

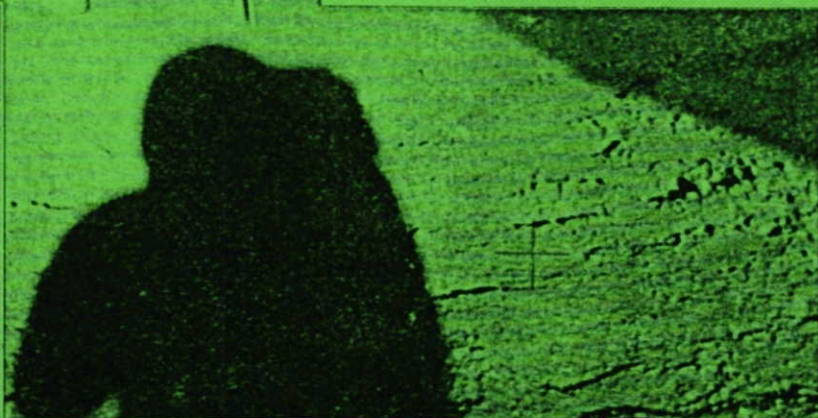
ASTRONOMIE, WETENSCHAP EN TECHNIEK

HERCULES



INTERVIEW MET PIET SMOLDERS

- RUSSEN BOUWDEN IN IJLTEMPO AAN HUN MAANRAKET
- GEMINIDEN-AKTIE
- ASTRONOMISCH PROGRAMMA 1992



een uitgave van
STERRENWACHT
Schrijversheide

JANUARI 1992

1

VOORWOORD

Allereerst wens ik u allen een gezond en gelukkig nieuw jaar. Geluk is zeer rekbaar. Wat voor de een geluk betekent kan voor de ander het tegenovergestelde betekenen. Waar de een al zéér gelukkig mee is, vindt de ander doodnormaal. Dus ik wens namens de redactie iedereen datgene wat hij of zij zelf wenst.

Voor het maandblad wens ik dat er zich nog veel nieuwe schrijvers zullen melden. Ik heb al eens eerder geschreven dat je van je beroep geen schrijver hoeft te zijn om artikels voor het maandblad te produceren. Ieder die wil, die kan ook.

Zo zijn Ron Noteborn en ondergetekende een dag naar Amsterdam getogen om naar Artis te gaan. Nu zult u zich misschien afvragen wat twee redactieleden in een dierentuin moeten, maar Artis is niet zomaar een dierentuin; daar is veel meer te beleven. Onder andere staat daar een planetarium, vlak naast de ingang. En daar hebben we een gesprek gehad met Piet Smolders. Hoofdzakelijk over Russische Ruimtevaart, maar dat kunt u uitgebreid lezen in het hoofdartikel deze maand. De situatie in Artis is, in het klein, met de sterrenwacht op Schrieversheide te vergelijken. Alléén kon de sterrenwacht niet rendabel draaien. Een andere mogelijkheid is dus samenwerken. De sterrenwacht heeft dat in het afgelopen jaar ook zeer intensief gedaan, met de kinderboerderij, het vivarium, het bezoekerscentrum en anderen op Schrieversheide. Er is zelfs een arrangement samen gemaakt. In Artis is het een vergelijkbare situatie. Het planetarium alléén leverde te weinig op om exploitabel te kunnen zijn. Nu het in Artis gevestigd is, is het geheel wél exploitabel. Het is dan natuurlijk wel zo dat je niet alleen echte liefhebbers aantrekt, maar dat mag de pret niet drukken. Het werkt juist zeer populariserend. Vanaf deze plek wil ik de heer Smolders ook nogmaals danken voor het enthousiaste gesprek, wat gewoon erg leuk en leerzaam was.

Het maandblad is deze keer iets te laat en dat komt hoofdzakelijk door het feit dat we in de laatste week van december en in de eerste week van januari niet konden kopiëren, omdat het Streekgewest gesloten was. Omdat het blad wat aan de late kant is, wijs ik nog even extra op de 'mededelingen'. Hierin vindt u informatie over lezingen op vrijdag 17 en zaterdag 18 januari!

Trudie

REDACTIE:

Hoofdredactie:

Trudie Souren-van de Geijn

Redactie:

Danny Arnoldussen, Patrick Beisser, Jos Heuyerjans, Marijke Heuyerjans, Frank Hol, Ron Noteborn, Berry Sanders, Henk-Jan Siemer, Carlos Sour, Roel Vincken

© Copyright 1992, sterrenwacht Schrieversheide. Overname van artikelen, geheel of gedeeltelijk, uitsluitend met de bronvermelding.

Abonnement:

Het maandblad Hercules verschijnt 11 maal per jaar. Het abonnement kan op ieder gewenst moment ingaan. Abonnementsprijs f42,50 per jaar. Bel voor een abonnement 045-225543 of stuur een kaartje naar Sterrenwacht Schrieversheide, Schaapskooiweg 95 te Heerlen. Betaling van het abonnement via giro 37.40.797 of bank 44.81.06.930, onder vermelding van 'abonnement'.

BESTUUR:

J.G.A. Bonten, voorzitter
G. Pijpers, secretaris
W.J.H. Franssen, penningmeester
H.P.C. Essers, bestuurslid
R. Hoenen, bestuurslid
H. Savelsbergh, bestuurslid
Directeur:
J.W. Souren

Technisch bureau

J. ZOET

Satelliet- en antennebouw



Maasstraat 4
6413 XK HEERLEN
Tel. 045 - 720087

verzekeringen - pensioenen - hypotheke - financieringen



Verzekeren moet...

Misschien vindt U al die verzekeringen knap ingewikkeld. Toch is het eenvoudiger dan U denkt. En het kan voordeliger. Uw verzekeringsadviseur is de persoon die U antwoord kan geven op al uw vragen en toegespitst op Uw persoonlijke situatie.

Verzekeren moet.

Doe het wel in één keer goed!

VENAK Assurantiën B.V.

Dr. Jaegerstraat 54

6417 CK HEERLEN

Tel.: 045 - 710464

Fax: 045 718382

STERRENWACHT Schrieversheide

Openingsstijden expositie:

- * dinsdag t/m vrijdag van 11 tot 17 uur
- * zondag van 13 tot 17 uur
- * dinsdag- en vrijdagavond van 19.30 tot 22 uur
- * groepen ook op andere tijden (na afspraak)

Bank en giro:

AMRO bank Heerlen,
rek. nr. 44.81.06.930
Giro 37.40.797

5 jaar Sterrenwacht Schrieversheide

Begin ook aan een eindeloze hobby!

Wilt u van sterrenkunde, techniek, ruimtevaart, weerkunde, etc. uw hobby maken dan moet u nú contribuant worden van Sterrenwacht Schrieversheide. Als contribuant hebt u altijd vrije toegang tot de Sterrenwacht en kunt u gebruik maken van de faciliteiten zoals de telescopen, de fotografische apparatuur, de bibliotheek en de werkplaats. Verder krijgen contribuanten 10% korting op de artikelen die in de astroshop verkocht worden. Ook krijgt u als contribuant natuurlijk dit maandblad. De contributie bedraagt f 9,- per maand. Er zijn allerlei mogelijkheden voor *contribuanten*. Doorgaans komen zij bijeen op dinsdag- of vrijdagavond. Voor de jongeren tot circa 13 jaar is er de *jongerengroep* en iedere contribuant kan meewerken aan een *astronomische programma*. Veel leerzame activiteiten samen met andere amateur-astronomen. De *senioren* ontmoeten elkaar iedere donderdagmiddag. U kunt het werk van de Sterrenwacht steunen door *donateur* te worden. Donateurs betalen minimaal f 25,- per jaar. Als donateur ontvangt u een informatiepakket en kunt u op vertoon van het donateurspasje twee maal per jaar gratis de sterrenwacht bezoeken en. Bel voor contribuanten, abonnement of donateurschap snel 045-225543.

HERCULES JANUARI 1992 INHOUD NR. 1

Mededelingen en nieuws van Sterrenwacht Schrieversheide

vijf jaar sterrenwacht - zonnewijzer onthuld - veel lezingen 2

De eerste maanwandelaar had een Rus moeten zijn

Interview met Piet Smolders 4

NOVA, Nieuws Over Vele Astronomigheden

Historische ontmoeting - lancering Ariane V 48 uitgesteld - het klimaat in Kourou - is Pluto een oerkomeet? - komeet Yanaka is uniek - de Sahara trekt zich terug - de Voyagers gaan maar door - maanmeteoriet 8

Waarnemingsresultaat

Geminidenaktie 13 december 1991 - Astronomisch programma 11

Waarnemingskalender januari/februari

Algemene Kalender - planetenkalender 12

ook uw steun is nodig!

DONATIE-AKTIE VOOR H-ALFA FILTER

Heeft u in de sterrenwacht of thuis al eens naar de zon gekeken? Wanneer u dat goed deed, dan zijn uw ogen nog heel en dan zag u waarschijnlijk kleine of grotere donkere vlekjes op het zonsoppervlak. Dat was best leuk, maar wat zou u er van vinden om eens écht in die kokende hel te kijken? Om eens écht vlammen en turbulente vuurmassa's te zien?

Dat kan als u meehelpt. Al ruim 1000 gulden is bijeen gebracht voor de jarige sterrenwacht. Als kado heeft de jarige iets bedacht waar onze contribuanten én het publiek veel aan hebben: een H-alfa zonnfilter. Dit heel speciale - en erg dure - filter laat maar een heel klein beetje zonlicht van één golflengte door. Hierdoor worden de wonderen van de zon voor ons oog ontsluit, elke zonnige dag weer!

Steun de vijfjarige sterrenwacht en maak vijf gulden (of natuurlijk een veelvoud daarvan) over op giro 37.40.797 of bankrek. 44.81.06.930. Ook kunt u het voorbeeld van velen in de afgelopen weken volgen en uw bijdrage in de speciale donatiebus in de sterrenwacht gooien. En natuurlijk alle gulle gevers van wie wij al een bijdrage mochten ontvangen: hartelijk bedankt!!!

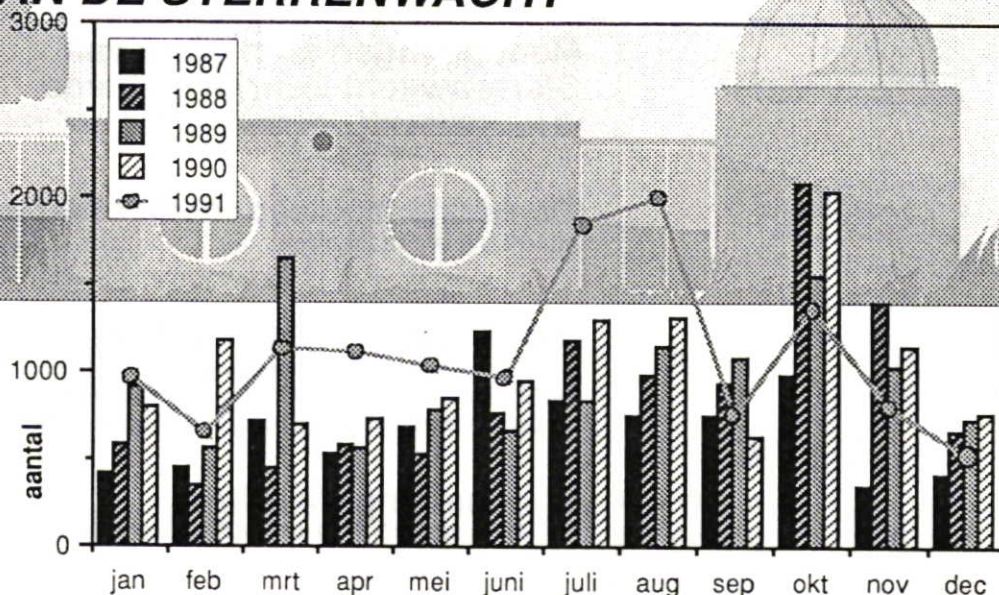


Bij de voorplaat:

In dit nummer een artikel over het Russische bemande maanlandingsproject. Hier een impressie van hoe een Russische vlag op de maan geplaatst zou zijn.

MEDEDELINGEN

EN NIEUWS VAN DE STERRENWACHT



5

vijf jaar sterrenwacht op Schrieversheide

55.695 BEZOEKERS

Het jaar 1991 is afgesloten en de bezoekersbalans is opgemaakt: 13.149 betalende bezoekers trok de Heerlense sterrenwacht. Dat is weer méér dan het jaar ervoor: een stijging van 6%.

Die lichte stijging is geen slechte prestatie als we bedenken dat de sterrenwacht in 1991 geen echte 'zware' expositietoppers kon presenteren. 1991 was immers het eerste jaar dat de sterrenwacht het geheel zonder subsidies moest doen. Zoals de bezoekersgrafiek van de afgelopen vijf jaar toont, waren het in 1991 vooral de maanden juli en augustus die opvallend méér bezoekers trokken dan voorheen. Oorzaak hiervan was de holografie-tentoonstelling, die erg veel belangstellenden - en dan met name toeristen - trok.

In de afgelopen vijf jaar op Schrieversheide trok de sterrenwacht in totaal 55.695 betalende bezoekers (het totale aantal, inclusief de gratis bezoekers, ligt dus een eind boven de 60.000). De sterrenwacht komt dus op een tweede plaats in Nederland voor wat de (volks)sterrenwachten betreft. Op de eerste plaats - zij het op kleiner wordende 'afstand' - staat nog steeds de Hoevense volkssterrenwacht Simon Stevin, die afgelopen jaar zo'n 20.000 betalende bezoekers trok (en daarnaast nog circa 2.500 gratis bezoekers telde).

Het gemiddelde aantal bezoekers per maand van de afgelopen vijf jaar, vergeleken met de drukste maand, is geprojecteerd in de grafiek rechts. Het maandgemiddelde varieerde tussen 625 (dec.) en 1.603 (okt.). De topmaand van de afgelopen vijf jaar is nog steeds oktober 1988 met 2.079 bezoekers; op de voet gevolgd door augustus 1991 met 1994 bezoekers!

tentoonstelling geopend

SPACE ART EXPO

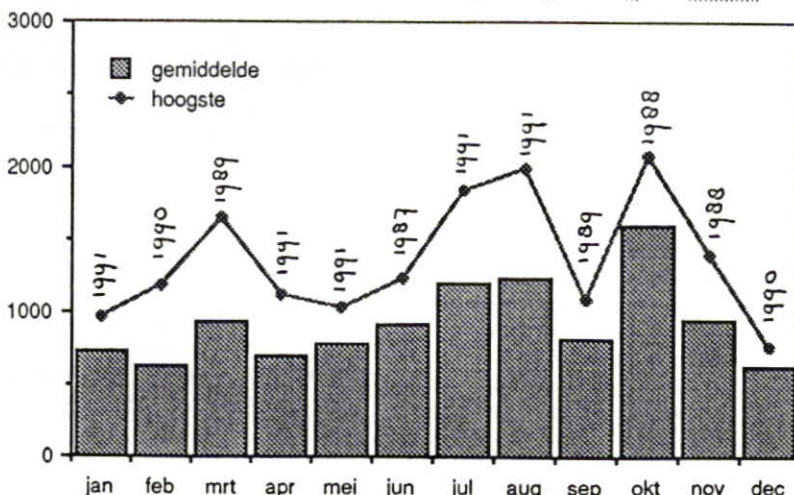
Ed van der Padt is de kunstenaar, wiens werken in de sterrenwacht geëxposeerd worden. Op 12 december zou député Ger Kockelkorn van cultuur deze tentoonstelling komen openen, maar helaas moet hij verstek laten gaan. Een onverwacht omgezette protestvergadering met de minister in het kader van de PNL-bezuinigingen vereiste zijn aanwezigheid in den Haag. Helaas, maar hopelijk mogen we hem een andere keer ontmoeten in de sterrenwacht.

Voorzitter Jan Bonten nam, geruggesteund door secretaris Ghiel Pijpers, de honneurs waar. Onder ruime belangstelling vertelde Jan Bonten iets over de (vijf)jarige sterrenwacht, terwijl

De grafiek toont de bezoekersaantallen per maand van 1987 tot en met 1990 als staafjes en daaroverheen de aantallen van 1991 als lijn.

Ghiel Pijpers een toelichting gaf over de kunstenaar en zijn werk. Daarna bekeek iedereen de prachtige olieverfschilderijen, die gerekend worden tot de 'space art' (ruimtekunst). Onderwijl werden enige drankjes gedronken ter ere van de opening en het vijfjarig bestaansfeest en het was al met al een erg aangename avond.

Bestuur, directie en alle medewerkers van Sterrenwacht Schrieversheide wensen u een voorspoedig 1992.



vijf jaar vrijwilligers BEDANKT!!

Natuurlijk bestaat de sterrenwacht al langer dan vijf jaar. Vijf jaar geleden werd de nieuwe sterrenwacht op Schrieversheide geopend en zodoende vieren we nu het vijfjarig bestaan. Daarvoor, zoals u wellicht nog weet, was de sterrenwacht gehuisvest in een oud schoolgebouw aan de Adenauerlaan en ze heette toen nog 'volkssterrenwacht Hercules'. Ach ja, romantiek van vroeger tijden. Maar daar hadden we het niet over. Waar we wel over wilden vertellen is dat we al minstens drie maal vijf jaar een beroep mogen doen op allerlei mensen. Vrijwilligers die mee helpen bouwen, rondleiden, typen, dit blad maken, onderhoud doen, enz, enz, enz. Teveel om hier in zo'n kort rubriekje op te noemen.

Al die vrijwilligers willen we bij deze feestelijke gelegenheid nog eens hartelijk danken. Jongens, meisjes, dames en heren: zonder jullie hadden we nooit bereikt waar we nu zijn. Zonder jullie bestond er geen vijfjarige sterrenwacht Schrieversheide. Zonder jullie hadden we in de afgelopen vijf jaar geen 60.000 bezoekers gehad. Zonder jullie waren we nu niet aan de weet-ik-hoeveelste jaargang van dit blad bezig.

Kortom, iedereen van harte bedankt voor alles!

Luc Vincken zonnwijzer ZONNETIJD METEN

Vanaf 22 december kan de wandelaar op Schrieversheide bij zonnig weer allerlei tijden aflezen van de muren van het kleine observatorium. Voorzitter Jan Bonten onthulde die dag - de dag dat de winter begon - de tweede Luc Vincken zonnwijzer. Deze zonnwijzer, die uit twee delen bestaat is daarmee nu compleet.

Behalve de klokkentijd (zomer- en winter) tijd geven de zonnwijzers ook de ware zonnetijd en de seizoenen aan. Bij de zonnwijzers zijn fraai uitgevoerde kunststof borden gemonteerd waarop uitleg te lezen is. Schrieversheide is hiermee een leuke en leerzame attractie rijker geworden.

TE KOOP

Persoonlijk pols informatiesysteem, merk Seiko, bestaande uit computer, los toetsenbord en horloge.

Prijs f 150,- Te bevragen bij Peter Pricken, 045-274506)

het astronomisch programma presenteert... STERBEDEKKINGEN

Henk Bril weet alles van sterbedekkingen af. Een sterbedekking treedt op wanneer de maan of een planeet voor een ster schuift, waardoor deze bedekt wordt. Door zo'n bedekking te observeren kun je vanalles te weten komen over het bedekkende object en soms ook over de ster. Zo werden de ringen van Uranus ontdekt doordat men een sterbedekking door die planeet bestudeerde. Ook allerlei oneffenheden, zoals krater en bergen op de maan, kunnen dankzij (raakende) sterbedekkingen gemeten en bestudeerd worden.

Op uitnodiging van mensen van het astronomisch programma (zie ook bladzijde 11) komt Henk Bril op **vrijdag 17 januari** naar de sterrenwacht om alles over sterbedekkingen te vertellen en te laten zien. Hij neemt video en allerlei praktische zaken mee, want de lezing is vooral bedoeld voor de amateur-astronomen die zelf aan de slag willen. Maar ook belangstellenden die gewoon meer over

dit boeiende onderwerp willen weten zijn welkom om 20 uur.

NVWS op zaterdag VENUS

Hij wordt onderhand een vaste 'klant' in de sterrenwacht: Prof. Dr. W. de Graaff. Nu komt hij weer op **zaterdag 18 januari** om er een lezing te verzorgen over 'Venus, gezien door de ruimtesonde Magellan'. Dat betekent dus een interessante zaterdagmiddag (aanvang 14 uur) met veel mooie dia's en de begrijpelijke uitleg van professor de Graaff.

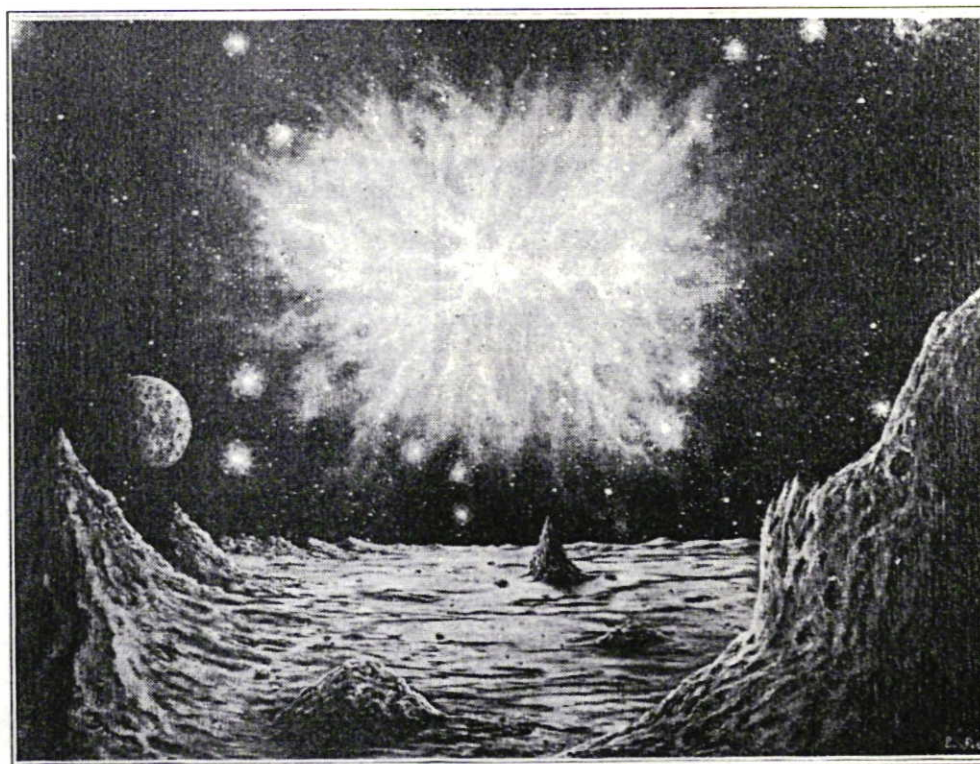
Overigens heeft de NVWS onze eigen Carlos Sour uitgenodigd op **zaterdag 15 februari**. Hij heeft het over 'Het fotograferen van sterrenbeelden met eenvoudige middelen'. Ook hij zal beginnen om 14 uur en zoals altijd is ook nu iedereen welkom - entree vrij.

TE KOOP

Vixen refractor (lenzenkijker) Custom 80-m, met azimutale montering, drie oculairen en zenitprisma. Verder een adapter voor (pentax) fototoestel. Alles als nieuw!

*Prijs f 900,-
Pascal Ploum 045-250071*

J.W. Souren



'Verdroogde planeet bij supernova' heet het schilderij van Ed van der Pacht. Het is een impressie uit de nabijheid van een supernova. Enorme gaswolken wervelen als gevolg van de explosie vanuit het centrum

INTERVIEW MET PIET SMOLDERS

DE EERSTE MENS OP DE MAAN HAD EEN RUS MOETEN ZIJN

Twintig jaar na de Amerikaanse bemande maanlanding geven de Russen eindelijk toe dat er ook plannen waren voor een Russische bemande maanlanding. Hercules sprak erover met Piet Smolders.

Artis

We ontmoetten Piet Smolders in het Artis-planetarium te Amsterdam. Piet Smolders is vooral bekend om zijn ruimtevaart-activiteiten. Minder bekend is dat hij in hoofdzaak directeur is van het planetarium, dat in Artis gevestigd is.

Het planetarium werd in 1982

gebouwd in de Gaasperplas waar op dat moment de Floriade werd gehouden. De jaren nadat de Floriade was afgelopen, trok het planetarium maar 60.000 bezoekers. Dat is weliswaar een flink aantal maar gezien de hoge investeringen te weinig om exploitabel te zijn.

Besloten werd om het planetarium over te plaatsen in de diertuin Artis. Het gevolg was een bezoekersaantal van 200.000 mensen.

Als je Artis binnenkomt koop je een kaartje voor Artis als geheel, dus ook voor het planetarium. Zodoende stappen veel meer mensen het planetarium binnen terwijl ze in feite geen echte interesse hebben. Het planetarium richt zich daarom op een breed publiek, wat niet altijd even aandachtig is, want ze bezoeken in feite een diertuin. Voor de meerderheid is dat de aanleiding om naar Artis te gaan. Voor de echt geïnteresseerde bezoeker worden er avond-lezingen gehouden.

Piet Smolders is nog steeds bezeten van de ruimtevaart; dat

merk je duidelijk. Zo hangt een schilderij van de Russische kunstenaar Andrei Sokolov met een Lunochod op zijn kantoor. Hij draagt een horloge waarop enkele minuscule portretjes van kosmonauten prijken. Piet Smolders heeft vele contacten in de Sovjetunie, waaronder kosmonaut Alexei Leonov, en uiteraard reist hij regelmatig naar de Sovjetunie. Kortom Piet Smolders is de ideale man om mee te praten over dit onderwerp.

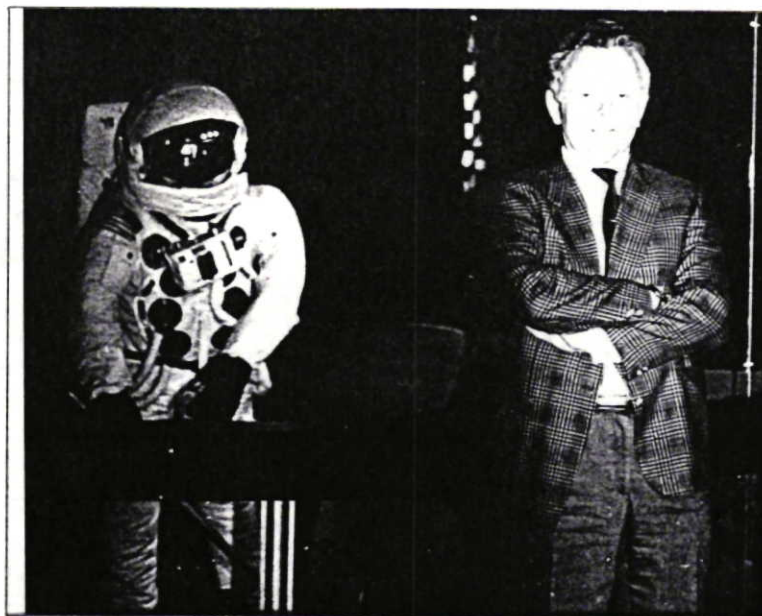
De Sovjet maanraket: N-1/L-3

De Sovjets begonnen in het diepste geheim aan hun maanlandingsproject. Bij Spoetnik hadden ze nog aangekondigd dat ze een satelliet gingen lanceren. Niemand nam hen serieus. Bij het maanlandingsproject hebben ze, achteraf gezien heel wijs, hun mond gehouden.

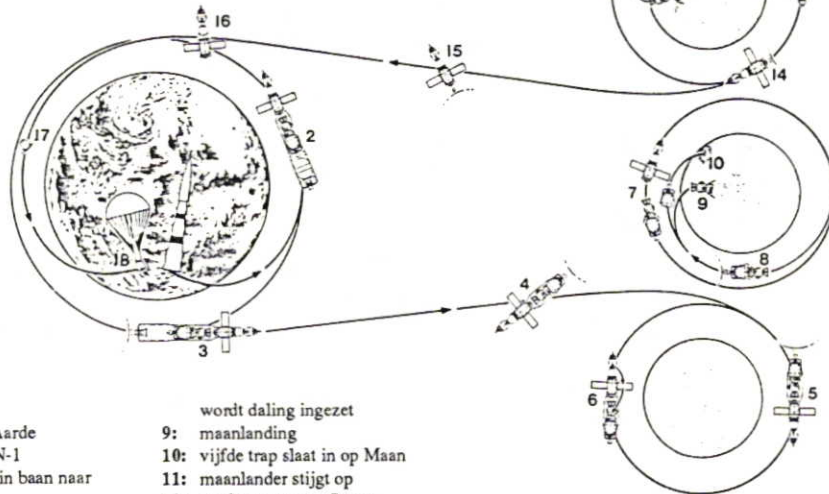
De Amerikanen bouwden voor het Apollo-programma de reusachtige Saturnus V. Van de Sovjets is nu bekend dat zij aan de N-1/L-3 werkten die van dezelfde reusachtige afmetingen was als de Saturnus V. Wat was hiervan destijds in het Westen bekend? 'Niet veel,' antwoordt Piet Smolders. 'Uiteraard wist men er wel iets van, want men had tenslotte spionagesatellieten. Maar het waren slechts vage verhalen die de ronde deden bij de NAVO-top en de CIA.'

De N-1/L-3 is een reusachtige raket die maar liefst 5 trappen telt (vergelijk dit met de drietraps Saturnus V!). De N-1/L-3 bestaat uit twee raketten: de eerste drie trappen zijn afkomstig van de N-1 die bedoeld was om zware vrachten in een baan om de Aarde te brengen. Voor het maanproject waren twee extra trappen nodig; dat was de L-3.

De eerste trap bezat 30 motoren. Dat lijkt ontzettend veel,



N-1/L-3 missie profiel



- | | |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1: lancering N-1/L-1 | wordt daling ingezet |
| 2: L-3 in parkeerbaan rond Aarde gebracht door derde trap N-1 | 9: maanlanding |
| 3: Vierde trap ontbrandt om in baan naar Maan te komen | 10: vijfde trap slaat in op Maan |
| 4: koerscorrectie door vijfde trap | 11: maanlander stijgt op |
| 5: vijfde trap brengt complex in omloopbaan rond Maan | 12: rendez-vous met Soyuz |
| 6: kosmonaut kruipt buitenom in maanlander | 13: koppeling/kosmonaut buitenom weer in Soyuz terug |
| 7: maanlander en Soyuz komen los | 14: Soyuz weer in baan naar Aarde |
| 8: door gebruikmaking van vijfde trap | 15: koerscorrectie |
| | 16: Soyuz daalmodule scheidt zich af |
| | 17: wederkeer in atmosfeer |
| | 18: landing en berging. |

Vluchtschema van de Russische bemane maanlanding. Het valt op dat er ontzettend veel overeenkomsten zijn met het Amerikaanse vluchtschema. Verschil zit eigenlijk alleen in de vijftrapsraket. Bij de Amerikaanse missie had de Apollo een eigen grote raketmotor voor koerscorrecties. Nu wordt dat gedaan door de vijfde trap van de N-1/L-1.

vergeleken met de 5 motoren van de Saturnus V. 'Dat wel,' zegt Piet Smolders, 'maar vergeet niet dat de Soyuz-raket er al 20 heeft. Zonder stuurrakettjes! Waarom gebruiken de Sovjets dan toch zoveel motoren? 'Dat ligt aan de brandstof. De hoofdontwerper van de Sovjet-ruimtevaart, Sergej Korolyov, wilde waterstof en zuurstof gebruiken als brandstof. En wel om een duidelijke reden; het levert meer energie op. Een andere ontwerper, Valentin Glushko, wilde echter kerosine en zuurstof gebruiken als brandstof en daar heb je meer van nodig omdat deze brandstof een lager vermogen levert. Er ontstond een ruzie tussen Korolyov en Glushko. Uiteindelijk concentreerde Korolyov zich op de Proton-raket. De N-1/L-3 ging naar een ontwerp-bureau voor vliegtuigmotoren dat totaal geen ervaring had met raketmotoren!

Dat het ontwerp niet al te best

was, bleek al gauw. De maanraket werd vier keer gelanceerd en alle vier de lanceringen gingen mis. De problemen ontstonden steeds in de eerste trap. De ene keer brak er brand uit, de andere keer faalde een zuurstofpomp. Bij de derde lancering viel de raket terug op het lanceerplatform hetgeen enorme schade veroorzaakte. Dit werd overigens opgemerkt door Westerse spionagesatellieten.

De vlucht

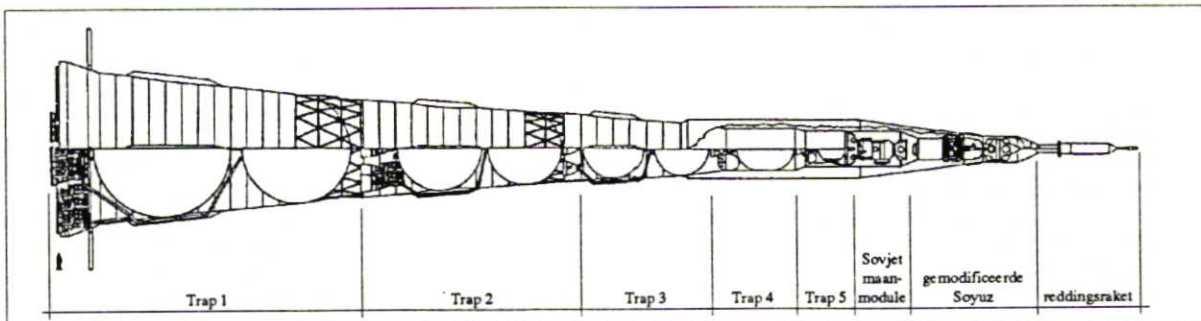
De N-1/L-3 zou bemand worden door twee kosmonauten. 'Een derde kosmonaut erbij zou een te groot extra gewicht veroorzaken, want naast het gewicht van de

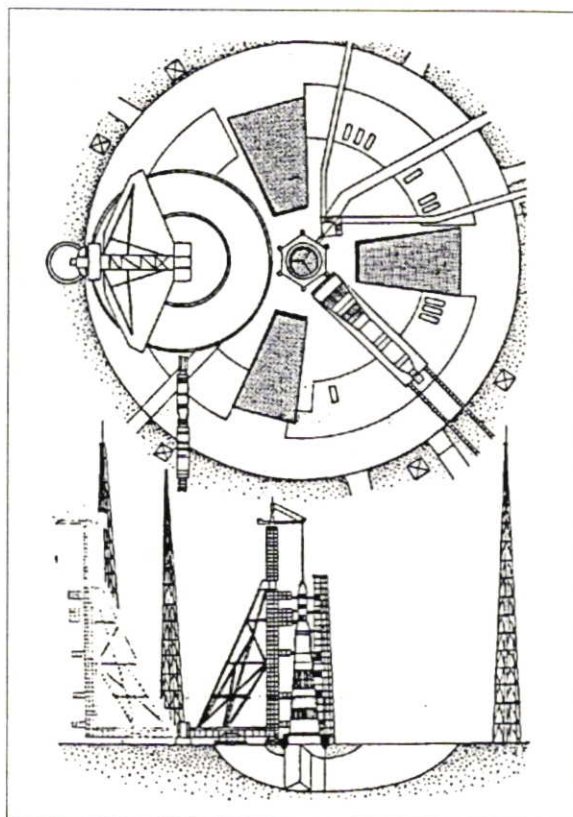
kosmonaut komt er ook nog een zwaar levenssysteem met alles wat daartoe behoort bij,' zegt Piet Smolders.

De N-1 moest de maanraket in een baan om de Aarde plaatsen. De L-3 zorgde daarna voor de stoot naar de Maan. Uiteindelijk zouden dus een moederschip en een maanlander in een baan om de Maan komen. Het moederschip was een Soyuz-capsule. De Soyuzen werden ontworpen voor het maanproject. Later werden en worden ze ingezet voor de ruimtestations. Er bestaan zelfs plannen om ze te gebruiken in een bemane missie naar Mars.

Om in de maanlander te komen moest een kosmonaut een ruimtewandeling maken. Er was

De N-1/L-3 naar een artikel van Vasili Mishin. Het is een vijftrapsraket met daar-boven een maanlander, de Soyuz en een reddingsraket. De raket zou volgens een aantal rapporten nog gebruikt gaan worden voor de lancering van een 100 tons groot ruimtestation dat in 1985 gereed zou zijn. Dit is waarschijnlijk een van de eerste plannen voor de huidige Mir die in 1986 met een Proton werd gelanceerd.





Zo ongeveer zag het lanceerplatform van de N-1/L-3 eruit. De tekening is gebaseerd op een reconstructie van Charles P. Vick. De stellage draait om een hoek om bij de raket te komen. Verder bevinden zich nog enkele torens bij het platform en een spoorlijn waarover de raket horizontaal

geen koppelingsluik waardoor de kosmonaut kon kruipen. 'Het was veel eenvoudiger om het zo te doen, er was niet veel tijd,' legt Piet Smolders uit. 'De Amerikanen moesten een ingewikkeld koppelingssysteem ontwerpen. De hele zaak moest namelijk hermetisch afgesloten zijn. De Russen hadden daarvoor geen tijd en kozen voor een eenvoudiger systeem. De twee ruimteschepen zaten slechts met enkele haken aan elkaar vast. Men kon dus niet door een luchtsluis. Bovendien was de bovenkant van de maanlander bedekt met zonnecellen voor de energievoorziening.'

Het interieur van de Russische maanlander zag er vrij primitief uit. 'Dat valt best mee,' vindt Piet Smolders. 'Zo wordt er door journalisten de indruk gewekt dat de kosmonaut de maanlander moest besturen met twee enorme hendels. Die hendels zijn geen hendels maar steunen om het backpack (de rugzak met levensvoorzieningen, РН) van het ruimtepak te ondersteunen.'

Er landde slechts één man op de Maan. Aangezien er maar twee kosmonauten waren, waarvan er één in de omloopbaan bleef, was dat de enige oplossing.

De landingsplaats werd bij de Amerikanen onder andere bepaald d.m.v. foto's van onbemande maansondes zoals de

Surveyors. Piet Smolders: 'De Russen gebruikten nauwelijks hun eigen sondes. Alles werd gedaan op basis van Amerikaanse foto's. De kwaliteit van de Russische foto's was vrij laag.'

Bij de lancering vanaf de Maan ging alles hetzelfde als bij de Amerikanen. Het bovenste gedeelte van de maanlander vertrok van de Maan om te koppelen met de Soyuz. Na ontkoppeling vertrok de Soyuz richting Aarde.

Het project wordt afgelast

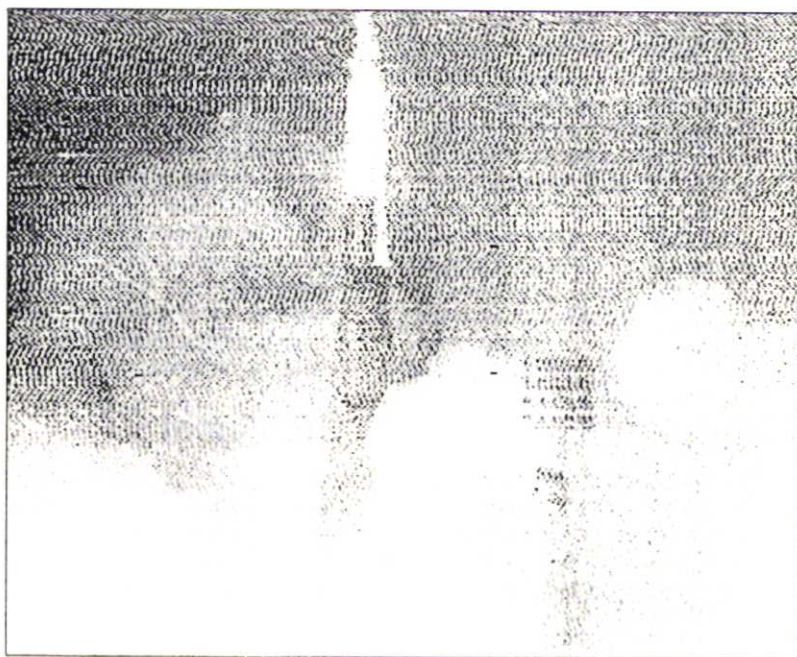
De Russen gingen ervan uit in 1968 een man op de Maan te zetten. De eerste N-1/L-3 proeflancering vond echter pas plaats in februari 1969 en die faalde zoals we reeds eerder zagen. Dat was ook het geval met de lancering van juli 1969, 1971 en 1972. En dat terwijl er acht geslaagde lanceringen uitgevoerd moesten worden voordat men een bemande lancering aandurfde! Zoals

een maanlanding was nu verdwenen: de prestigieslag met de Amerikanen was verloren. Hoewel de kosmonauten naar eigen zeggen nog steeds naar de Maan wilden (het ging hen er al lang niet meer om de eerste te zijn, maar slechts één er te zijn), werd het project in 1974 gestopt. Piet Smolders: 'Vasili Mishin, opvolger van de in '66 gestorven Korolyov, werd ontslagen. Valentin Glushko werd de nieuwe hoofdontwerper en als eerste schrapte hij natuurlijk de N-1/L-3 waar hij jaren geleden zo tegen was geweest!'

Waar was het falen van het project aan te wijten? Veel kosmonauten zeggen dat na de dood van Sergej Korolyov de Sovjet-ruimtevaart bergafwaarts ging. Korolyov was de grote drijvende kracht achter het werk en de successen van de Sovjet-unie waren vooral aan hem te danken.

Propaganda

Zoals bekend waren de Russen meesters in propaganda en



Eén van de twee meer 'succesvolle' lanceringen van de Sovjet N-1/L-3. Het lanceercomplex wordt nu gebruikt voor de Buran en de Energia.

bekend landde Apollo 11 al in juli 1969 op de Maan. De Russen hadden de race naar de Maan in ieder geval verloren.

'Er zijn nog wel plannen geweest om drie mensen naar de Maan te laten gaan,' zegt Piet Smolders. Hiervoor zouden dan twee maanraketten nodig geweest zijn, één voor de bemanning en één voor de maanlander.

De voornaamste reden voor

geheimhouding. Het Sovjet-maanproject was topgeheim en de identiteit van chef-ontwerper Korolyov werd tot lang na zijn dood geheim gehouden. Het Russische volk werd jarenlang verzweigd dat de Amerikanen op de Maan geland waren.

Die geheimhouding heeft zo zijn gevolgen. De Hongaar Nemere schreef nog niet zo lang geleden dat Gagarin niet in de

ruimte geweest zou zijn. Ene Ilushin zou de eerste kosmonaut geweest zijn, maar die raakte bij de landing gewond. Chroetsjov had echter een succes nodig en dus werd gezegd dat Gagarin de eerste kosmonaut was. Wat vindt Piet Smolders ervan? 'Kletsboek,' zegt hij onmiddellijk. 'Er is geen enkele aanwijzing. Er zijn talloze tv-beelden van Gagarin en er zijn burgers en technici die Gagarin hebben zien landen.' Piet Smolders vertelt ook van een gesprek dat hij eens had met Alexei Leonov. 'Ik liet hem een foto zien met de eerste groep kosmonauten. Daarna liet ik hem een tweede identieke foto zien. Hierop was een kosmonaut weggeretoucheerd. Was dat een verongelukte kosmonaut of zo? Leonov begon daarop te lachen en vertelde dat die kosmonaut het aan zijn hart had en de groep had verlaten. Later bleek dat niet waar te zijn. De kosmonaut had zich een keer bezopen en werd ontslagen.'

Hoe gul zijn de Russen nu met informatie? 'Het is natuurlijk zo dat er nu minder geheim wordt gehouden dan vroeger,' bevestigt Piet Smolders. 'Toch moet je nog steeds erg trekken om dingen te weten te komen. De Russen zijn er niet op uit om alles maar bekend te maken.'

Economische situatie

We spraken ook nog met Piet Smolders over de invloed van de slechte economische situatie in de Sovjetunie op ruimtevaart.

'Ik denk dat vooral de onbemande, wetenschappelijke ruimtevluchten het zwaar te verduren zullen krijgen. Daarom betwijfel ik of de Mars '94/'96 missie wel zal doorgaan. Het meeste profijt heeft de Sovjetunie van communicatiesatellieten, weersatellieten en militaire programma's. Projecten als de

Buran en Energya zullen het niet halen. Het probleem van de Sovjet-ruimtevaart is dat het nut moeilijk te bewijzen is.'

Maar ruimtevaart is toch ook goed voor de economie? 'Jawel, maar dat zijn zoveel dingen. In het Westen is dat al moeilijk genoeg te bewijzen. En aan spin-offs wordt weinig gedaan. Dat komt misschien wel omdat de Sovjet-unie langzaam reageert. De Sovjetunie is een land vol met ambtenaren! Het duurt lang voordat er iets verandert.'

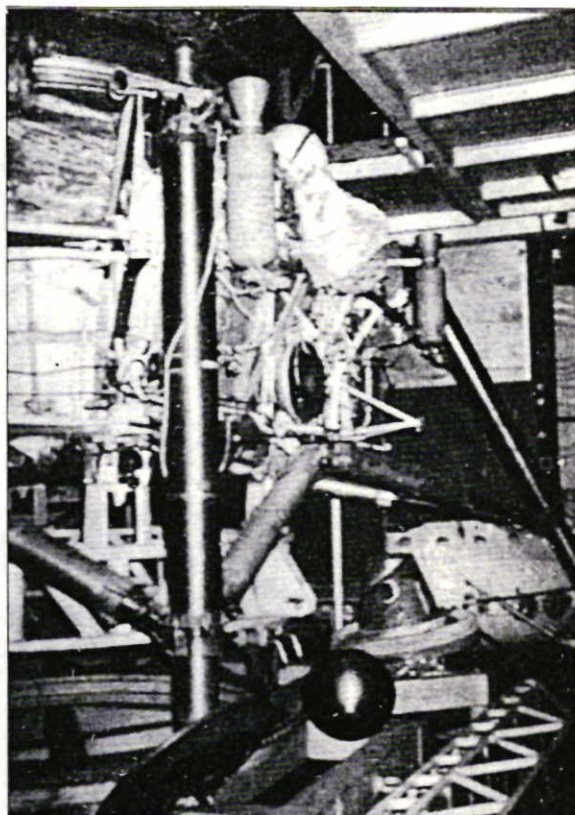
Vaak is er kritiek op de inefficiëntie van de Sovjet-ruimtevaart. Piet Smolders: 'Het is zo dat de Aardfoto's, die vanuit Mir gemaakt worden, bijna niet gebruikt worden. Vaak worden de negatieven niet eens bewaard. Goede geesten in de Sovjetunie, die wel iets willen ondernemen worden al gauw afgeketst.'

Samenwerking

Een ander probleem is het uiteenvallen van de Sovjetunie. De verschillende installaties van de Russische ruimtevaartorganisatie zijn verspreid over verschillende republieken. Wat gebeurt er nu ze onafhankelijk worden? 'Dat is inderdaad een groot gevaar. Het zou daarom niet gek zijn als er een soort van Sovjet-ESA kwam. De republieken zouden daarin kunnen samenwerken voor wat betreft de ruimtevaart.'

Een oplossing voor de Sovjet-ruimtevaart zou meer samenwerking met het Westen kunnen zijn. Niet lang voor dit interview keerde een Oostenrijker terug die naar Mir was geweest. 'Over een jaar of twee worden een kosmonaut en een astronaut uitgewisseld. Dat project loopt reeds.'

Maar er bestaat slechts weinig samenwerking met de ESA? 'Het gaat op dit moment slecht tussen NASA en ESA. De ESA werkte altijd samen met NASA, maar nu Space Station op de helling staat



Een deel van het maanlandingsvaartuig. Te zien zijn o.a. de landingspoten, enkele remrakettes en een klein gedeelte van het bemande gedeelte.

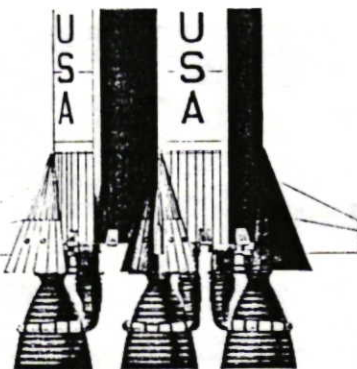
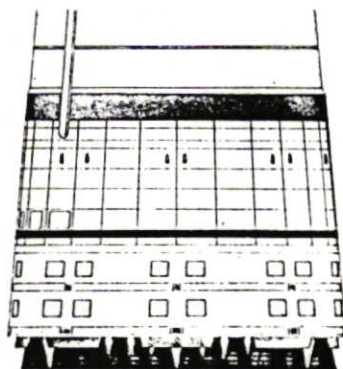
N-1/L-3 lanceringen

21-2-1969	booster explodeert 70 seconden
3-7-1969	explosie door zuurstofpomp; platform verwoest
21-7-1971	raket viel terug op platform
23-11-1972	booster explodeert na 107 seconden door brand

(die dreiging is inmiddels weer afgenomen, RN) zal ESA zich waarschijnlijk meer tot de Sovjet-unie richten.'

De ruimtevaart in de Sovjetunie staat dus zwaar ter discussie. Met dit sombere vooruitzicht, besloten we het interview.

Ron Noteborn
Trudie Souren-van de Geijn



De twee raketten die gebouwd zijn om de mens naar de Maan te brengen verschillen zeer sterk van elkaar. Links zien we de Russische versie, de N-1/L-3 die 30 motoren heeft in de eerste trap. Vergelijk deze eens met de reuzen van zijn Amerikaanse broer, de Saturnus V. Het verschil is te wijten aan de brandstof. Bij de Amerikanen was dat zuurstof en waterstof. Dit levert meer energie op dan de kerosine en zuurstof die de Russen in hun raket stoppen. De tekening van de Russische maanraket is ontleend aan een tekening uit 1981 naar Charles P. Vick, een analist op het gebied van de Russische en Chinese ruimtevaart.



Tijdens de passage langs de planetoïde Gaspra maakte de Galileo-sonde drie series foto's. De foto bovenaan deze pagina werd 32 minuten voordat de dichtste nadering plaatsvond gemaakt vanaf een afstand van 16.200 km.

HISTORISCHE ONTMOETING

Galileo ontmoet Gaspra

De Amerikaanse ruimtesonde Galileo heeft een foto overgestraald van de planetoïde Gaspra. De Galileo kwam op 6 november vlak langs deze planetoïde en maakte een hele

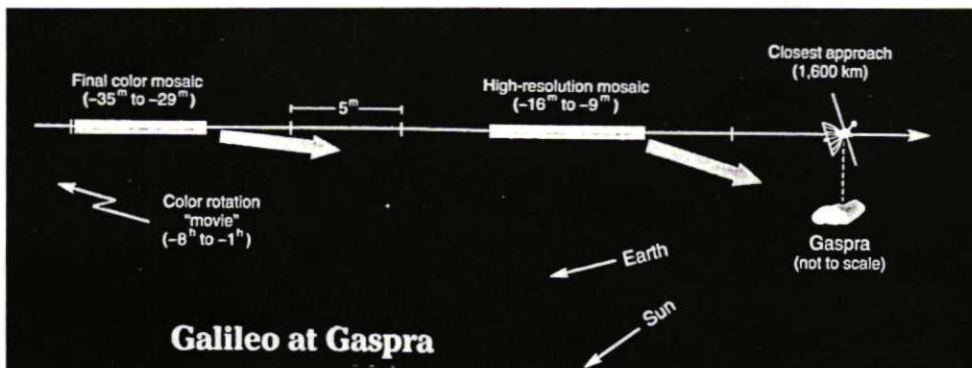
serie foto's en deed een grote hoeveelheid metingen.

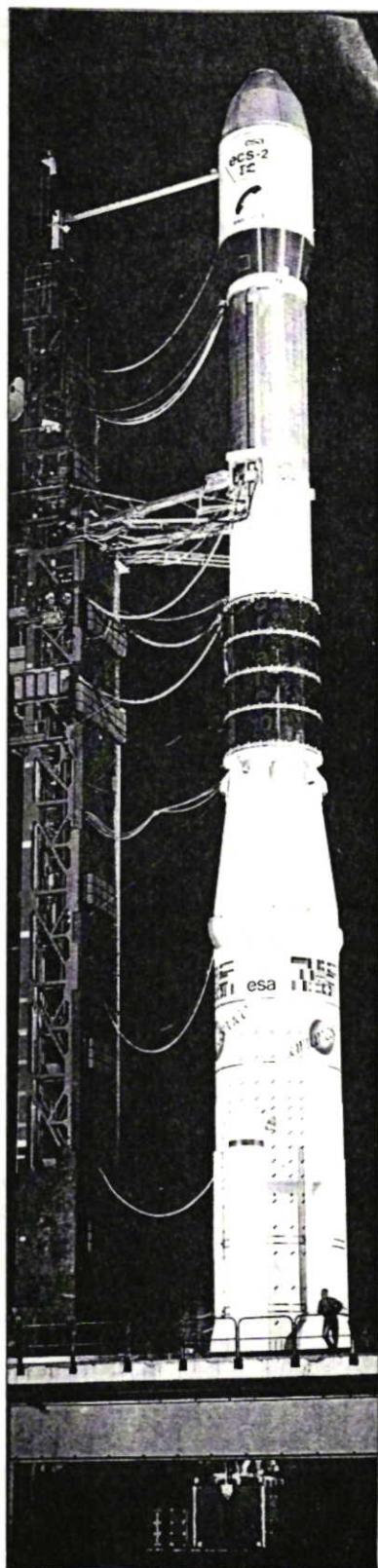
Het was niet zo gemakkelijk om de foto te verkrijgen. De hoofdantenne van de Galileo weigert nog steeds open te gaan. Die grote antenne is nodig om over grote afstanden grote hoeveelheden informatie (zoals een hoge-resolutie foto) in korte tijd over te kunnen seinen. Nu heeft de

Galileo een kleine sonde bij zich die bij Jupiter in de atmosfeer gedropt wordt. Het contact met deze sonde wordt onderhouden met een kleine schotelantenne op de Galileo. De enige mogelijkheid voor het onderhouden van het contact met de Aarde is deze kleine antenne te gebruiken. Het nadeel hiervan is wel dat het heel lang duurt om informatie over te sturen. Dit gaat vlugger als de sonde dicht bij de Aarde is, maar dat is pas weer in december 1992. Men besloot om één foto over te sturen om te kijken of alles goed werkt en als voorproefje van Gaspra.

Het probleem bij dit soort foto's is dat ze hoofdzakelijk uit een zwarte achtergrond bestaan. Alleen de planetoïde is interessant. De technici maakten dus een schatting van waar de planetoïde zich ongeveer op de foto zou bevinden en zochten dat stuk op op de band aan boord van de Galileo, die al zijn foto's en meetgegevens op tape opslaat. Het overseinen ging door dit achterwege laten van overbodige informatie wel wat sneller maar het duurde desondanks nog steeds 20 uur om de foto met NASA's 70 meter antenne in Australië te ontvangen. Uiteraard maakte de Galileo meer dan één foto. In totaal werden 150 foto's gemaakt met een CCD-camera. De op deze pagina afgedrukte foto is gemaakt op 29 oktober 1991 op 32 minuten voor de dichtste nadering. Op de foto zijn details tot op 200 meter te zien. Gaspra meet slechts 16 bij 12 kilometer, dus net zo groot als Marsmaan Deimos of de kern van de komeet van Halley. De planetoïde is samengesteld uit metaalrijke silicaten en misschien zelfs blokken van puur metaal. De resterende foto's en gegevens worden overgeseind als de Galileo weer langs de Aarde vliegt in 1992.

Bron: Sky&Telescope





ARIANE V 48 LANCERING UITGESTELD.

Flucht 48 van de Arianeraket zal worden uitgesteld. Deze raket, een versie met vier vloeibare brandstof boosters (44L), zou op 3 december de France Telecom

2A en de Internationale Inmarsat 2 F3 in een baan om de Aarde moeten brengen. Er zijn namelijk tijdens de voorbereidingen problemen opgetreden in de Telecom 2A, een Franse telecommunicatie satelliet voor civiele en militaire doeleinden. Er zouden problemen zijn met een aantal componenten van het militaire gedeelte van de satelliet. Het is gebleken dat zij tijdens de laatste tests toch niet aan de gestelde eisen voldeden. Dit betekent dat ze vervangen moeten worden. Hoe lang het uitstel zou duren is op dit moment onzeker, maar er wordt gesproken van een drietal weken. Als nieuwe lanceerdatum is 23 december genoemd. De voorbereidingen voor de lancering gaan gewoon door tot 22 november. De raket zal dan in een 'slaaptoestand' worden gebracht om de reparaties aan de Telecom af te wachten.

Bron: CSG.

HET KLIMAAT IN KOUROU

Kourou ligt op ongeveer 5° noorderbreedte en heeft dus duidelijk een tropisch klimaat. Het wordt gekenmerkt door een hoge mate van stabiliteit en de afwezigheid van zware stormen en andere (on-)weergeweld. Dit was een van de redenen om de lanceerbasis in Frans Guyana te vestigen.

Doordat Kourou vrijwel op de evenaar ligt gaat de Zon vrijwel elke dag door het zenith heen. Dit betekent dat de zon altijd onder dezelfde hoek invalt en dat de temperatuur vrijwel altijd tussen de 27 en 32° ligt. Er zijn dus geen seizoenen die zich kenmerken door temperatuursverschillen zoals in Europa. De seizoenen in Kourou kenmerken zich door het wel of niet vallen van regen. Op dit moment zitten we in het grote droge seizoen, dat duurt van juli tot en met november, er valt dan af en toe een heel klein buitje. Daarna volgt het grote regenseizoen, vanaf december tot en met februari. Het regent dan elke nacht en vrijwel altijd overdag. Daarna volgt het kleine droge seizoen dat de maand maart omvat. Het kleine

regenseizoen van april tot en met juni maakt de cirkel rond. In het kleine regenseizoen regent het vrijwel elke nacht en vaak overdag. In Kourou valt gedurende het gehele jaar zo'n 3 meter water. Overigens zijn de regenbuien hier anders dan in Nederland. Als het regent dan regent het in korte tijd (5 of 10 minuten) goed hard en dan is het voorbij. De regen is warm en mocht je nat worden dan ben je 5 minuten later weer helemaal opgedroogd.

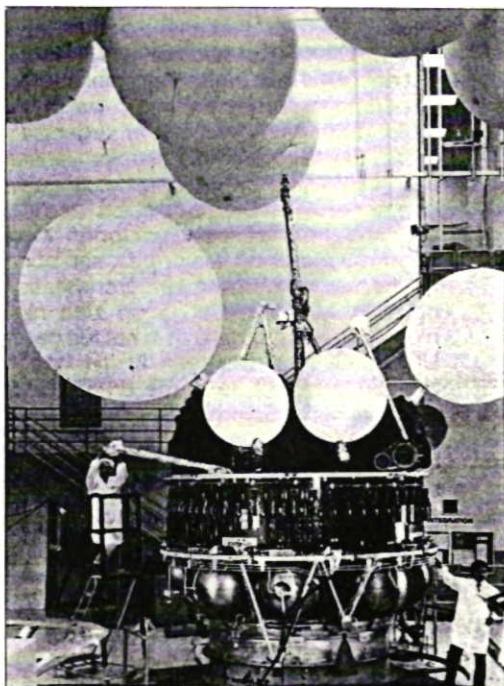
Ondanks de vele regen is het weer meestal zeer zonnig. Er zijn vrij weinig wolken en ze zijn vrijwel altijd gebroken. Een dicht wolkendek zoals we vaak in Nederland zien komt men in Kourou vrijwel niet tegen.

de wind komt vrijwel altijd uit het oosten, dus vanuit de zee. Het waait nooit erg hard maar het is er ook bijna nooit windstil. de zeewind draagt bij aan het zeer vochtig klimaat. Een luchtvochtigheid van 85% is heel normaal. Echter echt drukkend, zoals vaak in Nederland, is het in Kourou niet.

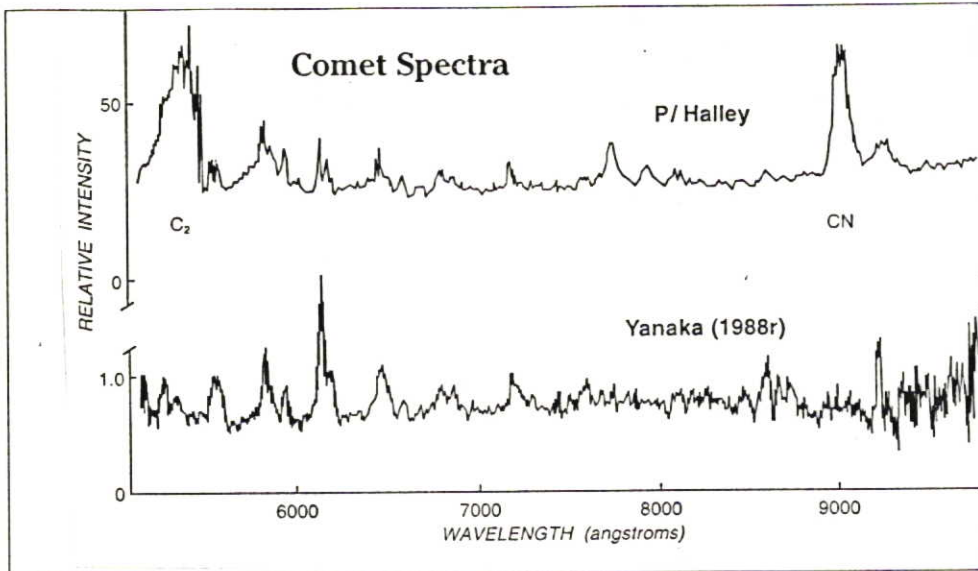
WAS PLUTO EEN KOMEET?

Pluto, de buitenste planeet van ons zonnestelsel is een grote ijsklomp. Pluto is geen aardse en ook geen gasplaneet. De Amerikaanse astronoom Alan Stern veronderstelt dat Pluto waarschijnlijk een oerkomeet is, die zich oorspronkelijk in de komeetwolk bevond. Pluto heeft zich hieruit kunnen losmaken en draait sindsdien rond de Zon.

Berry
Sanders
Ger Stoffer



De antennes van een Intelsat 6 communicatiesatelliet worden tijdens een proef met ballonnen overleind gehouden. De superlichte constructie van de antennes zou het anders door de aardse zwaartekracht beven.



Komeet Yanaka is uniek

Komeet Yanaka (1988r) onderscheidt zich in zijn geheel van de andere kometen. Wetenschappers hebben aangetoond dat de komeet geen lijnen van moleculair C_2 of CN vertoont. Deze elementen zijn normaal in een komeet-spectrum te vinden, omdat men vermoedt dat dit de oerelementen zijn waaruit de komeet gevormd is. De illustratie toont dat de emissielijnen van C_2 en CN in het spectrum van komeet Halley domineren, maar vreemd genoeg afwezig zijn in het spectrum van komeet Yanaka. De oorzaak voor dit verschil is niet te verklaren. Men denkt dat men hier te maken heeft met een nieuw type komeet die misschien op een heel andere plaats in de ruimte uit andere elementen is gevormd en tenslotte door de aantrekkingskracht van ons zonnestelsel werd ingevangen.

De Voyagers gaan maar door

Twee jaar zijn reeds voorbij sinds de passage van Voyager 2 langs de planeet Neptunus, maar de missie is nog niet geheel volbracht. Tien instrumenten zijn reeds door de boordcomputer uitgeschakeld. Het nog werkende instrumentarium detecteert de geladen deeltjes, het magnetisch veld en het interplanetair plasma, terwijl het langzaam de grens van de heliopauze nadert. De boordcomputers hebben de snelheid waarmee ze informatie naar de Aarde sturen vertraagd, om hiermee het zwakker wordend radiosignaal te compenseren.

Beide Voyagers zijn nu ook de verst van de verwijderde observatoria voor het waarnemen in Ultraviolet licht. Tot het jaar 2000 kunnen astronomen de Voyagers kunnen gebruiken voor UV-waarnemingen.

Komeet Yanaka verschilt veel van de doorgaans bij ons bekende kometen. Zo blijken de C_2 en CN-emissielijnen, die bij kometen vrijwel normaal zijn bij komeet Yanaka totaal niet zichtbaar te zijn.

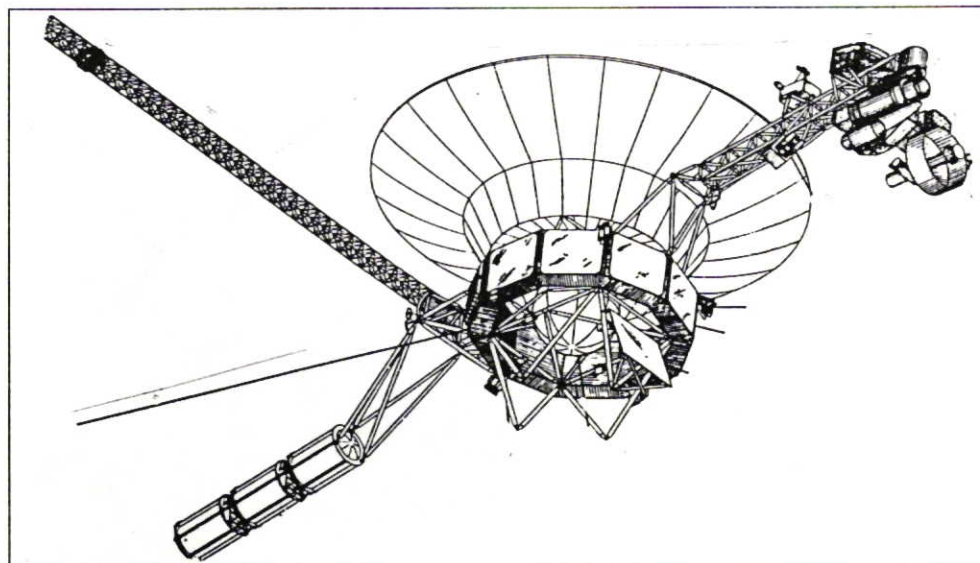
De Sahara trekt zich terug

Vele wetenschappers zijn van mening dat de Sahara, de grootste woestijn op Aarde, zich naar het zuiden uitbreidt. Nu blijkt het tegendeel waar te zijn: de Sahara wordt kleiner. Dit heeft men kunnen vaststellen aan de hand van 4.500 satellietbeelden die in de laatste tien jaar boven de Sahara zijn gemaakt. Dat de woestijn kleiner wordt, is pas sinds kort duidelijk geworden. In een jaar wordt de woestijn groter en weer kleiner. Daardoor is het kleiner worden van de woestijn pas na jaren zichtbaar geworden. Het is nog niet helemaal duidelijk hoe het mogelijk is dat de woestijn kleiner wordt. Men vermoedt dat de stromingspatronen in de atmosfeer boven de Sahara is veranderd.

Een maanmeteoriet

Robert Haag is een fanatieke verzamelaar van meteorieten en woont in Tucson in de VS. Kort geleden bestudeerde hij een groep meteorieten die hij drie jaar geleden aan zijn collectie had toegevoegd. Deze waren gevonden bij de Calalong Creek in West-Australië. Een meteoriet zag er anders uit. Hij viel op door de afwijkende kleur en uiterlijk. In de universiteit van Arizona werd de steen verder onderzocht. De steen bestaat voor 20 procent uit KREEP, een materiaal dat voorkomt in maangesteente en ander op Aarde zeldzaam voorkomende elementen. Er zal nu onderzocht worden of de meteoriet behoort tot de groep die op Antarctica werd gevonden.

Berry Sanders
Ger Stoffer



De instrumenten aan boord van de Voyagers werden oorspronkelijk ontworpen voor planetair onderzoek, maar nu worden ze gebruikt voor waarnemingen in de diepe donkere ruimte.

WAARNEMINGSRESULTATEN

Geminidenaktie 13 december 1991

Op vrijdagavond 13 december 1991 hadden we samen met de jongerengroep een meteorenactie gepland. We waren met vijf mensen, te weten, Martijn, Dominic, René, Tom en Carlos. Tom registreerde voortdurend de tijd en andere gegevens van de meteoren, Martijn keek naar het zuidoosten, Dominic keek naar het zenit, Rene keek naar het zuidwesten en Carlos keek naar het noorden. De Geminiden zijn net zoals de Perseïden zeer actief. Per uur kun je tijdens het maximum wel 80 tot 120 meteoren tellen. De actie van vrijdagavond was voor de jongerengroep een proefactie, als voorloper op de Boötiden. We namen slechts 1 uur waar, van 21u00 tot 22u00 MET. Tijdens dat uurtje konden we toch nog 13 meteoren registreren. Jammer genoeg hadden we wel last van storend maanlicht en van strooilicht van de steden.

Bij de volgende actie mee te nemen:

zaklamp (liefst rood)
stopwatch
foto toestel(len)
statief
eventueel lensverwarmer of föhn
draadontspanner
pen, potlood, gum
schrijfblok
slaapzak
warme kleding
liefst een hooggevoelige film
(400 asa t.max van Kodak)

Bepaling van de grensmagnitude

Onze waarnemingsplaats was Sterrenwacht Schrieversheide Heerlen. Als drempelvelden kozen we het gebied nummer 6 en 8, respectievelijk het sterrenbeeld Pegasus en het sterrenbeeld Stier. Om het half uur telden we het aantal sterren.

Tijd	Helderheid	Hoogte	Klassificatie
21u11	--	35°	G
21u12	+2	80°	G
21u14	+1	40°	S
21u15	+1	25°	G
21u22	--	--	S
21u23	--	90°	-
21u25	+1	75°	G
21u26	+1	65°	-
21u40	0	90°	G
21u42	+1	40°	G
21u45	+1	42°	S
21u48	+3	45°	-
21u54	+1	50°	S

Uurfrequentie Geminiden: 13

21u00

Drempelveld 6: drie sterren
(storend maanlicht)

Grensmagnitude: 2.87

Drempelveld 8: vier sterren.
Grensmagnitude: 4.70

21u30

Drempelveld 6: drie sterren
(storend maanlicht)

Grensmagnitude: 2.87

Drempelveld 8: vier sterren.
Grensmagnitude: 4.70

Carlos Sour

ASTRONOMISCH PROGRAMMA

Vorbereiden, bestuderen, waarnemen, fotograferen en publiceren. Dat zijn enkele van de ingrediënten van het astronomisch programma 1992. Na een succesvol jaar 1991 vol activiteiten kregen we van de coördinator Gilbert Peeters het nieuwe programma voor de eerste maanden van dit jaar. Mogelijkheden genoeg om er iets van uw gading te vinden. Veel (waarnemings)plezier!

Datum	Jongerengroep	Zonnestelselgroep	Meteorengroep	Planetoiden/Sterbedekkingen	Deepsky-groep
17 januari	lezing, zie Sterbed.	idem	idem	lezing H. Brill over sterbedekkingen	idem
24 januari	artikel voorbereiden	lezing Mars		planning aan ref. 17 januari	Krabnevel waarnemen
31 januari	artikel voorbereiden	micrometer research	evaluatie Boötidenactie	ref. 17 januari	Krabnevel waarnemen
7 februari	lezing spiegel slijpen	spectroscopie (Zon)		ref. 17 januari	spectroscopie statusrapport
14 februari	Jupiter waarnemen	Jupiteractie+ taakopdracht Maan		ref. 17 januari	evaluatie apparatuur
21 februari	video planeetonderzoek	uitleg fotografie Jupiter		ref. 17 januari	M51 en M101 waarnemen
28 februari	meteorenfoto's, sterrenbeelden	lezing ontstaan maankraters		ref. 17 januari	Leo cluster waarnemen
6 maart	wat is licht	maansikkel opsporen+ Jupiter waarnemen	ref. 17 januari	voorbereiding presentatie jaarvergadering	
13 maart	voorbereiding jaarvergadering	idem	idem	idem	idem
20 maart	maanmozaiek		ref. 17 januari	deepsky-waarnemen	
27 maart	vrij	Jupiter waarnemen		ref. 17 januari	doka voorbereiden
3 april	bezigting doka	idem	idem	idem	idem

WAARNEMINGSKALENDER JANUARI/FEBRUARI 1992

ALLE TIJDEN IN
MIDDELEUROPESE TIJD (MET)

**Het planetenaanbod
wordt steeds minder.
Venus nadert snel de
Zon. Jupiter komt
steeds vroeger op en
komt op 29 februari in
oppositie.**

Algemene kalender

Wo 15 januari: deze avond kunt U, met een gewone verrekijker, de maan in de onmiddellijke nabijheid van de Pleiaden aantreffen. De kleinste afstand van de maan tot de hoofdster Alcyone wordt omstreeks 23.19 uur bereikt.

Do 16 januari: De planetoïde 44 Nysa staat in oppositie; de kleine planeet heeft een visuele helderheid van +8.9. Met een telescoop kun je 44 Nysa in Tweelingen opsporen.

Do/Vr 16/17 januari: De hele nacht van 16 op 17 januari staan de heldere satellieten van Jupiter alle vier ten westen van de planeet.

Zo 19 januari: Vanavond om 22.28 uur is het Volle Maan. De maan bevindt zich dan tegenover de zon aan de hemel en de schijf is dan totaal verlicht. Bovendien bevindt de maan zich in het perigeum van haar baan. Dit betekent dat onze satelliet dichterbij en helderder is dan gemiddeld het geval is. De maan is met 0.16 magnitude toegenomen; helaas is deze toename niet te zien.

Zo/Ma 19/20 januari: van 22.22 uur (19 jan) tot 1.06 uur (20 jan) is er een overgang van Jupitersatelliet Europa. Tevens is dan al een schaduwovergang

bezig die om 23.23 uur eindigt (19 jan). Om 3.56 uur (20 jan) begint een (schaduw)overgang van Io, die om 7.02 uur eindigt.

Ma/Di 20/21 januari: De planeet Jupiter biedt weer eens een grandioos schouwspel: vanaf 1.03 uur (21 jan) tot 5.04 uur wordt eerst Io verduisterd en bedekt, dan volgt een schaduwovergang van Ganymedes, de bedekking van Io eindigt, de overgang van Ganymedes begint en de schaduwovergang ervan eindigt binnen de genoemde tijdsspanne.

Di/Wo 21/22 januari: satelliet Io begint om 22.24 uur (21 jan) met een schaduwovergang over Jupiter, 50 minuten later gevolgd door de witte stip van de overgang van de satelliet zelf. Om 1.29 uur (22 jan) is alles weer voorbij.

Wo 22 januari: 1 uur, de maan staat zes graden ten zuiden van Regulus.

Wo 22 januari: de kleine planeet 40 Harmonia is in oppositie (magnitude +9.8)

Wo 22 januari: om 18 uur trekt planetoïde 29 Amphitrite (+9.3) op 4' ten noorden van de bedekkingsveranderlijke ster WW Aur. voorbij.

Wo/Do 22/23 januari: 1 uur: de maan staat zeven graden ten zuiden van de planeet Jupiter.

Vr/Za 24/25 januari: 6 uur: de maan bevindt zich acht graden ten westen van de ster Spica (α Virginis).

Za/Zo 25/26 januari: 6 uur: de maan staat acht graden ten zuidoosten van Spica. Vergelijk deze situatie eens met die van gisteren.

Zo 26 januari: De planetoïde 8 Flora verkeert in oppositie. Het planeetje heeft nu een visuele magnitude van +8.6 en kan met een telescoop in Kreeft worden opgezocht.

Zo 26 januari: om 16.27 uur is de Maan in Laatste Kwartier.

Zo/Ma 26/27 januari: Satelliet Europa van Jupiter trekt vanaf 23.10 uur (26 jan) met haar schaduwstip over de planeet. Dit duurt tot 1.58 uur (27 jan). Om 5.49 uur begint de schaduwovergang van Io, en dat duurt tot in de ochtendschemering.

Di/Wo 28/29 januari: om 0.17 uur (29 jan) trekt Jupitersatelliet Io over de planeet. De overgang eindigt om 3.14 uur

Wo 29 januari: 7 uur: de maan één graad ten noordnoordwesten van de hoofdster Antares (Schorpioen).

Wo 29 januari: om 23 uur is de planeet Saturnus in conjunctie met de zon. De planeet is daarom enkele weken niet zichtbaar.

Vr/Za 31 januari / 1 februari: om 18 uur (31 jan) is de maan in conjunctie met de planeet Venus. De samenstand kun je het beste in de vroege ochtendschemering waarnemen (1 feb.).

Za 1 februari: om 9 uur staat de planeet Mars 1° 31' ten zuiden van de planeet Neptunes. De planeet Mars kun je om 8 uur eens proberen op te zoeken, de planeet staat dicht bij de smalle maansikkel.

Za/Zo 1/2 februari: om 4 uur is de planetoïde 6 Hebe (+10.0) 1' ten zuiden van de ster SAO 129032 (+6.0) in het sterrenbeeld Walvis.

Ma 3 februari: om 13 uur staat de maan drie graden ten noorden van de planeet Saturnus. Deze samenstand is niet zichtbaar.

Ma 3 februari: om 20 uur is het Nieuwe Maan.

Di 4 februari: de Zon gaat te Ukkel om 17.38 uur onder en de maan om 18.44 uur. Rond 18 uur kun je eens proberen de smalle maansikkel boven de westelijke horizon te ontwaren, slechts 22 uren na het moment van Nieuwe Maan.

Do 6 februari: in de vroege

Maan

15-1	12 18	20 44	4 06
16-1	13 02	21 45	5 23
17-1	14 02	22 49	6 32
18-1	15 19	23 53	7 28
19-1	16 47	—	8 10
20-1	18 19	0 55	8 42
21-1	19 49	1 53	9 07
22-1	21 16	2 47	9 27
23-1	22 40	3 39	9 45
24-1	—	4 28	10 02
25-1	1 01	5 17	10 21
26-1	1 20	6 06	10 42
27-1	2 36	6 56	11 07
28-1	3 47	7 46	11 39
29-1	4 52	8 37	12 20
30-1	5 47	9 28	13 09
31-1	6 31	10 18	14 08

1-2	7 06	11 06	15 12
2-2	7 33	11 52	16 20
3-2	7 54	12 37	17 29
4-2	8 12	13 20	18 38
5-2	8 28	14 01	19 47
6-2	8 42	14 42	20 56
7-2	8 56	15 24	22 06
8-2	9 11	16 07	23 18
9-2	9 29	16 52	—
10-2	9 50	17 41	0 32
11-2	10 17	18 33	1 48
12-2	10 55	19 30	3 03
13-2	11 45	20 30	4 13
14-2	12 52	21 32	5 13
15-2	14 12	22 33	6 01

Venus

11-1	5 57	10 06	14 15
21-1	6 19	10 19	14 19
31-1	6 35	10 32	14 30
10-2	6 44	10 46	14 49
20-2	6 45	10 59	15 13

Mars

11-1	7 40	11 25	15 11
21-1	7 32	11 19	15 05
31-1	7 21	11 12	15 03
10-2	7 07	11 05	15 04
20-2	6 50	10 58	15 06

Jupiter

11-1	21 40	4 24	11 05
21-1	20 57	3 43	10 25
31-1	20 13	3 01	9 44
10-2	19 28	2 18	9 03
20-2	18 41	1 34	8 22

Saturnus

11-1	9 39	13 57	18 15
21-1	9 02	13 22	17 42
31-1	8 26	12 48	17 10
10-2	7 49	12 13	16 37
20-2	6 13	11 39	16 05

ochtend is er een rakende bedekking zichtbaar over de lijn Delft-Utrecht-Apeldoorn. Het gaat om een ster van magnitude +7.7

Vr 7 februari: om 8 uur is de planeet Venus in conjunctie met de planeet Uranus, 0°54' ten noorden ervan. Deze samenstand is met het blote oog helaas niet waarneembaar.

Za/Zo 8/9 februari: vannacht is er een verduistering van Callisto van Jupiter.

Zo 9 februari: de vier grootste manen van Jupiter staan ten oosten van de planeet.

Di 11 februari: om 17.15 uur is de maan in fase van het Eerste Kwartier.

Wo 12 februari: Mercurius in bovenconjunctie. Dit betekent dat de planeet nu het verlengde van de lijn Aarde-Zon snijdt.

Vr 14 februari: de planeet 14 Irene van magnitude +9.0 is in oppositie. Irene kan met een telescoop in het noordelijk deel van het sterrenbeeld Leeuw gezocht worden.

Planetenkalender

Mercurius komt aan het begin van het jaar ongeveer anderhalf uur voor de Zon op. Hij is 's morgens zichtbaar in het zuidoosten. Mercurius is echter zwakker dan Venus omdat hij dicht bij de Zon staat. Op 10 januari is Mercurius in conjunctie met Mars.

Venus is nog steeds in het zuidoosten zichtbaar. Zij komt begin januari meer dan drie uur voor de Zon op. Haar helderheid neemt echter langzaam af, omdat ze de Zon nadert. Eind januari komt ze ongeveer twee uur voor de Zon op.

Mars is niet goed waarneembaar. Hij komt ongeveer één uur voor de Zon op.

Jupiter komt laat op en is de hele nacht zichtbaar in het sterrenbeeld Leeuw.

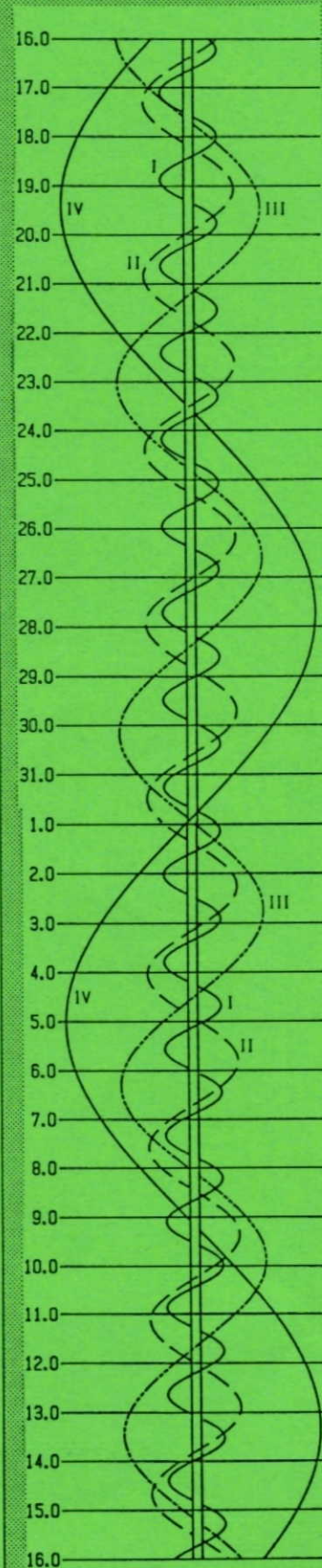
Saturnus verdwijnt begin januari in de avondgloed, aan de zuidwestelijke horizon.

Uranus en **Neptunus** zijn niet zichtbaar.

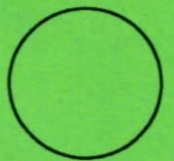
Pluto is in januari niet visueel zichtbaar. Halverwege januari kan men Pluto met een grote telescoop zien als een stipje van magnitude +14. Hij staat om ongeveer 6.30 uur 27° boven de zuidoostelijke horizon in het grensgebied van de sterrenbeelden Weegschaal en Slang.

Jupitermaantjes

West Oost



I=Io, II=Europa, III=Ganymedes, IV=Callisto



Volle Maan
19-1, 22.28 MET



Laatste Kwartier
26-1, 16.27 MET



Nieuwe Maan
3-2/20.00 MET



Eerste Kwartier
11-2, 17.15 MET

Opgangs-, doorgangs-, en ondergangstijden van de Zon, Maan en planeten uit Sterrengids 1992

Carlos Sour
Literatuur: Sterrengids 1992

Werk mee in de periode 27 januari - 7 februari aan een stoorlichtkaart!

STOORLICHT IN NEDERLAND

Verlichting bij duisternis is ongetwijfeld nuttig. Maar vaak komt het licht terecht op plaatsen waar het niet hoort en dat levert storing op. Stoorlicht heeft allerlei bezwaren. Zo wordt de duisternis, die van nature bij de nacht hoort, verstoord en verdwijnt soms helemaal. In sterk verstedelike gebieden is het nooit meer echt donker! Deze vervuiling is vooral te zien als een lichtsluier die zich over steden, industriegebieden en broeikas uitstrekt.

Gelukkig wordt de laatste tijd steeds meer aandacht besteed aan het stoorlicht. Net zo goed als lawaai en stank vormt stoorlicht een aanslag op het milieu. Stoorlicht heeft bovendien ongunstige effecten op de volksgezondheid. Natuur liefhebbers en amateur-astronomen hebben al jaren problemen met stoorlicht; later volgden de milieu-beschermers en nu beginnen ook overheid en bedrijfsleven het gevaar in te zien. Er is nog geen beleid opgesteld dat de problemen met stoorlicht aanpakt. Voor een goed beleid is meer nodig. Het is noodzakelijk dat bekend wordt waar het stoorlicht woedt, wat de oorzaken ervan zijn en hoe de storing over het land verdeeld is. Kortom, we

hebben een stoorlichtkaart nodig. Het idee van een stoorlichtkaart is ontleend aan een initiatief van het ministerie van milieu van Japan. Ook in andere landen bestaan soortgelijke plannen. Voor ons land wil Dr. Ir. Schreuder proberen een stoorlichtkaart samen te stellen. Zijn oproep in het blad Zenit nemen we hier dan ook graag over, want het is een initiatief dat navolging verdient.

De opzet is eenvoudig: op een groot aantal plaatsen worden eenvoudige foto's gemaakt met een gewone camera en op een gewone diafilm. Deze dia's worden na ontwikkeling door een deskundige doorgemeten; de verhouding van de 'zwarting' van bekende sterren tot die van de hemel is een maat voor het stoorlicht. Wanneer dit op voldoende plaatsen gebeurt, liefst gelijkmatig over het land verdeeld, dan kan een goede stoorlichtkaart worden gemaakt.

Wat wordt er van u verwacht? Zoek een plek uit van uw woonplaats om de foto's te nemen. Die plek hoeft maar aan een voorwaarde te voldoen: directe, rechtstreekse lichtinstraling van alle lampen in de buurt (straatlantaarns, sportvelden, lichtreclames e.d.) moet

worden afgeschermd.

In de periode tussen 27 januari en 7 februari 1992 (rondom nieuwe maan) wordt tussen 21 uur en middernacht de camera op een statief recht omhoog gericht. De camera kan vrij simpel zijn: een kleinbeeldcamera met een lens van 50 à 55 mm brandpuntsafstand en een opening van 1/2,0 voldoet (een zoomlens is minder geschikt). Het diafragma wordt op 4 gezet en de camera wordt geladen met 400 ASA Fujichrome diafilm. Er wordt een paar maal met 80 en 120 seconden belicht. Wanneer er teveel wolken zijn, of als de maan schijnt, moet u naar een ander tijdstip uitwijken. De film dient vervolgens op normale wijze te worden ontwikkeld. Het is van groot belang precies te weten waar en wanneer de foto's zijn genomen. Vergeet dus niet alle relevante gegevens te noteren.

Stoorlicht is verspilld licht; er is energie voor gebruikt, er is geld voor betaald en het wordt 'weggegooid'. Bestrijding van stoorlicht is niet alleen in het belang van amateur-astronomen, maar ook in dat van het milieu en de economie.

Doe ook mee aan dit stoorlichtonderzoek! De sterrenwacht kan u behulpzaam zijn met advies en materiaal. Neem contact op met de sterrenwacht als u ook wilt gaan fotograferen. Samen moeten we een goede kaart van (Zuid) Limburg kunnen realiseren!

Astronomisch programma-coördinator Gilbert Peeters of sterrenwacht-medewerker Ger Stoffer kunnen u meer vertellen. Bel 045-225543. Doe mee!!

NW



Ganymedes, de firma met de grootste sortering telescopen van Europa



GANYMEDES

OPTISCHE INSTRUMENTEN

Middeldorpstraat 1 - 5

1182 HX Amstelveen

tel. 020-6412083 of 6455032

Uit voorraad leverbaar:

35 modellen telescopen

(Importeur van Celestron, Polarex, Vixen)

35 modellen microscopen

(ook een grote sortering gebruikte microscopen)

35 modellen verrekijkers, gebruikte camera's

Snel service:

vóór 15 uur gebeld, uw instrument binnen 24 uur in huis