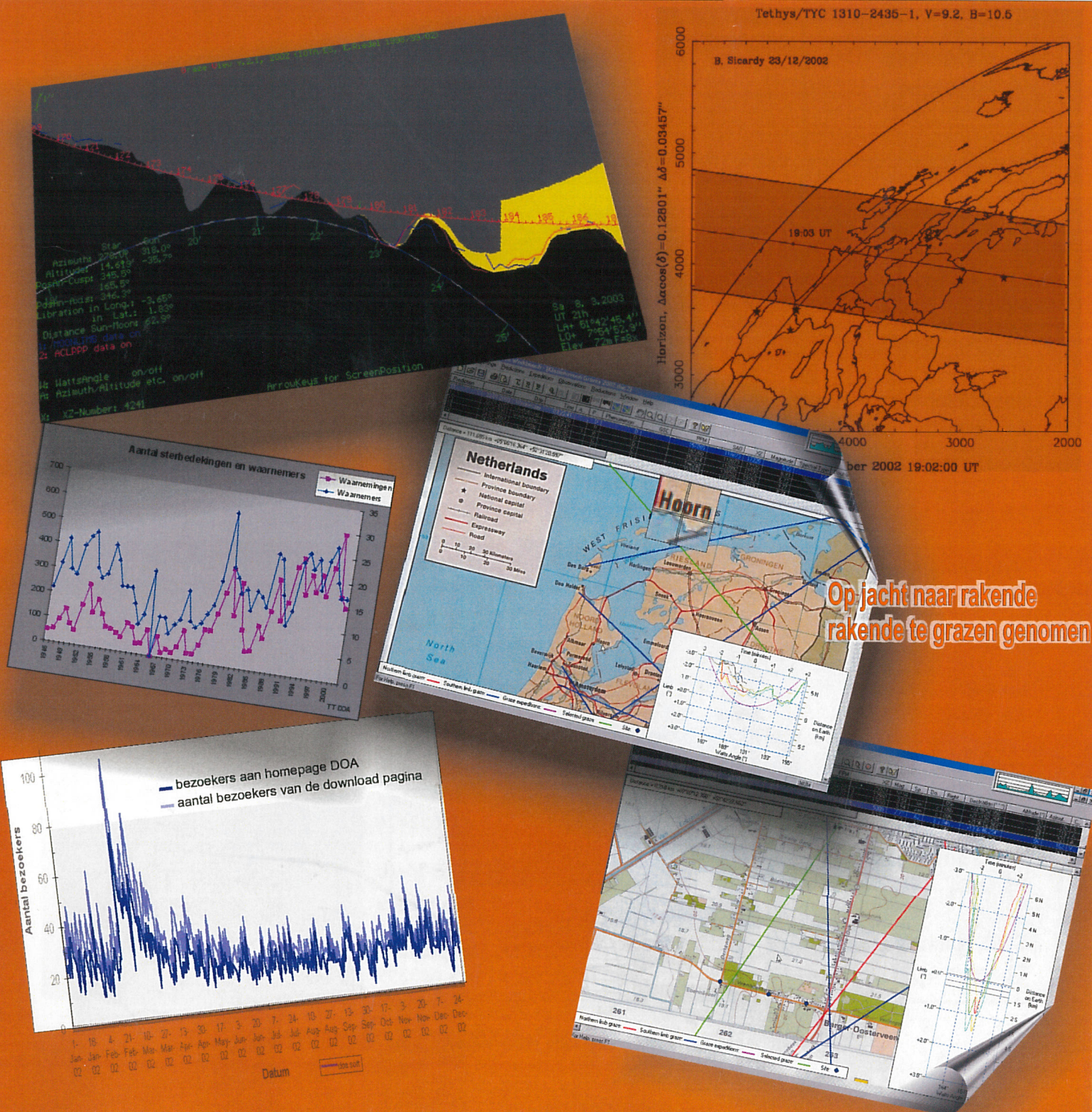




Nummer 72 april 2003



Colofon

Occultus

is een uitgave van de
Nederlandse Vereniging van Waarnemers van Sterbedekkingen

Bestuur Werkgroep Sterbedekkingen

Voorzitter:

H.J.Brill

Vice-voorzitter/

Secretaris:

H.G.J.Rutten

Bestuursleden:

H. Govaarts

A.A.Gerritsen

T.Tenbergen

Penningmeester:

J.M.Winkel

Postbanknummer:

836.56.00

t.n.v. Nederlandse
Vereniging van Waar-
nemers van Sterbedek-
kingen te Zeddam

K.v.K.

V483445

te Utrecht

Contributie:

2003: 15,- euro

Home-Page

[http://home.plex.nl/
~gottm/doa/](http://home.plex.nl/~gottm/doa/)

Eindredacteur:

J.M.Winkel

Digitale vormgeving:

R.H.Kreuzen

J.Adelaar

Redactie-adres:

J.M.Winkel

Benedendorpsstraat 18
7038 BC Zeddam

C
o
n
t
a
c
t
a
d
r
e
s
s
e
n

H.J. Brill
Burg. F.A. Cortenplein 28
6118 GA Nieuwstadt

Telefoon: 046 - 4858456

E-Mail: > h.j.brill@hccnet.nl

H. Govaarts

Agaatdreef 66

7828 AE Emmen

Telefoon: 0591 - 679003

E-Mail: > h.govaarts@home.nl

A.A.Gerritsen

Rosa Spierlaan 280

1187 PH Amstelveen

Telefoon: 020 - 6476458

E-Mail: > [agerritsen@soz-
pinkroccade-home.nl](mailto:agerritsen@soz-pinkroccade-home.nl)

H.G.J. Rutten

Boerenweg 32

5944 EK Arcen

Telefoon: 077 - 4731347

E-Mail: > hrutten@plex.nl

J.M.Winkel

Benedendorpsstraat 18

7038 BC Zeddam

Telefoon: 0314 - 652476

E-Mail: > j.m.winkel@freeler.nl

T. Tenbergen

W.Hofman-Pootstraat 33

3207 DC Spijkenisse

Telefoon: 0181 - 643399

E-Mail: > tenbert@publishnet.nl

> Coördinator zuid

> Coördinator noord

> h.govaarts@home.nl

> Rakende sterbedekkingen

> Eclipsen

> Contactpersoon IOTA

> Rekenaar

> [agerritsen@soz-
pinkroccade-home.nl](mailto:agerritsen@soz-pinkroccade-home.nl)

> Correspondentie-adres

> hrutten@plex.nl

> Bedekkingen planetoïden

> Ledenadministratie

> Redactie

> Verkoop

> Coördinator oost

> j.m.winkel@freeler.nl

> Coördinator west

> Totale bedekkingen

> Contactpersoon ILOC

Redactioneel

In dit nummer vinden we het tweede deel over LOW 4.0. Dit keer gaat het over het organiseren van expedities naar rakende sterbedekkingen. Het organiseren van een expeditie naar een rakende sterbedekking kan dankzij deze nieuwe versie drastisch veranderen.

Op 26 april (tijdens de amateur bijeenkomst in Roden) zal de algemene leden vergadering gehouden worden. De vergaderstukken vindt u elders in dit nummer.

Dit jaar wordt ESOP XXII (European Symposium on Occultation Projects) gehouden in Trebur (Duitsland). Het symposium vindt plaats van 29 augustus tot 3 september. Meer informatie is te vinden op het internet op pagina:

<http://www.t1t-trebur.de/esop-2003/index.html>

Dan nog als laatste: als u de contributie voor 2003 nog niet voldaan heeft, dan graag zo spoedig mogelijk overmaken met bijgaande acceptgiro. De contributie voor 2003 bedraagt 15 Euro.

Ik wens u veel leesplezier toe met deze Occultus.

Jan Maarten Winkel

Inhoud

72-2

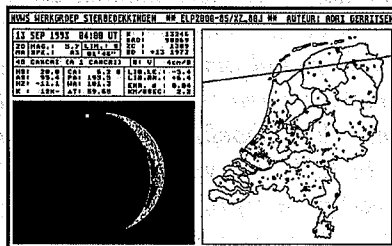
2003

Rakende bedekkingen te grazen genomen
pag. 3

Eric Limburg

Op jacht naar rakenden
pag. 10

dr. Eberhard H.R. Bredner

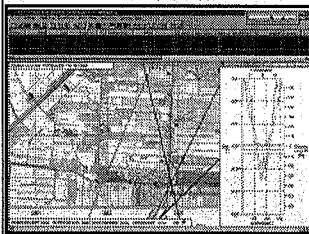


Sterbedekking door Tethys
pag. 12

Jan Maarten Winkel

2002 Sterbedekkingen door de Maan
pag. 13

Tom Tenbergen



Totale Sterbedekkingen
pag. 15

Rakende Sterbedekkingen: expedities 2003
pag. 17

Sterbedekkingen door Planetoïden
pag. 18

Jan Maarten Winkel

Agenda
pag. 22

Jaarverslag 2002
pag. 23

Begroting 2003
pag. 29

Financieel verslag 2002
pag. 30



Rakende bedekkingen te grazen genomen

Deel 2, LOW 4.0 de ultieme versie

Door Eric Limburg

Eén van de spannendste gebeurtenissen die een sterbedekker kan meemaken, is een rakende sterbedekking. Zelf heb ik er een tiental succesvol waargenomen en ik had er nog veel meer kunnen zien, ware het niet dat het Nederlandse weer, traditiegetrouw, niet meewerkte. Door de jaren heen heb ik de behoefte gehad om het voorbereiden van expedities naar rakenden en het reduceren van de waarnemingen ervan gemakkelijker te maken. Welnu, die behoefte heb ik kunnen vervullen en het resultaat zal straks in LOW 4.0 voor een ieder te gebruiken zijn. Hier alvast een smakelijk voorproefje.

Kaarten! Wie wil er kaarten?

Om een expeditie naar een rakende te kunnen voorbereiden heb je verschillende dingen nodig:

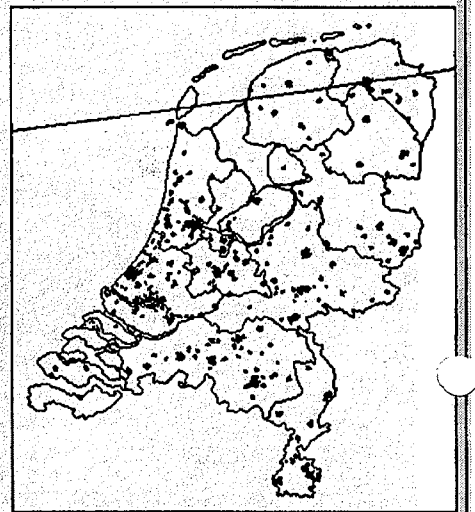
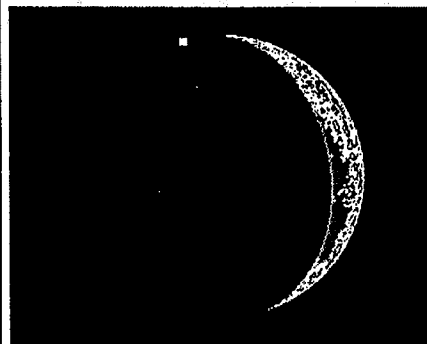
1. Een lijst met voorspelde rakenden
2. Eén of meerdere kaarten waarop de rakende lijn(en) voorkomen
3. Enige kennis van het terrein waar 'het' zal gebeuren
4. Een manier om de positie van de posten te bepalen
5. Een uitnodiging om mee te doen aan de expeditie aan anderen maken en versturen

Uit eigen ervaring kan ik zeggen dat het bij elkaar krijgen van deze zaken in het verleden geen sinecure was en ten dele nog is. Eerst gaan we in detail bekijken hoe sinds vele jaren het organiseren van een expeditie in z'n werk ging, en welke nadelen daaraan kleven. Daartoe lopen we langs ieder van de vijf bovengenoemde punten. En daarna gaan we dan kijken hoe LOW en GPS ontvangers het leven aanzienlijk gemakkelijker kunnen gaan maken in de nabije toekomst.

1. Een lijst met voorspelde rakenden kan in de Sterrengids gevonden

NUWS WERKGROEP STERBEDEKKINGEN ** ELP2000-85/XZ_80J ** AUTEUR: ADRI GERRITSEN

13 SEP 1993	04:00 UT	X :	13246
ZD MAG.1	5.7	SAO:	98069
HA SPE.1	AS	ZC :	1309
	01:46"	BD :	+13 1972
45 CANCRI (A 1 CANCRI)		BI U	4cm/8
HS: 20.8	CA: 6.2 S	L18.LE.1	-5.4
AS: 95.4	PA: 195.5	L18.BR.1	+6.4
NZ: -11.1	MA: 181.3	ERR. 6	0.04
K : 12X-	ΔT: 59.65	KN/8SEC	2.2



Figuur 1. Een voorbeeld van een rakende bedekking uit Adri Gerritsen's klassieke lijst met informatie over rakenden in Nederland en West Europa.

worden. Deze bevat de belangrijkste gegevens van de best zichtbare bedekkingen voor dat jaar en een kaartje van NL met de welbekende lijnen erop. Deze gegevens zijn echter voor het opzetten van een expeditie ontoereikend. Wat ontbreekt, zijn kwantitatieve gegevens over de lijnen. Deze informatie levert ons aller Adri Gerritsen, tezamen met uitvoerigere lijsten van rakenden. Op zijn lijsten komen de belangrijkste gegevens van de rakenden voor, alsmede plaatjes van de maan + ster, en kaartjes met NL

of west Europa met de rakende lijn erop (zie figuur 1). De meest belovende bedekkingen werden jarenlang tijdens een gezellige vergadering met onze zuider- en oosterburen geselecteerd en kregen een 'type A' (makkelijker) of 'type B' (moeilijker) stempel opgedrukt. Tevens mochten de aanwezige lieden zich voor de uitverkoren rakenden spontaan melden als expeditieleider. Deze lieden hadden dan het onwaarschijnlijke voorrecht te mogen bepalen waar een complete groep waarnemers in het

holst van de nacht mocht gaan verdwijnen. Tot zover alles begrijpelijk, gebruikelijk en diepmenselijk. Er kleven echter enige nadelen aan deze situatie.

Ten eerste wordt voor de voorspellingen van Adri gebruik gemaakt van de verouderde en minder nauwkeurige versie van de XZ80 catalogus en van de Watts database. Met deze combinatie in de hand zijn in het verleden al eens expedities de mist ingegaan omdat de ster en/of de maanrand niet daar was, waar ze volgens de voorspelling zou zijn. Gevolg: missers! Het kon ook voorkomen dat de ster niet de helderheid had die je ervan zou verwachten. In de Sterrengids 2003 (blz. 138) vinden we de bedekking van SAO 98850 op 10 mei. De aangegeven sterhelderheid is 7.7. Edoch, in de XZ80P staat dat de visuele helderheid 8.41 bedraagt, hetgeen een nadelig verschil van 0,7 magnitude betekent! Als dat maar goed gaat op 10 mei... Bij twee andere sterren bedraagt het helderheidsverschil 0,5 magnitude. In het verleden maakte de gezelligheid tijdens zulke nachten vaak een hoop goed. Soms werden er gekke kapriolen uitgehaald om er toch nog een gedenkwaardige nacht van te maken. Ik denk bv. aan de rakende in Maasband in '97 toen Henk Bulder z'n gele auto in de sloot reed – kanarie in de penarie! Ondanks de leukigheid blijft er toch vaak een gevoel van teleurstelling hangen.

Een tweede nadeel is dat de zichtbaarheid van een rakende afhankelijk is van de cusp angle, de hoek tussen de ster en het 'hoortje' van de maan. Deze hoek kan soms aanzienlijke verschillen vertonen, zelfs binnen Nederland. Praktisch gezien kan het betekenen dat een rakende die goed te zien is met een 10 cm telescoop bij een positieve cusp angle (aan de donkere kant van de maan) in Zuid Holland, absoluut niet zichtbaar zal zijn met dezelfde telescoop in bv. Drenthe, omdat de cusp angle daar negatief is! Bij een klein onderzoekje naar de rakenden die voorkomen in de Sterrengids 2003 komen 2 zulke gevallen voor. Het

treedt zeer zeker op bij de bedekking van 12 maart. Waarnemers die oostelijk van Eindhoven willen gaan staan, moeten rekening houden met een bedekking aan de verlichte kant! Maar ook bij die van 16 oktober as. hoeft er maar een klein verlicht bergtopje te zijn en dikke pret verandert in dikke prut! M'n kleine onderzoek leert dus dat bij ca. een kwart van de voorspelde rakenden in de Sterrengids er enig tot groot voorbehoud t.a.v. de zichtbaarheid gemaakt dient te worden. Kortom, het zomaar roepen van 'hier organiseer ik een expeditie', zoals tijdens die reeds genoemde gezellige vergaderingen in het Belgische gebeurde, is dus niet zonder gevaar! LOW 3.1 biedt reeds hulp door de cusp angle en de minimum kijkerdiameter voor alle punten langs de rakende lijn te geven. Dat is een eerste stap. Daarmee heb je een eerste indruk waar je op de lijn beter kunt gaan staan. Maar dan is er nog de situatie dat de waarneemlocaties op verschillende afstanden tot de lijn staan. Voor de lokatie die het dichtst bij de lijn is kan de rakende bedekking zich geheel aan de donkere kant afspelen. Echter, voor iemand die daar verder vanaf staat ('dieper in de maan staat', zoals dat in vakjargon heet), kan een gedeelte van de verschijnselen zeer wel aan de verlichte kant plaatsvinden, en dus mogelijk niet of slechts gedeeltelijk zichtbaar zijn. En dit komt in de praktijk voor. Ik memoreer even aan de rakende van tau Capricorni (magnitude 5.21) op 26-8-1996 in Noord Holland. De minimum diameter zou 4 cm zijn. De maan was voor 95% verlicht. Het was een mooi heldere zomeravond en zo'n 10 posten waren bemenst met kijkers tussen 6 en 25 cm. En de meeste waarnemers hebben die avond helaas geen bedekkingen gezien. Zij konden de ster voor de bedekking veelal wel vinden, maar toen deze in de buurt van verlichte bergtoppen kwam, raakten zij het spoor bijster. Ook ik had met mijn 25 cm soms moeite de ster nabij de verlichte maanrand te ontwaren. Kortom, de waarde van de minimum kijkerdiameter zegt op zich niet zoveel als de verlichte maanrand in de buurt is!

Een derde en laatste nadeel is dat slechts een klein groepje binnen onze oergezellige vereniging de beschikking heeft over alle gegevens die nodig zijn om zelf expedities te kunnen uitzetten. Toegegeven, de waarschijnlijkheid dat iemand die niet tot dit groepje behoorde een expeditie op touw zou willen zetten, is klein. Maar toch, het aantal kan ook niet makkelijk groeien als mensen niet weten waar de gegevens te verkrijgen zijn. Zelf zie ik liever een situatie ontstaan waarin veel meer (jonge) mensen rakende sterbedekkingen gaan waarnemen doordat de huidige drempels die er zijn voor het voorbereiden van een expeditie veel kleiner gemaakt worden. Met LOW 4.0 zullen er de nodige drempels worden afgebroken. Eén van de belangrijkste drempels wordt gevormd door de:

2. Topografische kaarten. Op zulke kaarten kunnen de lijnen van rakenden ingetekend worden. Kaarten van 1:50.000 of, beter nog, 1:25.000 werden meestal gebruikt om geschikte waarneemlocaties uit te zoeken. Gezocht werd meestal op deze kaarten naar een weg dat loodrecht op de rakende lijn stond en dat niet in een dorp, stad of bos lag. De stations werden dan zo uitgekozen dat alle waarnemers, theoretisch tenminste, wat te zien zouden krijgen. Het grote nadeel van deze situatie was en is: je moest de beschikking hebben over de nodige kaarten en dat kost geld! Voor een 1:25.000 kaart betaal je • 6,33 bij de Topografische Dienst in Emmen (www.tdn.nl). Daar staat dan een gebied van 10 x 12,5 km op afgebeeld. Maar met 1 kaartje kom je er meestal niet. Een atlas met bv. alle 1:25.000 kaarten van een willekeurige provincie kost alweer • 39,95. En mocht je de kaarten van heel Nederland willen hebben dan ben je het interessante bedrag van • 439,45 kwijt – en dan heb je de zeer 'rakenden-vriendelijke' provincie Flevoland nog niet eens. Hoewel ikzelf de beschikking heb over al deze atlassen, kan ik me goed voorstellen dat de prijs voor velen van onze vereniging te hoog is. En voor nieuwkomers bestaat het probleem dat ze vaak niet weten waar ze hun lieve centen naar toe kunnen sturen!

3. Kennis van het terrein waar je wilt gaan waarnemen. Deze stap is eigenlijk onontbeerlijk. Maar al te vaak komt het voor dat een weg die perfect lijkt op de kaart in werkelijkheid absoluut niet bruikbaar is voor een expeditie. Redenen waarom die o zo goed likkende weg onbruikbaar is, zijn er te over: straatverlichting, huizen, boerderijen, hoge bomen, geen berm, of een berm waar je telescoop en/of auto langzaam in weg zakken (nietwaar Adri?!), geen beschutting tegen de wind, veel verkeer, verouderde kaarten waarop al die nieuwe woonwijken en nieuwe wegen niet voorkomen, onverharde wegen waar de modder zo dik is dat je zondagse schoenen er compleet in verdwijnen, of een weg die gewoon niet vindbaar is en dat komt 's nachts nogal eens voor. Kortom, meer dan genoeg reden om in de auto te stappen om de geselecteerde weg en de omgeving ervan maar eens te gaan verkennen. Een andere mogelijkheid is gebruik te maken van een weg die in het verleden reeds met succes werd gebruikt. Ik denk daarbij aan het beroemde plaatsje Siebengewald (L) alwaar in korte tijd drie expedities gehouden werden. Twee daarvan konden nagenoeg op dezelfde plaats waargenomen worden! LOW zal aan de kennis van het terrein niets veranderen. Wat wel aan het veranderen is, is:

4. De manier waarop we de posities van de posten bepalen. De bovengenoemde topografische kaarten werden in het verleden gebruikt om de posities van de waarneemposten te bepalen. Op de kaart moest je dan met liniaal en potlood de lijnen met de gladde maanrand, en de noordelijke en zuidelijke grens intekenen. Vervolgens ging je vrolijk waarneemposten intekenen. Met de liniaal in de hand probeerde je dan de X en Y waardes zo nauwkeurig mogelijk op te meten. Vervolgens moest je deze dan weer omrekenen naar geografische lengte en breedte. Met een beetje goed intekenen kon je een nauwkeurigheid van 1 mm, oftewel 25 meter, halen. Wat er nou precies te zien zou zijn vanuit

iedere post, was slechts bij benadering aan te geven.

Met de komst van goedkope(re) GPS ontvangers kunnen deze posities tegenwoordig tot op enkele meters nauwkeurig worden vastgelegd. De noodzaak om een 1:25.000 kaart te hebben voor de bepaling van je positie is hiermee eigenlijk verdwenen. De enige reden die nog overblijft om deze kaarten, en niet die van bv. 1:50.000 te benutten, is de detailleringgraad. Het komt vaak voor dat kleine (en rustige!) wegen niet op de laatstgenoemde kaarten voorkomen maar wel op die van 1:25.000.

Maar nu even terug naar de GPS ontvangers. Onze oergezellige vereniging heeft de beschikking over de 'Pointer Sisters', ikzelf over 'Garfield', en vele anderen hebben ook een GPSje. Kortom, ze zijn tegenwoordig wijdverbreid, en dat biedt interessante mogelijkheden voor expedities zoals we later zullen zien.

5. Een uitnodiging om mee te doen aan de expeditie maken en deze te versturen, is al wat nog rest om een expeditie, althans qua organisatie, voor te bereiden. In Nederland hadden we traditiegetrouw een uitnodiging met daarop de nodige gegevens in het Engels en het Nederlands, een routebeschrijving waar het hoofdkwartier (HQ) te vinden was, en mogelijk nog een kaartje van het gebied waar het zou plaatsvinden. Het samenstellen van dergelijke uitnodigingen was vaak een tijdrovend karwei. Er moesten kaarten worden gekopieerd, lijnen er op ingetekend, alsmede een goede wegbeschrijving worden gemaakt. In het verdere verleden was het maken van een uitnodiging vooral fysiek knip- en plakwerk. Nu is dat met Word verworden tot een elektronisch knip- en plakwerk. De uitnodigingen werden vroeger per post, maar nu meestal per e-mail aan geïnteresseerden gestuurd. Je hoeft nu dus niet meer naar een

brievenbus te lopen, maar al het overige kost je nog steeds behoorlijk wat tijd.
Back to the future

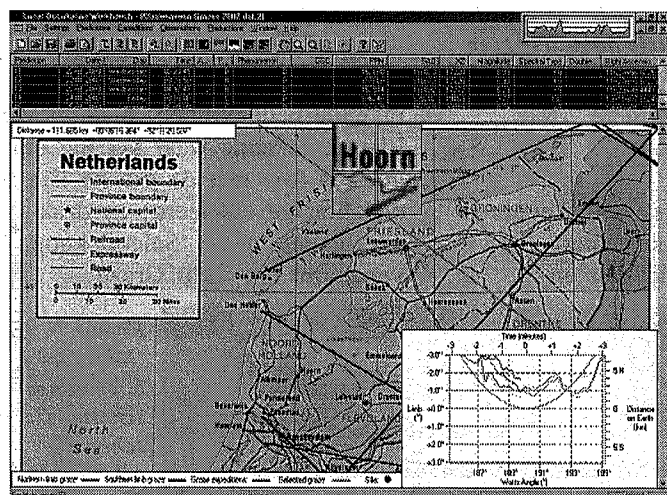
Uit het bovenstaande verhaal is op te maken dat het opzetten van een expeditie in het verleden niet eenvoudig, goedkoop, snel en door iedereen te realiseren was en is. Met LOW 4.0 (en een GPS ontvanger) wordt deze situatie aanzienlijk verbeterd. We werpen nu een blik in de nabije toekomst. Of alles precies zo loopt als hier beschreven is, staat nog niet vast. Dagelijks komen er nog ideeën bij me naar boven hoe het allemaal nog beter en fraaier kan. We gaan nu kijken hoe straks Jan Jammer, of Boelie Boelens J, een expeditie in zeven eenvoudige stappen kan gaan opzetten. De zeven stappen zijn:

1. Een lijst met rakenden maken.
2. Een kaart bekijken met de rakenden erop.
3. Een rakende selecteren.
4. Een 'langs de lijn' animatie maken.
5. Het aanmaken van een expeditie.
6. Het selecteren en verplaatsen van waarneemposten en HQ.
7. Het maken en versturen van een uitnodiging.

Stoelriemen vast?! Engage!

1. Een lijst met rakenden maken. Op de vertrouwde manier ('New Predictions') maak je met LOW een lijst met voorspellingen aan. Daar is niets aan veranderd. De gegevens van de LOW voorspelling hebben het voordeel dat ze nauwkeuriger en completer zijn dan die van Adri's lijsten. LOW beschikt over een betere stercatalogus (nu nog de XZ80P, straks de fantastische XZ80Q) en naast de Watts ook de MoonLimb en de ALCPPP databases. Reeds op basis hiervan zouden er minder missers voor moeten komen dan bij het gebruik van Adri's lijst alleen.

2. Een kaart bekijken met de rakenden erop. Op de LOW menubalk kiezen we nu 'Expeditions' en vervolgens 'View Expeditions'. Er verschijnt op het scherm dan een kaart van NL met gekleurde lijnen van uitgerekende rakenden erop (zie figuur 2).

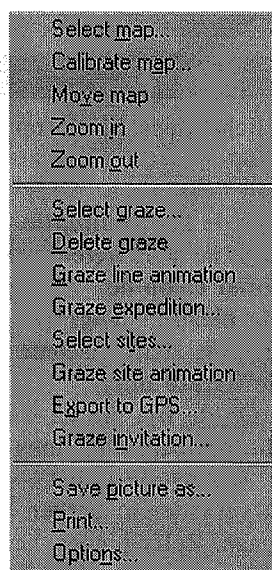


Figuur 2.
Een voorbeeld van het 'View Expeditions' scherm.

Op de kaart zien we de grootste plaatsen en de belangrijkste wegen. De lijnen zijn gekleurd; rood betekent een noordelijke, blauw een zuidelijke bedekking. De huidig geselecteerde bedekking is in groen zichtbaar. Wanneer een bedekking geheel of gedeeltelijk aan de verlichte kant plaatsvindt zien we een lichtblauwe of een lichtrode kleur. We zien dus in één oogopslag in welke gebieden van NL je beter (niet) kunt gaan waarnemen! Als we de muis bewegen zien we linksboven in beeld de coördinaten van het punt waar de muis zich bevindt. Tevens zien we de kortste afstand tot de geselecteerde rakende bedekking. Rechtsonder in beeld zien we de maanprofielen (glad, Watts, MoonLimb en ALCPPP) voor de geselecteerde bedekking. Als we de muis op de rand van het profielgebied zetten zien we dat we de grootte van het profielgebieden kunnen veranderen. Als we elders op het profielgebied gaan staan, dan verschijnt het bekende 'handje'. Druk de linker muisknop in en je kunt het profielgebied naar believen verschuiven. Tot slot

zien we boven in beeld een klein venstertje waarin het gebied rondom de plaats van de cursor met een factor 4 vergroot wordt weergegeven. Dat is later handig als we, heel precies, een waarneemlocatie willen selecteren. Dit venstertje kunnen we slepen naar een andere plek als dat nodig is.

Om nu je expeditie op te zetten of een bestaande te wijzigen, kun je het beste gebruik maken van het pop up menu dat verschijnt als je de rechter muisknop klikt (zie figuur 3.).



Figuur 3.
Het pop up menu dat verschijnt wanneer je op de rechter muisknop drukt. Met de opties die hier vermeld staan, kun je een expeditie opzetten.

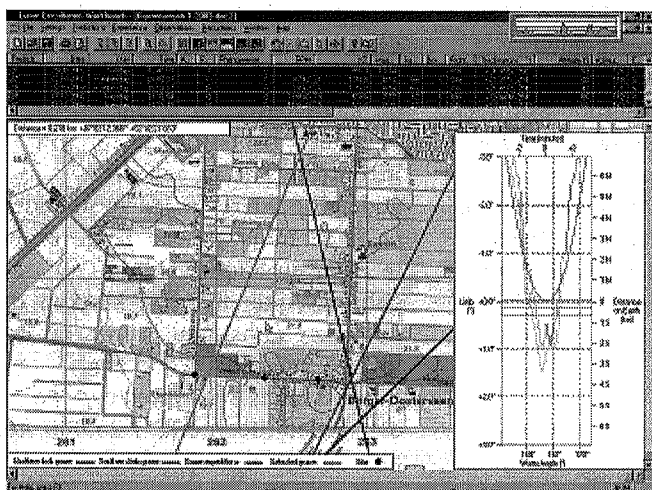
Feitelijk kom je in dit menu 6 van de 7 bovengenoemde stappen (nl. stappen 2 t/m 7) tegen. Je hebt ondertussen ongetwijfeld gekeken of op de kaart rakenden bij jou in de buurt voorkomen. Je kunt nu

met de muis het vergrootglas aanklikken (of 'zoom in' uit het pop up menu selecteren) en over de kaart bewegen totdat je het punt gevonden hebt waar je op wilt inzoomen. Als er een gedetailleerdere kaart voorhanden is, is de muis als een vergrootglas te zien, en anders als de gebruikelijke pijl. We klikken op de linker muisknop als we op de lokatie staan die voor ons interessant is en – presto – we zien een gedetailleerdere, 1:25.000 kaart met de lijnen erop (zie figuur 4)!

En dat is net wat we nodig hebben om fatsoenlijke waarneemposten te vinden. Willen we terug naar de grote NL kaart? Geen probleem, klik op het vergrootglas met een minteken erin (een verkleinglas dus), klik op de kaart en je hebt heel NL weer in beeld. Nog verder uitzoomen? Doe het maar! Je krijgt, letterlijk, de wereld te zien. Met het bekende 'handje' kun je de kaart verschuiven door de linker muisknop ingedrukt te houden en de muis te slepen. Ook kun je daartoe de bekende balken aan de zijkant van de kaart gebruiken.

Wat zit er dan allemaal onder de motorkap aan kaarten? Met LOW 4.0 komen standaard landenkaarten voor van de belangrijkste landen waar rakenden waargenomen worden. Speciaal voor NL zullen alle 302 1:25.000 kaarten beschikbaar gemaakt worden (op Cd-rom). Hierdoor heeft iedere NL-gebruiker gratis de beschikking over alle kaarten! Geheel legaal is dit echter niet. Een licentie op alle kaarten kost • 29.642,- bij Bridgis (www.bridgis.nl). Een licentie is dus geen haalbare kaart, noch voor een individuele Nederlandse LOW gebruiker, noch voor ons als vereniging. Wellicht kan ons aller bestuur kijken of er mogelijkheden zijn om de digitale kaarten te gebruiken zonder dat er astronomische kosten aan verbonden zijn. Zolang deze situatie niet geregeld is, zal de Cd-rom ook niet openlijk aangeprezen (kunnen) worden.

Voor andere landen waar rakenden



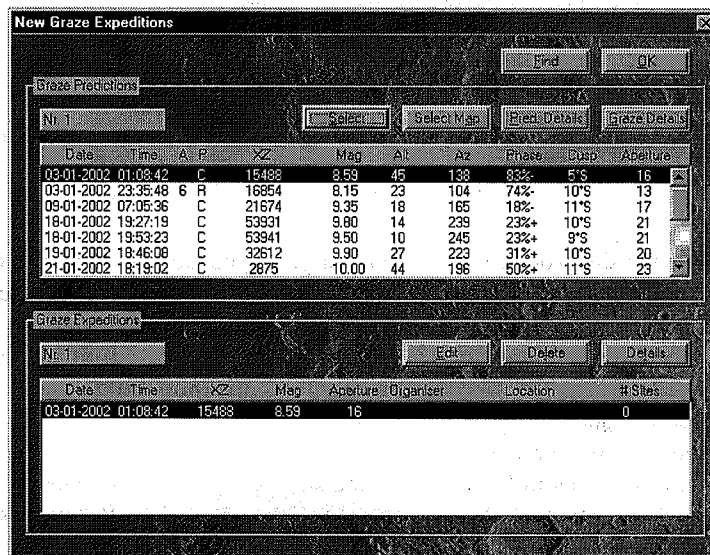
Figuur 4. Een 1:25.000 detailkaart met daarop een rakende waarvoor meerdere posten (blauwe stippen) zijn uitgezet. Rechts zie je het maanprofiel en horizontale lijnen die weergeven wat er op ieder van de drie posten te zien zou zijn aan in- en uittredes.

waargenomen worden, zullen er ook gedetailleerde kaarten beschikbaar worden gesteld. Met de vertegenwoordigers van de verschillende landen moet nog gekeken worden hoe we dit het best kunnen doen.

Mocht er een situatie optreden dat LOW een bepaalde kaart niet heeft, dan is er geen nood. LOW kan feitelijk iedere kaart in bitmap (.bmp) of jpeg (.jpg of .jpeg) formaat inlezen. Selecteer daartoe 'Select map' om een kaart uit te kiezen. Indien de kaart niet bekend is, wordt gevraagd of je deze wilt kalibreren. Door voor twee of vier punten op de kaart aan te geven wat de coördinaten zijn, wordt de kaart gekalibreerd. En hiermee hebben we, in het kort, de eerste 5 menu opties van het pop up menu besproken. Het is nu tijd voor het serieuzere werk!

3. Een rakende selecteren. Ga met de muis (zichtbaar als een pijl) naar de rakende die je interessant vindt. Klik met de linker muisknop erop. Je ziet dan dat de kleur van de lijn groen wordt. Deze rakende is nu geselecteerd. Je ziet ook dat het maanprofiel een andere is, nl. die van deze bedekking, en wel voor de positie op de lijn waarvan de geografische lengte overeenkomt met die van het station waarvoor de bedekkingen zijn uitgerekend. Tot slot zie je dat de voorspelling die nu geselecteerd is blauw oplicht in de lijst van

voorspellingen. Het omgekeerde is ook mogelijk: je selecteert een voorspelling uit de lijst en



Figuur 5. Het 'New Graze Expeditions' scherm. Op dit scherm selecteer je voor welke rakende je een expeditie wilt opzetten.

vervolgens licht diens lijntje op de kaart groen op.

4. Een 'langs de lijn' animatie maken. Als je nu wilt weten hoe het maanprofiel er op de verschillende plaatsen langs de rakende lijn eruit ziet, selecteer dan de optie 'Graze line animation'. Op de lijn zie je een vette stip die beweegt van links naar rechts. Tevens zie je het maanprofiel veranderen: bergen komen en gaan. Zelfs binnen het kleine NL kunnen er aanzienlijke verschillen in het profiel te zien zijn. Op basis hiervan krijg je een goede indruk waar meerdere in- en uittredes te verwachten zijn, en het dus interessant is om een expeditie te organiseren! Zoom in op het gebied alwaar je denkt dat de

expeditie gehouden zal worden en zoek een geschikte lokatie. Gevonden? Dan is het tijd voor:

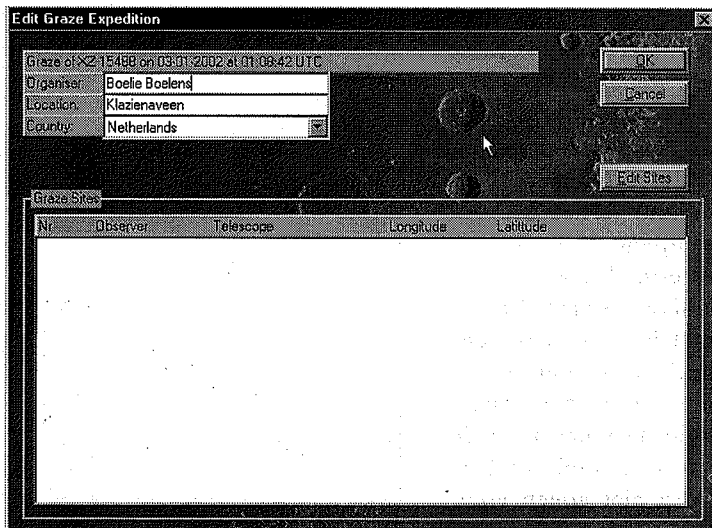
5. Het aanmaken van een expeditie. Selecteer daartoe de optie 'Graze expedition' (of kies 'New Expeditions' vanuit het 'Expeditions' menu). Je krijgt dan het 'New Graze Expeditions' scherm te zien (zie figuur 5).

Bovenin zie je een lijst met alle rakende bedekkingen. Kies uit de lijst de rakende waar het jou om te doen is (die met de groene lijn is ook hier geselecteerd) en druk vervolgens op de 'Select' knop. Nu verschijnt het 'Edit Graze

Expedition' scherm (figuur 6) in beeld.

Je kunt hier aangeven wie de expeditie organiseert, en waar het ruwweg plaats zal vinden (bv. een plaatsnaam en een land). Het is zelfs mogelijk om meerdere expedities naar dezelfde rakende aan te maken! Als je al weet waar de nodige posten zullen komen te staan, kun je klikken op de knop 'Edit Sites'. In dit voorbeeld gaan we er echter van uit dat je dat nog niet weet. Daarom gaan we nu naar:

6. Het selecteren en verplaatsen van waarneemposten en HQ. We kiezen nu 'Select sites' uit het pop up menu en we zien dat de cursor verandert in een schietschijf.

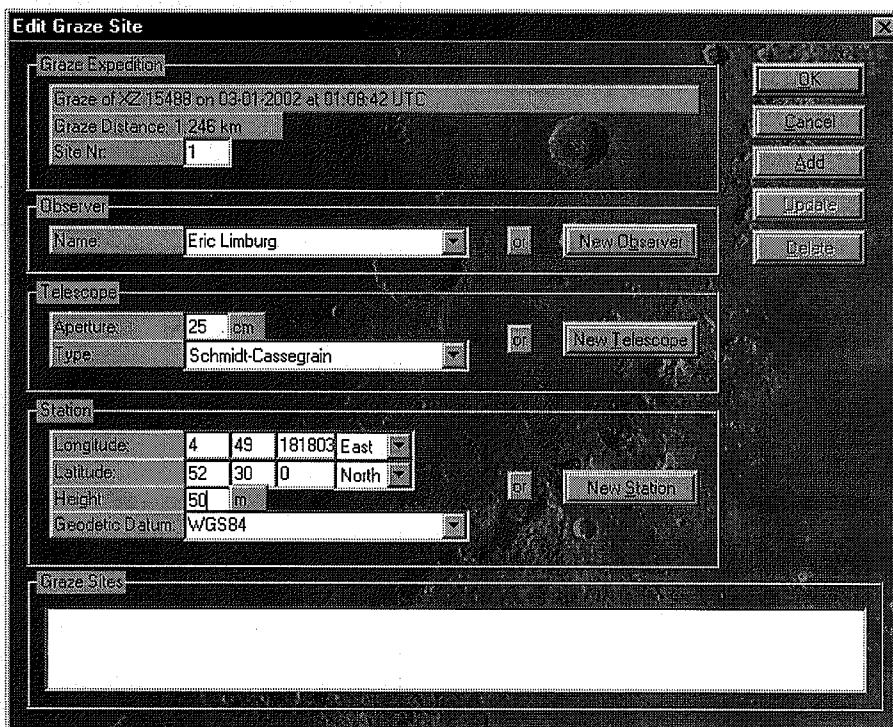


Figuur 6. Het 'Edit Graze Expedition' scherm. Hier voer je gegevens in over wie de expeditie organiseert en waar het (ongeveer) plaats

kunnen de volgende post selecteren. Als we even een blik werpen op het maanprofiel (figuur 4) dan zien we dat er een grijze, horizontale lijn bijgekomen is. M.b.v. deze lijn kun je zien wat de waarnemer vanaf deze post mogelijk te zien krijgt! Met de bijbehorende tekst (niet afgebeeld) wordt duidelijk om hoeveel en welke verschijnselen het gaat en of deze aan de donkere cq. verlichte kant van de maan plaatsvinden. En nu wordt het echt leuk: mocht het zo zijn dat de post te veel ten noorden of ten zuiden van een gebied op de maan is waar wat meer in- en uitredes te verwachten zijn, dan kun je de post verplaatsen. Dat kun je op twee manieren doen. Ten eerste door met de muis op de grijze lijn te gaan staan en deze te slepen. Deze lijn wordt nu verschoven en we zien tevens dat de post (de blauwe stip) ook verschoven is! Niet alleen dat, maar de coördinaten zijn ook automatisch aangepast aan de nieuwe situatie! De tweede mogelijkheid bestaat uit het verplaatsen van de post zelf. Ga naar de blauwe stip met je muis (in het venster linksboven zie je wanneer je op de post bent aangekomen). De cursor verandert in een handje en je ziet boven in beeld de post nummer, naam van de waarnemer en een beschrijving van diens telescoop. Sleep nu de post naar een andere positie. Nadat je dat gedaan hebt, zie je dat de grijze lijn verschoven is! Door deze twee manieren van posten te verplaatsen, kun je er voor zorgen dat de post op een interessantere plek komt te liggen, en dat de post ook nog langs een weg ligt! Dit is natuurlijk leuk als je thuis achter de PC zit, maar het is ook reuze handig wanneer je op expeditie bent. Stel je voor dat je niet daar kunt waarnemen waar je het gepland had. Je staat nu ergens met je auto, in het holst van de nacht en in een uur vindt een rakende plaats. Je wilt weten wat er daar te zien valt. Heel simpel: zet je GPS ontvanger aan en kijk even later wat je positie is. Voer deze positie

. Kortom, het is nu tijd om een post op te zoeken en vervolgens op de linker muisknop te drukken. Klik! En dan verschijnt het 'Edit Graze Site' scherm (figuur 7).

We kunnen gegevens invullen over wie er gaat waarnemen en met wat voor een telescoop. De lengte en breedte positiegegevens van de post zijn al bekend en ingevuld voor je! Zijn we klaar met het



Figuur 7. Het 'Edit Graze Site' scherm. Hier voer je gegevens in over wie op deze post gaat waarnemen en met wat voor een telescoop.

invullen, dan klikken we op 'Add' en we hebben een nieuwe waarneempost (graze site) toegevoegd aan de lijst van waarneemposten voor deze expeditie. Nadat we op 'OK' geklikt hebben, zien we dat er een blauwe stip op het scherm verschenen is op de plaats van de net ingevoerde post. De schietschijf is weer teruggekomen en we

in LOW 4.0, die natuurlijk op je laptop aan het draaien is, kijk op het maanprofiel en je weet het! Lijkt het erop dat je beter ergens anders kunt gaan staan, verschuif dan de post in LOW op de boven reeds beschreven wijze en je rijdt met je auto naar de nieuwe coördinaten toe. Science fiction? Ik ben ervan overtuigd dat dit scenario in de nabije toekomst werkelijkheid zal worden.

Als we dan uiteindelijk, thuis achter de PC of onderweg op de laptop, al onze posten hebben we uitgezet, dan kunnen we nog een 'Graze site animation' gaan bewonderen. We zien dan wat er op één of meerdere posten te zien zal zijn als functie van de tijd, kortom een video animatie, compleet met geluid ("In!", "Uit!", "Flash!", "Wauw!")... Als we tevreden zijn met het gebodene, dan kunnen we vervolgens de gegevens van de rakende lijn en de posten exporteren in de vorm van twee bestanden met tracks resp. waypoints. Deze bestanden kunnen door GPS software worden ingelezen en doorgesluisd naar een GPS ontvanger (zie het vorige nummer van Occultus voor meer hierover). En met deze informatie in je GPSje kun je de deelnemers, zonder op een detailkaart of in LOW te hoeven kijken, afzetten bij hun waarneempost! Is het leven niet gemakkelijk geworden?

Vervolgens selecteren we een plaats waar iedereen elkaar ontmoet (HQ) voordat de bedekking plaatsvindt en dan is het tijd voor:

7. Het maken en versturen van een uitnodiging. Deze opgave stelt bijna niets meer voor. Je kunt nl. automatisch een uitnodiging creëren in Word-formaat. Je krijgt dan een document dat alle gegevens over de rakende bevat, alsmede plaatjes van de maan + ster, en de 1:25.000 kaart met de posten en namen van de waarnemers erop. Al wat nog resteert, is het maken van een

routebeschrijving naar HQ. Daartoe kan gebruik gemaakt worden van één van de vele routeplanners. De tekst van de routebeschrijving kopieer je naar het Word document en klaar is je uitnodiging! Vervolgens verstuur je het document (als bijlage of in de hoofdtekst) per e-mail naar (mogelijk) geïnteresseerden. En klaar ben je met het voorbereiden van je expeditie! Is dit niet een compleet andere wereld geworden om een expeditie naar een rakende sterbedekking in te organiseren? Ik denk van wel. En niet alleen voor Nederlandse waarnemers. M.b.v. kaarten van de hele wereld kunnen waarnemers wereldwijd een ander tijdperk binnentreden. Ik ben benieuwd welk een stimulans van LOW 4.0 uit zal gaan op het waarnemen van rakenden.

Zo, we hebben nu in 7 eenvoudige stappen gezien hoe eenieder straks een expeditie op touw kan gaan zetten. Daar LOW 4.0 nog volop in ontwikkeling is, is er ruimte voor suggesties om de zojuist beschreven functionaliteit nog verder te verbeteren en verfijnen. Suggesties daartoe zijn meer dan welkom. Je kunt me bereiken op eric.limburg@bluewin.ch.

Dit was het tweede deel uit een serie van vier artikelen over LOW 4.0. De volgende keer gaan we kijken naar alle mogelijke fraaie verbeteringen op grafisch gebied: "Plaatjes om je vingers bij af te likken". Ook dat wordt smullen!

Op jacht naar rakenden

(xz 4241) - een kans van één in 10 jaar

Door Dr. Eberhard H.R. Bredner

Voorwoord

Totale en rakende sterbedekkingen laten ons heel goed een levendige situatie zien van de beweging van ons heelal. Zoals u weet draait de noordpool rond in ruim 26000 jaar – een tijdschaal welke te lang is voor de korte tijd dat wij leven. Maar door sterbedekkingen door de maan waar te nemen, kun je een deel van deze beweging volgen, “life” zoals ze op TV zeggen. Een speciaal deel van de amateur sterrenkunde is het waarnemen van rakende sterbedekkingen. Vorig jaar hadden wij in Tilburg de eerste Eurograze (voorheen georganiseerd door Pierre Vingerhoets), een bijeenkomst om gezamenlijke mogelijke expedities naar rakende sterbedekkingen voor de regio Nederland, België en Duitsland vast te stellen. En als een waarnemer van rakende sterbedekkingen was ik deelnemer in Tilburg.

Rakende sterbedekkingen

Als oudere (senior) waarnemer gebruik ik voor het waarnemen van sterbedekkingen een Watec (CCD) camera welke bevestigd wordt aan mijn Celestron C8. Dat systeem is gevoeliger dan mijn ogen. En gedurende drie nachten begin februari leerde ik mijn Watec toerusting dusdanig te hanteren, dat ik sterren kon



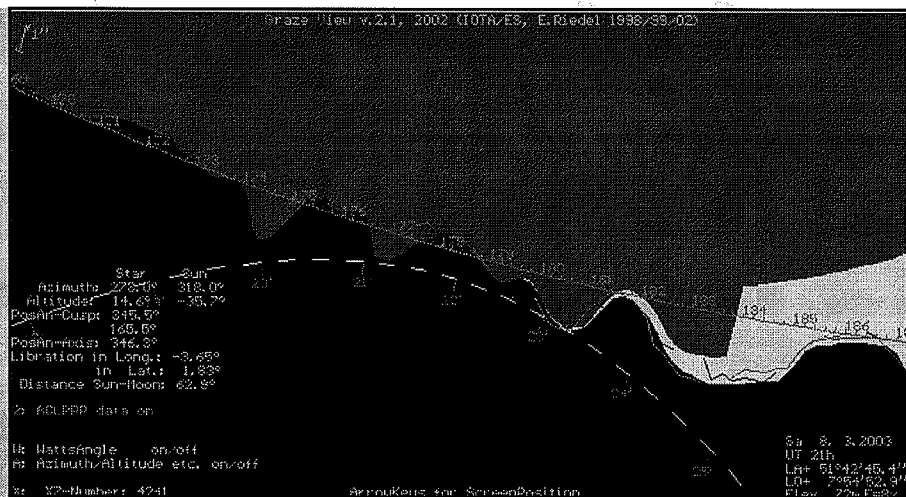
waarnemen tot magnitude 10,8 bij een 86% verlichte maan. Daarom dacht ik dat het wellicht mogelijk zou zijn om mee te doen aan een waarneming welke was aangekondigd door Jan Maarten Winkel, bijgestaan door Monique en Max, met een ster (XZ 4241) van magnitude 8,8 bij een 27% verlichte maan.

Normaal gesproken was deze door Eurograze als “C”-gebeurtenis bestempeld en dus alleen regionaal interessant, maar het was mijn eerste kans in 2003 om een rakende waar te nemen. En een reis naar Nederland zou leuk zijn.

Ondertussen had dr. Eberhard Riedel (IOTA-ES) deze rakende doorgerekend met de excellente

Moonlimb data uitgebreid naar een hoogte van minder dan 20° boven de horizon (normaal worden sterren als XZ 4241 niet lager dan 20° berekend – in elk geval zou de waarneming moeilijk worden). Van deze nieuwe voorspelling leerde ik dat de rakende lijn een kortste afstand tot Dolberg Observatory (DolObs) (bij mij thuis) had van 2200 m. Daarom werd het profiel nauwkeurig geïnspecteerd en – je zou het niet geloven – de schaduw van een heel hoge berg zou tot ongeveer 2640 m van de lijn reiken (volgens Moonlimb data).

Vanaf het moment dat DolObs was opgebouwd (1993), hadden alle voorspellingen voor rakende



Nawoord

Dr. Eberhard Riedel werd op de hoogte gebracht van de voorbereidingen voor de rakende bij DolObs en het aflasten door het slechte weer. Daarop nam hij alle gegevens door om te bevestigen dat er een kans zou bestaan voor een bedekking (duur van ongeveer 30 seconden of meer). Zijn grafische weergave staat wellicht op de voorpagina van deze Occultus. Zwart staat voor het oude Watts profiel, rode lijnen laten het betere maar niet erg nauwkeurige ALCPPP data zien, en de blauwe lijn staat voor Moonlimb data – de beste die men kan krijgen, en je ziet aan de gekromde lijn dat een waarneming op DolObs enkele toegevoegde waardes had kunnen opleveren. Als er maar geen regen was geweest.

Dit is het einde van deze “Jacht naar een Rakende” maar onthoudt: er is altijd een volgende rakende sterbedekking dat op jouw hulp / samenwerking wacht.

sterbedekkingen deze nieuwe waarneemplaats gemist, het zou een kans zijn van 1 : 1000 (??). Dus trok ik de afstand tot de centrale lijn na.

Ten eerste: door de situatie te tekenen op een kaart met een grotere schaal (1 mm = 50 m). Met deze tekening kreeg ik een afstand van ongeveer 2400 m. En die waarde was correct. In een voorgaande periode van mijn leven werkte ik als technisch tekenaar, een verschil van 200 m zou overeenkomen met 4 mm op de kaart, zo'n grote fout zou buiten elke gedachte zijn. Er waren meer onderzoeken nodig.

Ten tweede: er bestaat een wonderschoon programmaatje van dr. Eberhard Riedel, “geodist”, welke ik gebruikte om de afstanden vanaf DolObs tot de twee meest nabijgelegen punten van de rakende lijn te berekenen. Voor de drie zijden kreeg ik de afstanden 3008 m, 2534 m en 3388 m. Een driehoek met deze zijden zou de afstand van 2445 m laten zien (cosinus regel en de lengte van een loodlijn naar de tegenoverliggende lijn). Niet slecht want een verschil van 45 m komt op de kaart overeen met 0,9 mm.

Dus door alle berekeningen bevestigd: DolObs zou geraakt

worden door het profiel (krap maar raak).

Maar hoe zat het met mijn lokale horizon?? De teleskoop staat niet op een open vlakte – we hebben te maken met bomen en gebouwen.

Enkele jaren geleden heb ik alle voorwerpen opgemeten, maar bomen groeien en de burens breiden hun woningen uit. De maan zou op een hoogte staan van 15,4° en een azimut van 277,1° – en dat was de richting van het volgende huis (een aardige buur, je kunt niet even het huis opblazen). De situatie staat in bijgaande figuur. En omdat het een rakende aan de zuidelijke maanrand betrof, moest er nog eens 0,25° afgetrokken worden. Van mijn vroegere metingen las ik:

Azi: 276° – dak 13° hoog, azi: 280° – 14°, azi: 284° – 15°.

Dus zou een hoogte van 15,1° (netto) bij 277,1° mogelijk moeten zijn (vlijmscherp).

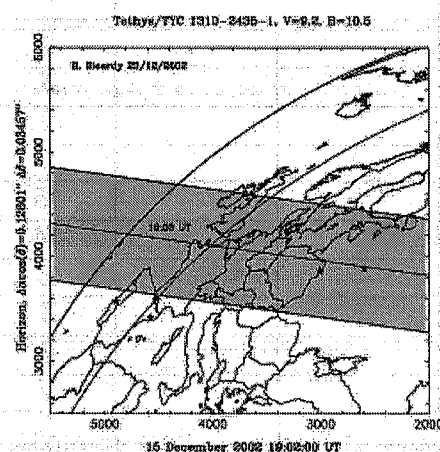
Mijn gevoel gedurende de week voor de gebeurtenis was zeer hoopgevend.

Op de Dag van de Rakende kreeg ik een e-mail van Jan Maarten Winkel: de expeditie werd afgelast vanwege bewolking, en even later regende het bij DolObs...

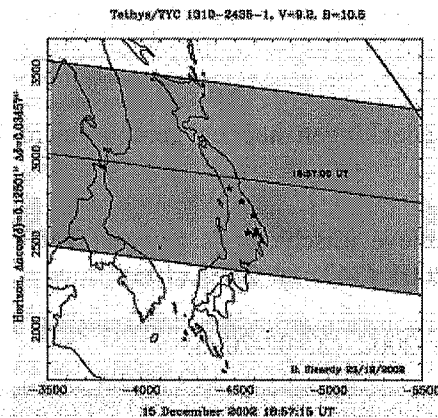
Sterbedekking door Tethys (15 dec. 2002)

Door Jan Maarten Winkel

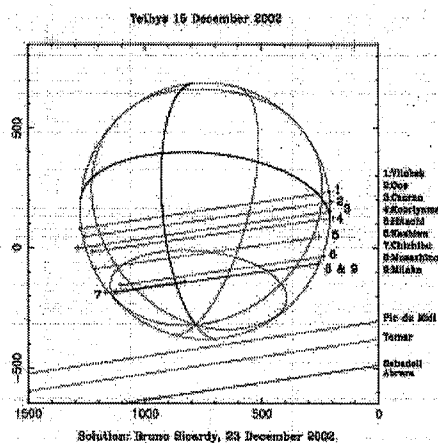
Op 15 december 2002 bedekte de Saturnusmaan Tethys de ster TYC 1310-2435-1. Dit zou te zien zijn vanuit Europa en vanuit Japan. In bijna geheel Europa was het echter bewolkt. Alleen vanuit Spanje, Portugal en Pic du Midi, en door een gaatje in de wolken in Polen en Wit Rusland kon een waarneming vanuit Europa verricht worden. In Japan werd er meer succes geboekt. Om figuur 4 te krijgen, werd een verschuiving in het waargenomen tijdstip (Dt) genomen voor elk station, waarbij Vitebsk als referentie station fungeert. Dit is arbitrair, aangezien het niet bekend is welk station de beste absolute tijden bezit. Dus kunnen de Dt's in de onderstaande tabel aangepast worden met een constante arbitraire



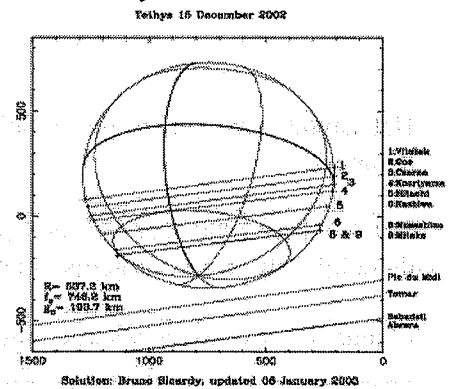
Figuur 1: kaart van de schaduw over Europa



Figuur 2: kaart van de schaduw over Japan



Figuur 3: koorden: de ruwe data



Figuur 4: koorden: gecorrigeerd

waarde, maar waarbij dezelfde conclusie betreffende de vorm van de satelliet gegeven kan worden.

Met de aldus bepaalde aanpassingen in tijd werd een best passende cirkel verkregen met een straal van 537,2 km., met een onnauwkeurigheid van 6,0 km. De tijdstippen van de koorden 5 t/m 9 zouden nauwkeurig bekeken moeten worden om bepaalde trends te ontdekken, of zelfs een interessant effect als een ovaalvormige vorm voor Tethys. De hier bepaalde straal (537,2 km.) zit dicht bij de equatoriale straal van Tethys welke bepaald is door Voyager: 535 km.

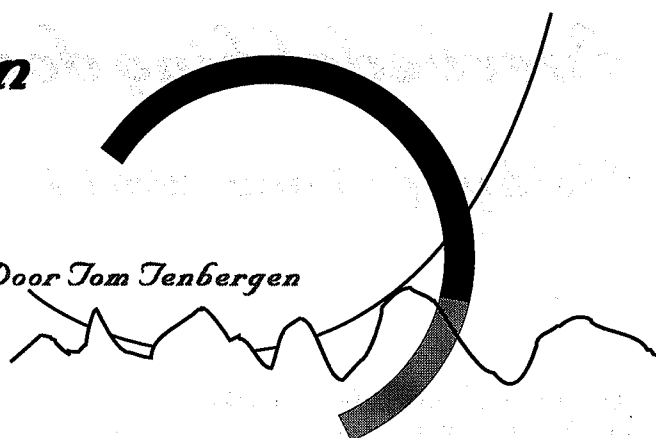
Plaats	Intrede (UT)	Uittrede (UT)	Dt sec)
Vitebsk	19 01 25.41	19 02 05.82	+0.00
Ooe	18 56 54.745	18 57 34.82	+0.28
Czarna	19 01 41.0	19 02 20.35	-0.01
Kooriyama	18 56 52	18 57 31	+0.66
Hitachi	18 56 51.8	18 57 28.1	-0.54
Kashiwa	18 56 50.6	18 57 23.61	+1.34
Musashino	18 56 51.605	18 57 24.63	+0.52
Mitaka	18 56 52	18 57 25	+0.12

Bron: B. Sicardy.

2002 Sterbedekkingen door de maan

Status: 22 februari 2002

Door Tom Tenbergen



Het aantal waarnemers die actief bedekkingen hebben gerapporteerd in 2002 is gelijk gebleven met 2001, namelijk 17.

Dat het jaar 2000 met 595 een positieve uitschieter is geweest v.w.b. de hoeveelheid waarnemingen is wel duidelijk, als je dit vergelijkt met 2001 (343) en 2002 (303).

Figuur 1 : overzicht waarnemingen 2002 (22-02-2003)

Waarnemer	Intredes 1e	Uitredes 1e	Rakende 1e	Intredes 2e	Uitredes 2e	Rakende 2e	Totaal
2002							
Ballegoij v E	56	3		2	4		65
Boonstra J	4			4			8
Boschloo R	42						42
Bruin J	4			3			7
Comello G	1						1
Edens E	50	8		17			75
Govaarts H			1				1
Groot de H	3			3			6
Hazendonk J	21	2		3			26
Kock de M	6			3			9
Limburg E	3			4	2		9
Rutten H	12		1	2			15
Scholten A	8			6			14
Tenbergen T			3	5			8
Warmerdam J	4		2				6
Winkel JM	5			4			9
Zanstra W				2			2
Totaal	219	13	7	58	6	0	303
Totaal 1e helft							239
Totaal 2e helft							64
Totale bedekkingen							296
Rakenden							7

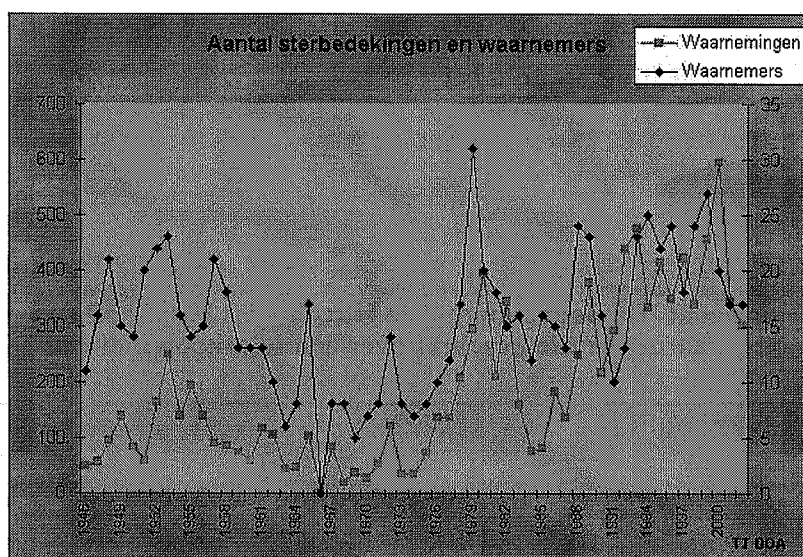
Esdert Edens heeft in 2002 de meeste bedekkingen waargenomen net zoals in 1998 en 1999.

Roelof Boschloo heeft nu een totaal van 1111 bedekkingen op zijn naam staan.

Hij heeft nu reeds 37 jaren bedekkingen gerapporteerd met een gemiddelde van 30 per jaar. Deze 37 jaar is een evenaring van D.Schmidt.

Met 1139 is Henk Bril nog steeds recordhouder v.w.b. het totaal aantal gerapporteerde bedekkingen met een gemiddelde van 50.

Figuur 2 : Aantal sterbedekkingen / waarnemers (22-02-2003)



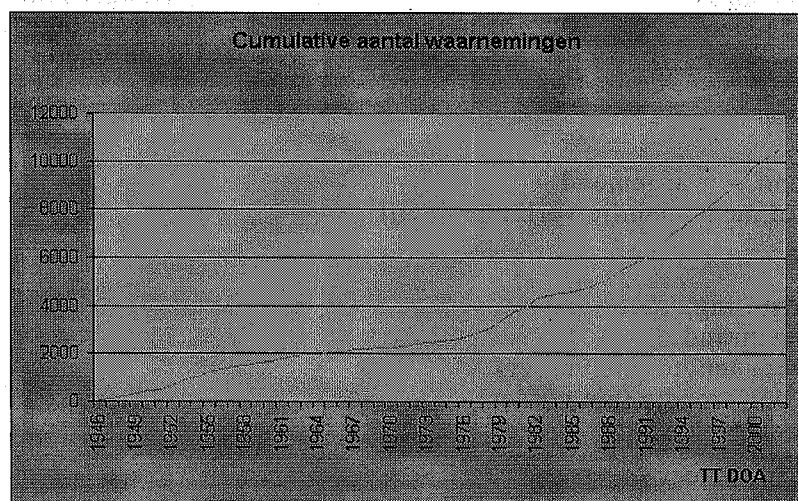
Een reden voor de afname in het aantal gerapporteerde bedekkingen t.o.v. 2000 is niet direct te geven.

Het weer in 2002 was beter dan het langjarig gemiddelde, echter op de voor een "sterbedekker" vaak ongunstige momenten.

Uitgaande van het aantal theoretisch waar te nemen heldere bedekkingen (telescoop < 10 cm) was weliswaar minder dan in 2001, maar echter meer dan in 2000.

Een ander probleem is beschikbare tijd. In de overvolle agenda's voor velen van ons, moeten wij het waarnemen bijna inplannen. En dat is iets, wat de weergoden ons niet gunnen.

Als je naar het langjarig gemiddelde kijkt lijkt het aantal waarnemers en gerapporteerde bedekkingen zich te stabiliseren t.o.v. een stijgende trend vanaf begin jaren 90.



Figuur 3 : Cumulatieve aantal waarnemingen (22-02-2003)

Het totaal aantal waarnemingen voor de Vereniging staat nu op 10533.

Rakenden

In totaal is er maar 1 expeditie geweest die met succes is afgerond.

Hans Govaarts en Tom Tenbergen hebben 23 Maart bij Biddinghuizen (Flevoland) X11710 (mag 6.3) rakend waargenomen. Een grafische weergave van de reductie is terug te vinden in

Occultus 70.

Harrie Rutten en Jos Warmerdam hebben van hun vaste lokatie rakende bedekkingen waargenomen.

Dit maakt een totaal van 7 waarnemingen. Een gering percentage (2%) als je dit vergelijkt met bijvoorbeeld 1999/2000 waar dit percentage 15 % was. Toen waren er een aantal succesvolle expedities met veel deelnemers.

In Occultus staat een overzicht met expedities die georganiseerd zullen worden om rakende bedekkingen waar te nemen. Er zijn echter nog meer rakenden waar te nemen dan die welke genoemd worden in dit overzicht. Met LOW is per lokatie direct aan te geven of een rakende op je vaste lokatie of in de nabijheid is waar te nemen. Ik kan iedereen aanbevelen die nog nooit een rakende heeft waargenomen om dit vooral te doen.

Misschien kunnen wij de weergoden in 2003 gunstig stemmen en zullen wij de 11000e waarneming kunnen noteren en hebben wij meer geluk met de expedities dan in 2002.

Totale sterbedekkingen

Toelichting op de tabel

Algemeen

De voorspellingen zijn gemaakt voor sterrenwacht 'De Sonnenborgh' te Utrecht (5,129 OL; 52,086 NB), waarbij is uitgegaan van een onervaren waarnemer die beschikt over een teleskoop met een diameter van 10 centimeter of minder.

De kolommen

D	Dag		
MD	Maand		
D/W	Dag van de week		
TIME(UT)	Tijdstip begin/einde bedekking in Universal Time		
AC	Nauwkeurigheid van voorspelling		
P	Verschijsel; D = intrede, R = uittrede		
X	X nummer van de ster		
MAGN	Magnitude van de ster		
SPE	Spektraalklasse van de ster		
B	Dubbelsterkode van de ster		
HS	Hoogte van de ster		
AS	Azimut van de ster		
SN	Hoogte van de zon		
CA	Cusp angle		
K	Maanfase; + = wassend, - = afnemend		
DTerm	Afstand van de ster tot meest nabijge detail		
PA	Positiehoek		
WA	Watts angle		
ECL	Indikatie maansverduistering		
SVEL	Snelheid ster t.o.v. maanrand		
CFA	Omrekeningsfactor voor lengte (zie verder)		
CFB	Omrekeningsfactor voor breedte (zie verder)		
SAO	SAO nummer van de ster		
ZC	ZC nummer van de ster		
DM	DM nummer van de ster		
NAME-OF-STAR	Naam van de ster		
VAR-NAME	Naam van de ster indien variabel		
DIA	Minimaal benodigde kijkerdiameter		

Gebruikte eenheden

h	Uren
m	Minuten
s	Seconden
°	Graden
'	Boogminuten
"	Boogseconden
%	Percentage
cm	Centimeter

Omrekening naar een andere lokatie

De tijdstippen dienen te worden gecorrigeerd indien vanuit een andere lokatie wordt waargenomen. Maak daarvoor gebruik van onderstaande formule:

- (1) $\text{correctie_minuten} = (5,129 - L) \times \text{CFA} + (B - 52,086) \times \text{CFB}$
- (2) $\text{UT_nieuwe_lokatie} = \text{UT_tabel} + \text{correctie_minuten}$

Hierin vertegenwoordigt L de geografische (ooster)lengte van de nieuwe waarnemingsplaats en B de geografische (noorder)breedte, beide uitgedrukt in decimale graden en positief. De waarde van UT_tabel dient uit de lijst met bedekkingstijdstippen te worden afgelezen. Houdt er rekening mee dat de correctie is uitgedrukt in minuten.

Predictions : 20 Period : 01/04/2003 - 01/07/2003
 City : Utrecht Observer : Sonneborgh
 Aperture : 10 cm Experience : 1

Longitude : 05 07 44.4 E Latitude : 52 05 09.6 N Altitude : 0

Lunar occultation predictions prepared by the Dutch Occultation Association.

Software version: Lunar Occultation Workbench 3.0 Prediction base: XZ-80P, GSC, ELP2000-85, Watts

Date dmy	Day	Time hms	A	P	XZ	Mag	AI	Az	Sn	CA	K	DTerm "	PA	WA	CFA mil/	CFB mil/	Dia cm
06-04-2003	Sun	19:26:24	2	D	5883	6.8	34	263	-10	35N	20%+	8'52"	26	32.85			7
07-04-2003	Mon	22:33:35	1	D	7105	7.0	16	290	-29	51S	30%+	12'49"	126	127.57	+0.5	-2.2	9
12-04-2003	Sat	19:45:09	2	D	15234	3.5	54	164	-11	45N	79%+	4'23"	69	48.76	-1.9	+1.4	4
18-04-2003	Fri	01:07:56	1	R	20667	5.2	22	185	-24	84S	98%-	0'47"	279	264.15	-1.4	-0.3	7
18-04-2003	Fri	01:14:52	1	R	20672	2.8	22	187	-24	80S	98%-	0'47"	276	260.48	-1.5	-0.3	4
08-05-2003	Thu	21:41:03	1	D	13609	7.0	34	262	-16	59N	44%+	14'59"	74	57.70	-0.9	-1.2	9
16-05-2003	Fri	02:57:35	2	D	39511	9.6	6	228	-7	90U	18%E		56	43.47	-0.8	-0.9	
16-05-2003	Fri	03:06:21	1	D	39520	10.0	5	229	-6	52U	8%E		115	102.27	-0.8	-1.5	
16-05-2003	Fri	03:16:52	2	D	21315	9.7	4	231	-4	28U	0%E		160	147.79			
16-05-2003	Fri	03:35:56	2	R	39511	9.6	2	235	-2	87U	0%E		341	328.11			
16-05-2003	Fri	03:41:28	1	D	21349	8.7	1	236	-1	78U	0%E		83	70.16	-0.6	-1.4	
17-05-2003	Sat	01:42:01	1	R	22339	5.0	13	197	-14	79N	99%-	0'25"	298	291.11	-1.3	-0.8	8
17-05-2003	Sat	01:42:01	1	R	54041	4.6	13	197	-14	79N	99%-	0'25"	298	291.11	-1.3	-0.8	7
02-06-2003	Mon	20:52:11	1	D	9958	6.8	11	298	-7	73S	7%+	17'53"	107	101.51	+0.4	-1.5	10
03-06-2003	Tue	21:53:21	1	D	11730	7.1	9	299	-12	47S	13%+	12'05"	140	128.63	+0.6	-1.7	10
06-06-2003	Fri	21:24:06	1	D	15696	6.8	27	258	-10	84N	39%+	19'02"	105	83.42	-0.5	-1.7	8
06-06-2003	Fri	23:13:34	2	D	15783	5.4	11	279	-15	27N	40%+	7'14"	47	26.04			6
09-06-2003	Mon	20:38:56	1	D	18997	6.2	33	201	-5	88S	72%+	9'05"	116	94.61	-1.2	-1.0	8
11-06-2003	Wed	21:20:22	1	D	20667	5.2	22	182	-9	72S	91%+	2'53"	126	110.34	-1.1	-0.5	7
11-06-2003	Wed	21:28:28	1	D	20672	2.8	22	184	-10	69S	91%+	2'47"	129	113.73	-1.1	-0.6	4

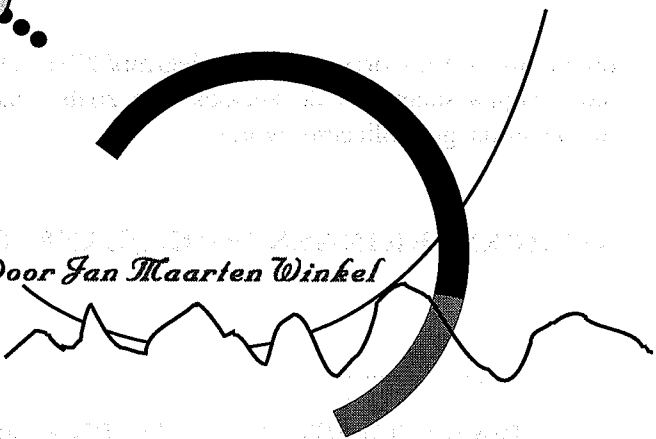
Rakende sterbedekkingen - expedities 2003

Cat.	Datum	Dag	Tijd (UT)	XZ-No.	Magn	h	Az	Zon	CA	Maan	Org.	Plaats
B	8-mei	do	20:27	X 13532	7,6	43	244	-8	7N	43+	NVWS	Kanalpolder (D)
A	6-jul	zo	18:54	X 18692	2,9	34	208	7	-12S	47+	NVWS	Ouddorp
C	26-jul	vr/za	2:59	X 7425	8,6	18	72	-8	14N	10-	NVWS	Achterhoek
A	20-aug	wo	23:32	X 5706	4,4	11	68	-28	10N	41-	VVS	Vaals
A	21-aug	wo/do	2:48	X 5829	7,5	41	105	-15	14N	40-	NVWS	Achterhoek
											NVWS	Engden of Lingen (D)
D	15-sep	ma	21:46	X 4280	7,7	18	84	-32	11N	76-	NVWS	Weert
											NVWS	Hesepertorfwijk (D)
A	14-okt	di	20:15	X 5917	6,0	14	70	-31	10N	82-	NVWS	Alkmaar
											NVWS	Makkum
											VVS	Brugge
C	16-okt	wo/do	5:29	X 7500	7,2	58	227	-6	1N	72-	NVWS	Zeddam
C	9-nov	za/zo	0:59	X 3843	8,4	49	217	-50	-50S	3E	NVWS	Zeddam eclips
A	9-nov	za/zo	1:27	X 3839	7,8	47	226	-48		0E	NVWS	Arcen eclips
											VDS	Hamm eclips
A	21-nov	do/vr	4:46	X 19273	7,7	10	115	-22	7S	11-	NVWS	Klazienaveen
A	11-dec	do	21:38	X 11604	5,4	34	91	-54	3N	91-	NVWS	Emmen
											NVWS	Spijkenisse

Sterbedekking door Planetoïden

1 april - 1 juli 2003

Door Jan Maarten Winkel



Onderstaande tabel geeft aan welke sterbedekkingen door planetoïden in de genoemde periode zichtbaar zijn. De kaartjes t.b.v. de genoemde bedekkingen treft u op de volgende pagina's aan. Mocht u een tekort aan waarnemingsformulieren hebben, geef ondergetekende dan een seintje, dan zorgt hij dat u nieuwe formulieren krijgt.

De komende tijd zijn er vele sterbedekkingen door planetoïden zichtbaar. De voorspellingen zijn, als vanouds, tot ons gekomen via EAON terwijl Edwin Goffin de berekeningen verzorgd heeft.

Het afgelopen kwartaal

Er zijn het afgelopen kwartaal weer vele bedekkingen waargenomen.

Op 6 januari werd vanuit Finland een bedekking door Nemausa waargenomen van respectievelijk 1,5 seconden, 8,3 en 13 seconden. Arto Oksanen had pech: zijn auto wilde niet naar de waarneemplaats rijden dankzij de kou van -32°C.

Op 11 januari nam Oscar Canales vanuit Echo, Spanje, een bedekking waar (zijn tiende!) door Bathilde van 5,5 seconden. Er was sprake van een zuid shift van 1 padbreedte t.o.v. de last minute astrometry.

Op 12 januari nam Patrick Degrelle (Bethune, F) een bedekking waar door Alagasta van 4,5 seconden. Vanuit België, Duitsland en Engeland werd geen bedekking gezien.

Op 8 maart werd vanuit Frankrijk (o.a. Pic du Midi) een bedekking waargenomen door Rezia. De intrede was stapgewijs; het betrof een dubbelster. De bedekking duurde 17 seconden, en er was sprake van een geringe zuid-west shift.

Op 13 maart zag Claudio Cremaschini vanuit Pompiano (Italië) een bedekking door Tyche. De bedekking duurde 6,3 seconden. Er werd ook

waargenomen in Zwitserland, Engeland, Tsjechië, Frankrijk en België. Daar werd geen bedekking waargenomen.

Op 17 maart zagen Eric Frappa en Jean Lecacheux vanuit Frankrijk een bedekking van respectievelijk 17,8 en 17,4 seconden door Lomia.

Gerlinde

Op 13 februari zou Gerlinde een ster bedekken voor België. Er werd door vele waarnemers vanuit België gekeken, maar er werd geen bedekking geconstateerd. Ook vanuit Nederland werd er waargenomen door o.a. Eltjo Wubbena (Oosterhout, NB) en Lex Blommers (Leiden). Ook zij zagen een mis. Tevens werd er een mis geconstateerd vanuit Italië, Frankrijk, Duitsland, Tsjechië en Engeland. Waarschijnlijk klopte de last minute astrometry niet en liep het traject als bij de oorspronkelijke voorspelling, over Noorwegen. Tom Alderweireldt ('s Gravenwezel, België) concludeerde uit zijn CCD opnames dat het pad 700 km ten noorden van het voorspelde pad moest liggen.

Het komende kwartaal

Voor de komende maanden zijn er 5 bedekkingen geselecteerd. De planetoïden Li, Arachne en Mabella zullen voor NOORD NEDERLAND een kleine kans op een positieve waarneming geven, maar houdt ook de last minute astrometry op PLANOCULT in de gaten. Kijk in alle gevallen van 10 minuten voor tot 10 minuten na het opgegeven tijdstip.

Niet geselecteerd

Mochten er waarnemers zijn die ook andere (niet in de lijst opgenomen) potentiële bedekkingen willen waarnemen, dan kan men terecht op internet

op pagina <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/2003/> Op deze pagina staan ook de zoekkaartjes zoals deze in Occultus gepubliceerd worden.

Als men geen toegang heeft tot internet dan verzoek ik hen contact met mij op te nemen. Ik zal hen dan van de gewenste informatie voorzien.

STERBEDEKKINGEN DOOR PLANETOIDEN - 1 APRIL - 1 JULI 2003

Bron berekeningen/ kaarten: Edwin Goffin/ EAON.

Datum	Tijd UT	h°	AZ°	Planetoïde	Diam.	magn.	Bedekkingszone
za 12-04	23.30	35	198	954 Li	60 km	14.9	Denemarken
do 17-04	21.19	35	256	407 Arachne	98 km	14.2	Zuid Scandinavië
za 26-04	21.07	30	249	510 Mabella	59 km	15.5	Denemarken
ma 28-04	21.31	32	262	287 Nephthys	70 km	13.0	Frankrijk
di 13-05	22.39	62	198	1819 Laputa	45 km	15.0	Scandinavië

Datum	Sternaam	magn. (2000.0)	alfa delta (2000.0)	d m	T max
za 12-04	TYC 4940-00154-1	10.1	12h18m.2	-1°10'	4.8 5s
do 17-04	TYC 1368-01752-1	10.6	07h35m.0	19°01'	3.6 5s
za 26-04	TYC 0789-01787-1	10.9	08h05m.2	11°27'	4.6 4s
ma 28-04	TYC 1385-00019-1	9.2	08h08m.2	20°34'	3.9 3s
di 13-05	TYC 1999-00105-1	10.1	13h50m.9	24°47'	4.9 5s

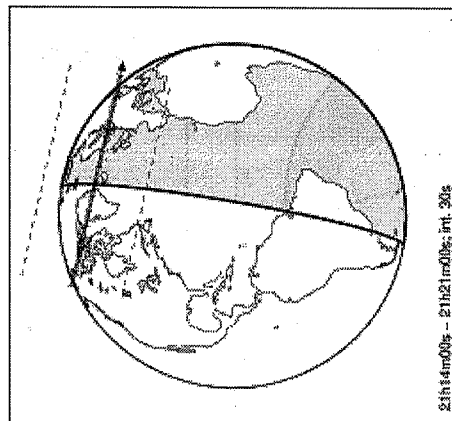
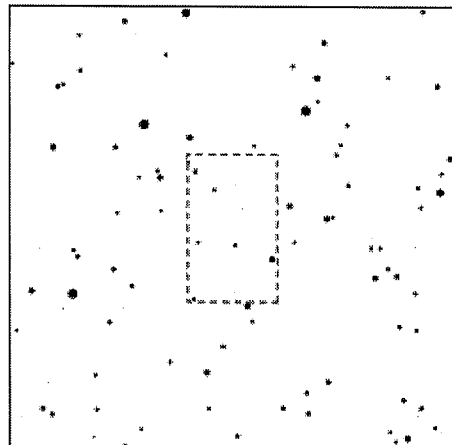
Verklaring symbolen:

h°:	hoogte ster boven de horizon
AZ°:	azimut ster (0°=Noord;90°=Oost;180°=Zuid;270°=West)
f	fotografische helderheid
d m:	helderheidsafname bij bedekking
T max:	maximale tijdsduur bedekking

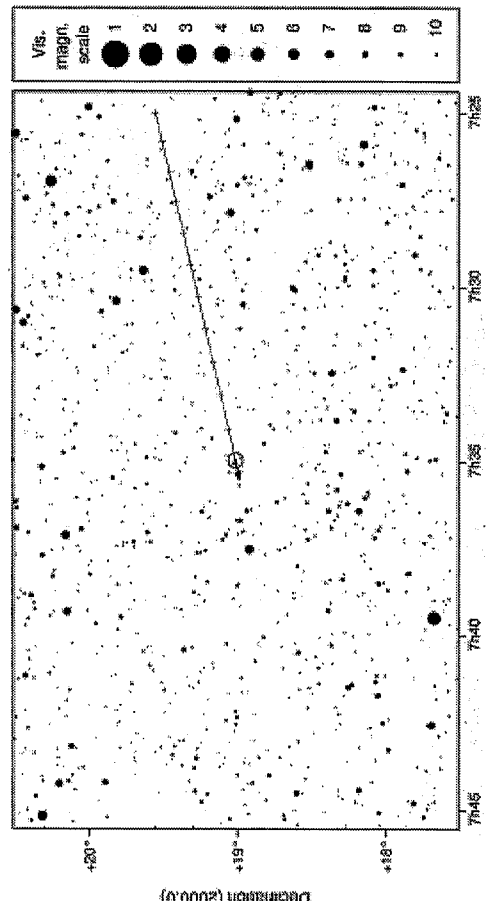
407 Arachne – TYC 1368–01752–1

2003 apr 17 21^h 7.4^m U.T.

Planet :	Star :	Source cat. TYC2
V. mag. = 14.16	$\alpha = 7^h 34^m 57.158^s$	$\delta = +19^\circ 00' 42.36''$
$\mu = 36.27''/h$	V. mag. = 10.62	Ph. mag. = 11.21
$\Delta m = 3.6$	Sun : 84°	Moon : 110° , 98%
Max. dur. = 5.1s		



21h34m00s - 21h21m00s; int. 30s



Right ascension (2000.0)

AD3_4438.PS : 2002-05-13 19:13:14

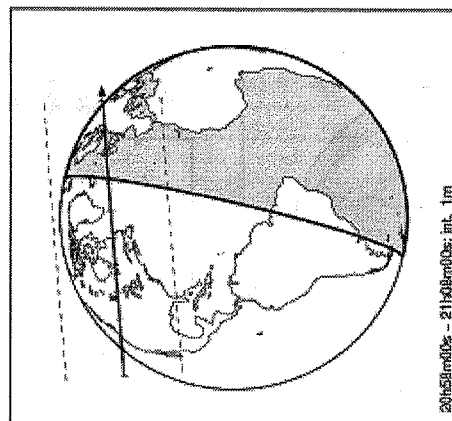
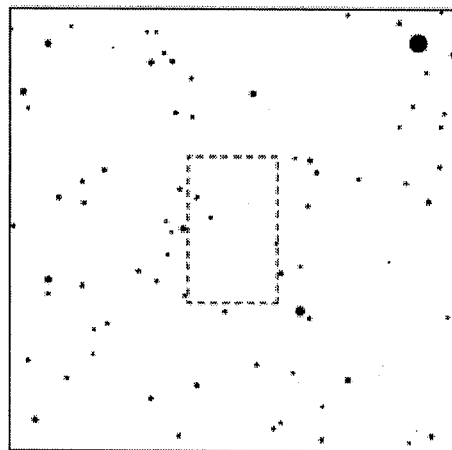
1309

Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, Belgium

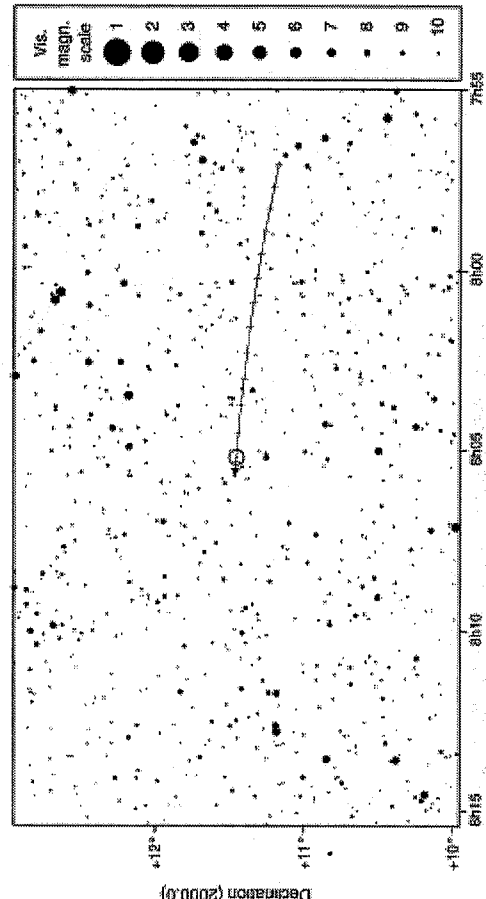
510 Mabella – TYC 0789–01787–1

2003 apr 26 21^h 3.4^m U.T.

Planet :	Star :	Source cat. TYC2
V. mag. = 15.47	$\alpha = 8^h 05^m 11.395^s$	$\delta = +11^\circ 27' 17.76''$
$\mu = 28.63''/h$	V. mag. = 10.95	Ph. mag. = 11.53
$\Delta m = 4.6$	Sun : 84°	Moon : 134° , 19%
Max. dur. = 3.5s		



20h58m00s - 21h00m00s; int. 1m



Right ascension (2000.0)

AD3_4443.PS : 2002-05-13 14:16:20

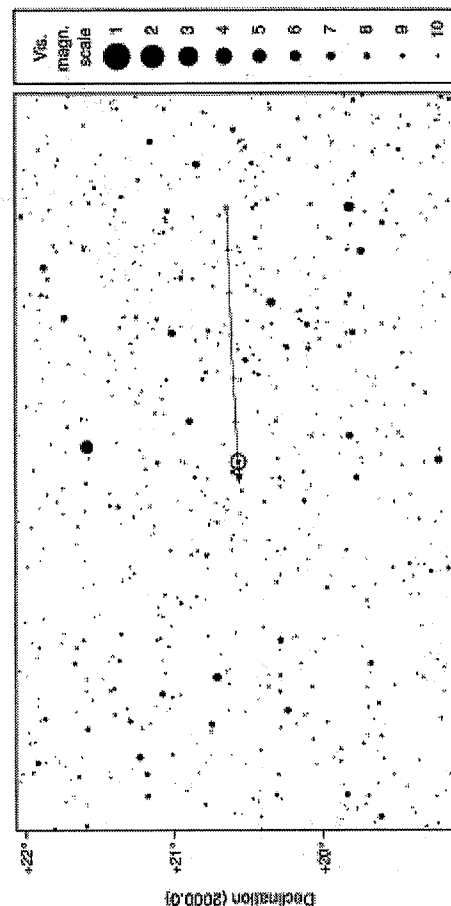
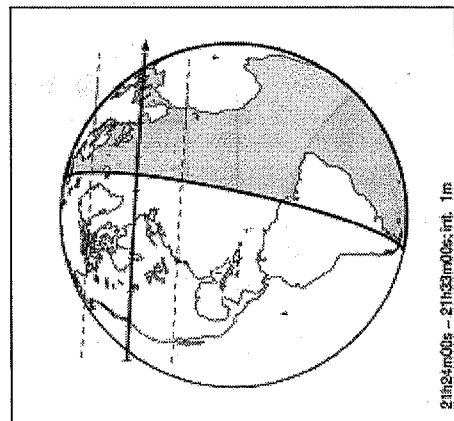
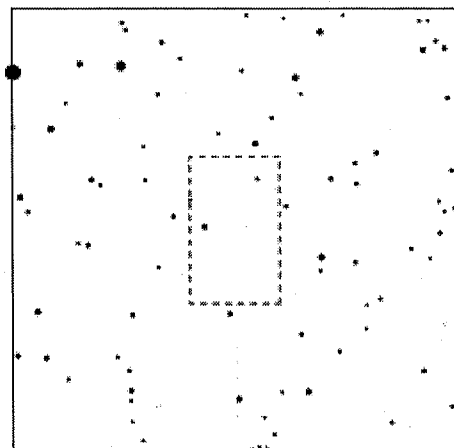
1532

Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, Belgium

287 Nephthys – TYC 1385-00019-1

2003 apr 28 21^h28.4^m U.T.

Planet :	Star :	Source cat. TYC2
V. mag. = 13.04	$\alpha = 8^{\text{h}}08^{\text{m}}11.655^{\text{s}}$	$\delta = +20^{\circ}33'45.75''$
$\mu = 45.41''/\text{h}$	Diam. = 70.1 km = 0.04"	Ph. mag. = 10.74
$\Delta m = 3.9$	$\pi = 3.82''$	Ref. = EG1993-015
Max. dur. = 3.3s	Sun : 81°	Moon : 110° , 6%



8h15 8h10
Right ascension (2000.0)

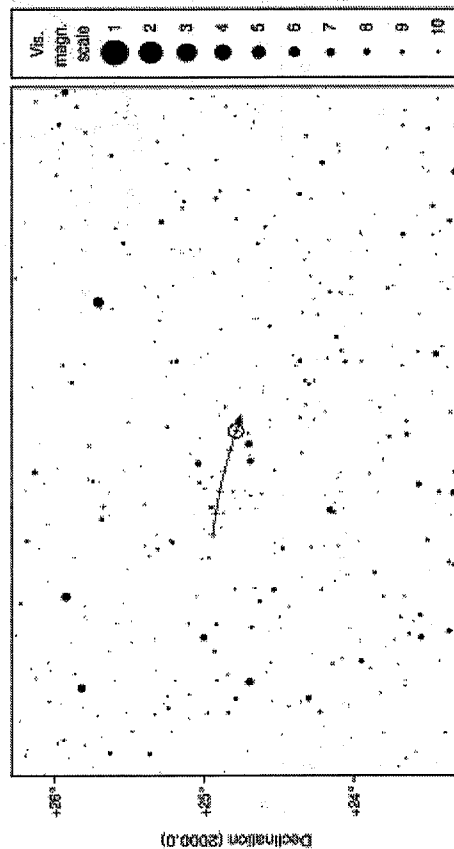
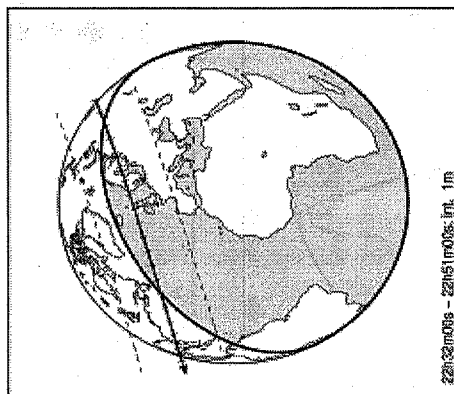
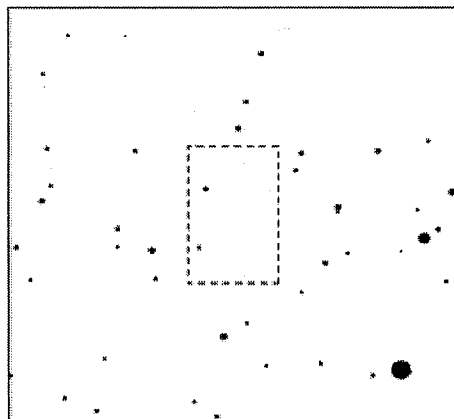
2003_0421_09 : 2002-05-13 18:15:13 1023

Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, Belgium

1819 Laputa – TYC 1999-00105-1

2003 may 13 22^h41.4^m U.T.

Planet :	Star :	Source cat. TYC2
V. mag. = 14.95	$\alpha = 13^{\text{h}}50^{\text{m}}52.014^{\text{s}}$	$\delta = +24^{\circ}48'59.57''$
$\mu = 22.53''/\text{h}$	Diam. = 44.8 km = 0.03"	Ph. mag. = 10.74
$\Delta m = 4.9$	$\pi = 4.18''$	Ref. = MPC35407
Max. dur. = 4.7s	Sun : 131°	Moon : 31° , 93%



13h40 13h35 13h30
Right ascension (2000.0)

2003_0512_09 : 2002-05-13 18:16:04 2659

Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, Belgium

Nederlandse Vereniging van Waarnemers van STERBEDEKKINGEN

Harrie G.J. Rutten

Secretaris

Boerenweg 32

NL-5944 EK Arcen

Tel. 077 - 47 313 47

e-mail hrutten@plex.nl

K.V.K.-Utrecht: V483445

maart 2002

Beste Leden,

Bij deze wordt U uitgenodigd voor de algemene ledenvergadering van de Nederlandse Vereniging van Waarnemers van Sterbedekkingen. Deze wordt gehouden op zaterdag 26 april 2003 te Roden in de kleine vergaderzaal van het Wapen van Drenthe. Aanvang van de vergadering is om 12.00 uur MEZT.

De agenda van de vergadering ziet er als volgt uit:

1. *Opening door de voorzitter.*
2. *Vaststelling van de agenda.*
3. *Correspondentie aangaande de vergadering en mededelingen.*
4. *Notulen van de algemene ledenvergadering d.d. 27 april 2002 (zie Occultus 69).*
5. *Jaarverslag van de secretaris over 2002 (zie Occultus 72).*
6. *Jaarverslag van de penningmeester over 2002 (zie Occultus 72).*
7. *Verslag van de kascommissie.*
8. *Begroting 2003 en contributie 2004 (zie Occultus 72).*
9. *Bestuursverkiezing.*
Volgens het rooster zijn Adri Gerritsen en Jan Maarten Winkel aftredend.
Beide stellen zich herkiesbaar.
10. *Verkiezing kascommissie. Theo Jurriens en Georg Comello doen het pas één jaar en zijn beide herkiesbaar. Esdert Edens en John Neuféglise zijn reserve.*
11. *Verkiezing van de afgevaardigden van de Verenigingsraad der NVWS.*
Momenteel zijn dit Adri Gerritsen, Tom Tenbergen en Jan Maarten Winkel. Allen zijn herkiesbaar.
12. *Werkgroepenoverleg.*
13. *Waarneemwerk, E-mail, Publicaties, Website, Software, Activiteiten, Propaganda.*
14. *WVTTK.*
15. *Rondvraag en sluiting.*

Tegenkandidaten voor een functie van bestuurslid, alsmede kascommissie en/of afgevaardigde voor de Verenigingsraad van de NVWS kunnen conform de statuten worden aangebracht.

Harrie G.J. Rutten
(secretaris)

Rooster van aftreden:

2003: Adri Gerritsen en Jan Maarten Winkel (pen)

2004: Henk Bril (vz)

2005: Hans Govaarts en Tom Tenbergen

2006: Harrie Rutten (sec)

2007: Adri Gerritsen en Jan Maarten Winkel (pen)

**Nederlandse Vereniging van
Waarnemers van STERBEDEKKINGEN**
Harrie G.J. Rutten
Secretaris
Boerenweg 32
NL-5944 EK Arcen
Tel. 077 - 47 313 47
e-mail hrutten@plex.nl
K.V.K.-Utrecht: V483445

Jaarverslag 2002

Samenvatting

Voor het waarnemen van totale bedekkingen 2002 was een gemiddeld jaar (303 waarnemingen), voor rakende bedekkingen bijna een rampjaar (7 waarnemingen), maar voor het waarnemen van bedekkingen door planetoïden een topjaar (8 waarnemingen). Tenminste als dit gerelateerd wordt aan de gerapporteerde waarnemingen. Het weer was niet slecht, alleen het was op de verkeerde tijdstippen helder.

Het leden aantal zit weer in de lift en op dit moment heeft de vereniging 67 leden. Wel lijkt er een stabilisering op te treden in het aantal waarnemers: 17.

Low 3.1 kwam in februari uit en zorgde voor een ongekend aantal bezoekers op de home page en de download page van onze vereniging. De buitenlandse belangstelling voor onze site, en met name de down load page is enorm. Nederland is welliswaar de meest bezoekende natie, maar met ruim 21% op de home page en ruim 14% op de down load page mag gesteld worden dat onze vereniging internationaal erg in de belangstelling staat. Daarnaast werden in totaal enkele tientallen programma's besteld en zijn verstuurd naar landen binnen en buiten Europa. Het programma is ook een mooi relatiegeschenk voor onze vereniging aan verwante verenigingen en werd als zodanig gebruikt.

Het jaarlijkse internationale overleg tussen België en Duitsland en onze vereniging is getracht nieuw leven in te blazen door de organisatie van Eurograze in Tilburg. Of het succes heeft zal pas na enkele jaren blijken.

De mooiste kroon op het werk dat in LOW gestoken is blijkt uit de vraag van een professioneel instituut om de bedekking van radiobronnen door de Maan te voorspellen.

Het uitgebreide jaarverslag

Leden

De vereniging heeft dit jaar een stijging in het aantal leden meegemaakt en wel met bijna 5 %. Over het jaar 2002 muteerde het aantal leden van 64 naar 67. Tot nu toe hebben 17 leden hun waarnemingen gerapporteerd. Dit komt neer op 26 % van het aantal leden.

Bestuur

De samenstelling van het bestuur is in 2002 niet gewijzigd. De samenstelling ziet er nu als volgt uit:

voorzitter:

Henk Bril

secretaris / vice-voorzitter:

Harrie Rutten

penningmeester:

Jan Maarten Winkel

waarnemingsleiders:

Adri Gerritsen

Hans Govaarts

Tom Tenbergen

webmaster

Geert Ottenheijm

Occultus

Het orgaan van de vereniging verscheen in 2002 vier keer met in totaal 120 redactionele pagina's. Er zijn onder andere de volgende onderwerpen behandeld: Sterbedekking door Titania, LOW 3.1, Sterbedekker in de tropen, LOW goes radio, LOW 4.0, Esop 2002, Plutobedekking verwacht astronomen, Occult visits LOW, Sterbedekking door (345) Tercidina, Uitwerkingen van expedities, Bijzondere waarnemingen en / of ervaringen en natuurlijk de vaste rubrieken van voorspellingen van bedekkingen door Maan en planetoïden, het jaarverslag en het verslag van de jaarvergadering.

De voorpagina van het blad werd vormgegeven door Jan Adelaar, terwijl de rest van het blad vormgegeven werd door Ruud Kreuzen.

Internet-site en LOW-downloads

De site wordt beheerd door Geert Ottenheijm en is door hem door het jaar geregeld op details aangepast. Als bezoekers op de site komen, wordt nog steeds hun aandacht direct gevestigd op de nieuwste versie van LOW. Met name toen LOW 3.1 op de site kwam was het aantal bezoekers erg hoog. Regelmatig komen vragen om info in in enkele gevallen geleid hebben tot een lidmaatschap.

Op 31 december 2002 om 24:00 uur was het totaal aantal bezoekers op de home page 14680. Een jaar eerder waren er 7106. Dit komt neer op een netto 7574 bezoekers. Het voorgaande verenigingsjaar waren er netto 4813. De toename van de belangstelling is enorm en komt overeen met een stijging van maar liefst 157%.

De drukste dag was 24 februari met 75 bezoekers. Gemiddeld zijn er bijna 21 bezoekers per dag.

De 25 landen met het meeste aantal bezoekers zijn in onderstaande tabel opgevoerd. Tussen haakjes de getallen voor 2001.

Overzicht per 31 december 2002:

1	Nederland (1)	3107	(1519)	20.9 %	(21.3 %)
2	Verenigde Staten (2)	2022	(802)	13.6 %	(11.3 %)
3	Duitsland (7)	790	(252)	5.3 %	(3.5 %)
4	Spanje (5)	669	(272)	4.5 %	(3.8 %)
5	Italië (4)	591	(287)	4.0 %	(4.0 %)
6	Verenigd Koninkrijk (8)	586	(239)	4.0 %	(3.4 %)
7	Frankrijk (9)	487	(173)	3.3 %	(2.4 %)
8	Polen (17)	430	(77)	2.9 %	(1.1 %)
9	België (11)	357	(141)	2.4 %	(2.0 %)
10	Canada (10)	349	(146)	2.4 %	(2.1 %)
11	VS Commercieel (3)	308	(306)	2.1 %	(4.3 %)
12	Netwerk (6)	287	(261)	1.9 %	(3.7 %)
13	Japan (12)	224	(107)	1.5 %	(1.5 %)
14	Brazilië (16)	195	(83)	1.3 %	(1.2 %)
15	Australië (21)	183	(70)	1.2 %	(1.0 %)
16	Mexico (13)	181	(95)	1.2 %	(1.3 %)
17	Tsjechië (20)	178	(71)	1.2 %	(1.0 %)
18	Portugal (15)	157	(87)	1.1 %	(1.2 %)
19	Denemarken (19)	138	(72)	0.9 %	(1.0 %)
20	Argentinië (18)	135	(74)	0.9 %	(1.0 %)
21	Russische Federatie (14)	128	(88)	0.9 %	(1.2 %)
22	Hongarije (-)	110		0.7 %	
23	Hong Kong (23)	89	(46)	0.6 %	(0.6 %)
24	Zwitserland (24)	89	(41)	0.6 %	(0.6 %)
25	Zweden (-)	87		0.6 %	
	Onbekend + rest	2803	(1166)	18.9 %	(16.4 %)
	Totaal	14868	(7106)	100.0 %	

Oostenrijk en Oekraïne zijn uit de lijst verdwenen.
Hongarije en Zweden zijn nieuw in de lijst.

De top bezoekers voor het jaar 2002 was:

1	Nederland (1)	1588	(918)	(+ 73 %)
2	Verenigde Staten (2)	1220	(802)	(+ 52 %)
3	Duitsland (3)	538	(218)	(+ 147 %)
4	Spanje (4)	397	(212)	(+ 87 %)
5	Polen (-)	353	geen getallen bekend	
6	Verenigd Koninkrijk (5)	347	(194)	(+ 79 %)
7	Frankrijk (6)	314	(138)	(+ 128 %)
8	Italië (-)	304	geen getallen bekend	
9	België (7)	216	(111)	(+ 95 %)
10	Canada (8)	203	(110)	(+ 85 %)

Figuur 1.**Low-downloads**

Op 31 december 2002 om 24:00 uur was het aantal bezoekers op de download page 23044. Per hetzelfde tijdstip een jaar eerder waren dit 13098 bezoekers, er waren dus 10247 bezoekers dit afgelopen verenigingsjaar tegen 5178 bezoekers het jaar daarvoor. Een stijging van 97,9%! Gemiddeld zijn er ruim 28 bezoekers per dag.

Het uitkomen van LOW 3.1 zal daar beslist debet aan zijn aan het grote interesse voor de site van deze pagina.

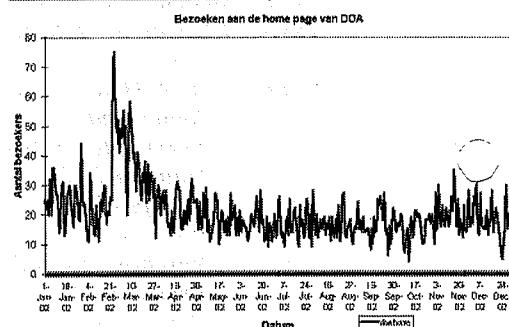
De drukste dag was 24 februari met 104 bezoekers.

Dat er meer bezoekers zijn op de download page dan op de home page komt omdat diverse andere sites rechtstreeks een link hebben naar deze pagina hebben.

De 25 landen met het meeste aantal bezoekers zijn in onderstaande tabel opgevoerd (tussen haakjes de getallen voor 2001).

Overzicht per 31 december 2002:

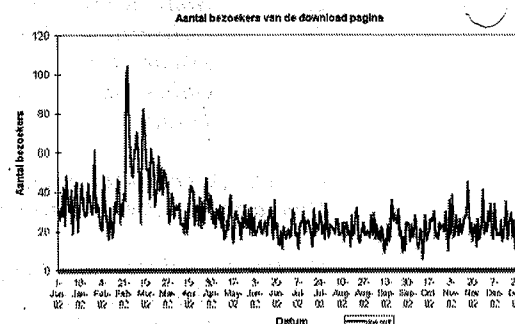
1	Nederland (1)	3363	(1540)	14.4 %	(11.7 %)
2	Verenigde Staten (4)	2518	(852)	10.8 %	(6.5 %)
3	Duitsland (6)	1211	(519)	5.2 %	(4.0 %)
4	Italië (5)	1200	(578)	5.1 %	(4.4 %)
5	Netwerk (2)	1135	(1094)	4.9 %	(8.3 %)
6	VS Commercieel (3)	1038	(1033)	4.4 %	(7.9 %)
7	Spanje (8)	971	(450)	4.2 %	(3.4 %)
8	Verenigd Koninkrijk (7)	943	(454)	4.0 %	(3.5 %)
9	Frankrijk (11)	646	(263)	2.8 %	(2.0 %)
10	Canada (9)	610	(323)	2.6 %	(2.5 %)
11	Polen (19)	516	(131)	2.2 %	(1.0 %)
12	België (14)	452	(180)	1.9 %	(1.4 %)
13	Japan (10)	441	(303)	1.9 %	(2.3 %)
14	Australië (12)	401	(251)	1.7 %	(1.9 %)
15	Brazilië (13)	346	(198)	1.5 %	(1.5 %)
16	Mexico (16)	289	(146)	1.2 %	(1.1 %)
17	Tsjechië (18)	258	(133)	1.1 %	(1.0 %)
18	Argentinië (17)	217	(134)	0.9 %	(1.0 %)
19	Portugal (20)	204	(120)	0.9 %	(0.9 %)
20	Denemarken (21)	198	(109)	0.8 %	(0.8 %)
21	VS Onderwijs (15)	163	(163)	0.7 %	(1.2 %)
22	Hongarije (-)	161		0.7 %	
23	Zweden (25)	161	(82)	0.7 %	(0.6 %)
24	Russische Federatie (22)	159	(107)	0.7 %	(0.8 %)
25	Noorwegen (23)	150	(95)	0.6 %	(0.7 %)
	Onbekend	5293	(2525)	23.0 %	(19.5 %)
	Totaal	23044	13098		100.0 %

**Figuur 1**

Ukraine is uit de lijst verdwenen, Hongarije is nieuw.

De top bezoekers van 2001 waren:

1	Nederland (2)	1823	(640)	(+ 185 %)
2	Verenigde Staten (1)	1666	(852)	(+ 96 %)
3	Duitland (6)	692	(221)	(+ 213 %)
4	Italië (5)	622	(227)	(+ 174 %)
5	Spanje (3)	521	(246)	(+ 112 %)
6	Verenigd Koninkrijk (4)	489	(237)	(+ 106 %)
7	Polen (-)	385	geen getallen bekend	
8	Frankrijk (8)	383	(158)	(+ 142 %)
9	Canada (7)	287	(201)	(+ 43 %)
10	België (-)	385	geen getallen bekend	

**Figuur 2.**

Verder kan LOW ook nog via de ftp-site van de NVWS gedownload worden. Hier komen onder andere gebruikers terecht die op andere (buitenlandse) sites het programma met een direct link kunnen downloaden zonder de site van de vereniging te bezoeken. Helaas is op de ftp-site geen teller aanwezig en is het ook niet mogelijk er een te plaatsen.

Figuur 2.

LOW

Versie 3.1 van LOW werd medio februari gepubliceerd. Het programma werd met groot enthousiasme ontvangen. Dit blijkt uit de enorme belangstelling voor de home page en download pagina van onze vereniging in de tweede helft van die maand. Intussen is LOW wereldwijd een zeer gewaardeerd programma. Hoewel het niet zeker bekend is, lijkt LOW het wellicht het meest gebruikte programma. Het bijzondere is dat het nu ook door professionals (Mike Castelez van het Pisgah Astronomical Research Institute in de USA) gebruikt wordt voor het voorspellen van bedekkingen door de maan van radiobronnen! Eric heeft hiervoor een speciale versie van het programma voor gemaakt. Niet iedereen heeft succes met het downloaden van de professionele versie van LOW. Er kwamen enkele tientallen bestellingen uit Nederland, maar ook uit de Verenigde Staten van Amerika, Groot-Brittannië, Canada, Frankrijk, Italië, Zwitserland, Australië, Nieuw-Zeeland, Duitsland, India, Egypte, Oostenrijk en België. LOW werd ook een aantal malen als relatiegeschenk cadeau gedaan aan verenigingen in België, Duitsland en Nederland. Deze waardeerden de geste enorm.

Contacten met de KNVWS

In de vergadering van de Verenigingsraad van de Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde was de vereniging vertegenwoordigd door Adri Gerritsen, Tom Tenbergen en Jan Maarten Winkel.

Henk Bril heeft zijn bestuurslidmaatschap medio 2002 opgezegd. Door de overname van het bedrijf waar hij werkt heeft hij het zo druk gekregen dat het werk en bestuurslidmaatschap niet meer te combineren viel.

In het kader van het kennismaken met de nieuwe voorzitter van de NVWS, Dr. Henk Olthof, werden door de KNVWS een aantal regiobijeenkomsten georganiseerd. Op de bijeenkomst in 's Hertogenbosch werd door Harrie Rutten een uitgebreide kleurensheet presentatie over de structuur en activiteiten van de vereniging gehouden. Deze werd door het NVWS bestuur met waardering ontvangen.

Henk Bril was wederom reisleader van een eclipsreis van de KNVWS. Dit maal voerde de reis naar Zuid-Afrika. Helaas was het tijdens de totaliteit bewolkt. Wel werd Henk live geïnterviewd op Radio 3, VARA's ontbijtshow.

Harrie Rutten en Ton Spaninks hebben een astronomische excursie-reis georganiseerd naar La Palma en Tenerife. Deze zal in 2003 plaats vinden.

Contacten met de IOTA

Er zijn contacten geweest met de secretaris van de Europese Sectie van de IOTA, dr. Eberhard Bredner. Met hem is afgesproken dat gezamenlijke expedities in het Nederlands-Belgisch-Duitse grensgebied voortaan besproken worden tijdens de Eurograze in Tilburg (zie Internationale contacten)

Publieke activiteiten

Tijdens de Amateur-bijeenkomsten in het voorjaar in Roden en het najaar in Tilburg werden er door leden van onze vereniging enkele korte voordrachten gehouden.

Internationale contacten

Tijdens de ESOP (European Symposium on Occultation Projects) in Napels werd onze vereniging vertegenwoordigd door Eric Limburg.

Op 2 november vond de eerste Eurograze plaats in Tilburg. Dit is de officiële benaming van het nieuw in het leven geroepen internationaal overleg tussen België, Duitsland en Nederland. In dit overleg werd afgesproken wie welke expedities in de grensregio organiseert. De eerste opkomst viel wat tegen. Voor 2003 wordt op een hogere opkomst gehoopt zodat er ook wat lezingen aan vast kunnen worden gehangen. De deelname aan Eurograze is gratis en voor de deelnemers bestaat de mogelijkheid zich in te schrijven voor het Astroweekend dat de middag na Eurograze van start gaat.

Het blijkt dat de belangstelling voor expedities in België en Duitsland tanende is. Of dit werkelijk zo is of het maar lijkt door het slechte weer is niet echt bekend. Immers is bij ons ook maar één expeditie doorgegaan.

De bijeenkomst werd door onze vereniging bezocht door Harrie Rutten en Jan Maarten Winkel.

Tijdens de eclipsreis van de KNVWS naar Zuid-Afrika werden contacten gelegd met Zuid-Afrikaanse amateurs. Dit zal wellicht in de toekomst leiden tot meer contacten met gezamenlijke waarneemacties, o.a. de Venusovergang in 2004.

Bedekkingen door de Maan

Het aantal waarnemers die actief bedekkingen hebben gerapporteerd in 2002 is gelijk gebleven met 2001, namelijk 17.

Dat het jaar 2000 met 595 een positieve uitschieter is geweest voor wat betreft de hoeveelheid waarnemingen is wel duidelijk, als dit wordt vergeleken met 2001 (343) en 2002 (303).

Overzicht waarnemingen 2002 (22-02-2003)

Waarnemer 2002	Intredes 1e	Uittredes 1e	Rakende 1e	Intredes 2e	Uittredes 2e	Rakende 2e	Totaal
Ballegoij v E	56	3		2	4		65
Boonstra J	4			4			8
Boschloo R	42						42
Bruin J	4			3			7
Comello G	1						1
Edens E	50	8		17			75
Govaarts H			1				1
Groot de H	3			3			6
Hazendonk J	21	2		3			26
Kock de M	6			3			9
Limburg E	3			4	2		9
Rutten H	12		1	2			15
Scholten A	8			6			14
Tenbergen T			3	5			8
Warmerdam J	4		2				6
Winkel JM	5			4			9
Zanstra W				2			2
Totaal	219	13	7	58	6	0	303
Totaal 1e helft							239
Totaal 2e helft							64
Totale bedekkingen							296
Rakenden							7

Esdert Edens heeft in 2002 de meeste bedekkingen waargenomen net zoals in 1998 en 1999.

Roelof Boschloo heeft nu een totaal van 1111 bedekkingen op zijn naam staan.

Hij heeft nu reeds 37 jaren bedekkingen gerapporteerd met een gemiddelde van 30 per jaar. Deze 37 jaar is een evenaring van D.Schmidt.

Met 1139 is Henk Bril nog steeds recordhouder voor wat betreft het totaal aantal gerapporteerde bedekkingen met een gemiddelde van 50.

Een reden voor de afname in het aantal gerapporteerde bedekkingen ten opzichte van 2000 is niet direct te geven. Het weer in 2002 was beter dan het langjarig gemiddelde, echter op de voor een "sterbedekker" vaak ongunstige momenten.

Uitgaande van het aantal theoretisch waar te nemen heldere bedekkingen (telescoop < 10 cm) was weliswaar minder dan in 2001, maar echter meer dan in 2000.

Een ander probleem is beschikbare tijd. In de overvolle agenda's voor velen van de waarnemers, leidt er toe dat het waarnemen bijna ingepland moet worden. En dat is iets, wat de weergoden niet gunnen.

Rakende bedekkingen

In totaal is er maar 1 expeditie geweest die met succes is afgerond.

Hans Govaarts en Tom Tenbergen hebben 23 maart bij Biddinghuizen (Flevoland) X11710 (mag 6.3) rakend waargenomen. Een grafische weergave van de reductie is terug te vinden in Occultus 70.

Harrie Rutten en Jos Warmerdam hebben van hun vaste lokatie rakende bedekkingen waargenomen.

Dit maakt een totaal van 7 waarnemingen. Een gering percentage (2%) als je dit vergelijkt met bijvoorbeeld 1999/2000 waar dit percentage 15 % was. Toen waren er een aantal succesvolle expedities met veel deelnemers.

Figuur 3.

In Occultus staat een overzicht met expedities die georganiseerd zullen worden om rakende bedekkingen waar te nemen. Er zijn echter nog meer rakenden waar te nemen dan die welke genoemd worden in dit overzicht. Met LOW is per lokatie direkt aan te geven of een rakende op je vaste lokatie of in de nabijheid is waar te nemen. Iedereen aanbevelen die nog nooit een rakende heeft waar genomen wordt aangeraden om dit vooral te doen.

Misschien kunnen wij de weergoden in 2003 gunstig stemmen en zullen wij de 11000e waarneming kunnen noteren en hebben wij meer geluk met de expedities dan in 2002.

Sterbedekkingen door planetoïden

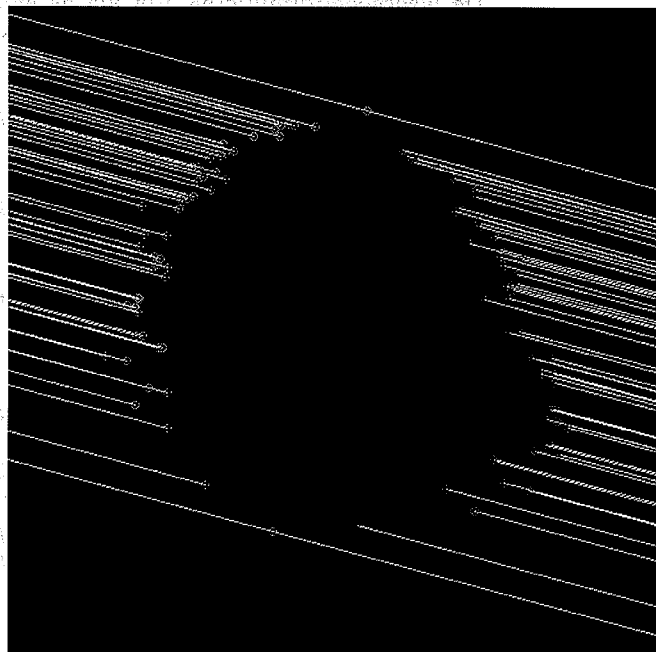
Het afgelopen jaar werden er door zes waarnemers 8 waarnemingen aan 5 gebeurtenissen verricht. De waarnemers waren Bredner (1), Govaarts (2), De Kock (1), Nobel (1), Winkel (2) en Wolters (1).

Op 3 januari nam Hans Govaarts de planetoïde (787) Moskva waar, maar zag geen bedekking. Ook op 14 januari was Hans actief en nam (516) Amherstia waar. Hij had weer een mis, maar Tolis Christou nam vanuit Noord Ierland wel een bedekking waar met een duur van 5,0 seconden. Dit betekent dat de schaduw ons land ten noorden is gepasseerd.

Op 25 maart 2002 zou rho2 Cancri, een ster van magnitude 5.2, bedekt worden door de 45 km kleine planetoïde (1819) Laputa. Het bedekkingspad zou van Zuid Frankrijk naar IJsland lopen. De voor 80% verlichte maan stond slechts 7 graden ten zuiden van de te bedekken ster, maar dit gaf geen problemen met het opzoeken van deze heldere ster. Vanuit Nederland werd er waargenomen door Monique de Kock, Karel Wolters en Jan Maarten Winkel. Verder werd er door Hazel McGee vanuit Engeland waargenomen, 11 waarnemers vanuit Frankrijk, 3 waarnemers vanuit Italië, door Ricard Casas vanuit Spanje en door Moulley Charaf Chabou vanuit Algerije. Alle waarnemers hadden een mis. Blijkbaar was de planetoïde te klein en glipte tussen alle waarnemers door.

Op 12 juni 2002 zou (500) Selinur een ster bedekken, wat vanuit Lunas (Frankrijk) werd waargenomen door Jan Maarten Winkel. Een kwartier voor het voorspelde tijdstip van bedekking kwam de ster achter de bergen in het oosten te voorschijn. Er werd echter geen bedekking geregistreerd. Ook Pic du Midi registreerde een mis.

Op 17 september zou de 100 km grote (345) Tercidina de 5,5 magnitude heldere ster omega 1 Tau bedekken. Er zijn ongeveer 100 positieve waarnemingen binnen, waardoor dit de op één na best waargenomen sterbedekking door een planetoïde is. Sommige waarnemers hebben vele kilometers gereisd, Eberhard Bredner zelfs meer dan 800 km en met succes. Dankzij de huidige nauwkeurigheid van de last minute astrometries durft men dit soort expedities aan! Ook Wim Nobel heeft een bedekking van meer dan 10 seconden gezien vanuit Langres (Frankrijk). Roland Boninsegna zat ook in Langres, maar net ten noorden van de bedekkingsstrook, waardoor de noordelijke grens bepaald kon worden. In **figuur 3** is een heel mooie verdeling over de bedekkingsstrook, waardoor er een goede indruk van de vorm van de planetoïde mogelijk wordt. In Occultus 71 is een verslag van deze sterbedekking opgenomen.



Figuur 3.

Datum	Planetoïde	Waarnemer	Lokatie B	Lokatie L	Verdwijning	Verschuiving	(s)
3 januari	(787) Moskva	H. Govaarts	N52d44m	E06d55m	-	-	-
14 januari	(516) Amherstia	H. Govaarts	N52d44m	E06d55m	-	-	-
25 maart	(1819) Laputa	M. de Kock	N51d54m	E06d16m	-	-	-
25 maart	(1819) Laputa	J. M. Winkel	N51d54m	E06d16m	-	-	-
25 maart	(1819) Laputa	K. Wolters	N51d59m	E05d59m	-	-	-
12 juni	(500) Selinur	J. M. Winkel	N43d42m	E03d11m	-	-	-
17 september	(345) Tercidina	E. Bredner	N47d33m	E04d23m	00:44:47,31	00:44:59,15	11,84
17 september	(345) Tercidina	W. Nobel	N47d52m	E05d20m	00:44:55,8	00:45:06,0	10,2

De waarneemformulieren zijn via de emailservice Planoccult doorgestuurd naar Bureau des Longitudes in Parijs. Tevens zijn de resultaten op Internet gepubliceerd door Jan Manek.

Bedekkingen door Jupitermaantjes

Er zijn geen waarnemingen van bedekkingen van of door Jupitermaantjes binnengekomen.

Bedekkingen van planeten

In 2002 zijn geen waarnemingen van planeten waargenomen.

Bedekkingen door planeten

In 2002 zijn geen waarnemingen van bedekkingen door planeten waargenomen.

Besluit

De vereniging is en blijft actief. Alleen is het jammer dat de weergoden in 2002 niet zo bijster gestemd waren, want was het helder, dan was het na volle maan en konden nauwelijks wederverschijningen worden waargenomen. Rakende bedekkingen, de creme van deze tak van de wetenschap viel in 2002 erg mager uit. Alhoewel er toch weer enkele rakenden vanuit de eigen waarneemstek werden waargenomen. Planetoiden verheugen zich in een steeds grotere belangstelling en gezien de steeds meer voorkomende goto-systemen verbaas je je waarom er niet meer mensen zijn die dit fenomeen zelf willen beleven. Maar dat komt beslist.

In zijn totaliteit is 2002 een jaar waar met tevredenheid op terug kan worden gekeken.

Harrie Rutten

(secretaris)

Aldus vastgesteld tijdens de algemene ledenvergadering d.d. 26 april 2003 te Roden.

.....
Henk Brill

(voorzitter)

.....
Harrie Rutten

(secretaris)

Begroting voor 2003

Inkomsten

Contributie, 65 leden	975,00
Donaties	90,00
Rente	15,00
DCF77	-
PC-kaarten	-
Brochures	-

Totaal 1.080,00

Uitgaven

Occultus portikosten	340,00
Occultus copieerkosten	500,00
Bestuurskosten	65,00
Reiskosten	60,00
Waarneemakties	30,00
Lidmaatschap IOTA	20,00
Kamer van Koophandel	30,00
Verzekering	35,00

1.080,00



FINANCIEEL VERSLAG OVER 2002

Staat van baten en lasten

Inkomsten		Begroting	Uitgaven		Begroting
Contributie, 67 leden	1.005,00	975,00	Occultus portikosten	338,10	320,00
Donaties	188,80	90,00	Occultus copieerkosten	475,01	500,00
Rente	10,13	12,00	Bestuurskosten	203,46	65,00
DCF77	12,90	15,00	Reiskosten	-	80,00
PC-kaarten	-	4,00	Lidmaatschap IOTA	20,00	20,00
Brochure	5,00	4,00	Waarneemakties	-	50,00
Telef. WaarschuwingsSysteem	-	-	Verzekering	36,42	35,00
			Kamer van Koophandel	30,01	30,00
			Representatiekosten	15,80	
			Afschrijving PC-kaarten	103,46	
Nadelig Saldo	0,43				
Totaal	1.222,26	1.100,00		1.222,26	1.100,00

Balans per 31 december 2002

Activa		Passiva	
Girorekening	646,92	Contr. 2003 al ontvangen	135,00
Sterrekening	701,90	Te betalen Occultus porti	130,50
		Te betalen Occultus copieerk.	143,63
		Reserve t/m 2002	939,69
Totaal	1.348,82		1.348,82

Reserve per 1 januari 2003

Reserve t/m 2001	940,12	Reserve t/m 2002	939,69
		Nadelig Saldo	0,43
Totaal	940,12		940,12

Toelichting op DCF77: Verkocht 2 DCF77 120,00

Voorraad per 31/12/020 stuks à • 53,55	-	+	
	120,00		
Voorraad per 31/12/01			
2 stuks à • 53,55	107,10	-	
Winst op DCF77	12,90		(naar Staat van Baten en Lasten)

Toelichting op PC-kaarten:

Afgeschreven			
2 stuks à • 51,73	103,46		(naar Staat van Baten en lasten)
Voorraad per 31/12/012 stuks à • 51,73	103,46	-	
Winst op PC-kaarten	-		(naar Staat van Baten en Lasten)

