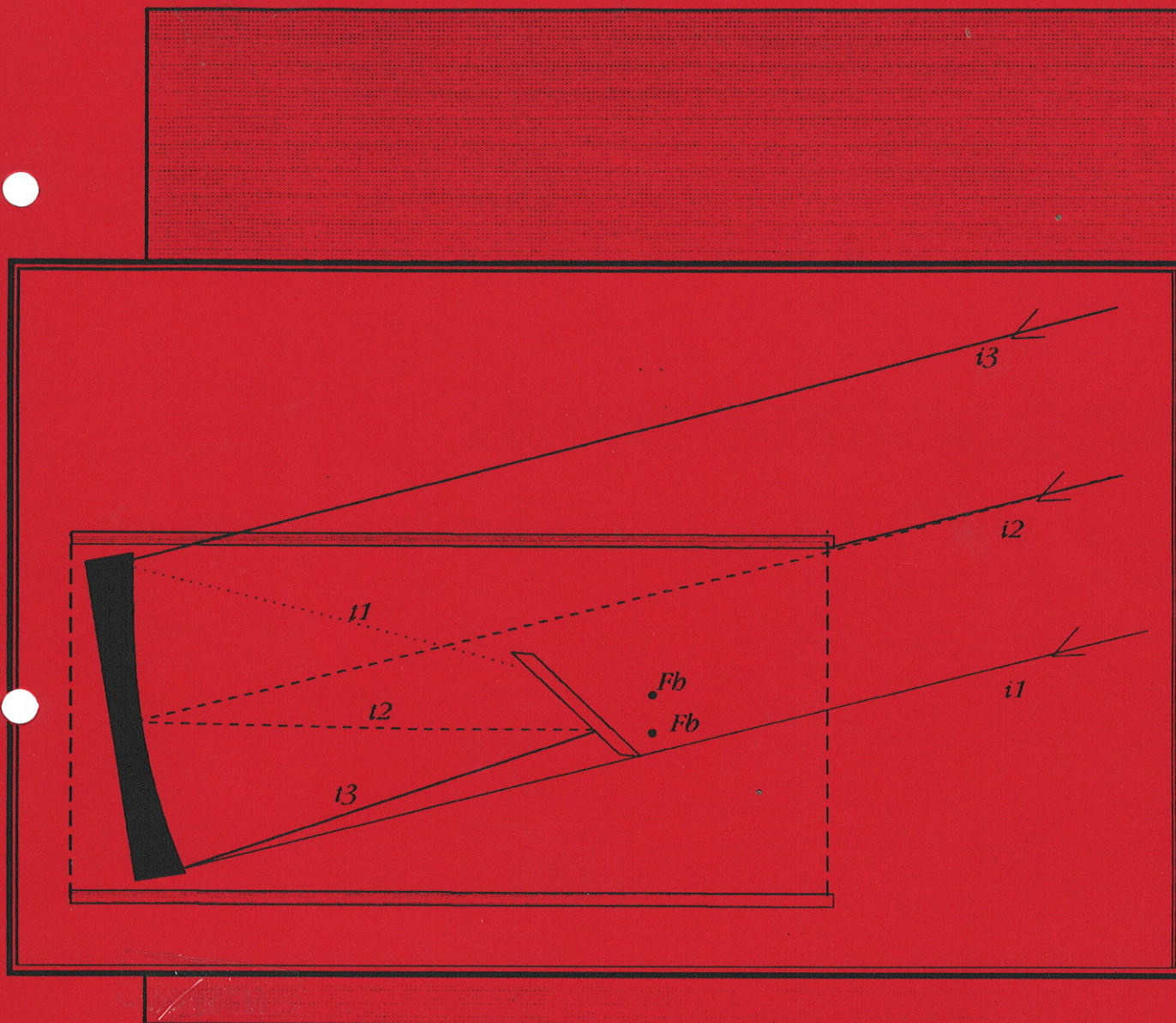




nummer 35
december 1993

"OCCULTUS"

Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde



*Afregelen van een telescoop
Expeditie naar rakende sterbedekkingen*

Redactioneel

De maansverduistering van november jl. was in een groot deel van Nederland goed te zien. Als u ook tijdstippen geklokt heeft van de kraterdoorgangen, stuur deze dan zo spoedig mogelijk op naar Adri Gerritsen. In het komende nummer van Occultus worden de resultaten besproken.

Voor het nieuwe jaar 1994 staan er weer vele rakende sterbedekkingen en sterbedekkingen door planetoïden te wachten om door u waargenomen te worden. Ook Eerste Kwartier staat weer gunstig en Jupiter komt steeds vroeger op. Stuur u uw waarnemingen van 1993 op naar de desbetreffende coördinator?

In dit nummer vindt u weer de acceptgiro. Tijdens de ledenvergadering welke in Roden gehouden is, is de contributie voor 1994 op 30 gulden gesteld. Tevens wil ik u erop attenderen dat de werkgroep een nieuwe serie DCF77 ontvangers in voorraad heeft, en de brochure "Sterbedekkers Stercatalogus" te koop aanbiedt. In deze Occultus leest u meer over wat de werkgroep aan te bieden heeft.

Namens de redactie wens ik u allen prettige feestdagen en een gezond 1994 toe, met veel helder weer.

Jan Maarten Winkel

Contact adressen:

H.J. Bril >
Steegstraat 21
6929 BL Urmond
Telefoon: 046 - 337743

A.A. Schoenmaker > Totale bedekkingen
Mr. Homanstraat 8 > Contactpersoon ILOC
9301 HP Roden > Rekenaar
Telefoon: 05908 - 13382

A.A. Gerritsen > Rakende sterbedekkingen
Uilenstede 154 > Eclipsen
1183 AN Amstelveen > Contactpersoon IOTA
Telefoon: 020 - 6476458 > Rekenaar

W.T. Zanstra > Correspondentie-adres
Spijkerlaan 13
9903 BB Appingedam
Telefoon: 05960 - 25617

J.M. Winkel > Bedekkingen planetoïden
Benedendorpsstraat 18 > Ledenadministratie
7038 BC Zeddam > Redactie
Telefoon: 08345 - 2476 > Verkoop

Colofon

Occultus
is een uitgave
van de Werkgroep
Sterbedekkingen
van de NVWS

**Bestuur Werkgroep
Sterbedekkingen**

Voorzitter:
H.J. Bril

**Vice-voorzitter/
Secretaris:**
W.T. Zanstra

Penningmeester:
J.M. Winkel

Bestuursleden:
A.A. Schoenmaker
A.A. Gerritsen

Contributie:
1994: f 30,=

Banknummer:
98.61.84.314
t.n.v. NVWS Werkgroep
Sterbedekkingen
te Arnhem

Postgiro:
SNS Bank: 821.000

Eindredakteur:
J.M. Winkel

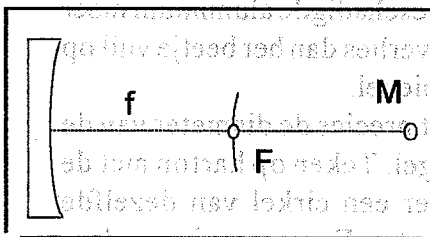
Vormgeving:
R.H. Kreuzen

Redactie-adres:
J.M. Winkel
Benedendorpsstraat 18
7038 BC Zeddam

HET CENTREREN EN HET INREGELLEN VAN DE HOOFDAS VAN EEN SFERISCHE SPIEGEL VAN EEN NEWTON-TELESCOOP

Ko Bakker

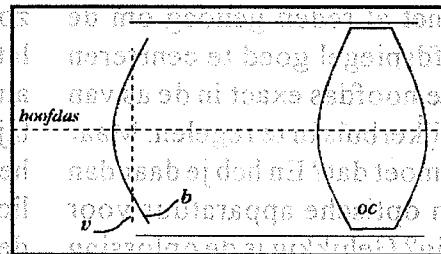
Een holle spiegel heeft een brandpunt. Rondom het brandpunt bevindt zich het beeldvlak. Dit beeldvlak is ongeveer bolvormig met een straal ter grootte van de brandpuntsafstand f van de holle spiegel. In dit gebogen beeldvlak bevindt zich het beeld van het object dat we waarnemen. Zie figuur 1. M is het middelpunt van de spiegelkromtestraal en van het beeldvlak. Waar het beeldvlak de hoofdas snijdt, ligt het brandpunt F .



FIGUUR 1

Het oculair waar we door kijken heeft ook een brandpunt met een beeldvlak. Een oculair is echter ook maar een optisch instrument met zijn beperkingen. Het beeldvlak (eigenlijk moeten we voorwerpsvlak zeggen) is ook gekromd. Hoe korter de brandpuntsafstand van het oculair, hoe krommer het beeldvlak is. Ook het type oculair is medebepalend voor de kromtestraal van het voorwerpsvlak. Een krom beeldvlak is soms hinderlijk. Dit euvel kun je

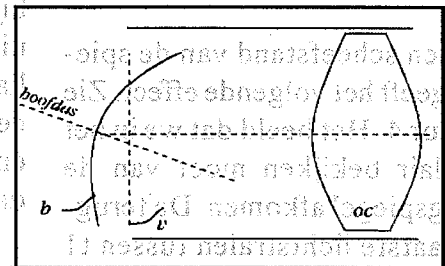
konstateren als je het midden van beeld wel scherp ziet maar de rand van het beeld niet. Richt je kijker maar eens op de Pleiaden. In dit artikel ga ik uit van een 100% goed oculair met een plat voorwerpsvlak. Met dit oculair bekijk ik het bolle beeldvlak van de hoofdspiegel. Zie figuur 2.



FIGUUR 2

Als we het beeld met de fucoseerinrichting scherpstellen gebeurt het volgende: we draaien de oculairbuis net zolang in en/of uit tot dat het kromme beeldvlak van de hoofdspiegel het platte voorwerpsvlak van het oculair snijdt. En wel zo dat ernaar schatting net zo veel onscherpte voor als achter het platte voorwerpsvlak zit. Er is maar een cirkel van punten die samenvalt. Theoretisch zouden we alleen de beeldpunten op deze cirkel scherp kunnen zien. De onscherpte binnen en buiten die cirkel wordt door het accommodatievermogen van het oog opgevangen. Dit is het vermogen om onbewust op verschil-

lende afstanden voortdurend anders scherp te stellen. Zijn de verschillen tussen beeldvlak en voorwerpsvlak klein, dan merken we niets van deze verschillen. De verschillen in de z.g. dieptescherpte zijn te klein om bewust opgemerkt te worden. Het hele verhaal komt er echter anders uit te zien wanneer de hoofdas van de spiegel niet samenvalt met de hoofdas van het oculair. De holle spiegel geeft een bolvormig beeldvlak. Wanneer de hoofdas van de spiegel scheef staat komt er voor het oculair een ander deel van het bolle beeldvlak te staan. Zie figuur 3.



FIGUUR 3

Deze ontregelde stand van de hoofdas heeft een aantal nadelige kenmerken. Herken je deze kenmerken niet, dan denk je misschien ten onrechte dat het slechte beeld aan b.v. je oculair is te wijten. De kenmerken van een scheve hoofdas zijn:

1. De verschillen in diepte-

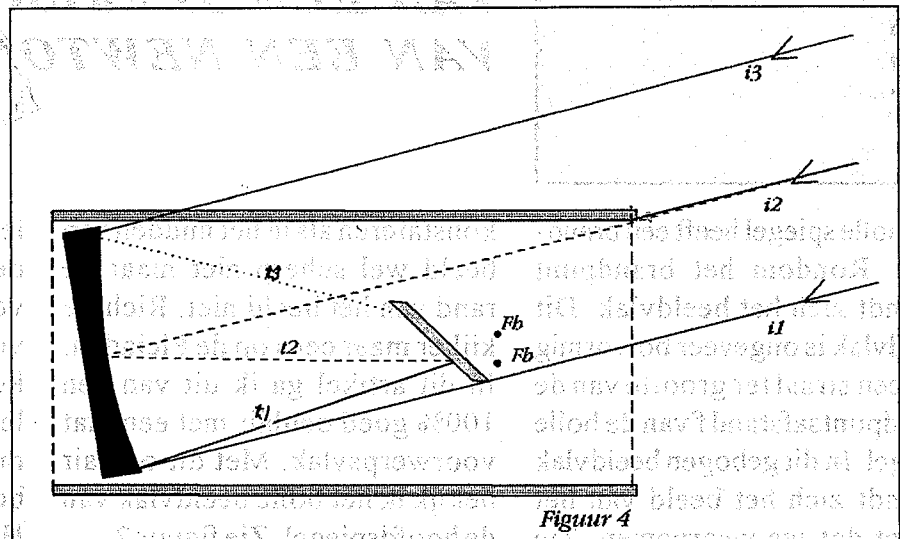
scherpte worden aanzienlijk groter. Soms zo groot dat we geneigd zijn met de fucoseerinrichting "bij te draaien". Vooral als we een oculair gebruiken met korte brandpuntsafstand (5mm). We zijn dan eigenlijk bezig met het scherpstellen van een deelgebied van het totale beeld.

2. Elk optisch systeem heeft beeldfouten, hoe klein die dan ook mogen zijn. Dus ook onze spiegel. Dicht bij de hoofdas zijn de beeldfouten klein. Hoe verder van de hoofdas af, des te groter de beeldfouten. Het gunstige centrum met weinig beeldfouten wordt naar de ene kant van het gezichtsveld verschoven of nog erger, over de rand heen. Aan de andere kant komt er een steeds ongunstiger deel met meer beeldfouten voor in de plaats. Het totaal aan optredende beeldfouten wordt steeds groter. Bovendien zijn de beeldfouten niet meer symmetrisch t.o.v. het midden van het gezichtsveld verdeeld.

3. Een scheefstand van de spiegel geeft het volgende effect. Zie figuur 4. Het beeld dat we in het oculair bekijken moet van de vangspiegel afkomen. De teruggekaatste lichtstralen tussen $t1$ en $t3$ geven de lichtbundel aan die het oculair zou kunnen bereiken. Zij zijn allen op het bijbrandpunt Fb gericht. De teruggekaatste lichtstralen $t1$, $t2$ en $t3$ moeten op hun beurt weer afkomstig zijn geweest van een invallende lichtbundel $i1$, $i2$ en $i3$. Alle lichtstralen tussen $i2$ en $i3$ worden echter door de buiswand onderschept. Dat betekent dat alle teruggekaatste lichtstralen tussen $t2$ en

$t3$ er gewoon niet zijn. Er treedt dus onmiddellijk lichtverlies op bij scheefstand van de hoofdspiegel. Je kan dit merken aan het teruglopen van de grensmagnitude van je kijker.

als de spiegel is voorzien van een coating kan deze schoongemaakt worden door zeer voorzichtig te spoelen in een alcoholbadje van meer dan 96%. Niet droogwrijven. Zelf laten drogen. Een spiegel



Al met al reden genoeg om de hoofdspiegel goed te centreren en de hoofdas exact in de as van de kijkerbuis in te regelen. Maar hoe moet dat? En heb je daar dan geen optische apparatuur voor nodig? Gelukkig is de oplossing ingenieus door zijn eenvoud en bijna ongeloofwaardig door zijn uiterst lage prijs. Twee stukjes karton, een passer, een schaar, een rolletje plakband, een viltstift en een latje dat 10 cm langer is dan de kijkerbuis.

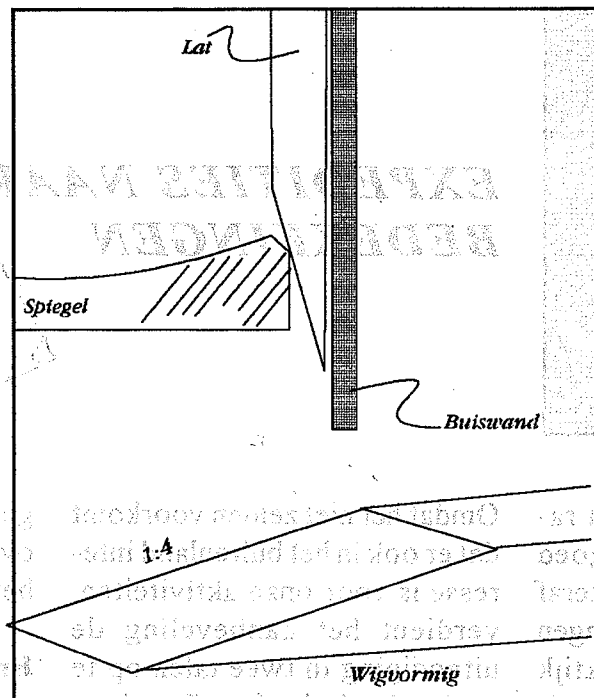
De voorbereiding:

Eerst gaan we een meetpuntje op de hoofdspiegel plaatsen. Haal de hoofdspiegel uit de kijkerbuis. Indien nodig kan de spiegel met een schoongemaakt worden. Nooit wrijven! Zelfs een zacht penseel laat minuscule krasjes achter op de aluminiumlaag. Een krasje geeft net zoveel lichtverlies als een aaneengesloten rij stofjes ter lengte van het krasje! Alleen

zonder coating kun je beter vuil laten. Schoonmaken zonder de aluminiumlaag te beschadigen is bijna niet mogelijk. Meestal geeft het beschadigde aluminium meer lichtverlies dan het beetje vuil op de spiegel.

Meet precies de diameter van de spiegel. Teken op karton met de passer een cirkel van dezelfde diameter. Een passer is noodzakelijk omdat we het juiste middelpunt nodig hebben. Knip de cirkel uit. Ruim het middelpunt zo groot uit dat de punt van de viltstift er zonder wrijving inpast. Leg de kartonnen cirkel precies op de spiegel. Niet drukken, anders wordt de opgedampte aluminiumlaag direct beschadigd! Laat de viltstift door het middelpunt van het karton zakken en draai met de viltstift een puntje op het midden van de spiegel. Hoe dunner de viltstift, hoe kleiner het meetpunt wordt, hoe nauwkeuriger de inregeling van

de hoofdas uitgevoerd kan worden. Een puntje van 1 mm doorsnede is prima. Het meetpuntje geeft nu exact het middelpunt van de hoofdspiegel aan. Dit puntje zal permanent op de spiegel moeten blijven staan. Na montage en inregeling van de hoofdas hoeft het niet weggehaald te worden. Ga absoluut niet met "een wattestaafje van een meter" het puntje weghalen. De kans om hiermee het aluminium te beschadigen is levensgroot! Het argument dat dit puntje lichtverlies zou geven is pure onzin: op het centrum van de spiegel valt immers niets geen licht omdat de vangspiegel dit verhindert. Dit is het z.g. obstructiegebied. Het is wel belangrijk dat de viltstift een inktsoort heeft die niet in water oplost. Als er bij het waarnemen bij hoge vochtigheidsgraad dauw op de spiegel komt, dan kan een wel oplosbaar inktpuntje gaan vlekken. Bij opdroging veroorzaakt dit een grijsfilter. Als deze vlek buiten het obstructiegebied van de vangspiegel komt, kan dat wel lichtverlies geven! Maak een tweede kartonnen cirkel die precies even groot is als de buitendiameter van de kijkerbuis aan de voorkant. Ook hier is een passer weer noodzakelijk omdat het juiste middelpunt een belangrijke rol speelt. Maak aan de lat een wig die 4 maal zo lang is als de dikte van de lat. De lat is een soort meetinstrument om te controleren of straks de spiegel juist is gecentreerd. De lat moet in ieder geval iets dikker zijn dan de tussenruimte tussen buis en spiegel. Anders zakt hij er tussenin en valt er geen centreerfout te meten. Zie figuur 5.



FIGUUR 5

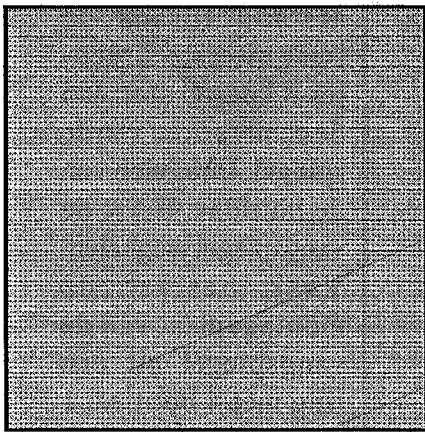
Centreren van de hoofdspiegel:

Monteer de hoofdspiegel zo goed mogelijk in het midden van de spiegelhouder (ook wel spiegelbakje genoemd). Plaats de spiegelhouder weer in de kijkerbuis. Door de doffe zwarte verf is het moeilijk te beoordelen of de spiegel in het midden van de buis zit. De lat met wig brengt hier uitkomst. Schuif de wig tussen de buis en de spiegel. Niet door duwen. De lat moet de spiegel niet meer dan "strelend raken". De langste zijde van de lat tegen de buiswand houden. Zet een potloodstreepje op de lat waar deze uit de buis steekt. Doe dit rondom de de spiegel op verschillende plaatsen. Voel met de wig voorzichtig waar de kleinste en de grootste ruimte zit tussen spiegel en buiswand. Als de 4 potloodstreepjes op de lat samenvallen is de spiegel gecentreerd. Staan de streepjes op verschillende plaatsen, dan is de

afstand tussen de twee uiterste streepjes 8 keer groter dan de centreerfout van de spiegel. Inregelen van de hoofdas: Eerst de vangspiegel weghalen. Vaak bestaat de montageplaat van de vangspiegel uit een ring met 4 boutjes: 1 centrale trekbout in het midden van de ring en 3 drukboutjes. In dat geval heb je dubbel geluk: de ring mag blijven zitten en hij wordt meteen eventjes meegecentreerd.

Bevestig de grote kartonnen cirkel met stukjes plakband op de rand van de opening van de buis. Kijk nu door het gaatje van het middelpunt en zoek het stipje in het midden van de hoofdspiegel op. In de spiegel moet je het beeld zoeken van het gaatje waar je zelf door staat te loeren. Is het te donker in de buis, dan met een zaklantaarn door de oculair-opening iets bijlichten. De stelschroeven van de hoofdspiegel moeten nu zo worden bijgedraaid, dat je het beeld van het gat waar je door kijkt en de stip op de hoofdspiegel ziet samenvallen. Je kijkt nu precies langs de hoofdas. Terloops regel je nu ook nog even de montagering van de vangspiegel. Draai de stelboutjes zo dat de ring symmetrisch ten opzichte van de stip op de hoofdspiegel te zien is.

Succes.



EXPEDITIES NAAR RAKENDE BEDEKKINGEN

Adri Gerritsen

De organisatie rondom een rakende bedekking dient goed geregeld te zijn, wil men achteraf niet voor onnodige verrassingen komen te staan. In de praktijk blijkt het allemaal wel mee te vallen, al verdient het aanbeveling met name de volgende punten goed in het oog te houden.

Uitnodigingen

Een expeditie wordt voornamelijk ingericht met het idee om meerdere personen samen te brengen op een plaats die door de expeditieleider, ruim van tevoren, is verkend. Aangezien lang niet iedereen bekend is met de omgeving ter plaatse, dient men de deelnemers hierover dus goed te informeren.

De uitnodiging die men samenstelt teneinde de expeditie te 'promoten', dient daarbij aan de volgende voorwaarden te voldoen:

- vermelden van contactpersoon + telefoonnummer
- algemene omstandigheden rakende bedekking
- gedegen routebeschrijving
- plattegrond van de grenslijn + lokatie van de posten/verzamelpunt

Omdat het niet zelden voorkomt dat er ook in het buitenland interesse is voor onze activiteiten, verdient het aanbeveling de uitnodiging in twee talen op te stellen; Nederlands en Engels.

Probeer de gegevens zo relevant mogelijk te houden; alle onnodige toeters en bellen brengen de deelnemers toch alleen maar in verwarring. Dit geldt zeker voor de routebeschrijving; vaak zal blijken dat de gemakkelijkste route de voorkeur verdient boven de snelste / kortste!

Spreek tevens een goed te bereiken verzamelpunt af (op de uitnodiging duidelijk vermelden) en bijbehorend tijdstip. In de praktijk is gebleken dat afspreken op een tijd die minder dan een uur voor de rakende bedekking ligt, niet is aan te bevelen: wanneer zich kleine tegenslagen voordoen, ontstaan al gauw hektische tafereel. Anderhalf a twee uur van tevoren verzamelen blijkt in dit verband geen overbodige luxe, zeker wanneer u een grote groep deelnemers verwacht.

Is de uitnodiging eenmaal opgesteld, stuur deze dan (in ieder geval binnen drie weken voor de bedekking) naar de landelijke waarnemingsleider; alleen in dat

geval bent u er van verzekerd dat overigen uw uitnodiging tijdig in bezit zullen hebben.

Briefing

Ofschoon het voor een ervaren waarnemer niet moeilijk is zich voor te stellen wat er allemaal te gebeuren staat, geldt dit zeker niet voor beginnende waarnemers. Gebruik daarom de extra tijd die nog rest voor een briefing waarin de beginners vertrouwd gemaakt worden met het verschijnsel.

Belangrijk is tevens aan te geven wat men allemaal wel en niet verwachten mag en op welke problemen men bedacht moet zijn (bezoekers, dauw, etc.).

Tevens kan van deze gelegenheid gebruik gemaakt worden om nog resterende problemen van b.v. technische aard op te lossen.

Geef de waarnemers van te voren een duidelijk beeld m.b.t. de eisen die aan de waarneming gesteld worden. Vaak blijkt dat men tijdens de rakende bedekking te weinig vastlegt in de veronderstelling dat men het zich over een week toch nog wel weet te herinneren. Niets is echter minder waar.

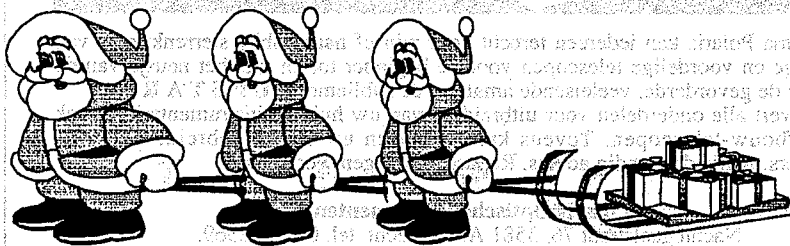
Rapportage

Wil de expeditie enige waarde hebben, dan spreekt het vanzelf dat alle resultaten op papier worden vastgelegd en aan de waarnemingsleider worden opgestuurd. Voor dit doel is onlangs door de Werkgroep Sterbedekkingen een aantal formulieren ontworpen die enerzijds geen voorkennis vereisen van de ingewikkelder- ILOC formulieren, maar anderzijds hier toch goed op aansluiten. De formulieren, die via de expeditieleiders

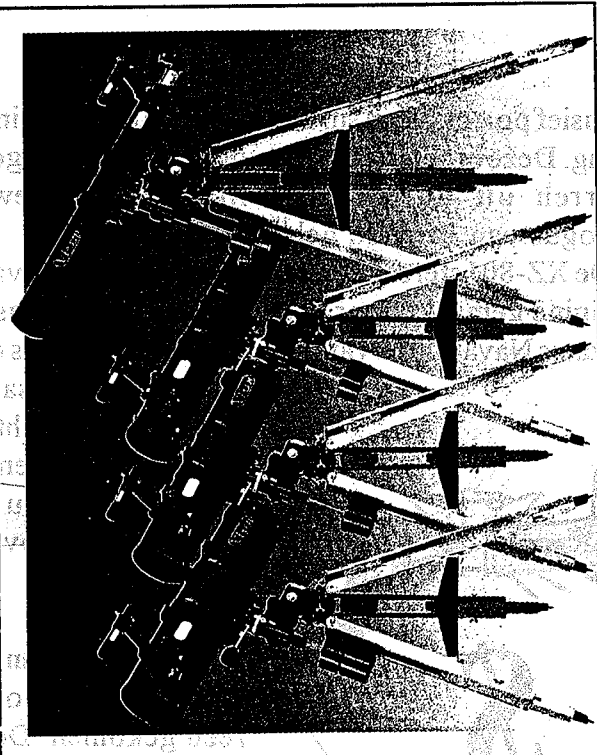
verkrijgbaar zijn, zijn volledig zelfverklarend. Het invullen ervan mag dan ook geen enkel probleem zijn. Thans zijn er een tweetal formulieren:

- 1) De expeditieleider. Hij/zij kan hiermee de expeditie inventariseren, zowel voor wat betreft de posten als de deelnemers en eventueel behaalde resultaten.
- 2) De waarnemers. Zij kunnen diverse gegevens noteren zoals gebruikte telescoop, tijdstippen enz.

Expeditleiders kunnen een set formulieren opvragen bij ondergetekende. Hij zal er op zijn beurt voor zorgdragen dat de gegevens worden overgenomen op de standaard IOTA en ILOC formulieren, waarbij tevens een tweetal shifts zal worden berekend. Een op basis van onze eigen voorspellingen, en een op basis van de voorspellingen van David Dunham. Deze laatste shift zal daarna zo spoedig mogelijk aan IOTA worden gerapporteerd.



Speciale aanbiedingen



VIXEN NEW POLARIS - KIJKERS:

R150E
2250,-

R130E
1950,-

R114E
1495,-

80E
1495,-

(witte buis)

GANYMEDES OPTISCHE INSTRUMENTEN
Middeldorpstraat 1-5
1182 HX Amstelveen
Telefoon: 020 - 6412083 of 6455032

Advertentie



Bij de firma Polaris kan iedereen terecht voor zijn of haar hobby sterrenkunde: van eenvoudige en voordelige telescopen voor de beginner tot en met het neusje van de zalm voor de gevorderde, veeleisende amateur: de sublieme **QUESTAR**! Polaris levert alle onderdelen voor uitbreiding van uw huidige instrumentarium, ook voor zelfbouw-telescopen. Tevens kunt u kiezen uit een uitgebreide collectie verrekijkers. Altijd deskundig advies. Reparatie in eigen werkplaats.

Polaris Optische Instrumenten,
Nachtegaalstraat 76, 3581 AM Utrecht, tel. 030-322569.

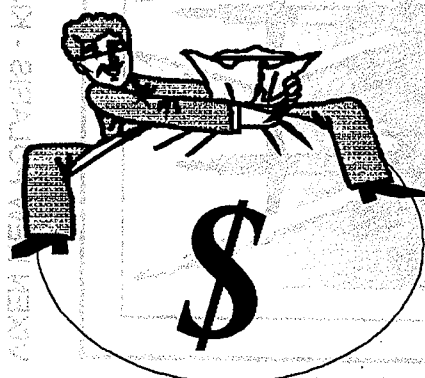
Van de penningmeester

Bij deze OCCULTUS treft u de vertrouwde acceptgiro aan. De contributie is op de laatste algemene jaarvergadering gesteld op 30,-.

Als u opgebeld wilt worden wanneer blijkt dat bij de last-minute prediction een sterbedekking door een planetoïde over ons land loopt, kunt u dat kenbaar maken door 2,50 extra over te maken onder vermelding van TWS (telefonisch waarschuwings systeem).

Verder heeft uw werkgroep de brochure "Sterbedekkers Stercatalogus" 1950.00 voor 10 gul-

den (inclusief portokosten) in de aanbieding. Deze brochure bevat alle sterren uit de XZ-80J stercatalogus van 7m.5 en helderder. De XZ-80J stercatalogus is van origine gemaakt door het United States Naval Observatory



(USNO) te Washington en bevat de sterren in het gebied waar de Maan zich kan bewegen.

Naar aanleiding van ESOP XII, welke in augustus jl. te Roden gehouden werd, is er een syllabus verschenen met samenvattingen van alle voordrachten. Als u interesse heeft om een exemplaar te ontvangen, dient u 7 gulden (incl. portokosten) over te maken o.v.v. Syllabus.

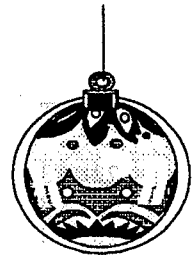
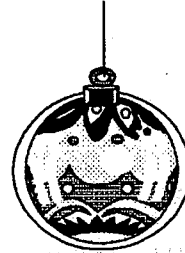
Er is nu ook een nieuwe serie DCF77 tijdsein-ontvangers gereed gekomen. Deze zijn gebaseerd op de Junghans klokjes. Deze geven niet alleen de tijd in

UT, MET of MEZT, maar ook de datum, of datum en tijd wisselend. Aan de Junghans-klok is tevens een licht- en een geluidsignaal gekoppeld, welke aan- en uitgezet kan worden. Deze geven de mogelijkheid om een stopwatch korrekt te starten, of het geluid op te kunnen nemen op band.

In het kort samengevat:

- contributie 1993	30,-
- TWS	2,50
- brochure	10,-
- syllabus	7,-
- DCF77	125,-

Vermeld duidelijk op de acceptgiro wat u wenst te ontvangen!



Eclipsen der Jupitermanen

Periode: 01 januari 1994 tot 01 april 1994

Versie: WSB-E2X3-1990-III

DATUM	TIJD(UT) HH MM SS	PH	MAAN	X	Y	DPF MM SS	HJ	AJ	HZ	ELON	AJSr	AJS*	magnJ	magnS
1994 JAN 3	05:52:11	IN	1	-1.836	+0.302	3:45	21.4	156.7	-16.6	W 63	0.862	14.6	-1.89	+5.83
1994 JAN 10	04:25:20	IN	3	-3.054	+0.750	13:52	16.1	141.5	-29.6	W 69	2.148	36.9	-1.93	+5.38
1994 JAN 10	06:24:05	UIT	3	-1.987	+0.763	13:53	23.5	171.2	-11.7	W 69	1.136	19.5	-1.93	+5.38
1994 JAN 12	03:23:46	UIT	2	-0.836	+0.561	4:51	10.1	129.3	-38.8	W 70	0.024	0.4	-1.94	+6.05
1994 JAN 19	03:42:22	IN	2	-2.430	+0.559	4:51	14.6	138.8	-35.4	W 77	1.496	26.4	-1.99	+6.00
1994 JAN 19	04:06:03	IN	1	-1.924	+0.308	3:45	16.9	144.3	-31.8	W 77	0.950	16.7	-1.99	+5.73
1994 JAN 19	05:59:21	UIT	2	-0.892	+0.565	4:51	23.3	172.8	-14.6	W 77	0.072	1.3	-1.99	+6.00
1994 JAN 26	05:58:50	IN	1	-1.944	+0.310	3:45	23.3	179.2	-13.7	W 83	0.970	17.5	-2.03	+5.69
1994 JAN 26	06:18:02	IN	2	-2.464	+0.563	4:51	23.2	184.3	-10.8	W 83	1.530	27.5	-2.03	+5.96
1994 FEB 4	02:19:48	IN	1	-1.953	+0.314	3:45	11.5	133.3	-44.0	W 91	0.979	18.1	-2.09	+5.63
1994 FEB 11	04:12:34	IN	1	-1.944	+0.317	3:46	22.1	166.6	-26.6	W 98	0.971	18.3	-2.14	+5.58
1994 FEB 13	03:04:17	UIT	2	-0.918	+0.579	4:51	18.7	151.3	-35.9	W100	0.102	1.9	-2.15	+5.84
1994 FEB 15	02:07:30	UIT	3	-2.146	+0.803	14:18	14.4	139.7	-42.4	W102	1.298	24.8	-2.16	+5.15
1994 FEB 18	06:05:22	IN	1	-1.921	+0.320	3:46	20.3	202.7	-7.4	W105	0.949	18.3	-2.18	+5.54
1994 FEB 20	00:33:35	IN	1	-1.913	+0.320	3:46	5.7	123.5	-48.2	W107	0.941	18.3	-2.20	+5.52
1994 FEB 20	03:23:07	IN	2	-2.411	+0.577	4:51	21.4	162.6	-31.2	W107	1.482	28.8	-2.20	+5.79
1994 FEB 20	05:39:48	UIT	2	-0.872	+0.583	4:51	21.2	198.2	-10.7	W107	0.066	1.3	-2.20	+5.79
1994 FEB 22	04:09:40	IN	3	-3.092	+0.798	14:22	22.9	176.7	-23.9	W109	2.197	42.9	-2.21	+5.10
1994 FEB 22	06:03:38	UIT	3	-2.065	+0.811	14:23	19.4	206.1	-6.5	W109	1.227	24.0	-2.21	+5.10
1994 FEB 27	02:26:26	IN	1	-1.871	+0.323	3:46	19.7	155.2	-36.3	W114	0.901	17.9	-2.24	+5.48
1994 FEB 27	05:58:42	IN	2	-2.341	+0.581	4:51	18.3	209.6	-5.7	W114	1.415	28.1	-2.24	+5.75
1994 MRT 6	04:19:21	IN	1	-1.814	+0.327	3:46	22.3	191.6	-18.5	W121	0.845	17.1	-2.29	+5.43
1994 MRT 15	00:40:34	IN	1	-1.721	+0.330	3:46	16.7	145.0	-39.0	W130	0.754	15.6	-2.34	+5.38
1994 MRT 17	00:27:07	IN	2	-2.054	+0.589	4:51	16.2	143.8	-38.8	W132	1.141	23.8	-2.35	+5.64
1994 MRT 22	02:33:41	IN	1	-1.629	+0.333	3:46	23.2	181.1	-26.8	W137	0.665	14.0	-2.38	+5.34
1994 MRT 24	03:02:36	IN	2	-1.896	+0.592	4:51	22.6	190.9	-22.6	W139	0.991	21.0	-2.39	+5.60
1994 MRT 29	04:26:54	IN	1	-1.523	+0.335	3:46	16.1	217.2	-9.1	W145	0.562	12.1	-2.42	+5.30
1994 MRT 29	23:58:30	IN	3	-2.051	+0.830	14:47	18.7	149.9	-34.2	W146	1.220	26.2	-2.42	+4.89
1994 MRT 30	01:48:53	UIT	3	-1.046	+0.839	14:47	23.4	178.2	-28.3	W146	0.364	7.8	-2.42	+4.89
1994 MRT 30	22:55:14	IN	1	-1.494	+0.336	3:46	13.2	136.1	-33.0	W147	0.534	11.5	-2.42	+5.30

Totale Sterbedekkingen januari t/m maart 1994

Berekend voor Utrecht (5.129 O.L., 52.086 N.B.)

Bron: Sterrengids 1994 / Jean Meeus

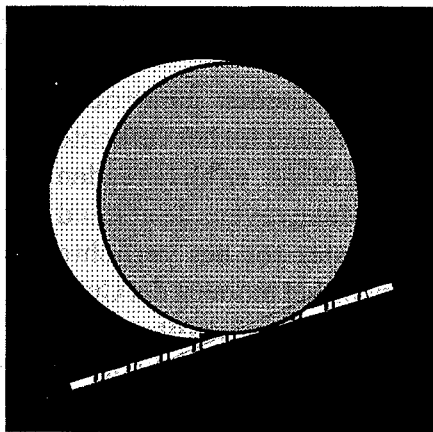
datum	UT	SAO	naam	mag	ph	PA	CA	h	az	zon	k	A	B	D
1 jan	2206.3	118111	14 Sex	6.3	uit	300	85N	14	100	-55	0.82-	-0.3	+0.7	8
3 jan	0028.8	118634	62 Leo	6.1	uit	289	83S	23	122	-60	0.71-	-0.8	+0.8	6
15 jan	1850.3	146239	BD-4 5728	6.4	in	88	65S	13	246	-26	0.15+	-0.7	-1.6	3
16 jan	1924.6	128188	9 Psc	6.4	in	65	88S	18	247	-31	0.23+	-0.6	-0.8	4
16 jan	1929.6	128186	Kappa Psc	4.9	in	27	54N	18	248	-32	0.22+	-0.4	+0.6	3
17 jan	2128.9	109091	BD+5 0025	7.2	in	55	80N	10	266	-48	0.32+	-0.2	-0.6	8
21 jan	2240.2	93436	BD+18 0484	6.5	in	129	36S	36	253	-55	0.69+	-0.6	-3.1	7
22 jan	2131.3	76532	Omega Tau	4.8	in	48	58N	53	222	-48	0.78+	-1.6	+1.0	4
30 jan	0304.7	118550	BD+1 2495	6.3	uit	285	74S	37	202	-39	0.91-	-1.3	-0.9	8
30 jan	0456.7	118574	55 Leo	6.0	uit	316	75N	27	232	-22	0.91-	-0.7	-1.9	7
7 feb	0631.3	187012	BD-20 5189	6.5	uit	292	67N	10	144	-6	0.12-	-1.0	+0.8	8
17 feb	2126.3	93284	53 Ari	6.1	in	70	86N	28	264	-40	0.42+	-0.6	-1.0	5
20 feb	2300.1	77547	BD+20 1095	7.2	in	116	61S	38	254	-47	0.71+	-0.6	-2.1	9
21 feb	0203.3	77680	BD+20 1156	6.6	in	54	56N	11	289	-41	0.72+	-0.1	-0.8	9
21 feb	1837.3	95852	22 Gem	6.9	in	105	76S	53	143	-15	0.79+	-1.4	+0.2	8
22 feb	0110.0	96089	BD+18 1338	6.8	in	101	81S	25	269	-45	0.81+	-0.3	-1.7	9
22 feb	1929.8	96985	BD+17 1596	5.6	in	114	70S	51	144	-23	0.87+	-1.3	-0.1	5
23 feb	2303.7	97913	BD+13 1940	6.4	in	104	80S	49	205	-46	0.94+	-1.3	-0.9	8
24 feb	2226.7	117717	Omega Leo	5.5	in	99	79S	47	172	-44	0.98+	-1.5	-0.1	6
4 mrt	0252.3	184285	BD-20 4454	6.4	uit	294	76N	11	148	-31	0.56-	-1.0	+0.6	7
18 mrt	2020.0	93973	BD+19 0731	7.2	in	155	16S	35	258	-23	0.34+	---	---	8
18 mrt	2243.4	94021	BD+19 0740	7.3	in	104	69S	14	285	-37	0.35+	+0.2	-1.7	8
18 mrt	2249.1	94022	BD+19 0742	6.6	in	125	47S	13	286	-37	0.35+	+0.4	-2.1	6
20 mrt	2110.5	95495	BD+19 1291	7.5	in	120	62S	41	246	-28	0.54+	-0.7	-2.1	9
22 mrt	1924.9	97503	BD+15 1734	7.1	in	161	28S	53	173	-14	0.73+	-0.9	-2.9	9
22 mrt	2351.8	97628	BD+15 1775	6.1	in	61	51N	29	255	-37	0.75+	-1.0	-0.8	6
31 mrt	0320.6	183972	BD-20 4364	5.9	uit	237	45S	17	184	-18	0.81-	-1.6	+0.3	7

Verklaring bij tabel

UT tijdstip in Universal Time
SAO nummer volgens de Smithsonian Astrophysical Observatory Star Catalog (1966)
mag visuele magnitude van de ster
ph phenomenon, in- of uittrede van de ster
PA Position Angle, hoek van de ster gemeten langs de maanrand, vanaf het noorden 'linkson'
CA Cusp Angle, hoek gemeten vanaf de meest nabije maansikkelpunt; - = licht, + = donker; N = noordelijke maansikkelpunt, S = zuidelijke maansikkelpunt
h hoogte van de ster op het tijdstip van het verschijnsel
az azimuth, positie van de ster gemeten langs de horizon vanaf het noorden door het oosten

zon hoogte van de zon op het tijdstip van het verschijnsel
k maanfase, gedeelte van de middellijn van de maan dat verlicht is; += wassend, -= afnemend
A correctiefactor in minuten voor de lengte van de waarneemplaats
B correctiefactor in minuten voor de breedte van de waarneemplaats
D minimale kijkerdiameter (in cm) om het verschijnsel te kunnen waarnemen

Berekening locale tijdstip van bedekking:
 $UT_{\text{waarneemplaats}} = UT_{\text{tabel}} + dL \cdot A + dB \cdot B$
 $dL = 5.129$ - lengte waarneemplaats (lengte in decimale graden Oosterlengte)
 $dB = 52.086$ - breedte waarneemplaats (breedte in decimale graden Noorderbreedte)



Rakende sterbedekkingen voor het gehele jaar '94

Door: Henk Bril

Rakende Sterbedekkingen - expedities 1994 (Duitsland, België, Frankrijk, Nederland)

Code	Datum	Tijd (UT)	Dag	XZ-No.	Magn.	Hoogte ster	CA	Maan	Org	Plaats	D(cm)	Opm.
B	14-01	18.05	vr	30125	7.7	11°	2 N	0.08+	NVWS	Berg aan de Maas (L)	1	
									VVS	Hasselt (B)		
B	14-02	18.07	ma	799	8.6	29°	4 N	0.15+	APEX NVWS	Waterloo (B) Zeddam (Gld)	12½	
									NADIR	Westelijk Noord-Brabant		
C	18-02	18.17	vr	5023	9.0	58°	4 N	0.50+	NVWS	Maaseik (B)	17½	dubbele
C	19-02	00.02	vr/za	5247	8.0	13°	11 N	0.52+			15	rakende
B	19-03	21.10	za	6890	8.5	35°	10 N	0.43+	NVWS	Apeldoorn (Gld)	12½	
B	19-03	23.45	za	6989	7.4	12°	10 N	0.44+	VVS	Brugge (B)		
10									APEX	Tamines (B)		
A	15-04	20.33	vr	6552	5.3	22°	9 N	0.19+	APEX	Reims (F)	5	
B	16-04	20.36	za	8046	7.9	29°	9 N	0.28+	APEX	Eprenay (F)	10	
C	01-09	01.33	wo/do	9668	7.5	13°	1 S	0.24-	NADIR	Westelijk Noord-Brabant	10	d: 13"; CA 0°: 0"
C	30-09	03.43	do/vr	12400	6.4	33°	3 S	0.29-	NVWS	Apeldoorn (Gld)	5	CA 0°: 1"
									NADIR	Zoetermeer (ZH)		
	25-10	05.00	ma/di	8596	6.2	54°	6 S	0.74-	NVWS	Haler (L)	7½	d: 13"; CA 0°: 4"
									VVS/ NADIR	Loenhout (NB)		
B	29-10	05.18	vr/za	14570	7.6	43°	6 S	0.34-	NVWS	Weert (L)	10	CA 0°: 6"
									NADIR	Westelijk Noord-Brabant		
B	30-10	03.44	za/zo	15665	7.2	23°	4 S	0.25-	ACG	Ieper (B)	7½	CA 0°: 2"
									APEX	Wavre (B)		
B	01-11	05.15	ma/di	18269	8.2	13°	7 S	0.08-	APEX	Dourbes (B)	10	CA 0°: 7"
B	08-11	17.51	di	27657	7.9	20°	7 S	0.34+	NVWS	Geilenkirchen (D)	10	
									APEX	Philipville (B)		
B	10-12	19.33	za	31988	7.2	41°	4 S	0.59+	APEX	Luneville (B)	10	

Verklaring

Code: waarneembaarheid

A: goed waarneembaar,

B: redelijk tot goed waarneembaar,

C: moeilijk waarneembaar);

XZ-No.: nummer van de ster in de
XZ-catalogus;

CA: cusp angle (afstand tot verlichte hoorn)
van de rakende bedekking, N: noord, S: zuid;

Maan: verlicht deel van de Maan,

+: wassende maan,

-: afnemende maan;

D (cm): geadviseerde minimale opening van
te gebruiken

instrument. Let op! Bij kleine CA's,
vooral bij afnemende maan, is deze
waarde vermoedelijk te optimistisch.

Rakende Sterbedekkingen; 1994.

Op 16 oktober 1993 werden te Geel afspraken gemaakt voor de rakende sterbedekkingen in Duitsland, België, Frankrijk en Nederland.

Hoewel er toch nog kleine verschillen tussen de diverse groeperingen zijn, met name voor wat betreft de 'classificatie' van

rakenden, is er in elk geval eensluidendheid over één aspect: er worden geen pogingen meer ondernomen marginale rakenden waar te nemen.

Onze werkgroep heeft hierin een grote stem gehad. We zijn afgestapt van het klakkeloos gebruiken van 'MINDIA' voor rakenden. Wij hebben twee

nieuwe grootheden geïntroduceerd: de afstand tot het verlichte deel van de Maan, en bij rakenden na Volle Maan tevens de afstand welke de ster tot het verlichte deel bezit op het moment dat Cusp Angle nul graden wordt gepasseerd. Beide afstanden bepalen mede het succes van een rakende sterbedekking.

Voor wat betreft de classificatie hanteert de Werkgroep Sterbedekkingen nu het volgende criterium:

Code A:	uitkomst MINDIA (WSb-versie)	< 10 cm, en d en/of CA 0° > 5".
Code B:	uitkomst MINDIA (WSb-versie)	≥ 10 cm en < 15 cm, en d en/of CA 0° > 5";
	uitkomst MINDIA (WSb-versie)	< 10 cm, en d en/of CA 0° > 2½" maar ≤ 5".
Code C:	uitkomst MINDIA (WSb-versie)	≥ 15 cm;
	uitkomst MINDIA (WSb-versie)	≥ 10 cm en < 15 cm, en d en/of CA 0° ≤ 5";
	uitkomst MINDIA (WSb-versie)	< 10 cm, en d en/of CA 0° ≤ 2½".

Laten we hopen dat 1994 ons wat meer geluk brengt dan 1993.

Rakende Sterbedekkingen; januari - maart 1994.

Onder verwijzing naar bovenstaand overzicht volsta ik met een opsomming van data, categorie en plaatsen:

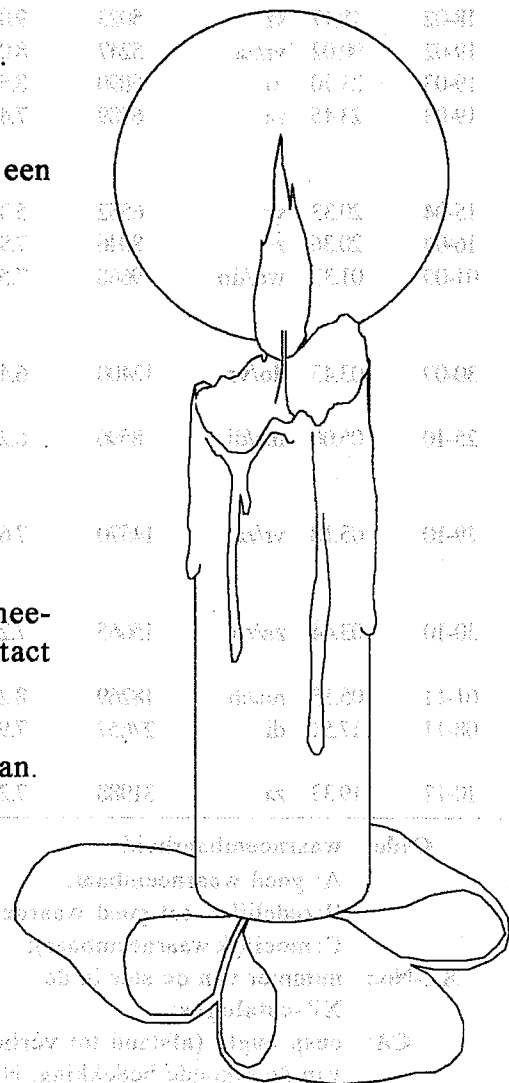
Dagen datum	Code	Plaats	
vr 14-01	B	Berg aan de Maas Hasselt, Waterloo	(Limburg) (België)
ma 14-02	B	Zeddam Westelijk deel Noord-Brabant	(Gelderland) (NL)
vr 18-02	C	Maaseik	(België)
vr/za 19-02	C	Maaseik	(België)
za 19-03	B	Apeldoorn	(Gelderland)
za 19-03	B	Brugge, Tamines	(België)

Het zijn allemaal toch wel redelijk goed waarneembare rakenden.

De sessie 18/19 februari is voor de avonturiers: een dubbele rakende waarvan de grenslijnen elkaar in de buurt van Maaseik, Belgisch Limburg, snijden. Een dubbele sessie voor de grotere telescopen, zeldzaam en daarom erg de moeite waard. Uw voorzitter gaat het proberen, wie doet mee? Het is in het weekend.

Als u aan een rakende wilt meenemen, neemt u dan eens contact op met Adri Gerritsen.

Zijn telefoonnummer treft u elders in deze "Occultus" aan.



Sterbedekkingen door Planetoiden 1 Januari - 6 April 1994.

Jan Maarten Winkel

Wordt één van de Hyaden verduisterd?

Onderstaande tabel geeft aan welke sterbedekkingen door planetoiden 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.

LET OP:
Voor planetoiden is de
nieuwe coördinator
Jan Maarten Winkel.

De komende tijd zijn er vele sterbedekkingen door planetoiden zichtbaar. De voorspellingen zijn, als vanouds, tot ons gekomen via EAON terwijl Edwin

Goffin de berekeningen verzorgd heeft.

Het waarnemingsprogramma van EAON omvat voor 1994 maar liefst 47 bedekkingen. Deze zullen niet allemaal in "Occultus" worden opgenomen.

De volgende criteria zijn gehanteerd:

- * de zon moet minimaal 10° onder de horizon staan;
- * de ster moet minimaal 10° boven de horizon staan;
- * Nederland dient in de bedekkingszone te liggen bij geen shift, of een shift van maximaal 1°;
- * de maan moet op minimaal 30° afstand staan.

Mochten er waarnemers zijn die ook andere (niet in de lijst opgenomen) potentiële bedekkingen

willen waarnemen, dan verzoek ik hen contact met mij op te nemen. Ik zal hen dan van de gewenste informatie voorzien.

Voor de komende maanden zijn er een zestal bedekkingen geselecteerd.

We beginnen gelijk goed: op 7 februari wordt een gemakkelijk te vinden ster van de Hyaden van magnitude 6,8 bedekt. De magnitude dip bedraagt maar liefst 6,1 magnituden.

De bedekking van 14 februari geeft zelfs een nog grotere magnitude dip: 7,7 magnituden. De ster moeten we in de buurt van de Pleiaden zoeken.

Op 2 maart zal de traag bewegende planetoïde Pulcova voor een bedekking van maximaal 30 seconden zorgen voor de mensen in **NEDERLAND**.

STERBEDEKKINGEN DOOR PLANETOIDEN - 1 JANUARI - 6 APRIL 1994.

Bron berekeningen/kaarten: Edwin Goffin/EAON.

Datum	Tijd UT	h°	AZ°	Planetoïde	Diam.	magn.	Bedekkingszone
ma 07-02	20.20 @	50	216	103 Hera	95 km	12.8	Lapland
ma 14-02	22.27 @	35	274	806 Gyldenja	65 km	16.3	Scandinavië
vr 25-02	22.05 \$	68	211	87 Sylvia	271 km	12.8	Zuid-Frankrijk
wo/do 02-03	23.12 \$	46	241	762 Pulcova	142 km	13.1	NEDERLAND
zo/ma 21-03	04.47 @	06	142	451 Patienta	230 km	12.8	Tunesië
di/wo 06-04	01.32 @	34	271	455 Bruchsalia	87 km	14.4	Scandinavië

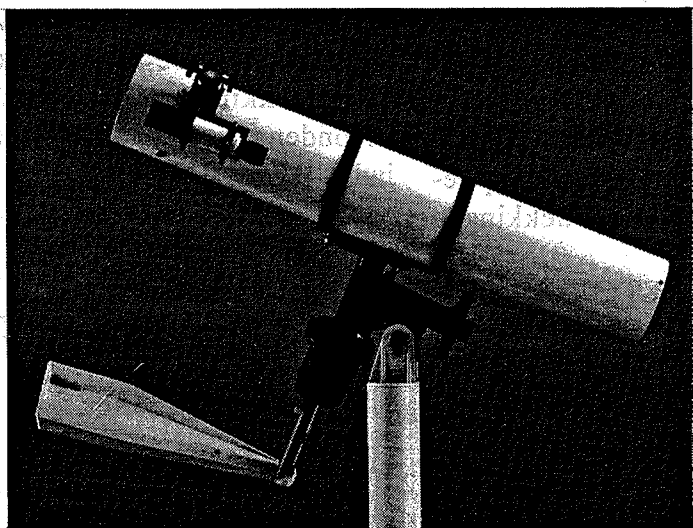
Datum	Sternaam	magn.	alfa (2000.0)	delta (2000.0)	d m	T max
ma 07-02	PPM 119748	6.8	04h16m.8	16°13'	6.1	11s
ma 14-02	PPM 92854	8.6	03h46m.1	28°52'	7.7	5s
vr 25-02	PPM 73228	10.2 f	07h54m.2	31°52'	3.5	35s
wo/do 02-03	Lick 1850	10.6	07h37m.1	21°05'	3.1	30s
zo/ma 21-03	PPM 270270	8.9	19h47m.2	-23°23'	3.9	8s
di/wo 06-04	PPM 100316	8.6	10h23m.4	26°30'	6.2	10s

Verklaring symbolen:

- h°:** hoogte ster boven de horizon
AZ°: azimut ster (0°=Noord;90°=Oost;180°=Zuid;270°=West)
d m: helderheidsafname bij bedekking
T max: maximale tijdsduur bedekking
@: kijken van 10 minuten voor tot 10 minuten na opgegeven tijdstip
S: kijken van 15 minuten voor tot 15 minuten na opgegeven tijdstip
f: fotografische helderheid ster

Fijne kerstdagen en een goed Nieuwjaar

BRESSER TELESCOPEN



Professional Lijn 20 jaar garantie

Exclusieve Lijn 10 jaar garantie

Klassieke Lijn 5 jaar garantie

Bresser heeft een omvangrijk programma

Astronomische Telescopen

voor de echte liefhebber

Zowel de beginner als de gevorderde

amateur-astronoom zal bij Bresser

vinden wat hij zoekt voor het beoefenen
van zijn hobby.

Verkrijgbaar bij de Bresserdealer.

voor meer informatie:

Benèl b.v.

Hoogeveen

Tel: 05280-20405

dealer:

Bloemendal Optiek

Steenstraat 136 Arnhem

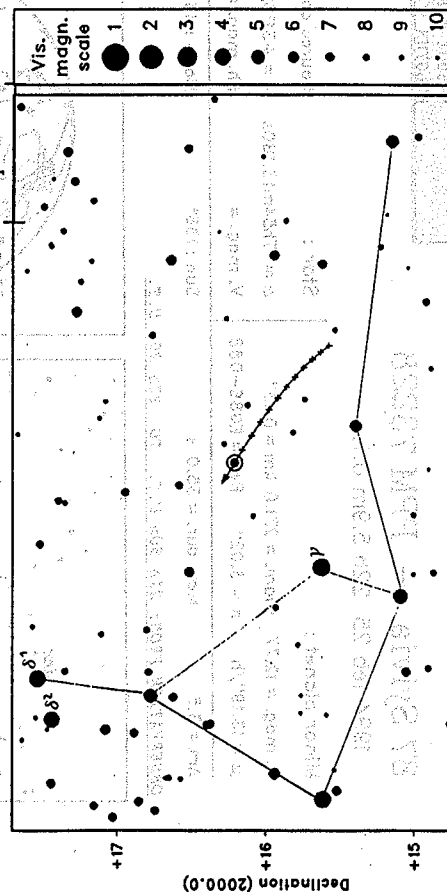
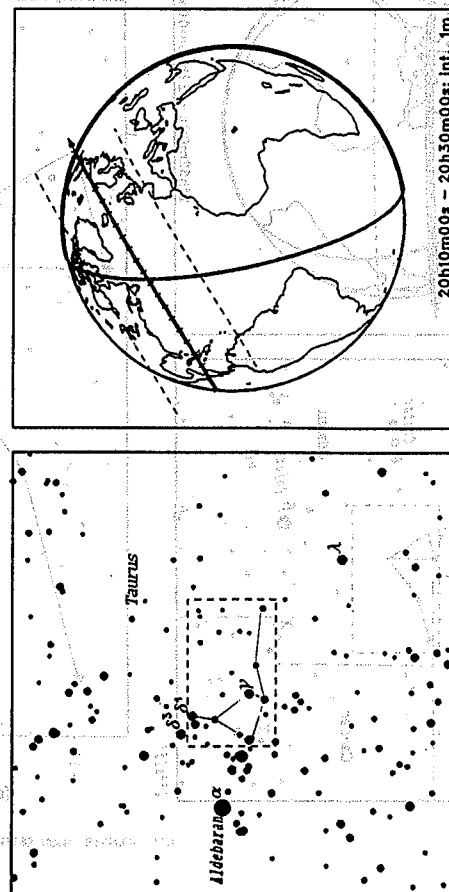
Tel: 085-431255

For information, charts & report form:
E.A.O.N. M. Jean SCHWABEN
ALISE D. 5
B-6001 HARCINELLE
BELGIUM

103 Hera - PPM 119748

1994 feb 7 20h19.9m U.T.

Minor planet :
V. mag. = 12.75 Diam. = 95.0 km = 0.06"
 μ = 18.25"/h π = 3.74" Ref. = EG87-174
 Δm = 6.0 Max. dur. = 11.0 s Sun : 106° Moon : 139° 8%
OBSERVATION FROM: 20h 10m U.T. TO 20h 30m U.T.

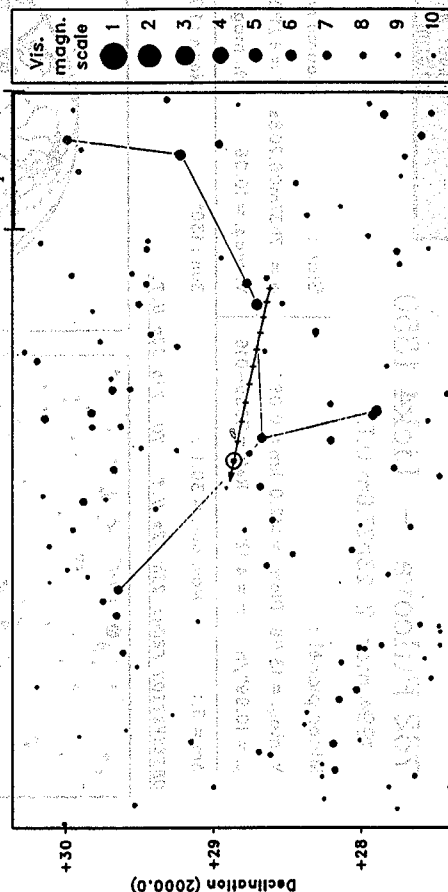
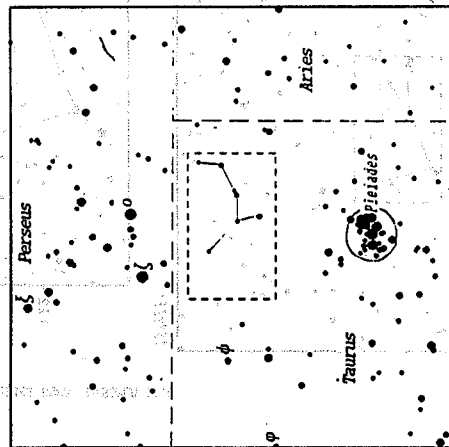


For information, charts & report form:
E.A.O.N. M. Jean SCHWABEN
ALISE D. 5
B-6001 HARCINELLE
BELGIUM

806 Gylenia - PPM 92854

1994 feb 14 22h27.0m U.T.

Minor planet :
V. mag. = 16.32 Diam. = 65.0 km = 0.03"
 μ = 21.58"/h π = 3.05" Ref. = MPC13436
 Δm = 7.7 Max. dur. = 5.2 s Sun : 94° Moon : 46° 17%
OBSERVATION FROM: 22h 15m U.T. TO 22h 35m U.T.



PLOT 467 20.22.14 THUR 27 MAY, 1993 JOB-BRITCH7573 REPR DISSPLA 11.0

PLOT 121 20.12.07 THUR 27 MAY, 1993 JOB-BRITCH7573 REPR DISSPLA 11.0

For information, charts & report form:
E.A.O.N. Y. Jean SCHWABEN
ALFEE D. 5
B-6001 MARGNEVILLE
BELGIUM

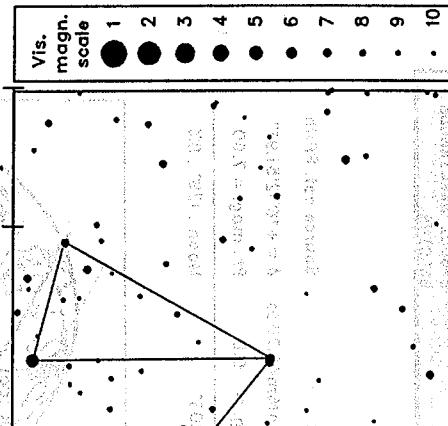
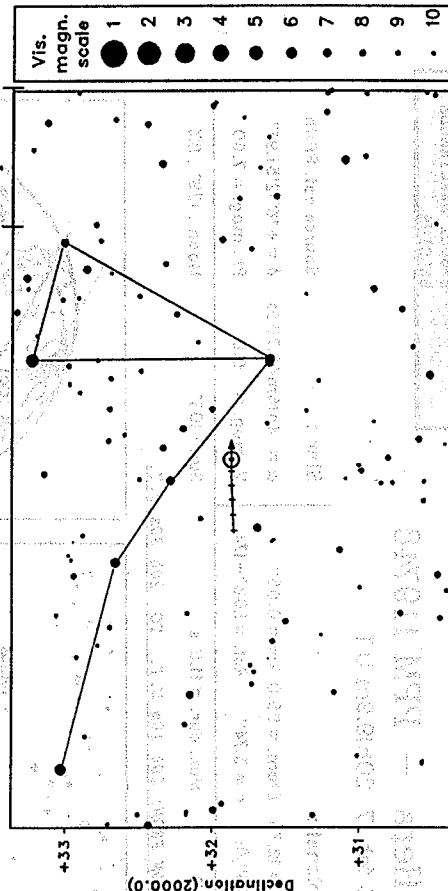
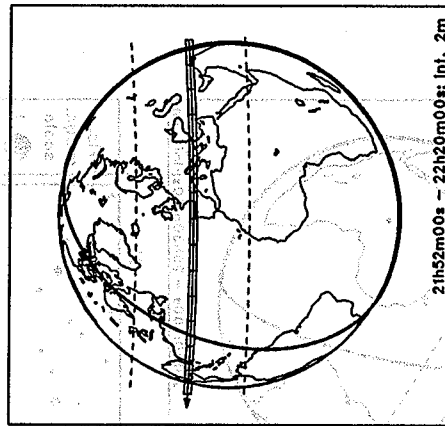
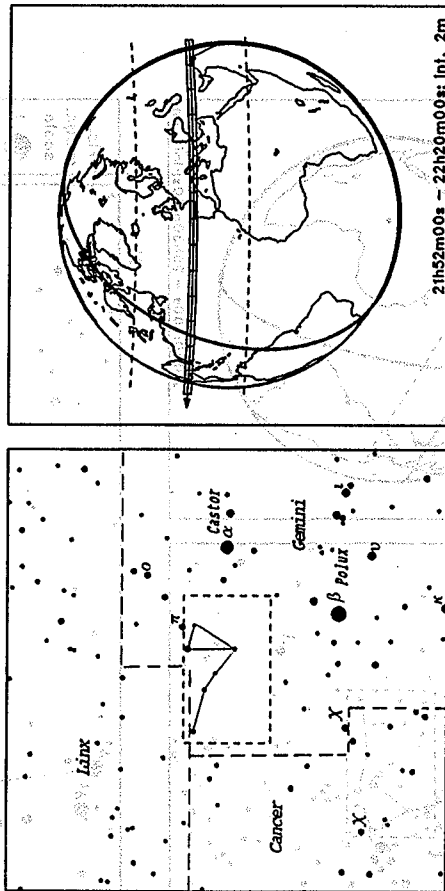
87 Sylvia - PPM 73228

1994 feb 25 22h 5.9m U.T.

Minor planet :
V. mag. = 12.77 Diam. = 271.0 km = 0.13"
 $\mu = 13.19''/h$ $\pi = 3.02''$ Ref. = EG86-088

Star :
 $\alpha = 7h54m13.180s$
V. mag. = 10.20

Am = 3.5 Max. dur. = 35.0 s Sun : 136° Moon : 44° , 100%
OBSERVATION FROM: 21h 50m U.T. TO 22h 20m U.T.



For information, charts & report form:
E.A.O.N. Y. Jean SCHWABEN
ALFEE D. 5
B-6001 MARGNEVILLE
BELGIUM

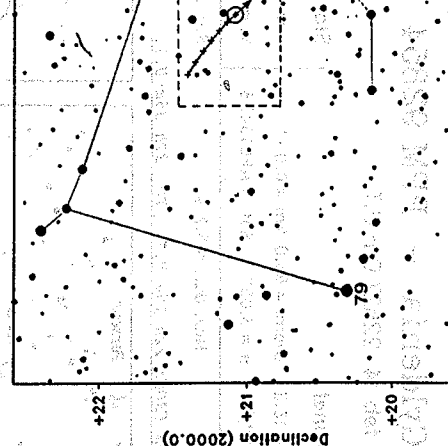
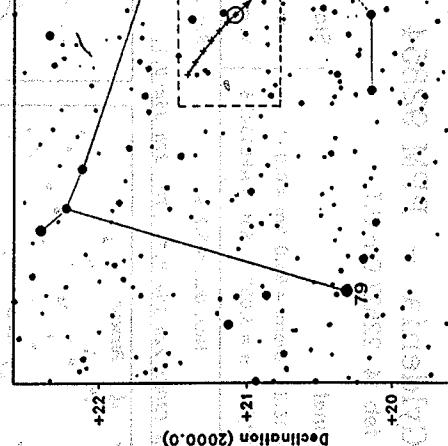
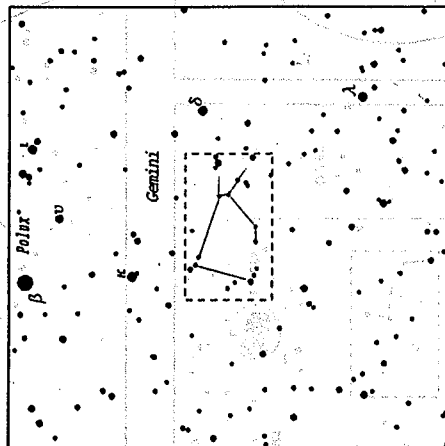
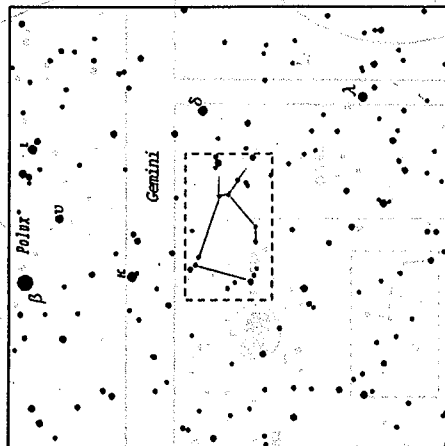
762 Pulcova - Lick4 1850

1994 mar 2 23h27.6m U.T.

Minor planet :
V. mag. = 13.06 Diam. = 142.0 km = 0.09"
 $\mu = 10.99''/h$ $\pi = 4.12''$ Ref. = EG89-016

Star :
 $\alpha = 7h37m06.208s$
V. mag. = 10.06

Am = 3.1 Max. dur. = 30.1 s Sun : 130° Moon : 117° , 69%
OBSERVATION FROM: 23h 02m U.T. TO 23h 32m U.T.



100-BRICH7342 AFR DISSEPL 11.0

100-BRICH7195 AFR DISSEPL 11.0

87 SWVA - PHM 75323

1954 Feb 26 23h 59m UT

Minor planet:

$\Delta mag = 12.77$ $Dist = 270.6 AU = 1.17''$
 $\mu = 10.16''/yr$ $\sigma = 1.16''$ $Vel = 1003-033$

$lat = 5.1$ $Long. dir. = 50.5$

Observation made on 26 Feb 1954 at 23h 59m UT



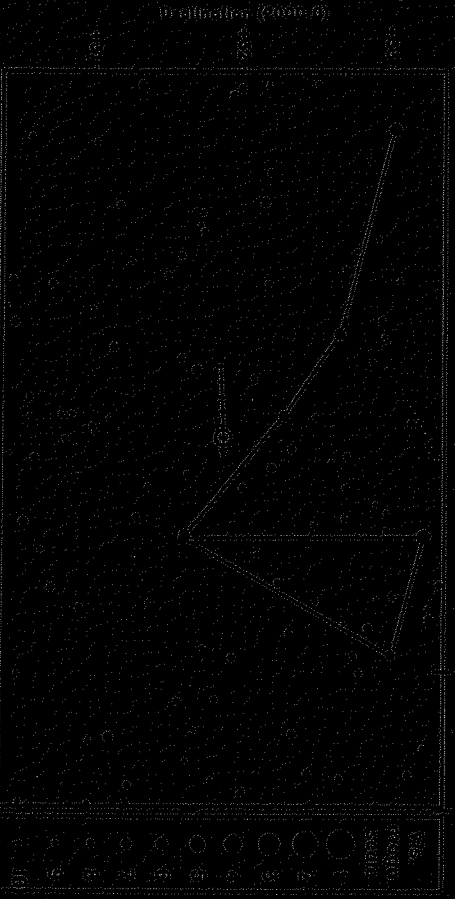
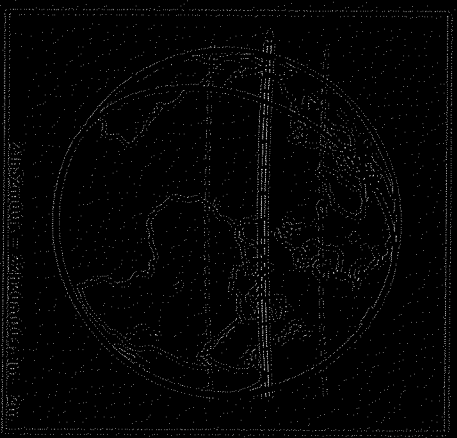
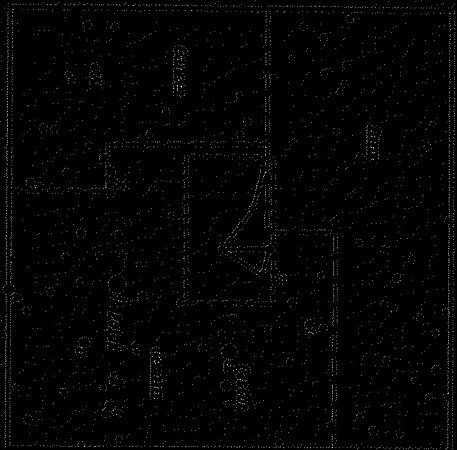
Star:

Source cat. PHM

$\alpha = 75.4145.1035$ $\delta = 43.0320.1035$
 $V mag =$ $Ph mag = 10.33$

Source cat:

PHM 75323



762 Filicova - Lidig 1830

1954 Mar 2 13h 27m UT

Minor planet:

$\Delta mag = 11.04$ $Dist = 142.6 AU = 1.17''$
 $\mu = 15.49''/yr$ $\sigma = 1.17''$ $Vel = 1003-010$

$lat = 5.1$ $Long. dir. = 50.5$

Observation made on 2 Mar 1954 at 13h 27m UT



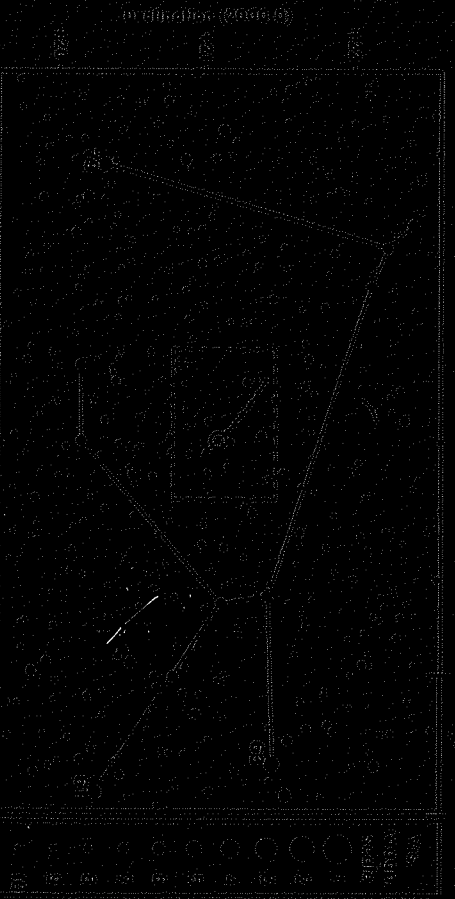
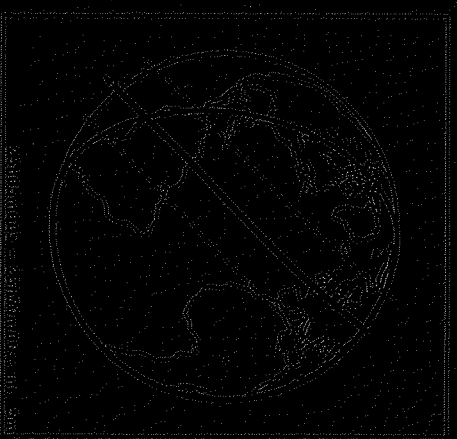
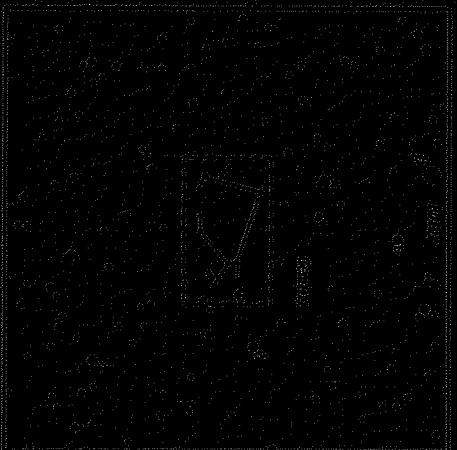
Star:

Source cat. PHM

$\alpha = 75.4145.1035$ $\delta = 43.0320.1035$
 $V mag =$ $Ph mag = 10.33$

Source cat:

PHM 75323



87 Sylvia - PPM 73228

1994 feb 25 22h 5.9m U.T.

For informations, charts & report form:
E.A.O.N. M. Jean SCHRAEVEN
ALBEE D. 5
B-6001 MARCINELLE
BELGIUM

Minor planet :

V. mag. = 12.77 Diam. = 271.0 km = 0.13"

μ = 13.19"/h π = 3.02" Ref. = EG86-088

Δm = 3.5 Max. dur. = 35.0 s

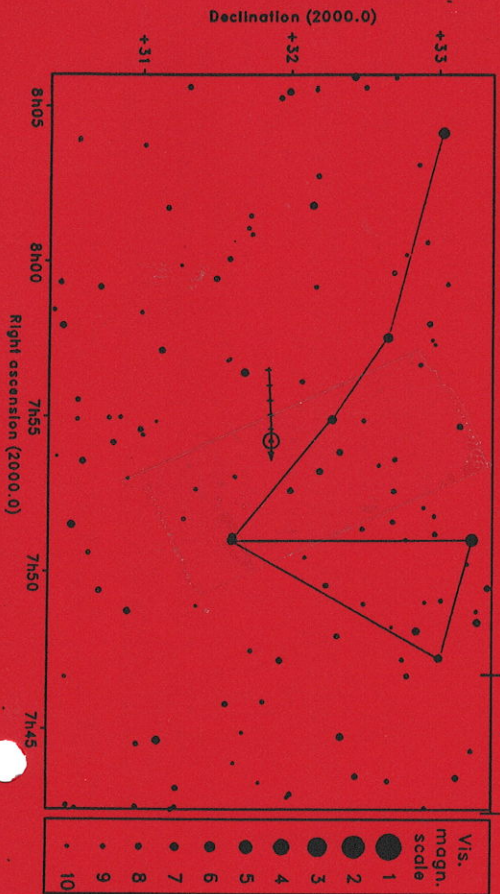
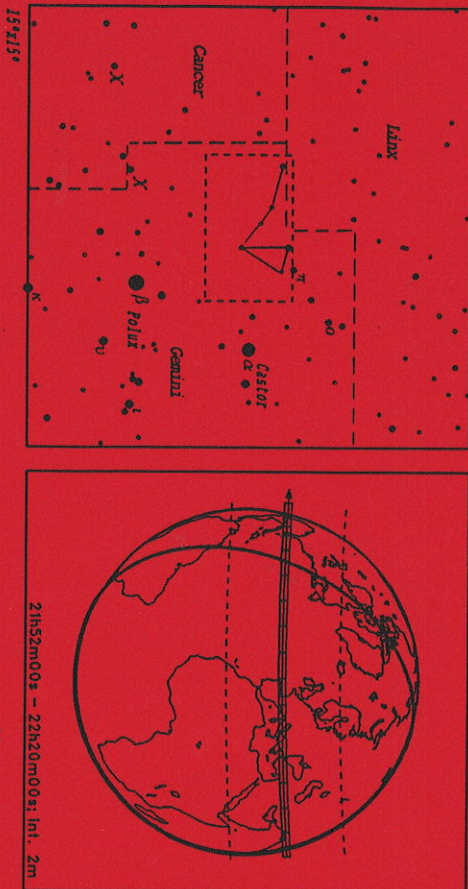
Star : Source cat. PPM

α = 7h54m13.180s δ = +31°52'26.05"

V. mag. = Ph. mag. = 10.20

Sun : 136° Moon : 44°, 100%

OBSERVATION FROM: 21h 50m U.T. TO 22h 20m U.T.



762 Pulcova - Lick4 1850

1994 mar 2 23h27.6m U.T.

For informations, charts & report form:
E.A.O.N. M. Jean SCHRAEVEN
ALBEE D. 5
B-6001 MARCINELLE
BELGIUM

Minor planet :

V. mag. = 13.06 Diam. = 142.0 km = 0.09"

μ = 10.99"/h π = 4.12" Ref. = EG89-016

Δm = 3.1 Max. dur. = 30.1 s

Star : Source cat. Lick4

α = 7h37m06.208s δ = +21°05'06.57"

V. mag. = 10.06 Ph. mag. =

Sun : 130° Moon : 117°, 69%

OBSERVATION FROM: 23h 02m U.T. TO 23h 32m U.T.

