

HERCULES

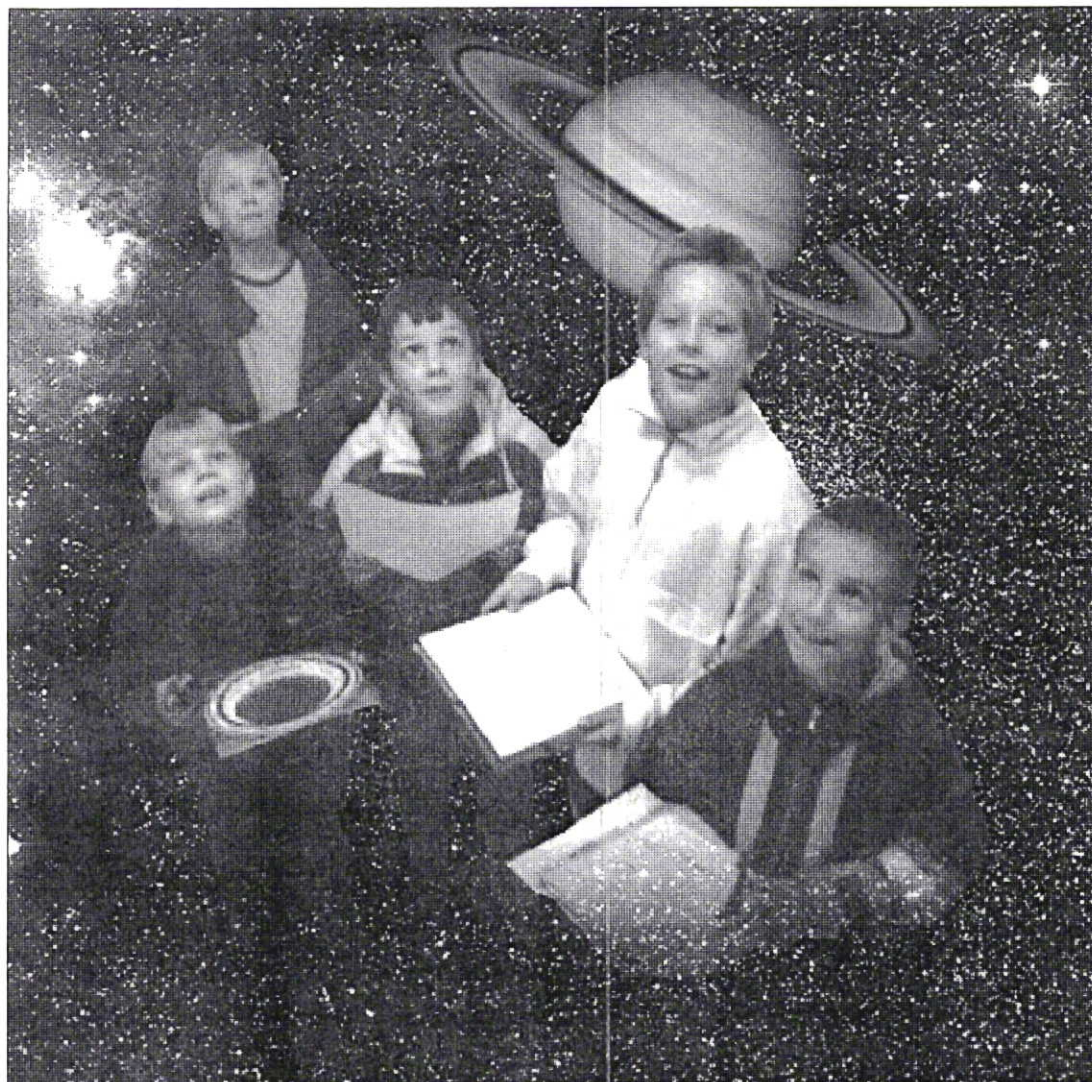
'Hercules' is een uitgave van
STERRENWACHT Schrieversheide
Schaapskooiweg 95
6414 EL Heerlen

telefoon 045-5225543

fax 045-5630037

e-mail info@sterrenwacht.nl

website www.sterrenwacht.nl



STERRENKIDS BESTUDEREN HET HEELAL

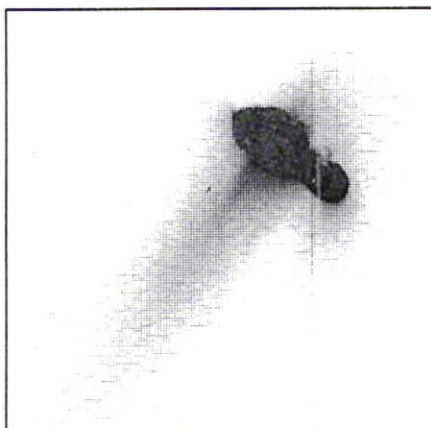
Na het tekenen van sterrenbeelden tijdens een van de voorgaande bijeenkomsten van de Sterrenkids was het recent tijd om de boel in de praktijk te gaan bekijken. Programma-leidster Wilma van der Voort ging dan ook met de kids op een heldere vrijdagavond naar buiten. Gewapend met planisferen en sterrenkaarten leerde de jeugd sterrenbeelden herkennen. Cassiopeia, Andromeda, Grote Beer en natuurlijk ook de helderste sterren: Alcor, Sirrah of Algol. Leerzaam en nog leuk ook!

Wanneer gaan ze weer verder? Op 9 november en 7 december is er weer Sterrenkids. Het begint telkens om 19.00 uur (en duurt tot ca. 20.30 uur). Als je jeugd lid bent van de sterrenwacht mag je meedoen. Ennuh... 7 december worden er surprises uitgewisseld in het kader van het feest van de Goede Sint Nicolaas. Daar is (nog) geen sterrenbeeld naar genoemd. Vreemd toch.

Kern van komeet in beeld

De Deep Space 1, een experimentele sonde van NASA, is 22 sep 2001 de kern van komeet Borrelly gepasseerd op een afstand van slechts 2200 km. Er werden bij de nadering enkele zwart-wit foto's genomen die een vrij gedetailleerd beeld van de komeet geven: zeker vergelijkbaar, zo niet beter dan de beelden van de Giotto tijdens de passage van de komeet van Halley in 1986. Komeet Borrelly is kleiner dan komeet Halley. De kern van Borrelly bleek circa 8 km lang en enigszins boonvormig. De kleinst zichtbare details op de beste foto hebben een diameter van 45

meter. Er zijn kraters en bergen, vlakke en ruwe gebieden op zichtbaar evenals lichte en donkere gebieden. Ook werd de komeet waargenomen in het



infrarood en werd gemeten hoe de gassen afkomstig van de komeet met de zonnewind

reageren. Het komeetoppervlak blijkt complexer dan men had gedacht. Ook de vorming van de coma rond de komeet is gecompliceerd. De zonnewind stroomt symmetrisch rond de kern, maar toch zendt de komeet slechts aan één kant jets (stof- en gasstralen) uit die uiteindelijk de coma vormen. Het actieve gebied is minimaal 3 km groot en bestaat uit tenminste drie jets (zie negatiefoto). Ook is er nog een kleinere jet aan de rand van het dag/nacht gedeelte van de komeet, waarbij een deel van het materiaal ook aan de nachtzijde terecht is gekomen. Aan de rechterraand is een grote krater zichtbaar.

(NASA/JPL News, 25 sep 01) MD

Nieuws van Eros

De beelden die de NEAR-Shoemaker begin dit jaar van Eros heeft gemaakt zijn nu nader geanalyseerd en zo is onder andere gebleken dat van de duizenden rotsblokken bijna de helft afkomstig is van de inslag van een grote krater van 7,6 km diameter. De krater moet relatief jong zijn, d.w.z. niet ouder dan 1 miljard jaar. Eros zelf is vermoedelijk 4 miljard jaar oud. Voor de krater is de naam 'Shoemaker' voorgesteld. Er zijn nog twee andere grote kraters waarvan de rotsblokken echter niet te vinden zijn. Mogelijk omdat de rotsblokken uitgeworpen bij eerdere inslagen allemaal voorzien van een dikke stoflaag dan wel geheel onder het stof verdwenen zijn. Bijzonder is ook de ontdekking van een soort meer-

tjes van stof, vooral te vinden in kleine kraters. Die stofpoelen zijn mogelijk ontstaan doordat het stof in het zonlicht elektrostatisch geladen wordt en dan gaat zweven om vervolgens ten gevolge van de geringe plaatseleke zwaartekracht langzaam naar de bodem te zakken. Geladen stofdeeltjes kent men ook van het maanoppervlak. De lading van de microscopische kleine stofdeeltjes zou het gevolg zijn van het temperatuurverschillen tussen deeltjes die in het zonlicht zijn en deeltjes in de buurt die in de schaduw zijn. Er ontstaat dan een gering spanningsverschil. Van de NEAR - op Eros geland - is de camera defect, maar andere instrumenten werken in principe nog. Het toestel is nu uitgeschakeld, maar misschien wordt het in sep 2002, als Eros weer dicht bij de Aarde staat, weer geactiveerd.

(Cornell Univ News, 26 sep; Space.com 26 sep; Volkskrant 29 sep; zie ook Nature, 27 sep 01) MD



Planetoïden met vreemde banen

Alle planeten en de verreweg meeste planetoïden in het zonnestelsel trekken hun elliptische banen niet ver van het eclipticavlak. Bekend buitenbeentje is 2 Pallas met een baanhellingshoek van 35°. Onlangs is een nog veel extremer geval gevonden. Het is planetoïde 2001 OG108. Daarvan staat de baan vrijwel loodrecht (!) op de ecliptica. De baanexcentriciteit is bovendien zeer groot, anders gezegd de ellips is zeer langgerekt: het perihelium ligt iets minder dan 1 AE van de Zon, maar het aphelium, het verste punt ligt verder dan de baan van Uranus. Een omloop rond de Zon duurt 50 jaar. Zeer bijzonder is ook de baan van planetoïde 2000 OO67 waarvan het aphelium op meer dan 160 miljard km, of 25 maal de afstand tot Pluto, van de Zon ligt. Een omloop duurt maar liefst 13300 jaar! Deze extreme gevallen zijn mogelijk uitgedoofde kometen. Ook kan het zijn dat hun banen oorspronkelijk als van de meeste planetoïden waren,

maar zouden later sterk vervormd zijn door Jupiter. (MPEC, aug 2001, New Scientist, 25 aug 2001) CH en MD

Jonge Zon was erg helder

Het gedrag van sterren als ze eenmaal gevormd zijn, is redelijk goed bekend, maar hun geboorte uit een zich samen-trekkende interstellair gaswolk en de beginnende fusieprocessen in de kern is minder goed bekend. Dit proces is de afgelopen jaren onderzocht door G. Wuchterl en R. Klessen van het Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik in Garching (Duitsland) met gebruikmaking van grote computer. Daarmee simuleerden ze de wordingsgeschiedenis van een groot aantal sterren uit een samentrekkende en fragmenterende wolk van gas en stof. Ook de inval van gas op de jonge protosterren werd in de berekeningen meegenomen, met als resultaat dat de Zon één miljoen jaar na haar geboorte 500 graden heter en twee keer zo helder moet zijn geweest als tot nu toe werd aangenomen. Hun berekeningen zijn anderhalf jaar geleden uitgevoerd op de Leidse Sterrewacht waar ze gast waren van de Leidse hoogleraar Vincent Icke. Of de ster geboren wordt in een turbulente wolk met veel jonge sterren of in een rustige omgeving maakt niet veel uit voor de helderheid van de jonge ster, maar de inval van gas zorgt voor een aanzienlijke verheldering. De periode na één miljoen jaar, waarin de helderheid geleidelijk afneemt tot de tijd waarin de ster zich volgens het bekende evolutiemodel gaat gedragen is nog niet onderzocht. In haar latere leven neemt de helderheid van de ster weer langzaam toe. Het is mogelijk dat ook de Zon direct na haar ontstaan een vrij

lange periode van extra helderheid heeft gekend. Een indicatie zou kunnen zijn dat de Aarde ook in de beginfase van haar vorming al vloeibaar water heeft gekend.

(De Volkskrant, 15 sep 2001) CH en MD

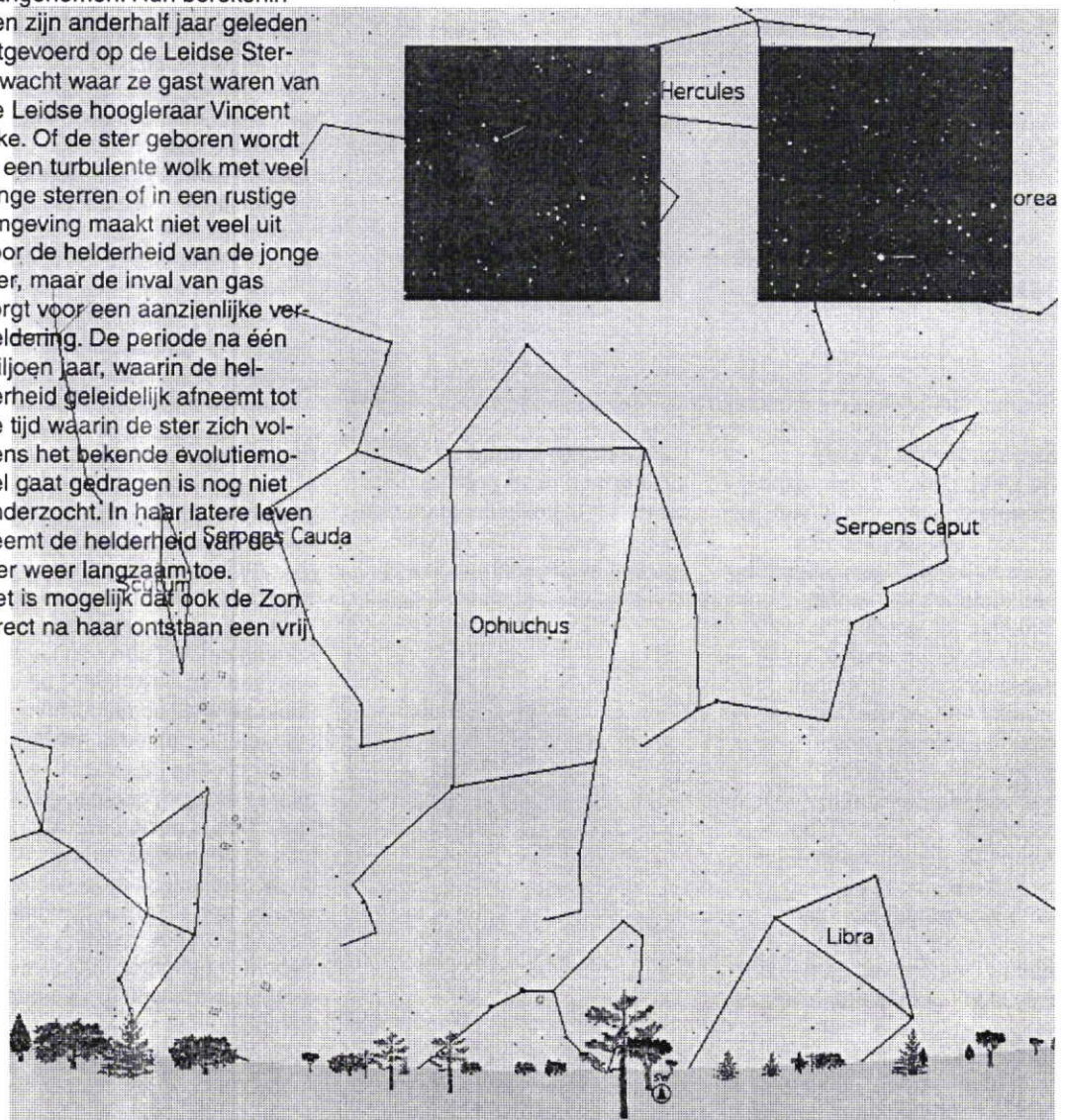
Geen planeet bij de ster van Barnard?

De eerste 'ontdekking' van een planeet bij een andere ster dan de Zon werd in 1963 bekend gemaakt door de astronoom Peter van de Kamp: de planeet of planeten zouden staan bij de ster van Barnard, een object op slechts 6 lichtjaar van de Zon. Van de Kamp had een bijna onmerkbare wiebeling in het pad van de ster langs de hemel gevonden op fotografische platen opgenomen tussen 1916 en 1962 met de 24 inch refractor van de Sproul-sterrewacht de VS. Zijn bewering

kon lange tijd niet met andere instrumenten worden bevestigd of worden ontkracht. De Hipparcos was wel nauwkeuriger, maar werkte slechts kort en ook de waarnemingstijd voor deze ster op de Hubble duurde slechts drie jaar. Twee astronomen hebben nu 924 astronomische platen onderzocht die op de Leander McCormick Sterrewacht zijn gemaakt tussen 1969 en 1998. Maar zij vonden geen teken van een wiebeling in het pad van de ster. Het lijkt erop dat de ster in ieder geval geen grote planeten heeft. Er is tevens een onderzoek gaande naar eventuele variaties van de radiële snelheid van de ster. Daaruit kan men eveneens het voorkomen van planeten afleiden. Maar pas over twee jaar zal die studie helderheid kunnen geven.

(Sky & Telescope, okt 2001) CH en MD

Barnard's ster vind je in het sterrenbeeld Ophiuchus (Slangendrager) op R.K. 17h58m en decl. +4°41'. De ster, die op 6 lichtjaar van de aarde staat vertoont een 'wiebelende' gang. De foto's hieronder stammen uit 1997 (links) en 1950 (rechts). Duidelijk is de eigenbeweging van de ster te zien - bijvoorbeeld ten opzichte van het V-vormige groepje sterren rechtsonder.



Miljarden kometen bij een ster- vende ster

Het gebied rond de ster CW Leonis bevat grote hoeveelheden water. De ster staat op 500 lj van de Zon en is een ver geëvolueerde rode reus die in gewoon licht een lichtje is van de 18de magnitude. De ster is zichtbaar grotendeels verduisterd door een omhulsel van gas en stof. Maar in infrarood is het één van de helderste objecten aan de hemel. De reus, die zo groot is als de baan van Jupiter (!), bezit een atmosfeer en een sterwind met een hoog gehalte aan koolstof en zuurstof. Het meeste daarvan combineert tot koolmonoxide. Als het restant grotendeels zuurstof is, is de ster een normale M-type rode reus, maar is het restant koolstof dan betreft het hier een zeldzame C-type koolstofster. Om dit in dit geval te kunnen vaststellen is met de Submillimeter Wave Astronomy Satellite in het submm-golflengtegebied gezocht naar absorpties van water, dat zich door het overschot aan zuurstof en het altijd aanwezige waterstof alleen bij een M-ster kan vormen. Alleen zo'n ster heeft een zuurstofoverschot. CW Leonis bleek inderdaad een M-ster met een overschot aan zuurstof: er is rond de ster 10.000 maal zoveel water als als het water op Aarde. Men denkt dat de ster omgeven is door een wolk van miljarden kometen (als een soort gigantische Kuiper gordel) die met de langzaam toenemende temperatuur van de ster uiteindelijk zullen verdampen. Het gebied van de verdamping bevindt zich nu tussen 75 en 100 AE van de ster. Daar zal over 100.000 jaar alle ijs in waterdamp zijn omgezet.

(Sky & Telescope, okt 2001) CH en MD

Open sterrenhoop met hete röntgensterren

In het dichte binnengebied van de Melkweg, minder dan 100 lj van het centrale zwarte gat, ligt een compacte verzameling van jonge sterren. Die sterren zenden geladen deeltjes uit die zo heet zijn dat ze in röntgenstraling zichtbaar zijn. Dit is de eerste maal dat zulk heet gas in het centrum van de Melkweg gevonden is. Met het Chandra X-ray Observatory is op 7 jul 2001 een opname gemaakt van een sterrenhoop die zo'n 150

ISO onthult donkere wolken in M16

Op basis van observaties gedaan met de infraroodsatelliet ISO bij infraroodgolflengten van 7,7 en 14,5 μm heeft men in het hart van de bekende nevel M 16 (de Adelaarsnevel) koude stofwolken ontdekt. M 16 is een interstellair nevel op 7000 lichtjaar in de richting van het sterrenbeeld Slang. Het stof heeft een temperatuur van circa 100 Kelvin. Het is een indicatie dat hierin sterren worden gevormd. Het koude stof zorgt ervoor dat de warmte van de zich vormende ster effectief kan worden afgevoerd, waardoor de stralingsdruk niet te groot wordt, zodat de ster verder kan samentrekken. Zonder die afkoelende laag rond de ster zou het stervormingsproces snel stoppen, omdat de stralingsdruk dan groter wordt dan de gravitatiekracht.

(ESA Science News, 7 sep 01) MD



hete O-sterren bevat in een gebied met een omvang van slechts 1 lichtjaar. De sterrenhoop is slechts 2 miljoen jaar oud: zo jong dat zelfs de reuzensterren daarin hun evolutie nog niet hebben voltooid, want er zijn geen aanwijzingen gevonden dat er reeds een supernovae zijn opgetreden. De sterwinden hebben snelheden van 1000 km/s. Waar deze met elkaar in botsing komen, treden temperaturen op tot 60 miljoen Kelvin op waarbij röntgenstraling wordt uitgezonden.

(Sky & Telescope, okt 2001) CH

Nieuwe aanwijzing voor zwart gat in de Melkweg

Er zijn steeds meer aanwijzingen dat er zich in het hart van de Melkweg een groot zwart gat moet bevinden. Het bestaan ervan was tot nu toe niet bewezen. De massa van het centrale object kon worden afgeleid uit de grote snelheden van de sterren die er omheen draaien: die massa is 2.6 miljoen maal die van de Zon. Dat was vorig jaar bepaald uit waarnemingen met de Hubble Telescoop. Maar het door de sterren omvatte gebied was 30.000 maal groter dan

een zwart gat zou zijn van die massa. Met de röntgensatelliet Chandra is nu een variabele röntgenbron ontdekt die maximaal slechts 20 maal zo groot is als de grens (de 'horizon') van een eventueel zwart gat. De onderzoekers konden die afmeting afleiden uit het feit dat de bron fluctueert met een periode van 10 minuten. Het object kan dus niet groter zijn dan de afstand die het licht in 10 minuten aflegt (ruwweg afstand van de Aarde naar de Zon). Daarmee is de kans erg klein geworden dat het centrale object iets anders is dan een superzwaar zwart gat.

(New Scientist, 8 sep 2001; zie Nature, vol 413, p 45) CH en MD



Heet gas in de Melkweg

Met de röntgensatelliet Chandra is vastgesteld dat de bron van röntgenachtergrondstraling in de Melkweg afkomstig is van ijel heet gas. Tijdens een opname van 28 uur (!) met de Advanced CCD Imaging Spectrometer aan boord van Chandra werden in de richting van het sterrenbeeld Schild, dus in het vlak van de Melkweg, 36 puntbronnen ontdekt. De meeste daarvan zijn verre

BEELDHOUWER PIET BERGHS MAAKT 'LICHTVANGER'

Op 9 september onthulde de deputé Eurlings het kunstwerk 'Lichtvanger' van Piet Berghs, dat in Meers (gemeente Stein) als een 'ode aan de Maas' is vervaardigd. In de enorme kei (van Naamse steen) zijn gaten geboord, waardoor op enkele speciale dagen het zonlicht naar binnen straalt. Ger Stoffer van de sterrenwacht heeft voor de kunstenaar de berekeningen uitgevoerd en de landmeetkundige dienst heeft geholpen het steenklomp zo te laten plaatsaan, dat alles ook echt klopt.

sterrenstelsels op de achtergrond. Het zijn bronnen van harde röntgenstraling. Daarnaast waren er in dit gebied enkele bronnen van zachte röntgenstraling afkomstig van actieve sterren in de Melkweg. Tenslotte werd ook diffuse straling gemeten, die afkomstig moet zijn van ijl heet gas in de Melkweg. Gas met een temperatuur van tientallen miljoenen graden zal het stelsel echter binnen korte tijd verlaten. Dat het er toch nog is zou verklaard kunnen worden door magnetische velden waarbinnen het volledig geïoniseerde gas gevangen blijft.

(Astronomy Now, okt 2001) CH en MD

Jonge 'bolhoop' in de Grote Magelhaense Wolk

Bolhopen in de Melkweg zijn allemaal erg oud. Ze stammen uit de oertijd: 12 tot 14 miljard jaar geleden toen ook het Melkwegstelsel zelf gevormd werd. Maar de 'bolhoop' NGC 1850, in de Grote Magelhaense Wolk (op 160.000 l), lijkt veel jonger te zijn. Daarin bevinden zich namelijk talrijke hete en jonge blauwe sterren en zelfs veel T-Tauri sterren die recent gevormd moeten zijn uit het interstellair gas. De meeste van de hete sterren in deze verzameling zijn slechts 50 miljoen jaar oud, een kleiner groepje sterren zelfs maar 4 miljoen jaar. Het gaat hier dan ook niet om een bolvormige sterrenhoop zoals we die kennen in de halo van de Melkweg. Het betreft een relatief jong gevormde 'open' sterrenhoop, in feite zelfs twee open sterrenhopen. Door de grote afstand kon NGC 1850 tot nu toe niet in detail worden bestudeerd. Dank zij de scherpe beelden van de Hubble, deels in het UV opgenomen, is dat nu wel gelukt. In het betreffende sterfeld zijn drie sterverzamelingen met verschillende leeftijden: behalve genoemde twee clusters zijn er ook nog sterren die behoren tot de oudere algemene populatie van de Grote Magelhaense Wolk. Mogelijk hebben supernova-explosies van sterren uit de groep van 50 miljoen jaar de stervorming in de jongere sterverzameling op gang gebracht.

(Sky & Telescope, okt 01; STSci-PR94-40) CH en MD

De Heerlense wethouder Frans Walkowiak opende op vrijdag 28 september de nieuwe tentoonstelling 'Sterrenbeelden' in de sterrenwacht.

Op de foto rechts is de wethouder te zien naast onze voorzitter Jan de Lang.

Onder: gemeenteraadsleden, leden van het comité van aanbeveling Limburgs Science Centrum, bestuursleden van de sterrenwacht en andere gasten bij de opening.



NIEUWE TENTOONSTELLING

Een 'vraaggericht' product, zo kun je de nieuwe tentoonstelling 'sterrenbeelden' noemen, die sinds oktober in de sterrenwacht te zien is. Er is nogal eens sprake van dat musea, sterrenwachten en andere publiekscentra 'aanbodgerichte' dingen doen. Dus ze bedenken er iets en verwachten dan dat het publiek het leuk vindt of er iets aan heeft. Dat is met deze tentoonstelling niet het geval. Die is gemaakt n.a.v. de vele (honderden) vragen, die de sterrenwacht voornamelijk via e-mail kreeg van leerlingen uit het voortgezet onderwijs in het kader van het vak ANW.

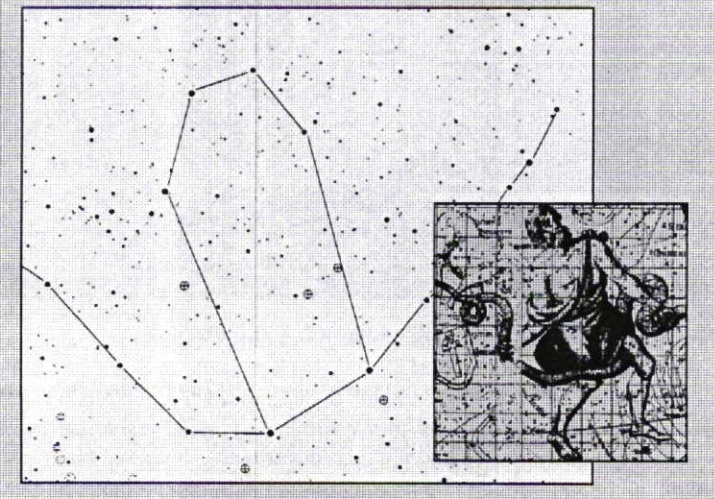
De tentoonstelling laat bijv. zien hoe de steelpan van de Grote Beer in de loop der tijd van vorm verandert ten gevolge van de 'eigenbeweging' der sterren. Ook kun je er zien hoe je een sterrenbeeld als driedimensionaal model moet maken, iets wat veel leerlingen op school ook moeten doen. Verder vind je er bijna alle sterrenbeelden die op het noordelijk halfrond te zien zijn, met speciale aandacht voor de sterrenbeelden van de dierenriem.

De tentoonstelling werd op 28 september jl. geopend door wethouder van onderwijs, Walkowiak, van de gemeente Heerlen. Bij de opening waren leden van de Heerlense gemeenteraad aanwezig, bestuursleden van de sterrenwacht, leden van het comité van aanbeveling Limburgs Science Centrum en andere gasten. Bestuurslid Renata Chiaradia gaf uitvoerige uitleg over de toekomstvisie: de doorgroei van sterrenwacht naar science centrum.

STERRENBEELDEN

13 DIERENRIEMBEELDEN???

Tweelingen, Kreeft, Stier, nou ja u kent het rijtje wel. In alle 'vakbladen' kom je ze elke week tegen in de astrologische rubriek. Maar wat blijkt in de sterrenwacht? Er is een dertiende sterrenbeeld: Ophiuchus (Slangendrager)! Mensen die geboren zijn tussen 29 november en 18 december zijn eigenlijk Slangendrager. En wie op 1 april jarig is, die is geen Ram, maar Vissen. Hoe dat zo? Ja, dat moet u nou komen bekijken in de tentoonstelling.



15 JAAR TECHNICA-10

Dit jaar is het 15 jaar geleden dat de eerste Technika-10 clubs van start gingen. Technika-10 is een wekelijkse techniekclub voor meiden van ca. 10 tot 12 jaar. Je leert er zagen, timmeren, solderen en vanalles wat met techniek te maken heeft. In de sterrenwacht hebben de dames, zoals op de foto's te zien is, onder meer een vogel met bekje op luchtdruk en een zonne-energiebloem gemaakt.

De Technika-10 club komt elke woensdag bijeen in de kleine zaal. Er zijn twee groepen, die geleid worden door Kitty Crutzen.

Meer info over Technika-10 op de website www.technika10.nl



Op zoek naar donkere materie

Bij het onderzoek naar de driedimensionale structuur van het heelal moet men rekening houden met de donkere materie. Die onzichtbare materie is merkbaar door zijn zwaartekracht. De aanwezigheid van daarvan blijkt bijvoorbeeld doordat de gravitatielenzen veroorzaken, d.w.z. doordat het licht van sterrenstelsels op de achtergrond (meer) afgebogen wordt. Nu is het gelukt om aan de hand van de vervorming van het beeld van verre stelsels te berekenen hoe de donkere materie op de voorgrond verdeeld zou moeten zijn, ook in drie dimensies. Met de 10 meter Keck telescoop op Hawaii werd op de betreffende plaats inderdaad een cluster van 15 tot dan toe lichtzwakke stelsels gevonden, precies zoals was bere-

CURSUS STERRENKUNDE VOOR BEGINNERS

Maar liefst 38 cursisten telt de cursus 'Sterrenkunde voor beginners', die op 2 oktober van start is gegaan. Dat aantal is wat aan de hoge kant, maar dat was een gevolg van de diverse aanmeldingsmethoden. Sommige mensen hadden de folder ingestuurd en kregen een informatiebrief, anderen hadden de sterrenwacht-website bezocht en zich zo aangemeld; weer andere meldden zich telefonisch aan na het lezen van een berichtje in de krant. Er zijn, toen duidelijk werd dat de cursus echt 'vol' was, al een kleine tien mensen op de wachtlijst geplaatst voor de volgende keer (dat zal vanaf februari 2002 zijn).

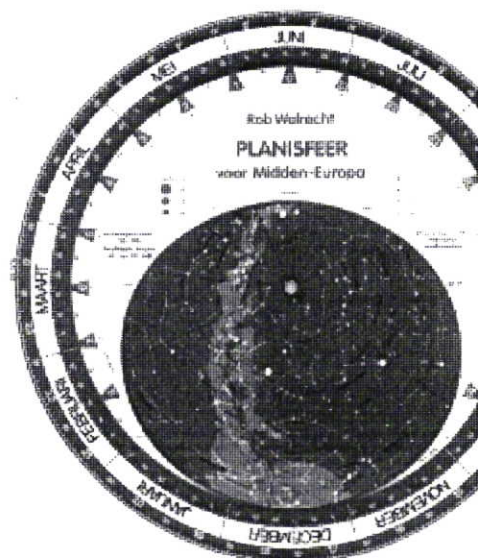
Cursusleider is sterrenwacht-medewerker Ger Stoffer. Met zijn enorme ervaring (hij werkt al heel wat jaren op de sterrenwacht) is hij bij uitstek geschikt om de deelnemers wegwijs te maken in de boeiende materie. Naast een luxe boek 'Sterrenkijken' kregen alle cursisten de bekende draaibare sterrenkaart. Ger zal hen met dat ding leren waar en wanneer je bepaalde sterrenbeelden, planeten of de zon aan de hemel kunt vinden. In de cursus, die zes lesavonden duurt, komen allerlei onderwerpen uit de astronomie aan bod. Ook maakt Ger veelvuldig gebruik van computers om sterrenkunde-software te demonstreren, om op internet te kijken of voor uitleg-doeleinden. Natuurlijk is er bij heldere hemel ook gelegenheid om met de telescopen te kijken.

kend! Een (groot?) deel van de schijnbaar donkere materie blijkt dus gewone baryonische materie te zijn. Deze techniek willen de sterrenkundigen meer gaan toepassen waarbij ze eerst 3D kaarten van kleine gebieden zullen maken en vervolgens steeds grotere gebieden van het heelal.

(New Scientist, 25 aug 01) CH en MD

Spectrografische opnamen van HST bewerkt

Hoewel de Faint Object Spectrograph niet meer in de Hubble Space Telescope aanwezig is, zijn de vroeger gemaakte opnamen door een team van deskundigen sterk verbeterd. Deze opnamen dateren van aug 1990 tot dec 1996. Het 'blauwe' deel van de FOS-opnamen is op het ST-ECF (Space Telescope-European Coordinating Facility) in Garching uitgebreid onderzocht, terwijl van de eigenschappen van de spectrograaf een nieuw model is gemaakt. Dit laatste had als resultaat een sterk verbeterde calibratie: nu kunnen de snelheden die



NIEUWE OPZET ASTRONOMISCH PROGRAMMA SUCCESVOL !

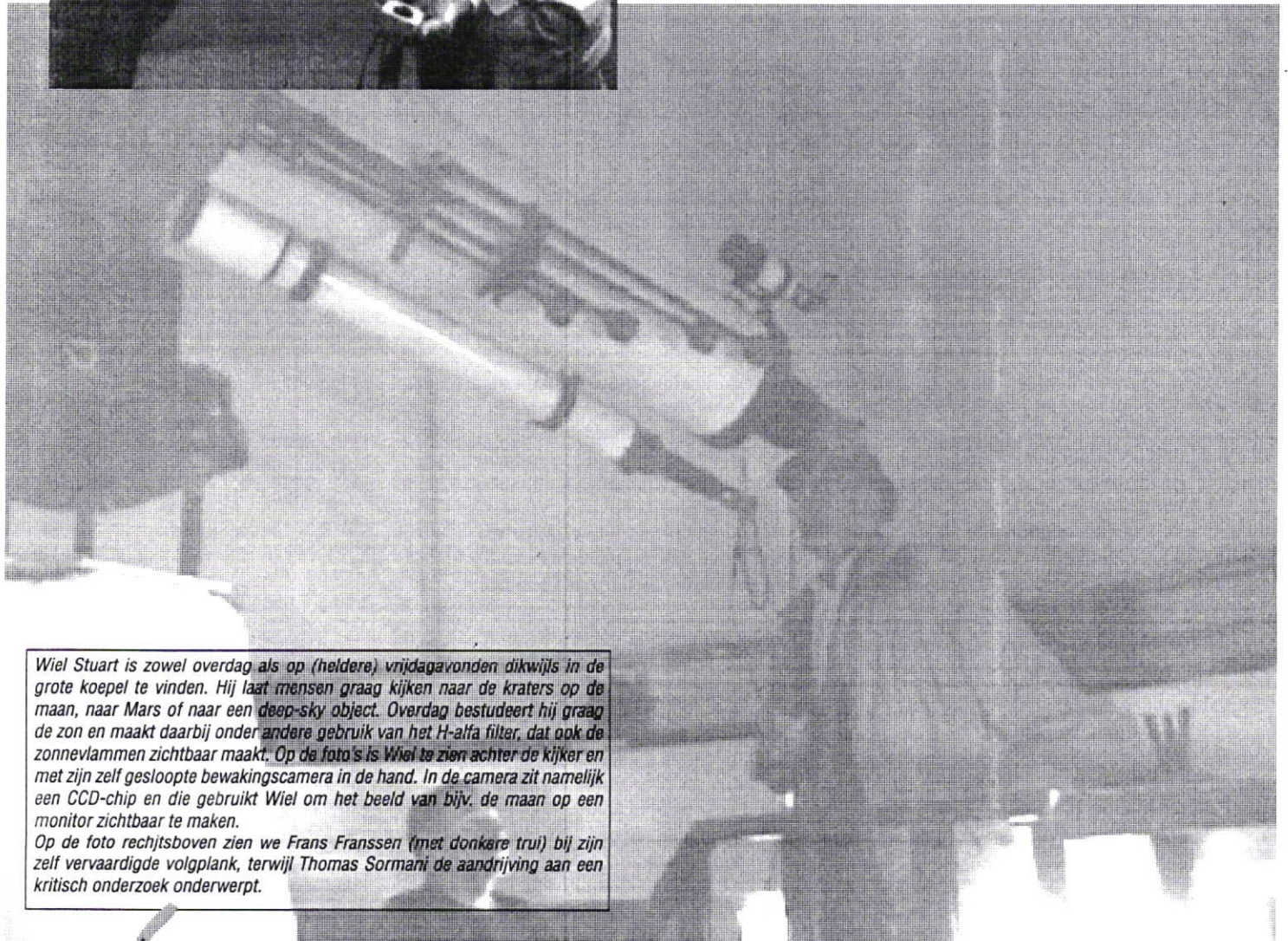
7 september was de 'African Night': Ger Stoffer toonde zijn multimediale presentatie van de eclipsreis naar Afrika. Gelardeerd met Afrikaanse muziek, kregen bezoekers en later de aanwezige sterrenwacht-leden een fraaie show te zien over de eclipsreis en de feitelijke zonsverduistering. Zonder meer een geslaagde en fraai gemaakte show. Daarna vond de traditionele barbecue plaats, met gelukkig droog weer en het gebruikelijke afgebrandede eten.

Tijdens de korte contribuantenvergadering werd gesproken over een gewijzigde opzet van de hobby-activiteiten, waarover in de vorige 'Hercules' iets geschreven is. Het bleek dat een aantal van onze sterrenwachters de koe bij de hoorns hadden gevat en een nieuwe opzet voor het Astronomisch Programma gemaakt hadden. Kern van die nieuwe opzet is: doe het zelf! Leden die over een bepaald thema iets meer af weten, verzorgen op een vrijdagavond een lezing, instructie of praktijkavond.



Frans Franssen was een van de eerste, met een instructie-avond over het bouwen van een volgplankje. Leo Brodeur (een Canadees van geboorte) vertelde over het poollicht dat hij in zijn thuisland heeft waargenomen en Will te Winkel hield een fraaie (powerpoint-gebaseerde) presentatie over kometen en inslagrisico's. Ondertussen waren Wiel Stuart en Peter Telgenkamp aan het werk in de grote koepel om bezoekers en leden door de kijker te laten turen naar de maan of sterren.

Kortom, het gaat goed, mag je stellen. Een Programma van activiteiten voor alle sterrenwacht-leden dat 'gedragen' wordt door meerdere mensen. En denk eraan: als u ook een voordracht, demonstratie of iets dergelijks wilt/kunt geven: DOEN! Even melden bij Frans Derkx of Jan-Willem Souren.



Wiel Stuart is zowel overdag als op (heldere) vrijdagavonden dikwijls in de grote koepel te vinden. Hij laat mensen graag kijken naar de kraters op de maan, naar Mars of naar een deep-sky object. Overdag bestudeert hij graag de zon en maakt daarbij onder andere gebruik van het H-alfa filter, dat ook de zonnevlammen zichtbaar maakt. Op de foto's is Wiel te zien achter de kijker en met zijn zelf gesloopte bewakingscamera in de hand. In de camera zit namelijk een CCD-chip en die gebruikt Wiel om het beeld van bijv. de maan op een monitor zichtbaar te maken.

Op de foto rechtsboven zien we Frans Franssen (met donkere trui) bij zijn zelf vervaardigde volgplank, terwijl Thomas Sormani de aandrijving aan een kritisch onderzoek onderwerpt.





Gezellig samenzijn, babbelen over vanalles en nog wat hoort ook bij de hobby. Elke vrijdagavond ontmoeten sterrenwacht-leden elkaar in de koffie-corner om er wat te keuvelen of grote bomen op te zetten over het heelaal.

vervolg van blz. 5

uit de dopplerverschuivingen in het spectrum worden afgeleid, met een vijfmaal zo grote precisie worden bepaald als voordien mogelijk was. Zo kunnen bewegingen van interstellaire wolken en bewegingen in nevels en sterrenstelsels veel beter worden vastgesteld. Aan boord van de HST is de FOS is vervangen door de Space Telescope Imaging Spectrograph. De FOS zelf wordt tentoongesteld in het Smithsonian National Air & Space Museum in Washington. (Persbericht ESA, 11 sep 2001) CH en MD

Beelden op millimetergolflengte

In juli 2001 is op de Swedisch-ESO Submillimetre Telescope op La Silla een nieuw instrument geplaatst, de SIMBA (SEST IMaging Bolometer Array). Daarmee kan men op een golflengte van 1.2 mm beelden van de hemel maken. Daarbij wordt het instrument tot 0.3 graden (!) boven het absolute nulpunt gekoeld. Het is het eerste beeldvormende instrument op het zuidelijk halfrond op deze golflengten. De gemeten straling wordt uitgezonden door koud stof en door geïoniseerd gas. Wat de objecten betreft moet men denken aan de voor gewoon licht diep in interstellaire stofwolken verborgen pas gevormde sterren, koude stofschijven om sterren, en zeer ver weggelegen en zich nog vormende jonge ster-

renstelsels. De eerste opnamen met de SIMBA betroffen ster-vormingsgebieden in de Melkweg, de Magelhaanse Wolken en enkele sterrenstelsels. Daarnaast werd emissie waargenomen van planetaire nevels. Ook de hemelgebieden van de Hubble Deep Field South en Chandra Deep Field werden waargenomen. De beelden van de ISO uit de jaren 1995 tot 1998 op de kortere golflengten tussen 2.5 tot 240 μm (0.025 tot 0.240 mm) zijn wat betreft resolutie vergelijkbaar met de SIMBA-beelden. Met de SIMBA kunnen de astronomen ervaringen opdoen die nuttig zullen zijn voor de Atacama Large Millimeter Array die in Chili gebouwd gaat worden. (ESO persbericht, 30 aug 2001) CH en MD

Ulysses aan de noordpool van de Zon

De Ulysses bevindt zich momenteel boven de noorpool van de Zon. De Zon is net het zonnevlekkenmaximum gepasseerd en de activiteit neemt dus nu weer af. Het einde van het zonnevlekkenmaximum wordt ingeluid door het omkeren van het magnetische veld. Het gaat gepaard met onrust in de magnetosfeer. Het magnetische veld aan de polen is dan sterk verzwakt en de röntgenstraling uitzendende coronale gaten zijn sterk in grootte afgenomen. Toen de Ulysses in 1995 en 1996 tijdens het zonnevlekkenminimum de polen naderde, was het veld eenvoud-

dig van samenstelling met grote coronale gaten en een krachtige en hete zonnwind. Men verwachtte tijdens de passage van de zuidpool enige maanden geleden dat het magnetische veld daar naar buiten zou wijzen, omdat het veld aan het oppervlak al van richting veranderd was, maar de veldlijnen wezen nog steeds naar beneden: de magneetvelden vormen lussen boven de Zon die hun oorsprong dicht bij de evenaar hebben en terugkeren via de polen. Ook werden er bij de pool veel geladen deeltjes waargenomen afkomstig van zonnevlammen. Ook die bevonden zich bij de evenaar. (JPL persbericht, 31 aug 2001) CH en MD

Spektr-Röntgen-Gamma satelliet van de baan?

Het lot van de Russische Spektr-Röntgen-Gammasatelliet lijkt bezegeld nu de ESA de door het Russische Instituut voor Ruimteonderzoek gevraagde steun van \$20 miljoen niet wil verlenen. Het ruimtevaartuig was gedacht als de eerste in een reeks grote Russische satellieten met een 12 m lange Russisch-Deense telescoop, een dubbele telescoop van Engels-Duitse makelij en een UV-telescoop uit Israël. Het toestel heeft blijkbaar (teveel?) concurrentie gekregen van het Chandra X-ray Observatory en de XMM-Newton. (Sky & Telescope, okt 2001) CH

Messenger naar Mercurius

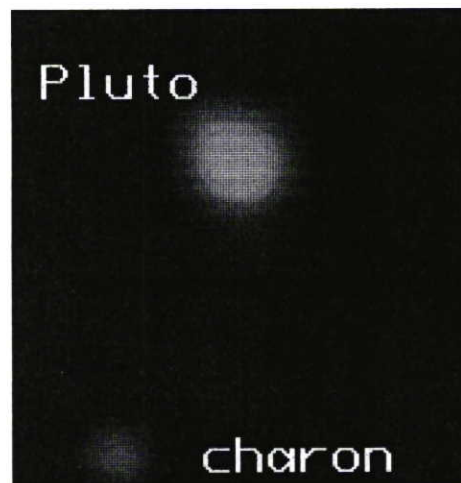
Het Applied Physics Laboratory van de John Hopkins University heeft van NASA het groene licht gekregen voor de bouw van de Messenger, de Mercury Surface Space Environment Geochemistry and Ranging. Deze satelliet zal in mrt 2004 worden gelanceerd en tweemaal Venus en tweemaal Mercurius passeren (op een hoogte van 200 km) voordat het toestel in apr 2009 in een 12 uur durende baan om de binnenste planeet terecht komt. Er zal een jaar besteed worden aan het in kaart brengen van de hele planeet met details tot 250 m. Als apparatuur gaan mee: optische en IR camera's, een laserhoogtemeter en een gammaspectrometer voor bodemonderzoek, een magnetometer en detectoren voor geladen deeltjes in de magnetosfeer van de planeet. Er is maar éénmaal een toestel dichtbij Mercurius geweest. Dat was de Mariner 10 die de planeet in 1974-75 drie keer naderde. ESA heeft eveneens plannen voor een sonde naar Mercurius, de BepiColombo, die echter pas na 2009 bij de planeet aankomt. (Sky & Telescope, okt 2001) CH

Nieuw voorstel voor missie naar Pluto

NASA heeft de Pluto-Kuiper express, voorgesteld door JPL enige tijd geleden gecancelled. Het project werd te duur. Nu is er echter een nieuw voorstel van het Southwest Research Institute en het Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory dat een goedkoper alternatief biedt voor een reis naar Pluto. Het toestel zou grotendeels gebouwd moeten worden uit bestaande onderdelen van andere missies. De sonde zou tussen 2004 en 2006 gelanceerd moeten worden om via een nauwe passage van Jupiter naar Pluto en Charon te reizen. Tussen 2014

en 2018 zou de sonde daar aan te komen en mogelijk daarna nog andere Kuipergordelobjecten aandoen. NASA verwacht nog een ander voorstel voor zo'n missie van de universiteit van Colorado.

(Space.com, 28 sep 2001) MD



NASA baas over astronomische instituten?

Het National Optical Astronomy Observatory en het National Astronomy and Ionosphere Center hebben een aantal grote telescopen in dienst waaronder de radiotelescopen van de VLA in New Mexico, de 305 m telescoop in Arecibo en diverse optische telescopen in Arizona, Hawaï en Chili. Deze organisaties worden nu voor een derde bekostigd door de National Science Foundation en voor tweederde door de NASA, maar de verantwoordelijkheid ligt bij de NSF. De nieuwe Amerikaanse regering wil meer verantwoordelijkheid geven aan NASA. Sterrenkundigen zijn echter bang dat dan aan telescopen op Aarde minder aandacht zal worden besteed omdat het ruimteonderzoek en met name de Next Generation Space Telescope voorrang zal krijgen.

(New Scientist, 25 aug 2001) CH en MD

Atlas lichtvervuiling

Eind jaren 1980 heeft het US Defence Meteorological Satellite Program met satellieten de eerste kaart van de hele Aarde gemaakt waarop de invloed van buitenverlichting op de omgeving te zien is. Toen al werd duidelijk dat er nog maar weinig gebieden op Aarde over waren met echte donkere nachten. Recent is er door het DMSP en het Italiaanse Instituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso met geavanceerdere technieken een nieuwe atlas gemaakt waarbij rekening is gehouden met verstrooiing door luchtdeeltjes, afscherming door bergen e.a. factoren. Uit hun analyse blijkt dat binnen de EU meer dan 90% van de bevolking nooit een Jonkerder hemel ziet dan tijdens een halfverlichte Maan. In de dichtst bevolkte gebieden wordt het nooit donkerder dan de nautische schemering waarbij de Zon zich tussen zes en twaalf graden onder de horizon bevindt. Echt donkere gebieden bevinden zich nog in woestijnen en bij de polen.

(Astronomy Now, okt 2001) CH

Spinozapremie voor meteoroloog

Eén van de vier NWO/Spinozapremies 2001 gaat naar Prof. dr. J. Oerlemans, hoogleraar Meteorologie aan de Universiteit Utrecht. Deze premie is

de hoogste wetenschappelijke onderscheiding die ons land kent en wordt jaarlijks toegekend aan de onderzoekers in ons land die tot de top behoren. Het bedrag, voor ieder van hen 1.5 miljoen Euro, zal over enkele maanden worden uitgereikt. Hans Oerlemans heeft vooral onderzoek gedaan op het gebied van (pool)ijs en klimaat. Hij ontwikkelde nieuwe inzichten over ijstijden waarbij rekening wordt gehouden met het inzakken van de aardkorst en de groei van de ijskappen. Daarnaast heeft hij een theorie ontwikkeld over de dynamiek van gletsjers, waarmee de zeespiegelstijging kan worden voorspeld.

(Persbericht NWO, 29 aug 2001) CH

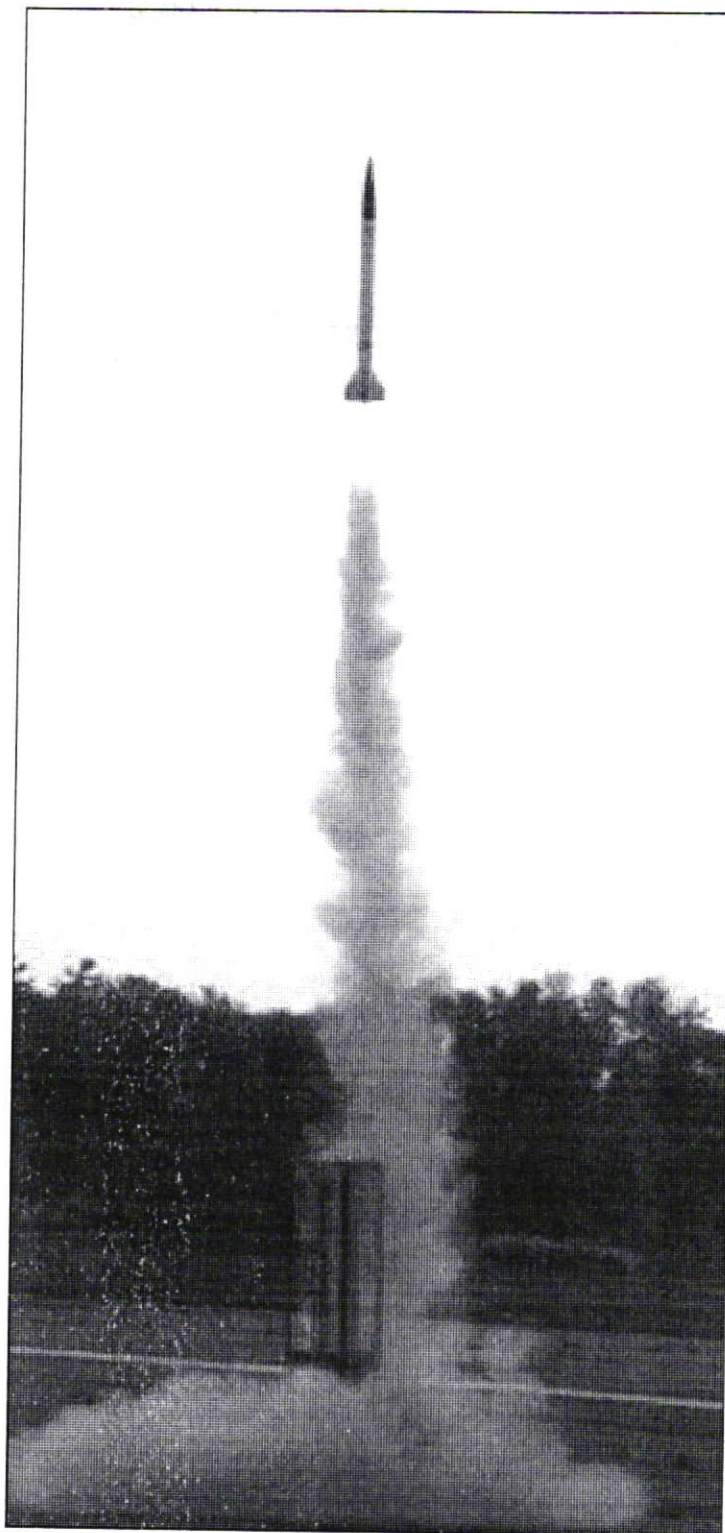
AstroWeekend 2001

Op zaterdag 10 en zondag 11 nov 2001 wordt in Tilburg het AstroWeekend 2001 gehouden en wel in zalencentrum Boerke Mutsaers, naast Station Tilburg-West. Er zijn lezingen van amateurs uit binnen- en buitenland en op zondagmiddag is er een lezing van een vakastronoom. Zowel zaterdag als zondag is er een Brabantse Koffietafel (niet gratis!). Informatie/ aanmelding: Ton Spaninks, Tel. 013 - 5422534, email: tonel@wish.net.

Met radar kijken naar planeet en planetoïde

Met de twee grootste radiotelescopen ter wereld, de 100 m van Greenbank in West Virginia en de 305 m van Arecibo in Puerto Rico, zijn de planeet Venus en een planetoïde met radar onderzocht. De planetoïde 2001 EC16, werd waargenomen toen deze op slechts acht maal de afstand van de Aarde-Maan verwijderd was. Men kon details van 15 m onderscheiden op het slechts 150 meter grote planeetje. Het draait zeer langzaam – in 200 uur – om zijn as, één van de langzaamste rotaties tot nu toe waargenomen bij deze objecten. Bijzonder was ook dat 2001 EC16 pas 11 dagen daarvoor was ontdekt. Op Venus kon men details van ongeveer 1 km waarnemen, drie maal zo klein als voorheen. Als de beide telescopen als interferometer

vervolg op blz. 10



NIEUW: DE RAKETCLUB

Vind jij modelraketten zelf bouwen en lanceren ook leuk? Kom dan op vrijdag 19 oktober of 12 november naar de sterrenwacht en maak kennis met deze fascinerende hobby. Chis Mass en Bart Höppener zijn al ervaren raketbouwers en zij zullen op beide avonden alle informatie en uitleg geven. Zij zullen diverse zelf gemaakte raketmodellen laten zien en natuurlijk wordt er ook gelanceerd!

Het zelf bouwen van modelraketten gebeurt op basis van bouwtekeningen, computerprogramma's of gewoon fantasie. Je gebruikt papier, karton en andere licht materiaal. Samen met de andere leden van de raketclub gaan jullie ook lanceermiddagen organiseren en misschien ooit zelfs wedstrijden.

In de raketclub, die twee keer per maand bij elkaar komt (op vrijdag van 19.30 tot 21.00 uur), maak je kennis met de theorie, de veiligheidsaspecten en natuurlijk veel praktijk. Aanmelden kan, als je ouder dan 10 jaar bent. De contributie zal 2,5 Euro per maand bedragen, maar dat gaat pas in 2002 in. Kom in elk geval eens vrijblijvend kennis maken op 19 oktober of 12 november; het kost dan niks: dus kom kijken!



STERRENKIDS: VERSLAG VAN EEN VRIJDAGAVOND

De tweede bijeenkomst van de sterrenkids viel wat het aantal deelnemers betreft, een beetje tegen. Vier kids hadden de kans gezien naar de sterrenwacht te komen, maar dat mocht de pret niet drukken. Natuurlijk hebben we het gehad over de ramp die Amerika en de rest van de wereld heeft doen schrikken. Maar onze meeste aandacht ging uit naar de sterrenhemel. We hebben enkele sterrenbeelden van de herfst besproken: Pegasus, Andromeda, de Visser, de Driehoek en de Ram.

Pegasus, het vliegende paard en Andromeda vormen samen het zogenaamde herfstvierkant. Dit is een groot 'leeg' vierkant, waarin amper sterren staan. Onder de slechte omstandigheden van onze hedendaagse zwaar verlichte avondhemel, kun je vier sterren tellen in het vierkant. En dat is weinig! Maar daardoor valt het vierkant op. Het wordt gevormd door één ster van het sterrenbeeld Andromeda en de andere drie hoeken zijn van Pegasus. Pegasus staat voor onze begrippen op de kop. Zijn hoofd wijst naar beneden, zijn benen omhoog en zijn vleugel vormt de onderkant van het herfstvierkant. Pegasus is de grote broer van een klein sterrenbeeldje dat er rechts naast staat, namelijk Equuleus, het veulentje of kleine paard.

De linkerbovenhoek van het vierkant wordt gevormd door de ster alfa Andromedae. Dat is het uitgangspunt om de rest van dit sterrenbeeld te bekijken. Ga je vanaf deze ster, twee heldere sterren naar links en dan twee heldere sterren naar boven, dan kom je bij een bijzonder object aan de hemel, namelijk

de Andromedanevel. Dit is een reusachtig groot sterrenstelsel dat tamelijk dicht bij ons Melkwegstelsel staat. Het is een grotere broer van onze Melkweg. Onder goede omstandigheden is de Andromedanevel met het blote oog te zien als een heel zwak, wazig en langwerpige vlekje. Een verrekijker geeft hier een beter resultaat, maar het is een uitdaging om hem te zoeken. Vooral als je bedenkt hoe ver weg de Andromedanevel van ons vandaan staat: wel 2.300.000 lichtjaar. En dat zijn enorm veel kilometers. Een lichtjaar is het aantal kilometers dat een lichtdeeltje in een jaar tijd aflegt. Als je bedenkt dat een lichtdeeltje in een seconde al 300.000 kilometer aflegt en je uitrekent hoeveel seconden er in een jaar zitten, dan krijg je een enorm getal dat we niet kunnen uitspreken. Daarom noemen we die afstand een lichtjaar.

De Andromedanevel bracht ons nogmaals bij ons galactisch adres. Dit hebben we het afgelopen seizoen besproken, maar het was leuk om het nog eens door te nemen. Je bent immers echt een ruimtewezentje. Een piepklein iets in het immens grote heelal. Je bent een wezentje dat woont in een huis. Dat huis bevindt zich in een straat en die straat ligt in een wijk in een dorp of stad. Deze woonplaats ligt in een provincie (Limburg), wat weer een deel is van een land; wij wonen in Nederland. Nederland maakt deel uit van het werelddeel Europa. Europa is een deel van de planeet waarop we wonen: de planeet Aarde. De Aarde vormt samen met acht andere planeten en de Zon ons zonnestelsel. Maar er zijn miljoenen zonnestelsels, want er zijn miljoenen zonnen. Een deel van die zonnestelsels vormen een band aan de hemel: wij noemen die band de Orion-arm. De Orion-arm, genoemd naar het ster-

renbeeld Orion dat er zich in bevindt en wat wij goed kunnen zien, is een deel van de Melkweg. De Melkweg is een zogenaamd sterrenstelsel en bestaat uit een kern en meerdere armen, allemaal opgebouwd uit sterren en planeten. De Melkweg ligt als een eiland in het universum. Maar er zijn meerdere eilanden. Samen met de Andromedanevel en nog een tiental andere sterrenstelsels, vormen ze een grote groep die we cluster noemen en die allemaal aan elkaar trekken; onze cluster heet: de Lokale Groep. Verschillende van die groepen sterrenstelsels samen, dus verschillende clusters samen, beïnvloeden elkaar ook en vormen samen een supercluster. Wij zijn onderdeel van de Virgo – supercluster, genoemd naar het sterrenbeeld Virgo, waarin zich het hart van deze supercluster zich bevindt. Alle superclusters samen vormen uiteindelijk ons heelal. Als je erover nadenkt, besef je pas hoe klein en nietig wij mensen zijn.

Nadat we het galactische adres besproken hadden, hebben we sterrenbeeldkaarten gemaakt. Op transparante bladen hebben we de sterrenbeelden ingetekend. Roy was het eerste klaar en heeft toen de legende voorgelezen van Pegasus, dat werd overgenomen door Royke, die Andromeda voor zijn rekening nam en ook Coen las een stukje voor. Nadat de sterrenbeelden ingetekend waren, hebben we de avond afgesloten.

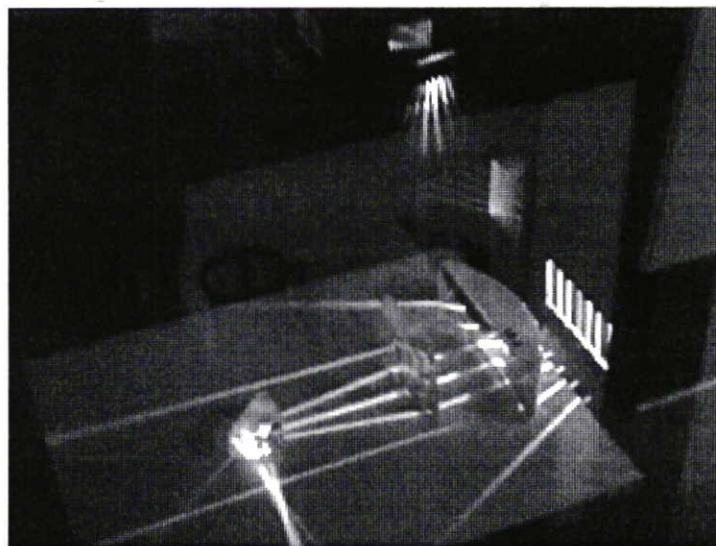
Wilma

BROEDER ROGIER WORDT 80

Wie kent 'm niet: Broeder Rogier? Vele sterrenwachters die al wat langer lid zijn, weten nog dat hij de cursussen sterrenkunde jarenlang verzorgde. Al toen de sterrenwacht in het oude gebouw op de Adenauerlaan gevestigd was, gaf Rogier cursussen! Vele sterrenwachters hebben bij hem op cursus gezeten of zijn lid geworden na het volgen van een cursus. En hij gaf d'r niet zomaar één. Nee, Rogier deed de cursus voor beginners, de cursus zonnestelsel, de cursus melkwegstelsels, de cursus kosmologie en eigenlijk ging 'ie zolang door met nieuwe cursussen als er mensen waren die ze wilden volgen. Sommige mensen hebben bij Rogier zes cursussen gevolgd. Doe hem dat maar eens na!



Eind oktober wordt Rogier 80. En dat is genoeg reden voor een felicitatie. Dus via deze 'Hercules' wensen wij Broeder Rogier nog vele en gezonde jaren toe. Onder andere in ons midden tijdens de wekelijkse seniorenstudiegroep, waar hij ook al vanaf het begin aan deelneemt.



Hoe werken lenzen en spiegels? In de tentoonstelling in de sterrenwacht zie je een leuke opstelling waar dat prima te zien is.

ACTIVITEITEN AGENDA

vrijdag 19 oktober: **Raketclub** om 19.30 uur

zaterdag 20 oktober: lezing Galileo om 14.00 uur; spreker is dr. R. Slagter die komt praten over 'quantumkosmologie'

zaterdag 20 oktober: bijeenkomst **Appleclub** om 13.00 uur met een video-workshop

vrijdag 26 oktober: bijeenkomst VERON om 20.00 uur

woensdag 7 november: bijeenkomst **Radiovrienden** om 20.00 uur

vrijdag 9 november: **STERRENKIDS** om 19.00 uur

vrijdag 9 november: lezing door Ger Stoffer over Leoniden-meteoren om 20.00 uur

vrijdag 12 november: **Raketclub** om 19.30 uur

zaterdag 17 november: lezing Galileo om 14.00 uur; spreker is drs. E. Mathlener over 'de nieuwste telescopen'

zaterdag 17 november: bijeenkomst **Appleclub** om 13.00 uur met een video-workshop

vrijdag 23 november: telescopen-vragenuurtje om 21.00 uur

vrijdag 30 november: bijeenkomst VERON om 20.00 uur

vrijdag 7 november: **STERRENKIDS** om 19.00 uur

ASTRONOMISCHE NIEUWSDIENST VIA E-MAIL

Wilt u ook een of twee maal per week de astronomische nieuwsdienst van de sterrenwacht via e-mail ontvangen? Abonneer je dan gratis op de NOVA-service.

Stuur een e-mail naar: nova-request@sterrenwacht.nl

Schrijf in de subjectregel gewoon 'subscribe' en klaar is kees!

vervolg van blz. 8

zouden kunnen werken kunnen hoogteverschillen op Venus veel nauwkeuriger worden vastgesteld als met de Magellan!

(Astron. Now, jul 2001) CH

Enorme storm op Mars

Op Mars woedt sinds enkele weken de grootste stofstorm sinds de aankomst van de Mars Global Surveyor in 1997. De storm houdt ongeveer de helft van de planeet in zijn greep. De storm wordt o.a. gevolgd met de thermische emissiespectrometer aan boord van de Orbiter. Men verwacht dat de storm uiteindelijk de hele planeet zal omspannen, zoals in de jaren zeventig gebeurde toen de Mariner 9 en de Vikings bij Mars waren. De eerste tekenen van de storm werden op 15 jun 2001 gezien toen stof begon op te waaien in een gebied in het Hellas Basin. Op 26 jun begon de storm zich uit te breiden. Sindsdien is de storm steeds meer toegenomen in hevigheid en uitgestrektheid. De storm zal weinig invloed hebben op de komst van de '2001 Mars Odyssey' in okt van dit jaar. Het toestel kan desnoods tijdelijk in een hogere baan worden geplaatst.

(JPL persbericht, 9 jul 2001) CH

Polen warm ... op Io

Op Aarde zijn de tropen warmer dan de poolgebieden met name door de grotere hoeveelheid zonnestraling. Dat zou in principe moeten gelden voor elke planeet en elke maan. De Galileo heeft nu ontdekt dat de temperaturen aan de nachtzijde van de Jupitermaan Io erop wijzen dat de polen, afgezien van enkele hete plekken bij vulkanen, ongeveer even warm zijn als de evenaar. De reden is nog niet duidelijk. Het is mogelijk dat er zich meer vulkanisme aan de polen bevindt maar het kan ook zijn dat de samenstelling van de bodem zodanig is dat die 's nachts langzamer afkoelt dan de grond in de buurt van de evenaar.

(JPL persbericht, 22 jun 2001) CH en MD

Grote meteoren

Bij het Los Alamos National Laboratory staan microfoons voor infrageluid opgesteld met als doel het opsporen van geheime kernproeven. Met deze apparatuur kunnen echter ook de atmosferische trillingen van grote meteoren worden waargenomen. Elk jaar zijn er wel enkele meteoroiden met een diameter van tenminste twee meter of grotere. Visueel geven zij aanleiding tot heldere vuurbollen. Bij het binnendringen van de tientallen km hoogte ontstaat een drukgolf waarvan de frequentie te laag is voor het menselijk oor. Een zowel visueel als met genoemde microfoons waargenomen bolide van

Heldere nova in de Zwaan

Twee Japanse amateurs, Akihiko Tago en onafhankelijk van hem K. Hatayama, hebben met eenvoudige camera's (105 en 100 mm lenzen) op 18 aug 2001 in de Zwaan een nova ontdekt met een helderheid van +8.8. De nova kreeg de officiële aanduiding Nova Cygni 2001 No. 2. Wie de nova nog wil opzoeken, die kijke op www.shopplaza.nl/astro/vs-charts

23 apr 2001 was te vergelijken met een explosie van 8000 ton TNT. De meteoroid moet tenminste 4 meter in diameter zijn geweest.

(Astronomy Now, jul 2001) CH en MD

STERRENWACHT Schrieversheide

Schaapskooiweg 95
6414 EL Heerlen

telefoon 045-5225543

fax 045-5630037

e-mail info@sterrenwacht.nl

website www.sterrenwacht.nl

