

ASTRONOMIE, WETENSCHAP EN TECHNIEK

HERCULES



• DE AARDE BEEFT!!!

een uitgave van
STERRENWACHT
Schrieversheide

MEI 1992

5

VOORWOORD

De maand april was een drukke maand, zoals blijkt uit de Mededelingen, die zelfs tot op deze pagina zijn 'doorgedrongen'. Wat in die Mededelingen vooral opvalt is het frequent gebruik van foto's. Dat heeft te maken met een nieuwe aanwinst voor de desktop-publishing (zoals dat heet), namelijk een flat-bed-scanner. Dat is een fraai machien waarop je een A4-tje kunt leggen om het geheel of gedeeltelijk te 'scannen'. dat wil zeggen dat het beeld afgetast wordt en de zo verkregen informatie wordt digitaal (via de computer) opgeslagen. Ons hele maandblad wordt, zoals u ongetwijfeld nog wel wist, via de computer vervaardigd. Artikels worden ingebracht via een tekstverwerkingsprogramma en de pagina-opmaak gebeurt via een opmaakprogramma. Tekeningen worden gemaakt in allerlei tekenprogramma's en nu dan ook nog gedigitaliseerde foto's en plaatjes via de scanner met bijbehorende software. U zult in de toekomst zien dat we meer van deze mogelijkheid gebruik gaan maken, want zo kun je foto's veel beter opnemen in je blad. Dat dit mogelijk is, komt door de prettige samenwerking met de grafisch medewerker van het Streekgewest. Deze dure, maar o zo fraaie scanner is namelijk eigendom van het Streekgewest en is gekoppeld aan de computer van die grafisch medewerker. Wat hij daarmee allemaal presteert is helemaal prachtig: kijk maar eens naar de Schrieversheide-actief poster, de nieuwe vierkleurendruk Schrieversheide-folder, enz, enz. Het is natuurlijk voor ons erg fijn dat wij bij tijd en wijle even van die mooie scanner gebruik mogen maken.

Trudie

vol informatie, vol kleur

NIEUWE SCHRIEVERSHEIDE FOLDER

Bij dit maandblad sturen we u een exemplaar van de nieuwe Schrieversheide-folder mee. Deze fraaie folder is in een oplage van 30.000 stuks gedrukt en wordt verspreid via VVV's, campings, hotels, enz. Als er bij u in de buurt een plek is waarvan u denkt: dat is een goede plek voor die folder, bel dan even met de sterrenwacht, dan brengen wij er een aantal folders heen.

JAARVERSLAG 1991

Wie het Jaarverslag 1991 van de sterrenwacht wil hebben, die hoeft alleen maar even te bellen met 045-225543. We sturen het dan snel naar u op.

openingstijden MEER OPEN

De sterrenwacht is nu geopend van dinsdag tot en met zondag van 11 tot 17 uur en op dinsdag- en vrijdagavond van 19.30 tot 22 uur. Groepen kunnen ook buiten deze tijden terecht. In juli en augustus is de sterrenwacht ook op maandag open van 11 tot 17 uur, dus dat is dan dagelijks.

In plaats van losse kaartjes kan men ook een Schrieversheide-arrangement kopen. Voor vijf gulden (en kinderen van 2 tot 12 jaar voor vier gulden) kan men een bezoek brengen aan kinderboerderij, vivarium en sterrenwacht en je krijgt er dan nog een folder voor de milieutuin bij.

REDACTIE:

Hoofdredactie:

Trudie Souren-van de Geijn

Redactie:

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
G. Lenting, penningmeester
H.P.C. Essers, bestuurslid
R. Hoenen, bestuurslid
H. Savelsbergh, bestuurslid



Technisch bureau

J. ZOET

Satelliet- en antennebouw



Maasstraat 4
6113 XK HEERLEN
Tel. 045 - 720087

STERRENWACHT
Schrieversheide

Openingstijden expositie:

- * dinsdag t/m zondag 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

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 ontplooiën 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. Wie allen dit maandblad wil ontvangen, die wordt *abonnee* en betaakt f 42,50 per jaar. Bel voor contribuantenschap, abonnement of donateurschap 045-225543.

HERCULES MEI 1992
INHOUD NR. 5

Mededelingen en nieuws van de sterrenwacht

Veel interessante informatie over de sterrenwacht 2

De aardschok van 13 april (1)

Wat gebeurde er tijdens de aardbeving 4

De aardschok van 13 april (2)

De achtergronden van de aardbeving 6

NOVA, Nieuws Over Vele Astronomigheden

Nieuwe tijdstandaard, Warmte in blik, NASA knoeit vreselijk met planeetbeelden, Revolutionaire schotelantenne, Planeten rond milliseconde-pulsar, Oerknal is feit 8

Waarnemingsresultaten

Een foto van de maan en bericht van de jongerengroep 11

Waarnemingskalender maand

Algemene Kalender - planetenkalender 12



Bij de voorplaat:

Op 13 april jl. werd Limburg getroffen door een aardbeving; op de voorpagina geeft een indruk van de scheuren die ontstonden in de oever van de Maas bij het dorpje Leeuwen, plus het seismogram zoals opgenomen bij het KNMI in De Bilt.

MEDEDELINGEN

EN NIEUWS VAN DE STERRENWACHT



eier-zoekwedstrijd groot succes

PAASHAAS OP SCHRIEVERSHEIDE

Met z'n honderdtachtigen stormden ze het veld op: kinderen uit de regio die meededen aan het eier-rapen op Schrieversheide. 180 kinderen, vergezeld van ouders, opa's en oma's en allerlei andere aanhang waren op eerste paasdag om 11 uur present toen de paashaas het startsein gaf voor de grote eier-zoekwedstrijd. Een duizendtal eieren had de paashaas verstopt en daaronder waren ook een aantal 'prijseieren'.

Het was de eerste keer dat Schrieversheide gezamenlijk deze paasactiviteit organiseerde, terwijl de uitvoering bij de mensen van

de sterrenwacht lag. Iedereen had een bijdrage geleverd voor de prijzenpot: het pannekoekenhuis stelde als hoofdprijs een cross-fiets ter beschikking; de beheerder van de kinderboerderij een walkman-radio, het vivarium een drietal mooie natuurboeken en de sterrenwacht een verrekijker en twee space-shuttle bouwdozen. Daarnaast waren er nog een paar jaar-arrangementskaarten te winnen, waarmee de kinderen gratis alle faciliteiten kunnen bezoeken in 1992. Kinderen die met het eier-bonnetje nog eens in de paasvakantie de sterrenwacht bezochten, maakten kans op een extra prijs: uit eten met de hele klas bij MacDonald's in Heerlen.

Qua uitvoering van deze actie zorgden de sterrenwachters voor het afzetten van het eier-veld ('s zaterdags), zij hielpen de paashaas bij het verstoppertje van de eieren (vanaf 9 uur 's mor-

gens), hielden de ongeduldige kinderkens in bedwang en ruimden na het 'raapuurtje' de troep weer op. Alle medewerkers hiervoor hartelijk dank! Alhoewel in de sterrenwacht daarna de koffie, een broodje en natuurlijk een paasei klaar stonden, kwam er niet veel van even rustig zitten en napraten, want de eerste bezoekers kwamen al meteen binnen.

Om half een vond in het pannekoekenhuis de prijsuitreiking plaats. De Heerlense wethouder Hub Savelsbergh was gekomen om de prijzen uit te reiken. Hij werd hierbij terzijde gestaan door de paashaas, die overigens z'n neus die dagen op meer plaatsen liet zien. Zowel eerste als tweede paasdag werd hij overal op Schrieversheide gesignaleerd, eieren uitdelend. Nog afgezien van de foto's op deze pagina's kunnen de rustig stellen dat de paashaas die dagen de meest

Foto onder: de medewerkers van de paashaas (eerste paasdag rond 10 uur 's ochtends).



gefotografeerde (en op video vastgelegde) figuur was! En hoe het met de extra prijs is gegaan? Dat vertellen we u graag volgende maand. En als het lukt, ook nog met foto erbij.

Foto rechts: volle 'bak' in het pannekoekenhuis tijdens de prijsuitreiking.

Foto links: kinderen bestormen de eierzône.

aktiviteiten in mei AGENDA

Noteer in uw agenda de volgende belangwekkende zaken:

cursus zonnestelsel:

elke donderdagavond in mei

van 19.30 tot 21.30 uur

moederdag 10 mei:

moeders kunnen gratis binnen in de sterrenwacht

kijkavond maan 15 mei

lezing VERON 29 mei.

Om 20 uur zal Henk

Schanssema vertellen over

'propagatie-onderzoek 50 MHz'. Geïnteresseerden zijn welkom.

ideeën druppelen binnen ENTREE STERRENWACHT

De oproep in dit maandblad heeft al enkele nuttige tips en suggesties opgeleverd. Doel is om de entree/toegang tot de sterrenwacht aantrekkelijker te maken. Voorzitter Jan Bonten vertelde op de Jaarvergadering dat hij de 'prijs' zal aanpassen aan het 'winnende' idee. Dat zal geen makkelijker klus worden, want alle suggesties die tot nu toe binnen zijn, zijn zinvol en bruikbaar. Spoedig zal begonnen worden met realisering van een aantal zaken en we houden u via deze rubriek natuurlijk op de hoogte. Maar denk eraan...ook uw idee is nog steeds welkom!

jaarvergadering druk bezocht

GOEDE PRESENTATIE ASTRONOMISCH PROGRAMMA EN JONGEREN

De jaarvergadering van 10 april j.l. is goed verlopen. De opkomst was goed, er werden goede vragen gesteld n.a.v. de gepresenteerde zaken, zoals Jaarrekening, Jaarverslag en Beleid. Maar het leukste vond iedereen toch wel de presentatie van de jongerengroep. De 12 jarige Tom Notten opende de presentatie met voorlezing van zijn kort jaarverslag (zie elders in dit blad). Daarna kwamen Inge, Dirk, Jessica, Ron en nog veel meer jongeren met eigen dia's, tekeningen en bijhorende uitleg. Heel erg leuk en duidelijk en absoluut voor herhaling vatbaar. Wat? Voor herhaling vatbaar...herhaling verplicht! In de zomervergadering (die met de barbecue) hopen we weer wat te zien.



een leuke brief

BERICHT VAN VVV

Mevrouw Keulen van de VVV Heerlen schreef ons het volgende briefje:

'De sterrenwacht loont de moeite om er terug te komen. Wij vonden dit een leuk bericht voor de sterrenwacht. Uiteraard hebben wij de brief per omgaande beantwoord!'

In deze brief vraagt de familie Elpert aan de VVV om namen e.d. van hotels in de buurt, want ze zijn op een zondagnmiddag in de sterrenwacht geweest en kunnen met hetzelfde entreekaartje nog eens op een avond terug komen. De afstand is wat ver (Loenen aan de Vecht) om het in één keer te doen en daarom willen ze in een hotel overnachten.

Nou, dat is toch eens leuk voor onze rondleiders om te horen.

M.F. Elpert,
Heerestein 58,
3632 WX Loenen a/d Vecht.
telf. 02943-4973

VVV Heerlen,
Stationsplein 4,
6411 NE Heerlen.

Loenen, 14 april 1992.

Dames en Heren,

Wij hebben op een zondagnmiddag de sterrenwacht op de Schrieversheide bezocht. Op het toegangsbewijs kunnen we nog eenmaal terug komen en op een avond door een telescoop te kijken.

Door de afstand Heerlen-Loenen vrij groot is, willen wij uk nacht overblijven in een hotel.

Kunt u mij de namen van enkele hotels noemen, die in de buurt van de Schrieversheide liggen?

In afwachting van uw antwoord, teken ik,

Hoogachtend,

Walpert

VVV HEERLEN	
Ingeschreven	16/04/92
Bevestigd	
Stichtingsjaar	16/04/92
Volgno:	

Carlos Sour te werk gesteld

OPENINGSTIJDEN UITGEBREID

Vanaf pasen heeft de sterrenwacht haar openingstijden uitgebreid en daarmee aangepast aan de rest van Schrieversheide. Carlos Sour is al vele jaren als vrijwilliger bij de sterrenwacht werkzaam en via de banenpoolregeling kon hij nu te werk gesteld worden. Hij zal de zaterdag en de zondagochtend 'bemannen'. Wij feliciteren Carlos bij deze met zijn baan en wensen hem veel succes.

J.W. Souren



WAT GEBEURDE ER TIJDENS DE AARDSCHOK VAN 13 APRIL (1)

Maandag 13 april 1992 werd Limburg getroffen door een aardbeving van een voor Nederland ongekende kracht. Er vielen geen doden maar de materiële schade was aanzienlijk.

De metingen

Door de Brunssummerheide loopt een aantal breuken, waarin tijdens de aardbeving beweging gekomen is. De foto's, genomen in de buurt van de Rode Beek, tonen van een helling afgegleeden bomen (rechts) en een verzakking in de zandvlakte (beneden). Deze verzakking is inmiddels door de invloed van regen en passerende wandelaars geegaliseerd.

In de fraaie villa op het terrein van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) huist een tien mensen sterke afdeling seismologie. Gerard Hautvast, Nederlands grootste expert op het gebied van binnenlandse aardbevingen vindt 13 april een van de opwindendste dagen uit zijn loopbaan. Hij heeft nog nooit zoiets meegemaakt. Dagelijks, ook op zon- en feestdagen blijft de seismograaf registreren. De signalen van de meetinstrumenten komen via de telefoon binnen. Ze worden niet alleen op papier vastgelegd, maar ook op band opgenomen en opgeslagen in een Personal Computer. Het KNMI heeft in Limburg drie seismografen. Zij

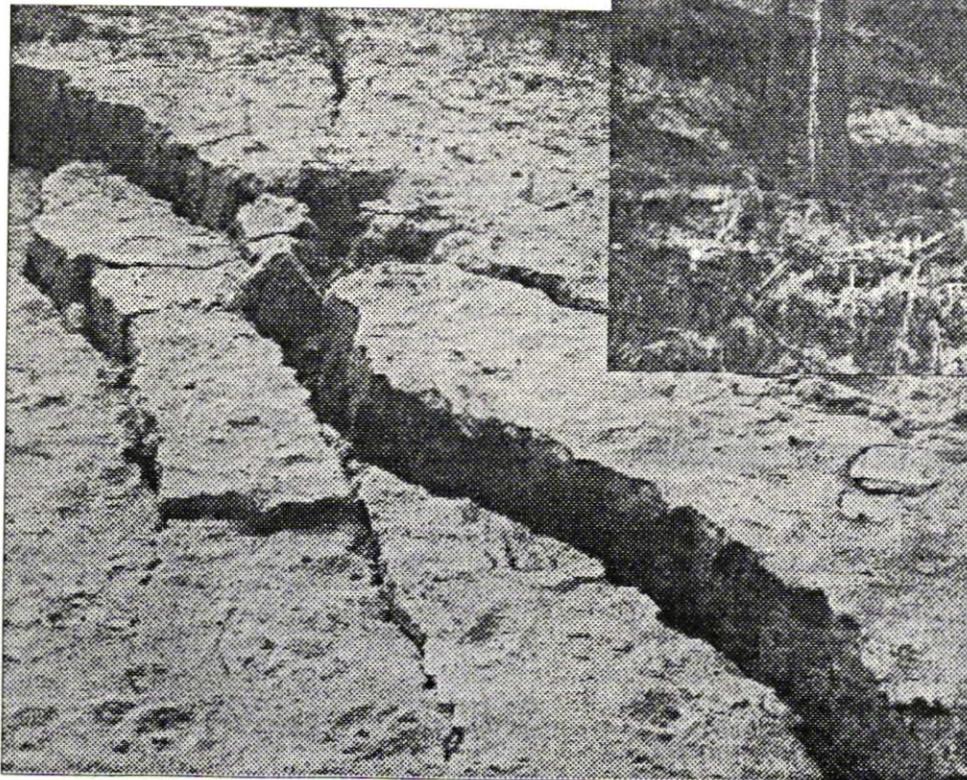
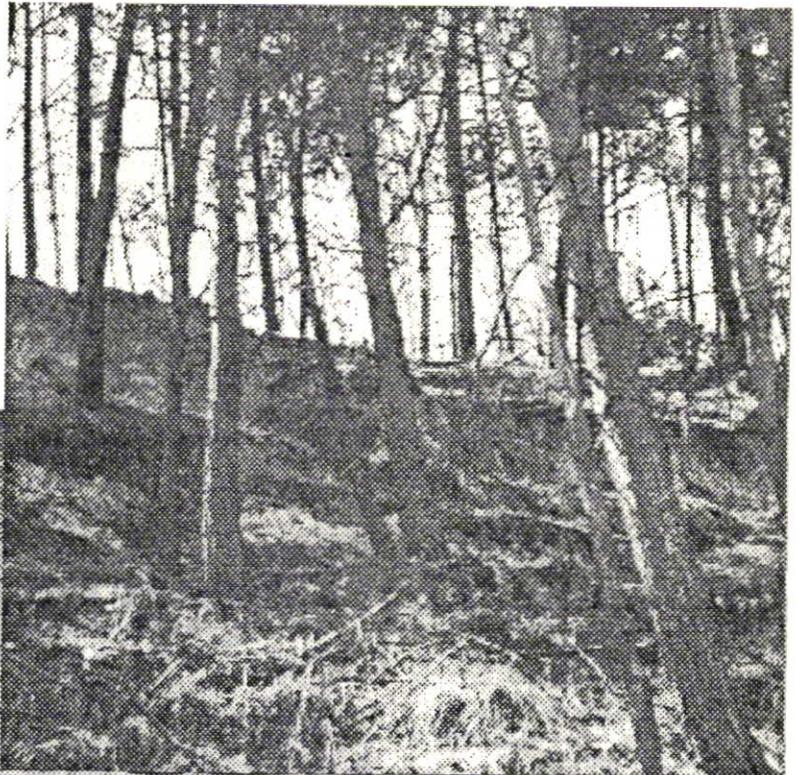
zitten in metalen cilindertjes ter grote van op elkaar gestapelde w.c.-rollen en wegen slechts enkele kilo's. De seismograaf in Epen is ingegraven achter een boerderij, het Valkenburgse instrument bevindt zich in de mergelgrot en in Kerkrade staat de seismograaf in een mijnschacht, 200 meter onder de grond. Samen vormen ze een driehoekig mini-meetnet waarmee de epicentra van de zwakke bevinkjes in de buurt snel kunnen worden uitgepeild.

Op 13 april om 03h18m14,612s registreerde de instrumenten trouw de trillingen van de ondergrond, maar door de kracht van de beving sloegen ze prompt van de schaal. De seismografen

versterken de aardbeving honderdduizend maal. Alleen de instrumenten in het noorden kregen de beving er helemaal op.

De seismograaf van het KNMI in de Bilt registreert om 03.22 uur een aardschok. Aan de hand van gegevens van Duitse meetstations kan achteraf worden vastgesteld dat de beving een kracht had van 5,5 op de schaal van Richter.

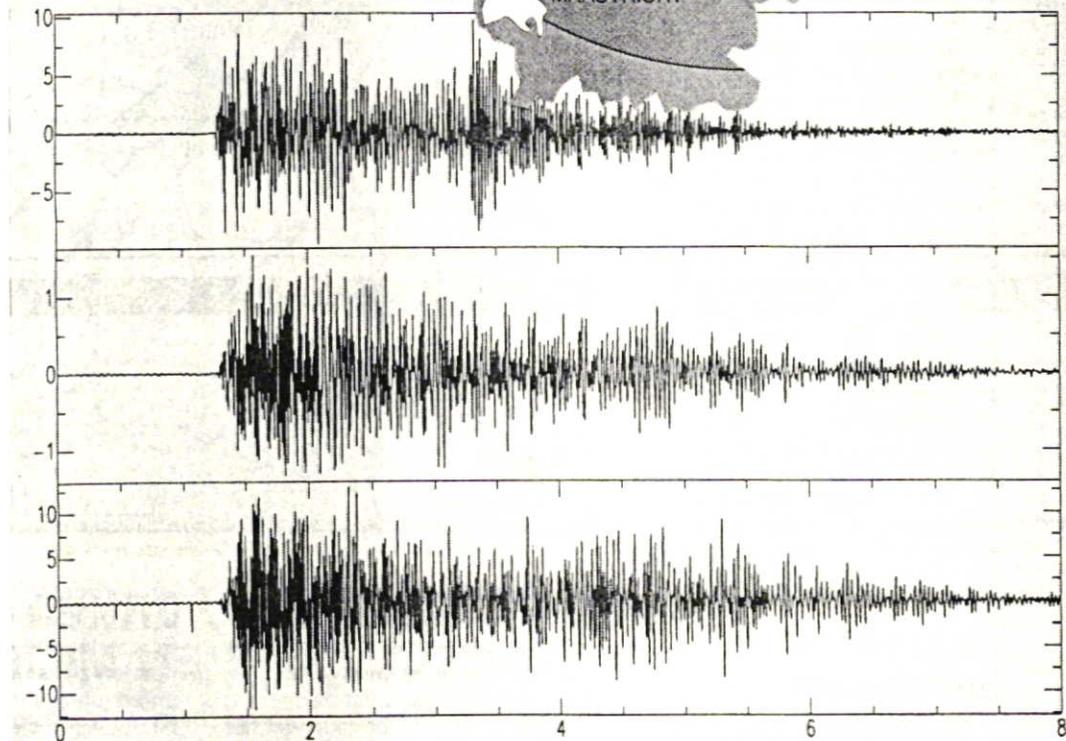
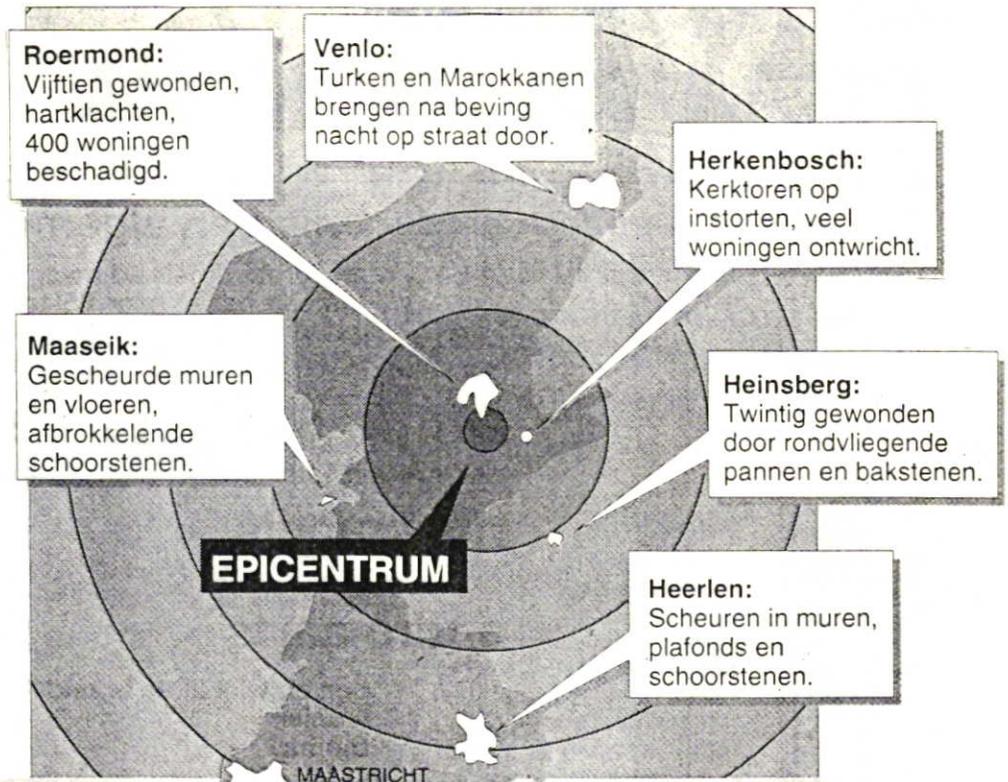
De beving telde een groot aantal naschokken. Het KNMI registreerde na de beving nog zo'n vijftien naschokken. De zwaarste was kort na 08.00 uur, met een kracht van 3,5 op de schaal van Richter. Volgens het instituut zal de Peelrandbreuk nog wel een week lang actief blijven.



Epicentrum

De schok was ook in grote delen van België en Duitsland te voelen. Het epicentrum lag een kilometer of vijf ten zuiden van Roermond. Dat is verder af van de Peelrandbreuk, want die ligt ten noorden. De bevingshaard zat ongeveer 25 kilometer onder het aardoppervlak. Een andere grote breuk in de buurt is de Feldbiss. De Centrale Slenk tussen de Peelrandbreuk en de Feldbiss zakt

al miljoenen jaren weg ten opzichte van de omringende horsten (zie ook het artikel op de volgende pagina's). Het gaat in totaal al om honderden meters; jaarlijks om tienden van millimeters. De aardshok van 13 april jl. bij Roermond veroorzaakte diep in de ondergrond een verschuiving van enkele centimeters. De magnitude (op de schaal van Richter) van de beving kan nog exacter worden bepaald door verdere analyse van de diverse registraties in het buitenland. De schok is niet alleen gemeten in de omringende landen, maar over de hele wereld. Elke beving met een magnitude van 5 op de schaal van Richter of meer is in principe overal te meten, behalve in de zogenaamde schaduwzones waar de aardbevingsgolven door breking tussen aardmantel en vloeibare aardkern niet kunnen worden waargenomen.



Schade

Duizenden mensen vluchtten in de vroege ochtend van de 13de april Roermond de straat op. Daar was het een ravage van omgevallen gevels, afgebroken schoorstenen, door vallend puin beschadigde auto's en gebroken ruiten. Telefoneren was niet meer mogelijk. Ook binnenshuis was veel schade aangericht. Tot de verbeelding spreken de scheuren in de oevers van de Maas bij

Leeuwen, niet ver van Roermond. Er ontstond in een weiland een enorme scheur. Op de Brunsummerheide zorgde de aardbeving voor een flinke verzakking in het stroomgebied van de Rode Beek. In het moerassige terrein bij de oorsprong van de beek zakte een stuk bos van ongeveer 200 vierkante meter naar beneden. Bomen vielen kris kras door en tegen elkaar.

In Heerlen waren de

telefoonlijnen op het politiebureau en ook bij de sterrenwacht overbelast. Vooral bovenste verdiepingen van tientallen flatgebouwen zwaaiden vervaarlijk heen en weer en de bewoners zochten de veiligheid van de openlucht op.

Trudie Souren - vd. Geijn

Literatuur: diverse kranten van de dagen van na 13 april

ACHTERGRONDEN VAN DE AARDSCHOK VAN 13 APRIL (2)

In de nacht van 13 april jl. werd Limburg getroffen door een aardstok, de zwaarste tot nu toe. In dit artikel wordt in het kort een aantal achtergrondaspecten van deze beving beschreven.

De Limburgse ondergrond wordt verstoord door een groot aantal breuken. De gedeelten tussen deze breuken bewegen vertikaal t.o.v. elkaar; het gedeelte tussen de Peelrandbreuk en de Feldbiss, de Centrale Slenk, is gedurende miljoenen jaren diep weggezakt. Dit is zichtbaar gemaakt door de diepteligging van de bovenlaag van het Carboon weer te geven. Zichtbaar is verder dat de diverse lagen schuin liggen: naar het noorden toe komen de lagen steeds dieper te liggen.

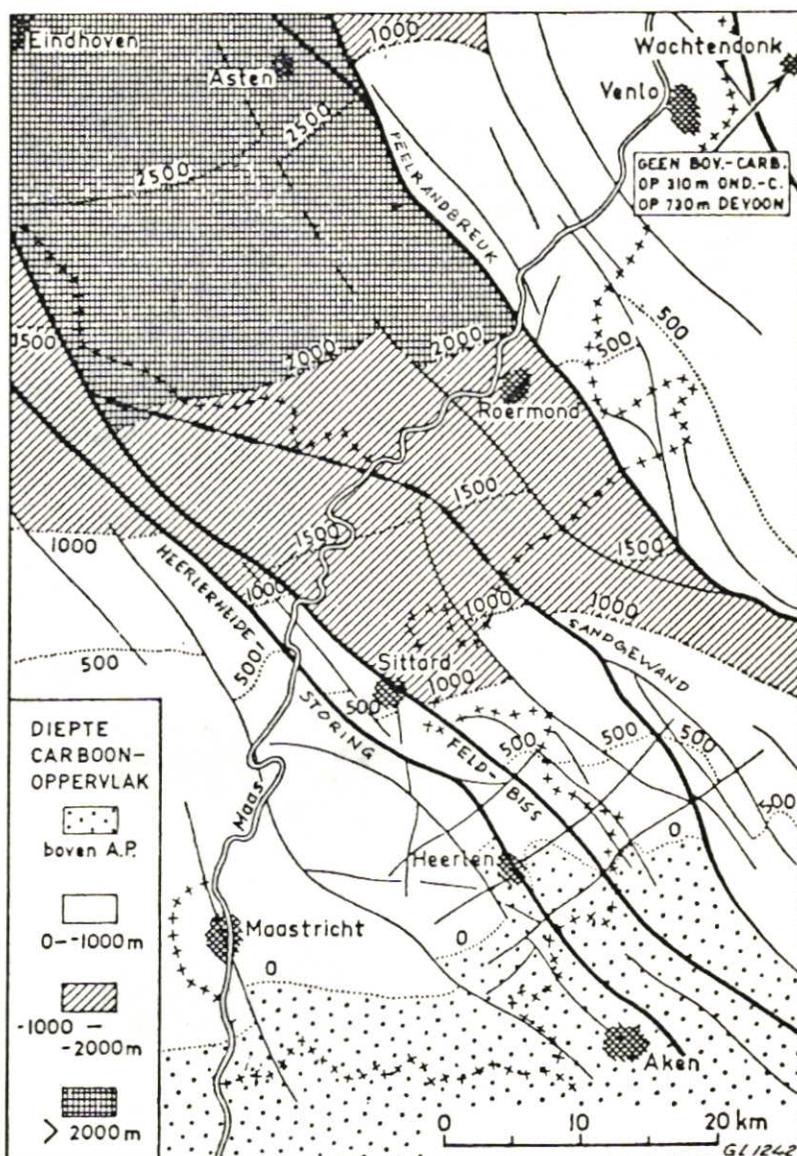
Inleiding

'Anno 1640 den 4 April 's morgens weenigh naar drie uyren, wiert een gedruys in de locht gehoord ende sulcke schrickelijke aardbevinge gevoelt, dat men anders niet en meende als te vergaan, daar was sulke benaetheit onder de mensen, dat sy over de staaten liepen als dulle.'

Zo werd door een Maas-trichtenaar de aardstok van 4 april 1640 ervaren. Nederland wordt wel vaker door lichte aardstokken getroffen, maar veel schade werd tot nu toe niet aangicht. Op 20, 21, 26 en 28 november 1932 vond een reeks aardstokken plaats, waaronder de tot voor kort zwaarste die in Nederland gevoeld was (4,8 op de schaal van Richter), waarna in een klooster in Uden een aantal muren scheuren vertoonden en een stenen kluis van zijn voetstuk gevallen was. De aardstok van 13 april jl. had een voor Nederland ongekende kracht, resulterend in een omvangrijke schade. Waaroor worden aardstokken in onze omgeving veroorzaakt?

De Limburgse ondergrond

De Nederlandse oppervlaktevormen zoals wij die nu kennen, ontstonden in het Kwartair, een geologische periode die twee miljoen jaar geleden begon. Gesteenten die in deze periode gevormd werden, bedekken vrijwel geheel Nederland; oudere gesteenten bevinden zich onder de in het Kwartair afgezette gesteentelagen. Toch worden we nog geconfronteerd met deze oudere lagen: de voormalige winning van steenkool in Limburg vond plaats in gesteentelagen die ontstaan zijn tijdens het Carboon, een geologi-



sche periode van 345 tot 280 miljoen jaar geleden. Door onderzoek, uitgevoerd ten behoeve van de winning van steenkool in Limburg, is bekend dat de gesteenten reeds ten tijde van het Carboon, een aantal grote breuken vertoonden. De breuken zijn op dit moment nog steeds aanwezig, onder andere de Feldbiss en de Peelrandbreuk.

Vlak na het einde van het Carboon (345 tot 280 miljoen jaar geleden), bij het begin van het Perm (230 tot 280 miljoen jaar geleden), vond op grote schaal bergteevorming plaats: de Hercynische orogenese (orogenese = bergteevorming). Hierdoor werden de door de diverse breuken begrensde schol-

len horizontaal en vooral vertikaal ten opzichte van elkaar bewogen. Zo ontstonden horsten en slenken; horsten zijn schollen die omhoog gedreven zijn ten opzichte van de laaggelegen slenken.

Door de ondergrond van Limburg loopt een groot aantal breuken, met als belangrijkste de Feldbiss en de Peelrandbreuk (zie kaartje). Het gebied tussen beide breuken staat bekend als de Grote (Centrale) Slenk. Deze slenk is vele honderden meters weggezakt ten opzichte van de omliggende horsten. Op het kaartje is dat te zien aan de hand van de diepteslechts enige tienden van millimeters per jaar.

Aardbevingen (ook de aardstok van 13 april) ontstaan vrij-

wel altijd in een breuk (af en toe hebben aardbevingen een vulkanische oorsprong). De beweging van de schollen ten opzichte van elkaar verloopt niet vlekkeloos, maar wordt geremd doordat de diverse schollen niet wrijvingsloos ten opzichte van elkaar kunnen bewegen. Hierdoor worden enorme spanningen opgebouwd, die zo af en toe vrijkomen in de vorm van een aardschok. Op dat moment vindt een schoksgewijze verplaatsing langs de breuklijn plaats. Op 13 april vond dit plaats op 25 kilometer diepte in de Peelrandbreuk, hetgeen resulteerde in een aardschok met een kracht van 5,5 op de schaal van Richter.

Schokgolven en het epicentrum

Bij een aardbeving komen een drietal verschillende schokgolven voor, namelijk de P-golf, de S-golf en de L-golf. De verschillende golven zijn over het algemeen prima te herkennen op het seismogram. De P-golf beweegt zich het snelst voort, namelijk 5-14 kilometer per seconde, en wordt daarom ook als eerste geregistreerd. De P-golf is een longitudinale golf, waarbij de trillingsrichting dezelfde is als de voortplantingsrichting. De S-golf met een snelheid van 3 tot 7 kilometer per seconde komt als tweede bij de seismograaf aan. De S-golf is een transversale golf, waarbij de trillingsrichting loodrecht op de bewegingsrichting staat. Zowel de P-golf als de S-golf bewegen zich door het binnenste van de aarde, waarbij ze afgebroken worden op de overgangen van de diverse mantels en de kern waaruit de aarde opgebouwd is. De L-golven

bewegen zich langs het aardoppervlak voort en veroorzaken daarmee over het algemeen de zichtbare gevolgen.

Het punt in de aardkorst waar de aardbeving plaatsvindt, wordt het hypocentrum genoemd; bij de aardschok van 13 april lag het op een diepte van 25 kilometer. Het epicentrum is het punt aan het aardoppervlak, recht boven het hypocentrum. De plaats van het epicentrum kan bepaald worden door de seismogrammen van drie op verschillende plaatsen opgestelde seismografen te bestuderen. De afstand van elke seismometer tot het epicentrum kan bepaald worden aan de hand van de tijdsduur tussen het arriveren van de P-golven en de S-golven. De plaats van het epicentrum kan bepaald worden door de berekende afstand van elke seismograaf te omcirkelen, waarna het epicentrum het snijpunt van de drie cirkels is. De nauwkeurigheid kan vergroot worden door meerdere seismometers bij de bepaling te betrekken.

Mercalli en Richter

Er wordt voor het uitdrukken van de intensiteit van een aardbeving gebruik gemaakt van een tweetal verschillende schalen, namelijk die van Mercalli, geïntroduceerd in 1902 en die van Richter, geïntroduceerd in 1935. De schaal van Mercalli geeft het effect van een aardbeving op een bepaalde plaats in de omgeving weer en loopt van I tot XII. In de buurt van het epicentrum kan de intensiteit van een aardbeving VIII bedragen en 100 kilometer verderop nog maar IV of III. Bij de bepaling van de sterkte van een aardbeving op de schaal van Richter

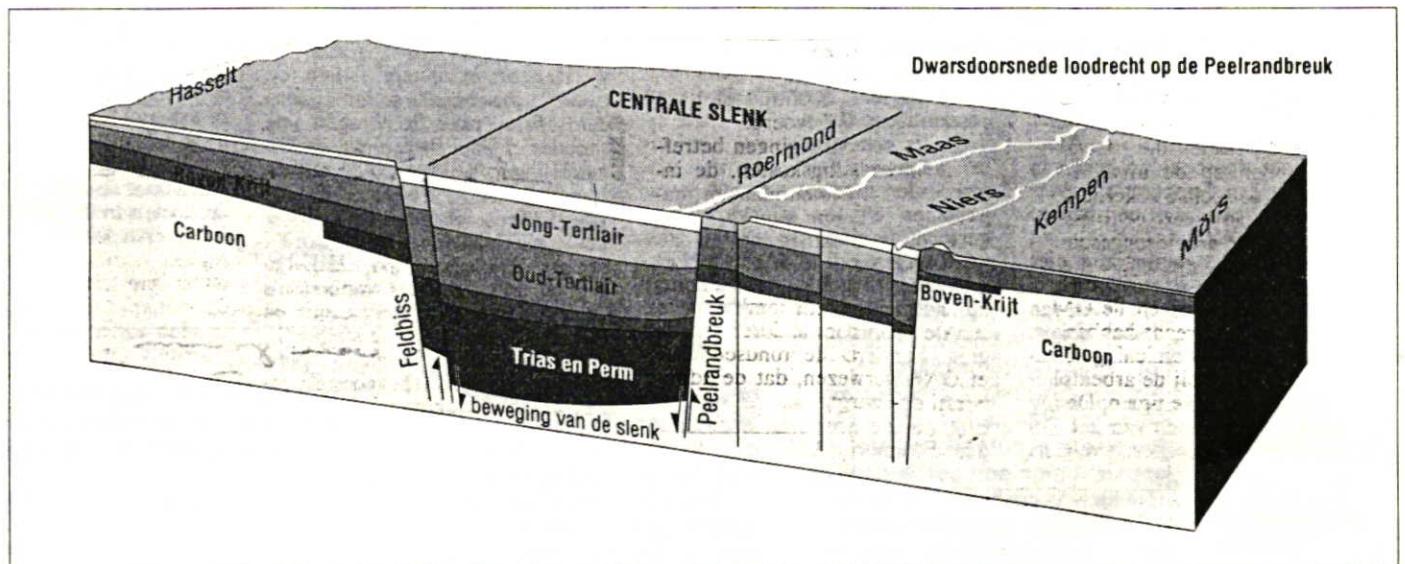
wordt de afstand van de beving tot de seismograaf verrekend, zodat aan een bepaalde aardbeving door elke seismometer dezelfde waarde gegeven zal worden. De schaal van Richter is niet begrensd; zo kan een zeer kleine aardschok een sterkte van -1 hebben. De grootste gemeten aardschok die sinds het begin van de optekening in 1895 geregistreerd werd, had een sterkte van 8,9 (Assam 1898). Een veel sterkere aardbeving, meer dan 9 op de schaal van Richter, wordt op grond van onderzoeken niet voor mogelijk gehouden op Aarde. De schaal volgens Richter is logaritmisch, hetgeen betekent dat een toename met een magnitude overeenkomt met een tien maal zo grote uitslag op het seismogram. Proefondervindelijk is vastgesteld dat iedere toename met een magnitude een 30-voudige verhoging van de vrijgekomen energie betekent.

Zoals reeds eerder geschreven, zijn aardschokken in Nederland normaal gesproken niet enorm krachtig. De zwaarste, van 13 april, had een waarde van 5,5 op de schaal van Richter. Onderzoek naar de maximaal mogelijke aan te richten aardbevingsschade in Nederland, laat zien dat de oostelijke rand van Zuid Limburg het gevaarlijkste gebied in Nederland is met een potentiële schade van VIII vlgns. Mercalli (vernielend; paniek; algemene schade aan gebouwen; zwakke bouwwerken gedeeltelijk vernield). De laatste aardschok kwam in de buurt.

F. Hol

Literatuur: F. Faber: Hoe ons land ontstond

Doorsnede door de Limburgse ondergrond van het Belgische Hasselt naar het Duitse Mors, Limburg doorsnijdt even zuidelijk van Roermond. De kijkrichting is globaal westelijk. Duidelijk zichtbaar is de sterke daling van de Centrale Slenk t.o.v. de beide (aan weerszijden liggende) horsten. De bovenlaag van het Carboon ontstond destijds, 280 miljoen jaar geleden, op gelijke hoogte, maar is in de Centrale Slenk diep weggezakt. De aardschok van 13 april ontstond zeer waarschijnlijk op 25 kilometer diepte in de Peelrandbreuk.





Pulsar als klok NIEUWE TIJD- STANDAARD?

Milliseconden-pulsars hebben heel regelmatige frequenties. Het is mogelijk die frequentie zeer nauwkeurig te bepalen. Het ligt misschien voor de hand om deze pulsars te gebruiken voor het meten van de tijd. Tot nog toe werd de officiële tijd aangegeven met atoomklokken die gebaseerd zijn op de frequentie van straling die vrijkomt bij overgangen in de grondtoestanden van een 133-Cesium kern. Door gebruik te maken van verschillende klokken en de resultaten gemiddeld te nemen, bereikt men een relatieve nauwkeurigheid van 10^{-14} seconde.

Is het dan mogelijk om ook met pulsars de tijd te meten? Het is noodzakelijk dat de veranderingen in de pulsarfrekwentie bekend zijn met een nauwkeurigheid van 10^{-8} seconde, anders zijn de pulsar-klokken minder precies dan de atoomklokken en dat is toch ook niet de bedoeling. Voor PSR 1937+21 betekent dit dat de periodetijdsverandering per seconde bekend moet zijn tot op de 10^{-27} e seconde!

Verder moet het mogelijk zijn dat de pulsarklokken met andere onafhankelijke klokken gecontroleerd worden. Niet met atoomklokken, want dan neem je de meeton nauwkeurigheden van die atoomklokken weer mee. De vraag rijst of men pulsars en atoomklokken niet kan combineren. Bij metingen van enkele minuten ligt de nauwkeurigheid bij 10^{-7} seconde omdat licht niet overal dezelfde snelheid heeft in het heelal (door verschillende media; hoewel de verschillen erg klein zijn). Pas na het volgen van een pulsar gedurende enkele jaren kan men een goede precisie bereiken. Verschillen tussen de tijdmeting van atoomklokken en pulsars kan men pas bepalen na

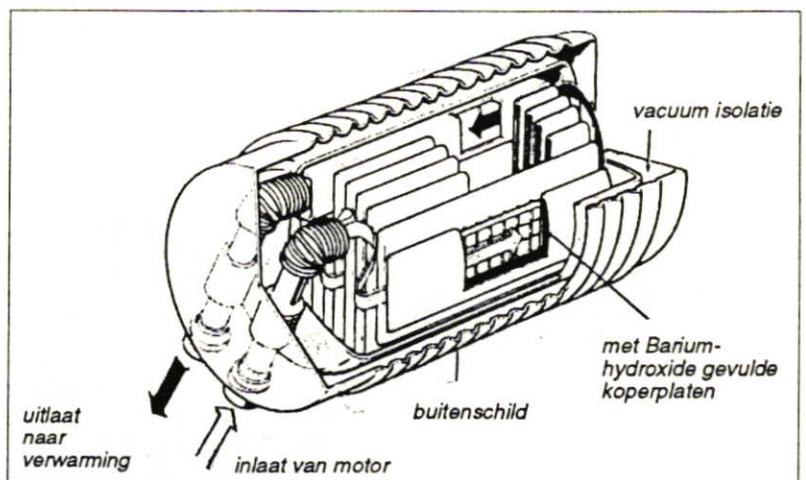
Hiernaast een afbeelding van het 'Blik' van Dr. Schatz. de edelstalen houder slaat warmte op die de motor zelfs in de ijzige kou onmiddellijk op bedrijfstemperatuur brengt.

Thermische accu WARMTE IN BLIK

Elke koude wintermorgen dezelfde trieste taferelen: mensen die verwoed pogen hun koude motor te starten. Doordat de motor nog niet op temperatuur is kan er geen 'idale' vrbranding plaatsvinden. Uit recent onderzoek is gebleken dat 70 tot 80% van de schadelijke gassen, die een auto produceert, worden uitgestoten in de eerste 2 minuten na een koude start. Volgens Dr. Oskar Schatz is het in de zeer nabije toekomst mogelijk om deze onnodige luchtvervuiling aanzienlijk te verkleinen. Na ongeveer 10 jaar onderzoek heeft herr Schatz een opslagmogelijkheid gevonden voor de overvloedige warmte die een motor tijdens het rijden produceert. De warmte die hierbij ontstaat, en normaal via het koelwater en de radiator aan de buitenlucht wordt afgegeven wordt opgeslagen in een soort gigan-

tisch conserveblik. In dit blik zit een container met een vochtig zout, en een aantal koperplaten waar de koelvloeistof doorheen geleid wordt. Het zout smelt bij 78 graden Celcius en kan daarbij zeer veel warmte opslaan. Volgens de ontwerper gaat bij 20 graden, en over een tijd van 70 uur slechts 3 watt verloren. Voor het opladen van de accu is een afstand van 6 kilometer voldoende. Wordt de motor gestart, dan stroomt koude koelvloeistof door het blik. Hierdoor kristalliseert het vloeibare zout weer, waardoor warmte vrij komt, de motor start beter en choken is overbodig. Er komen minder schadelijke uitlaatgassen vrij en de binnenruimte is vrijwel meteen op temperatuur. Het rondrijden met bevroren ruiten behoort daarmee ook tot de verleden tijd. Autofabrikant Saab wil het systeem vanaf 1994 op de markt brengen voor een prijs die rond de 1100 gulden zal liggen.

Bron : Stern Autojournal

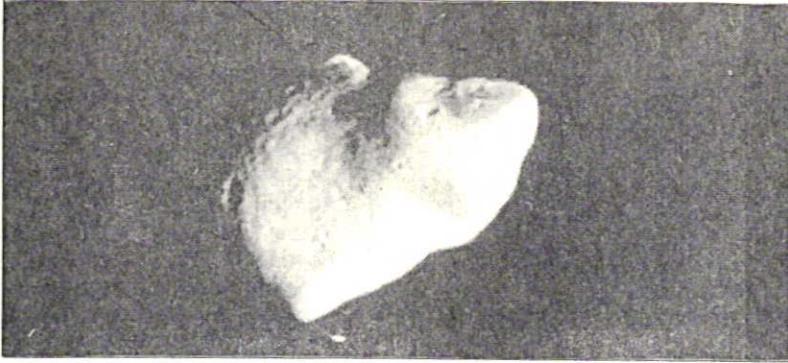


heel nauwkeurig bekeken te hebben hoe precies de pulsartijd is. Hier moet een onafhankelijke klok voor gebruikt worden.

Omdat het moeilijk is om de pulsartijd onafhankelijk van de atoomkloktijd te meten, zal men in

de toekomst voorlopig nog wel doorgaan met het meten van de tijd met behulp van atoomklokken.

Bron: Sterne und Weltraum



Alles is grijs en saai

NASA KNOEIT VRESELIJK MET PLANEETBEELDEN

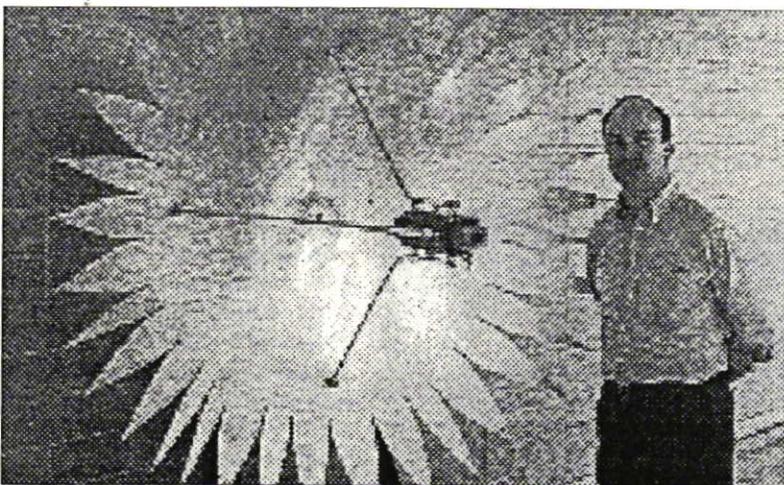
Laat je niet door NASA bedotten! Toen de Viking-landers in 1976 voet op Mars zetten ontvingen wij beelden van een landschap met oranje zand en stenen. Vanaf dat moment werd het oranje landschap diep in het geheugen van het 'gewone' publiek gegrift. Na een gedegen calibratie van de Viking-camera werd duidelijk dat de Martiaanse bodem donkergeelbruinachtig moest zijn. Enkele jaren later aanschouwde iedereen de prachtige foto's van de Jupitermaantjes, gemaakt door de Voyager, waarbij lo een rood-oranje uiterlijk vertoonde dat deed denken aan een in verre staat van ontbinding verkerende pizza. Waarom heeft lo door een krachtige telescoop vanaf de Aarde gezien dan een weinig aantrekkelijke bleke olijachtige kleur? Na al die jaren van planeetexploratie lijkt de NASA nog steeds misleidende feiten over het publiek uit te

strooien. De verse beelden van Magellan tonen felle geelgekleurde Venusbergen. De werkelijkheid is enkele orden van grootten minder spectaculair. Men mag op Venus veel minder uiteenlopende kleurschakeringen verwachten dan de Magellanfoto's ons doen geloven. Bovendien blijken de Venusbergen op de computer-reliëfbeelden 22,5 maal in de hoogterichting te zijn opgeblazen voor 'het accentueren van de geografische structuren'. David Morrison van het NASA Ames Research Center in Californië deed een speelse oproep voor de oprichting van de 'Flat-Venus Society' om de ware, platte aard van Venus te promoten. Hij stoort zich niet aan het feit dat men in verticale richting lichtelijk aan het overdrijven was bij het genereren van mooie Venusplaatjes. Het probleem ligt volgens hem meer in het feit dat de gewone man dit

nooit te weten komt. Helemaal bont (letterlijk!) maakten wetenschappers het bij de verwerking van de Galileo-gegevens van de planetoïde Gaspra. Zij gaven het object een butterscotch-geel grondlaagje, terwijl elke planoloog weet dat Gaspra voor ons oog een ietwat minder opwindende kleurt grijs bezit. Het allerbontst maakte men het met het bijbehorende bijschrift van de gele Gaspra, door daarin te vermelden dat het hier om de 'vermoedelijk ware kleur' van de planetoïde ging. Laat dit een waarschuwing zijn voor de onnozele leek die zich in 1995 laat overstelpen met wellicht blitsere Galileo-foto's van fluorescerende kleurtjes op Jupiter en omstreken.

Bron: Science 27 maart 1992

Hierboven een computerbeeld van het venusoppervlak op basis van de radar-gegevens die de Magellan overseinde. De hoogterichting is 22,5 maal overdreven. De planetoïde Gaspra (daarnaast) moet niet, zoals afgebeeld, geel, maar grijs zijn.



Getande rand verbetert ontvangst

REVOLUTIONAIRE SCHOTELANTENNE

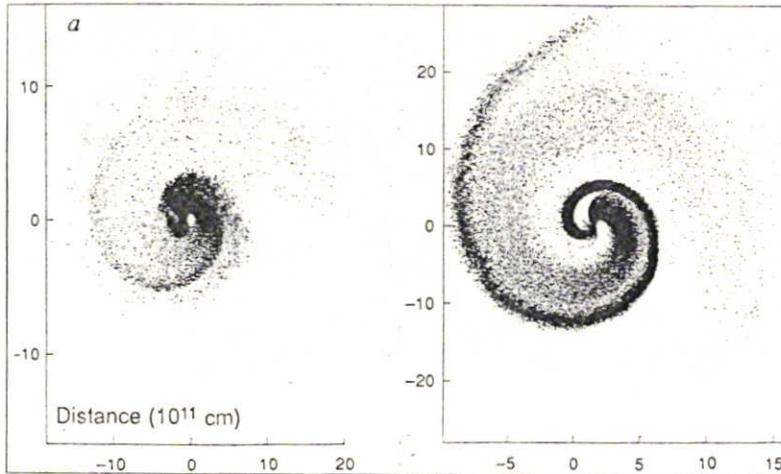
Fout nummer 1 (zie afbeelding). Dit is geen overdimensionale zonnebloem, maar een antenne. Fout nummer 2. De getande rand

maakt de ontvangst niet slechter, maar verbetert ze juist! De verklaring hiervoor is vrij simpel; wanneer electromagnetische

golven op een schotelantenne met een gewone, ronde rand vallen, wordt het veld door deze rand "kapotgesneden". De abrupte overgang tussen schotelantenne en de lucht veroorzaakt interferentie, die de signalen overlapt en zich verraadt in de vorm van storingen. Bij de "zonnebloemantenne" van de Amerikaanse electro-ingenieur Edward Joy van het "Georgia Institute of Technology" te Atlanta, zou dit verschijnsel niet, of in mindere mate, optreden omdat door de getande rand een minder abrupte overgang aanwezig is. Daardoor zou de ontvangst met een dergelijke schotelantenne beduidend beter zijn dan die van conventionele antennes, aldus de heer Joy.

Bron: P.M. Magazin. feb. 1992.

Op de afbeelding hiernaast is te zien hoe na 1,6 omwentelingen van het pre-planetensysteem het uitgestoten gas en stof van de begeleider van de pulsar zich spiraalsgewijs rangschikt. Binnen deze 'arm' vinden verdichtingen van het rondvliegende materiaal plaats, waaruit planeten kunnen worden gevormd.



Weer nieuwe planetensystemen ontdekt!

PLANETEN ROND MILLISECONDE-PULSAR

De Amerikaanse astronomen Frail en Wolszczan hebben twee maanden geleden tenminste twee planeten ontdekt ter grootte van de Aarde, rond de zes-milliseconde pulsar PSR1257+12. Deze planeten zijn waarschijnlijk het resultaat van de opeenhoping van materiaal van de overblijfselen van de voormalige begeleiderster. Deze begeleider zou door de pulsar tot gas en stof zijn gereduceerd. Dit feit kan gecombineerd worden met eerdere waarnemingen van pulsars waarvan de begeleider zichtbaar massa

verliest in de vorm van gas en stofuitstoot. Marco Tavani en Leigh Brookshaw van het Instituut voor Geo- en Planetaire Fysica aan de universiteit van Californië hebben een model ontwikkeld met betrekking tot het ontstaan van planeten(-systemen) rond milliseconde-pulsars. Planeten buiten ons zonnestelsel kunnen niet direct met een telescoop zichtbaar worden gemaakt. Tot nu toe is het alleen bij pulsars gelukt om indirect planeten 'aan te tonen', door analyse van de frequentieschommelingen in het

pulsatiepatroon van de ster waar één of meerdere planeten omheen cirkelen. Tot voor kort werd het onmogelijk geacht dat rond pulsars planeten draaiden, omdat deze bij het ontstaan van een pulsar (supernova) volledig vernietigd zouden worden. Sinds kort vermoedt men dat deze planeten niet van vóór de supernova stammen maar dat zij daarna zijn ontstaan. De heren Tavani en Brookshaw hebben daar nu dus een plausibel model voor verzonnen. Met behulp van een computersimulatie slaagden zij er in een denkbeeldig planetensysteem te vormen uit een dubbelsterstelsel, waarvan één ster een milliseconde-pulsar is. Planeetformatie blijkt eveneens te kunnen geschieden in dubbelstersystemen waarvan één ster sterke Röntgenemissie vertoont. Deze emissie indiceert massa-uitstoot bij zijn partner, waaruit planeten kunnen worden gevormd. Er wordt dan ook een dringende oproep aan astronomen gedaan om vooral milliseconde-pulsars en Röntgensterren al dan niet in het bijzijn van een sterpartner te peilen op eventuele aanwezigheid van planeten, waardoor het ontstaansmodel verbeterd kan worden.

NATURE, Vol 356, 26 maart 1992

Ontdekking COBE-satelliet OERKNAL IS FEIT

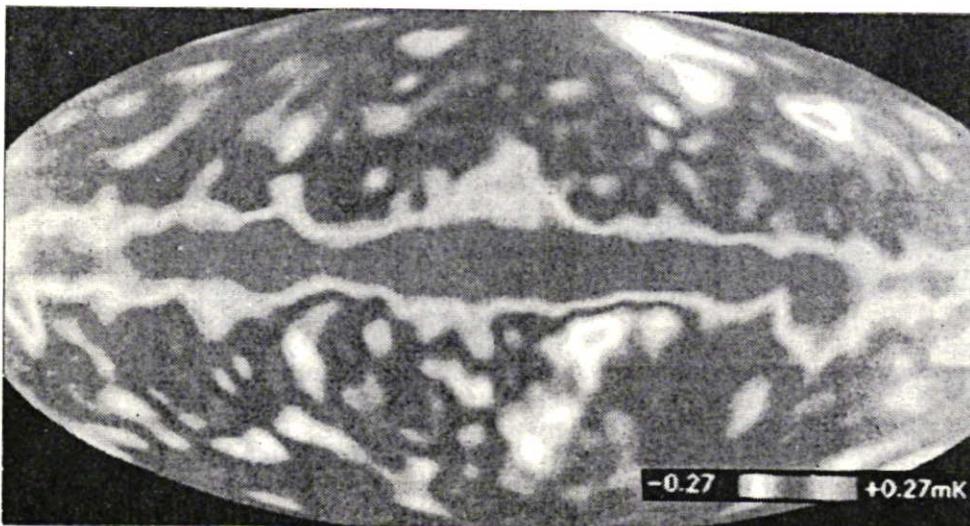
Geleerden van de universiteit in het Amerikaanse Berkeley menen het bewijs te hebben gevonden dat het heelal miljarden jaren geleden ontstaan is uit de 'oer-knal'. Ze spreken van een van de grootste ontdekkingen van de mensheid. Als dit inderdaad correct is

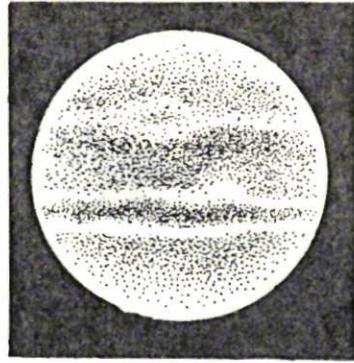
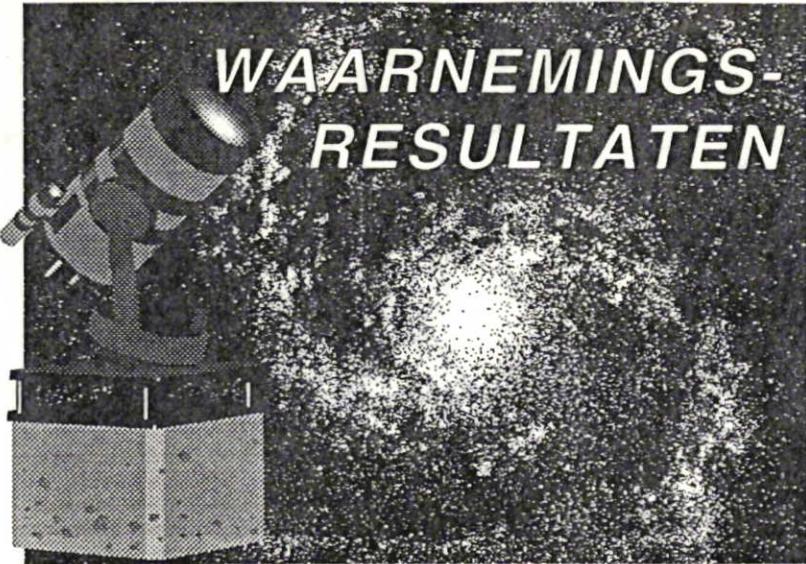
dan moet de ontdekking zeker voor de nobelprijs in aanmerking komen. De geleerden baseren zich op metingen van de NASA-satelliet COBE, die sinds 1989 meer dan 300 miljoen metingen deed in het heelal. De wolken van materie, die bijna 15 miljard jaar geleden werden gevormd, konden door de satelliet worden ontdekt door de straling die de wol-

ken met de snelheid van het licht de ruimte in hebben gestuurd. De COBE-satelliet heeft het vermogen zwakke straling in de ruimte te identificeren. Wat zij hebben gevonden is het bewijs voor de geboorte van het heelal. De ontdekking is een antwoord op de vraag hoe de materie die na de oerknal met grote snelheid in alle richtingen werd weggeslingerd, zich begon samen te te klonteren zodat hemellichamen ontstonden. Een van de geleerden, Smoot, zei dat de kronkelende wolken van materie de 'grootste en oudste structuren in het heelal' zijn. Ze strekken zich uit over 94 biljoen kilometer en dateren van 300.000 jaar na de oerknal; de explosie waarmee het heelal ontstond. De wolken ontstonden tijdens de snelle uitbreiding van het heelal na de oerexplosie. Toen de materiewolken eenmaal waren gevormd, ontstonden daaruit uiteindelijk sterrenstelsels, sterren en melkwegen.

Bron: AP

Computercompositie van de gaswolkverdeling van het heelal vlak na de oerknal, zoals waargenomen door de COBE-satelliet





Hieronderde standen van de Jupiter-maantjes op het moment dat Jupiter nagetekend werd; v.l.n.r. Io, Europa, Ganymedes en Callisto



Op 20 april, om 9.55 uur beklom Patrick Beisser de kleine koepel van de sterrenwacht met het voornemen Jupiter te tekenen. (Celestron 8, 20 mm Erfle-oculair) Hij deed dat met een HB-potloodje. Thuis werden de grijze vlakjes overgestippeld met een 0,25 mm Rotringpen-tje.

MAAN GEFOTOGRAFEERD

Maan

Inge Diederer, die meedoet bij de Zonnestelselgroep van het Astronomisch Programma, maakte onlangs een foto van de maan.

"De foto is genomen op 10 januari 1992 in de kleine koepel van de Sterrenwacht. De telescoop die ik gebruik heb is de Celestron C8. De foto, in het primaire brandpunt, is genomen op een Konica Chrome 100 ISO diafilm. Ik heb ongeveer een honderste seconde belicht door middel van de afzwaaitestiek.

De zeeën en kraters op deze foto zijn gemakkelijk te vinden, vooral die op de terminator. De drie opvallendste kraters (in het midden) zijn van boven naar beneden Catharina, Cyrillus en Theophilus. Ze liggen dicht bij de zee Mare Nectaris. Onder deze zee ligt een grotere zee: Mare Tranquillatus."

Jongerengroep

Roy de Boer, Paul Fidar, Erwin Linhardt, Tom Notten, René Roos en Dominic Schnitzeler van de jongerengroep schreven een jaarverslag over hun activiteiten.

"We zijn met Carlos Sour vaak naar de kleine koepel geweest. We hebben daar vaak naar de Maan gekeken. Toen mochten we de dia die we zelf gemaakt hadden houden. In de kleine koepel heeft Carlos Sour ons geleerd hoe we met de Celestron om moeten gaan. Zo konden we na een paar weken zelf al de

Orionnevel opzoeken en waarne- men. We hebben de Orionnevel ook nog getekend. Het slijpen van spiegels werd ons uitgelegd door Gilbert Peeters. Eerst werd ons gevraagd hoe we een spiegel moeten slijpen. Dat wisten we niet. Daarna werd ons allemaal precies uitgelegd hoe dat moet. We hebben ook nog een keer een video gehad over zonsverduister- ringen. Er kwam ook iemand een lezing houden over ster-

bedekkingen. Dit was zeer interessant. Dhr. Brill legde alles duidelijk uit over sterbedekkingen. De Geminidenactie op 13 december was erg leuk, in één uur hadden we dertien meteoren gezien. Meer informatie over de Geminidenactie vindt u in Hercules van januari 1992. We hebben ook nog een lezing van Gilbert Peeters gehad. Deze lezing ging over zwarte gaten en over ster-

Inge Diederer maakte deze foto van de 5 dagen oude Maan met de Celestron C8.





Mars wordt stilaan beter zichtbaar. Op 28 mei is er zelfs een mooie samenstand tussen de planeet en de smalle maansikkel. Ook Saturnus wordt steeds beter waarneembaar.

Algemene kalender

Vr/Za 15/16 mei: Om 23u04 begint Io met een overtocht over de planeet Jupiter.

Bekijk dit verschijnsel met een grote telescoop. Van 0u17 tot en met 2u32 verschijnt de zwarte stip van Io. Dit is beter zichtbaar.

Za 16 mei: de maan is vol om 18u03.

Zo/Ma 17/18 mei: om 1 uur (18 mei) staat de maan 4° ten oost-noordoosten van Antares. Gebruik eventueel een binoculair om de hoofdster te kunnen ontwaren.

Za 23 mei: de maan staat 5° verwijderd van de planeet Saturnus. Bekijk dit in de nanacht.

Zo 24 mei: om 17u53 is de maan in fase van het Laatste Kwartier.

Zo/Ma 24/25 mei: om 0u00 (25 mei) staat de planetoïde 11 Parthenope (+10.1) 8' ten noorden van i Vir (+4.2).

Di 26 mei: de grootste planeet van ons zonnestelsel is vandaag in kwadratuur met de zon.

Dit betekent dat Jupiter nu onderweg is naar haar conjunctie met de zon.

Wo 27 mei: de planetoïde 9

Metis (+9.6) is in oppositie

Wo/Do 27/28 mei: de planeet Mercurius staat 0° 30' ten noorden van de planeet Venus. Deze samenstand is echter niet waarneembaar. Beide planeten staan te dicht bij de zon.

Do 28 mei: de maan staat 6° ten noorden van de planeet Mars. Kijk 's morgens vroeg in het oosten.

Vr 29 mei: om 5 uur precies is de planeet Saturnus stationair.

Vr 29 mei: de planetoïde 532 Herculina is vandaag in oppositie met de zon. Herculina kan men vinden in het sterrenbeeld Slangendrager gezocht worden. De magnitude van Herculina bedraagt + 9.0

Zo 31 mei: 18 uur: Mercurius in bovenconjunctie. De planeet staat nu schijnbaar achter de zon. Dit is uiteraard niet waarneembaar.

Ma 1 juni: om 5u57 zullen we de maan even moeten missen. Het is dan namelijk Nieuwe Maan. De komende paar nachten kunnen we ongestoord deep-sky objecten waarnemen.

Zo 7 juni: 9 uur, de maan staat 7° ten zuiden van de planeet Jupiter. Bekijk deze samenstand 's avonds rond 23 uur.

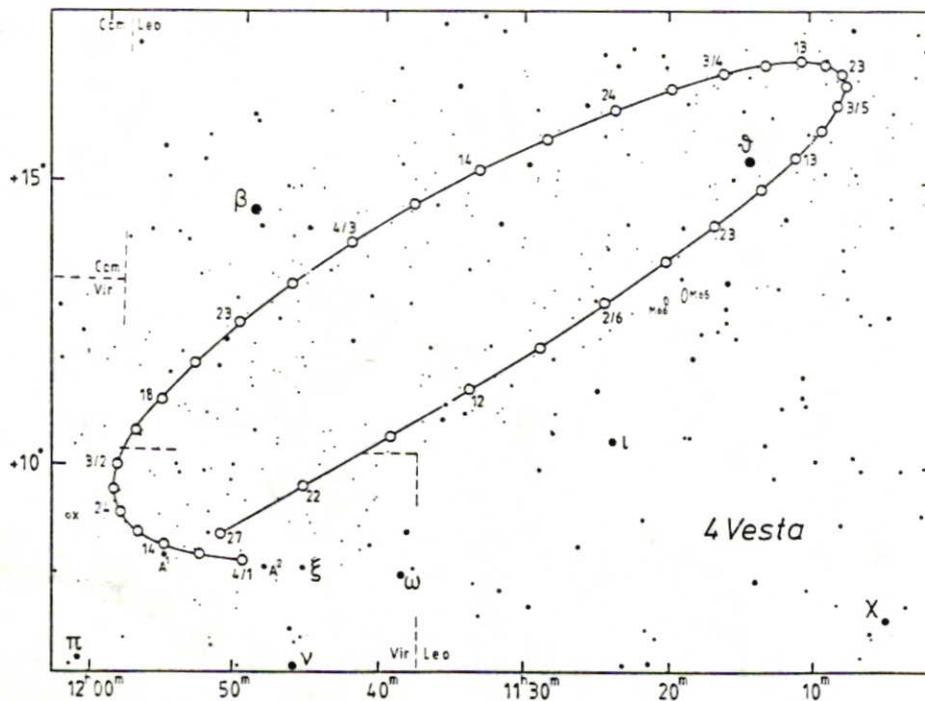
Zo 7 juni: om 22u47 is de maan in fase van het Eerste Kwartier.

Zo/Ma 7/8 juni: om 0u30 begint de schaduw van satelliet I zijn tocht over de planeet Jupiter. Echter de planeet staat dan nog slechts 14° boven de horizon. Het einde van het verschijnsel is dan ook niet meer te zien.

Di 9 juni: vanavond om 23 uur staat de maan 9° ten westen van Spica.

Wo 10 juni: 23 uur: nu staat de maan 6° ten zuidoosten van Spica.

Za 13 juni: vanavond kunnen we alle satellieten van de planeet



Zon

datum	opkomst	doorgang	ondergang
15-5	5.45	13.36	21.28
20-5	5.38	13.36	21.35
25-5	5.32	13.36	21.42
30-5	5.27	13.37	21.48
4-6	5.23	13.38	21.54
9-6	5.20	13.39	21.58
14-6	5.19	13.40	22.01

Maan

15-5	20.37	0.56	4.38
16-5	21.50	1.50	5.07
17-5	22.55		5.44
18-5	23.48	2.44	6.31
19-5	0.30	3.37	7.27
20-5	1.03	4.28	8.30
21-5	1.28	5.16	9.37
22-5	1.48	6.02	10.45
23-5		6.46	11.54
24-5	2.06	7.28	13.01
25-5	2.21	8.09	14.09
26-5	2.36	8.50	15.18
27-5	2.52	9.33	16.29
28-5	3.09	10.18	17.43
29-5	3.30	11.06	18.59
30-5	3.56	11.59	20.16
31-5	4.31	12.56	21.30
1-6	5.18	13.56	22.35
2-6	6.19	14.57	23.28
3-6	7.33	15.58	0.08
4-6	8.56	16.56	0.38
5-6	10.21	17.51	1.03
6-6	11.45	18.43	1.23
7-6	13.08	19.33	1.42
8-6	14.28	20.21	2.00
9-6	15.48	21.10	
10-6	17.07	21.59	2.19
11-6	18.24	22.50	2.41
12-6	19.37	23.42	3.08
13-6	20.44	0.35	3.42
14-6	21.41	1.29	4.24

Mars

20-5	4.10	10.29	16.49
30-5	3.43	10.18	16.53
9-6	3.17	10.06	16.56
19-6	2.51	9.55	16.59

Jupiter

20-5	13.16	20.15	3.18
30-5	12.41	19.38	2.40
9-6	11.35	18.28	1.21
19-6	11.04	17.54	0.44

Saturnus

20-5	2.35	7.12	11.48
30-5	1.52	6.32	11.09
9-6	1.13	5.53	10.29
19-6	0.33	5.12	9.48

Jupiter ten westen bewonderen.

Za/Zo 13/14 juni: om 2 uur staat de maan 2° ten noorden van Antares, de hoofdster van Schorpioen. Bekijk dit verschijnsel met een verrekijker.

Planetenkalender

Mercurius en **Venus** zijn niet waarneembaar omdat ze te dicht bij de Zon staan.

Mars wordt steeds beter zichtbaar. Hij komt 's morgens vroeg in het Oosten op. Omdat hij nog te ver van de Aarde af staat is hij echter nog niet erg interessant.

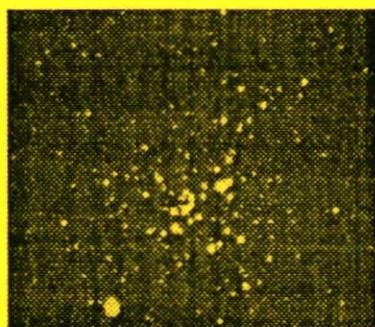
Jupiter is natuurlijk nog steeds volop waarneembaar. Hij staat zo'n 5 à 6 graden van Regulus.

Saturnus heeft momenteel magnitude 8 en staat 's morgens tussen het zuidoosten en het zuiden.

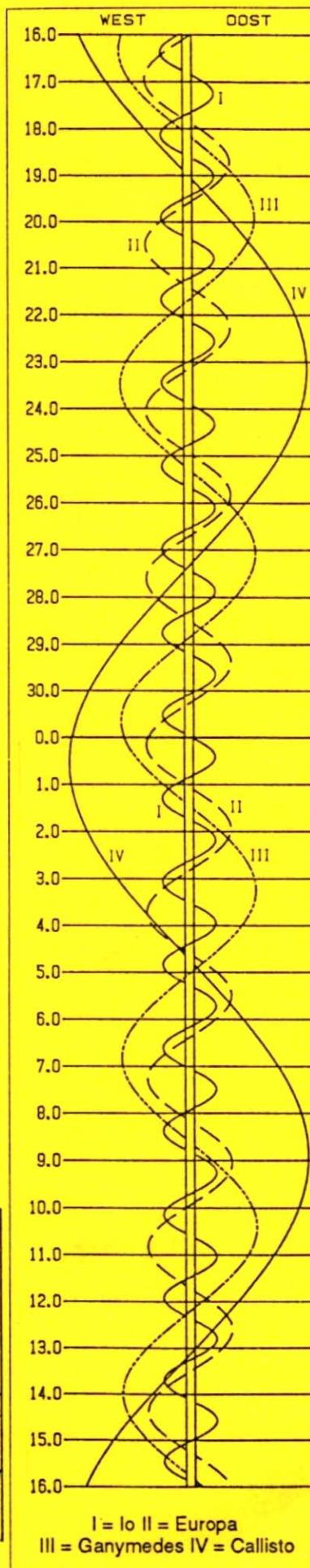
Uranus en **Neptunus** zijn in de nanacht en ochtend zichtbaar.

Pluto is relatief goed waarneembaar omdat hij rond de oppositie verkeert.

Carlos Sour



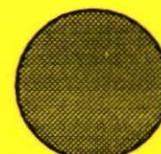
Boven: De open sterrenhoop Praesepe (M41) is deze maanden goed te zien. Hij is te vinden tussen Leeuw en Tweelingen en wel in het sterrenbeeld Kreeft. Beneden: de planetoïde Herculina is deze maand in oppositie en is van magnitude 9,1. Zij bevindt zich in Ophiuchus. Linkerpagina: Vesta is ook nog steeds zichtbaar in Leeuw als een sterretje van magnitude 7,0.



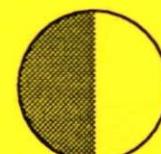
Volle Maan
16-5/18.03 MEZT



Laatste Kwartier
24-5/17.53 MEZT

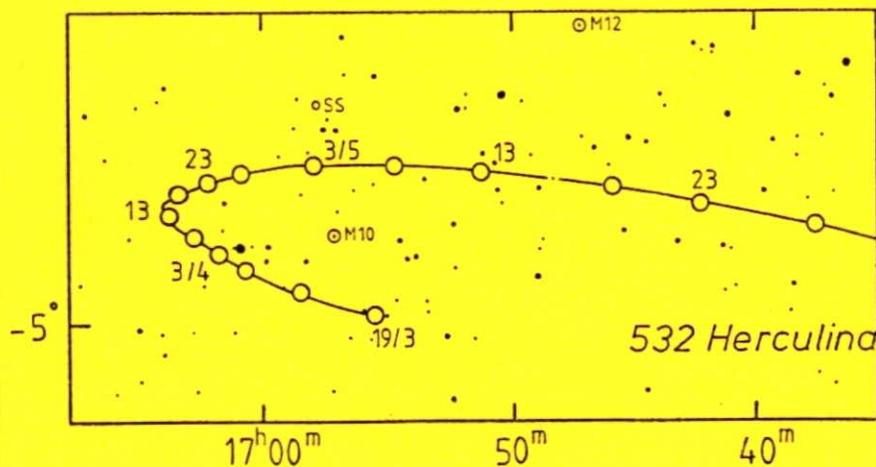


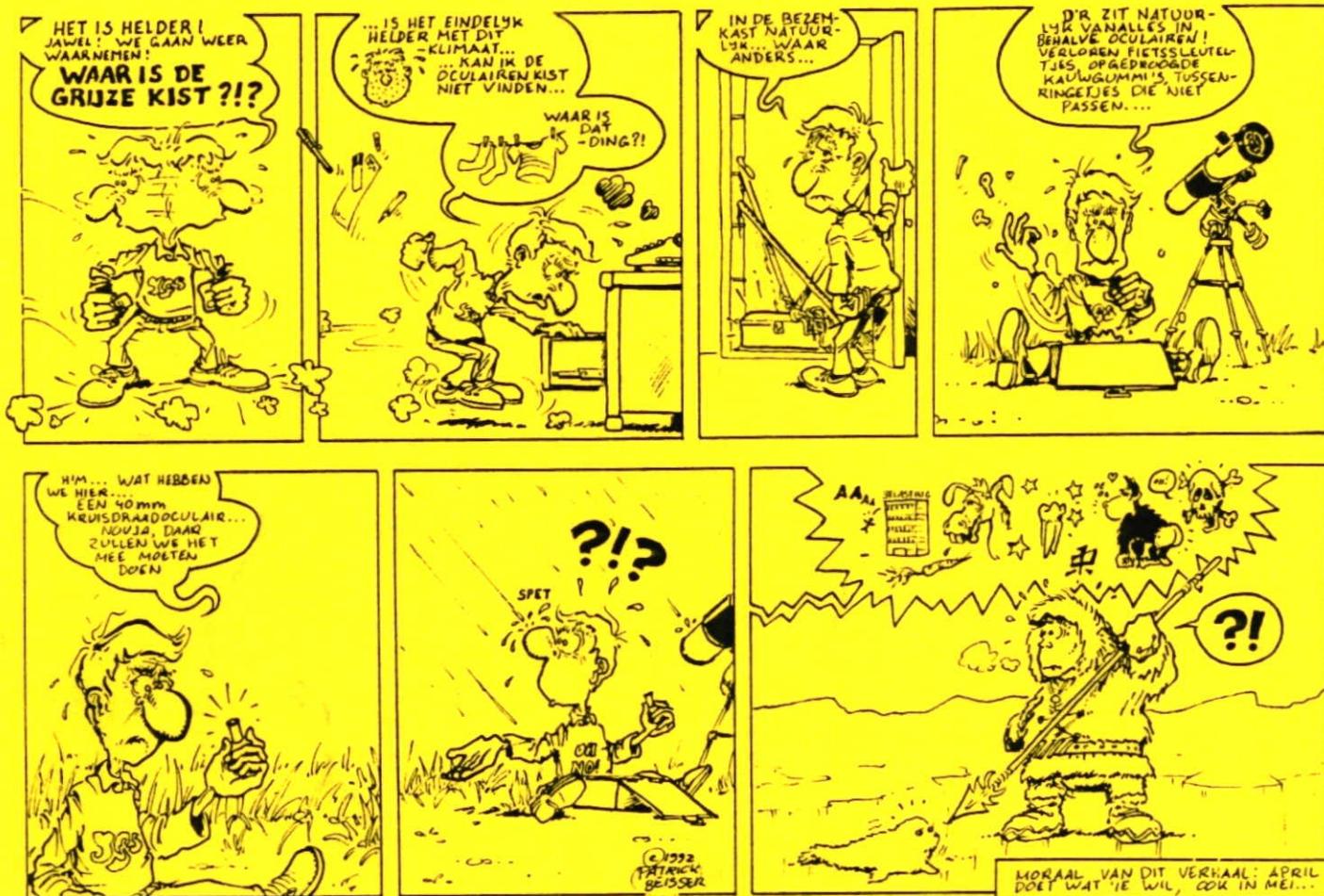
Nieuwe Maan
1-6/5.57 MEZT



Eerste Kwartier
7-6/22.47 MEZT

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





sterrenwacht breidt activiteiten aanbod uit

AGOM ZENDAMATEURS ELKE DINSDAG AANWEZIG

De AGOM, dat staat voor Activiteiten Groep Oostelijke Mijnstreek heeft haar intrek genomen in de sterrenwacht. Vanuit deze nieuwe post zal de club van zendamateurs haar activiteiten gaan ontplooiën.

De AGOM telt zo'n 20 leden en zij zijn allen gelicentieerd zendamateurs. Dat betekent dat zij thuis allemaal ergens een mast hebben staan en dat ze met behulp van een 'bakkie' gesprekken voeren met mensen over de hele wereld. Voor de goede orde: dat 'bakkie' moet men niet verwarren met een zogenaamd 27 Mc-setje, waar je geen vergunning voor nodig hebt, aldus Cobie de Wit, voorzitter van de AGOM. 'Al onze leden hebben een officiële zendvergunning van de PTT en zij hebben daarvoor examen moeten afleggen'. De AGOM-leden zenden en ontvangen op allerlei frequenties, zoals de 2 meter band.

De AGOM heeft de sterrenwacht op Schrieversheide als locatie voor haar activiteiten gekozen, omdat het een uitstekende zendlocatie is en omdat het een prachtig gebouw is, waar allerlei voorzieningen aanwezig zijn om deze - technische - hobby te beoefenen. De sterrenwacht beschikte al over een indrukwekkend aantal schotelantennes om satelliet signalen uit de lucht te plukken. Nu wordt dat nog uitgebreid met antennes om te kunnen converseren met mensen over de hele wereld.

AGOM en sterrenwacht hebben samen afgesproken om ook een informatiedag met tentoonstelling te organiseren, zodat het publiek kan kennis maken met de hobby zendamateurisme. En mensen die lid willen worden, die kunnen eens op een dinsdagavond naar de sterrenwacht komen, naar een AGOM-clubavond.

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

Snelservice:

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