

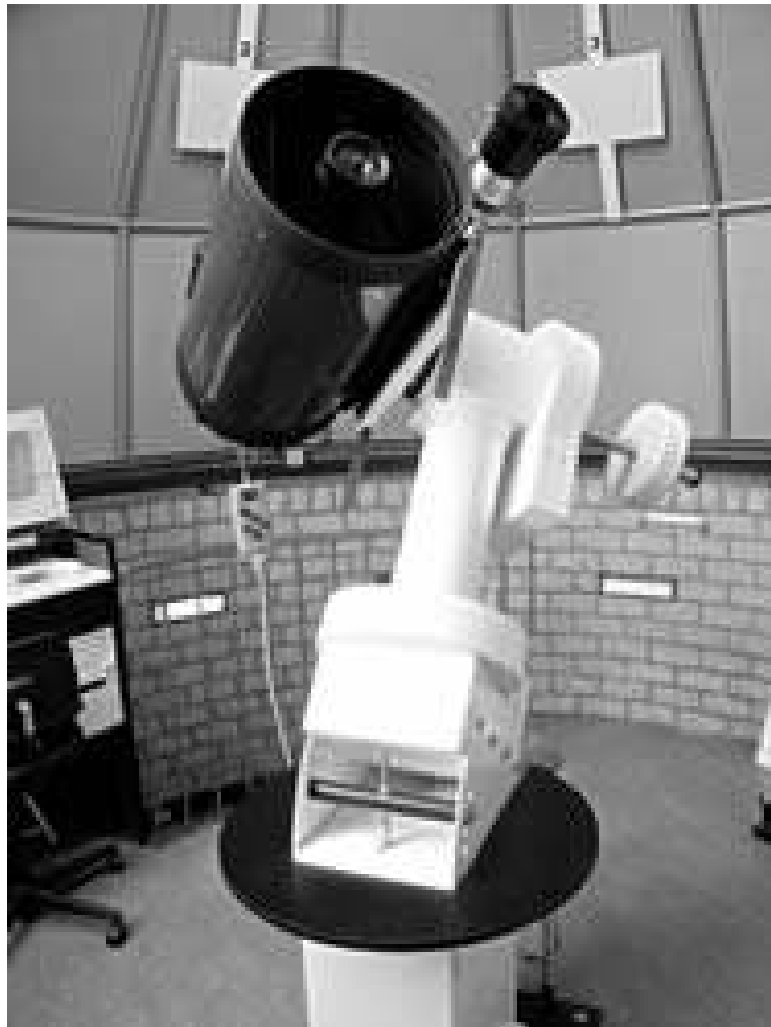
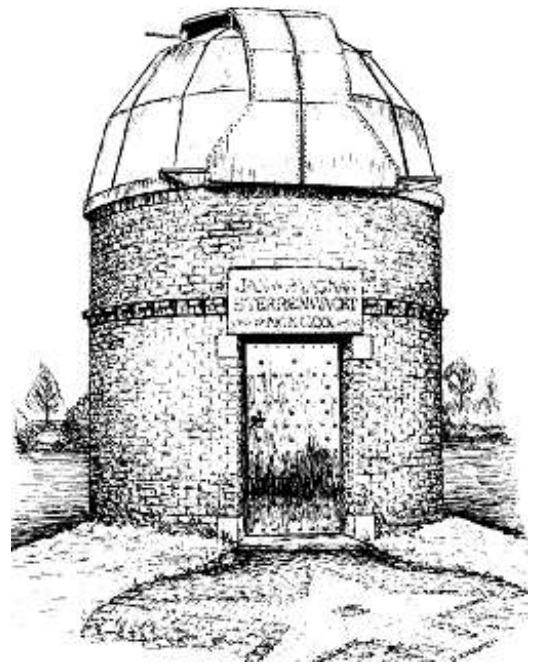
# De Interkomeet

Drie maandelijks tijdschrift van de

Jan Paagman sterrenwacht  
Pieterse planetarium

Ostaderstraat 28  
5721WC Asten

Jaargang 2007 nummer 1



De grote telescoop van de  
Jan Paagman Sterrenwacht Asten



# Regio

## Relatiegeschenken

van pen t/m kerstpakket  
wij leveren **"ALLES"**

showroom : Wolfsberg 36 Asten 0493 - 695059

[www.relatiekado.nl](http://www.relatiekado.nl)

Elzentlaan 143  
5611 LL Eindhoven  
Tel.: 040-2123464  
[oosterhof@optiplaza.nl](mailto:oosterhof@optiplaza.nl)



Lid NUVO/ANVO  
Optometrist



- . Modebrillen
- . Contactlenzen
- . Gratis oogdruk/oogmeting
- . Bresser dealer
- . **Nu ook officiële  
MEADE dealer**



# Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht

## Adres:

Ostaderstraat 28  
5721 WC Asten  
Telefoon: 0493-696956

## Internet:

E-mail: [jpsasten@iae.nl](mailto:jpsasten@iae.nl)  
<http://www.sterrenwachtasten.nl>

## Hier vindt u ons:

## Ligging:

51°24' noord  
05°44' oost

## Afspraken en groepsontvangsten:

F. Swinkels: 0492-383054

## Bestuur:

Voorzitter :	Francois Swinkels	0492-383054	<a href="mailto:f.swinkels8@chello.nl">f.swinkels8@chello.nl</a>
Secretaris:	Marius Dekkers	0492-510006	<a href="mailto:mdekkers@hccnet.nl">mdekkers@hccnet.nl</a>
Penningmeester:	Henk de Mari		<a href="mailto:hpfw.de.mari@hccnet.nl">hpfw.de.mari@hccnet.nl</a>
Bestuursleden:	Coen Pouls	0492-663059	<a href="mailto:cpouls@iae.nl">cpouls@iae.nl</a>
	Hans Kanters	0493-694480	<a href="mailto:j.t.kanters@hccnet.nl">j.t.kanters@hccnet.nl</a>
	Frans Mrofcynski	0492-474200	<a href="mailto:frans.mrofcynski@planet.nl">frans.mrofcynski@planet.nl</a>
	Jeroen van Altveer	06-20495776	<a href="mailto:jeroenvanaltveer@chello.nl">jeroenvanaltveer@chello.nl</a>

## Jeugdafdeling "Galactica":

Coordinator : Lianne v.d. Westerlo 0492-511712

## Geopend:

Elke woensdagavond clubavond 20.00 uur voor volwassenen.

Openavonden in de wintermaanden op de 1<sup>e</sup> vrijdag van de maand om 20.00 uur.

Waarneemavonden op de 3<sup>e</sup> vrijdag van de maand om 20:30 uur.

Elke laatste vrijdag van de maand van 19.00 tot 20.30 uur jeugdafdeling Galactica.

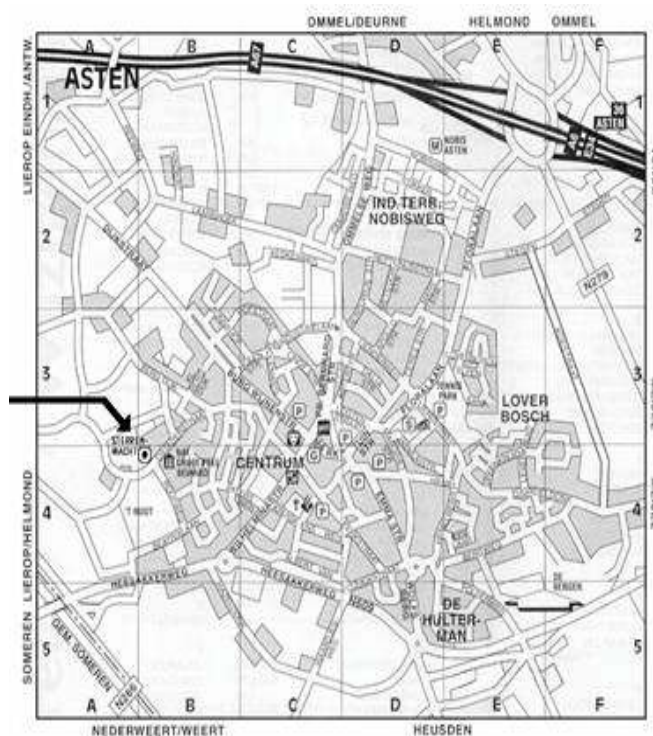
## Interkomeet:

Kopij vóór 9 maart 2007 sturen naar [jpsasten@iae.nl](mailto:jpsasten@iae.nl)

## Contributie:

Volwassenen €20,00 per jaar, jeugd t/m 15 jaar €10,00.

Bankrekening nummer: ABN-AMRO: **52.34.78.542**



# Inhoud

Agenda 1 <sup>e</sup> kwartaal 2007 .....	3
Van het bestuur .....	4
Bijzondere algemene vergadering .....	4
Wijziging van koers op de vrijdag en de woensdagavond .....	4
Wetenschapsdag .....	5
Nieuwe website .....	5
Nu nog wat leuks .....	5
Tenslotte .....	5
Tussentijdse- en Algemene Ledenvergadering .....	6
Activiteiten in 2007 .....	7
Wellicht ten overvloede .....	8
De precessie van de equinoxen .....	8
Zonnewijzers .....	10
Een eigen telescoop .....	13
Bezint eer ge begint .....	13
Begin eenvoudig. ....	13
De ideale telescoop bestaat niet .....	14
Geen betere ervaring dan eigen ervaring. ....	14
Gebruiksgemak .....	14
Goto or not Goto .....	15
Kooptips .....	15
Waar kopen: .....	15
Voorbeelden .....	16
Linkjes .....	17
Een dringend verzoek aan onze leden. ....	17
Jeugdafdeling "Galactica" .....	17
Astronieuws .....	18
De sterrenhemel in het 1 <sup>e</sup> kwartaal 2007 .....	21
De Zon. ....	21
De Maan .....	22
De Planeten. ....	22
Planetoïden. ....	23
Meteoren. ....	23
Sterbedekkingen. ....	24

## Agenda 1<sup>e</sup> kwartaal 2007

Dag	Datum	Tijd	Activiteit	Openen/sluiten
woensdag	3 januari	20.00 uur	Clubavond	Coen
vrijdag	5 januari	20.00 uur	Publieksavond	
woensdag	10 januari	20.00 uur	Clubavond	François
woensdag	17 januari	20.00 uur	Clubavond	Marius
vrijdag	19 januari	20.30 uur	Waarneemavond	
woensdag	24 januari	20.00 uur	Clubavond	Hans
vrijdag	26 januari	19.00 uur	Jeugdafdeling Galactica	Lianne - Jozef
woensdag	31 januari	20.00 uur	Clubavond	Frans
vrijdag	2 februari	20.00 uur	Publieksavond	
woensdag	7 februari	20.00 uur	Ledenvergadering	Huishoudelijk reglement
woensdag	14 februari	20.00 uur	Clubavond	Jeroen
donderdag	? februari	19.30 uur	Lezing E.W.S.K.	Nog niet bekend !!!
vrijdag	16 februari	20.30 uur	Waarneemavond	
woensdag	21 februari	20.00 uur	Clubavond	Marius
vrijdag	23 februari	19.00 uur	Jeugdafdeling Galactica	Lianne - Jozef
woensdag	28 februari	20.00 uur	Clubavond	Coen
vrijdag	2 maart	20.00 uur	Sterrenkijkdagen	
zaterdag	3 maart	20.00 uur	Sterrenkijkdagen	
zaterdag	3 maart	22.30 uur	Maansverduistering	
zondag	4 maart	14.00 uur	Sterrenkijkdagen	
woensdag	7 maart	20.00 uur	Ledenvergadering	Jaarlijkse alg.leden vergadering
woensdag	14 maart	20.00 uur	Clubavond	François
donderdag	? maart	19.30 uur	Lezing E.W.S.K.	Nog niet bekend !!!
vrijdag	16 maart	20.30 uur	Waarneemavond	
woensdag	21 maart	20.00 uur	Clubavond	Marius
woensdag	28 maart	20.00 uur	Clubavond	Hans
vrijdag	30 maart	19.00 uur	Jeugdafdeling Galactica	Lianne – Jozef

Op dit moment is nog niet bekend wanneer de lezingen, die de E.W.S.K. Eindhoven organiseert, gehouden worden en door wie ze worden gegeven. In de loop van januari zult u hierover per e-mail worden geïnformeerd. Voorzover bekend, wordt er geen lezing gehouden in januari.

Tijdens de landelijke sterrenkijkdagen is op zaterdag 3 maart een maansverduiste-ring waar te nemen. Deze begint 's avonds rond de klok van 22.00 uur. De sterrenwacht is geopend van 20.00 uur tot aan het einde van de verduistering.

## Van het bestuur

Francois Swinkels

Op een zeer regenachtige dag, vlak voor de deadline voor het inleveren van kopij voor de interkomeet, denk ik na over het feit waarom je altijd pas op het laatste moment begint met het schrijven van een stukje. Het kan niet liggen aan de voorbereidingen. Al weken ligt er een briefje op mijn bureau waarop de onderwerpen staan die in de eerste aflevering van 2007 aan de orde moeten komen. Ik kan niet anders dan tot de conclusie komen dat het dus aan mijzelf ligt. Het is te gemakkelijk om de schuld naar oorzaken buiten jezelf te schuiven. Nu je in ruste bent, zoals dat zo netjes heet, ben je geneigd om te zeggen “wat vandaag niet klaar komt, dat moet morgen maar”.

Geen gezeur meer, nu hard werken en zorgen dat het op tijd klaar komt. Er staan veel onderwerpen op mijn briefje.

### **Bijzondere algemene vergadering**

In deze bijzondere algemene ledenvergadering zijn twee onderwerpen aan bod gekomen. Op de eerste plaats het huishoudelijk reglement. In het nieuwe huishoudelijk reglement proberen we de praktijk van heden te vangen en alles goed te regelen. Zo'n reglement moet alles wel goed regelen opdat je er in geval van nood op kunt terugvallen. U hebt allemaal het zij per post hetzij per mail het reglement en de wijzigingen daarop ontvangen. In die vergadering werd er ook uitvoerig over gediscussieerd en lieten velen hun betrokkenheid blijken. Met de voorgestelde veranderingen zullen we een heel goed huishoudelijk reglement krijgen waar we weer jaren mee vooruit kunnen. Het reglement wordt pas officieel vastgesteld in de algemene leden vergadering van maart 2007.

In de vergadering is ook gesproken over de begroting. In de vorige algemene ledenvergadering is immers afgesproken dat er een voorlopige begroting voor 2007 wordt vastgesteld in de vergadering in het najaar. Dit is gedaan met de bedoeling om initiatieven die ontwikkeld worden financieel te kunnen helpen en niet in het voorjaar tot de conclusie te hoeven komen dat er helaas voor dit initiatief dit jaar geen ruimte meer is. Ik hoop van harte dat menigeen van deze gelegenheid gebruik maakt en met voorstellen naar het bestuur komt. Ik moet wel constateren dat de tijd die we daarvoor hadden eigenlijk onvoldoende was.

### **Wijziging van koers op de vrijdag en de woensdagavond**

Zie ook het artikel in de vorige komeet.

De vrijdagavonden worden nu anders ingevuld. Na de lezing over de planeet Mars zijn de avonden alleen nog door eigen leden ingevuld met publiekslezingen over niet al te moeilijke onderwerpen, zoals een lezing over het zonnestelsel, over de planeten en over de maan. We hopen op deze manier een hoeveelheid lezingen bij elkaar te krijgen, die door meerdere leden van de sterrenwacht te geven zijn en voor een groot publiek toegankelijk zijn. Op de woensdagavonden zijn ook al een paar aardige initiatieven genomen. Een gastspreker is nog niet uitgenodigd, maar

de eigen leden hebben al wel hun steentje bijgedragen. Onderwerpen als het fotograferen van hemelobjecten, of een verhaal over het gedachtegoed van Einstein, of over zonnewijzers, maar ook het kijken naar een opgenomen TV uitzending en een discussie daarover is zeer waardevol. Allemaal heel waardevolle initiatieven, die bijdragen aan de kennis van de leden van de vereniging. Laten we op deze ingeslagen weg doorgaan.

## **Wetenschapsdag**

De wetenschapsdag dit jaar wat anders dan anders. Voor vele sterrenwachten betekent het meedoen aan dergelijke activiteiten extra inspanningen. Je wilt goed voor de dag komen. In tegenstelling tot gesubsidieerde instellingen, moeten we zelf onze broek omhoog houden. Dat is eigenlijk niet eerlijk. Als er op aangedrongen wordt aan dergelijke activiteiten mee te doen, dan moet daar een onkostenvergoeding tegenover staan. Op landelijk niveau via de LSPS ( Landelijk samenwerkende publieks sterrenwachten) is voor het verkrijgen van zo'n onkostenvergoeding veel werk gedaan. Helaas bleek pas op het laatste moment onder zeer strikte voorwaarden een bedrag beschikbaar te zijn. Het bestuur van de LSPS heeft gemeend van zo'n constructie geen gebruik te maken en heeft daarop de sterrenwachten geadviseerd zelf te bepalen of zij al dan niet onder de vlag van de WetenWeek mee willen doen aan de wetenschapsdag. Voor de Jan Paagman Sterrenwacht betekende dat, dat zij wel open was, maar niet onder de vlag van de WetenWeek. Het bestuur van de JPS is wel van mening dat wij voor het publiek op zulke dagen open moeten zijn.

## **Nieuwe website**

Er wordt hard gewerkt aan een nieuw uiterlijk van de website. De eerste voorstellen daarvoor zijn al besproken en op een woensdagavond in december zal de nieuwe website aan de leden gepresenteerd worden. Begin volgend jaar (2007) moet de nieuwe website in de lucht zijn.

## **Nu nog wat leuks**

Marie Cecile Moerdijk is op bezoek geweest op de sterrenwacht. Marie Cecile Moerdijk is zangeres van het serieuze genre. Persoonlijk ken ik haar nog van de schoolconcerten die we vroeger op de middelbare school kregen. Zij was zeer onder de indruk van hetgeen we te bieden hebben. Dit resulteerde in een uitnodiging om bij haar thuis een glas wijn te komen drinken en te converseren met Maria van der Hoeven (minister van onderwijs). Je begrijpt dat we deze gelegenheid niet voorbij mochten laten gaan. Op 29 oktober zijn Dees en ondergetekende naar Lommel getogen en hebben daar na uiteraard een verkiezingspraatje van Maria de gelegenheid gehad de belangen van de sterrenwachten in het algemeen en van Asten in het bijzonder onder de aandacht van de minister te brengen. Met dank aan Marie Cecile Moerdijk.

## **Tenslotte**

Wensen wij u een heel fijne jaarwisseling toe en voor het nieuwe jaar heel veel heldere avonden vooral in een goede gezondheid.

Traditioneel zal er op woensdag 3 januari a.s. op de eerste clubavond van het nieuwe jaar, weer gelegenheid zijn, om met elkaar op het nieuwe jaar te proosten.

## **Tussentijdse- en Algemene Ledenvergadering**

Marius Dekkers

Op 7 februari a.s. vindt een tussentijdse ledenvergadering plaats, die alleen als agendapunt heeft, het huishoudelijk reglement. Uw bestuur heeft de op- en aanmerkingen van leden, die vóór 1 januari j.l. binnen zijn gekomen meegenomen en in een nieuw voorstel voor het huishoudelijk reglement verwerkt.

Dit aangepaste voorstel van het nieuwe huishoudelijk reglement wordt tezamen met alle ingezonden op- en aanmerkingen van de leden besproken op deze tussentijdse ledenvergadering. Op deze avond is het mogelijk om hierover met elkaar van gedachten te wisselen, waarna op 7 maart het huishoudelijk reglement in zijn geheel ter stemming wordt gebracht.

Daarvoor nodigen wij alle leden uit voor de tussentijdse ledenvergadering van woensdag 7 februari 2007 en de jaarlijkse algemene ledenvergadering van de Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht op woensdag 7 maart 2007.

Het komende jaar zijn 2 bestuursleden aftredend en herkiesbaar: Coen Pouls en Marius Dekkers. Bestuursleden worden telkens door de Algemene Leden Vergadering gekozen voor een termijn van 3 jaren. Leden die geïnteresseerd zijn in een bestuursfunctie kunnen zich kandidaat stellen. Deze aanmelding kan geschieden bij het secretariaat van de Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht of bij aanvang van de jaarlijkse algemene ledenvergadering op woensdag 7 maart 2007.

De agenda voor de jaarlijkse algemene ledenvergadering van 7 maart 2007:

1. Opening van de jaarlijkse algemene ledenvergadering door de voorzitter
2. Aanmelden kandidaten voor een bestuursfunctie
3. Binnengekomen berichten en mededelingen
4. Nog op te nemen onderwerpen voor deze vergadering
5. Notulen jaarlijkse algemene ledenvergadering van 8 februari 2006.
6. Verslag secretaris 2006
7. Financieel verslag penningmeester 2006.
  - Toelichting financieel verslag 2006 door de penningmeester.
  - Verslag kascommissie.
  - Benoeming nieuwe kascommissie.
8. Bestuursverkiezing.  
Aftredende bestuursleden in 2007 zijn: Coen Pouls en Marius Dekkers. Zij stellen zich herkiesbaar.
9. Voortgang inrichting nieuwe ruimte
10. Rondvraag



## 11. Sluiting.

De notulen van de jaarlijkse algemene ledenvergadering van 8 februari 2006 vindt u in de Interkomeet 2006 nr. 2 pagina 25. Indien u niet meer over deze notulen beschikt, dan kunt u deze opvragen bij de secretaris van de Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht.

In de buitengewone ledenvergadering van 1 november 2006 werd besloten het moment van de contributiebetaling in het huishoudelijk reglement op te nemen. De reden daarvoor is, dat wij niet het gehele jaar achter de achterstallige contributie aan moeten zitten. Daarom vragen wij de leden, hun medewerking te verlenen, de contributie over 2007 zo spoedig mogelijk te voldoen. Ook werd afgesproken, dat bij betaling van de contributie het lidmaatschapskaartje zal worden uitgereikt. Op vertoon van dit lidmaatschapskaartje heeft men recht op een vrije entree bij b.v. publieksavond.

## Activiteiten in 2007

François Swinkels

### **Publieksavonden:**

op de eerste vrijdag van de maand vanaf 20.00 uur (niet in mei t/m september)

5 januari                      7 september                      7 december

2 februari                      5 oktober

6 april                      2 november

Speciale publieksavond i.v.m. kerstverhaal op vrijdag 21 december.

### **Publieksmiddagen:**

Op de navolgende zondagmiddagen van 14.00 – 17.00 uur

6 mei                      15 en 29 juli

10 juni                      12 en 26 augustus

### **Nationale sterrenkijkdagen**

vrijdag 2 t/m 4 mrt

### **Waarneemavonden**

Op de 3e vrijdag van de maand vanaf 20.30 uur.

### **Jeugdactiviteiten**

Elke laatste vrijdag van de maand van 19.00 tot 20.30 uur

### **Bijzondere evenementen**

**Totale maansverduistering** : zaterdagavond 3 maart vanaf 22.00 uur

**Meteorenavond** : zondagavond 12 augustus vanaf 21.00 uur

**Wetenschapsdag** : zondagmiddag 21 oktober van 14.00 tot 17.00 uur  
**De Nacht van de nacht** : zaterdagavond 27 oktober vanaf 21.00 uur

**Clubavonden:**

Iedere woensdagavond vanaf 20.00 uur (het gehele jaar door).

## Wellicht ten overvloede

François Swinkels

Vooruitlopend op het nieuwe huishoudelijk reglement, wil ik u er op wijzen dat ieder lid gebruik kan en mag maken van de sterrenwacht. U wilt eens een avondje in alle rust kijken. Dat kan.

Er zijn hierover afspraken gemaakt:

U meldt uw activiteit bij François Swinkels (tel 0492-383054). Hij houdt de afspraken bij en kan zien of er een groep of iets dergelijks op het programma staat. Als dat zo is, dan gaat het groepsbezoek voor.

U kunt de sleutel van de sterrenwacht halen bij Hans Kanters (tel 0493-694480) Kerkstraat 42 in Asten.

Er is nog een afspraak: Als u voor een bepaalde avond gereserveerd hebt, kan François deze reservering voor een groepsbezoek overrulen tot drie dagen voor de datum. Dat betekent dus ook dat een verzoek voor een groepsbezoek op korte termijn (binnen drie dagen) slechts gehonoreerd kan worden als er geen afspraken van leden staan.

Gemaakte afspraken zijn ook te vinden op:

[http://www.sterrenwachtasten.nl/php\\_test/afspraken/afspraken.php](http://www.sterrenwachtasten.nl/php_test/afspraken/afspraken.php)

maak er een favoriet van anders moet je dit onmogelijk adres steeds intypen.

## De precessie van de equinoxen

David Bradley

In het Pieterse Planetarium kunnen we demonstreren hoe in het voorjaar de Zon de evenaar van zuid naar noord kruist. Waar de ecliptica (de baan van de Zon langs de hemel) de evenaar doorsnijdt heet het lentepunt. In 2007 gebeurt dit op 20 maart; op deze dag, de equinox, zijn dag en nacht van gelijke lengte. Het lentepunt is al duizenden jaar bekend als het begin van de lente, wanneer de Zon hoger aan de hemel begint te stijgen en de dagen langer worden dan de nachten.

In 150 v. Chr. noemde de Griekse sterrenkundige Hipparchus het lentepunt het 'Eerste Punt van de Ram' ofwel in de engelse vertaling 'First Point of Aries'. Het lentepunt is één van de twee equinoxen. De andere equinox, die in 2007 op 23 september valt, is het herfstpunt, ook bekend als het 'Eerste Punt van de Weegschaal' ofwel 'First Point of Libra'. Ik weet niet wat de oorsprong in dit

verband is van de uitdrukking 'Eerste Punt'; ik vermoed dat het een astrologische oorsprong heeft.

Frappant is dat het lentepunt allang niet meer in het sterrenbeeld de Ram staat maar in Pisces, de Vissen. Over enkele honderden jaar zal het in Aquarius, de Waterman, staan. Ook het herfstpunt staat niet meer in de Weegschaal maar tegenwoordig in Virgo, de Maagd, en over 500 jaar in de Leeuw. Dit is het zichtbare gevolg van de precessie.

In de cursus sterrenkunde leren we dat de hemelse noordpool, de projectie van de noordpool aan de hemel, niet stil staat maar vanwege de precessie van de draaiingsas van de Aarde een grote cirkel aan de hemel maakt gedurende ongeveer 25.770 jaar. De Aardas precesseert in de tegenovergestelde richting van de roterende beweging van de Aarde.

Toevallig valt de pool bijna samen met de ster Polaris (de helderste ster van de Kleine Beer) die wij als de poolster kennen. Deze ster dient sinds honderden jaren als een vast referentiepunt voor reizigers. Toch is Polaris niet altijd de poolster geweest: 4500 jaar geleden was Thuban (in de Draak) de poolster; over 8000 jaar wordt het Deneb (in de Zwaan) en over 12000 jaar Wega (in de Lier).

Ook in het begin van onze jaartelling was een ander ster, met magnitude 2 en net zo helder als Polaris, dicht bij de pool. Pas sinds het jaar 1000 was Polaris onbetwistbaar herkenbaar als de poolster, doch was hij toen 6 graden verwijderd van de pool. Sinds ongeveer 1950 staat hij binnen 1 graad van de pool en hij blijft binnen die afstand voor nog 250 jaar.

Het lentepunt is het nulpunt voor ons coördinatensysteem. Als gevolg van de precessie beweegt het lentepunt jaarlijks 50 boogseconden in een westerlijke richting, ietjes meer dan 8 boogminuten in tien jaar, of één graad in 70 jaar. De sterren bewegen evenwijdig aan de ecliptica (ik hou hier geen rekening met de eigenbeweging van sterren waarvan de effecten te verwaarlozen zijn in vergelijking met de precessie) en ze komen steeds later op ten opzicht van de Zon.

Ik geef hier een voorbeeld van. Voor de oude Egyptenaren was het de datum van het verschijnen van Sirius aan de ochtendhemel in de zomer van groot belang, want ze wisten dat kort daarop de Nijl weer zou gaan wassen. Dit was zo belangrijk voor de Egyptenaren dat ze de zogenaamde heliakische opkomst van Sirius het beginpunt van hun kalender hebben gemaakt (de heliakische opkomst is het weer zichtbaar zijn van een ster na een lange afwezigheid wanneer hij onder de horizon blijft of zich achter de Zon schuilt). Tegenwoordig, vanuit Cairo gezien (op 30 graden noordelijke breedte), verschijnt Sirius rond 25 juli, maar 4000 jaar geleden was het ongeveer 7 juli.

Een sterrenatlas of catalogus wordt uitgegeven voor een standaard epoche, volgens internationale afspraak onder sterrenkundigen. Tot twintig jaar geleden was dit 1950.0 (het coördinatensysteem voor begin 1950) maar nu is het 2000.0. Voor sommige hemellichamen is er een behoorlijk verschil in hun coördinaten tussen de twee versies, en hier moet je rekening mee houden wanneer je probeert ze op te zoeken met een krachtige kijker zoals de nieuwe Paagman telescoop.

Als je een correctie aan oude coördinaten zelf wil maken kan je de tabellen gebruiken die je kunt vinden in een moderne sterrenatlas zoals Norton's 2000.0 Star Atlas and Reference Handbook blz. 43. Uit deze tabellen valt te berekenen dat de rechte klimming van bijvoorbeeld Sirius in de coördinaten van 2000.0 is

veranderd met 2,25 minuten ten opzichte van die van 1950.0: van  $6^u 43,99^m$  naar  $6^u 45,14^m$ ; en de declinatie met 5 boogminuten, van  $-16^\circ 38,1'$  naar  $-16^\circ 43,1'$ . Overigens compenseert een programma zoals Starry Night Pro automatisch voor de precessie. Volgens astrologen begint een tijdperk wanneer het lentepunt overgaat naar een nieuw teken van de dierenriem. Sinds het begin van onze jaartelling vinden we ons in het Pisces tijdperk, daarvoor was het het Aries tijdperk, daarvoor Taurus, de Stier, en zo voort. Een tijdperk duurt ongeveer twee duizend jaar, wil je precies en astronomisch zijn dan moet het  $25.800 / 12 = 2150$  jaar zijn. Het lentepunt volgt de tekens van de dierenriem van oost naar west. Straks vinden we ons in het Aquarius tijdperk, zoals aangekondigd in de muzikaal 'Hair' van de jaren '60. Maar astrologen zijn allesbehalve nauwkeurig, zelfs hun dierenriem is een overblijfsel van het Babylonische tijdperk 5000 jaar geleden. Er is dus niemand die precies kan vertellen wanneer het nieuwe tijdperk, de New Age, begint: de éne zegt 2137 en de andere 2600. Good morning starshine!

## Zonnewijzers

Dees Verschuuren

Zonnewijzers zijn zeer oude meetinstrumenten van de tijd. Herodotus, een schrijvende reporter, geboren in 485 voor Christus, bezocht Egypte en beschrijft het bestuur van koning Sesostris:

"Deze koning had het land onder alle Egyptenaren verdeeld, waarbij hij aan iedereen een gelijk vierkant stuk gaf en daaruit verschaftte hij zichzelf zijn inkomsten, doordat hij hun opdroeg jaarlijks belasting af te dragen. Als de rivier aan iemands land schade berokkend had, dan moest hij zich tot hem wenden en meedelen wat er gebeurd was; dan stuurde de koning mensen erheen om het in ogenschouw te nemen en op te meten hoeveel het terrein kleiner was geworden, opdat hij van het resterende stuk een evenredige belasting zou betalen. Ik geloof dat hierdoor de landmeetkunde is uitgevonden en dat die vandaar naar Griekenland is gekomen. Want de bolzonnewijzers en de staafzonnewijzers en de twaalf delen van de dag hebben de Grieken van de Babyloniërs geleerd."

In het *Handboek Bouwkunde* van Vitruvius is een geheel hoofdstuk gewijd aan uurwerken. In paragraaf 7 geeft hij een beschrijving met tekening voor het ontwerpen van een zonnewijzer (analemma) en begint aldus:

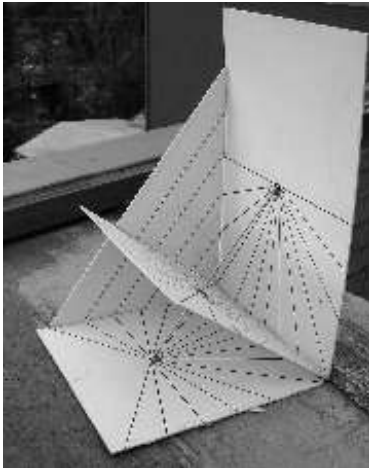
"Wij moeten eerst een verklaring geven voor het van maand tot maand korter of langer worden van de dagen. Wanneer de zon namelijk tijdens de dag- en nachtevening in de Ram respectievelijk in de Weegschaal staat, werpt hij op de breedtegraad van Rome een schaduw gelijk aan achtnegende van de lengte van de gnomon. Tegelijk is in Athene de schaduw even lang als driekwart van de gnomon, in Rhodos vijfzevende, in Tarente negenelfde, in Alexandrië driefijfde, en op alle andere plaatsen constateert men dat de schaduwen van de gnomon bij dag- en nachtevening door de natuur op verschillende lengten zijn bepaald. Dus overall waar een zonnewijzer moet worden ontworpen, moet eerst de schaduw tijdens de

dag- en nachtevening van die plaats worden opgemeten." Voor Asten is de verhouding tussen de schaduw en de lengte van de gnomon vijfvierde.

In paragraaf 8 geeft hij een opsomming van verschillende soorten zonnewijzers en vermeldt tevens de maker of uitvinder hiervan. Hij besluit dan met de opmerking:

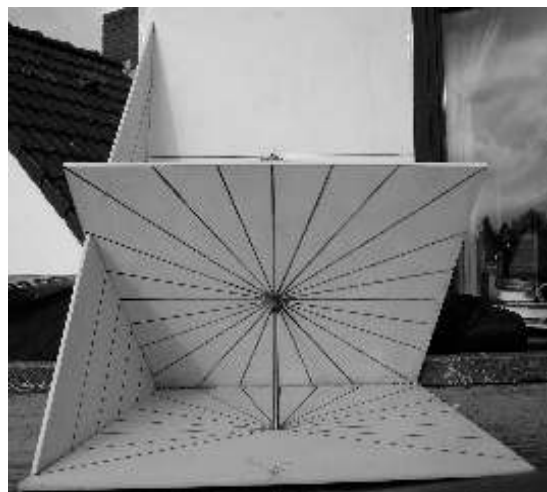
"Nog meer soorten zonnewijzers zijn door bovengenoemde en door vele andere mensen uitgedacht en aan ons nagelaten, bijvoorbeeld een kegelvormig spinnenweb, een konische plint, een op het noorden gerichte zonnewijzer."

Het gemakkelijkste is het om een zonnewijzer te ontwerpen voor de geografische Noordpool. Ga in de zomer naar de Noordpool, zet je reserve tentstok loodrecht in de sneeuw, trek een cirkel met als middelpunt de tentstok en leg vierentwintig



sneeuwballen op gelijke afstanden op die cirkel. Nummer de sneeuwballen overeenkomstig de aangegeven uurtijd van je horloge. Na enige dagen behoef je niet meer op je horloge te kijken, je kunt geheel op je zonnewijzer vertrouwen. Maar na enige weken moet je weer terug naar huis en eigenlijk wil je de zonnewijzer meenemen. Gelukkig vind je nog ergens in je bagage een bierviltje. Op de omtrek zet je gelijk verdeeld 24 streepjes, je steekt je pen in het middelpunt door het viltje en druk de onderkant van de pen in de sneeuw, zodat het bierviltje op de sneeuw ligt. Na enige dagen controleren ben je ervan overtuigd dat beide zonnewijzers gelijk lopen. Dus stop je de bierzonnwijzer in de rugzak en wandelt naar

het dichtstbijzijnde vliegveld. Thuisgekomen, druk je de pen in de grond, draai het bierviltje zodanig dat de schaduw van de pen jouw horloge tijd aangeeft en controleer regelmatig de richting van de schaduw. Na enige dagen blijkt al dat deze zonnewijzer zo niet werkt. Maar na enig denkwerk kom je erachter dat de pen wel recht in de grond staat, maar niet evenwijdig aan de positie op de Noordpool. Op de Noordpool wees de pen naar de poolster, maar hier dus niet. En op de Noordpool lag het bierviltje plat op de grond, en dus parallel met het evenaarvlak van de aarde. Dus de pen onder een hoek van  $51^{\circ}24'$  richting Poolster laten wijzen, het bierviltje daar loodrecht op. Dus de hoek die het evenaarvlak in Asten maakt met het horizontale vlak is  $90^{\circ} - 51^{\circ}24' = 38^{\circ}36'$ . Met al dat meten en denken is ondertussen de herfst begonnen en ik ontdek dat bij deze nieuwe opstelling er geen zon meer valt op de bovenkant van mijn zonnewijzer, maar wel op de onderkant en daar heb ik nog geen uurlijnen getekend. Dat is natuurlijk



gemakkelijk te verhelpen, maar de cijfers lopen wel in tegengestelde richting. Hé, hé, eindelijk een werkende zonnewijzer. Je kunt hem nu in het groot gaan uitvoeren, neem bijvoorbeeld een karrenwiel, of neem het marmeren blad van de ronde salontafel, een vierkant of rechthoek of trapeziumvorm kan natuurlijk ook, maar dan moet je wel de uurlijnen op de goede plaats hakken en/of schilderen.

Maar echt moeilijk is dit niet meer. Maar dan zit je nog steeds met de onder- en de bovenkant. Ik laat de stijl staan, richting poolster en vervang de plaat(het bierviltje) door een ring, die dus in het evenaarvlak ligt. De lange stijl zal zowel in de zomer als in de winter een schaduw werpen op de ring en dus heb ik een klein probleem opgelost. Maar na een jaar wil ik wel eens wat anders, gewoon een platte steen met een poolstijl erop, want dan behoef ik in de herfst en de winter niet aan de onderkant te kijken, en dan kan ik vanuit mijn kamer zien hoe laat het is. Bedenk dat de schaduw van de poolstijl een uurlijn snijdt, dan heb je dus twee elkaar snijdende lijnen en die vormen een vlak. Dit schaduwvlak kan ik dus naar beneden doortrekken en dan snijdt dit schaduwvlak het horizontale vlak, en heb ik dus de bijbehorende uurlijn in het horizontale vlak gevonden. Op dezelfde wijze kan ik ook een verticale zonnwijzer construeren, zolang ik maar denk in termen van schaduwvlakken en niet van schaduwlijnen. In de hoop dat de foto's de principes van een zonnwijzer verduidelijken, zal ik dit artikel larderen met enige tekeningen en foto's.

Tot slot nog een ander systeem om de tijd te bepalen. In het boek *De temporibus* van de monnik Beda, geschreven rond 700 heb ik de volgende tabel gevonden: De lengte van de schaduw uitgedrukt in voeten van een menselijke gnomon voor de 12 maanden van het jaar:

Januari & December		April & September	
Uur	voeten	Uur	voeten
I & XI	XXIX	I & XI	XXIII
II & X	XIX	II & X	XIII
III & IX	XVII	III & IX	XIII
IIII & VIII	XV	IIII & VIII	IX
V & VII	XIII	V & VII	VII
VI	XI	VI	V

Februari & November		Mei & Augustus	
Uur	voeten	Uur	voeten
I & XI	XXVII	I & XI	XXI
II & X	XVIII	II & X	XI
III & IX	XVIII	III & IX	IX
IIII & VIII	XIII	IIII & VIII	VII
V & VII	XI	V & VII	VII
VI	IX	VI	III

Maart & Oktober		Juni & Juli	
Uur	voeten	Uur	voeten
I & XI	XXVII	I & XI	XIX
II & X	XVII	II & X	IX
III & IX	XIII	III & IX	VII
IIII & VIII	XI	IIII & VIII	VII
V & VII	IX	V & VII	III
VI	VII	VI	I

# Een eigen telescoop

Jeroen van Altveer

Je kunt je heel goed met astronomie bezig houden vanuit je luie stoel. In deze tijd van multimedia PCs en internet hoef je eigenlijk de deur niet meer uit. Met de juiste software tover je een interactief planetarium op je beeldscherm en vlieg je virtueel door het heelal. Hubble foto's van interessante hemelobjecten kun je zo van het web halen. Is het dan nog wel interessant om zelf buiten te gaan staan met een telescoop? Jazeker. Er gaat niets boven zelf hemelobjecten zoeken en bekijken of fotograferen. Zonder hulpmiddelen is er al veel te zien maar wie verder wil zal een telescoop willen aanschaffen. Wie zonder voorkennis op zoek gaat naar een telescoop merkt als snel dat er erg veel mogelijkheden zijn waardoor de beginnende hobbyastronoom al snel door de bomen het bos niet meer ziet en de sterrenhemel al helemaal niet meer. Daarom heb ik een lijstje met punten verzameld die voor de minder ervaren potentiële telescoop bezitter handig kunnen zijn. Ik vrees dat dit verhaal voor de doorgewinterde hobbyastronomen onder ons niet zo interessant is.

## Bezint eer ge begint

Met klinkt helaas wat denigrerend maar het doen van astronomische waarnemingen is in ons land toch een beetje een gelegenheidshobby. De hobbyastronoom heeft het in dit land niet makkelijk. Het weer werkt vaak niet mee en bijna overal staat hinderlijke verlichting die het beeld van de nachtelijke hemel vertroebeld. Wie met een telescoop aan de slag wil zal hier rekening mee te houden. Dat betekent in de praktijk dat je zult moeten waarnemen niet als je er zin in hebt maar als het kan. Veel mensen die een telescoop kopen vergeten dit en als het nieuwtje eraf is verdwijnt de telescoop naar de zolder of komt op marktplaats te staan. Verder zijn bepaalde bijzondere verschijnselen vaak alleen op specifieke tijden te zien wat je slaappatroon niet altijd ten goede komt. Nog steeds enthousiast?...

## Begin eenvoudig.

Objecten door een telescoop bekijken is leuk maar je zult ze wel eerst moeten vinden. Daarvoor moet je de weg kennen aan de sterrenhemel. Bovendien is er zonder telescoop al heel veel te zien. De jaarlijkse trek van sterrenbeelden langs de nachtelijke hemel is zeer interessant. Het is zonde om dit over te slaan en meteen "in te zoomen" op kleine objecten. Begin dus met het zoeken en bekijken van de sterrenbeelden. Het eerste hulpmiddel dat hierbij in aanmerking komt is een verrekijker. Een klassiek model 7 x 50 of 10 x 50 verrekijker is heel geschikt om de mindere heldere sterrenbeelden te vinden. Verder is er met een verrekijker al heel veel te zien op de maan. Verrekijkers kunnen vaak met een speciaal beugeltje op een fotostatief worden gezet. Let hierop als je een nieuwe gaat kopen. Met een kwalitatief goede verrekijker op een fotostatief kun je de vier helderste manen van Jupiter al in beeld krijgen. Ook gevorderde amateurastronomen gebruiken vaak nog een verrekijker om de hemel te scannen bij het zoeken naar objecten of om

gewoon wat te doen te hebben tijdens het maken astrofoto's met lange belichtingstijden.

### **De ideale telescoop bestaat niet**

Wat moet de optiek van een telescoop eigenlijk doen? Heel simpel: Licht verzamelen en samenbrengen in één brandpunt zodat het gevormde beeld kan worden bekeken met een oculair. Dat kan toch niet zo moeilijk zijn. Uit het grote aantal telescooptypen dat er bestaat blijkt het toch iets lastiger is. De lenzen en spiegels die in telescopen worden gebruikt doen dingen met het licht die je niet wil: verstrooien, verkleuren en vervormen. Dat heeft in eerste instantie niet eens iets met de kwaliteit van doen maar met pure natuurkunde. Ik wil hier niet de specifieke voor en nadelen van optische systeemtypen bespreken. Daarover is genoeg te vinden op internet (bijvoorbeeld hier:

<http://www.dekoepel.nl/sterrenkijker/lensofspiegel.html>) Belangrijk is te weten dat er "allround" telescopen zijn en telescopen die zich meer lenen voor het bekijken van specifieke objecten. Voor het bekijken van deep sky objecten moet de telescoop veel licht verzamelen en liefst een groot beeldveld hebben waar ook grotere objecten in passen. Bij het bekijken van planeten wil je een telescoop hebben waarmee makkelijk een hoge vergroting is te realiseren en die het beeld zo min mogelijk verkleurt.

### **Geen betere ervaring dan eigen ervaring.**

Dit is een beetje een open deur maar uiteindelijk kan geen enkel advies of telescooptest een vervanging zijn voor eigen ervaring. Als je wil weten wat een bepaalde telescoop of een bepaald telescooptype presteert kun je het beste iemand zoeken die er al één heeft en er zelf door kijken.

### **Gebruiksgemak**

Hoe vaak een telescoop daadwerkelijk gebruikt gaat worden is mede afhankelijk van het gebruiksgemak. Dat begint met het opstellen van de montering. De twee meestgebruikte monteringstypen zijn Azimutaal en Equatoriaal (ook wel Parallactisch) (zie: <http://www.dekoepel.nl/sterrenkijker/montering.html>). De azimutale montering werkt zeer intuïtief langs een horizontale en verticale as waardoor het gebruik van dit type montering is heel simpel is. Een voorbeeld van een telescoopmodel dat met een azimutale opstelling werkt is de Dobson die bestaat uit een soort box als onderstel waar de telescoopbuis aan de bovenzijde in wordt gehangen. Dit soort telescopen zijn ideaal voor mensen die snel willen kijken: Onderstel buiten zetten, telescoop erop, klaar. Het nadeel van deze opstelling is natuurlijk dat je de telescoop voortdurend met de hand moet bijdraaien om hetzelfde stuk hemel in beeld te houden. Dat is heel goed te doen bij vergrotingen kleiner dan 100. Bij hogere vergrotingen is het fijn als de motering ervoor zorgt dat je objecten in beeld blijven. Wil je naar planeten kijken of inzoomen op de maan is dat een must. Hiervoor is een equatoriale montering beter geschikt. Dit type montering kan de draaiing van de aarde compenseren met één aangedreven as. Een voorwaarde hiervoor is wel dat de uuras van de montering op hemelpool staat gericht. Dit type montering moet dus eerst in zekere mate nauwkeurig worden uitgericht voordat je kunt gaan kijken. Verder is het handmatig bedienen van een



equatoriale bediening met name voor beginners wat minder intuïtief dan een azimutale montering. Telescoop fabrikanten hebben wel iets bedacht om het makkelijker te maken: computersturing.

### **Goto or not Goto**

De computer gestuurde telescoop of “goto” telescoop heeft een montering met twee aangedreven assen en een handcomputertje waar een model van de sterrenhemel in zit. Als de uitlijnprocedure is doorlopen kan de telescoop naar ieder gewenst object worden gestuurd door het op te zoeken op de handbox. Apparaten van sommige fabrikanten bieden je zelf een “grand tour of the sky” die achtereenvolgens de meest interessante objecten in beeld brengt. Verder maakt computersturing het mogelijk om ook met een azimutale opstelling automatisch te volgen door gelijktijdig beide assen met de juiste snelheid te laten draaien. Er zijn natuurlijk ook wel wat nadelen. De handbox weet niet wat de optische capaciteiten zijn van de telescoop die je gebruikt en onder welke omstandigheden de waarnemingen plaatsvinden. Het intoetsen van een object en goto drukken is daarom geen garantie dat je ook iets te zien krijgt. Het is goed mogelijk dat je van de 10000 objecten in de handbox op een gegeven plaats en tijd slechts 5 objecten kunt zien. Om echt plezier te hebben van een goto telescoop moet je toch van tevoren even uitzoeken welke objecten je kunt waarnemen op een bepaalde plaats en tijd. Verder maakt de uitlijnprocedure gebruik van specifieke heldere sterren die je op z'n minst moet kunnen herkennen aan de hemel.

### **Kooptips**

Het aanbod van goede telescopen is de laatste jaren behoorlijk gegroeid. Ook de chinezen hebben inmiddels door hoe je goede optiek moet maken en doen dat op grote schaal en tegen een lage prijs. Gerenomeerde merken die vroeger alleen optiek uit Japan, Duitsland of de USA lieten komen gebruiken nu ook materiaal uit China waardoor de prijzen van goede beginnerstelescopen de laatste 20 jaar ongeveer zijn gehalveerd. Kostte een klassiek instapmodel: een  $d=114\text{mm}$  /  $f=900\text{mm}$  Newton op een degelijke montering 20 jaar geleden nog zo'n 1100 gulden, zeg 500 euro, tegenwoordig heb je een dergelijk model met een goede kwaliteit voor ongeveer 250 euro. Een bruikbare verrekijker met BAK-4 prisma's heb je vanaf 75 euro. Voor een telescoop met computersturing moet je ongeveer 200 euro meer uitgeven dan voor een vergelijkbare optiek op een niet aangedreven montering. Een eenvoudige volgmotor kost ongeveer 60 euro. Als er ergens een goede aanbieding is kun je nog wat goedkoper uit zijn. Zo bied de Lidl met enige regelmaat telescopen aan. Hoewel er bij de Lidl waarschijnlijk niet zo veel kennis van optiek aanwezig is hebben ze tot nu toe voor hun aanbiedingen altijd gekozen voor goede merk telescopen. Als je een aanbieding op het oog hebt en twijfelt of het wat is vraag dan even aan iemand met kennis van telescopen om er even naar te kijken. Ook op internet is hulp aanwezig in de vorm van astronomieforums waar je met vragen terecht kunt. (bijvoorbeeld: <http://www.astroforum.nl>)

### **Waar kopen:**

- Bij een speciaalzaak.

Voordeel: Er is deskundig advies aanwezig en ondersteuning als je een probleem hebt met de telescoop

Nadeel: Er zijn niet zoveel speciaalzaken en je moet er naar toe hoewel veel zaken tegenwoordig ook via internet verkopen.

- Bij een opticien of fotozaak.

Voordeel: Er is er altijd wel één in de buurt.

Nadeel: Er is niet altijd kennis aanwezig van telescopen.

- Via internet.

Voordeel: Vrijwel alle telescopen en accessoires zijn te koop via internet en je hoeft de deur niet uit.

Nadeel: Je moet precies weten wat je koopt. Koop niet van gelegenhedaanbieders maar uitsluitend van gerenomeerde internet telescoop winkels.

- Gebruikt.

In astronomie bladen en op internet worden vaak gebruikte telescopen aangeboden. Ook hierbij moet je een beetje verstand van zaken hebben om te kunnen beoordelen of een aanbieding goed is.

## Voorbeelden

Voor diegenen die het bovenstaande maar een zwamverhaal vinden en meteen naar de winkel willen rennen noem ik een paar voorbeelden van goede beginnerstelescopen. Als uitgangspunt heb ik genomen dat je er hobbymatig een tijdje mee vooruit moet kunnen. Er zijn eenvoudigere apparaten maar het risico is groot dat je daar na een paar maanden op uitgekeken bent. Prijzen van de genoemde voorbeelden liggen tussen de 250 en 350 euro.

### Bresser Messier N130

Dit is een allround newton telescoop met een diameter van 130 mm en een brandpuntsafstand van 1000 mm. De montage is degelijk en alle accessoires die je nodig hebt om te starten zitten erbij. Als extra is alleen nog een volgmotor aan te bevelen. Lichtsterk genoeg voor deep sky vooral als je een mooie donkere plek hebt om te kijken. Ook goed te gebruiken voor maan- en planeetwaarnemingen.

### Bresser Messier R90

Heb je toch liever een lenzentelescoop is dit een goede keus. De diameter is 90 mm en de brandpuntsafstand is 900 mm. Hoog contrast voor maan en planeten. Montage en accessoires identiek aan de N130

### Skywatcher MAK102EQ2

Dit is telescoop van het Maksutov-Cassegrain type. Een groot voordeel van deze bouwwijze is de geringe lengte van de telescoopbuis. De telescoop is klein en licht en kan daarom op kleine montage worden gezet. Goede Maksutovs geven een kleurecht en contrastrijk beeld en zijn heel geschikt voor maan en planeet waarnemingen. Door het kleine beeldveld zijn ze minder geschikt voor deep sky. Maksutovs zijn daarom handige apparaten voor diegene die midden in de stad waarneemt waar het toch te licht is voor deep sky objecten. Deze telescoop heeft een optische diameter van 102 mm en een brandpuntsafstand van 1300 mm.

Ondanks de grote brandpuntsafstand is de telescoopbuis maar 29 cm lang. Los van de montering past hij makkelijk in een flinke fototas. Vanwege de wat complexere bouwwijze is deze telescoop wel wat duurder dan andere genoemde voorbeelden.

## Linkjes

Stichting De Koepel heeft een mooie website met informatie over kijkers. Hier staan ook links naar fabrikanten en leveranciers: <http://www.dekoepel.nl/sterrenkijker/>

## Een dringend verzoek aan onze leden.

Marius Dekkers

Om diverse redenen wordt nogal eens van provider gewisseld. Het is af en toe niet bij te houden, wat iemands e-mail adres is. Nu we frequenter de clubactiviteiten van onze vereniging via elektronische post gaan versturen, is het belangrijk dat het secretariaat beschikt over uw juiste e-mailadres. Daarom wil ik onze leden dringend verzoeken, indien u van e-mail adres verandert, dit terstond aan het secretariaat bekend te maken, opdat u de verenigingsberichten (tijdig) ontvangt. Uiteraard wil het secretariaat ook bij verhuizingen op de hoogte gehouden worden van het nieuwe woonadres.

## Jeugdafdeling "Galactica"

Lianne van de Westerlo

Om de jeugdleden meer te betrekken bij de Jan Paagman Sterrenwacht worden komend jaar, het jaar 2007, maandelijks activiteiten geregeld voor de jeugdleden. De jaarplanning hiervoor is reeds door mij opgesteld.

Aan het eind van elke maand kunnen alle jeugdleden bij elkaar komen bij de Jeugdafdeling "Galactica". Op het programma staan naast de bijeenkomsten, sterrenkundige activiteiten gepland waaronder een (opfris) jeugdcursus, enkele lezingen toegespitst op de jeugd en het bezoeken van een andere sterrenwacht. Naast bovenvermelde activiteiten worden ook enkele sociale activiteiten geregeld zoals een gourmetavond, een uitje en een kort kamp.

Als coordinator van de Jeugdafdeling "Galactica" ga ik actief alle jeugdleden benaderen en nodig ik hen elke maand uit om deel te nemen aan de jeugdactiviteit. Voor het eerste kwartaal van het jaar 2007 staan de volgende activiteiten op de planning:

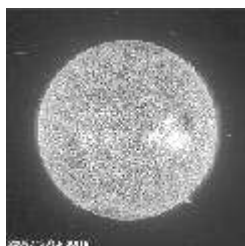
- o Januari 2007: Eerste bijeenkomst van het jaar 2007
- o Februari 2007: (Opfris) cursus
- o Maart 2007: (Opfris) cursus

Voor elke maandelijkse activiteit wordt een programma opgesteld en na afloop een verslag geschreven. Deze worden op de internet site van de Jan Paagman Sterrenwacht geplaatst onder het onderdeel: Jeugdafdeling "Galactica". Andere voor de jeugdleden relevante informatie (bijvoorbeeld de jaarplanning, verwijzingen naar andere jeugdsternenkunde sites en boeiende artikelen) is tevens op deze site te vinden.

Ik hoop op bovenstaande wijze een nieuwe impuls te kunnen geven om de betrokkenheid van alle jeugdleden te verkrijgen. Tenslotte vormt de jeugd de "toekomst" van onze sterrenwacht.

## Astronieuws

bron: [www.astronieuws.nl](http://www.astronieuws.nl)



### 15 december 2006 • Zon vertoont flinke activiteit

Hoewel de gemiddelde zonneactiviteit van de laatste maanden laag is, vertoont onze ster de laatste weken flinke uitbarstingen. Het laatste wapenfeit is de grote zonnevlam en daaropvolgende coronale massa-ejectie (CME) van 13 december jl, die de vluchtleiding van ESA ertoe dwong om maatregelen te nemen, omdat verscheidene systemen aan boord van satellieten uitvielen.

De gevolgen van de uitbarsting werden onder meer 'gevoeld' door Integral, Cluster en Envisat. Uiteraard werd de uitbarsting ook waargenomen met de zonnesatelliet SOHO. De stroom geladen deeltjes die de zon uitstootte veroorzaakte bovendien een flinke geomagnetische storm op aarde, met bijbehorende poollichtverschijnselen. Volgens ESA tonen de recente gebeurtenissen maar weer eens aan hoe belangrijk het is een systeem te ontwikkelen dat het optreden van grote uitbarstingen op de zon kan voorspellen. De uitbarsting van 13 december was overigens niet de eerste van deze maand: ook op 6 december spookte het al flink op de zon. Bij die uitbarsting produceerde de zon zelfs een recordhoeveelheid radiostraling.

Meer informatie:

[http://www.esa.int/esaSC/SEMB49QJNVE\\_index\\_0.html](http://www.esa.int/esaSC/SEMB49QJNVE_index_0.html)

[http://www.njit.edu/publicinfo/press\\_releases/release\\_963.php](http://www.njit.edu/publicinfo/press_releases/release_963.php)



### **14 december 2006 • Temperatuur Venusoppervlak in kaart gebracht**

Met behulp van een instrument aan boord van de Europese ruimtesonde Venus Express is voor het eerst een temperatuurkaart van een groot gedeelte van het zuidelijke halfrond van de planeet gemaakt. De gegevens zullen worden gebruikt om 'hot spots' op te sporen – plekken waar mogelijk nog vulkanische activiteit is. Uit de metingen is alvast gebleken dat de bergtoppen op Venus dertig graden kouder zijn dan de laaglanden. Alleen betekent 'kouder' in dit geval altijd nog 447 graden Celsius. Door het enorme broeikaseffect is het immers overal op Venus erg heet.

Meer informatie:

[http://www.esa.int/esaSC/SEM4KXPJNVE\\_index\\_0.html](http://www.esa.int/esaSC/SEM4KXPJNVE_index_0.html)



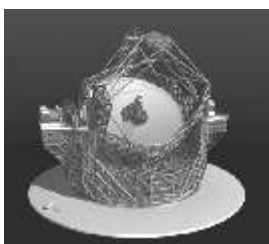
### **13 december 2006 • Geschiedenis Mars wordt langzaam ontrafeld**

De vloot ruimtesondes en rovers die momenteel rond en op Mars te vinden zijn, levert in hoog tempo nieuwe inzichten op over de geschiedenis van de planeet. De eerste radarmetingen van de Mars Reconnaissance Orbiter laten zien dat de ijsafzettingen aan de polen duidelijk gelaagd zijn. De waargenomen variaties in de dikte en samenstelling van de lagen kunnen gebruikt worden om recente klimaatveranderingen op Mars te reconstrueren. Gelaagdheid is ook wat de Marsrover Opportunity heeft waargenomen in de wanden van de krater Victoria, waar hij bovenlangs rijdt. Deze lagen, die zich onder het materiaal bevinden dat bij het ontstaan van de krater is opgeworpen, zijn waarschijnlijk oude overblijfselen van zandduinen. Door dieper onder het oppervlak van Mars te kijken, heeft de Europese sonde Mars Express vastgesteld dat er onder de gladde laagvlakten van het noordelijk halfrond een pokdaliger oppervlak met grote inslagkraters schuilgaat (Nature, 14 december). Het gaat om zeker drie kraters met middellijnen van 130 tot 470 kilometer. De ontdekking van de door latere vulkaan- en zandafzettingen bedekte kraters op het noordelijk halfrond duidt erop dat de oorspronkelijke korst aldaar net zo oud is als die van het zuidelijk halfrond.

Meer informatie:

[http://www.esa.int/esaSC/SEMQ4NPJNVE\\_index\\_0.html](http://www.esa.int/esaSC/SEMQ4NPJNVE_index_0.html)

[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/MRO/news/mro-20061213.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/MRO/news/mro-20061213.html)



### **11 december 2006 • Reuzentelescoop is een stapje dichterbij**

De ESO heeft het groene licht gegeven aan een ontwerpstudie voor een telescoop met een hoofdspiegel van ongeveer 42 meter, die voorlopig de European Extremely Large Telescope (EELT) wordt genoemd. De studie moet ongeveer drie jaar duren. Mocht alles naar wens verlopen, en de financiering haalbaar zijn, kan het nieuwe instrument al in 2017 in bedrijf zijn. De kosten van het project worden

geschat op 800 miljoen euro. De hoofdspiegel van de EELT zou gaan bestaan uit 906 zeshoekige elementen, elk bijna anderhalve meter groot. Uiteraard moet de telescoop worden uitgerust met de nieuwste technische snufjes, zoals adaptieve optiek om de negatieve uitwerking op de beeldscherpte ten gevolge van atmosferische turbulenties tegen te gaan. Naar verwachting zal in 2008 de toekomstige lokatie van de telescoop worden aangewezen.

Meer informatie:

<http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2006/pr-46-06.html>



### **9 december 2006 • Nieuwe beeldbewerkingstechniek verbetert Hubble-beelden**

Met een vijf jaar geleden ontwikkelde beeldbewerkingstechniek van het National Institute of Standards and Technology (NIST) in de VS kunnen de kleurenbeelden van verre sterrenstelsels op Hubble-opnamen scherper en duidelijker worden gemaakt. De techniek, APEX geheten, is oorspronkelijk ontwikkeld voor het verbeteren van monochrome microscoopopnamen. Dat dezelfde beeldbewerking ook geschikt is om sterrenkundige kleurenfoto's te verbeteren, kwam ook voor de bedenkers als een verrassing: de techniek is namelijk ontwikkeld om beeldvervalsingen op te heffen die aan specifieke wiskundige criteria voldoen. Blijkbaar voldoen veel Hubble-opnamen aan die criteria, want de resultaten zijn uitstekend.

Meer informatie:

[http://www.nist.gov/public\\_affairs/techbeat/tb2006\\_1207.htm#apex](http://www.nist.gov/public_affairs/techbeat/tb2006_1207.htm#apex)



### **5 december 2006 • Zwart gat slokt ster op**

Met de NASA-satelliet Galex is waargenomen hoe een superzwaar zwart gat een ster heeft verorberd. Het enkele tientallen miljoenen zonsmassa's wegende zwarte gat bevindt zich in de kern van een naamloos elliptisch sterrenstelsel in het sterrenbeeld Boötes en heeft waarschijnlijk lange tijd geen activiteit vertoond. Maar enkele jaren geleden waagde zich een ster te dicht in de buurt, waardoor deze door de sterke getijdenkrachten in de buurt van het zwarte gat aan flarden werd getrokken. De sterrestoffe kolkte aanvankelijk om het zwarte gat, maar begon er vervolgens in te stromen. De heldere uitbarsting van ultraviolette straling die daarbij ontstond, en na verloop van tijd zwakker werd, is door Galex gedetecteerd. Dankzij aanvullende gegevens van de röntgensatelliet Chandra en telescopen op Hawaï kon de gebeurtenis gedurende twee jaar op verschillende golflengten worden waargenomen. Het is voor het eerst dat het opslokken van een ster door een superzwaar zwart gat over zo'n lange periode en zo gedetailleerd is waargenomen.

Meer informatie:

[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/galex/galex-20061205.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/galex/galex-20061205.html)

# De sterrenhemel in het 1<sup>e</sup> kwartaal 2007

Marius Dekkers

Op het noordelijk halfrond is de winter inmiddels ingetreden. Deze periode van het jaar is bij uitstek het geschiktst voor het doen van waarnemingen. De nachten zijn lang. De avond zet al vroeg in. Aan de vroege vogels onder ons wil ik zeggen, kijk ook 's morgens vóór zonsopkomst eens naar de sterrenhemel. Je zult versteld staan van de prachtige objecten, die dan te aanschouwen zijn. In deze periode staan de sterrenbeelden van de winter centraal. Met de winterzeshoek hebben we direct de belangrijkste sterrenbeelden. De winterzeshoek wordt gevormd door de sterren: Rigel (Orion); Aldebaran (Stier); Capella (Voerman); Castor en Pollux (Tweelingen); Procyon (Kleine Hond), en Sirius (Grote Hond). Midden door deze zeshoek loopt de melkweg. Als je je kijker op de melkweg richt, zul je ontelbare sterren zien. Er zijn tal van nevels in de melkweg terug te vinden. Capella (Voerman) staat nu vrijwel in het zenit. Over een half jaar, in het zomerseizoen, is capella de heldere ster, die laag aan de noordelijke horizon terug te vinden is. In de melkweg is ook het "W"-vormige sterrenbeeld, Cassiopeia, terug te vinden. Aan het begin van het jaar loopt de melkweg vroeg in de avond van de oostelijke naar de westelijke horizon, maar langzaam draait de melkweg door voor het zuidoosten naar het noordwesten en in maart van het zuiden naar het noorden.

## De Zon.

Op 22 december j.l. bereikte de Zon haar zuidelijkste punt aan de hemel. De Zon stond op dat moment boven de steenbokskeerkring. Deze ligt op 23,5° ten zuiden van de evenaar. Deze datum is tevens ook de kortste dag. Hiermee willen wij aangeven, dat de Zon slechts 7 uur en 44 minuten boven de horizon staat. Op 12 december ging de Zon het vroegst onder: 16.27 uur. Vanaf ongeveer die datum wordt het 's avonds weer later donker. Maar 's morgens blijft het nog steeds later licht worden tot ongeveer 3 januari en dan wordt het ook 's morgens weer eerder licht.

Datum	Opkomst	Doorgang	Ondergang	Zon in het sterrenbeeld
1 januari	08.48 u	12.43 u	16.38 u	(Boog-) schutter
11 januari	08.44 u	12.47 u	16.51 u	(Boog-) schutter
21 januari	08.35 u	12.51 u	17.07 u	Steenbok
31 januari	08.22 u	12.53 u	17.24 u	Steenbok
10 februari	08.05 u	12.54 u	17.43 u	Steenbok
20 februari	07.46 u	12.53 u	18.02 u	Waterman
2 maart	07.24 u	12.52 u	18.20 u	Waterman
12 maart	07.02 u	12.49 u	18.38 u	Waterman
22 maart	06.39 u	12.46 u	18.55 u	Vissen
31 maart *)	07.13 u	13.44 u	20.11 u	Vissen

\*) Op 24 maart gaat de zomertijd in.

## De Maan

Hieronder staan de tijden vermeld van de schijngestalten van de Maan in het eerste kwartaal 2007.

De schijngestalten van de Maan in het eerste kwartaal 2007.

schijngestalten	datum	opkomst	Ondergang
volle maan	3 januari	16.04 u	09.22 u
laatste kwartier	11 januari	00.50 u	11.32 u
nieuwe maan	19 januari	09.20 u	17.15 u
eerste kwartier	26 januari	11.04 u	02.07 u
volle maan	2 februari	17.42 u	08.46 u
laatste kwartier	10 februari	02.14 u	10.18 u
nieuwe maan	17 februari	08.03 u	17.45 u
eerste kwartier	24 februari	09.59 u	02.50 u
volle maan	4 maart	19.10 u	07.30 u
laatste kwartier	12 maart	03.36 u	09.55 u
nieuwe maan	19 maart	06.47 u	19.44 u
eerste kwartier	25 maart	10.30 u	04.07 u

## De Planeten.

In onderstaand schema kun je zien, op welk moment een planeet te zien is. Bedenk dat de zichtbaarheid van de planeten 's morgens ongunstig is, omdat de ecliptica in de late winter en lente een kleine hoek maakt met de horizon.

Planeten	Januari	februari	maart
Mercurius	bovenconjunctie/ 's avonds	's avonds / benedenconjunctie	's ochtends
Venus	's avonds	's avonds	's avonds
Mars	's ochtends	's ochtends	's nachts
Jupiter	's ochtends	's nachts	's nachts
Saturnus	's avonds	's avonds	's avonds
Uranus	's avonds	conjunctie met de Zon	conjunctie met de Zon
Neptunus	conjunctie met de Zon	conjunctie met de Zon	conjunctie met de Zon
Pluto	conjunctie met de Zon	's ochtends	's ochtends

**MERCURIUS** staat op 7 januari achter de Zon (bovenconjunctie) en is in de tweede helft van januari tot half februari 's avonds na zonsondergang te zien in het zuidwesten. Op 23 februari beweegt de planeet tussen de Zon en de Aarde door en is daarom niet waar te nemen. Hij snelt verder in z'n omloop om de Zon en vanaf begin maart is Mercurius 's morgens te zien. De ochtend verschijning van de planeet is gedurende die periode verre van gunstig, omdat de ecliptica 's morgens een kleine hoek maakt met de horizon. Mercurius beweegt in de eerste maanden van het jaar door de sterrenbeelden (Boog-)Schutter, Steenbok en Waterman.



**VENUS** komt langzaam uit de zonnegloed en wordt 's avonds na zonsondergang beter zichtbaar. Hij valt direct op vanwege zijn grote helderheid. De komende maanden zullen we Venus onmiskenbaar aan de avondhemel kunnen bewonderen. Venus houdt zich resp. op in de sterrenbeelden (Boog-)Schutter; Steenbok; Waterman, Vissen en de Ram. **MARS** is 's ochtends te zien laag in het zuidoosten. Hij is vanachter de Zon tevoorschijn gekomen en heeft een zwakke helderheid. Hierbij speelt ook de kleine hoek, die de ecliptica maakt met de horizon een grote rol. De planeet valt niet op. Mars is in de sterrenbeelden, Slangendrager, (Boog-)Schutter en Steenbok terug te vinden. **JUPITER** is 's ochtends in het zuidoosten vóór zonsopkomst terug te vinden in het sterrenbeeld Slangendrager. **SATURNUS** is 's avonds te zien in het sterrenbeeld de Leeuw, nabij Regulus. Saturnus komt op 10 februari in oppositie. **URANUS** is 's avonds te zien. Hij bevindt zich in het sterrenbeeld Waterman. Langzaam verdwijnt hij in de zonnegloed. Op 5 maart staat Uranus achter de Zon en is dus geruime tijd niet te zien. **NEPTUNUS** staat in het sterrenbeeld Steenbok. Evenals Uranus bevindt de planeet zich te dicht bij de Zon. Op 8 februari is Neptunus in conjunctie met de Zon. De dwergplaneet **PLUTO** vertoef in het sterrenbeeld de Schutter. Gebruik voor het waarnemen van Pluto een grote kijker (>20cm).

## Planetoïden.

De planetoïden bewegen zich tussen de planeetbanen van Mars en Jupiter op een gemiddelde afstand van 2,8 A.E tot de Zon.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste planetoïden, die in het 1<sup>e</sup> kwartaal van 2007 zichtbaar zijn, boven onze horizon. De getallen in de maandkolommen stellen de helderheden voor, die we uitdrukken in magnituden. In de kolom 'sterrenbeeld' is vermeld, waar zij zich aan de hemel ophouden. In de kolom 'bijzonderheden' kunt u zien, wanneer de planetoïden in oppositie komen, dat wil zeggen, wanneer zij recht tegenover de Zon staan.

Planetoïde	januari	februari	maart	Sterrenbeeld	Bijzonderheden
3 Juno		+ 10	+ 10	Maagd	
4 Vesta		+ 7,5	+ 7	Weegschaal-Schorpioen-Slangendrager	
7 Iris	+ 8,6	+ 9,3		Ram-Stier	
11 Parthenope			+ 10	Maagd	Opp. 19.3
18 Melpomene	+ 9,2	+ 9,8		Kreeft-Tweelingen	Opp. 23.1
20 Massalia	+ 8,4	+ 9,0	+ 9,8	Tweelingen-Kreeft	Opp. 29.1
23 Thalia		+ 10	+ 9,6	Maagd-Coma Berenice	Opp. 20.3
27 Fides	+ 9,9			Tweelingen	Opp. 17.1
44 Nysa	+ 9,9			Tweelingen	

## Meteoren.

Het begin van het jaar wordt ingeluid door de **Boötiden**. Dit is een zeer heldere en trage meteorenzwerm. Sommige meteoren uit deze zwerm groeien uit tot Boliden. Meteoren die je een aantal seconde kunt volgen. Zo nu en dan kun je ze uit elkaar

zien vallen. Het hoogtepunt is rond 3 en 4 januari. Helaas zal de volle maan de zichtbaarheid van de meteoren vertroebelen. De uurfrequentie kan oplopen tot wel 120 per uur. Het radiant of vluchtpunt ligt in het sterrenbeeld Boötes (Ossenhoeder)

In de periode van eind januari tot half april zijn de Virginiden actief. Deze meteorenzwerm heeft geen hoogtepunt, zodat die in de gehele periode kunnen voorkomen. Het radiant ligt in het sterrenbeeld Maagd.

### **Sterbedekkingen.**

Op 26 januari wordt de ster  $\epsilon$  (epsilon) Arietis mag. +4,6 door de Maan bedekt. Dit gebeurt rond de klok van 23.00 uur. Ruim een uur daarna komt de ster weer aan de verlichte kant van de Maan tevoorschijn.

In de nacht van 3 op 4 februari bedekt de Maan de ster  $\rho$  (rho) Leonis mag. +3,8 om 03.45 uur. De ster wordt om 04.59 uur weer aan de donkere rand zichtbaar.

Op 20 februari verdwijnt de ster  $\delta$  (delta) Piscium mag. +4,4 om 20.09 uur achter de Maan.

In de nacht van 23 op 24 februari worden een aantal sterren van de Pleïaden bedekt vanaf 23.56 uur.

In de nacht van 1 op 2 maart bedekt de bijna volle Maan Saturnus. Dit geschiedt om ongeveer 03.30 uur. Een half uur later om 04.40 uur komt Saturnus weer vanachter de Maan tevoorschijn.

In de vroege ochtend van 30 maart wordt Regulus door de Maan bedekt. Dit geschiedt om 05.28 uur. Helaas zijn de omstandigheden niet gunstig, omdat dit verschijnsel laag aan de westelijke horizon afspeelt.

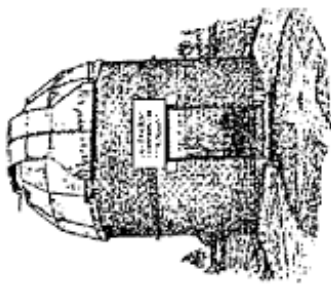
**FOA Glasvezeltechniek  
gespecialiseerd in  
de assemblage van  
data- en  
telecomkabels**



**FOA**

**fiber - optic - assemblies**

FOA Postbus 402 5700 AK Helmond  
Tel. 0492-549189 [www.foanederland.nl](http://www.foanederland.nl)



JAN PAAGMAN STERRENWACHT  
Ostaderstraat 28  
5721 WC Asten