

ASTRONOMIE, WETENSCHAP EN TECHNIEK

HERCULES

- 
- DE SATURNUSMAANTJES
 - EXTRA MEDEDELINGEN

een uitgave van
STERRENWACHT
Schrieversheide

OKTOBER 1992

10

VOORWOORD

Terwijl de planning was om al in de derde week van september het oktober-nummer klaar te hebben is het nu zelfs de tweede week van oktober pas klaar. Dit is een bewijs dat de redactie een schakelketting is en als een belangrijke schakel útvalt, je problemen kunt krijgen. Dat moeten we kunnen opvangen ja, normaal wel. Maar Ron Noteborn had een zeer belangrijke taak, namelijk samen met Frank de lay-out van het maandblad. En lay-out dat kan niet iedereen, vandaar dat dit niet zomaar op te vangen is. Dus wij vragen de lezers een beetje geduld te hebben. Wat wij ook vragen is een nieuwe lay-outer of vormgever zoals je het wilt noemen. Voor meer informatie zie pagina 3!!

De lay-out van de mededelingen wordt door Jan-Willem Souren zelf gedaan en nu heeft de redactie hem gevraagd om twee bladzijde mededelingen extra te vullen. Dat was voor ons een uitkomst (twee bladzijden minder te lay-outen) en voor Jan-Willem een meevaller, want hij had veel mededelingen. Prima toch, want dat betekent veel aktie in de sterrenwacht en niet alléén in de sterrewacht, maar op heel Schrieversheide.

Deze keer een artikel wat gaat over de Saturnusmaantjes en wat geschreven is door Tom Notten van de jongerengroep. Verder bij de vaste rubriek waarnemingsresultaten enkele waarnemingsresultaten van de afgelopen zomer (helaas!!). Alhoewel dat helaas natuurlijk niet geldt voor de echte waarnemers, want die zitten te wachten op een zeer koude en daardoor heldere nachten. Wat de komende maand allemaal te zien is aan de hemel staat weer in de waarnemingskaldender die naar alle tevredenheid wordt samengesteld door Jessika Seo.

Tot volgende maand en dan kan ik u hopelijk een nieuwe grafisch vormgever voorstellen!!!

TS

Trudie



REDACTIE:

Hoofdredactie:

Trudie Souren-van de Geijn

Redactie:

Patrick Beisser, Jos Heuyerjans, Marijke Heuyerjans, Frank Hol, Ron Noteborn, Berry Sanders, Jessika Seo, 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, onder vermelding van 'abonnement'.

BESTUUR:

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

Technisch bureau

J. ZOET

Satelliet- en antennebouw



Maasstraat 4
6413 XK HEERLEN
Tel. 045 - 720087

STERRENWACHT
Schrieversheide

Openingstijden expositie:

- * dinsdag t/m zondag van 11 tot 17 uur
- * in juli en augustus óók op maandag van 11 tot 17 uur
- * dinsdag- en vrijdagavond van 19.30 tot 22 uur
- * groepen ook op andere tijden (na afspraak)

Postbank nr. 37.40.797

Sterrenwacht Schrieversheide
Schaapskooiweg 95
6414 EL Heerlen
Tel. 045 - 225543

Een veelzijdige hobby....ook voor u!

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 winkel 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*. Er zijn programma-groepen die zich specialiseren op bijv. zonnestelsel, sterbedekkingen, deep sky, enz. Iedereen kan zo leerzame activiteiten ont-plooien 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 donateursasje twee maal per jaar gratis de sterrenwacht bezoeken en. Wie allen dit maandblad wil ontvangen, die wordt *abonnee* en betaalt f 42,50 per jaar. Bel voor contribuantenschap, abonnement of donateurschap 045-225543.

HERCULES OKTOBER 1992
INHOUD NR. 10

Mededelingen en nieuws van de sterrenwacht

Informatie en nieuwtjes van de sterrenwacht 2

De Saturnusmaantjes

Een opsomming van maantjes en ringen die tien jaar geleden ontdekt werden 4

Mededelingen en nieuws van de sterrenwacht

Vervolg van pagina 2 6

NOVA, Nieuws Over Vele Astronomigheden

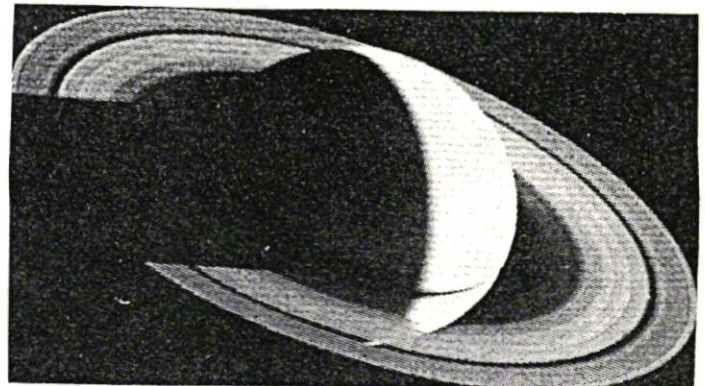
Vogel breekt hoogterecord, persluchttram, watermuziek en pizzaspiegel 8

Waarnemingsresultaten

Saturnus: foto's en hoe de maantjes waar te nemen 11

Waarnemingskalender oktober

Algemene Kalender - planetenkalender: de belangrijkste gegevens over de Orioniden en Tauriden. Jupiter steeds vroeger zichtbaar 12



Bij de voorplaat: Saturnus, gefotografeerd op 3 november 1980, door de Voyager 1. Onder de planeet zijn de maantjes Thetys en Dione te zien.

MEDEDELINGEN

EN NIEUWS VAN DE STERRENWACHT



LANDELIJK SAMENWERKENDE VOLKSSTERRENWACHTEN

De MINI-STAR is een kleine draaibare sterrenkaart voor de binnenzak. Voor f 3,95 is hij te koop in de sterrenwacht-winkel.

samenwerking hernieuwd LSV

Op de algemene vergadering van de vereniging Landelijk Samenwerkende Volkssterrenwachten van 26 september j.l. is Sterrenwacht Schrieversheide (weer) toegetreden als lid. Eind 1990 had onze sterrenwacht haar lidmaatschap van deze vereniging opgezegd. Een van de belangrijkste redenen was toen met name het verschil in inzicht over de beleidsmatige aanpak van zo'n landelijke vereniging. In het afgelopen jaar bleek dat de LSV toch een andere - 'volwassener' - koers was gaan varen. Bestuursleden van LSV kwamen eens op bezoek in Heerlen en kort daarna werd besloten de draad van de samenwerking weer op te pakken. Formeel resulteerde dat dus op 26 september tot het voorstel in de vergadering van LSV om 'Schrieversheide' toe te laten als lid, hetgeen positief

ontvangen werd.

Als we de LSV-folder goed bestudeerd hebben, dan telt de vereniging nu 17 leden en 3 aspirant-leden. Die laatste zijn doorgaans kleine, pas opgerichte sterrenwachten, die via het aspirant-lidmaatschap toch al kunnen meeprofiten van de samenwerking en uitwisseling.

De LSV heeft nu een eigen buro in Utrecht, waar twee mensen werken. Via het buro worden met name scholen benaderd met LSV-informatie, met lespakketten, e.d. Ook wordt er gewerkt aan nieuwe lesmaterialen voor kinderen. In onze sterrenwacht is een LSV-lesbrief te koop.

sterren, melkweg, sterevolutie CURSUS 3

Op donderdag 22 oktober gaat Broeder Rogier starten met de cursus 'Melkwegstelsels en sterevolutie'. In onze serie is dit de derde cursus, vooral bedoeld voor de 'gevorderde' amateur-astronoom. Zaken als melkwegstelsels, evolutie van sterren, bolhopen, kosmologie e.d. komen er aan bod. Uiteraard is het een zeer interessante cursus, die net als de andere cursussen f 95,- kost. Momenteel zijn er al zo'n 17 cursisten, dus wie nog mee wil doen, moet razendsnel zijn.

op contribuantenvergadering van 11 september

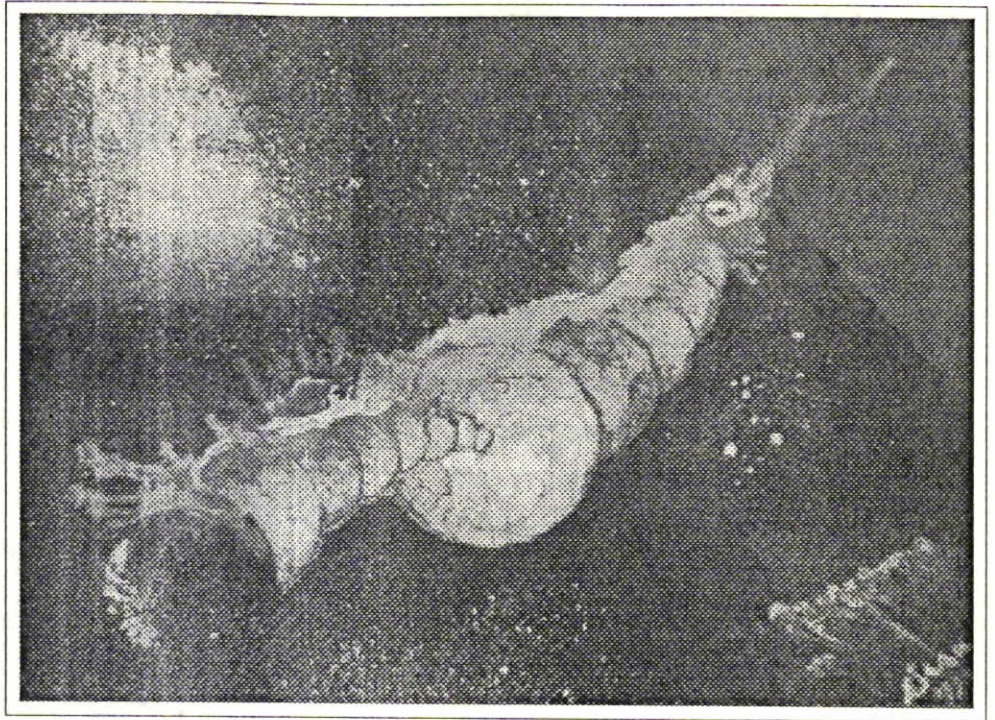
COMMISSIE OPGERICHT

Op vrijdag 11 september j.l. vond de halfjaarlijkse contribuantenvergadering plaats. Zoals te doen gebruikelijk werd de vergadering gevolgd door een barbecue. De vergadering, die werd voorgezeten door Ghies Pijpers (Jan Bonten was verhinderd), informeerde het bestuur de aanwezigen over de huidige stand van zaken. Er was ook kritiek te horen van de zijde van contribuanten, met name over de activiteiten. Werden jongerengroep en 'astronomisch programma' voorheen geleid door Gilbert Peeters, nu hij minder tijd heeft blijkt het niveau der activiteiten sterk gedaald. Kritiek kwam er ook van ouders van leden van de jongerengroep, die het programma voor dit najaar niet erg goed vonden. Bestuurslid Raymond Hoenen gaf aan geschrokken te zijn van deze ontwikkeling, die voor het bestuur nogal onverwacht kwam. Hij vertelde dat hij samen met collega-bestuurder Erik Essers en enkele andere mensen een activiteiten-commissie zal oprichten. Zij zullen zorg dragen voor de continuïteit van astronomisch programma (in gewijzigde vorm) en vooral van de jongerengroep. Ook zal de commissie zich richten op algemene contribuanten-activiteiten en op werving van nieuwe contribuanten.

lezing Drs. G. Houtgast AARDBEVING

In de vroege ochtend van 13 april 1992 vond iets ten zuiden van Roermond een sterke aardbeving plaats. Er werd flinke schade veroorzaakt. Drs. G. Houtgast is sinds 1966 werkzaam op de afdeling seismologie van het KNMI. Zijn belangrijkste werk nu is studie van de seismiciteit en tektoniek van Nederland en de algemene voorlichting op het gebied van de seismologie. Recent verscheen van hem de 'Catalogus van aardbevingen in Nederland'.

Op zaterdag 17 oktober a.s. komt Drs. Houtgast naar Heerlen, op uitnodiging van de NVWS. In de grote zaal van de sterrenwacht zal hij van 14 tot circa 16.30 uur alles vertellen over de beving van 13 april en over aardbevingen in het algemeen. Het belooft interessant te worden, dus kom op tijd!



vrijdagavond 30 oktober EXCURSIE NAAR HET EUROPLANETARIUM TE GENK!

Wie mee wil moet zich snel aanmelden bij J.W. Souren, want op vrijdagavond 30 oktober gaan we naar Genk. Daar ligt het Europlanetarium, een schitterende koepel waar de sterrenhemel altijd helder straalt en heel nabij is. We krijgen een voorstelling in het planetarium, bekijken de expositie en gaan in de zes meter koepel kijken met de grote lenzenkijker (natuurlijk alleen bij heldere hemel).

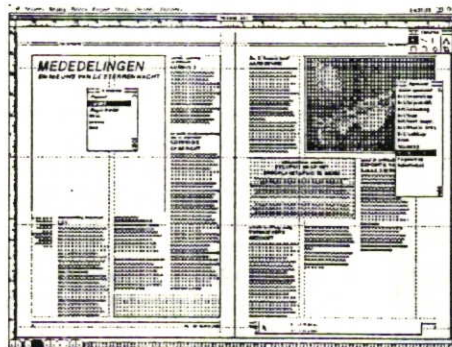
Iedereen die mee wil, kan zich tot **uiterlijk 24 oktober** aanmelden. De kosten bedragen BFr 100 of gewoon 5 peik en het vervoer willen we onderling regelen. Ouders of contribuanten die willen rijden en anderen meenemen, hoeven geen entree te betalen. Bel 045-225543

redactie heeft hulp nodig VORMGEVERS GEZOCHT

De redactie van ons eigen maandblad zoekt nieuwe vormgevers. Tot voor kort werd het lay out-werk gedaan door Ron Noteborn en Frank Hol. Nu Ron is gaan studeren in Delft, kan Frank best een nieuwe collega gebruiken. Het lay out-werk van dit maandblad gebeurt op een Apple Macintosh computer met behulp van het programma PageMaker. Andere redactie-medewerkers typen de teksten in of zoeken de plaatjes bijeen. De lay out-man of -vrouw maakt er vervolgens binnen het vastgestelde stramien iets moois van (hopen we). Laten we beginnen met te zeggen: het is niet moeilijk. Je werkt met een prettige computer, met een goed en duidelijk programma en

natuurlijk met een fijn team van redactie-collega's. Die staan je altijd bij met raad en daad. Frank leert je hoe het programma werkt en wat de lay out-richtlijnen zijn en in no-time ben je volleerd vormgever.

Wie dit werk eens wil proberen of er nog meer over wil weten, die kan contact opnemen met de hoofdredacteur, Trudie Souren (045-225543).



Het werkscherm van de lay out-er hier 'gevangen' als screendump. Dat is een soort foto van het schermbeeld. Rechts boven zie je het functiepallet, waar je kunt kiezen of je tekst wil typen, een kadertje trekken of zoiets. Rechts in het midden het opmaakpallet met een ruime keuze aan standaardinstellingen van letters en lettertypen.

space art schilderijen EXPOSITIE VAN SJAAK STERK

Hij vond de schilderijen van space-art schilder Ed van der Padt uit Ridderkerk zó mooi, dat hij besloot zelf ook iets in die trant te gaan schilderen. Dat was de reactie van Sjaak Sterk uit Eygelshoven, nadat hij in de sterrenwacht een tentoonstelling van Ed van der Padt gezien had. Nu, enkele jaren later, kunnen we kennis maken met het werk van Sjaak Sterk, een 'space art' schilder met een heel eigen visie en werkwijze.

Op zondag 18 oktober zal de Kerkraadse wethouder van cultuur, de heer H. Bogman, de tentoonstelling van schilderijen van Sjaak Sterk openen. Alle contribuanten zijn bij deze hierbij van harte uitgenodigd.

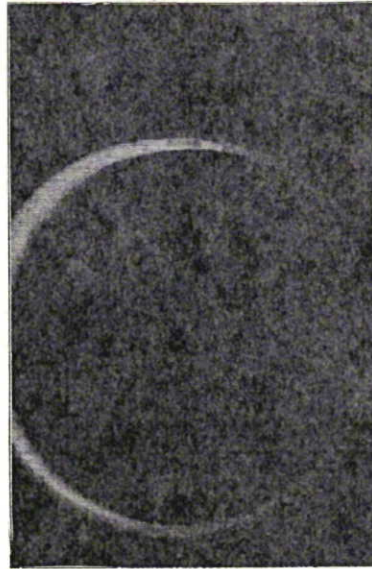
Foto boven: een van de schilderijen van kunstenaar Sjaak Sterk. Vanaf 18 oktober te zien in de sterrenwacht.

meer Mededelingen
op pagina 6 !!

SATELLIETEN TUSSEN SATURNUSRINGEN

DE SATURNUSMAANTJES

Saturnus, de naam van de Griekse god van de tijd, werd zo genoemd omdat hij zich zo traag langs de hemel bewoog. Saturnus, de planeet met het mooie ringenstelsel. Maar Saturnus heeft nog iets; 22 maantjes. Over deze maantjes gaat dit artikel.



Hierboven een opname van de nachtzijde van Titan. Als gevolg van de aanwezige atmosfeer wordt het invallende zonlicht verstrooid, waardoor de heldere cirkel rond deze reuze-maan zichtbaar wordt. De buitenste ring is blauwachtig en wordt veroorzaakt door hele kleine deeltjes die zich enkele honderden kilometers boven het wolkendek bevinden



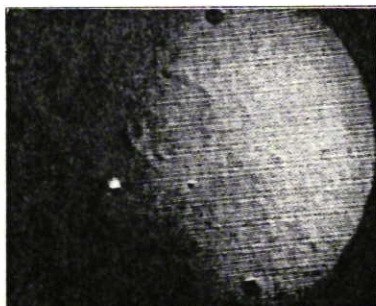
Op de afbeelding hierboven is het maantje Japetus vanaf de noordpoolzijde zichtbaar. Aan de linkerkant is het donkere gedeelte van de maan te zien. Deze regio ligt rond de equator van Japetus. Sommige kraters op het heldere gedeelte hebben donere bodems. Waarschijnlijk zijn deze gevuld met materiaal uit de kern van Japetus.

In het jaar 1655 ontdekte Huygens (een landgenoot van ons) het eerste maantje Titan. In 1948 ontdekte Kuiper (ook een landgenoot van ons) dat Titan een dampkring heeft van methaan. Nu beide Voyagers Titan hebben gepasseerd is er een ontdekking gedaan. Er zijn hoogstwaarschijnlijk meren van vloeibaar methaan. In de toekomst zal de ruimtesonde Cassini Saturnus passeren. Een onderdeel van dit project is de Huygens-capsule. Die daalt af in de dampkring van Titan. In 1671 ontdekte Cassini het maantje Japetus. Japetus kunt u vergelijken met onze Maan. In 1672 ontdekte Cassini het maantje Rhea. Rhea lijkt veel op Lapetus. In 1684 ontdekte Cassini de twee maantjes Tethys en Dione. Tethys heeft een gele kleur, Dione een rodere kleur. Herschel, de ontdekker van de planeet Uranus, ontdekte ook twee maantjes van Saturnus: Mimas en Enceladus.

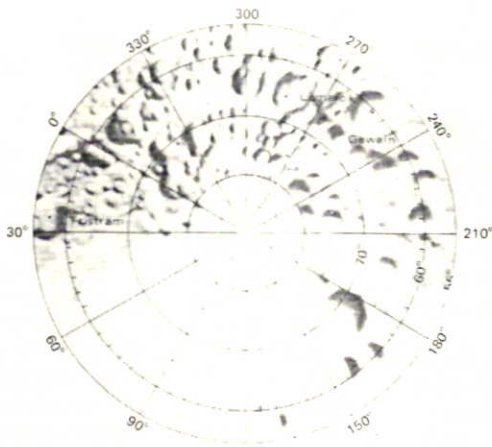
Mimas heeft een hele grote krater genoemd naar de ontdekker van dit satellietje. Die krater is waarschijnlijk door een planetoïde ingeslagen. Als de planetoïde groter was geweest, was Mimas uit elkaar gespat. Enceladus vertoont op zijn oppervlak diepe groeven. Pas in 1848 werd er weer een nieuw maantje ontdekt; Hyperion de ontdekker is Bond. In 1898 werd het negende maantje ontdekt genaamd Phoebe. Hyperion en Phoebe zijn ingevangen planetoiden. Phoebe is het buitenste maantje van Saturnus. Voyager 1 en 2 hebben ook een aantal maantjes ontdekt. Die hebben niet zo'n mooie namen. 1980 S1 (1980 is het jaar van de ontdekking, S is van Saturnus en 1 is het nummer van het Voyagermaantje) draait om het maantje Mimas. Dit verschijnsel noemen de astronomen co-orbital maantjes. 1980 S3, 1980 S13 en 1980 S27 zijn het zelfde geval als 1980 S1 maar deze draaien om

het maantje Tethys. 1980 S 6 draait om het maantje Dione. Nu wordt het ietsje moeilijker. Saturnus heeft honderden ringen. Die ringen hebben allemaal een nummer: ring a, ring b, ring c, ga zo maar door. Een ring bestaat uit brokstukken van uit elkaar gespatte maantjes en uit ingevangen planetoiden). Elke ring wordt in stand gehouden door Saturnus z'n eigen zwaartekracht en door kleine maantjes. Zo wordt de F ring ingevangen door 1980 S28 en 1980 S27 en de C ring door 1980 S27 en 1980 S26. In 1904 meende Pickering een maantje te hebben ontdekt. Hij noemde haar Themis, maar nu zijn we er zeker van dat Themis niet bestaat. In 1966 dacht Dolfuss dat ook hij ook een maantje had ontdekt en noemde haar Janus. Maar dit maantje bestaat dus ook niet.

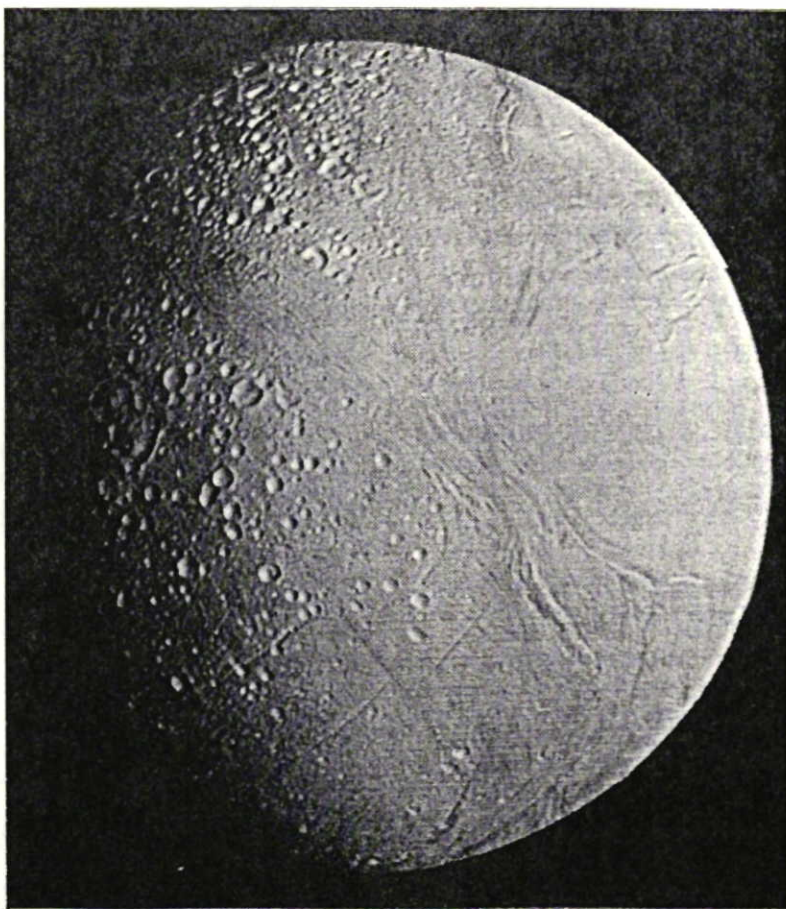
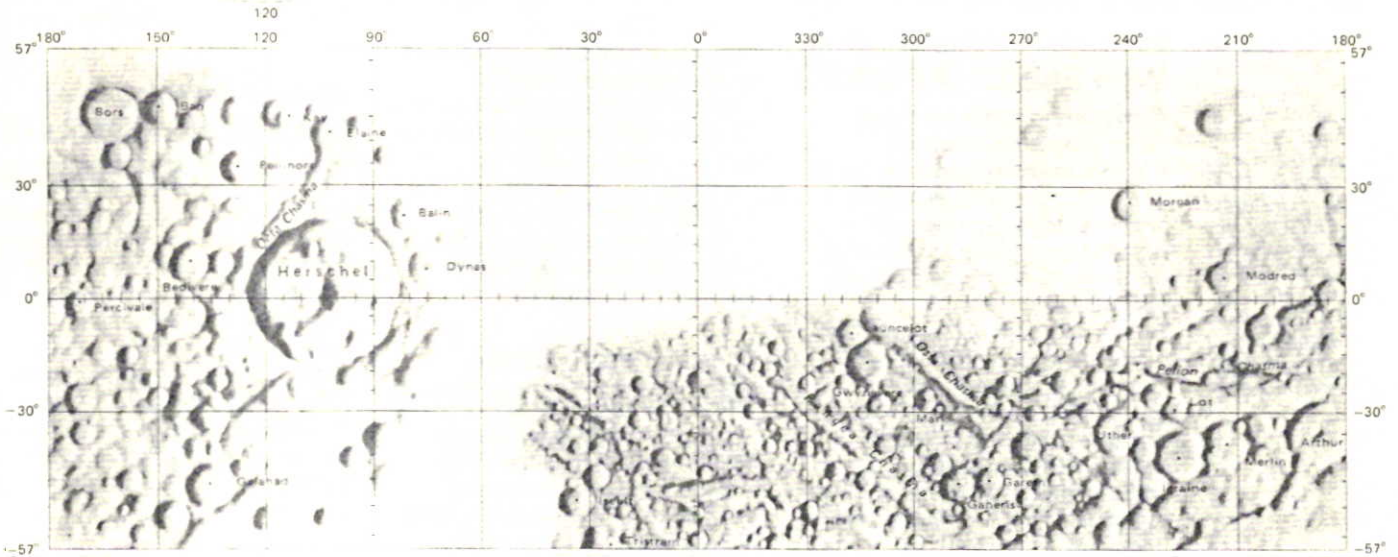
Tethys heeft net als Mimas aan één zijde een gigantische krater. Het diameter van deze krater is zeker 400 kilometer. De centrale piek reikt even hoog als het omgevende oppervlak.



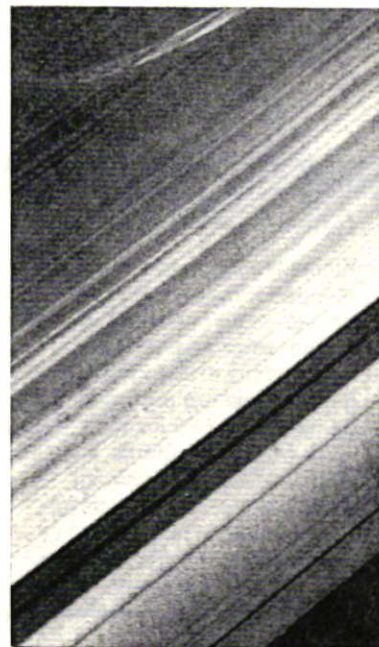
Tom Notten
Jongerengroep



Topografie van Mimas (diameter 392 kilometer); Deze kaart is gemaakt met behulp van de foto's die Voyager 1 in 1982 gemaakt heeft. Voyager vloog op 12 november 1982 op een afstand van 540.000 kilometer van Mimas. De kolossale krater die ontstaan is als gevolg van een inslag van een zeer grote meteoriet heeft de naam Herschel gekregen. De krater heeft een diameter van 135 kilometer (minder dan een derde van het diameter van de hele maan). William Herschel heeft deze maan ontdekt in 1789. Hij kon met zijn kijker natuurlijk deze krater niet zien. Andere kraters op deze maan dragen de namen van figuren uit de legende van koning Arthur en zijn ridders van de Ronde Tafel. De valleien (chasmata) hebben mythologische namen gekregen: Pangea, Ossa, enzovoort. Het noordpoolgebied van Mimas is niet in kaart gebracht.



Enceladus (links) heeft een diameter van 490 kilometer. Het meest opvallende aan deze maan is de veldeling van kraters over het oppervlak. De oudere terreinen zijn hiermee bezaaid, terwijl de ogenschijnlijk jongere delen nagenog geen kraters lijkt te hebben. Dit kan komen door het continu verschuiven van 'schollen' van maankorst (tectonische activiteit). Men denkt dat door deze verschuivingen ook de gletsjerachtige stromingspatronen en groeven zijn ontstaan. Voyager 2 vloog hier 26 augustus 1981 langs, op een afstand van 119.000 kilometer.



Globaal overzicht van de hoofdringen van Saturnus; van boven naar beneden: de A-ring met de Encke-scheiding, de (donkere) Cassini-scheiding, de helderste B-ring en de C-ring (crêpe-ring). De rand van Saturnus is gedeeltelijk door de A-ringen heen te zien.



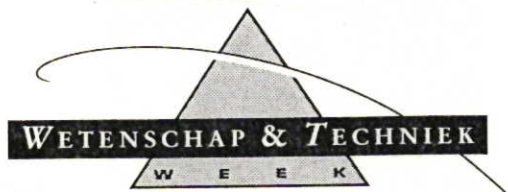
UFO, heet het schilderij dat als achtergrond dient voor de titel van deze pagina. Alleen betekent UFO hier: 'Universal Fruit Objects'. Dit schilderij is vanaf 18 oktober in het echt en in volle kleurenpracht te zien in de sterrenwacht.

boeiende inleiders verwacht WETENSCHAPSDAG

Aanvankelijk hadden we een ander programma voor de Wetenschapsdag van 11 oktober a.s. De spreker was echter door familie-omstandigheden verhinderd te komen en nu hebben we het programma voor die dag als volgt samengesteld.

De openingstijden zijn van 11 tot 17 uur en van 19.30 tot 22 uur. Het middagprogramma wordt gestart door Prof. Dr. J. Verhoeff, die het zal hebben over zijn 'wiskunstige' constructies. In verband met deze inleiding kon de tentoonstelling 'Wiskunstig', die naast het werk van Verhoeff ook schilderijen van Niek Hoogenboom omvat, een week verlengd worden.

Vanaf 15 uur is onze eigen Broeder Rogier uit Maastricht de spreker. Hij zal een dialezing verzorgen over het thema 'wij zijn sterren-as'. Hij voert op zijn bekende boeiende (en begrijpelijke) wijze de toehoorder mee het heelal in om daar te zien dat er vóór onze zon al twee generaties sterren bestaan hebben.



Kleine kinderen, die met vader en/of moeder meekomen kunnen met de lego spelen, een button maken of een waterraket lanceren. 's Avonds is er natuurlijk de gelegenheid om (bij heldere hemel) door de telescoop te kijken - ook nog eens voor de mensen die 's middags al kwamen! Contribuanten van de sterrenwacht zullen verder deze dag computerdemonstraties verzorgen. Kortom, de Wetenschapsdag biedt genoeg elementen voor een leuke en leerzame dag.

radiozendamateurnieuws VERON

Ze komen op de laatste vrijdag van de maand bij elkaar: de zendamateurs van de VERON. Ze bespreken dan zaken als QSL, zendfrequentie, enz. Belangstellenden zijn ook welkom om eens kennis te maken met deze hobby. Het programma voor dit najaar ziet er zo uit:

Op 30 oktober zal Frans Reyners (voor de vakmensen onder ons, zijn 'call' is ON6MP) komen spreken over 'Repeaters, mailboxen en DX-clusters'.

Een avond met bouwprojecten en tevens verkoopavond staat gepland voor 27 november en op 18 december (wegens de feestdagen een week vroeger dan normaal) hebben we de jaarlijkse Computeravond. Enkele leden zullen demonstraties verzorgen van verschillende computers en software t.b.v. de zendhobby.

dialezing op 16 oktober MELKWEGSTELSLS

Speciaal voor de leden van de jongerengroep, maar natuurlijk ook toegankelijk voor andere contribuanten en bezoekers is de dialezing op vrijdagavond 16 oktober. J.W. Souren zal dan vertellen over 'melkwegstelsels'. Onze eigen melkweg is een verzameling van zo'n 100 miljard zonnen en er zijn miljarden melkwegen. Genoeg stof om over te praten dus.

Orioniden-meteoren KIJKAVOND

Op vrijdag 23 oktober is er een kijkavond naar aanleiding van het maximum (een dag eerder) van de Orioniden-meteorenenzwarm. We gaan die avond proberen foto's te maken van zo'n 'vallende ster'. Verder staan telescoop-observaties op het programma. Het feest gaat natuurlijk alleen door bij heldere hemel.

voor kinderen uit de buurt VAKANTIEPAS

Drie buurtcentra uit Heerlen-Noord hebben het initiatief genomen om een vakantiepas uit te geven voor de kinderen van 4 tot 13 jaar. Kinderen kunnen met die pas in de herfstvakantie terecht bij een heleboel instellingen, waaronder natuurlijk ook de sterrenwacht. Ze krijgen dan korting en/of een speciaal programma geboden.

wintersterrenbeelden KIJKAVOND 6 NOVEMBER

De Tauriden-meteorenenzwarm kent een lang maximum: van 3 tot 13 november. Handig dus, als je op vrijdagavond 6 november een kijkavond organiseert. We kunnen dan de maan bekijken, we hebben kans op zo'n Tauride en we leren meteen de wintersterrenbeelden kennen. In de sterrenwacht zal een dialezing gehouden worden over al die evenementen, dus ook bij bewolking is er veel te doen.

hou er al rekening mee! MAANSVERDUISTERING 9 DECEMBER

Het is in de sterrenwacht al eerder gezegd, maar noteer het nog eens extra in uw agenda: in de nacht van woensdag 9 op donderdag 10 december vind er een totale maansverduistering plaats! De omstandigheden zijn ideaal: de maan staat hoog aan de hemel. In de sterrenwacht ligt een informatie-pakket klaar (gratis voor contribuanten en 75 cent voor de rest).

werkplaatsoproep STOFZUIGER

Wie heeft thuis nog een oude stofzuiger liggen? Breng hem naar de sterrenwacht (of bel, dan halen we 'm op). Wij kunnen zo'n ding goed gebruiken in de werkplaats waar we dringend behoefte hebben aan stofafzuiging bij (zaag)werkzaamheden.



een zeer geslaagd feest DIERENDAG OP SCHRIEVERSHEIDE

Dit jaar viel dierendag (4 oktober) toevallig op een zondag. Elk jaar wordt daar op Schrieversheide aandacht aan besteed. En natuurlijk gebeurt dat vooral door kinderboerderij en bezoekerscentrum. Dit jaar hadden we besloten dierendag te combineren met het vorig jaar zo geslaagde 'Schrieversheide-feest'. Zo kreeg je dus de 'Schrieversheide Dierenfeestdag'. Dat was een hele mond vol, maar er was ook veel te doen.

De sterrenwacht had ingehaakt op het thema met een diaserie over sterrenbeelden die met dieren te maken hebben. Dat zijn er zeer vele, zoals u waarschijnlijk wel weet. Denk maar aan Arend, Zwaan, Leeuw, Stier, enz, enz.

Maar er was ècht véél meer te doen. Op het binnenplein van kinderboerderij/vivarium trad een ballonkunstenaar op. Die knoopte ballonnen ineen tot hondachtige constructies. Voor de sterrenwacht stond een enorm springkussen opgesteld, waar kinderen naar hartelust konden springen. In de milieutuin trad de hele dag het poppentheater 'Hupsakee' op. In het bezoekerscentrum was een knuffelhoek ingericht, waar kinderen met konijntjes en cavia's konden knuffelen. Alhoewel, in plaats van knuffelhoek had het soms beter de martelhoek kunnen heten. Kleine kinderen weten namelijk niet altijd hoe ze zo'n beestje moeten vastpakken.

de sterrenwacht konden ze hun eigen dierenbutton maken. Tot slot liepen er ook nog levensgrote dieren rond over Schrieversheide. Men kon een hond, een wolf, een beer en een varken ontmoeten, die ook nog snoep uitdeelden.

De Schrieversheide-dierenfeestdag mag een zeer geslaagde dag genoemd worden. Niet alleen vanwege het grote aantal bezoekers: ruim 1.000 betalende bezoekers (à vijf gulden p.p. entree). Ook niet alleen vanwege de grote inzet van medewerkers en de vele vrijwilligers (in totaal waren die dag zeker 40 mensen in de weer). Ook niet alleen vanwege het feit dat dit de eerste keer was dat alle Schrieversheide-organisaties samen het risico wilden dragen, die met zo'n activiteit gepaard gaat (denk maar eens aan de financiële strop die er zou zijn als het weer slecht geweest was). Natuurlijk ook niet alleen vanwege het mooie weer op deze vrij late zondag in het jaar. De Schrieversheide-dierenfeestdag is een succes geworden door de combinatie van alle bovenstaande factoren. We hadden een goed produkt, we hadden veel medewerkers, we hadden (redelijk) goed weer en het was goed georganiseerd. Dus het kon eigenlijk niet mis gaan.

En nu? Het volgende feest? Het ziet er naar uit dat Schrieversheide langzaam verder zal gaan op de ingeslagen weg, immers de weg van samenwerking en één sterk produkt is een weg die een goede toekomst heeft.

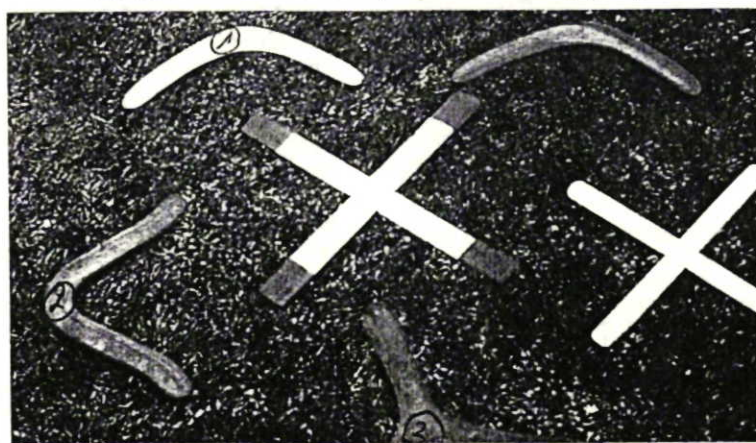
AKTIVITEITEN-AGENDA

zo	11 okt	Wetenschapsdag van 11 tot 17 en van 19.30 tot 22 uur met lezingen en demonstraties
vrij	16 okt	20 uur - dialezing door J.W. Souren over 'melkwegstelsels'
za	17 okt	14 uur - lezing over 'de aardbeving van 13 april' door Drs. G. Houtgast
zo	18 okt	opening expositie schilderijen van Sjaak Sterk door wethouder Bogman
do	22 okt	19.30 - 21.30 uur - start eerste les cursus 3
vrij	23 okt	kijkavond Orioniden-meteoren (alleen bij heldere hemel)
vrij	23 okt	de laatste kans om u op te geven voor de excursie naar het Europlanetarium!
vrij	30 okt	excursie naar Europlanetarium
vrij	30 okt	20 uur - lezing VERON door F. Reyners over 'Repeaters, mailboxen en DX-clusters'
vrij	6 nov	kijkavond met dialezing over de wintersterrenbeelden; ook waarneming Tauriden-meteoren en de maan
za	14 nov	14 uur - lezing door Dr. R. Vis over 'de ontstaansgeschiedenis van meteorieten'
vrij	27 nov	20 uur - VERON verkoopavond
wo	9 dec	totale maansverduistering
za	12 dec	lezing over 'P Cygni sterren, zware sterren met veel massaverlies' door Dr. N. Trams
vrij	18 dec	20 uur - VERON computerdemonstraties

Heeft u iets te melden voor de agenda? Geef het tijdig door aan J.W. Souren (045-225543).

Gelukkig was de dierendokter nabij. Een dierenarts was aanwezig om honden, cavia's en een enkel jong hangbuikzwijn op hun gezondheid te beoordelen. Muzikaal werd omstreek 11 uur 's morgens de spits afgebeten door fanfare St. Caecilia, die bij alle attracties een korte serenade bracht. 's Middags trad een muziekgroep op bij het pannekoekenhuis. En dat was nog niet alles! In het bezoekerscentrum konden kinderen meedoen aan een kleurwedstrijd; ze konden zich laten grimeren en in

NIEUW in de sterrenwacht-winkel:
BOOMERANG gemaakt van hout (geverfd in naturel-lak of rood)
We hebben de 'gewone' boomerang (120°): traditioneel ontwerp, vliegt gemakkelijk en in een grote cirkel. Prijs f 19,95
De 'hook-boomerang' heeft een scherpere hoek (90°). Prijs f 24,95
De tri-boomerang is van iets zwaarder ontwerp en geschikt voor mensen die iets meer kracht achter de worp kunnen zetten. Prijs f 29,95



J.W. Souren



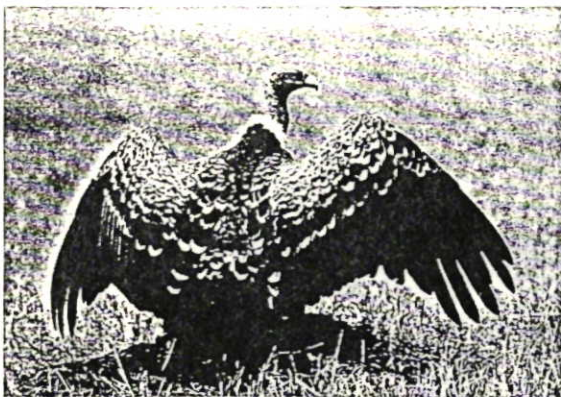
**Krankzinnig,
of realiteit?
WATERMUZIEK**

Materie absorbeert licht volgens strikte quantum-principes. Een molecuul kan een foton absorberen indien het foton de juiste hoeveelheid energie (frequentie) bezit. Een molecuul in vloeibare staat zou moeten kunnen verdampen door het foton waardoor het getroffen wordt, indien dat foton hiervoor de exacte hoeveelheid energie bevat. Voor water bij kamertemperatuur, zou deze 'resonante' verdamping op kunnen treden door een laserstraal met een golflengte van 2,71 micrometer (infrarood licht). Water kan inderdaad veel licht van deze golflengte absorberen. Resonante verdamping heeft geen 'thermische aanlooptijd', omdat

een watermolecuul direct op het moment van foton-ontvangst verdampt. Water zet enorm uit tijdens zo'n plotselinge verdamping. De drukgolven die hierbij kunnen ontstaan, kunnen aan de aangrenzende lucht worden doorgegeven. Infraroodstralen kunnen pulsgewijs worden aangeboden aan een wateroppervlak en wel op een zodanige manier dat dit oppervlak geluidsgolven gaat produceren. Het resultaat is een luidspreker zonder bewegende delen. Het frequentiebereik strekt zich uit van zeer diepe bas tot ultrasone geluidsgolven. Het mooiste is nog dat al het geluid van één exacte locatie afkomstig is - het punt waar de lichtstraal het water raakt. In één klap zijn alle stereo-reproductie-problemen opgelost: 'resonante verdamping stereo' kan het origineel exact

namaken. Een batterij infrarood-laserstralen kan gericht worden op een vochtige muur, waarbij elke aparte 'instrument-straal' op de overeenkomstige plaats op de muur wordt gericht. Zo'n vochtige muur kan gemaakt worden van één van die nieuwe polymere structuren die enorme hoeveelheden water kunnen vasthouden. Ook de filmindustrie kan hier veel voordeel bij hebben. Men kan bijvoorbeeld de stem van een acteur op zijn of haar - op het natte scherm geprojecteerde - keel richten. Levensecht! Buiksprekers beleven gouden tijden met hun natte poppen. Er wordt in Japan al gedacht aan een laser-aqua-karaoke; een zanger kan hier meezingen met zijn badwater.

NATURE, Vol. 357, 11 juni 1992



**Vogel breekt record
HOOGVLEIEBLOED**

Op 12000 meter hoogte is de lucht slechts 1/5 maal zo dicht als op zeeniveau. Zelfs uitermate goed getrainde bergbeklimmers als Rheinhold Messener zouden onder deze omstandigheden al snel stikken. Dit is niet het geval met een aantal vogelsoorten, zoals bijvoorbeeld de Indische gestreepte ganzen, die regelmatig over de Himalaya vliegen. Tot nu toe dachten de biologen dat dit soort prestaties alleen mogelijk waren met speciale longen. In werkelijkheid is het het bloed dat verantwoordelijk is. De zuurstof wordt door de hemoglobine in de rode bloedlichaampjes gebonden. Bij bepaalde hoogvliegende vogels is het in het bloed tot een zogenaamde puntmutatie gekomen. Door het verwisselen van

een bouwsteen in de hemoglobine op een bepaalde plaats wordt een andere amino-zuur ingebouwd. Hierdoor wordt de opslagcapaciteit van zuurstof aanzienlijk vergroot. Een aantal jaren terug had een spionagevliegtuig van de Amerikaanse luchtmacht een crash met een Sperwer-gier. Op zich niets bijzonders, behalve het feit dat dit ongeluk plaats vond op een hoogte van 11000 meter !

bron : P.M. Magazine 3/1989

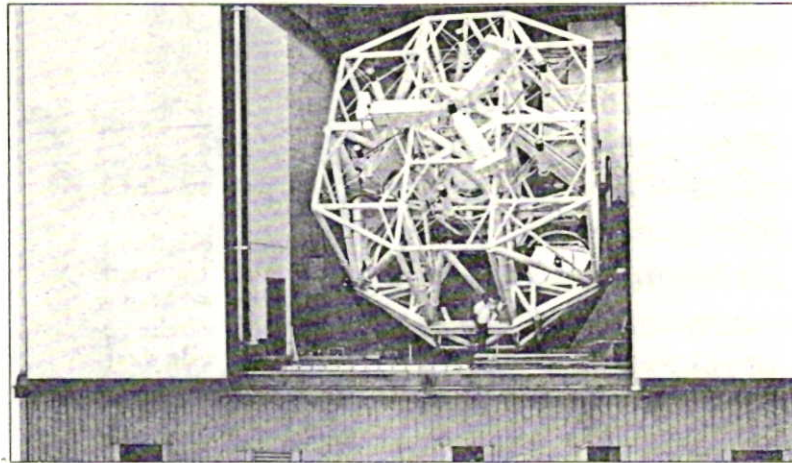
Hierboven de sperwegier: een soortgelijke vogel is op een hoogte van 11.000 meter in de straalmotor van een spionagevliegtuig van de Amerikaanse luchtmacht terecht gekomen. Deze vogel is sindsdien de absolute recordhouder, wat betreft het hoogvliegen voor vogels. (Intussen uitgestorven Noordafrikaanse olifanten hebben waarschijnlijk dezelfde hemoglobine-mutatie ondergaan, zodat deze geschikter waren om 218 voor Christus met Hannibal over de Alpen te trekken. De olifanten moesten lange marsen op 2500 meter hoogte doorstaan.

Henk-Jan Siemer
Roel Vincken
Patrick Beisser

Terug naar degelijkheid EEN OP LUCHT- DRUKAANGE- DREVEN TRAM

Bij het verschijnen van de tram, als deze net door de bocht komt, zou je in de eerste instantie denken dat het hier om een magneet zweefbaan handelt. In werkelijkheid is het een met luchtdruk aangedreven tram. In plaats van gecompliceerde en onderhoudsintensieve High-Tech doen steeds meer derde wereld landen een stapje terug naar de goedkopere, en meer robuuste low-Tech. Het meest recente voorbeeld van deze Low-Tech is te vinden in Indonesië, waar men een zeer moderne, maar toch simpele tram heeft gebouwd. De clou van dit nieuwe voortstuwings-systeem zit hem hier in: Tussen de beide spoorstaven bevindt zich een luchtunnel, waarin van de bodem van de tram twee zeilen steken. Een serie van grote ventilatoren zetten het zeil onder zo'n grote druk dat de tram een topsnelheid krijgt van 70 kilometer per uur. De ventilatoren die op regelmatige afstanden in de tunnel staan, worden aangestuurd door een centrale computer. Start de tram op, dan stuurt de computer de luchtstroom over een aantal ventielen zo, dat de lucht achter de tram in de zeilen wordt geblazen, terwijl voren de lucht wordt afgezogen. Om te remmen wordt de luchtstroom gewoon omgedraaid. Het grote voordeel van dit systeem zit hem in het feit dat het tramstel zelf geen zware motor nodig heeft en dus aan zeer weinig energie genoeg heeft. Ook zijn de motoren en de besturing vrij eenvoudig te repareren. Doordat tussen elk tramstel een luchtkussen zit, kunnen deze nooit op elkaar botsen. En omdat de zeilen door de rails heen in een tunnel steken, is ook de kans dat een tram ontspoord vrijwel nihil. Men heeft met dit systeem zulke goede ervaringen gedaan, dat er plannen op tafel liggen om een 10 kilometer lange persluchtbaan te bouwen, midden in Bangkok.

bron: P.M. Magazine 8/1992



Hiernaast de Multiple Mirror Telescope: de spiegel is voorgevormd door draaiing tijdens de fabricage.

Telescopen in aanbouw TELESCOOPSPIEGELS UIT DE OVEN

Mario de pizzabakker maakt al sinds jaar en dag gebruik van het principe van de middelpuntvliedende kracht. Telescoopbouwers hebben de kunst afgekeken, en in reusachtige ronddraaiende ovens 'bakken' ze telescoopspiegels die groter, lichter en goedkoper zijn dan ooit tevoren. Tien jaar geleden kwam Roger Angel van de Universiteit van Arizona erachter dat tijdens het gietproces de schijf hol gemaakt kan worden, dit gebeurt als volgt; tijdens het afkoelen wordt de schijf in de gietvorm rond gedraaid zodat de schijf vanzelf al een parabolische vorm krijgt. Deze vinding zorgt ervoor dat het uiteindelijk slijp-proces van de spiegel korter is. Dit heeft als gevolg dat er flink wordt bespaard op geld, tijd en materi-

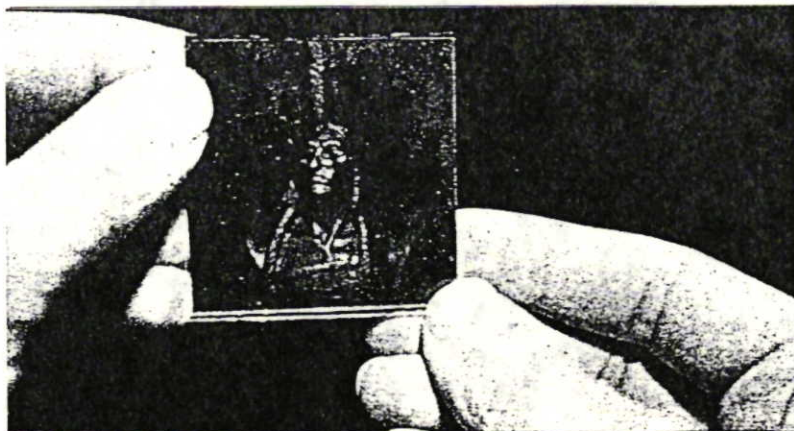
aal. In de zomer van 1984 werd de proef op de som genomen. Een spiegel van 80 centimeter zag het levenslicht. Later werd er een grotere oven gebouwd, waarin spiegels met een middellijn van meer dan acht meter gegoten kunnen worden. De zeventig ton zware oven draait op reusachtige lagers rond, met een vaart van iets minder dan acht omwentelingen per minuut. De laatste jaren is er een vloedgolf geweest van nieuwe technologieën, die in 1979 begon met de ingebruikname van de Multiple Mirror Telescope (MMT) op Mount Hopkins; zes spiegels met elk een middellijn van 1,83 meter, die samen evenveel presteren als één 4,5 meter-spiegel.

bron: Volkskrant

Kunstzinnig voedsel SNOEPHOLOGRAM

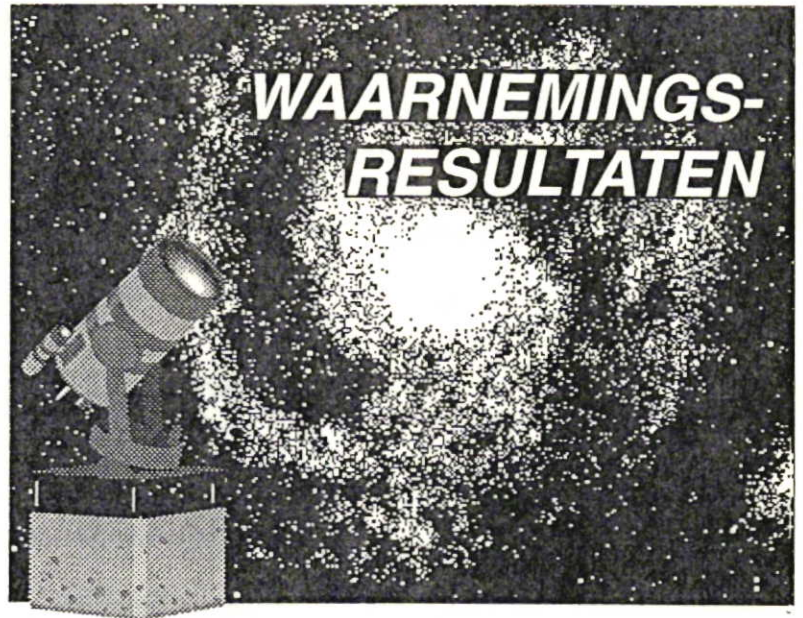
Erick Begleiter van Dimensional Foods in Boston heeft een manier gevonden om in chocolade en andere lekkernijen een hologram

te verwerken. De truc zit in de gietvorm van chocolade of suiker-goed. Deze heeft duizenden groefjes per millimeter. De lichtstralen die op het snoep vallen worden door deze groefjes afgebogen, met als resultaat een hologram.



Hiernaast een chocolaatje met een 'indiane'-hologram. Deze techniek kan toegepast worden bij geneesmiddelen; hologrammen als echtheidszegel op pillen. De farmaceutische industrie verliest jaarlijks 1,4 miljard dollar door vervalste medicijnen.

In deze voor deep-sky waarnemers 'duistere' zomermaanden met z'n grijze nachten, verleggen vele waarnemers hun aandacht naar de planeten. Saturnus, Uranus en Neptunus kwamen in deze periode in oppositie met de Zon, en zijn dus uitgebreid waargenomen op de sterrenwacht. Deze maand foto's van Saturnus, ingestuurd door twee waarnemers.



Inleiding

De afgelopen zomer was de planeet Saturnus in oppositie. Echter door zijn lage stand aan de hemel is het fotograferen van de planeet zelf een ondankbaar karweitje. De seeing is zo slecht aan de horizon dat een goed resultaat niet haalbaar is. Echter Saturnus heeft verscheidene manen die binnen het bereik van amateur- telescopen vallen. Dat zijn resp. Titan (magnitude 8,4), Rhea (magnitude 9,7), Tethys (magnitude 10,3), Dione (magnitude 10,4) en Japetus (magnitude 10,2 tot 11,9).

Beneden: foto van Saturnus (helder) met rechts daarnaast Rhea en Titan. Rechts naast Titan een vervormd vierkantje van sterretjes; de ster in de linkerbovenhoek van dat 'vierkantje' is Japetus.

Het waarnemen van de maantjes

Deze manen zijn bij oostelijke elongatie het beste waarneembaar (behalve Japetus). Dit komt omdat dan hun schijnbare afstand tot de planeet juist dan het grootst is.

De manen Mimas (magn 12,9) en Encladus (magn 11,7) zijn alleen in zeer grot amateur-telescopen met een opening groter dan 25 cm te zien. In 1995 als het ringensysteem bijna niet te zien is vanaf de Aarde, kan men een poging wagen om hen visueel te zien en te fotograferen.

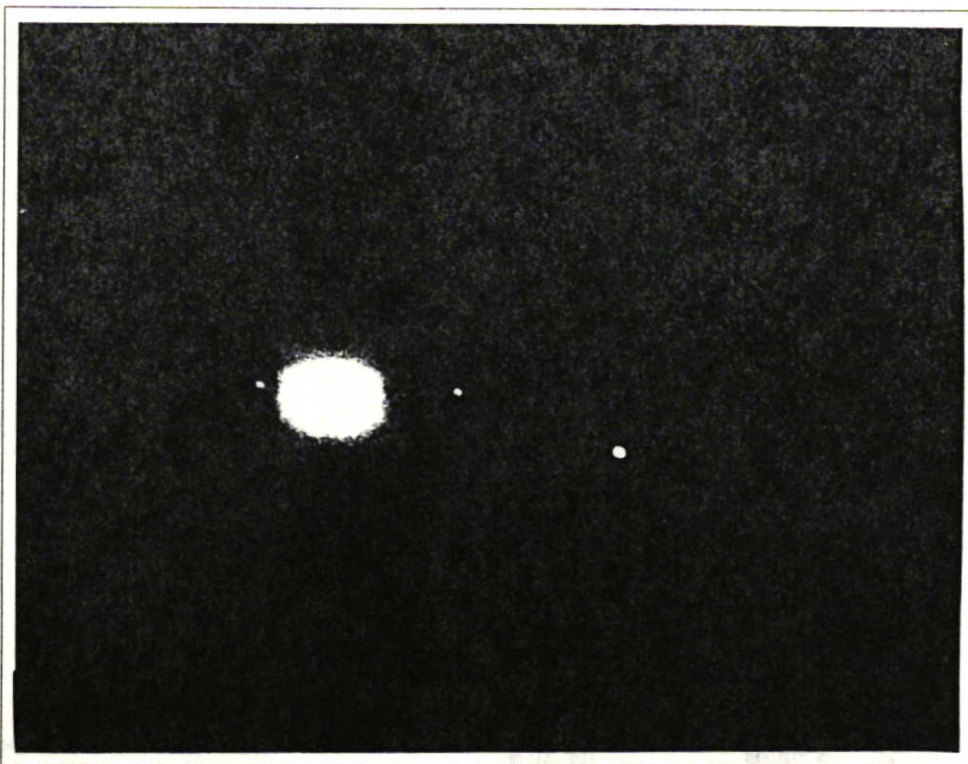
Titan is het helderste maantje van Saturnus. Met een goede verrekijker kan men hem al zien. De maan Rhea is al zichtbaar in een 8 cm telescoop, maar staat een stuk dichterbij de planeet dan Titan (ongeveer 2 maal). Dione en Tethys zouden ook zichtbaar moeten zijn in een 8 cm telescoop maar door hun geringe afstand tot de planeet worden zij overstraald. Toch moeten zij tijdens een oostelijke elongatie en een grote vergroting goed waar te nemen zijn in een 11 cm telescoop.

Het maantje Japetus is al zichtbaar in een 8 cm telescoop. Hij staat een stuk verder van de planeet dan Titan. Dit geldt echter alleen tijdens een westelijke elongatie.

Japetus is aan de ene kant veel helderder dan aan de andere kant en de satelliet keert steeds hetzelfde halfmond naar de planeet toe. Op het moment dat Japetus zijn westelijke elongatie heeft bereikt is hij ongeveer 2 magnituden helderder ten opzichte van zijn oostelijke elongatie. Heeft Japetus zijn oostelijke elongatie bereikt, dan kan men hem alleen goed waarnemen met een 20 cm telescoop.

Maantjes gefotografeerd

In augustus heb ik geprobeerd de manen van Saturnus te fotograferen met mijn 25 cm telescoop. Op foto 1 (links) is Saturnus te zien die duidelijk overbelicht is. Op die foto zijn drie manen goed zichtbaar. Aangegeven is welke manen dat zijn. Alle drie de manen staan ten westen



van Saturnus. De foto is gemaakt op 19 aug om 00h29 (MEZT) en is 1 minuut belicht in het primaire brandpunt van mijn 25 centimeter Newton-elescoop. Duidelijk is te zien dat Japetus een stuk verder weg staat dan de andere manen.

Wat echter niet te zien is dat de maan Tethys zojuist zijn oostelijke elongatie is gepasseerd. Tethys wordt totaal overstraald door de planeet. Daarom heb ik een half uur later om 01h06m (MEZT) nog eens een foto gemaakt maar dan met behulp van oculairprojectie (foto2). Op die foto zien we rechts weer de twee manen Rhea en Titan.

Maar links naast de planeet zien we dat Tethys te voorschijn is gekomen. Het maantje Dione was op dat moment in bovenconjunctie en is hierdoor niet zichtbaar.

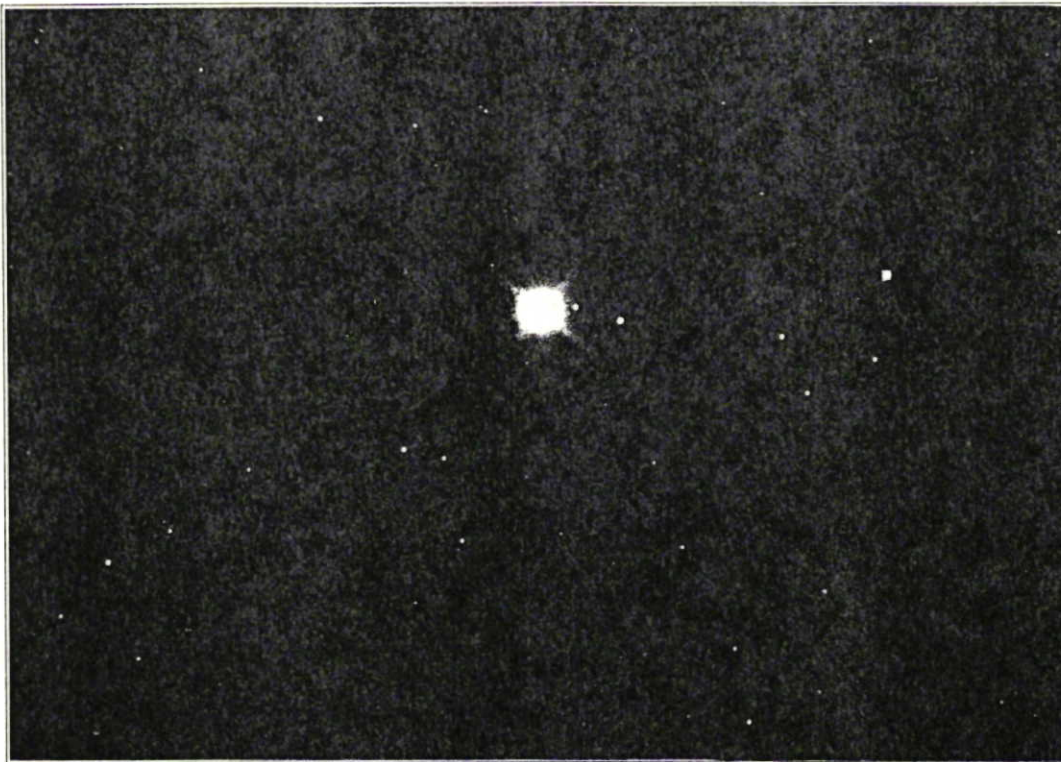
Zelf maantjes opzoeken

Het is niet zo dat men uit een of twee foto's kan bepalen welke maan van Saturnus men op de foto heeft staan. Hiervoor maak ik gebruik van meerdere opnamen van Saturnus die gemaakt zijn over een bepaalde periode en verder een goede fotografisch atlas van de sterrenhemel, zoals de Falkauer atlas. Daarbij gevoegd de gegevens uit de sterren-gids en men kan goed bepalen welke manen men heeft gefotografeerd en waargenomen.

Wil men dit soort waarnemingen zelf gaan doen dan moet men in het bezit zijn van minimaal een telescoop met een opening van 8 cm en de gegevens die in een

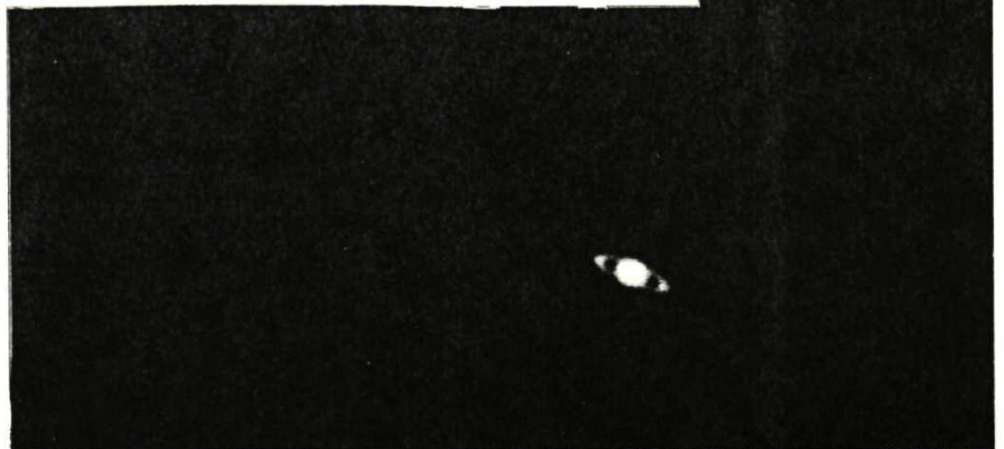
sterren-gids of jaartalmanak staan. Heeft men deze niet in het bezit dan kan men met apparatuur van de sterrenwacht en de gegevens in de bibliotheek van de sterrenwacht, waar altijd een sterren-gids aanwezig is, dit leuke en boeiende waarnemingswerk doen. Men heeft dit jaar in ieder geval tot december de tijd om de manen van Saturnus waar te nemen, waarna Saturnus in de avondschemering verdwijnt. Maar wees niet verdrietig: Jupiter is dan al enige maanden goed zichtbaar, en het fotograferen van de Jupitermaantjes vergt dezelfde technieken als het fotograferen van de Saturnusmaantjes, met dit verschil dat de Jupitermaantjes helderder zijn.

Gilbert Peeters.



Links: Saturnus met drie maantjes. Links van Saturnus staat Tethys; rechts Rhea en Titan.

Rechts: met de celestron C 8 heeft Carlos Sour door middel van oculairprojectie de planeet Saturnus te fotograferen. Alhoewel de seeing wat tegen viel, lukte het toch om de planeet duidelijk in beeld te brengen. De opname werd gemaakt met een 18 mm oculair. Er werd op 15 augustus jl. 5 seconden belicht op 100 ASA diafilm. Duidelijk zijn de ringen te zien. Op de oorspronkelijke dia is zelfs een band van de planeet zichtbaar.





Rond 21 oktober bereikt de meteorzwerm der Orioniden zijn maximum. Per uur zijn dan een tiental meteoren te zien, waarbij de Maan dit jaar niet zal storen! Daarnaast zijn dan nog de Tauriden te zien rond deze tijd.

Algemene kalender

Vr 16 oktober: om 5 uur staat Saturnus stationair.

Zo/Ma 18/19 oktober: om 16 uur (18 okt) staat de Maan 3° ten zuiden van Mars. Het beste kan dit bekeken worden in de vroege ochtenduren, daar ze dan het hoogst aan de hemel staan.

Om 5h12 staat de Maan in de fase van Laatste Kwartier.

Wo 21 oktober: om 6 uur staat de Maan 7° ten zuidwesten van de ster Regulus in het sterrenbeeld Leeuw.

Wo/Do 21/22 oktober: de meteorzwerm der Orioniden bereikt haar maximum. Dit maximum valt waarschijnlijk op de avond van de 21ste en de morgen van de 22ste. Onder gunstige omstandigheden kunnen 10 tot 20 meteoren waargenomen worden. Hoewel de Orioniden zelden bijzonder helder zijn, zullen deze keer ook de zwakkere exemplaren goed opvallen. Dit komt namelijk door de bijna Nieuwe Maan.

Do 22 oktober: om 6h15 begint de schaduw van satelliet I zijn tocht over de planeet Jupiter. Het einde van dit verschijnsel vindt overdag plaats en is dus niet zichtbaar.

Om 19 uur trekt Jupiter over de hemelequator. Sinds 13 maart 1987 bevond Jupiter zich in het noordelijke halfrond van de

hemelbol. Vandaag trekt hij van noord naar zuid over de hemelequator; zijn declinatie wordt negatief. Daardoor zal de Reuzenplaneet voor mensen in het noordelijk halfrond minder en minder hoog aan de hemel staan. In september 1996 bereikt Jupiter zijn grootste zuidelijke declinatie.

Vr/Za 23/24 oktober: om 1 uur (24 okt) staat de Maan in conjunctie met Jupiter, 7° ten zuiden ervan. Bekijk de samenstand het beste 's morgens (6.00-6.40 uur).

Zo 25 oktober: om 21h34 is het Nieuwe Maan.

Wo 28 oktober: om 16 uur staat de Maan in conjunctie met Venus. Venus bevindt zich 13° boven de horizon. Bij goed doorzichtige lucht kunt u eens proberen de heldere Venus ten noorden van de bleke maansikkel te zien. Bekijk de samenstand nog eens bij zonsopgang.

Vr 30 oktober: om 5h52 's morgens begint de overgang van maan 2 van Jupiter. Tot het aanbreken van de dag is dan alleen maan 4 te zien: maan 1 is namelijk verduisterd en daarna, zoals maan 3, door de planeet bedekt.

Vr/Za 30/31 oktober: om 0 uur (31 okt) passeert de planeet 3 JunO (+8,5) de ster SAO 114324 (magnitudo +5,8) in het sterrenbeeld Eenhoorn.

Za 31 oktober: om 17 uur bereikt Mercurius zijn grootste oostelijke elongatie, op 23°43' ten oosten van de Zon.

Zo/Ma 1/2 november: om 15 uur (1 nov) staat Jupiter in conjunctie met de ster 13 Virginis, een ster van magnitudo +5,9. De volgende ochtend bevindt de ster zich aan de andere kant van Jupiter.

Ma 2 november: om 10h11 staat de Maan in de fase van Eerste Kwartier.

Om 16 uur staat de Maan 4° ten noorden van Saturnus.

Di t/m Vr 3 t/m 13 november: de meteorzwerm der Tauriden bereikt in deze periode zijn hoogste activiteit. Tijdens het maximum verschijnen echter slechts enkele meteoren per uur, maar soms zijn daar pracht-exemplaren bij. Vuurbollen zijn geen uitzondering! De Tauriden kennen twee sub-zwermen: de Tauriden-Zuid bereikt rond 3 november een maximum en de Tauriden-Noord rond 13 november.

Di 3 november: de vroegste zonneculminatie van het jaar; vandaag bereikt de tijdvereffening zijn grootste positieve waarde (+16 min en 25 sec).

Wo 4 november: Saturnus in kwadratuur met de Zon. Dit is een avondverschijning.

Vr/Za 6/7 november: de schaduw van Io, satelliet 1, is heel vroeg 's morgens (7 nov) met de telescoop als een zwarte stip op Jupiter te zien. Om 6h46 heeft de stip de overkant van de planeetschijf bereikt en is ze dus niet meer zichtbaar.

Ma 9 november: de kleine planeet 164 Eva in oppositie. Ze staat in het sterrenbeeld Eridanus. Visueel reikt ze in deze dagen tot magnitudo +9,9, maar om Eva waar te nemen kunt u beter nog een week wachten totdat het maanlicht niet meer stoort (het is Volle Maan op 10 nov).

Di 10 november: om 10h20 is het Volle Maan.

Wo 11 november: om 15 uur staat Mercurius stationair in rechte klimming. De bewegingsrichting ten opzichte van de sterren draait dus om.

Om 21 uur staat de Maan 6° ten noordwesten van Aldebaran.

De kleine planeet 39 Laetitia staat in oppositie. Bekijk dit echter pas over een paar dagen, als het

Zon			
datum	opkomst	doorgang	ondergang
12-10	6.59	12.26	17.52
17-10	7.08	12.25	17.41
22-10	7.17	12.24	17.30
27-10	7.26	12.23	17.20
1-11	7.35	12.23	17.11
6-11	7.44	12.23	17.02
11-11	7.53	12.24	16.54
16-11	8.02	12.24	16.46

Maan			
datum	opkomst	doorgang	ondergang
14-10	18.39	2.05	10.18
15-10	19.22	2.58	11.25
16-10	20.17	3.53	12.26
17-10	21.23	4.49	13.16
18-10	22.39	5.46	13.56
19-10	23.59	6.41	14.28
20-10	—	7.35	14.54
21-10	1.22	8.28	15.17
22-10	2.45	9.19	15.37
23-10	4.09	10.11	15.58
24-10	5.34	11.03	16.19
25-10	6.58	11.57	16.44
26-10	8.21	12.52	17.15
27-10	9.39	13.48	17.52
28-10	10.48	14.45	18.39
29-10	11.46	15.40	19.35
30-10	12.32	16.33	20.38
31-10	13.07	17.23	21.44
1-11	13.35	18.09	22.52
2-11	13.57	18.54	—
3-11	14.45	19.36	0.00
4-11	14.32	20.17	1.07
5-11	14.48	20.58	2.14
6-11	15.04	21.40	3.21
7-11	15.22	22.23	4.30
8-11	15.42	23.09	5.40
9-11	16.07	23.59	6.52
10-11	16.38	—	8.04
11-11	17.19	0.51	9.14
12-11	18.11	1.46	10.18
13-11	19.16	2.44	11.13
14-11	20.29	3.41	11.56
15-11	21.48	4.37	12.31
16-11	23.09	5.32	12.58

Venus			
datum	opkomst	doorgang	ondergang
17-10	10.23	14.34	18.44
27-10	10.54	14.45	18.36
6-11	11.20	14.58	18.37
16-11	11.38	15.12	18.46

Mars			
datum	opkomst	doorgang	ondergang
17-10	21.53	6.12	14.29
27-10	21.32	5.49	14.04
6-11	21.07	5.23	13.37
16-11	20.37	4.53	13.07

Jupiter			
datum	opkomst	doorgang	ondergang
17-10	4.57	11.02	17.07
27-10	4.29	10.30	16.31
6-11	4.01	9.58	15.55
16-11	3.32	9.25	15.19

Saturnus			
datum	opkomst	doorgang	ondergang
17-10	15.28	19.52	0.15
27-10	14.49	19.13	23.37
6-11	14.11	18.35	22.59
16-11	13.32	17.57	22.22

maanlicht niet meer stoort.

Za/Zo 14/15 november: om 1 uur(15 nov) staat Pluto in conjunctie.

Om 6h25 (15 nov) werpt satelliet 1 van Jupiter haar schaduw op de planeet.

Om 13 uur(15 nov) staat de Maan in conjunctie met Mars, 5° ten zuiden ervan. Bekijk het tweetal 's morgens voor de dag aanbreekt.

Planetenkalender

Mercurius gaat in deze periode een half uur na de Zon onder en is daarom met het blote oog niet waarneembaar.

Venus is steeds beter zichtbaar en wel in het zuidwesten.

Mars is van de late avond tot het aanbreken van de dag als een mooie, oranje 'ster' te zien in het oostelijk gedeelte van het sterrenbeeld Tweelingen. De planeet wordt helderder en komt dag na dag vroeger op.

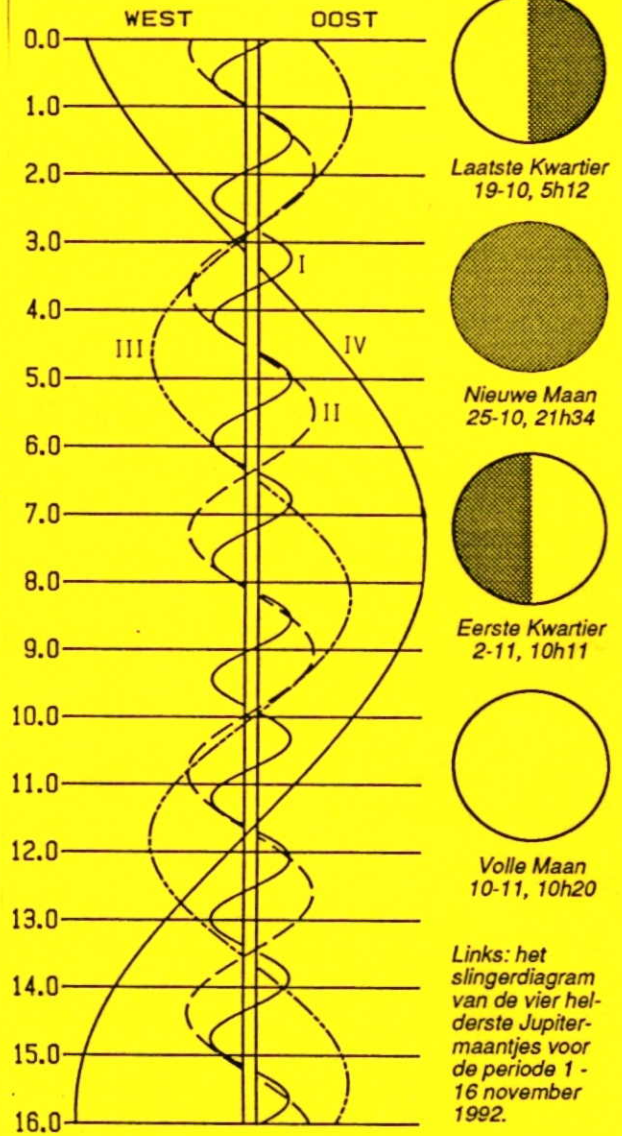
Jupiter is 's morgens zichtbaar in het sterrenbeeld Maagd en komt, zoals Mars, ook steeds vroeger op.

Saturnus is 's avonds te zien in de Steenbok, maar zijn zichtbaarheid neemt af.

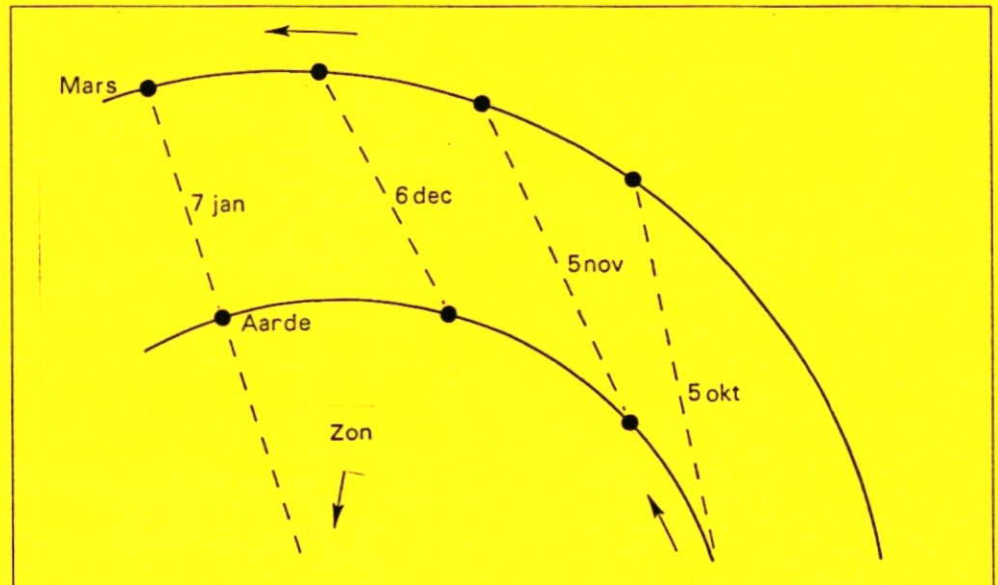
Uranus en **Neptunus** zijn in het begin van de avond met een kleine kijker nog te zien in het zuidwesten; ze gaan echter spoedig onder.

Pluto is niet zichtbaar.

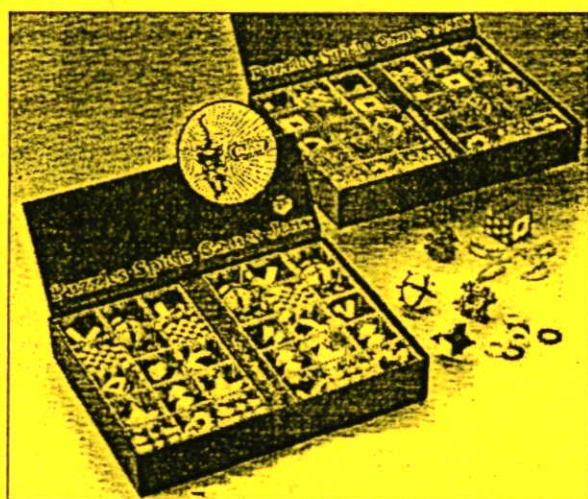
Jessika Seo.



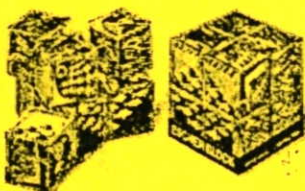
Links: het slingerdiagram van de vier helderste Jupitermaantjes voor de periode 1 - 16 november 1992.



De planeet Mars komt op 7 januari 1993 in oppositie, maar is in de maanden ervoor al goed waarneembaar. De planeet is te vinden in het sterrenbeeld Gemini. Rond het einde van het jaar in de planeet op een rechte lijn met de twee hoofdsterren Castor en Pollux, te vinden. Mars is echter veel helderder dan de twee sterren en valt verder op door z'n opvallend rode kleur. De komende oppositie van Mars is in zoverre gunstig dat de planeet hoog aan de hemel komt (65 graden boven de horizon), maar de schijnbare diameter blijft klein (maximaal 15 boogseconden), omdat de afstand tussen Mars en de Aarde groot blijft.



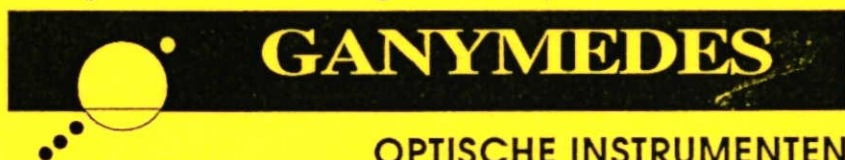
In de sterrenwacht-winkel vindt u behalve hologrammen, boeken, posters en telescopen nu ook luxe geschenkartikelen, zoals Miró- en Escherpuzzels en sterrenbeelden-juwelen.



Openingstijden in de zomervakantie: elke dag van 11 tot 17 uur en op dinsdag- en vrijdag-avond tussen 19.30 en 22 uur.



Ganymedes, de firma met de grootste sortering telescopen van Europa



OPTISCHE INSTRUMENTEN

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

Middeldorpstraat 1 - 5
 1182 HX Amstelveen
 tel. 020-6412083 of 6455032