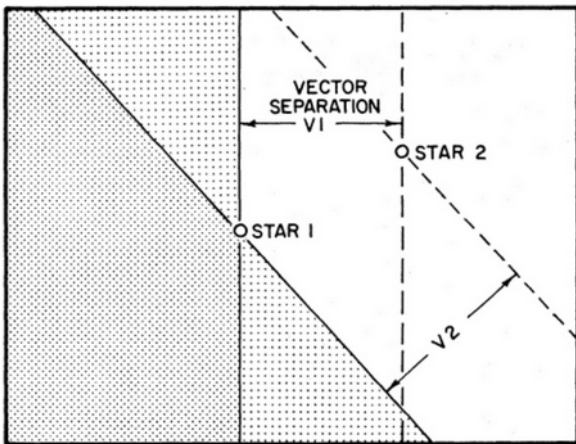
Het is niet bekend waardoor dat ontstaat.

Daarom vraagt Dietmar om zoveel mogelijk maanbedekkingen waar te nemen en te rapporteren. Hij wil dan proberen te vinden wat de oorzaak is van de vaak optredende hoge O-C waarden.

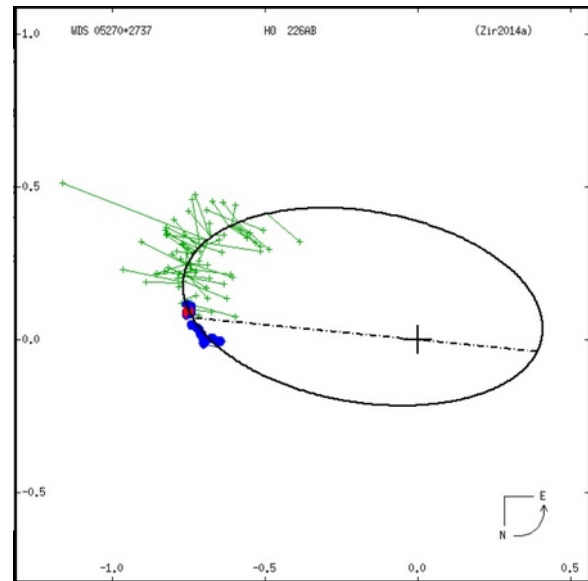
Indien je bedekkingen instuurt, zet dan alles in één rapport per half jaar, en let op dat je niet twee keer dezelfde waarneming instuurt.

Bedekkingen van dubbelsterren door de Maan, door Alex Pratt.

De lichtcurven van bedekkingen van dubbelsterren kenmerken zich door hun getrapte lichtafval en/of toename bij het verdwijnen of terugkomen van achter de Maanrand. Het is meestal wel nodig om korte integratietijden te gebruiken, liefst < 20 ms, dat wil zeggen 50 frames per seconde of meer. Maar tot 100 ms is vaak ook nog voldoende.



Wanneer een dubbelsterbedekking door twee waarnemers waargenomen wordt, kun je uit die waarnemingen de onderlinge posities van de dubbelster bepalen, namelijk het snijpunt van de twee gestippelde waarneemlijnen.



Indien je over een langere tijd meerdere waarnemingen hebt van dubbelsterbedekkingen (groen) kun je van daaruit de baan berekenen.

Door verschillende waarnemingen te combineren kun je de afstand en de positie van beide componenten berekenen. De bedekkingen moeten dan niet heel ver uit elkaar liggen, omdat de posities van de componenten van een dubbelster ook langzaam met de tijd veranderen.

Sterbedekkingen van dubbelsterren door de Maan kun je eenvoudig voorspellen met Occult. Wat ook handig is om de “Lunar Occultations for OccultWatcher” add-in te installeren. (te

vinden via OccultWatcher → Add-in). Dan komen de interessante dubbelsterbedekkingen door de Maan in OccultWatcher te tevoorschijn, en wordt je op tijd gewaarschuwd.

Het OLED project – Bedekkingen van dubbelsterren door de Maan door Enrique Velasco.

In Spanje en Frankrijk loopt sinds 4 jaren het OLED project.

(sites.google.com/a/aam.org.es/oled/).

Op deze website staat goed beschreven hoe je moet waarnemen en ook welke programma's er lopen. Je kunt je zelf registreren als waarnemer en de waarnemingen opsturen.

Als je de enige waarnemer bent van een dubbelster bedekking is de afstand van de twee componenten alleen over één as te bepalen.

Maar als twee waarnemers op enige afstand van elkaar een waarneming doen van dezelfde

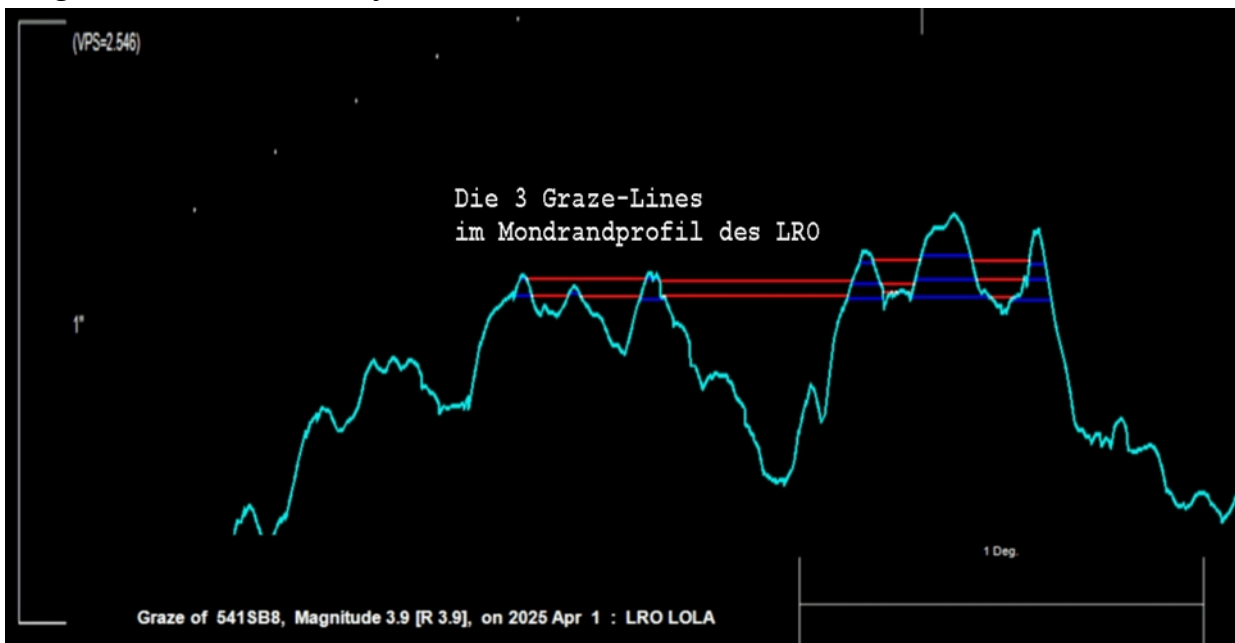
dubbelster, dan heb je direct al de beschikking over de afstand op twee assen, en het snijpunt van deze twee assen geeft dus de positie van de component weer. Wanneer van een dubbelstersysteem een aantal positiebepalingen zijn gedaan over een beperkt deel van de omloopbaan, dan is met een aanvullende enkel meting vaak al mogelijk de resterende omloopbaan goed te construeren. Banen van dubbelsterren vind je hier:

<https://www.astro.gsu.edu/wds/orb6/orb6orbits.html>

De rakende bedekking van Maia op 1 april 2025 bij Regensburg door Bjorn Kattentidt en Bernd Gährken.

Maia (60 Tauri) is een wijde dubbelster waarvan beide componenten ook weer twee dubbel zijn. De afstand van de componenten A zou in 1988 omstreeks 0,038 boogseconden bedragen. De helderheden zijn resp. mag 4,4 en 5,5. De beide componenten B hebben samen een helderheid van magnitude 13,7, dus die zie je sowieso niet.

Bjorn en Bernd hebben deze bedekking waargenomen vanuit Zwitserland. Tijdens het waarnemen kwam de Zwitserse politie ook nog even langs, maar dat leverde, nadat ze alles gezien hadden, geen verdere problemen op.



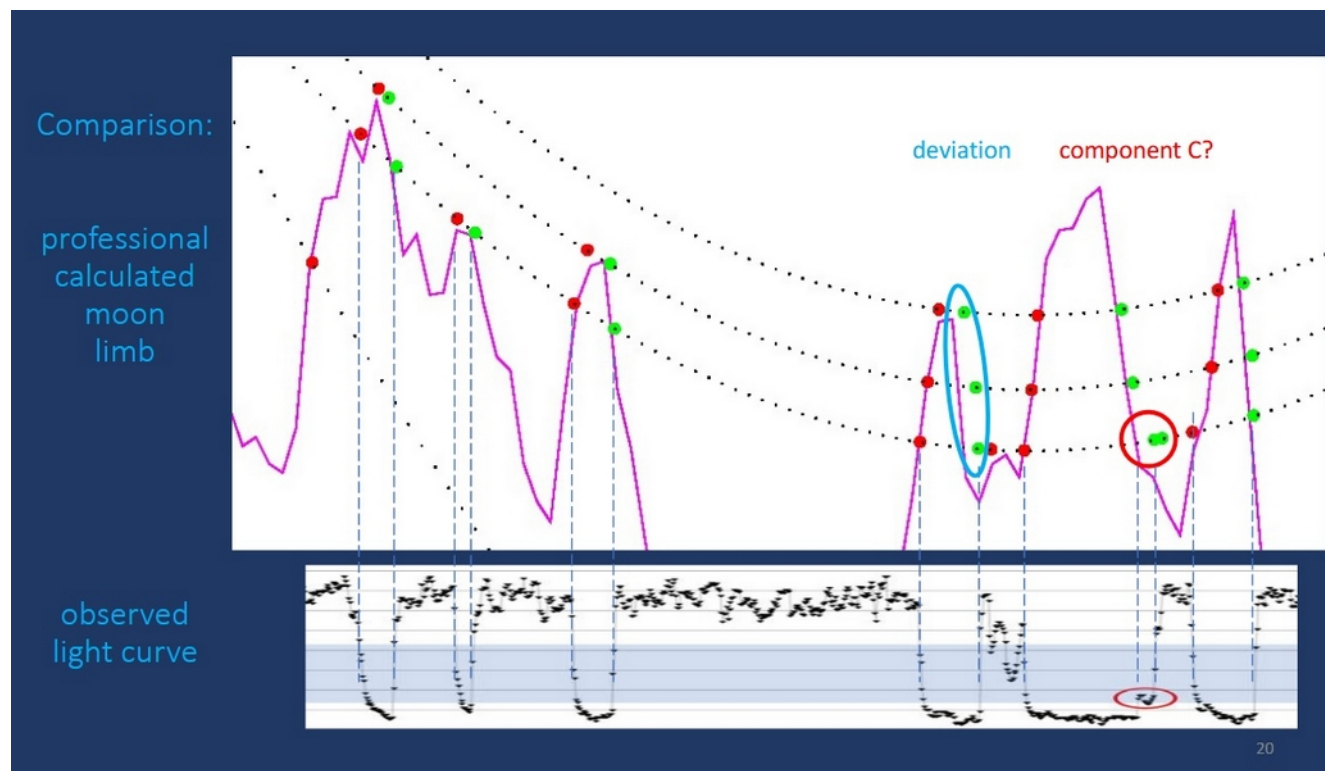
Het bedekkingsprofiel van B Kattentidt.

Toen ze de rakende bedekking gingen uitwerken stond er toch nog een derde component op voor

component A. Die nieuw ontdekte derde component zou op een afstand van 0,015”

noordelijk van A staan en een helderheid hebben

van magnitude 7.



Het Maanprofiel van de Maia bedekking door B Gährken met de mogelijk ontdekte derde component en de nog onverklaarbare afwijking in de bedekkingstijden en het bekende maanprofiel.

Beide hebben de waarnemingen uitgevoerd met een 72 mm refractor, een 150 mm Newton en een Seestar telescoop. Deze laatste is een elektronische telescoop met een kleine lensopening (50 mm) die een video kan opnemen. De Seestar wordt bediend met de smartphone.

Om een goede tijdwaarneming te verkrijgen heeft Bjorn een flashtimer gebouwd, en die geeft elke seconde met een ledje een lichtje in de Seestar. Met de het bekende aantal frames/seconde is dan de frametijd af te leiden. Met een Seestar met flashtimer zou je op eenvoudige wijze bedekkingen kunnen waarnemen.

Een nadeel is dat de video MP4 formaat is, daardoor zijn betrouwbare lichtmetingen niet mogelijk omdat op MP4 de hemelachtergrond helderheid niet constant is.

De informatie in MP4 wordt sterk gecomprimeerd, waardoor de “echte lichthelderheden” kunnen gaan afwijken. Ook bij deze waarneming is de O-C relatief groot. Door het maanprofiel iets te verschuiven ten opzichte van de werkelijke (berekende) situatie was het wel de lichtcurve wel goed op het Maanprofiel passend te krijgen, maar dat lost de werkelijk oorzaak niet op. Meer informatie op de website van Bernd Gährken www.astrode.de.

47 jaren lang waarnemen van sterbedekkingen door Januaz Wiland.

Janusz neemt sinds 1978 bedekkingen waar. Vooral vroeger heeft hij veel waarneeminstrumenten (telescopen, monteringen) zelf gemaakt omdat het toen niet eenvoudig was iets te kopen. Ook heeft Januaz veel software zelf geschreven.

Eén van de vele monteringen die Januaz zelf gebouwd heeft.



Sodis 2.0 van Sven Anderson.

Sven is beheerder van Sodis, het systeem waarin alle bedekkingen vanuit Europa gerapporteerd worden. Inmiddels zitten er ruim 9700 bedekkingen in het systeem. Vanuit Sodis worden de bedekkingen maandelijks

gerapporteerd aan Dave Herald, en periodiek worden ze geëxporteerd naar de database van Mike Kretlow.

In de laatste versie van Sodis zijn slechts kleine aanpassingen doorgevoerd.

Optimale belichtingstijd instelling bij het waarnemen van bedekkingen met een grote lichtafval (>1,5 mag) door Martin Gutekunst.

Martin, een amateur uit Beieren, heeft uitgezocht in hoeverre langere integratietijden de nauwkeurigheid van bedekkingen verbeterd. Bij gebruik van langere integratietijden wordt de signaal/ruisverhouding (S/N) ontstaan in de aardatmosfeer beter. De S/N ruis ontstaan uit de camera wordt slechter bij langere integratietijden.

Een hogere S/N geeft in het algemeen een grotere nauwkeurigheid in tijdmeting. Maar kortere integratietijden hebben wel weer een hogere tijdsresolutie ondanks hun slechtere S/N. Alles bij elkaar is het volgens Martin niet zo erg kritisch met wat je doet. Hij adviseert een S/N ratio van omstreeks 5 of beter aan te houden.

Verbeteringen in het Vamor proces door Konrad Guhl en Frank Schaffer.

Met de Vamor software kun je de bedekkingspunten in een twee dimensionaal vlak overzetten op een model van de planetoïde in een driedimensionaal vlak. Dit onderwerp is al twee keer eerder op de Esop, en ook in Occultus, behandeld. Bij erg onregelmatige planetoïden kwam het nogal eens voor de in de driedimensionale projectie punten boven of onder het oppervlakmodel terecht kwamen. De

Vamor software in inmiddels nu zo verbeterd dat dat bijna niet meer voorkomt.

Met de Vamor software is het nu eenvoudig geworden om het model precies te schalen op de waarnemingen. Wanneer het model bijvoorbeeld wat te klein is, kun je een vergrotingsfactor ingeven, zoveel dat de posities van de waarnemingen precies op het oppervlak van het model vallen.

Optimale belichtingstijd instelling bij het waarnemen van bedekkingen met een kleine lichtafval (<1,5 mag) door Martin Gutekunst.

Volgens Martin kun je voor bedekkingen met een kleine helderheids afname ook het beste een S/N verhouding aanhouden van 5 of hoger. Een S/N verhouding van 20 of 25 is ideaal, echter dat is lang niet altijd haalbaar in verband met de dan langere integratietijden. Martin zou een database willen opzetten zodat met heel veel gegevens een voorspelling

gemaakt kan worden welke integratietijden je het beste kunt gebruiken bij een bepaalde bedekking en met bepaalde waarneem middelen. Daartoe moeten extra gegevens ingevoerd gaan worden bij de waarnemingen die in Sodis komen.

Algemene Leden Vergadering van IOTA-ES.

Daarna is er de ALV van de IOTA-ES. De IOTA-ES heeft 120 leden, en de contributie bedraagt 20 Euro/jaar. Met donaties erbij komt men jaarlijks daarmee net uit de kosten.

Daarmee is de eerste dag van de Esop afgelopen. Tussendoor zijn er natuurlijk de koffie en thee pauzes met veel lekkere kleine hapjes. Tussen de middag gaan we naar de Mensa, welke vlakbij gelegen is. Daar krijgen we een groot bord vol met aardappels, vlees en fris zure kool of ander groen voer.

Erg lekker trouwens.

Na de vergadering spreken we af om tegen half acht aanwezig te zijn bij een restaurant in de binnenstad voor het traditionele “social dinner”. Ook dat is erg leuk, ook omdat je met allerlei nationaliteiten aan tafel zit. Ik zit bijvoorbeeld bij een echtpaar uit Riga aan tafel, en het is interessant te horen hoe zij de wereld beleven.

Op zondag gaan we verder met de presentaties.

De bedekking door Ganymedes op 14 oktober door Thierry Midavaine.

Op 14 oktober bedekt de Jupitermaan Ganymedes een ster van magnitude 7,5. De bedekkingsschaduw gaat over midden en noord Europa heen, en in Nederland is de bedekking tussen 02:49 en 03:02 UT te zien. Ganymedes heeft op dat moment een helderheid van omstreeks magnitude 5,25. De relatieve snelheid van Ganymedes over de star is 1,4 mbs/s, en het duurt naar schatting ongeveer 0,32 seconde voordat de ster volledig bedekt is. De bedekking is voor velen erg interessant. Ten eerste kan dit gebruikt worden om de positie van Ganymedes nauwkeuriger te kunnen berekenen. Ook kan de diameter van de ster en mogelijke helderheidsvariaties op de ster gedetecteerd en berekend worden.

Uit metingen met grote telescopen is gebleken dat de ochtendzijde van Ganymedes iets helderder is als de avondzijde. Dat zou erop kunnen duiden dat Ganymedes een hele dunne atmosfeer heeft, en zich in de koude nacht wat ijs afzet op het oppervlak, wat na zonsopkomst weer verdampt. Een eventuele aanwezige atmosfeer is met een bedekking wellicht te detecteren.

Aanbevolen wordt een zo kort mogelijke integratietijd te gebruiken, en een rood of infrarood filter te gebruiken om een stabiel beeld te verkrijgen.

Let ook op dat de pixels van de camera niet verzadigd zijn. Er zijn geen referentiesternen in de buurt, maar je kunt een de Jupitermaan Europa (magnitude 5,8) als referentie nemen.

De zonsverduistering in Spanje door Carles Schnabel.

Carles heeft een verkenning uitgevoerd over de mogelijkheden voor het waarnemen van deze zonsverduistering. De zonsverduistering in

Spanje vindt plaats in de avonduren. Tijdens maximum staat de Zon al vrij laag. Op de Balearen is de zonshoogte omstreeks 5 graden,

en aan de noordwestelijke Spaanse kust is de zonshoogte 12 graden.

Wat wolken betreft: op de Balearen heb je een grote kans op onbewolkt weer. In het westen van Spanje is het echter regelmatig bewolkt in de zomer. In het binnenland is het weliswaar beter, maar ook daar is het regelmatig bewolkt. In het binnenland, zeg maar ten noorden van Madrid, is het landschap vlak, en daar kun je goed waarnemen. In het noordwesten moet je erg uitkijken dat je niet 's avonds tegen een berg zit aan te kijken in plaats van de Zon. Bovendien is

daar veel bos, dus een goede waarneemplek vinden in het noordwesten is een hele opgave. Als laatste kunnen de tegenwoordig vaak voorkomende bosbranden letterlijk roet in het eten gooien. De smog wordt dan zo dik dat je de ondergaande Zon niet meer goed kan zien. Carles geeft aan dat het midden van Spanje wellicht de beste optie is. Hij voorziet wel problemen met het verkeer als je op het allerlaatste moment nog wil uitwijken in verband met wolken.

De beste bedekkingen door Didymos door Damya Souami.



Zoals wel bekend is het paar Didymos-Dimorphos bezocht door de Dart missie, waarbij een projectiel op Dimorphos gebotst is. Nu is de Hera missie van ESA op weg naar dit binaire paar. Nieuwe waarnemingen van bedekkingen zijn daarom dringend gewenst. Er zijn nog twee mogelijkheden. De eerste is op 16 april te zien in Sardinië, en de tweede op 4 mei, nu zichtbaar in Algerije.

De bedekking door Psyche in Algerije door Bernd Gährken.

Op 8 oktober 2024 bedekt Psyche een ster. Bernd heeft geprobeerd deze bedekking waar te nemen, samen met een groep Algerijnse amateurs. Dat is niet zo eenvoudig. Voor een bezoek aan Algerije moet eerst een visum gekocht worden wat 250 Euro kost. Bovendien moest Bernd bij de douane zijn verrekijker inleveren, die hij overigens wel netjes terugkreeg op de terugreis. De Algerijnse overheid verbiedt het bezit van telescopen vanwege spionage.

Sterrenkunde verenigingen kunnen een vergunning aanvragen aan de overheid om een telescoop aan te schaffen en te gebruiken. De

overheid toetst dan de vereniging goed op de bedoelingen.

Voor de bedekking moest Bernd 600 km naar het zuiden reizen. Daar is het land bergachtig en veel hoger, en de luchttemperatuur ook al gauw 10 graden lager dan de kust, dus erg aangenaam. Tijdens de bedekking was het helaas bewolkt. Echter er zijn in Algerije voldoende bezienswaardigheden uit de Romeinse tijd te zien, en ook een grote meteorietkrater kon worden bezocht.

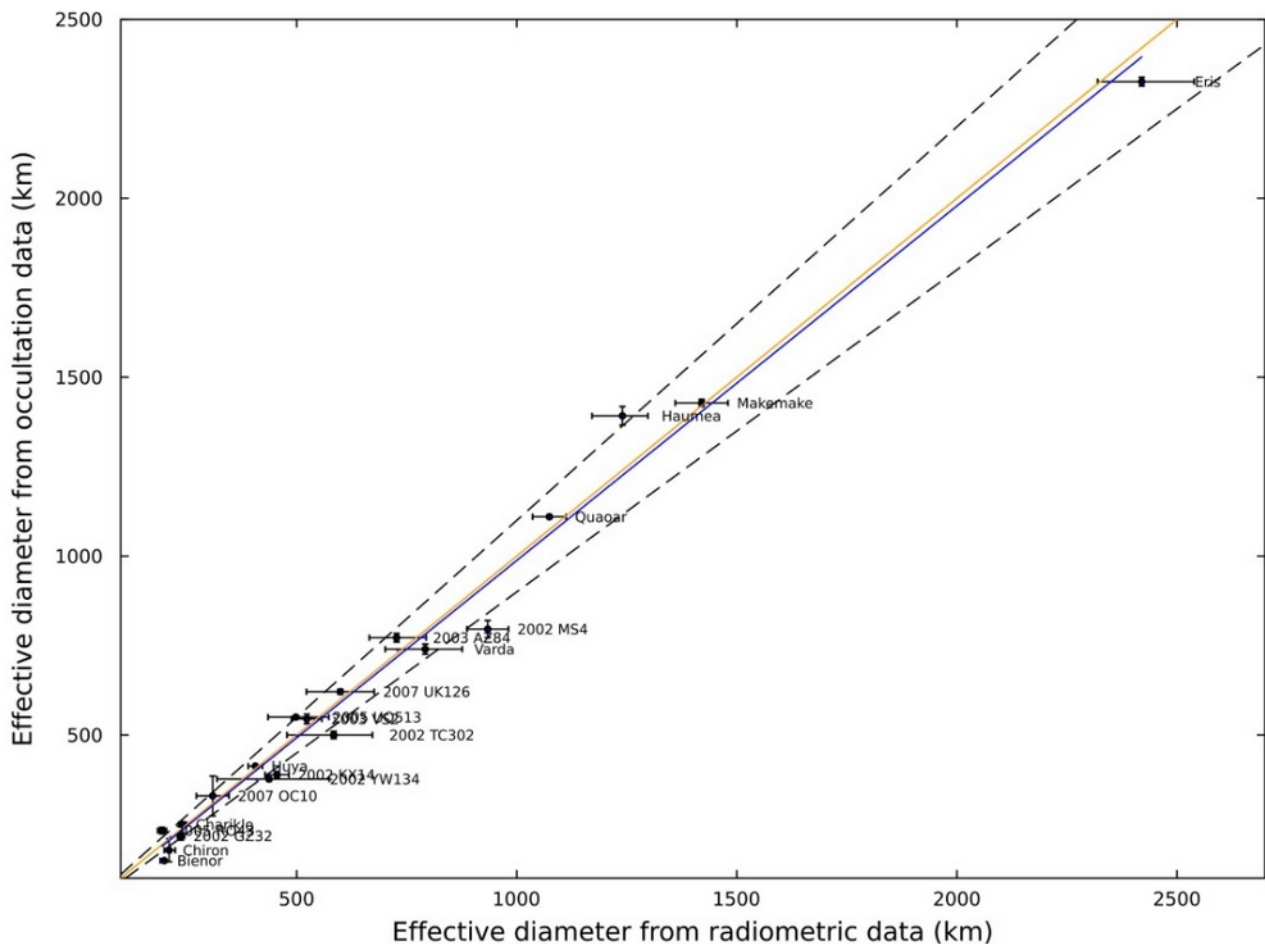
In dit gebied is ook de zonsverduistering van 2027 goed zichtbaar.

Een vergelijking met de radiometrische en door bedekkingen verkregen grootte van TNO's door Mike Kretlow.

Verschillende ruimtemissies hebben het licht afkomstig van planetoïden gemeten door speciale filters in het zichtbare licht gebied maar ook in het infrarood. De meeste data zijn afkomstig van de Herschel Space Observatory van ESA, verder ook van Spitzer, Wise/Neowise en Akari. Uit deze gegevens kan men de grootte van de betreffende planetoïde berekenen. Mike heeft de aldus verkregen afmetingen vergeleken met de afmetingen welke met sterbedekkingen verkregen zijn.

Het blijkt dat de meeste binnen 10% afwijking vallen. Sommige hebben echter een veel grotere afwijking te zien gegeven. Het is aannemelijk dat bij binaire of meervoudige systemen deze grotere afwijkingen van bijvoorbeeld 20% kunnen optreden.

Een andere mogelijke oorzaak is bijvoorbeeld de aanwezigheid van een ring rondom het object of een uitzonderlijke onregelmatige vorm, zoals vermoedelijk Hamaea.



Deze grafiek geeft de verhouding weer tussen de berekende groottes van TNO's uit bedekkingen (Y-as) en verkregen uit radiometrische metingen (X-as). Te zien is dat er een grote overeenkomst is tussen beide methodes.

Verbeteren van de resultaten van planetoïde modellen met bedekkings data door Julia Perla en Anna Marciniak.

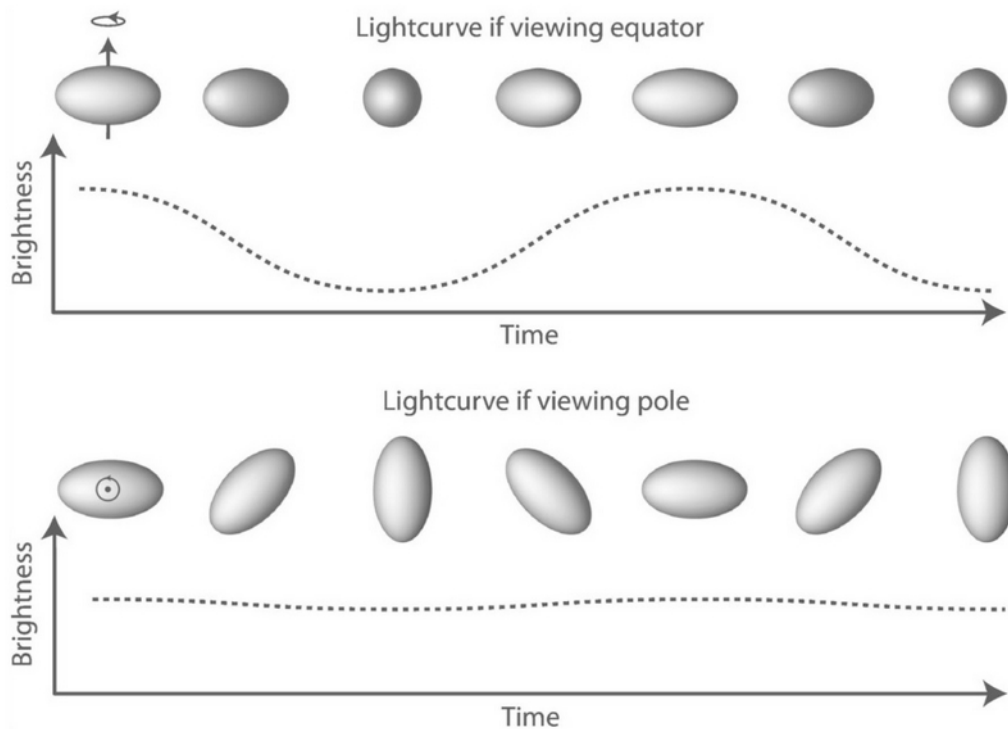
Met behulp van meerdere rotatielichtcurven van planetoïden opgenomen tijdens meerdere opposities is het mogelijk een model te maken van hoe de planetoïde er uit ziet. De grootte van

de planetoïde kan alleen bepaald worden met behulp van de sterkte van de straling in licht en infrarood, want bij een bepaald albedo is de straling evenredig met het oppervlak. Met de

resultaten van sterbedekkingen is precieze schaling mogelijk.

Voor haar afstuderen heeft Julia een aantal zogenaamde “slow rotators”, planetoïden met een trage rotatiesnelheid, onderzocht en gemodelleerd. Ze gaf daarbij aan dat er een

tekort is aan beschikbare lichtcurven. Vanuit de amateurs aanwezig, waaronder ik, hebben we aangegeven dat ze dat zou moeten aangeven op de daarvoor beschikbare websites, zodat amateurs daarop kunnen acteren.



Credit: Shepard MK. Planetary Disk-Integrated Photometry. In: Introduction to Planetary Photometry. Cambridge University Press; 2017:170-203.

7

De lichtkromme welke je krijgt bij het fotometrisch waarnemen van een planetoïde, is sterk afhankelijk van hoe de planetoïde georiënteerd is ten opzichte van de waarnemer.

Afmetingen van planetoïden berekend uit thermofysische modellen en waarnemingen van sterbedekkingen.

Antoine, net als Julia ook afkomstig van de Poznan universiteit, komt met een soortgelijke presentatie, echter nu met andere planetoïden.

Verschuiving van bedekkingspaden door Robert Purvinskis.

De laatste jaren valt het op dat soms grote padverschuivingen optreden. Soms wordt met 100% een bedekking voorspeld, terwijl in werkelijk geen bedekking plaatsvindt. Dat kan te maken hebben met de onregelmatige vorm van een planetoïde. Als een langwerpige planetoïde in de lengterichting beweegt, kan het zwaartepunt wel redelijk op het pad liggen, terwijl daar kort bij geen bedekking te zien is.

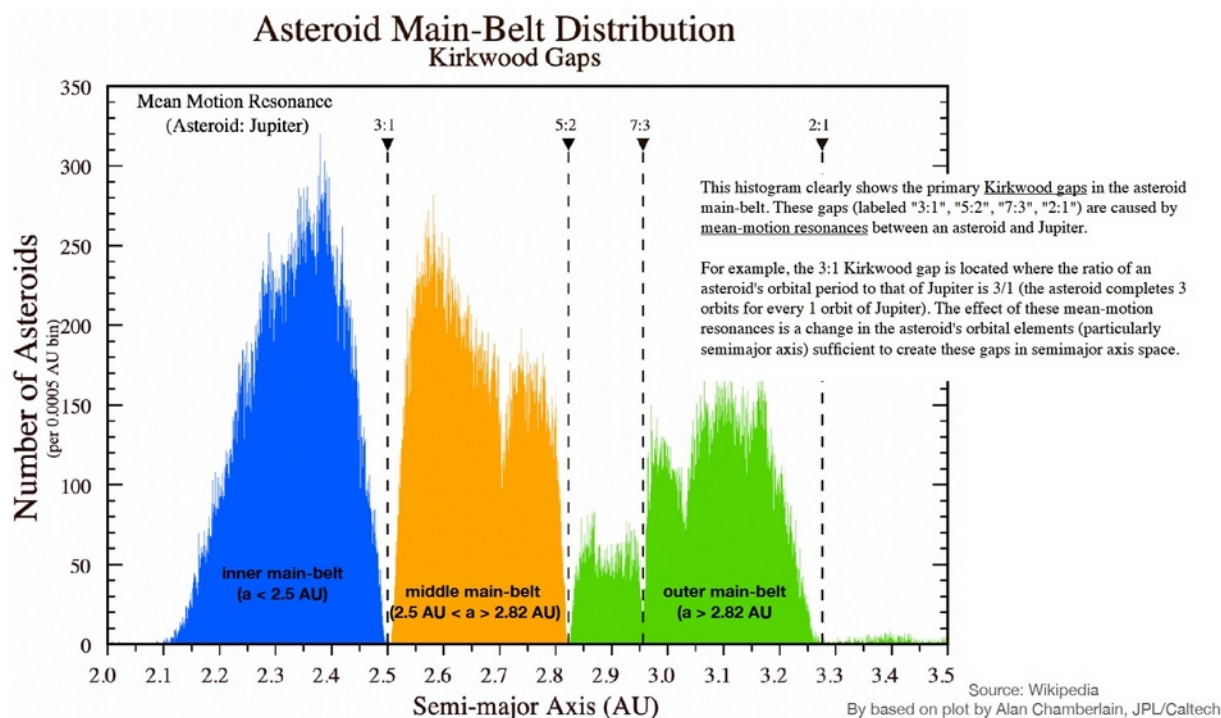
Robert denkt dat er nog een ander mechanisme mogelijk is. Baanverstoringen van planetoïden worden vooral veroorzaakt door de grote planeet Jupiter. Elke 5 – 15 jaar ondervindt een planetoïde een versterkte invloed van Jupiter omdat hij dan Jupiter het dichtst nadert en inhaalt. Het zou kunnen dat in die tijd de baan elementen die de baan beschrijven het sterkst “verouderen”, en dan niet meer helemaal accuraat zijn.

Hierna begint een levendige discussie, met ook Dave Herald erbij. Opgemerkt wordt ondermeer dat de RUWE waarde van een ster ook een grote invloed heeft. Deze waarde geeft aan wat de mogelijke fout in de positie van de ster kan zijn, gemeten door Gaia. Deze waarde ontstaat als meerdere Gaiametingen niet helemaal consistent zijn. Oorzaak kan zijn bijvoorbeeld een onbekende dubbelster.

Ook wanneer een planetoïde in het stationaire punt van zijn baan bevindt, kan het verschil in

berekende en werkelijke positie van de planetoïde wat groter zijn. Ook de correctie voor wanneer de waarnemer zich op grotere hoogte (op een berg) bevindt wordt niet meegenomen in OccultWatcher.

Naar de mening van Mike Kretlow en Dave Herald moet je pas bezorgd worden indien de padverplaatsing > 3 sigma is.



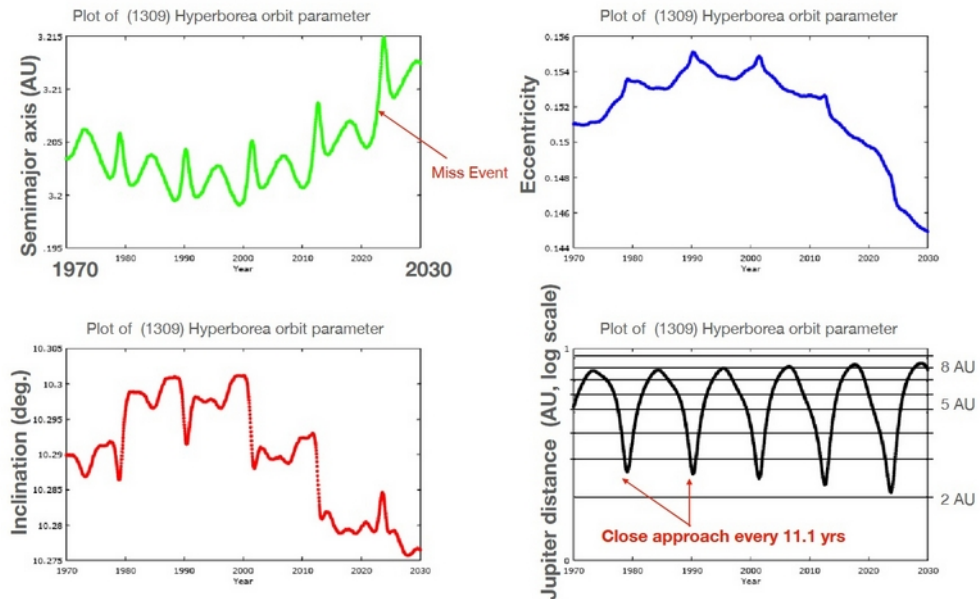
De invloed van de planeet Jupiter is duidelijk te zien aan de banen van de planetoïden. Op een aantal plaatsen zorgt de baanresonantie ervoor dat alle objecten uit dat gebied verdwijnen: de zogenaamde "Kirkwood Gaps".

Ook de astrometrie van de planetoïden bevat systematische fouten. Er zijn voor de astrometrie verschillende stercatalogi gebruikt, en die hebben alle hun eigen referentiesysteem. De posities die Gaia de laatste jaren gemeten heeft kan ook wat afwijken van de werkelijkheid omdat Gaia het centrum van planetoïdebeeldje

meet op de CCD. Maar het centrum van een planetoïdelichtbeeldje hoeft niet hetzelfde te zijn als het zwaartepunt van de planetoïde.

In ieder geval is Robert van plan de afwijkingen statisch te onderzoeken. We horen er vast meer van in de toekomst.

Jupiter effect - Long term effects on a typical asteroid orbit



De versturende invloed van Jupiter op de banen van planetoïden is niet altijd even sterk. Op bepaalde plaatsen t.o.v. Jupiter ondervindt een planetoïde veel meer verstoring. De baanelementen veranderen dan tijdelijk veel sneller.

Sterbedekkingen door planetoïden waargenomen met het Unistellar Network door Josef Hanus.

Zoals wellicht wel bekend is het Unistellar Network een gebruikersgroep van de Unistellar telescopen. Met deze telescopen kun je niet gewoon visueel met een oculair of met een camera waarnemen, maar zit er een elektronische versterker in de telescoop, die ook als camera dient en waar je mee kunt kijken. Het Unistellar Network bestaat uit verschillende groepen, voor bedekkingen, astrofotografie, planeten etc. Een opgenomen video van een bedekking wordt niet door de waarnemer uitgewerkt, maar direct geüpload naar de Unistellar servers, welke automatisch twee keer per week de data analyseren. Je kunt dan je eigen resultaten terugvinden op het Unistellar web.

Er zijn nog wel wat vraagtekens bij deze manier van waarnemen. De video is in MP4 formaat, waarbij het risico op zogenaamde "dropped frames", dat zijn frames die er tussen uit vallen, groot is.

De tijdwaarneming gaat via het NTP protocol, maar als er dropped frames zijn, klopt de tijd per frame niet meer.

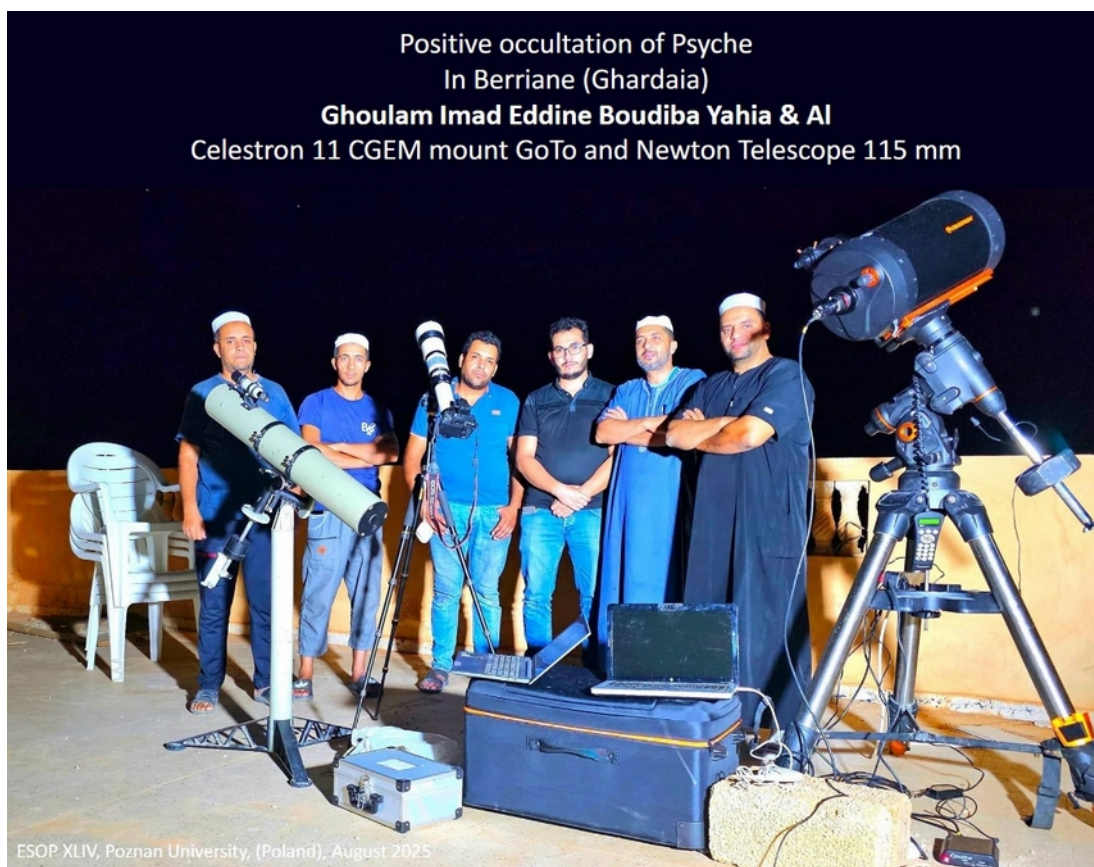
Ook zijn de integratietijden beperkt tussen 50 en 300 ms. Het rapporteren gaat ook niet altijd goed; de meeste gebruikers weten vaak ook niet precies waar ze mee bezig zijn.

De leverancier van de Unistellar telescopen probeert natuurlijk alle problemen op te lossen, maar ook dat hebben we eerder gehoord.

Bijdragen van de amateur sterrenkundigen uit Bejaia in Algerije.

De groep is in 1991 opgericht, en timmert hard aan de weg. Ze geven les aan scholen, organiseren sterrenkijkavonden en hebben inmiddels een mobiel planetarium. Ze hebben zelfs enige tijd geleden het noorderlicht waargenomen, en dat op 30° noorderbreedte. Ze

nemen ook bedekkingen waar. In mei is de groep met vier telescopen naar het zuiden gereisd om een bedekking waar te nemen, een reis van liefst 1650 km. De wegen in Algerije zijn wel goed.



Een enthousiaste groep Algerijnse amateurs na een succesvolle bedekking van Psyche.

Bijdrage van de Suhail Astronomy Association uit Laghouat in Algerie door Adnane Saouli.

Ook deze groep is erg actief. Knelpunt is dat ze een tekort hebben aan telescopen en camera's. Telescopen zijn moeilijk te importeren in verband met het al eerder genoemde verbod op het in bezit hebben van een telescoop, mits de vereniging een vergunning heeft, en om die te verkrijgen is een moeizaam proces.

De amateurs uit Algerije doen mee met de Europeanen. Voor zover bekend is er op het Afrikaanse continent geen overkoepelende vereniging van Sterbedekkingen Waarnemers.

Tenslotte zijn er nog drie korte presentaties over het begin van het waarnemen van bedekkingen op de Universiteit van Bialystk, de gedeeltelijke zonsverduistering op La Palma op 29 mei 2025 en over zonsverduisteringen welke in het verleden hebben plaatsgevonden in Polen.

Presentatie Esop 45.

De volgende Esop vindt plaats in Toulouse op 21 t/m 25 augustus 2026. Het is de bedoeling dat op vrijdag een excursie met rondleiding naar de Pic du Midi Sterrenwacht in de Pyreneeën plaatsvindt.

Op zaterdag en zondag de eigenlijke Esop, en op maandag en dinsdag een excursie naar Carcassonne en de Airbusfabrieken met een vliegtuigenmuseum.

Stadstour.

Na de eerste dag krijgen we een stadstour met een stadsgids. Deze start voor het Collegium Minus.

Tegenover, aan de andere kant van een plein, ligt het kasteel. Beide gebouwen zijn, net als veel andere gebouwen in de stad, gebouwd omstreeks 1910 door de Pruisische keizer Wilhelm II. In die tijd was Polen verdeeld in drie stukken, en bestond niet zelfstandig. Na de tweede

wereldoorlog is Polen bezet door de Russen. Op het eerder genoemde plein staat een monument ter nagedachtenis aan de Poolse opstand tegen de Russen in 1956. Daarbij zijn toen omstreeks 60 Polen om het leven gekomen. Pas eind jaren tachtig werd Polen weer een vrije staat.

De tour duurt bijna twee uren, waarbij wij allerlei interessante dingen te horen krijgen.



De ESOP groep op het stadspan van Poznan tijdens de stadstour.

Bijzonder is het verhaal van de twee geitjes. Lang geleden gaf de koning van Polen een feestmaal op het grote centrale plein voor het stadhuis. De kok die het eten bereidde, lette niet goed op, en het vlees brandde aan. Toen moest hij wat anders verzinnen. Vlakbij liepen twee geitjes op straat, en die pikte hij in om een nieuw mals stuk vlees te bereiden. De geitjes ontsnapten echter aan de pan, en renden naar boven naar de toren van het stadhuis, achterna

gezet door de kok. De geitjes kwamen boven aan en keken door het luik naar beneden, naar de tafels waar de gasten zaten. De koning was er wel door geamuseerd, en de geitjes zijn gespaard gebleven van de pan en de kok heeft geen straf gekregen. Sindsdien komen elke dag om 12 uur en om 3 uur twee geitjes naar buiten vanuit de toren bovenin het stadhuis. Ze staan ook overal in de stad.



Na de stadstour splitst de groep zich op in kleinere groepjes om in verschillende restaurants wat te eten. Ik zit in de Engelse/Ierse groep, en we hebben buiten op een terras, tijdens de mooie

nazomeravond, goed gegeten. Het valt op dat de prijzen van de gerechten ongeveer 60% bedragen van wat je er in Nederland voor moet betalen in een restaurant.

Excursie dag 1.

Op maandag vertrekken we om 9:00 uur voor een dagexcursie. Eerst gaan we naar de Chalin Sterrenwacht, eigendom van de universiteit van Poznan. De sterrenwacht is gelegen in een dun bevolkt gebied ongeveer 60 km hemelsbreed ten NW van Poznan. We doen 1,5 uur over de busreis, vooral ook omdat het eerste deel door de stad niet opschiet.

De Chalin Sterrenwacht.

De sterrenwacht ligt op een weide in een natuurreservaat, en bestaat uit 4 koepels. In de middelste staat alle computerapparatuur, en in de drie koepels daarom heen staan de telescopen. In twee koepels staan, naar ik meen, een 8 inch en een 10 inch SC achtige telescopen, waarvan de camera vooraan op de correctorplaat is gemonteerd. Ze hebben dus een zeer korte brandpuntsafstand en een hoge F/R. In de derde koepel staat een 60 cm Planewave SC telescoop.

De telescopen worden voornamelijk gebruikt om aard satellieten en ruimtepuin om de Aarde waar te nemen. De monteringen kunnen zeer snel volgen en de tijd voor het positioneren van de telescopen en voor het tijdstempel op de opnames is zeer nauwkeurig.

De kleinste telescopen hebben een beeldveld van 6 graden. Door de satelliet te volgen en opnames te maken, en daarna de positie van de satelliet ten opzichte van de sterren te meten, kunnen de satellietbanen nauwkeurig berekend worden. De

satellieten of het ruimtepuin kunnen alleen

waargenomen worden indien deze zich nog in het zonlicht bevinden.



De Chalin sterrenwacht. In het midden de koepel met de computers en andere instrumentatie. Rechts de koepel met de 60 cm Planewave telescoop.

Daartussen door worden ook bedekkingen waargenomen met de telescopen. Alle waarnemingen worden op locatie voor een groot deel uitgewerkt, en daarna via internet naar Poznan verzonden. Dat wordt zo gedaan om de datastroom te beheersen.

De waarnemingen zijn ook in hoge mate geautomatiseerd.

Morasko meteoriet.

Na de lunch vertrekken we naar Morasko, een klein plaats ongeveer 10 km ten noorden van het centrum van Poznan. Eigenlijk is het nu een deel van Poznan, de stad is immers enorm groot. Daar bezoeken we het Morasko Meteoriet Natuur Reservaat.

Na het bezoek aan de telescopen krijgen we een uitgebreide uitleg over appels van een Poolse appeldeskundige, en vertaald door Anna. Op het terrein bij de sterrenwachten staan vele tientallen appelbomen van allemaal verschillende rassen. Daarna gaan we lunchen in een nabij gelegen restaurant. Ook nu weer aardappels, vlees en groente, met soep en dessert. Erg lekker en goed verzorgd.

Ongeveer 5000 jaar geleden (+/- 1000 jaar), is hier een meteoriet neergekomen. Een militair, hier vlakbij gelegerd, vond in 1914 een bijzondere steen. Deze is terecht gekomen op de Sterrenwacht van Spandau (Berlijn), waarbij men concludeerde dat dit een meteoriet betrof.



De grootste van de 7 overgebleven Morasko kraters.

In het gebied zijn in totaal 7 kraters te vinden, waarvan je er drie kunt bezoeken. De kleinste is ongeveer 15 meter groot en de grootste 110 meter groot. De overige kraters liggen op militair terrein en zijn niet te bezichtigen.

In de jaren 1950-1955 zijn nog diverse fragmenten gevonden. Na 1990 is men opnieuw gaan zoeken omdat men toen de beschikking kreeg over ijzer detectoren, die verder in de grond ijzer kunnen detecteren. In 2012 is op een diepte van 2 meter nog een fragment van 261 kilo gevonden, wat nu in het nabij gelegen museum staat. In totaal zijn meer dan 150 stukken gevonden met een gezamenlijk gewicht van 2 ton.

Na dit bezoek vertrekken we naar het museum, wat onderdeel is van de afdeling geologie van de

universiteit. In dit museum liggen een stuk of 20 stukken Morasko meteoriet, waaronder ook het grootste stuk van 261 kg. Omdat het vooral ijzer is, zijn de afmetingen van de brokken toch beperkt.

Ook aardig is dat men een 3D animatie heeft gemaakt over de val. Deze laat de meteoriet van twee kanten zien. Een gezicht vanaf de plaats waar de meteoriet valt, en een gezicht waar men achter de meteoriet aan beweegt. Men ziet dan de meteoriet heet worden en uit elkaar vallen, terwijl men de Aarde met hoge snelheid nadert. Net echt, tenminste voor zover je dat kunt voorstellen.

We zijn pas na 6 uur weer terug in Poznan, en ook nu gaan we in kleine groepjes weer eten in het stadscentrum.

Kórnik Kasteel.

De volgende ochtend vertrekken we naar het Kórnik Kasteel, gelegen in het gelijknamige plaatse zo'n 25 km ten ZW van Poznan. Dit

kasteel is in het begin van de 15^e eeuw gebouwd, maar omstreeks 1850 voor een groot deel verbouwd naar de huidige staat. In het kasteel

zijn gebruiksvoorwerpen, kunst, ingelegde houten vloeren en wapenuitrustingen en dergelijke te zien.

Poznan Praemysl kasteel

Na de voortreffelijke lunch in Kórnik vertrekken we weer naar Poznan. Daar bezoeken we het Praemysl kasteel met uitkijktoren. Het oorspronkelijke kasteel is in 1249 gebouwd en later uitgebreid. In recentere tijden, maar vooral ook in de tweede wereldoorlog is het volledig vernietigd.

In 2014 is het herbouwd, wel in een eigentijdse stijl. Veel Poznanners vinden het mooi, maar er zijn ook Poznanners die het een kasteel van Garchamel vinden.

Op de uitkijktoren heb je een mooi uitzicht over de stad. In het kasteel is een museum

Na de rondleiding bezoeken we een arborethum, wat achter het kasteel ligt en waar bomen van over de gehele wereld aangeplant zijn.

ondergebracht met sieraden, handwapens, wandkleden, religieuze en gewone kunst en nog veel meer het verre en minder verre verleden. Erg de moeite waard!

Na dit bezoek nemen we afscheid van elkaar, en gaat ieder zijn eigen weg. Een deel van de aanwezigen gaat direct naar huis, de rest reist de volgende dag af.

Het is goed weer, en ik bezoek nog de kathedraal en de citadel.

Ik kom woensdagavond na een lange treinreis weer thuis. Al met al een geslaagde Esop!

Websites:

Presentaties : <https://esop44.iota-es.de/programme>

foto's : <https://esop44.iota-es.de/photos>

Recordings

dag 1 : <https://www.youtube.com/watch?v=crlfsZkvBQA>

dag 2 : <https://www.youtube.com/watch?v=BMrmswBPDEc>

Hoe het bij mij met sterbedekkingen begon.....

door Harrie Rutten

In 1967 kocht ik mijn eerste ‘grote’ telescoop, een Polarex van 75 mm. Ik was niet tevreden met mijn 11 cm Kutter die ik gebouwd had en was al bezig met een 20 cm met correctielens. Duurde allemaal veel te lang..... Dus ijverig gespaard en verdiend door vakantie- en weekendwerk bij een tuinder.

Het was een dure kijker, ruim f 1000 bij Stelder in de Vleesstraat in Venlo die vaak en ook deze Polarex in de etalage had staan. Maar ja, het was toch een onbesuisde aankoop en wilde hem een paar weken later weer verkopen. Ik ging terug naar Stelder en vroeg of hij iemand wist.

Gelukkig was hij zo vriendelijk hem terug te nemen en dat ik voor de paar weken een huur moest betalen van f 100. Dat gedaan.

Waarom weer van de kijker af?

Mijn vrienden reden allemaal brommertjes, Sparta, Batavus. Flandria en zo meer. Maar Theo van de Knip had een heuse Kreidler. Dát moest het worden en met de centjes van de ingeruilde Polarex kocht ik bij Hazenbosch op de Veldenseweg in Venlo een tweedehandse Kreidler. SUPER . . . maar niet van lange duur.

Op 2 juni, eerste pinksterdag, 1968 sloeg een VW-bus met een dronken bestuurder de rijksweg af en knalde ik ertegen aan. Kreidler total loss en ik zwaar gehavend. Toen toch maar weer sterrenkunde en werd lid van de Venlose vereniging waar ik nu meer dan 50 jaar voorzitter van ben.

Daar kon ik een 80 mm parallactische Tasco lenen en dat deed ik dan ook.

Ik ging serieuzer waarnemingen doen. Vooral Maan en Planeten. Tot mijn verbazing zag ik af en toe een ster aan de donkere maanrand verdwijnen. Echt ‘pats’ weg was ie. Maar omdat ik het schaduwspel aan de terminator veel interessanter vond ging ik sterbedekkingen niet structureel doen en werd ook geen lid van de werkgroep Sterbedekkingen.

In 1970 kwam ik in het bestuur van de Venlose vereniging (die door Chriet Titulaer en Ton Smit

in 1965 was opgericht). Bij de vaststelling van het lezingenprogramma voor het seizoen 1971-1972 viel een keuze op Ds. Pieter de Bruijn. Op 8 oktober 1971 verzorgde hij een lezing over het waarnemen van Sterbedekkingen. Hij was voorzitter van de gelijknamige werkgroep. Dát was heel interessant en wekte mijn interesse weer. Maar mijn studie in Eindhoven stond dat in de weg en zo kwam het er nog steeds niet van. De dominee had toen reclame gemaakt....vergeefs.

Na de lezing zou hij ons zijn gegevens sturen voor de betaling van de reiskosten en het sprekershonorarium. Dat bleef steeds uit. Tweede helft van november weer een brief gestuurd. Kort daarop ontvingen we een rouwbrief en wij als bestuur waren onthutst te lezen dat hij met zijn echtgenote op 20 november bij een ongeval was overleden. Natuurlijk werd er een condoleance geschreven. We kregen een dankbrief met een handgeschreven notitie dat de kosten die wij aan hem verschuldigd waren postuum een donatie van hem zijn.

Het zou nog tot de lezing van Henk Bril op 28 april 1989 duren voordat mijn interesse voor sterbedekkingen weer werd verstevigd. Deze lezing had nog een andere bijwerking. Henk vroeg een goede fles wijn als honorarium. Hij kreeg een Chateau Cantemerle 1983, een Grand Cru Classée uit de Bordeaux. Dát was voor mij dé trigger om me meer in de betere wijnen te verdiepen.

Ik was al sinds mijn 19^e wijndrinker omdat ik een allergische reactie krijg op bier. De eerste keer dat dit gebeurde was heftig en vond plaats op Gekke Maondaag 1969 in Velden, dat is de laatste maandag van januari. Allerlei onderzoeken in het ziekenhuis St. Jozef in Venlo leverden geen verklaring op.

In juli 1999 stond een artikel in Tante Bet, de Venlose editie van het Dagblad voor Noord-Limburg, dat zoiets een gerstmout-allergie is.

Elly, mijn vrouw, had het artikel gelezen en zei dat die beschreven symptomen precies die waren die ik ook altijd had.

Het was kort voor de totale zonsverduistering van 11 augustus, tijdens een fietstocht (wij fietsten heel veel).



Op een terras in Bemmelen stond op de tafel een stickerkaart van Hoegaarden en daar stond ook Witbier bij, “gebrouwen uit tarwemout”. Toen toch maar geen risico genomen en het niet geprobeerd.

Na de zonsverduistering, ook weer tijdens een fietstocht, op een terrasje, stond weer die stickerkaart van Hoegaarden. Besteld en heel voorzichtig wit bier geprobeerd, dat is voornamelijk van tarwemout, dus De verrassing was groot. Lippen deppen in het schuim en geen reactie. Klein slokje en weer

geen reactie. Toen alle moed verzameld en het glas leeggedronken. Geen reactie. Een wereld ging weer open.



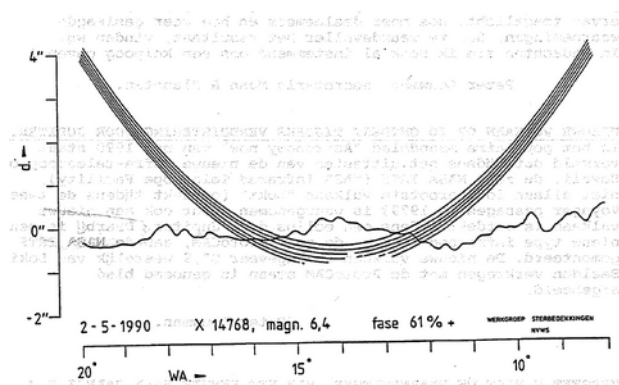
Dát ging dus wel. Maar de verschillen waren groot. Wickse Witte gaf toch een, zij het zwakke, reactie, Paulaner soms, en na vaak proberen kwam Erdinger kwam er het beste uit. Maar door de wijnkeuze van Henk zijn Elly en ik echte fervente wijndrinkers geworden..... en zijn dat nog steeds.

Ik kan het niet nalaten om het even te hebben over het wit bier van Hertog Jan. Die beroemde brouwerij met zijn, met vele prijzen onderscheiden, bieren staat bij ons in het dorp. Maar helaas, ook die parel uit Arcen is voor mij net niet goed genoeg.



We gaan het weer hebben over sterbedekkingen. Na de lezing van Henk werd ik lid van toen nog de werkgroep en op 2 mei 1990 nam ik deel aan een expeditie naar een rakende sterbedekking. Die was in de buurt van het Nederlandse Siebengewald en de waarneemlocaties waren net over de grens in Duitsland nabij het militaire vliegveld Lahrbruch (nu Airport Weeze). Ik maakte toen kennis met Jeroen Keultjes, Jan Maarten Winkel, en Ruud Kreuze. De andere deelnemers Henk Bril en Alex Scholten kende ik al.

Ik had vier in- en uitredes. Een geweldige ervaring en werd besmet door het sterbedekkersvirus.



Toen deed ik de waarnemingen nog met een 10 cm refractor (Polarex) die ik van mijn te jong overleden (67) schoonvader had geërfd. Maar ik ging spoedig over op het waarnemen met een 13 cm Schmidt Cassegrain van Opticon. SUPER van kwaliteit en goed contrast.

Waarnemen met een DOA klokje en de pijpjes en mijn geschreeuw op de band van een cassette-recorder.

Toch echt ijverig werd ik nog niet. En beperkte me tot het mee doen aan expedities naar rakende bedekkingen.

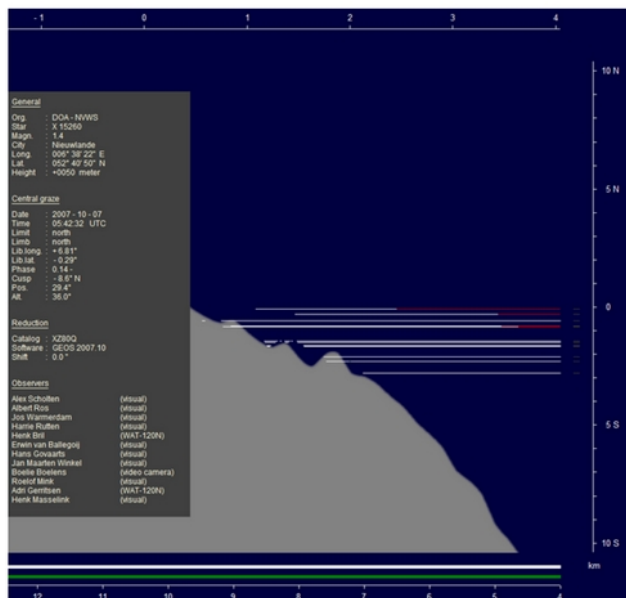
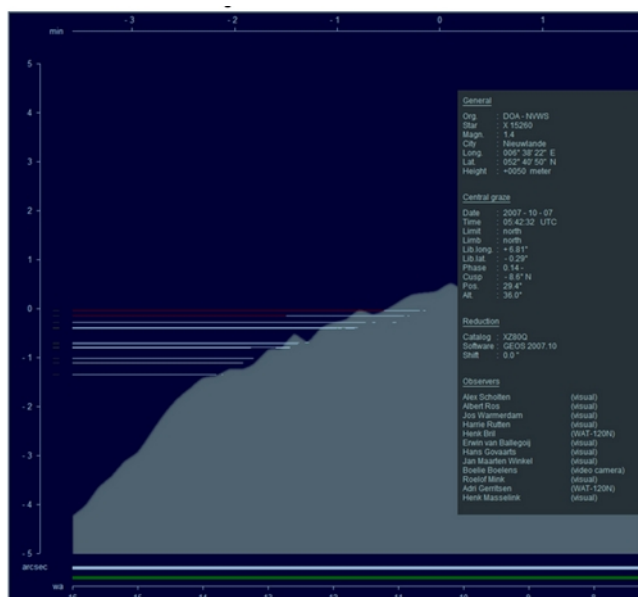
Zo waren er echte toppers, vooral de rakende bedekking van Aldebaran op zondagmiddag 16 mei. Bij een strakdonker-blauwe lucht zou je de maan en Aldebaran goed kunnen zien. Maar helaas, de weergoden waren ons niet goed gezind en de wolken waren de bedekkers, niet de maan.....

Jan Maarten was ons wel goed gezind want hij nodigde ons uit bij hem thuis voor een geweldige

barbecue met een rijke verzameling aan mooi vlees en groente. Het werd een smulmiddag voor velen want er kon ook genoten worden van een goed glas wijn en voor de bierdrinkers bier.

Een andere expeditie naar een rakende bedekking was op 7 oktober 2007. Toen was Regulus het de onderhavige.

Dat zo'n heldere ster rakend bedekt wordt is zeldzaam. We waren met een grote groep van 15 waarnemers. Daarvan hadden drie geen contacten waargenomen en Erwin van Ballegoij met 12 was toen heel succesvol



Het hele verslag en de uitwerking is te lezen in Occutus 92-2008.

Maar er waren helaas ook missers, bijvoorbeeld dat op het laatste moment wolken de pret bedorven hebben. . . . of „„„, de batterijen van het klok waren leeg en zo meer.

Toen in 1999 mijn sterrenwacht operationeel werd ging het sneller. Geen opbouw meer, gewoon dak open en waarnemen. Dankbaar gebruik maken van LOW, het programma van Eric Limburg die op 29 januari van dat jaar aan

onze Venlose vereniging een lezing daarover had gehouden.

Waarnemingen aan de maan waren waren geen probleem. Waarnemingen van mogelijke sterbedekkingen door asteroïden daar en tegen wel.

Ik had geen GOTO op mijn telescoop die in de sterrenwacht stond. Dat was intussen een 25 cm Schmidt Cassegrain van Opticon, was zelfs het prototype, op een zware montering van Satic uit Duitsland. De telescoop was van superieure kwaliteit maar met F/15 een brandpuntsafstand

van bijna 4 meter was daardoor het gezichtsveld erg klein.

Elke keer moest je de targetster zoeken via Starhopping en het goede patroontje zoeken. Met die lange brandpuntsafstand, het klein gezichtsveld en met kaartjes uit Guide 9 lukte het niet altijd.

Het moeilijke was vooral omdat op de declinatie-as een tangentiële fijninstelling was. Die had maar een beperkt bereik en moest je te vaak omzetten met als bijverschijnsel dat je de gevonden hopping ster weer kwijt was.

Het eerste formulier met 10 van de 16 voorspelde waarnemingen. Het werden er uiteindelijk 34! Het record op een latere datum was bijna 100 waarnemingen.....

Na de zonsverduistering, ook weer tijdens een fietstocht, op een terrasje, stond weer die stickerkaart van Hoegaarden. Besteld en heel voorzichtig wit bier geprobeerd, dat is voornamelijk van tarwemout, dus

De verrassing was groot. Lippen deppen in het schuim en geen reactie. Klein slokje en weer geen reactie. Toen alle moed verzameld en het glas leeggedronken. Geen reactie. Een wereld ging weer open. Bij bedekkingen door de maan was dat geen probleem want je weet dat de sterren aan de donkere maanrand verdwijnen of

bij een uittrede weer verschijnen. Dankzij LOW kon ik een goede planning maken en als ik niet op zakenreis was en het was helder dan zat ik aan de telescoop.

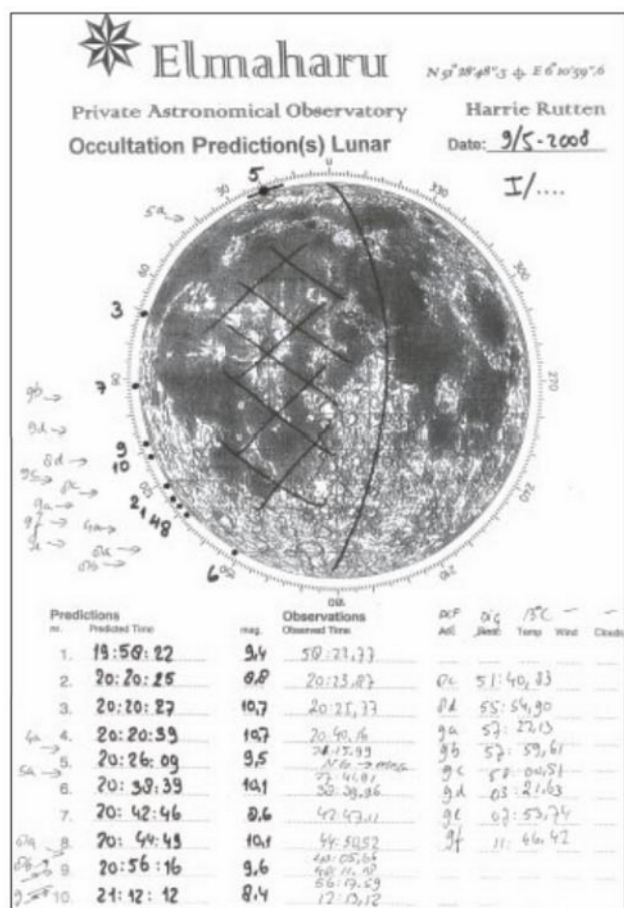
Het aantal waarnemingen ging hard, meer dan 100 per jaar was geen uitzondering. Maar wat wel uitzonderlijk was dat ik op één avond bijna 100 bedekkingen had waargenomen. Vél meer dan LOW had voorspeld. Maar die avond zat ook alles mee en dankzij de brede spectrale gevoeligheid van de Watec was er een grote opbrengst.

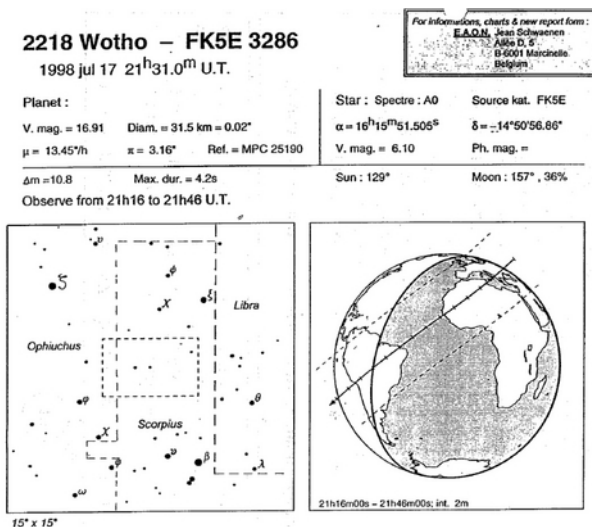
Aankankelijk visueel waargenomen en getimed met hulp van het DOA-klokje maar toen de Watec met time inserter zijn werk ging doen was het een genot en was er geen inspanning meer maar wel spanning.

Uittredes bleef moeilijk om de goede plek aan de maanrand te vinden. Het kleine gezichtsveld was de oorzaak.

Ook het waarnemen van sterbedekkingen door asteroïden ging me boeien. De eerste waarneming van een mogelijke bedekking door een kleine planeet was op 17 juli 1998. Toen zou (2218) Wortho de ster HIP 79692 met een helderheid van magnitude 6,1 kunnen bedekken. De bedekking zou omstreeks 21h17m UT zijn. Hij zat op een hoogte van bijna 23° bijna pal in het zuiden. Dat was in het open veld op het gazon van onze grote tuin. Toen kon ik op die hoogte nog sterren zien. Nu, omdat de bomen van de buren flink gegroeid zijn, lukt dat niet meer.

Ik zag geen bedekking met de 130 mm Opticon, toen nog steeds in het open veld op het gazon van onze grote tuin. Ik was niet de enige die niets zag gebeuren, de andere 14 waarnemers zagen evenmin iets. Het waren, op één uitzondering na, allemaal visuele waarnemingen en de meesten tuurden meer dan een kwartier door hun telescoop.





Pas toen de montering door een vriend, helemaal werd omgebouwd, de tangentiële fijn-instelling op de declinatie-as werd vervangen door een heuse worm-wormwieloverbrenging, was GOTO wel mogelijk en dat deed ik met de GOTO computerbesturing FS-2 van Michael Koch.
Maar nog altijd visueel. erg vermoeiend.

De eerste echte positieve waarneming was op 5 januari 2008 toen 747 Winchester de ster TYC 0383-01269-1 bedekte. Er waren toen elf waarnemers, hiervan hadden er acht een bedekking waargenomen en van die acht waren er vier van onze leden: Detlef Koschny, Henk de Groot, Alex Scholten en ik. Bij ons vlak over de grens, 20 km bij mij vandaan, was er ook nog een Duitse waarnemer. Ik heb verscheidene keren contact met hem gezocht, maar nooit antwoord gekregen.
Bij Detlef en Henk was het een videowaarneming, bij Alex en mij visueel.

De komst van de WATEC hoog lichtgevoelige videocamera maakte het allemaal veel beter. De montering was zo goed parallactisch uitgericht dat het vinden van de target ster geen enkel probleem meer was.

Toen ging ik dus ook echt waarnemingen doen aan sterbedekkingen door de kleine en grote rotsblokken die tussen Mars en Jupiter om de zon draaien.....en natuurlijk ook aan de Maan.

De eerste videowaarneming aan een asteroïde was op 8 februari, ruim een maand na Winchester. Maar ook de waarnemingen van bedekkingen door de maan gebeurden voortaan videografisch. Daarmee had ik een record van bijna 100 bedekkingen door de maan op één avond.



Winters beeld van de sterrenwacht.

In 2004 bezocht ik de ESOP in Parijs. Dat was de eerste keer. Het was altijd tijdens het laatste weekend van augustus en dan vierden we in huize Rutten de verjaardag (28 augustus) van Pa Rutten. Dit hebben we nog enkele jaren na zijn overlijden gedaan. Maar in 2004 kon ik eindelijk de eerste keer gaan en werd meteen bevangen door het ESOP-virus ik ben dan ook vaak geweest.
Het was mijn voorbereiding voor de te organiseren ESOP in Leiden in 2006. Naast het enorm culinaire genot daar (zo werd het ook in 2006 in het Leidse) trof ik een oude bekende Karl-Ludwig Bath die ik in 1989 op bezoek had voor het programma om optiek door te rekenen. Karl-Ludwig is nog steeds actief, bijna 90!

Mooie van de ESOPs is ook dat er echte internationale vriendschappen zijn ontstaan. Vaak samen geweest met leden van onze vereniging zoals Eric Limburg, Wim Nobel, Jan Maarten Winkel, Henk de Groot en mogelijk vergeet ik er nu. In totaal heb ik aan 10 ESOP's deelgenomen, mijn werk had soms andere plannen.
Aan de Duitse Klein Planeten Tagungen heb ik 11 keer deelgenomen. Het meest bijzondere was in 2015 toen ik werd verrast door Rolf Apitzsch

die een door hem ontdekte planetoïde naar mij genoemd heeft.



Bij de kijker, toen nog op de SATIC-montering, toen ik tot Ridder van Oranje Nassau werd benoemd.

Een natuurlijk de weer in het leven geroepen Sterbedekkersdag werd ook weer een geweldige ervaring om vis à vis van gedachten te wisselen. Bijna vaste honk werk de publiekssterrenwacht Bussloo en enkele keren ook genoten van een

heerlijke barbecue. De lezingen, de jaarvergadering, maar vooral de gezelligheid gaven de sterbedekkersdag werkelijk een extra dimensie in ons verenigingsgebeuren. Misschien iets om in 2026 wat extra's te doen want dan bestaat der oorspronkelijke werkgroep sterbedekkingen 80 jaar.

In juni 2013 verliet ik, na 33 jaar R&D werk, Canon-Océ en kon me helemaal bezig gaan houden met sterbedekkingen. Dat deed ik al met artikeltjes in Occultus, lezingen in den lande en tijdens de ESOP en ook de Kleinplanetentagungen in Duitsland.

Een enorme streep door de rekening was een ongeval wat mij overkomen is. Op 15 maart 2016 werd ik op mijn fiets aangereden door één van de directeurs van Océ toen hij, zonder goed uit te kijken, de inrit opging. De gevolgen waren heftig, waarnemingen doen was bijna onmogelijk en nu, ruim 9 jaar later, probeer ik het weer op te pakken.....

Onderlinge verschijnselen van de Saturnusmanen

We kunnen nog enkele maanden genieten van de onderlinge bedekkingen van de Saturnus manen. Begin volgend jaar is het afgelopen, en moeten we 14 jaar wachten op de volgende reeks. Dus als je deze nog wilt waarnemen, pak dan deze kansen!

Start datum/tijd (UTC)	Duur	BodyA	Type	BodyB	I	df(%)	D(r)	S(")	H°
2025-10-21T21:17:11.186	0.71	602	OC(P)	601	0.172	31	1.08	0.01	34.4
2025-10-21T21:30:18.886	2.9	603	OC(P)	605	0.434	20	3.14	0.09	34.4
2025-11-02T23:38:13.040	1.24	602	OC(A)	603	0.026	18	0.94	0.0	22.0
2025-11-06T18:24:46.923	1.48	604	OC(P)	603	0.61	16	1.05	0.1	29.1
2025-11-09T00:06:39.487	11.73	602	OC(A)	605	0.452	10	2.59	0.07	14.4
2025-11-26T19:24:18.023	6.92	604	OC(P)	605	0.678	11	5.23	0.14	33.7
2025-12-06T22:12:31.541	1.69	604	OC(P)	603	0.306	37	0.33	0.05	15.4
2025-12-09T21:37:26.671	1.08	604	OC(P)	601	0.52	15	1.05	0.06	18.6
2026-01-15T18:43:57.287	3.05	602	OC(A)	603	0.331	18	2.94	0.04	23.0

Duur : Duur van de gebeurtenis in minuten.
 Body A : Maan welke de gebeurtenis veroorzaakt.
 Type : Type gebeurtenis.
 Body B : Maan welke gebeurtenis ondervindt.
 I : Impact parameter – van 0 voor een centrale gebeurtenis tot 1 voor een grazende.
 Δf (%) : Maximum flux drop.

D (r) : Afstand van de Maan welke gebeurtenis ondergaat tot rand Saturnus in planeetradius.
S (") : Hoekafstand tussen beide manen tijdens maximum.
H (°) : Hoogte Saturnus boven horizon, berekend vanuit Nijmegen.

Manen

601 : Mimas
602 : Enceladus
603 : Tethys
604 : Dione
605 : Rhea

De gebeurtenissen zijn verkregen van het IMCC :

<https://ssp.imcce.fr/forms/satellites-events>

<https://gemini.obspm.fr/20240215-phesat/>