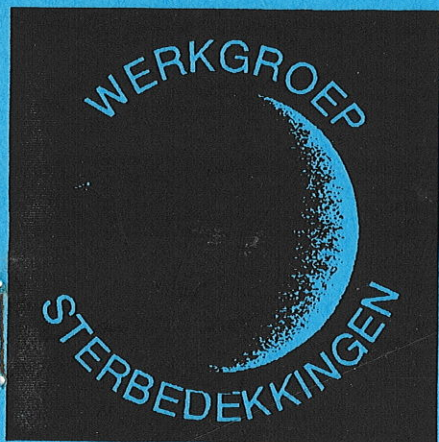




nummer 37
juni 1994

"OCCULTUS"

Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde



De planetoïde Ida met zijn maan

Redactioneel

Dankzij de Galileo ruimtesonde, die op weg is naar Jupiter, weten we nu dat planetoïden ook maantjes kunnen hebben. Op zijn weg naar de grootste planeet van ons zonnestelsel werd de kleine planeet Ida aangedaan, alwaar foto's onomstotelijk hebben aangetoond dat wat amateurastronomen in hun waarnemingen al lang vermoedden, er een satelliet om de planetoïde draait.

Wie nog geen DCF77 tijdsein ontvanger in zijn bezit heeft, wordt misschien enthousiast na het artikel door Esdert Edens. Het besproken radiootje was echter na drie maanden alweer volledig uitverkocht. Er bestaat echter een wachtlijst. Bij genoeg belangstelling wordt er weer een serie gebouwd.

De elementen waaruit een Newton teleskoop bestaat worden uitvoerig besproken door Ko Bakker. Dit verhaal is speciaal bedoeld voor de beginner die nog niet over een kijker beschikt.

Het eerste half jaar zit er al weer op. Wilt u uw waarnemingen weer opsturen naar Ton Schoenmaker (sterbedekkingen) en Adri Gerritsen (eclipsen).

Tot slot wens ik u een plezierige vakantie periode toe.

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

H.G.J. Rutten > Correspondentie-adres
Boerenweg 32
5944 EK Arcen
Telefoon: 04703-1347

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

Colofon

Occultus
is een uitgave
van de Werkgroep Ster-
bedekkingen
van de NVWS

Bestuur Werkgroep Sterbedekkingen

Voorzitter:
H.J. Bril

**Vice-voorzitter/
Secretaris:**
H.G.J. Rutten

Penningmeester:
J.M. Winkel

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

Contributie:
1994: f 30,-

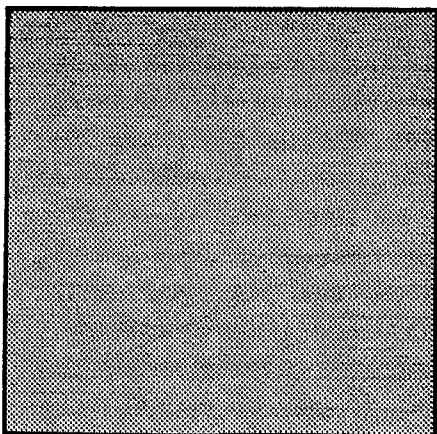
Banknummer:
98.61.84.314
t.n.v. NVWS Werkgroep
Sterbedekkingen
te Zeddam

Postgiro:
SNS Bank: 821.000

Eindredakteur:
J.M.Winkel

Vormgeving:
R.H.Kreuzen

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



Ida: Een planetoïde met maan.

Door Ruud Kreuzen

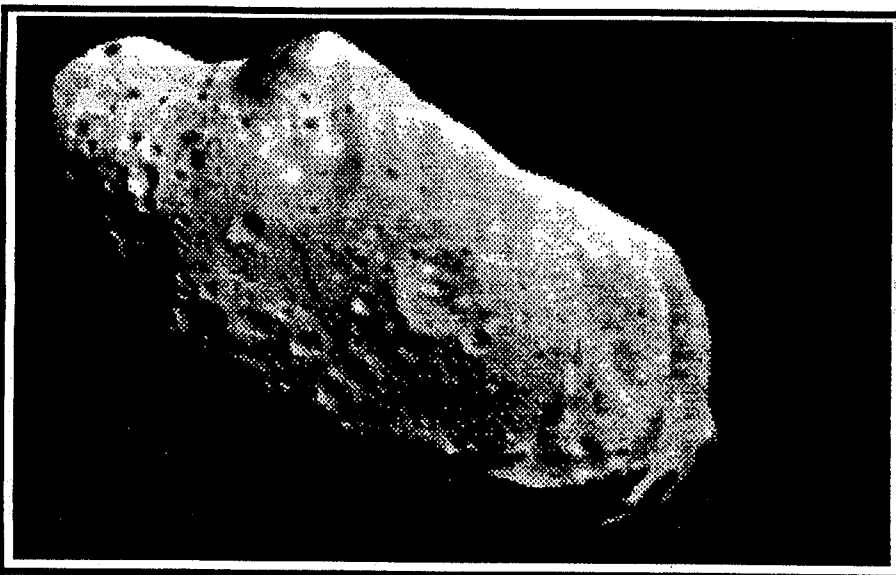
Tussen de banen van Mars en Jupiter bevindt zich een grote "lege" ruimte, geen planeten in omvang als onze Aarde of de Maan. In de berekeningen die Kepler op papier zette, conclu-

snel daarna bleek dat er zich nog meer van zulke objecten in die lege ruimte bevonden. Nu bijna twee eeuwen later kennen we meer dan 5000 van dergelijke objecten, die planetoïden

tussen de planeten Mars en Jupiter. Dit deed lange tijd vermoeden dat we met resten van een uiteengespatte planeet te maken hebben. Nu weten we dat deze veronderstelling onjuist is.

Amateur

De amateurastronoom levert een grote bijdrage, door het observeren van planetoïden. In het bijzonder de groep die zich bezig houdt met sterbedekkingen. De planeten en planetoïden draaien allen rond de Zon. We zien dat ze verplaatsen ten opzichte van de sterren op de achtergrond. Nu kan het gebeuren dat een planeet of een planetoïde voor een sterretje schuift, op dat moment wordt het sterretje verduisterd. Door



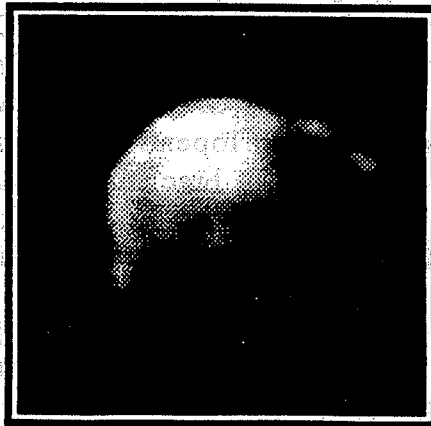
De planetoïde (243) Ida, gefotografeerd door de ruimtesonde Galileo op 28-8-1993.

deerde hij dat in die lege ruimte nog een planeet moest zijn, die door zijn kleinheid nog niet was ontdekt. In het begin van de 19e eeuw lukte het om een dergelijke kleine planeet te vinden. De Italiaanse sterrenkundige Piazzi ontdekte op 1 januari 1801 een kleine "ster" van de 8e grootte, die zich voortbewoog net als alle andere planeten in ons zonnestelsel. Dit object kreeg de naam Ceres. Al

worden genoemd.

Opmerkelijk is dat de planetoïden buitengewoon klein van afmeting zijn. Het overgrote deel is niet groter dan 20 km in doorsnee. Zo'n 20 objecten hebben een middellijn van meer dan 100 km; om een paar te noemen: Pallas 480 km, Juno 200 km, Ceres 740 km.

Al deze planetoïden vormen als het ware een schijf rond de Zon



Ida's maan wordt voorlopig 1993 (243) 1 genoemd.

nu exact de tijdstippen van het in- en uittreden te klokken, kan daarna berekend worden hoe b.v. een planetoïde zich gedraagt, zo is planetoïde Ida geregeld waargenomen. De amateurastronomen berichtten dat bij een bedekking van Ida verschillen te zien zijn, de ster nam in helderheid af voor of na de bedekking door de planetoïde. Een mogelijke oorzaak hiervoor zou kunnen zijn dat er een maantje Ida begeleidt. Dit kon tot voor kort nog niet bevestigd worden.

Galileo

Sinds kort heeft een ruimte-toestel een planetoïde bezocht.

De ruimtesonde Galileo, die op reis naar planeet Jupiter is, heeft in augustus 1993 de planetoïde Ida gefotografeerd, zo meldt het *Jet Propulsion Laboratory* (J.P.L.).

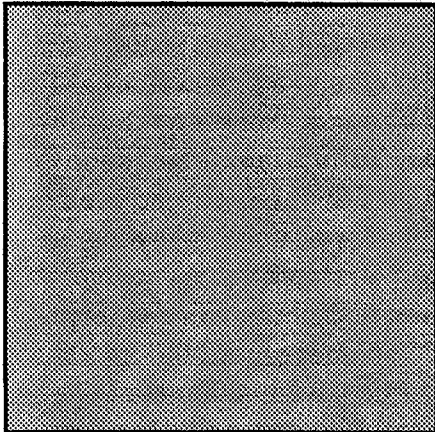
De vele tientallen foto's en databestanden die Galileo heeft gemaakt zijn opgeslagen op band. Doordat niet alle systemen in Galileo optimaal werken was het niet mogelijk alle gegevens door te sturen naar de Aarde.

Met kleine hoeveelheden worden de vele data's naar de aarde gestuurd. Al vanaf de herfst van 1993 tot heden komen de data's binnen en worden direct verwerkt. Hieruit moest blijken of

er, wat de amateurs al berichtten, een tweede object in de buurt van Ida staat. Dat nu is bevestigd. Een maantje van ongeveer 1,5 km in doorsnee staat op een afstand van 50 á 100 km van de planetoïde Ida. Ida zelf is 56x24x21 km groot. Als straks alle gegevens binnen zijn, kan men de baanelementen en de massa gaan berekenen van de twee objecten.

Literatuur:

- Welke ster is dat.
- Sterne und Weltraum



DCF-tijdseinontvanger

Esdert Edens

De ontvanger.

Al enige jaren zijn bij onze werkgroep tijdseinontvangers verkrijgbaar. Vroeger waren dat zwarte kastjes, die bij inschakeling doorlopend tijdseinen ten gehore brachten en tegelijkertijd door middel van een lampje ("LED"-je) dit tijdsein zichtbaar maakten.

Bij het gebruik van zo'n pieper is natuurlijk de "absolute" tijd nodig! We moesten dus eerst vaststellen met welke minuut wij bezig waren; daar was dus

een apart klokje bij nodig, of inzicht in de tijdseincode.

Onlangs is een ontvanger in ons leveringspakket opgenomen, waarop de tijd zelf af te lezen is. Tevens is de mogelijkheid aanwezig het tijdsein in te schakelen; al of niet samen met een lichtsignaal.

Klok of geen klok?

Wat zijn dit nou voor dingen, die de naam hebben erg nauwkeurig te zijn? *Het zijn geen klokjes; het zijn radiotoe-*

stellen. De zender is een station in Duitsland in het stadje Mainflingen (50° 01' N, 9° 00' E); vlak bij Frankfurt. Voortdurend, vierentwintig uur per etmaal, wordt het signaal van een atoomklok uitgezonden. De zendfrequentie is 77,5 kHz; dat is nog langer dan de gewone lange golf. De reden voor zo'n lange golflengte is, dat het signaal in zo'n geval zich langs het aardoppervlak voortplant; langs de kortst mogelijke weg. Korte-golf-signalen kaatsen tegen de

ionosfeer. Daardoor ontstaan allerlei verschillen in looptijd, zodat het tijdsein signaal op grote afstand van de zender voor zeer kritisch gebruik niet betrouwbaar meer is. Daar staat tegenover, dat kortegolf signalen (meestal) wereldwijd zijn te ontvangen. Onze Duitse zender heeft een reikwijdte van ongeveer 1500 km. Dat is voor gebruik hier in de buurt voldoende. Wanneer we sterbedekkingen in Nieuw-Zeeland willen waarnemen, heeft het geen zin een DCF-ontvanger mee te nemen.

Werking van de ontvanger.

De ontvanger bestaat inwendig uit drie gedeelten:

1. Een echte radio-ontvanger. Doordat maar één frequentie behoeft te worden ontvangen, is het mogelijk de ontvanger heel klein te maken en tegelijk heel gevoelig. De ontvanger geeft na inschakeling een continu doorlopend tijdsein af. In dit tijdsein is in code jaar, datum, tijdstip en zomer- of wintertijd verwerkt. Het betreft hier de middeneuropese winter/zomertijd, dus niet de UTC.

2. Een gewoon kwartsklokje. Dit loopt "redelijk"; tegelijk wordt een cijferdisplay aangestuurd.

3. Een microprocessor (computer). Deze verwerkt de tijdseincode tot signalen, waarmee een vergelijking met de stand van het display kan worden gemaakt. Indien sprake is van een afwijking, wordt het display bijgesteld: de kwarts-

klok wordt gesynchroniseerd. Door dit maar heel af en toe te doen, wordt een aanzienlijke besparing op het stroomgebruik verkregen. De processors maken deel uit van "klokjes": basiselementen, die voor een groot publiek in de handel zijn. In dat geval wordt het mislopen van een kwart of een halve seconde door de makers niet als een onoverkomelijk bezwaar gezien; wat het voor ons wel is. Bij de ontvangers die onlangs door de werkgroep geleverd zijn, treedt synchronisatie 's nachts op: de eerste keer even na half twee. Als die synchronisatie niet goed verloopt, worden daarna nog één of twee pogingen ondernomen. Indien dit alles niet tot een goed resultaat leidt (bijvoorbeeld door onweer), geeft een aanduiding op het display aan, dat de synchronisatie de afgelopen nacht niet succesvol is geweest (de "DCF"-aanduiding knippert dan). De kwaliteit is dan zeker tot in de volgende nacht die van een kwartsklok. Er is een paardemiddel om synchronisatie (bij goede ontvangst) af te dwingen en wel door de batterij (1,5V penlightstaaft) even te verwijderen en na enkele seconden weer te plaatsen. Dit zal vrijwel zeker nooit nodig zijn. Belangrijk te weten is, dat bij inschakeling van het tijdsein het radiogedeelte wordt aangezet. Het tijdsein dat we horen en/of zien is dus rechtstreeks van de zender afkomstig.

Betrouwbaarheid.

Omdat het radio-ontvangers zijn, zijn ze onderworpen aan

allerlei storingen:

1. Weersomstandigheden.

Een heel enkele keer is het tijdsein gestoord door onweer op het traject Frankfurt-Waarnmer. Het is zaak in dat geval een stopwatch te starten en wel of op een nog goed doorkomende seconde of zo maar. In het laatste geval kan, wanneer de ontvangst later weer goed is, de stopwatch met de ontvanger worden vergeleken.

2. Afscherming van het signaal. In een huis van gewapend beton kan het aanbeveling verdienen de ontvanger bij een raam te plaatsen. Anders treedt misschien geen synchronisatie op. Deze oplossing is meestal minder bezwaarlijk dan het beton te ontwapenen.

3. Onjuiste oriëntatie. De ontvanger heeft een ingebouwde staafantenne, die richtingsgevoelig is. Deze antenne is in de lengterichting van de ontvangerkast geplaatst. Het ontvangen signaal is maximaal in sterkte als deze antenne loodrecht op de richting naar Frankfurt staat. Dat betekent dat wij, indien we recht voor het display zitten, of in de richting, of in de tegenovergestelde richting naar Frankfurt kijken. Als de staafantenne naar Frankfurt wijst is de ontvangst minimaal.

Mogelijkheden.

Het zendersignaal bevat zoals gezegd code, die jaar, datum en tijd bevat. De klokjes die geleverd zijn kunnen ook datum en jaar weergeven. Als extraatje is

de mogelijkheid aanwezig te kiezen voor UTC, MET of MEZT.

De nabije toekomst.

Bij levering in de toekomst zijn we niet van juist déze extra's verzekerd. Sommige ontvang-

modulen herbergen in plaats hiervan een wekmogelijkheid. Omdat we de prijs binnen redelijke perken willen houden, zijn we wat dit soort dingen betreft afhankelijk van het aanbod. Een bijkomend meevallertje zou zich kunnen aandienen:

de tendens op het ogenblik is naar synchronisatie op elk geheel uur. In sommige zaken voor huishoudelijke artikelen zijn al gigantisch grote keukenklokken te koop, die een DCF-ontvanger bevatten die elk uur wordt gelijkgezet.

Het gebruik van het tijdsein.

De code.

Tijdens uitzending van een minuut worden de gegevens in zogenoemde BCD-code (Binary Coded Decimal) weergegeven. Daarin worden voor de losse cijfers binaire getallen gebruikt:

0	0000	of	000	of	00
1	0001	of	001	of	01
2	0010	of	010	of	10
3	0011	of	011	of	11
4	0100	of	100		
5	0101	of	101		
6	0110	of	110		
7	0111	of	111		
8	1000				
9	1001				

Het signaal van de zender is een zogenoemde ongemoduleerde draaggolf: er is wel signaal en wel met een frequentie van 77,5 kHz, maar er zit geen "geluid" op. Aan het begin van elke seconde wordt de signaalsterkte met zo'n 25% sterkte vermindert. Dit verminderde signaal duurt of 0,1 s, of 0,2 s. Daarna is het signaal tot het begin van de volgende seconde weer op volle sterkte. Er is één uitzondering: aan het begin van de 59^e seconde wordt het signaal niet gewijzigd. Deze seconde wordt dus niet uitgezonden. In de ontvanger wordt het verzwakte signaal hoorbaar gemaakt. We

horen dan een reeks fluitjes, kort en lang.

Een korte piep is een 0; een lange is een 1. Let wel: de se-

conde start aan het begin van de piep!

De minuut is als volgt samengesteld:

Seconde	Betekenis
0 - 14	geen; alle zijn 0
15	normaal 0, soms 1: dan wordt door de zender een hulpantenne gebruikt
16	1 voor aankondiging zomer- of wintertijd
17	zomertijd 1, wintertijd 0
18	wintertijd 1, zomertijd 0
19	0; alleen 1 als deze minuut een "schrikkelseconde" langer duurt
20	altijd 1: dit is start tijdinformatie
21 22 23 24	eenheden minuut in BCD-code; vier cijfers
25 26 27	tientallen minuut in BCD-code; drie cijfers
28	pariteit minuut: het aantal enen in de seconden 21 - 28 is altijd even
29 30 31 32	eenheden uur in BCD-code; vier cijfers
33 34	tientallen uur in BCD-code; twee cijfers
35	pariteit uur: het aantal enen in de seconden 29 - 35 is altijd even
36 37 38 39	eenheden dag (datum) in BCD-code; vier cijfers
40 41	tientallen dag in BCD-code; twee cijfers
42 43 44	weekdag. maandag = 1, ..., zondag = 7; drie cijfers
45 46 47 48	eenheden maand in BCD-code; vier cijfers
49	tientallen maand in BCD-code; één cijfer
50 51 52 53	eenheden jaar in BCD-code; vier cijfers
54 55 56 57	tientallen jaar in BCD-code; vier cijfers
58	pariteit datum; het aantal enen in de seconden 36 - 58 is altijd even

Zoals gezegd valt na de 58^e seconde een stilte! Twee seconden later klinkt het begin (se-

conde 0) van de volgende minuut. We zien ook, dat voor bijvoorbeeld de tientallen van

het uur maximaal twee cijfers die door de schrijver van dit stukje wordt gehanteerd). Tijdens het noteren verschijnen de aantallen direct in BCD-formaat (binaire getallen).

1*1+0*2+1*4+0*8=5. Nu is 1010 de omgekeerde vorm van 0101, de binaire notatie van het getal 5, zoals in de eerste tabel is weergegeven.

2. Meestal wil men van links naar rechts schrijven en wordt de voorkeur gegeven aan de volgende rekenwijze: stel dat "eenheden dagnummer" 1010 oplevert (seconde 36 is een 1, seconde 37 een 0, seconde 38 een 1 en seconde 39 een 0). Dan berekenen we het dagnummer met de machten van twee: 1,2,4,8. Het resultaat is dan

Voorbeeld. We luisteren een kwartiertje naar het tijdsein en beginnen te schrijven bij de nulde seconde. Van rechts naar links opgeschreven verschijnt (korte impuls=0, lange impuls=1; dit voorbeeld is niet gefingeerd!):

1. We schrijven van rechts naar links (dat is de methode

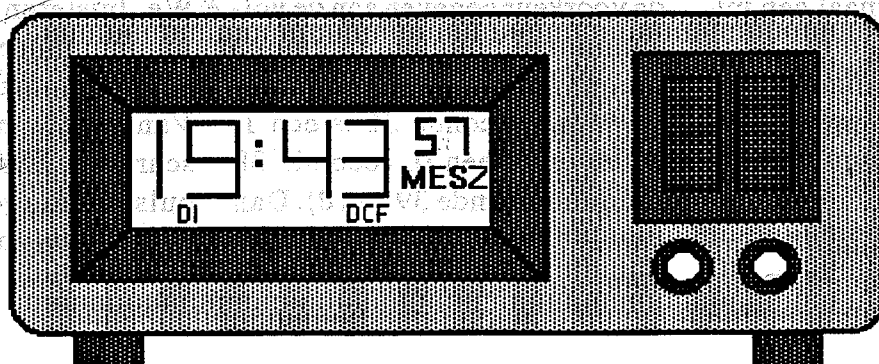
	jaar	maand	dag	datum	uur	minuut	Z/W									
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	1	001	0101	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	1	5		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	1	001	0110	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	1	6		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	0	001	0111	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	1	7		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	0	001	1000	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	1	8		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	1	001	1001	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	1	9		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	1	010	0000	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	0		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	0	010	0001	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	1		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	0	010	0010	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	2		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	1	010	0011	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	3		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	0	010	0100	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	4		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	1	010	0101	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	5		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	1	010	0110	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	6		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	0	010	0111	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	7		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	0	010	1000	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	8		Z	
1	1001	0100	0	0110	001	01	0011	1	01	0000	1	010	1001	10	01	000000000000000000
p	9	4	0	6	Ma	1	3	p	1	0	p	2	9		Z	

Het is natuurlijk niet nodig bij de nulde seconde te beginnen. We zien, dat het zomertijd is; de gegevens uit de eerste minuut zijn: maandag 13 juni (19)94 10:15 uur MEZT. De letter p is een pariteitsbit; zie bovenstaande toelichting. De meest rechtse bovenaan is 1, want de minuutcode is 001 0110, dat is een oneven aantal enen. De pariteitsbit maakt het aantal enen altijd even; zo is bij slechte ontvangst of even iets verslapte aandacht een (kleine) controle mogelijk.

Nauwkeurigheid.

Door de ingewikkeldheid van de ontvanger treedt een bepaalde, vaste vertraging op, die in de tot nu toe door de werkgroep geleverde display-ontvangers 47 ± 2 milliseconden bedraagt. Een correctie voor

de afstand tot de zender draagt nog iets bij tot de nauwkeurigheid: voor elke 1000 km grotere afstand is ons tijdsignaal 3,3 ms later. Dit betekent voor Nederland in totaal een maximale vertraging van



ca. 0,05 seconde.

Nog opgemerkt moet worden, dat de vroeger door de werkgroep geleverde ontvangers (zonder display), buiten de afstand tot de zender, geen vertraging kenden. Dit zit 'm niet in het display (dat is altijd wat vertraagd), maar in de gecompliceerdheid van de modernere ontvangertjes. Geluk-

kig is de vertraging goed reproduceerbaar! Voor stopwatchgebruik is dit wellicht niet zo belangrijk, maar wel voor gebruikers van elektronische opneemapparatuur. Overigens, men moet daarbij wel de waarnemingsplaats op een meter nauwkeurig kennen; zowel in geografische ligging als in hoogte: in een milliseconde legt de

maanschaduw in het vlak loodrecht op de kijkrichting ongeveer één meter af. Amateurs die over een objectief van bv. 5 m diameter beschikken, krijgen ook bij kleine of zeer verre sterren geen plotselinge uitdoving. Men houde hier rekening mee. Veel sterkte verder met de timing!

Sterbedekkingen door Planetoïden 1 juli - 1 oktober 1994.

Komeet Shoemaker-Levy 9

Eind juli zal deze komeet op Jupiter inslaan. Voor die tijd kunnen we nog proberen een sterbedekking door fragment 14 te timen. Er zal een ster van magnitude 10 bedekt worden, het fragment is van magnitude 21. Het verschijnsel vindt plaats op 3 juli om omstreeks 20^h52^m UT. Er dient van 10 minuten voor tot 10 minuten na dit tijdstip gekeken te worden. Als er een bedekking

wordt waargenomen, dan graag zo snel mogelijk bericht naar mij!

De tabel hiernaast geeft aan welke sterbedekkingen door planetoïden in de genoemde periode zichtbaar zijn.

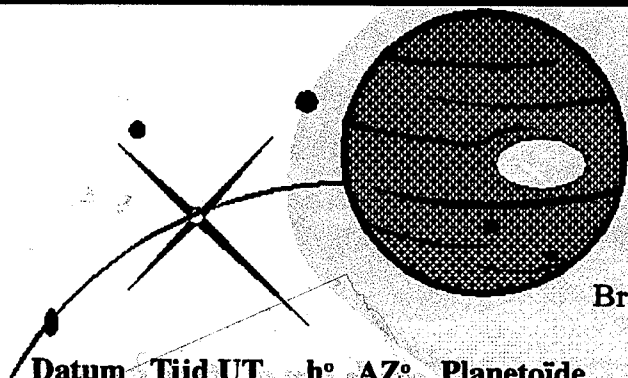
De kaartjes t.b.v. de genoemde bedekkingen treft u achterin aan. Mocht u een tekort aan waarnemingsformulieren hebben, geef ondergetekende dan een seintje, dan zorgt hij dat u nieuwe formulieren krijgt.

De voorspellingen zijn, als vanouds, tot ons gekomen via EAON terwijl Edwin Goffin de berekeningen verzorgd heeft.

Voor de komende maanden zijn er een viertal bedekkingen geselecteerd.

Let op: de bedekking door de traag bewegende Colchis op 26 juli dient gedurende 30 minuten gevolgd te worden! Veel succes.

Jan Maarten Winkel

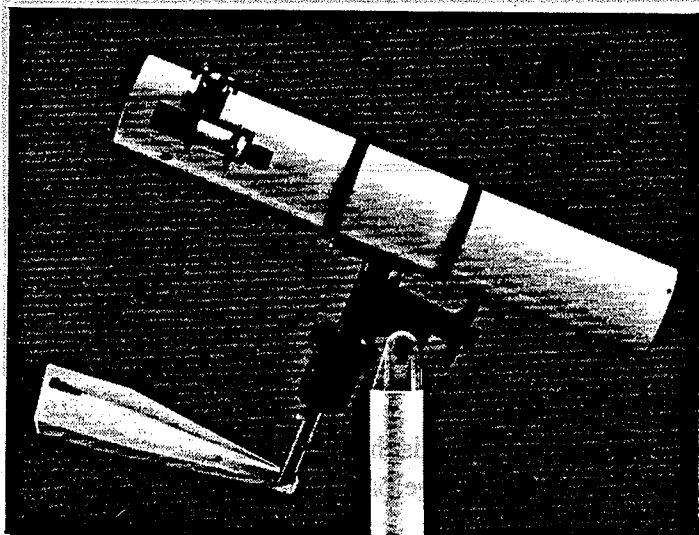


Bron berekeningen/ kaarten: Edwin Goffin/ EAON.

Datum	Tijd UT	h°	AZ°	Planetoïde	Diam.	magn.	Bedekkingszone
vr	22-07	22.42 @	10 91	168 Sibylla	154 km	13.6	-
ma/di	26-07	01.00 #	25 159	1135 Colchis	51 km	13.8	-
ma	29-08	22.01 @	19 192	744 Aguntina	62 km	15.6	Frankrijk
wo/do	08-09	03.00 @	25 84	212 Medea	140 km	14.0	Italië

Datum		Sternaam	magn.	alfa (2000.0)	delta (2000.0)	d m	T max
vr	22-07	PPM 143671	7.8	00h36m.0	07°09'	5.8	23s
ma/di	26-07	PPM 240848	9.8	22h51m.6	-10°41'	4.0	13s
ma	29-08	Lick 52683	10.7	20h09m.3	-17°51'	4.8	7s
wo/do	08-09	DM+23.1786	9.0	07h41m.6	23°37'	5.0	4s

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

De samenhang tussen de elementen van een Newton-telescoop

Ko Bakker

De grootte en de plaats van alle elementen van een Newton-telescoop hebben nauwe mechanische, optische en wiskundige relaties met elkaar. Het verkeer kiezen, construeren en monteren van elk van deze elementen kunnen het doel en de kwaliteit van de Newton-telescoop ongunstig beïnvloeden. Om deze relaties te leren begrijpen laten we alle elementen stuk voor stuk de revue eens passeren.

In figuur 1 is een Newton-telescoop weergegeven met de belangrijke optische en mechanische elementen die in dit artikel aan de orde komen. In alle formules kun je de specificaties vervangen van je eigen (nog te bouwen) telescoop-elementen. Ook bij voorgenomen aankoop van een kant en klare telescoop is het zinnig om na te gaan of de samenstelling van de gemonteerde elementen voldoet aan jouw doel. Laat je vooral niet lekker maken door belofde vergrotingen van meer dan 100 keer! In het Nederlandse klimaat is een vergroting van 200 keer zo af en toe haalbaar, maar dan heb je het over dure telescopen met een grote diameter. Je koopt of bouwt een telescoop met enkele technische

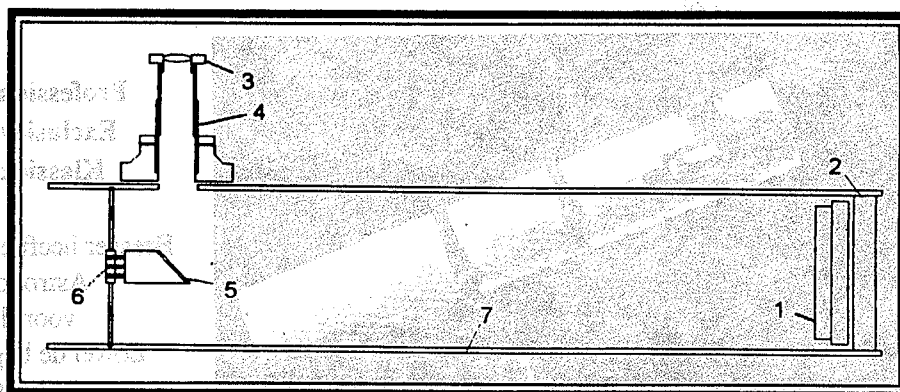


fig. 1

- 1 Hoofdspiegel, sferisch of parabolisch. De hoofdspiegel zit gemonteerd op een regelbare schijf: het zogenoemde
- 2 Spiegelbakje.
- 3 Oculair. Het oculair zit ge-klemd in een uitschuifbare
- 4 Focuseer-inrichting.
- 5 Vangspiegel. De vang-spiegel zit met regelbare stelboutjes bevestigd aan een
- 6 Montage-ring met spaken of vanen. Alle elementen worden op hun plaats gehouden door een
- 7 Telescoop-buis.

doelen in het achterhoofd:

- 1 Hoe lichtsterk moet de telescoop worden.
- 2 Ga ik visueel waarnemen of ga ik fotograferen.
- 3 Hoeveel keer moet hij vergroten.
- 4 Wordt de telescoop zwaar en komt hij op een vaste plaats te staan, of wordt de telescoop makkelijk verplaatsbaar, zodat je hinderlijk stadslicht kunt ontvluchten.

De keus ligt aan je doelstellingen:

- 1 Het beeld waar we naar kijken door de telescoop ervaren we helderder en is lichtsterker als de diameter van de hoofdspiegel groter wordt en als de brandpuntsafstand van de hoofdspiegel kleiner wordt. Het beeld dat op het netvlies van je oog valt ervaren we ook helderder als de brandpuntsafstand van het oculair groter wordt. Maar dan neemt de vergrotingsfactor van de telescoop af.
- 2 Voor het waarnemen van zon, maan en planeten is slechts een klein beeldveld nodig. Dit houdt in dat het beeldveld van de telescoop niet groter hoeft te zijn dan de schijnbare diameter van de maan: ongeveer 32' (boogminuten). Een brandpuntsafstand van 8 tot 10 keer de spiegel diameter is hiervoor zeer geschikt. De spiegel kan dan sferisch blijven en hoeft niet geparaboliseerd te worden. Het verschil is nauwelijks waarneembaar. Voor het waar-

nemen van lichtzwakke objecten is nodig een groot beeldveld, een brandpuntsafstand van 3 tot 5 maal de diameter, en een parabolische spiegel. Wordt de diameter van de spiegel groot, dan is een dure correctielens al gauw een noodzaak. We hebben het dan echter over een Maksutov- of een Schmidt-telescoop. Deze soorten vallen buiten het kader van dit artikel.

In Thieme's Sterrenboek van Bruno Ernst (ISBN 90 03 91720 5) hoofdstuk 4 staat een uitstekend verhaal over vergroting. De hoofdc conclusie uit dat hoofdstuk luidt: hoe meer licht op het netvlies, des te meer details je ziet. Met inachtneming van die conclusie worden verderop diverse berekeningen uitgevoerd. Een hoofdspiegel met diameter 228mm weegt 8 keer zo zwaar als één met diameter 114mm. 2 maal langer, 2 maal breder, 2 maal hoger. Niet alle onderdelen zullen 8 keer zwaarder worden, maar de tendens is er wel. Je budget, de plaats waar je woont en het uitzicht op de hemel bepalen wat voor een telescoop je bouwt of aanschaft. Een Newton-telescoop met diameter 150mm en brandpuntsafstand van 1200mm inclusief een parallactische opstelling is nog net transportabel.

Na het vaststellen van het doel van je telescoop ben je gebonden aan afmetingen en specificaties van diverse onderdelen.

De berekeningen hiervoor zijn in onderstaand voorbeeld uitgevoerd voor een 114mm sferische spiegel met $Fobj = 900mm$ en een gekozen gezichtsveld van 32'. De telescoop moet bovendien makkelijk mee te nemen zijn in de auto.

De keuze van de oculairs.

Elk optisch systeem heeft een intree-pupil en een uittree-pupil. Intree-pupil D_i = diameter intredende lichtbundel = diameter hoofdspiegel of objectief. Uittree-pupil D_u = diameter uit-tredende lichtbundel.

In onderstaande formules betekent D_o = diameter oogpupil (iris).

Kijken naar de maan, die veel licht geeft, veroorzaakt een kleine oogpupil van ongeveer $D_o = 2mm$. De minimale vergroting is dan die vergroting waarbij de uittree-pupil van de kijker ook 2mm is. Wordt de uittree-pupil van de telescoop groter, dan zal er licht op de iris van het oog vallen. Dit licht bereikt het netvlies niet en betekent dus lichtverlies.

Formule voor de minimale vergroting V_{min} voor de maan:

$$V_{min} = D_i / D_o = 114 / 2 = 57$$

Het oculair dat hiervoor nodig is, wordt berekend met de formule van de vergroting V van een telescoop:

$$V = Fobj / Foc$$

Vullen we $V = 57$ in, dan volgt hieruit Foc :

$Foc = Fobj / V = 900 / 57 = 16mm$ (tigingsmateriaal) kies je

Waarin $Fobj =$ brandpuntsafstand hoofdspiegel (900mm) en $Foc =$ brandpuntsafstand oculair. Is je vangspiegel kleiner, dus minder obstructie, dan neem je

Kijk je naar lichtzwakke objecten, dan wordt je oogpupil groter: 8mm. Formule voor de minimale vergroting $Vmin$ voor zwakke objecten:

$$Vmin = Di / Do = 114 / 8 = 14$$

De brandpuntsafstand voor dit oculair wordt:

$$Foc = Fobj / V = 900 / 14 = 64mm$$

Er is echter nog een vergrotingsfactor die het kijken door de telescoop plezierig maakt: de optimale vergroting. Dat is die vergroting waarbij het maximum aantal details zichtbaar wordt. Dit noemt Bruno Ernst in zijn boek de optimale vergroting $Vopt$. Meer keer vergroten wordt zinloos omdat het beeld dan onscherper wordt. Het object dat we zien wordt wel groter, maar tegelijkertijd ook lichtzwakker en onscherper. Door de toename van de onscherpte zie je zeker niet meer details. Regel voor de optimale vergroting $Vopt$:

$$Di > Vopt > Di/2 \text{ (Di in mm's uitdrukken)}$$

Dit is een vuistregel die in de optiek is af te leiden. Voor een heldere lens kun je als $Vopt$ kiezen $Vopt = Di$. Voor een spiegel met veel obstructie (grote vangspiegel met beves-

$$Vopt = 1/2 \times Di$$

Is je vangspiegel kleiner, dus minder obstructie, dan neem je

$$Vopt = 3/4 \times Di = 3/4 \times 114 = 85$$

De brandpuntsafstand voor dit oculair wordt:

$$Foc = Fobj / V = 900 / 85 = 11mm$$

We zien hier al duidelijk de relaties ontstaan tussen Di , $Fobj$ en Foc . Om maximaal resultaat van de telescoop te krijgen, kiezen we één of meer oculairs die zo dicht mogelijk in de buurt

komen van 16mm, 64mm en 11mm. Eigenlijk komen alle oculairs tussen 11mm en 64mm voor ons doel in aanmerking. Brandpuntsafstanden kleiner dan 11mm en groter dan 64mm schieten ons doel voorbij. Je ziet overigens dat een maximale vergroting alles te maken heeft met diameter oogpupil en diameter hoofdspiegel. Vergrotingen van meer dan 114 keer bij spiegels van 114mm hebben meer te maken met verkooppraatjes dan met de werkelijkheid.

De diameter van de telescoopbuis: Dt

- Deze diameter is afhankelijk van vier dingen
 - diameter Dh van de hoofdspiegel
 - brandpuntsafstand $Fobj$ van de hoofdspiegel
 - het gekozen gezichtsveld van 32°
- de lengte van de telescoopbuis

Als de telescoop op het midden van de maan gericht wordt, zullen de lichtstralen van de rand van de maan onder een hoek van $32 : 2 = 16^\circ$ t.o.v. de hoofdas in de telescoop intreden. Als we alle intredende lichtstralen van de maan in het beeldvlak willen krijgen, dan moet je voor de hoofdspiegel een afgeknotte kegel met een tophoek van 32° denken. Hoe langer de telescoopbuis, hoe wijder de kegel wordt, des te groter wordt de binnendiameter van de buis. Een vrije lengte van $L = 820mm$ is lang genoeg. Dit is de afstand tussen voorkant telescoopbuis en voorkant hoofdspiegel. Uit figuur 2 volgt hoe de diameter van de buis Dt berekend moet worden:

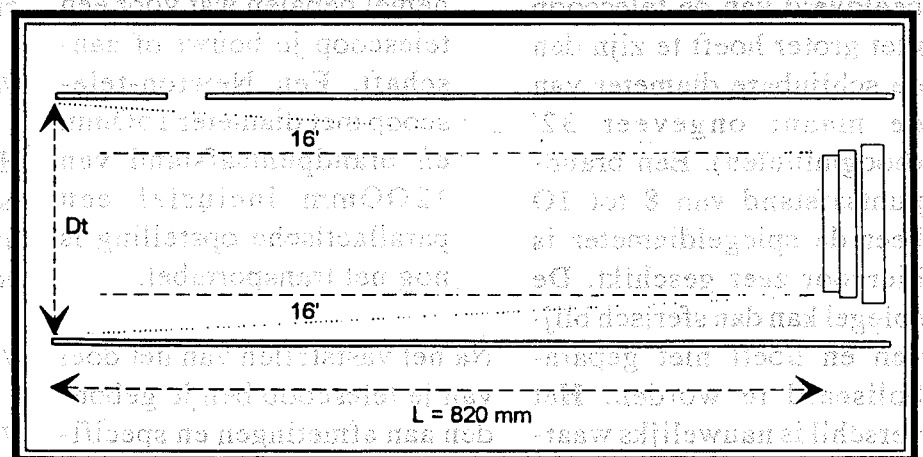


fig.2

$$Dt = Di + L \times 2 \cdot \tan 16' = 114 + 820 \times 2 \times 0.0047 = 121.6 \text{ mm}$$

Een PVC-buis van 125mm is theoretisch eigenlijk net niet geschikt hiervoor. De binnendiameter van deze buis is 118mm. Dus 3.6mm te klein.

Het alternatief is een 160mm PVC-buis. Die wordt wel een stuk zwaarder. Vergeet echter niet dat het hier om de maan gaat die zeer veel licht geeft.

Bijna alle overige objecten die we bekijken zijn kleiner. Het lichtverlies aan de rand van de maan is zo gering dat je dat gewoon niet merkt. Bovendien moet in een buis met grote diameter ook een grotere vangspiegel. Een grote vangspiegel geeft meer obstructie (= lichtverlies) dan een kleine vangspiegel. Een PVC-buis met een binnendiameter van 118mm is een zeer goed te rechtvaardigen keuze.

3a. dikke buis: grote vangspiegel

3b. dunne buis: kleine vangspiegel

De focuseer-inrichting.

Enkele praktische tips ten aanzien van de focuseer-inrichting.

Mechanische eisen:

Bouw je een kijker voor visuele waarnemingen, dan is een diameter van 24.5mm voldoende.

De oculairs hiervoor zijn bovendien het goedkoopste. Wordt de telescoop gemaakt of gekocht om te fotograferen, neem dan diameter 50mm. Let goed op de volgende mechanische eigenschappen van de focuseer-inrichting:

1 De binnenbuis moet in dwarsrichting geen speling vertonen ten opzichte van de buitenbuis.

2 Een voetplaat met drie stelschroeven voor de buitenbuis is ideaal. De focuseer-

inrichting is in dit geval

regelbaar ten opzichte van

de hoofdas van de telescoop:

De as van de focuseer-in-

richting moet de hoofdas van

de telescoop loodrecht snij-

den en niet alleen loodrecht

kruisen! Zie figuur 4.

In beide gevallen waarin de

mechanische eisen niet voldoen,

zal het beeldvlak van de hoofd-

spiegel verkeerd liggen t.o.v.

het voorwerpsvlak van het

oculair. De door de vangspiegel

90 graden afgebogen hoofdas

van de hoofdspiegel zal nooit

meer samen kunnen vallen met

de hoofdas van het oculair. Er

kunnen daardoor wellicht zicht-

bare beeldfouten ontstaan. Een

voetplaat met 3 stelschroeven

geeft de mogelijkheid de

oculairbuis te laten zwenken in

langs- en dwarsrichting van de

telescoop-buis. Zie figuur 5.

Optische eisen:

1 Het optisch bereik van de binnenbuis moet voldoende groot zijn. Het beeldvlak van de hoofdspiegel ligt op een vaste plaats in de focuseer-inrichting. Een 11mm-oculair moet daar 11 mm boven te draaien zijn. Een 64mm-oculair moet daar 64 mm boven te draaien zijn. In dit geval moet het bereik van de focuseer-inrichting minimaal

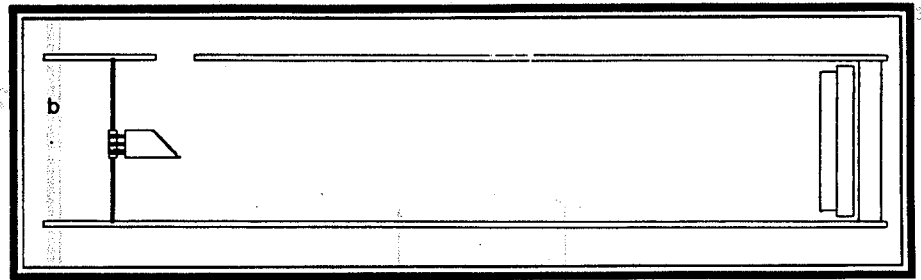


fig.3b

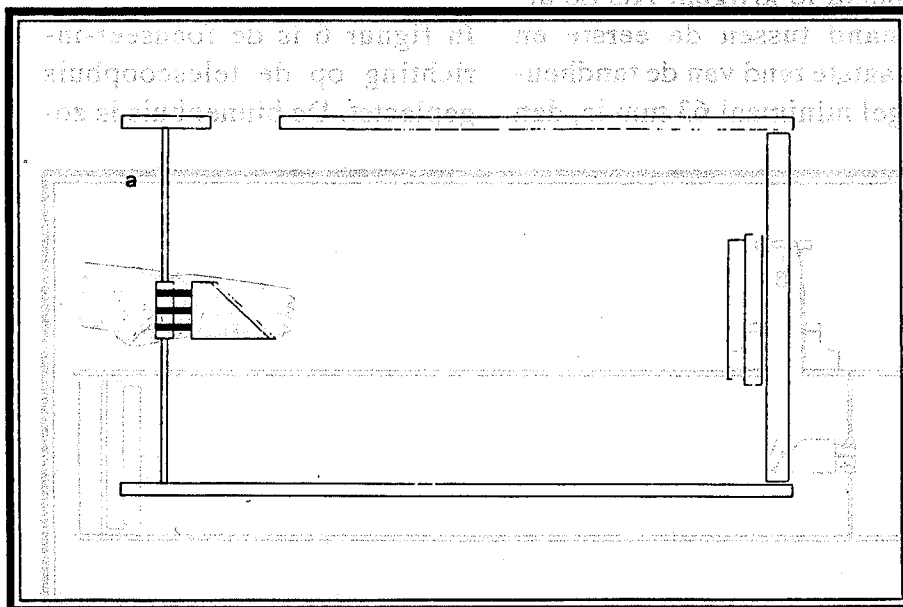


fig.3a

is de focuseer-inrichting goed.

- 2 De binnenbuis mag in geen geval in de telescoopbuis zakken. Dit geeft onnodige obstructie en bovendien beeldvervalsing omdat het binnenkomende licht verstrooid wordt. Zie figuur 6.

Grootte en plaats van de vangspiegel.

Uit figuur 3 bleek al dat de diameter van de telescoopbuis van invloed is op de grootte van de vangspiegel. Om de grootte van de vangspiegel te berekenen, hebben we de volgende gegevens nodig:

D_h = diameter hoofdspiegel (= D_i ; diameter intree-pupil): 114 mm

D_b = diameter beeldveld (berekening hieronder): 8.4 mm

D_t = diameter telescoopbuis: 118 mm

H_f = hoogte focuseer-inrichting (berekening hieronder): 80 mm

F_{obj} = brandpuntsafstand hoofdspiegel: 900 mm

In figuur 6 is de focuseer-inrichting op de telescoopbuis geplaatst. De binnenbuis is zo-

Denkbeeldig
verlengde
focuseerbuis

Hoofdas oculair

Hoofdas van de
spiegel

fig. 4

64 - 11 = 53 mm groot zijn. Tel hierbij op nog 10 mm voor bijzienden en verzienden. Deze personen zullen de binnenbuis iets verder over dit bereik heen verplaatsen om toch een scherp beeld te krijgen. Als de afstand tussen de eerste en laatste tand van de tandheugel minimaal 63 mm is, dan

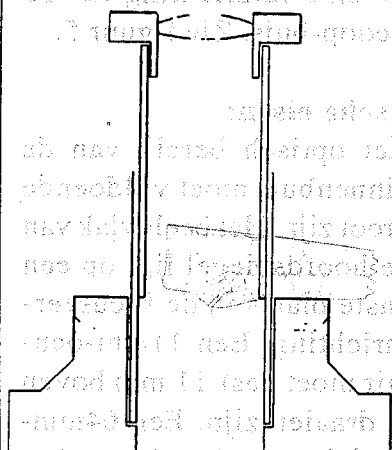


fig. 5

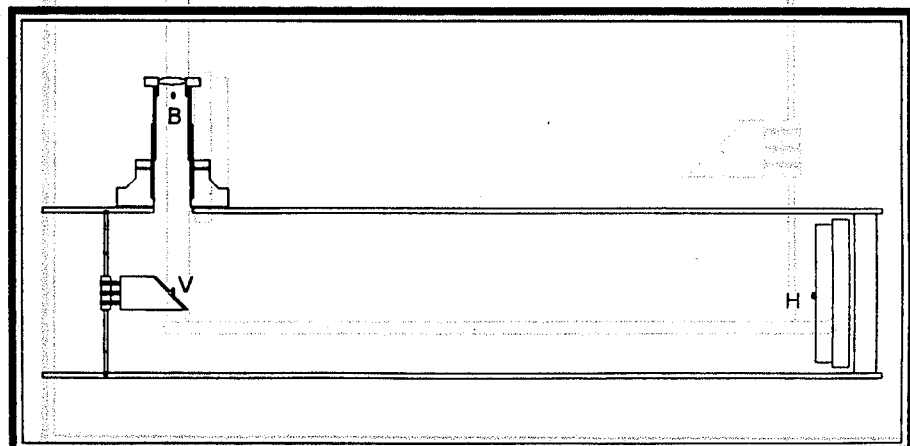


fig. 6

$$41.64 = VP / \sinus 3.36$$

$$VP = 18.6 \text{ mm}$$

De lange as van de elliptische vangspiegel wordt $VQ + VP = 35.1 \text{ mm}$.

Denk erom dat niet het midden van de vangspiegel maar het punt V op de hoofdas geplaatst moet worden. De vangspiegelhouder moet daartoe iets uit het midden geplaatst worden.

Excentriciteit van de vangspiegel:

$$(VP - VQ) / 2^{1/2} = (18.6 - 16.5) / 2^{1/2} = 0.7 \text{ mm}$$

De korte as van de spiegel berekenen we uit een formule die in figuur 7 is af te leiden. In punt V op de hoofdas tekenen we een lijn loodrecht op die hoofdas. Dit wordt de korte as. Hieruit volgt:

tangens hoek QRV = halve korte as / VR

$$\text{korte as} = 2 \times 210.6 \times \tan 3.36 = 24.7 \text{ mm}$$

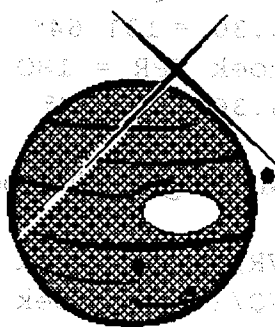
Met alle berekende maten en verdere specificaties kun je nu de best passende elementen bij elkaar sprokkelen. Hier en daar moet je besluiten iets van de berekende maten af te wijken. Een vangspiegel van 24.7 mm bij 35.1 mm is natuurlijk niet in die maten te koop. Afhankelijk van je overwegingen koop je de naast hogere of lagere maat. Nog een laatste opmerking over de zuiverheid van de vangspiegel. Op de vangspiegel wordt al het licht van de hoofdspiegel teruggekaatst. De verhouding oppervlakte hoofdspiegel staat tot oppervlakte vangspiegel:

$$(114 \times 114) / (24.7 \times 24.7) = 21.3$$

Een stofje op de vangspiegel zal 21 keer zoveel licht tegenhouden als hetzelfde stofje op de hoofdspiegel. Alleen een gecoate vangspiegel mag voorzichtig schoongemaakt worden. Laat de vangspiegel niet de sluitpost van de begroting zijn. Een ongecoat goedkoop vangspiegeltje leidt snel tot teleurstelling. Bezuinig hier dus absoluut niet op!!

Resumé:

- 1 Kies een diameter en een brandpuntsafstand van de hoofdspiegel.
- 2 Bereken de brandpuntsafstanden voor de oculairs.
- 3 Bereken het bereik van de focuseer-inrichting.
- 4 Meet en bereken de hoogte van de focuseer-inrichting.
- 5 Kies een gezichtshoek voor de telescoop.
- 6 Bereken de diameter en de lengte van de telescoopbuis.
- 7 Bereken de assen van de elliptische vangspiegel.



Eclipsen der Jupitermanen

periode: 01 juli 1994 tot 01 oktober 1994
Versie: WSB-E2X3-1990-III

DATUM	TIJD(UT)	PH	MAAN	X	Y	DPF	HJ	AJ	HZ	ELON	AJSr	AJS"	magn1	magnS
	HH MM SS					MM SS								
1994 JUL 2	20:15:25	UIT	1	+1.901	+0.295	3:48	24.3	198.0	- 2.3	E114	0.925	18.5	-2.27	+5.45
1994 JUL 9	22:10:35	UIT	1	+1.945	+0.291	3:48	11.6	232.3	-12.8	E107	0.968	19.0	-2.22	+5.50
1994 JUL 15	20:26:45	IN	2	+0.934	+0.514	4:43	20.1	213.6	- 4.7	E102	0.079	1.5	-2.19	+5.80
1994 JUL 25	20:29:56	UIT	1	+1.993	+0.285	3:48	16.0	223.1	- 6.6	E 93	1.014	19.0	-2.12	+5.60
1994 JUL 29	21:19:49	UIT	3	+3.263	+0.715	15:48	8.3	237.2	-12.5	E 89	2.343	43.3	-2.10	+5.21
1994 AUG 9	19:45:01	UIT	2	+2.496	+0.473	4:41	14.6	224.9	- 4.7	E 80	1.543	27.6	-2.07	+5.96
1994 AUG 16	20:02:49	IN	2	+0.891	+0.497	4:41	9.4	234.1	- 8.9	E 74	0.034	0.6	-1.98	+5.00
1994 SEP 2	19:03:59	UIT	1	+1.846	+0.281	3:48	8.8	233.4	- 6.5	E 60	0.869	14.6	-1.90	+5.82

Totale Sterbedekkingen juli t/m september 1994

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

Bron: Sterrengids 1993 / Jean Meeus

datum	UT	SAO	naam	mag	in/uit	PA	CA	h	az	zon	k	A	B	D
15 jul	20 47.3	157785	BD -10 3627	7.0	in	51	29N	12	233	-7 0.48+	-0.9	-0.7	9	
18 jul	20 42.1	184123	Omega 1 Sco	4.1	in	67	56N	17	190	-7 0.81+	-1.5	-0.0	3	
18 jul	20 59.7	184135	Omega 2 Sco	4.6	in	107	84S	16	194	-8 0.81+	-1.4	-0.7	4	
19 jul	22 46.8	185150	BD -21 4544	6.9	in	92	86N	13	205	-16 0.89+	-1.3	-0.8	12	
20 jul	22 33.6	186497	Mu Sgr	4.0	in	103	80S	16	188	-16 0.95+	-1.5	-0.5	4	
20 jul	23 31.2	186543	15 Sgr	5.4	in	42	37N	15	202	-17 0.95+	-0.9	+0.1	7	
27 jul	0 34.9	128270	15 Psc	6.6	uit	322	12N	31	137	-18 0.81-	—	—	4	
1 aug	1 28.3	93494	BD +17 0575	6.4	uit	207	41S	22	89	-16 0.36-	+0.3	+2.8	5	
3 aug	2 53.9	77098	BD +19 0893	6.2	uit	320	34N	22	85	-9 0.18-	-0.8	+0.1	4	
17 aug	22 12.0	161947	BD -19 5211	7.3	in	110	68S	16	200	-22 0.87+	-1.6	-1.1	14	
24 aug	21 39.1	109474	Delta Psc	4.5	in	21	47N	19	102	-22 0.87-	-0.0	+2.6	21	
24 aug	22 07.9	109470	62 Psc	6.1	uit	236	81S	23	108	-24 0.87-	-0.4	+2.0	7	
24 aug	22 25.7	109474	Delta Psc	4.5	uit	292	43N	25	112	-25 0.87-	-1.0	+1.2	4	
30 aug	0 04.6	94199	BD +19 0811	6.2	uit	246	73S	16	78	-29 0.43-	+0.2	+1.9	5	
31 aug	4 07.2	94986	57 Ori	5.9	uit	317	41N	44	118	-7 0.32-	-1.5	-0.7	4	
1 sep	1 38.1	96038	BD +18 1324	7.5	uit	191	10S	14	78	-24 0.24-	—	—	9	
1 sep	3 58.9	96111	BD +18 1349	6.2	uit	236	54S	34	105	-8 0.23-	-0.5	+2.7	4	
3 sep	3 52.8	97913	BD +13 1940	6.4	uit	332	34N	15	87	-10 0.08-	-0.5	-0.5	4	

Verklaring bij tabel

UT	tijdstip in Universal Time	zon	hoogte van de zon op het tijdstip van het verschijnsel
SAO	nummer volgens de Smithsonian Astrophysical Observatory Star Catalog (1966)	k	maanfase, gedeelte van de middellijn van de maan dat verlicht is; += wassend, -= afnemend
mag	visuele magnitude van de ster	A	correctiefactor in minuten voor de lengte van de waarneemplaats
ph	phenomenon, in- of uittrede van de ster	B	correctiefactor in minuten voor de breedte van de waarneemplaats
PA	Position Angle, hoek van de ster gemeten langs de maanrand, vanaf het noorden "linksom"	D	minimale kijkerdiameter (in cm) om het verschijnsel te kunnen waarnemen
CA	Cusp Angle, hoek gemeten vanaf de meest nabije maansikkelpunt; - = licht, + = donker; N = noordelijke maansikkelpunt, S = zuidelijke maansikkelpunt	Berekening locale tijdstip van bedekking:	
h	hoogte van de ster op het tijdstip van het verschijnsel	UT_waarneemplaats =	
az	azimuth, positie van de ster gemeten langs de horizon vanaf het noorden door het oosten	UT_tabel + dL*A + dB*B dL = 5.129	
		lengte waarneemplaats (lengte in decimale graden Oosterlengte)	
		dB = breedte waarneemplaats 52.086	
		(breedte in decimale graden Noorderbreedte)	

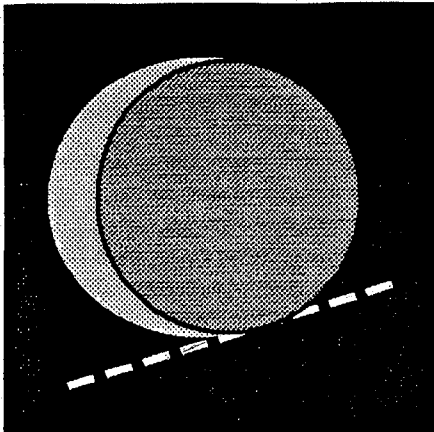
X 5023 18 februari 1994 18:18:20 UT
 LIBRATIE IN LENGTE: -4.91
 LIBRATIE IN BREEDTE: +0.64

EMPIRISCH GECORRIGEERD

NVWS WERKGROEP STERBEDEKKINGEN
 ** WATTS PROFIEL **
 AUTEUR: ADRI GERRITSEN

5 45

Gegevens bij het maanprofiel
 op de volgende pagina.



De andere rakende

(red.)

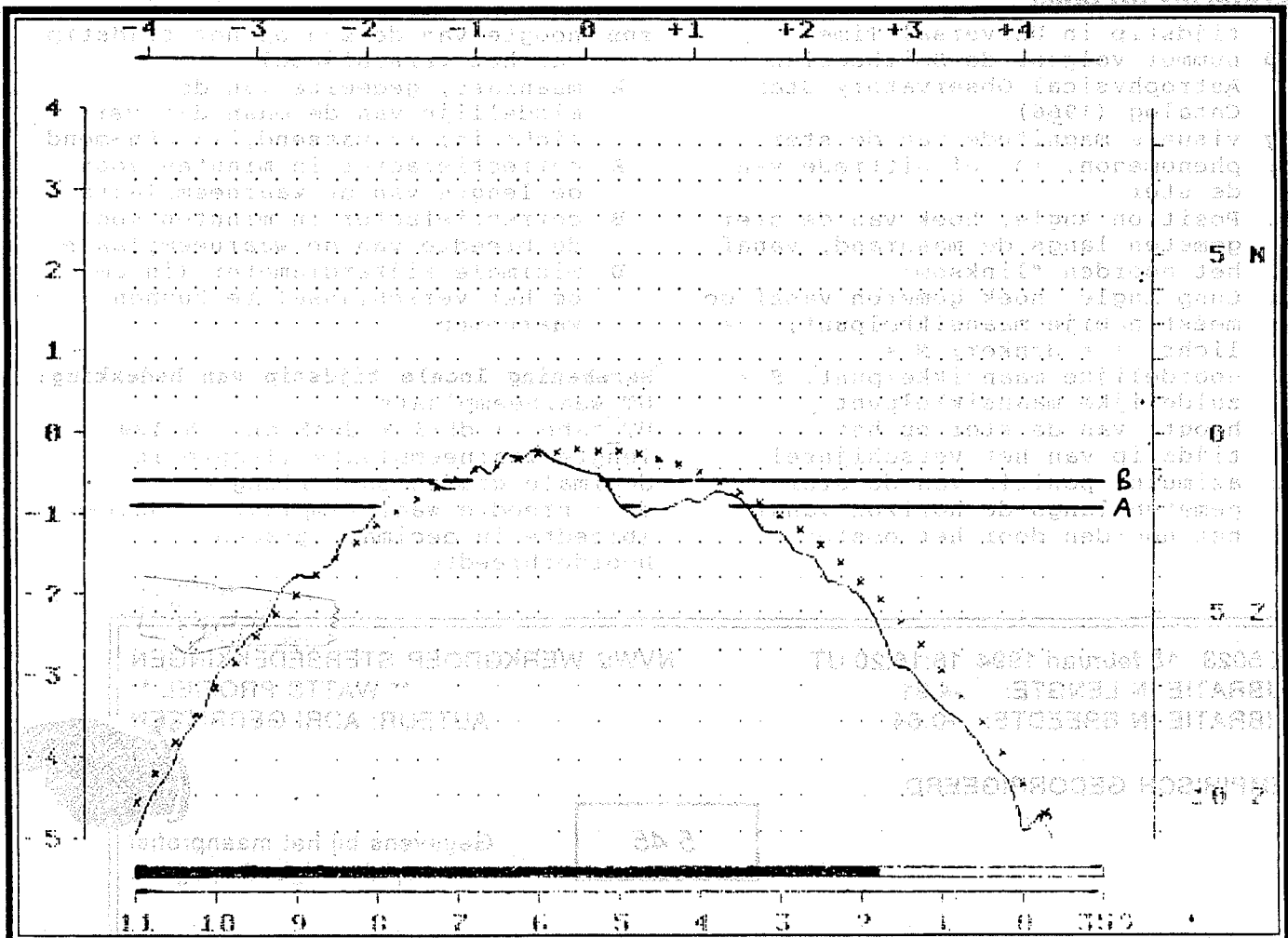
Per abuis is in het vorige nummer een tekening weggefallen. Het betreft de eerste rakende sterbedekking van de dubbel-slag. Deze vond plaats op 18 februari rond kwart over zeven 's avonds. De waarnemers waren Jean Bourgeois (25 cm Newton), Chrétien Otten (11 cm Newton) en Henk Bril (20 cm Newton). Vanuit Dilsen-

Stokkem, net over de Limburgse grens, in België, werd de ster XZ 5023 (SAO 93639), een ster van magnitude 9.0, waargenomen. Chrétien raakte met zijn 11cm Newton de ster jammer genoeg kwijt.

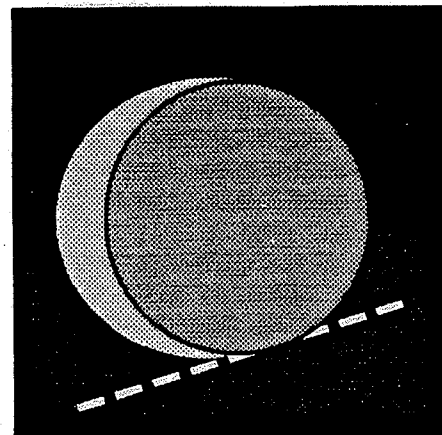
De reductie door Adri Gerritsen laat duidelijk zien hoe fraai de resultaten aansluiten bij het

vooraf voorspelde profiel.

In dit geval was een berekende shift van 0",2 meegenomen (dat kwam overeen met 440 meter op Aarde) en dat bleek uiteindelijk precies te kloppen. In de figuur is waarnemer A: Henk Bril en waarnemer B: Jean Bourgeois.



Door: Henk Brill



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

Code	Datum	Tijd (UT)	Dag	XZ-No.	Magn.Hoogte ster	CA	Maan Org.	Plaats	D (cm)	Opm.
C	01-09	01:33	wo/do	9668	7.5	1 S	0.24- NADIR	Westelijk Noord-Brabant	10	d: 13"; CA 0°: 0"
C	30-09	03:43	do/vr	12400	6.4	3 S	0.29- NVWS	Apeldoorn (Gld)	5	CA 0°: 1"
B	25-10	05:00	ma/di	8596	6.2	6 S	0.74- NVWS	Zoetermeer (ZH)	7 1/2	d: 13"; CA 0°: 4"
B	29-10	05:18	vr/za	14570	7.6	6 S	0.34- NVWS	Halert (L)	10	CA 0°: 6"
B	30-10	03:44	za/zo	15665	7.2	4 S	0.25- ACG	Loenhout (NB)	7 1/2	CA 0°: 2"
B	01-11	05:15	ma/di	18269	8.2	7 S	0.08- APEX	Weert (L)	10	CA 0°: 7"
B	08-11	17:51	di	27657	7.9	7 S	0.34+ NVWS	Westelijk Noord-Brabant	10	
B	10-12	19:33	za	31988	7.2	4 S	0.59+ APEX	Ieper (B)	10	
								Wavre (B)		
								Dourbes (B)		
								Geilenkirchen (D)		
								Philipville (B)		
								Luneville (B)		

Verklaring:

Code: waarneembaarheid (A: goed / B: redelijk tot goed / C: lastig);

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;

d: afstand tot verlichte maanrand (opgenomen indien 30" of minder);

CA 0°: afstand tot verlichte maanrand bij Cusp Angle van 0° (opgenomen indien 30" of minder). Deze waarde is van belang bij rakenden na volle maan, omdat de ster dan van de verlichte kant van de Maan nadert.



23 april 1994

'OCCULTUS'

Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde

Verslag algemene (jaar)vergadering Werkgroep Sterbedekkingen 23 april 1994 te Roden

Presentie 13 leden, waaronder 5 bestuursleden (zie presentielijst).

Afmelding: W.T. Zanstra.

1. Opening

De vergadering wordt geopend door voorzitter Henk Bril om 13.00 uur. Voordat de agenda wordt vastgesteld, bedankt hij Esdert Edens voor het vervaardigen van de klokjes die nu alweer uitverkocht zijn. Voorts meldt de voorzitter dat de ESOP is vervroegd naar 12-17 augustus (in Krakau).

2. Vaststelling agenda

Er zijn geen nieuwe agendapunten, zodat de punten van de agenda conform de uitnodiging wordt vastgesteld. Wel wordt punt 15, in verband met de tijd, behandeld na punt 8.

3. Correspondentie en mededelingen

Er zijn geen correspondentie-stukken met betrekking tot deze vergadering ontvangen of verzonden.

4. Notulen algemene vergadering 24 april 1993

De tekst van het verslag is gepubliceerd in Occultus nr. 33 van juli 1993. Er zijn geen opmerkingen zodat het verslag, onder dankzegging van de notulist, ongewijzigd wordt gearresteerd.

5. Jaarverslag van de secretaris

Er zijn geen punten naar aanleiding van het verslag.

Behoudens het feit dat Henk Feijth nog 2 waarnemingen inlevert en het totaal van de waarnemingen daarmee op 483 komt, wordt het verslag, zoals gepubliceerd in Occultus nr. 36 van maart 1994, goedgekeurd.

De voorzitter zegt nogmaals dank aan het organiserend comité van ESOP XII, te weten Wim Zanstra, Adri Gerritsen en Jan Maarten Winkel.

6. jaarverslag penningmeester

Het concept financieel verslag is gepubliceerd in Occultus nr. 36. Jan Maarten geeft een toelichting. Het grote positieve saldo is ontstaan doordat, in tegenstelling tot de verwachtingen, de werkgroep nog geen volledige rechtsbevoegdheid heeft en als zodanig nog geen notaris- en KVK-kosten zijn gemaakt.

ESOP XII heeft geen financiële consequenties gehad, omdat er een garantie-subsidie was van de NVWS. Jan Maarten wijst er fijntjes op dat het boekje van de ESOP nog verkrijgbaar is voor Fl. 7,00 inclusief verzendkosten.

Er ontstaat een discussie omtrent het nut van een WA-verzekering voor de werkgroep. Deze is belangrijk als er bij een werkgroepsactiviteit aan derden schade wordt toegebracht en niet (meer) te achterhalen is welk lid van de werkgroep aansprakelijk gesteld kan worden. Met nadruk wordt er op gewezen dat deze verzekering geen dekking geeft voor schade van werkgroepsleden tijdens expedities.

Omdat één en ander niet helemaal duidelijk lijkt te zijn, zal nagegaan worden wat de verzekering precies dekt.

7. Verslag Kascommissie

Verder zijn er geen vragen en wordt het verslag door de leden goedgekeurd. De kascommissie, bestaande uit Erwin van Ballegoy en Harrie Rutten, hebben de financiële administratie gecontroleerd en in orde bevonden. Zij stellen voor de penningmeester en daarbij het hele bestuur te déchargeren van hun verantwoordelijkheid over het financiële beleid van het verenigingsjaar 1993.

8. Begroting en Contributie 1995

Jan Maarten geeft een toelichting op de begroting. Zo zijn de notariskosten dit jaar weer opgevoerd omdat verwacht wordt dat dit jaar de akte gepasseerd wordt. Henk Brill zegt dat de akte mogelijk tegen een sterk gereduceerd tarief kan worden opgemaakt.

Er is geen reden de contributie te verhogen zodat deze blijft op Fl. 30,00 per jaar.

15. Het waarneemwerk

De waarneemleiders berichten:

Totale bedekkingen (Ton Schoenmaker):

Ondanks het slechte weer zijn er een record aantal waarnemingen. Het aantal waarnemingen bedroeg het eerste halfjaar 356 en het tweede halfjaar 127.

Het ILOC heeft nogal wat problemen met een nieuw computer-systeem. Er zijn een aantal foute posities in het bestand. Nu lijkt alles weer o.k. te zijn.

Rakende bedekkingen en Jupiter-maantjes (Adri Gerritsen):

Het waarnemen van de Joviaanse satellieten is geen succes. Adri wijt dit aan de te geringe aandacht die dit krijgt in Occultus. In de toekomst zal dit verbeteren.

De rakenden doen het wel goed. In de sterrengids van 1995 zal aandacht besteed worden aan de geslaagde rakenden van dit jaar.

Er zijn nog wat problemen met het invoeren van waarnemingen via de PC. Eric Limburg heeft hiertoe een programma gemaakt dat hij aan belangstellenden ronddeelt en om commentaar vraagt. Het draait op een PC onder Windows. Henk Feijth heeft er liever één die niet onder Windows draait omdat dit zoveel geheugen vraagt.

Adri is bezig een soortgelijk programma geschikt te maken voor een ATARI.

Planetoïden (Jan Maarten Winkel):

Jan Maarten heeft het waarneemleiderschap overgenomen van Henk Brill. Er zijn vijf formulieren terug ontvangen, geen van de waarnemers heeft een bedekking gezien.

Algemeen (Henk Brill):

Tot nu toe werden de voorspellingen gedaan door David Dunham. Nu kan de werkgroep echter alle voorspellingen zelf doen omdat Adri daarvoor een programma gemaakt heeft. Hier zit al de catalogus XZ80N in verwerkt en niet de oudere XZ80J. Omdat nu alles in eigen huis gedaan wordt, is het ook mogelijk maatwerk te leveren. Mogelijkheden zijn bijvoorbeeld vakantiedressen en "horizon-vervuiling".

9. Bestuursverkiezing

Volgens het rooster van aftreden is Jan Maarten Winkel aftredend. Omdat hij zich tot doel gesteld heeft het minstens net zo lang te doen als dhr. v.d. Meulen, heeft hij nog een 33 jaar te gaan. Dus stelt hij zich herkiesbaar en wordt bij acclamatie herkozen.

Wim Zanstra is voortijdig afgetreden en heeft zijn functie als secretaris beschikbaar gesteld. Als reden geeft hij op dat hij binnen de nieuwe structuur waarnaar de N.V.W.S. nu revolveert, niet als bestuurslid kan functioneren. De voorzitter benadrukt nogmaals het vele en goede werk dat Wim voor de werkgroep gedaan heeft en zegt nogmaals dank.

Het bestuur draagt Harrie Rutten voor als nieuwe secretaris. Er zijn geen tegen kandidaten aangemeld. Harrie wordt bij acclamatie gekozen.

10. Verkiezing Kascommissie Er is een geheel nieuwe kascommissie nodig (zie Occultus nr. 36). Alex Scholten en Eric Limburg stellen zich beschikbaar, Esdert Edens als reserve. Allen worden bij acclamatie gekozen.

11. Verkiezingen afgevaardigden verenigingsraad De werkgroep heeft recht op drie afgevaardigden. Veel van de aanwezige leden zijn al afgevaardigd door een andere werkgroep, vereniging of hebben zitting in het hoofdbestuur. Uiteindelijk worden bij acclamatie gekozen:

Adri Gerritsen
Jan Maarten Winkel
Eric Limburg

De rest van de leden zijn reserve.

12. Werkgroepen overleg Uit het werkgroepen overleg is weinig nieuws te berichten, behalve dan dat Henk Brill conform de voordracht zitting genomen heeft in het hoofdbestuur van de N.V.W.S. De in het werkgroepenoverleg gevoerde discussies t.a.v. de statuutvoorstellen van de N.V.W.S. hebben geleid tot een positieve bijdrage aan de verenigingsraadsvergadering. Tot nu toe zijn er twee overlegvergaderingen per jaar geweest. Dit wordt wellicht gereduceerd tot één. Mocht het zijn dat een interim vergadering nodig is, dan wordt deze vanzelfsprekend gehouden.

13. Rechtspersoon De werkgroep kan pas de volledige rechtspersoonlijkheid krijgen nadat de akte van de nieuwe statuten van de N.V.W.S. is gepasseerd. Als de nieuwe statuten zijn vastgesteld, zullen onze reeds vastgestelde statuten, nogmaals bestudeerd worden of het beter kan. Is deze indruk er, dan zal er over gepraat worden.

14. Verslag ESOP Adri doet verslag namens de organiserende commissie. Op 27-31 augustus 1993 was de ESOP XII in Roden. Er waren 50 deelnemers uit 8 landen. Naast een groot aantal voordrachten, die verschenen zijn in een twee-talig boekwerkje, waren er ook twee excursies. Deze gingen naar Westerbork, het Planetron, het planetarium van Eise Eisinga en de Afsluitdijk. Het boekwerkje met de teksten van de voordrachten is verkrijgbaar bij Jan Maarten Winkel. Er zijn ook een groot aantal foto's gemaakt en aan de werkgroep geschonken door Peter Louwman. Deze zijn na te bestellen.

De volgende ESOP is van 12 tot 17 augustus 1994 in Krakau in Polen.

16. W.V.T.T.K Verkooplijst: Naast de zaken die in het verslag al gemeld zijn, zal er een nieuwe serie klokjes gemaakt worden.

Eric Limburg vraagt nogmaals aan hen die een diskette ontvangen voor het invullen van het waarnemingsformulier, hun bevindingen aan hem door te geven.

17. Rondvraag Hiervan werd geen gebruik gemaakt.

18. Sluiting Om exact 13.59 uur wordt de vergadering onder dankzegging door de voorzitter gesloten.

H.J. Brill (voorzitter) H.G.J. Rutten (secretaris)

Comet S-L 9 [14] - PPM 228372

1994 jul 3 20h42.5m U.T.

Minor planet :

V. mag. = 21.77 Diam. = 50.0 km = 0.01"

$\mu = 5.07''/h$ $\pi = 1.79''$ Ref. = EG94-nnn

Star :

Source cat. PPM

$\alpha = 14h09m23.282s$

$\delta = -12^{\circ}23'44.53''$

V. mag. =

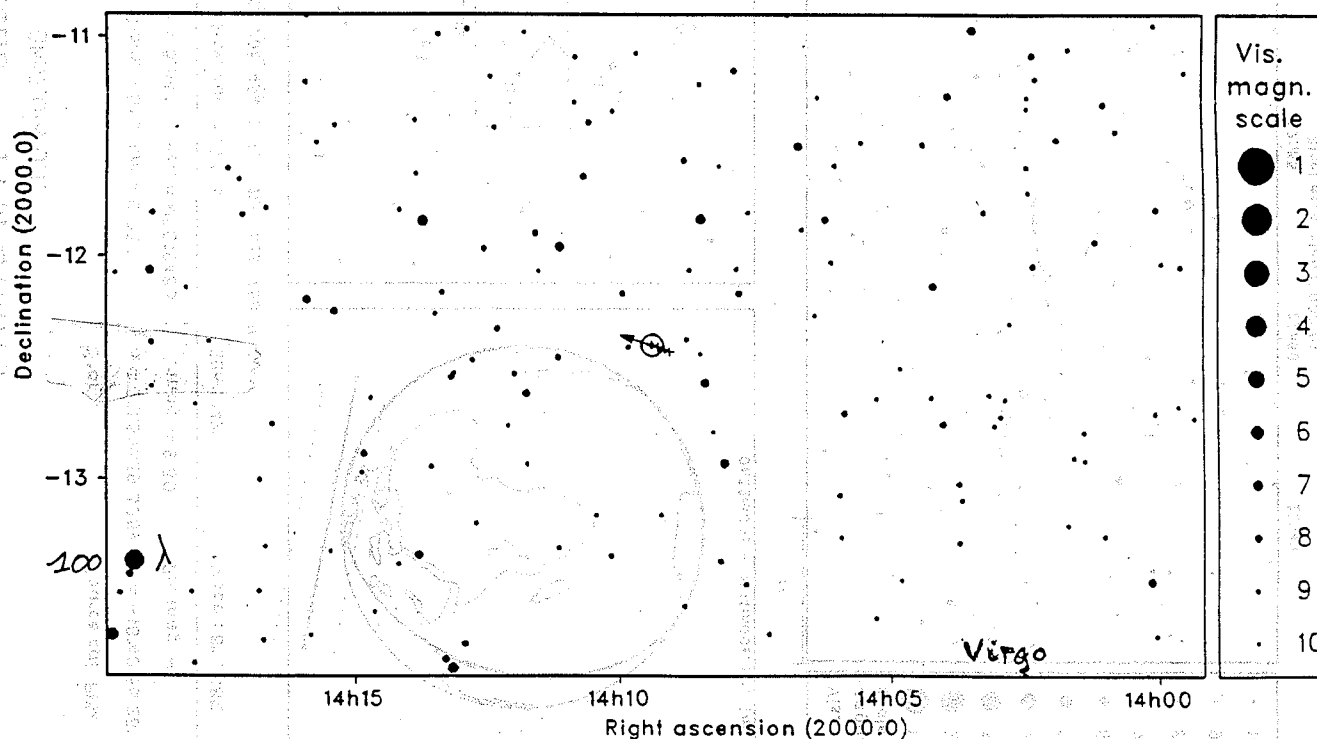
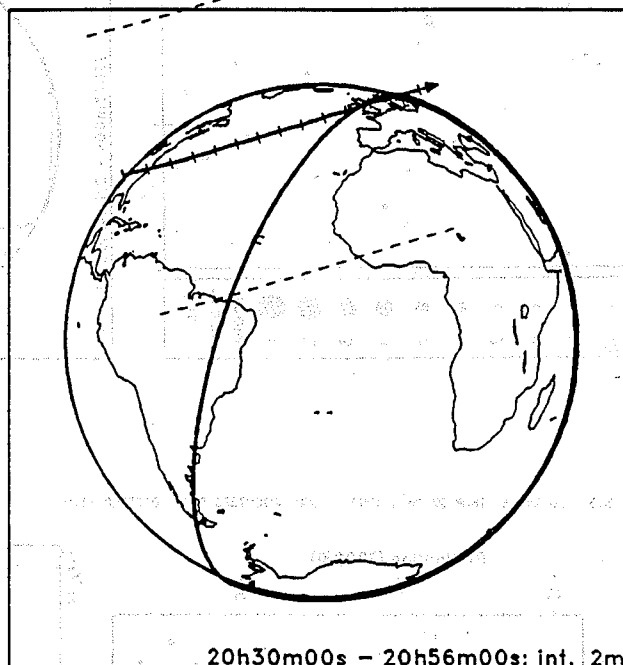
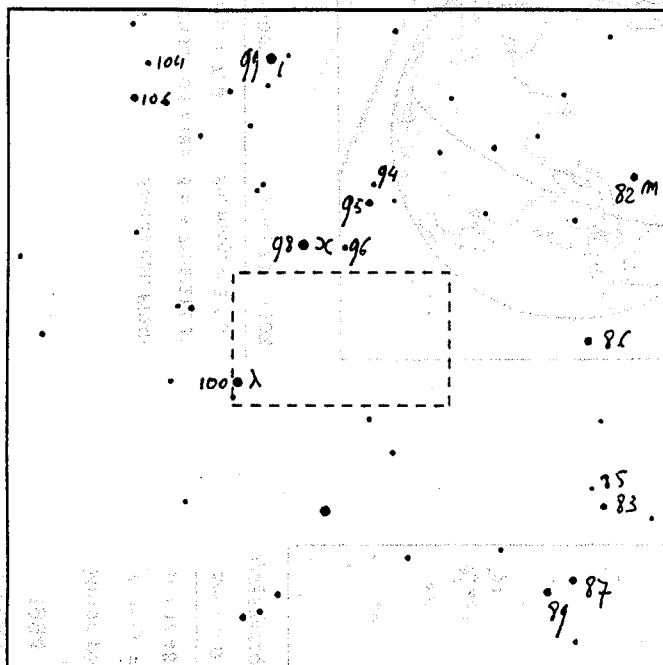
Ph. mag. = 10.60

$\Delta m = 12.1$

Max. dur. = 9.9 s

Sun : 112°

Moon : 169° , 23%



168 Sibylla - PPM 143671

1994 jul 22 22h43.7m U.T.

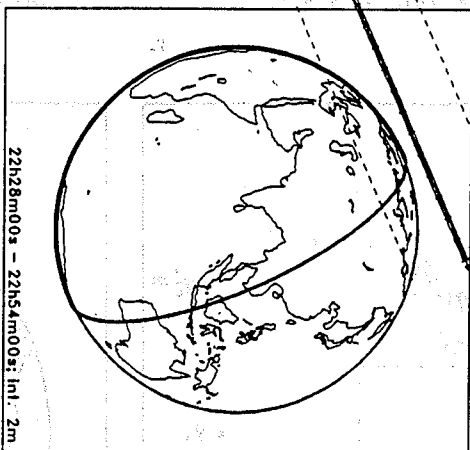
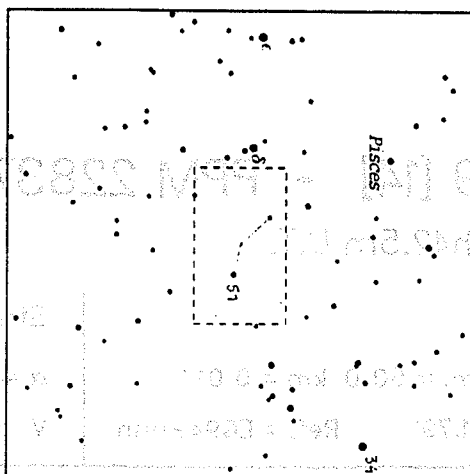
Minor planet :

V. mag. = 13.55 Diam. = 154.0 km = 0.08"
 μ = 12.34"/h π = 3.24" Ref. = MPC14159

Δ m = 5.8 Max. dur. = 22.8 s

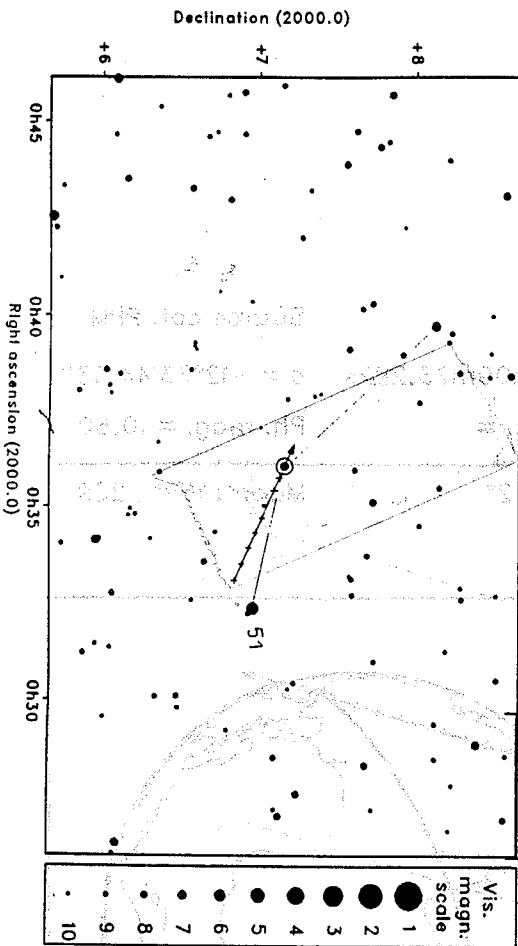
Star :	Source cat. PPMh
α = 0h36m03.648s	δ = +7°09'21.53"
V. mag. = 7.8	Ph. mag. = 8.00
Sun : 108°	Moon : 70° , 100%

OBSERVATION FROM: 22h 32m U.T. TO 22h 54m U.T.



22h26m00s - 22h54m00s; Int. 2m

Declination (2000.0)



Right ascension (2000.0)

Vis. magn. scale 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1135 Colchis - PPM 240848

1994 jul 26 0h57.0m U.T.

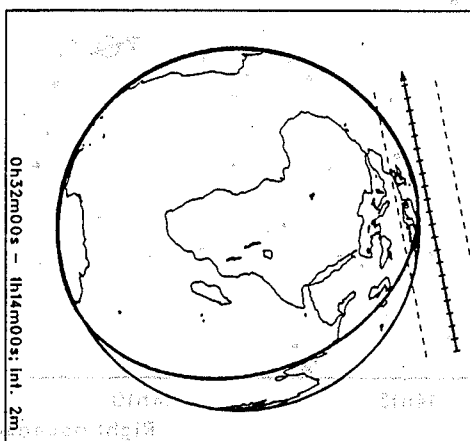
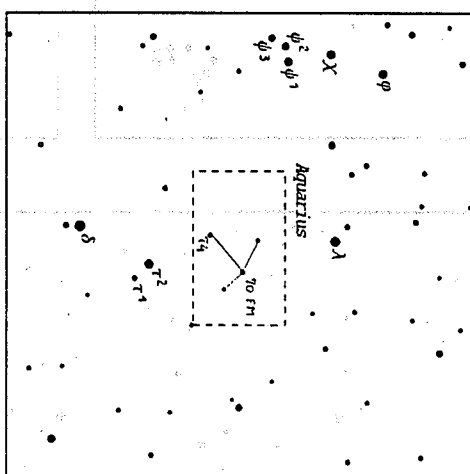
Minor planet :

V. mag. = 13.82 Diam. = 51.0 km = 0.05"
 μ = 12.48"/h π = 5.84" Ref. = MPC19483

Δ m = 4.0 Max. dur. = 13.5 s

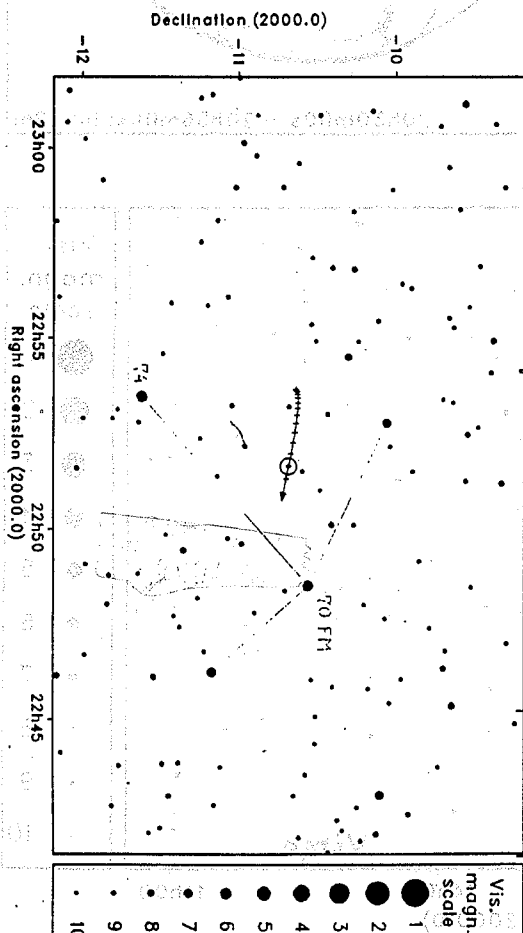
Star :	Source cat. PPM
α = 22h51m39.336s	δ = -10°40'56.26"
V. mag. = 9.80	Ph. mag. =
Sun : 142°	Moon : 8° , 88%

OBSERVATION FROM: 00h 45m U.T. TO 01h 15m U.T.



0h32m00s - 1h14m00s; Int. 2m

Declination (2000.0)



Right ascension (2000.0)

Vis. magn. scale 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

* * MORNET OBSERVATION * *

E.A.O.N. H. Jean SCHAEVENEN
ALLEE D. 5
B-6001 MARCINELLE
BELGIUM

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

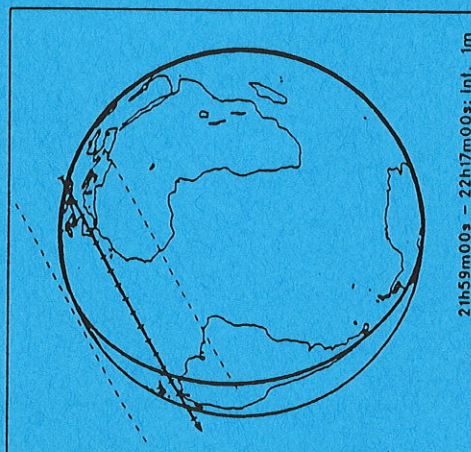
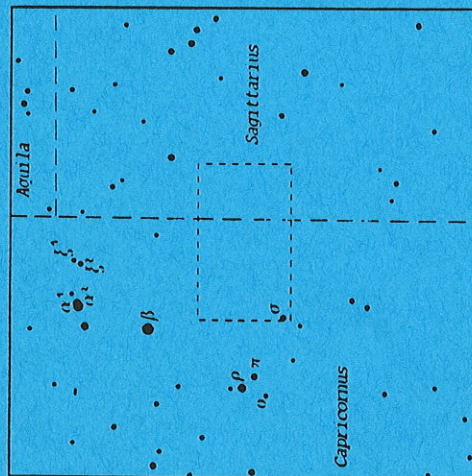
744 Aguntina - Lick5 2683

1994 aug 29 22h 8.0m U.T.

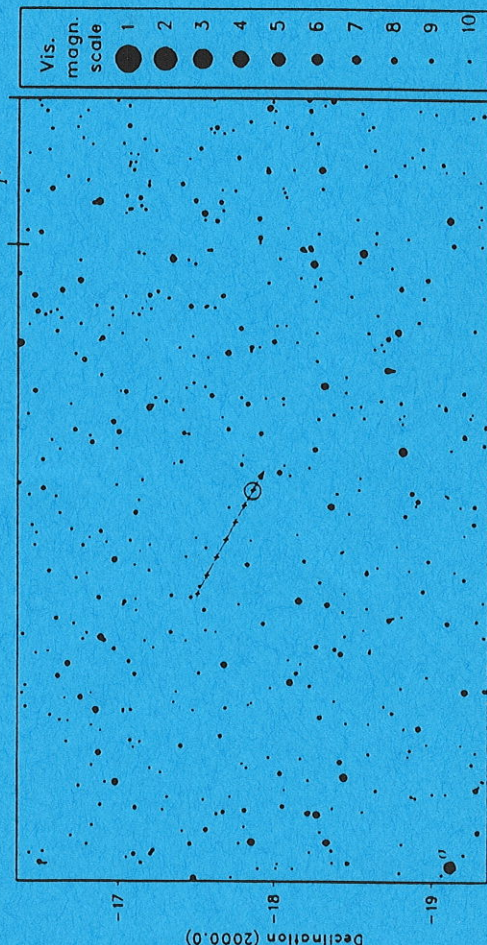
Minor planet :

Star : Source cat. Lick5
 $\alpha = 20h09m17.737s$ $\delta = -17^{\circ}51'25.14''$
 $V. mag. = 15.56$ Diam. = 62.0 km = 0.03"
 $\mu = 17.15''/h$ $\pi = 3.45''$ Ref. = MPC19983
 $\Delta m = 4.8$ Max. dur. = 7.0 s Moon : 14%, 44%

OBSERVATION FROM: 21h 55m U.T. TO 22h 15m U.T.



21h59m00s - 22h17m00s; int. 1m



Vis. magn. scale 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

! ! ATTENTION ! !

* MORNING OBSERVATION *

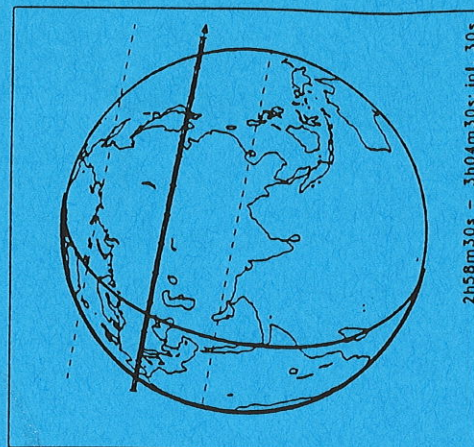
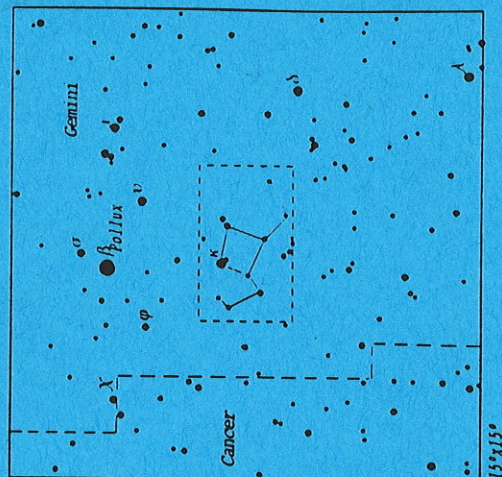
212 Medea - DM +23°1786

1994 sep 8 3h 1.5m U.T.

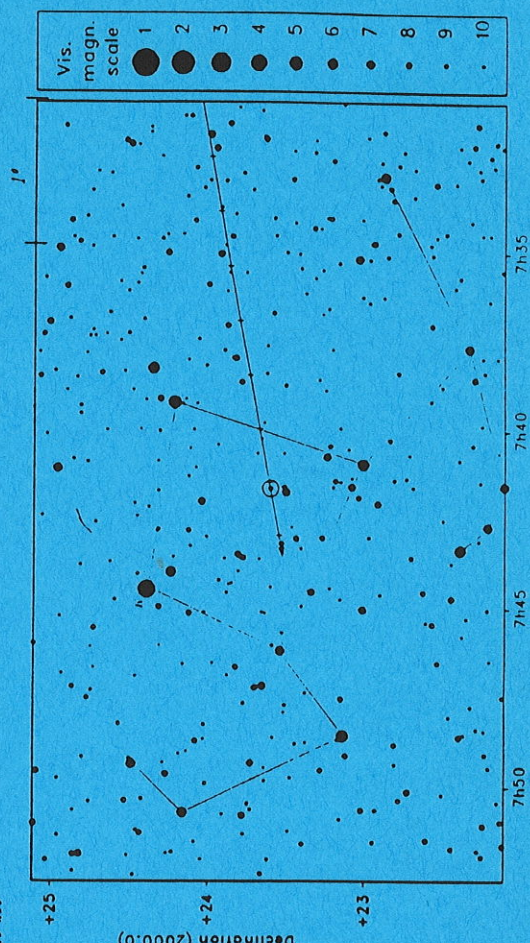
Minor planet :

Star : Source cat. LickV
 $\alpha = 7h41m38.755s$ $\delta = +23^{\circ}36'54.26''$
 $V. mag. = 14.02$ Diam. = 140.0 km = 0.06"
 $\mu = 52.51''/h$ $\pi = 2.65''$ Ref. = MPC16685
 $\Delta m = 5.0$ Max. dur. = 4.0 s Moon : 84%, 8%

OBSERVATION FROM: 02h 50 U.T. TO 03h 10m U.T.



2h58m30s - 3h04m30s; int. 30s



Vis. magn. scale 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

157 16.59.40 SUN 30 MAY, 1993 JOB-BATCH7208 MFR D155PLA 11.0

17.02.47 SUN 30 MAY, 1993 JOB-BATCH7208 MFR D155PLA 11.0