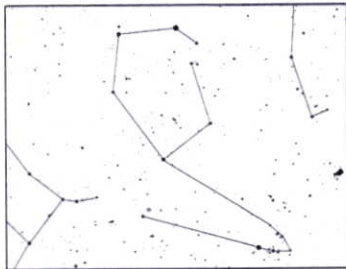


ECLIPS IN AFRIKA

Sterrenwachters Wiel Stuart, Ger Stoffer, Wilma van der Voort en Frans Franssen behoorden tot een van de Afrika-expeditie, die 21 juni jl. de totale zonsverduistering gingen bekijken. Uitgebreid verslag van hun reis op pagina 5.

De foto hierboven toont de geheel verduisterde zon, zoals Wilma die fotografeerde.



STERRENKIDS BEKIJKEN STERRENBEELDEN

Sterrenbeelden leren (her)kennen is een zwaar werk. Er zijn er zoveel van je moet wel een flinke fantasie hebben om er een of ander mythologisch figuur in te herkennen. En waar moet je beginnen? Als het helder is, zie je zoveel sterren, dat je de weg kwijt raakt.

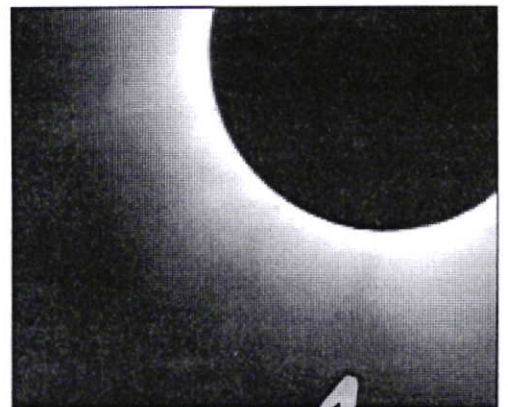
Wilma van der Voort, de begeleidster van de jeugdgroep van de sterrenwacht (bekend onder de naam Sterrenkids), bedacht een handige oplossing. Ze liet de kids de sterrenbeelden overtekenen op transparanten. Dat was een leuk werkje, waarbij je de helderste sterren plus de verbindingslijnen die samen zo'n sterrenbeeld vormen, natekent. Per sterrenbeeld is er een transparant en allemaal zijn ze nog op schaal ook. Dus als het nu 's avonds donker is, kun je door zo'n sheet kijken en de figuur van het sterrenbeeld aan de hemel terugvinden.

HERCULES

AFRICAN NIGHT OP VRIJDAG 7 SEPTEMBER

Alle leden van de sterrenwacht worden van harte uitgenodigd op de 'African Night', op vrijdag 7 september. Vanaf ca. 21.00 uur zal Ger Stoffer in de grote zaal aan de hand van dia's, video en een presentatie op de computer, gemaakt in Scala, uitgebreid verslag doen van de reis rondom de totale zonsverduistering in Afrika van 21 juni jl. Ook de andere Afrika-gangers zullen hun foto's, video en verhalen meenemen.

Aansluitend zal er een korte contribuantenvergadering zijn, gevolgd door de jaarlijkse barbecue! Op de vergadering praten we over de vernieuwde opzet van activiteiten-commissies. Ook zullen dan nadere berichten komen over de oprichting van de Rakettenclub. Deelname aan de (dia)lezingen is gratis voor alle leden; voor de barbecue moet f 12,50 (€ 5,67) worden betaald (vooraf aanmelden bij Erik Essers via 045-5225543 of erik@sterrenwacht.nl). Een introductie is dan natuurlijk ook welkom.



Komeet LINEAR (C/1999 S4)

Deze komeet werd in 1999 door het Lincoln Near Earth Asteroid Search project ontdekt. De Hubble Space Telescope en de VLT lieten in jul 2000 zien dat de komeet een uitbarsting vertoonde doordat er fragmenten van de kern waren afgebroken. Deze fragmenten van 50 tot 100 meter diameter vormden mini-komeetjes die zich van elkaar verwijderden. Uit metingen van de onderlinge snelheden bleek dat ze niet op hetzelfde moment waren ontstaan maar geleidelijk van de hoofdmassa waren afgebroken. Eind aug 2000 werden de laatste beelden gemaakt, waarna geen spoor meer van de komeet werd teruggevonden. De oorzaak van het uiteenvallen is niet duidelijk. Eerst werd gedacht dat de door de warmte van de Zon opgebouwde druk in de komeetgasen (met name CO, koolmonoxide) de oorzaak was, maar er werd (te) weinig koolmonoxide aangetroffen. Een snelle asrotatie van de komeetkern zou eveneens het uit elkaar vallen kunnen bespoedigen, maar aanwijzingen voor zo'n snelle draaiing waren onduidelijk. Het lage CO-gehalte van LINEAR kan er op duiden dat deze komeet - voordat hij naar de Oortwolk verhuisde - in de buurt van Jupiter is ontstaan, waar de temperatuur relatief hoog is - waardoor het meeste CO gemakkelijk kon ontsnappen. Andere kometen zouden meer in de buitengebieden van het zonnestelsel zijn ontstaan, waar het kouder is en die kometen hebben derhalve meer van hun CO behouden. (STScI persbericht, 17 mei; Sky & Telescope News Bulletin, 18 mei; zie ook Science 18 mei 2001) CH en MD

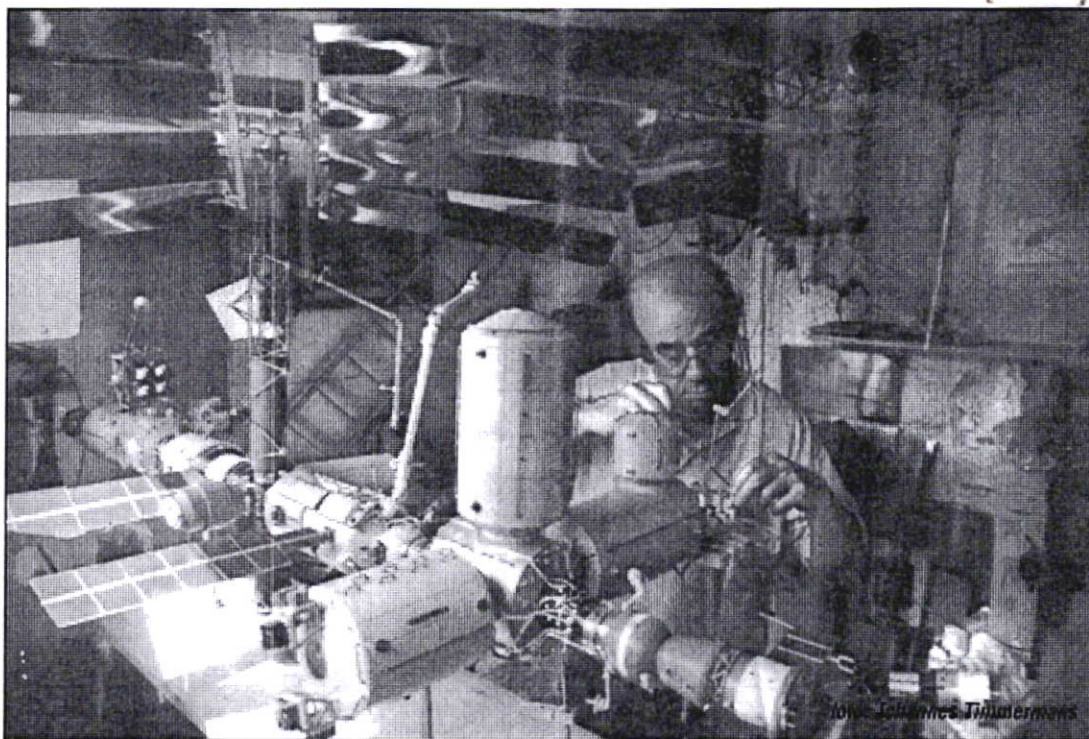
Mars Odyssey kijkt terug naar de Aarde

Op 29 apr 2001, twaalf dagen na de lancering, maakte de Mars Odyssey twee opnamen van de Aarde op meer dan 3 miljoen km afstand. Op het infrarode beeld is de nachtzijde van de Aarde te zien waar temperaturen gemeten werden van -50°C op Antarctica tot $+9^{\circ}\text{C}$ in noordoost Australië, in overeenstemming met de op de grond gemeten temperaturen.

Op 23 mei werd de eerste koerscorrectie uitgevoerd waarbij de stuwraketten 82 sec werden ontstoken en de snelheid met 3.6 m/s veranderde. Vóór de lan-

uitgave zomer 2001

HERCULES



HARRIE WETZELS 1925 - 2001

Op 29 april van dit jaar overleed Harrie Wetzels uit Gronsveld.

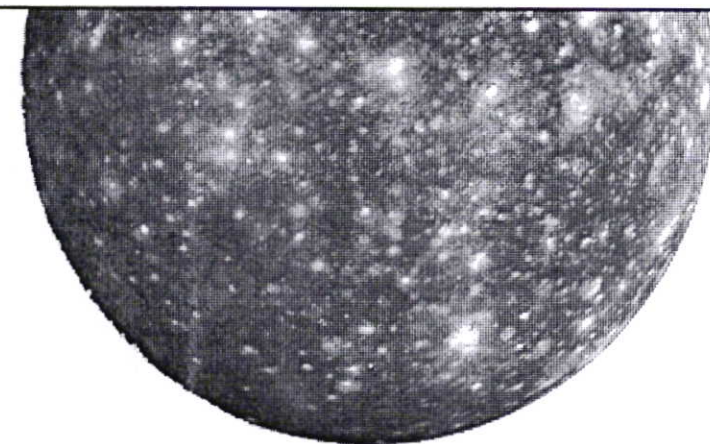
Harrie kennen wij als de man die ervoor zorgde dat zoveel jonge en oudere mensen bewondering kregen voor ruimtevaart, sterrenkunde en de ontdekkingen van de mens in het algemeen. Bij het kijken naar een van zijn minitueus vervaardigde modellen ga je vanzelf mee op reis, zo levensecht en gedetailleerd is Harrie's werk.

De ongeëvenaarde precisie, het geduld en de liefde voor dit 'vak' zullen altijd zichtbaar blijven in zijn maquettes van Space Shuttle, Vikinglander of MIR. Zoals men van een goed schilderij pleegt te zeggen "dat is een Rembrandt", zo plegen wij te spreken over "dat is een Wetzels", als je ergens op de wereld een van Harrie's modellen tegen komt. Op de foto boven is Harrie te zien toen hij vorig jaar nog hard aan het werken was aan het model van het Spacestation.

cering was rekening gehouden dat de manoeuvre langer zou kunnen duren en daarom is er nu extra brandstof in voorraad. Op 8 en 17 mei werden hevige gamma-uitbarstingen waargenomen. Door simultane observaties vanuit andere ruimtetoestellen is het mogelijk de richting van de bron van de gammastraling vast te stellen. De Mars Odyssey bevond zich op 2 jun op 18,5 miljoen km van de Aarde. Het toestel had toen al bijna 1 AE afgelegd. (Sky & Telescope News Bulletin, 5 mei; Persbericht JPL, 23 mei 2001) CH en MD

Galileo scheert laag over Callisto

Toen de Galileo op 24 apr 2001 op 138 km hoogte langs Callisto scheerde, was dat de kleinste afstand van de dertig (!) naderingen tot een van de vier manen van Jupiter. Eerder op die dag was de camera aan boord uitgezet en daarna weer aangezet omdat ze slecht leek te werken en geen beelden van de maan lo kon opnemen. Daarna werkte de camera blijkbaar weer normaal, net als andere instrumen-



ten aan boord van het ruimtevaartuig. De passage van Callisto wijzigde de baan van het toestel zodanig dat in aug 2001 de poolgebieden van Io kunnen worden onderzocht.

NASA heeft inmiddels de laatste missie-verlenging tot aug 2003 bekend gemaakt. Die behelst nog vier passages langs een maan voordat de Galileo te pletter valt en verbrandt in de dampkring van Jupiter: allereerst passages van Io in aug en okt van dit jaar. Bij die passages worden de laatste beelden opgenomen. Daarna zal de Galileo alleen nog het magneteveld van de planeet en diens manen regi-

streren, maar geen foto's meer maken. Planetaire onderzoekers hebben NASA verzocht om de camera van Galileo nog wat langer actief te houden, in ieder geval nog tot jan 2002 als het toestel weer langs Io komt. Tenslotte komt de sonde nog bij de maan Almalthea in nov 2002. De geleerden vragen om bij de passage in 2002 Io toch te fotograferen, vanwege de unieke gelegenheid om de hemisfeer die naar Jupiter is gericht in beeld te brengen. Die hemisfeer is sinds de Voyagers niet meer van nabij gefotografeerd. (Persbericht JPL, 25-30 mei; Astronomy Now, jun 2001) CH en MD

STERRENWACHT

Schrieverswede



Deeltjes in het magneteveld van Jupiter

Met de Cassini, de Galileo en de Hubble Telescoop zijn afgelopen winter simultaan waarnemingen gedaan aan de magnetosfeer van Jupiter. Daarbij is o.a. ontdekt dat op grote afstand van Jupiter de magnetosfeer aan de ene kant soms open is: daar ontsnappen hoog-energetische

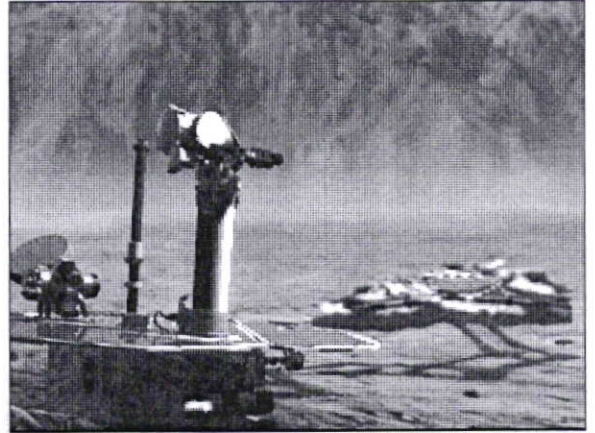
deeltjes de ruimte in. Dichter bij de planeet zijn de magnetische veldlijnen wel gesloten in bogen tussen de noordelijke en zuidelijke hemisfeer. De open structuren bevinden zich met name aan de nachtkant van Jupiter. Al eerder werd vermoed dat deeltjes vanaf Jupiter af en toe bij de Aarde kwamen, nu lijkt de bron daarvan gevonden. Ook blijken

er directe verbanden tussen de poollichten op Jupiter en diens magnetosfeer. Merkwaardig was dat de zonnewind weinig of geen effect had op het verschijnen van dit poollicht. De injecties van geladen deeltjes die het poollicht veroorzaken komen blijkbaar uit het Jupitersysteem zelf. De Jupitermaan Io heeft zijn eigen poollicht en wel in de buurt van haar

evenaar. Dat is gezien door de Cassini. Het wordt veroorzaakt door een elektrische lading die loopt tussen Io en Jupiter. Io brengt via haar vulkanisme zwavel en zwavel in de ruimte en dat deels geïoniseerde materiaal vormt een torus in de baan van Io. (JPL-News, 31 mei) MD

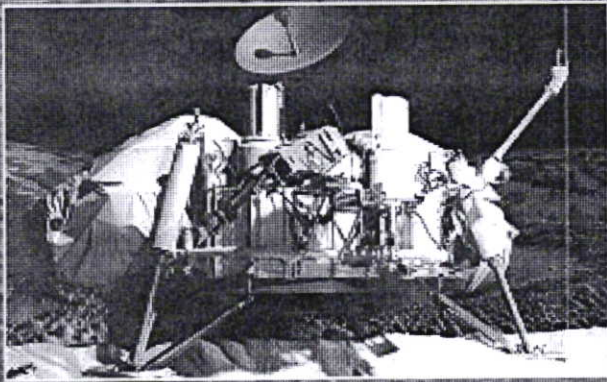
Op 20 juli 2001 was het 25 jaar geleden dat NASA's Viking-1 lander op het oppervlak van de rode planeet Mars landde. De foto hieronder was de eerste opname van het oppervlak van Mars (origineel natuurlijk in kleur). De Viking-lander was uitgerust met een graafarm, waarmee bodemonsters onderzocht zouden worden op de aanwezigheid van leven.

In de bibliotheek van de sterrenwacht zijn allerlei boeken en artikelen in tijdschriften de moeite van het (her)lezen waard over deze historische gebeurtenis. Op internet kun je onder meer kijken op de NASA-site voor meer info over het Viking-jubileum.



The next generation: een artist's impressie van een Mars onderzoeksvaartug, die medio 2003 naar Mars moet vertrekken.

http://science.nasa.gov/headlines/y2001/ast20jul_1.htm?list78578



Titan geen oceanen?

In 2004 komt de Cassini bij Saturnus. Dan wordt de Huygenssonde in de atmosfeer van Titan afgezet. Die atmosfeer bevat voornamelijk stikstof, maar ook relatief veel methaan. Gezien de temperatuur zou dat methaan er aan het oppervlak ook in vloeibare vorm aanwezig zijn: mogelijk in de vorm van meren, zeeën of zelfs oceanen. Het methaan is oorspronkelijk in de kern van Titan gevormd als een kristalstructuur van methaan en water (methaanclathraat). Onder de grote druk van de hoger liggende lagen valt het uiteen in methaangas en water. Aan het koude oppervlak vrijkomend zal het gas vloeibaar worden. Aldus de gangbare theorie. Volgens nieuw onderzoek van J. Loveday van de universiteit van Edinburgh in aardse laboratoria is die theorie nu op losse schroeven gekomen. Gebleken is dat het kristallijne methaanclathraat veel hogere drukken kan doorstaan dan eerst werd gedacht. Het valt op Titan niet uiteen. Alleen via vulkanisme zal het af en toe aan het oppervlak kunnen komen, maar dat is waarschijnlijk te weinig geweest om methaanmeren te vormen. Er zijn ook nog andere argumenten die het voorkomen van meren of oceanen onwaarschijnlijk maken. Oceanen zijn effectief in het afremmen van de rotatie van een maan door getijdenwerkingen: op den duur zou daarmee de rotatie van Titan synchroon moeten zijn geworden aan zijn omlooptijd rond Saturnus. Maar dat is niet zo. Bovendien hebben recente waarnemingen van Titan vanaf Aarde in het infrarood (waarmee men door de mistige atmosfeer heen kan 'kijken') geen sporen van zeeën aangetroffen. Sommige onderzoekers hebben echter nog hoop op een deels vloeibaar oppervlak van Titan: het door vulkanisme vrijgekomen methaan is mogelijk toch voldoende geweest. Huygens zal opheldering moeten verschaffen, dus nog een paar jaar geduld. (*Astronomy Now*, jun 01) MD

Op de foto rechts zijn van links naar rechts te zien: directeur Jan-Willem Souren, Elly Bonten, voorzitter Jan de Lang, bestuurslid Erik Essers en oud-voorzitter Jan Bonten.

Foto onder: Ben Reijmers krijgt een bos bloemen aangeboden bij zijn afscheid van het bestuur.

het JPL heeft ontdekt dat het object uit twee lichamen bestaat die zich minimaal 2 km uit elkaar bevinden. De ene is zeker drie maal zo groot als de andere. In jun 2000 werd door P. Pravec e.a. van Ondrejev Observatorium in Tjechië na analyse van de zeer merkwaardige lichtkromme al verondersteld dat er met 1999 KW4 iets bijzonders aan de hand moest zijn. Er is nu met radar een rotatie gezien van twee objecten rond een gemeenschappelijk zwaartepunt. Het grootste object is min of meer bolvormig, 1,2 km groot; de begeleider is 400 meter groot en onregelmatig gevormd. De metingen werden gedaan met de radarapparatuur van de radiotelescopen van Goldstone en Arecibo. 1999 KW4 is ook om een andere reden een interessante planetoïde: het is een van de weinige wier baan die van zowel Mercurius, Venus als de Aarde kruist. Mogelijk is het daarom een uitgedoofde komeetkern. (*Sky & Telescope News Bulletin*, 25 mei 2001; *IAUC 7632/33*, 23/25 mei 2001; *Astronieuws.nl*) CH en MD

Kuipergordelobject met satelliet

Opnamen gemaakt op 22 en 23 dec 2000 van het object 1998 WW31 met de 3.6 meter Canada-France-Hawaii Telescoop wijzen er volgens sterrenkundigen op dat het planeetje dubbel is: de twee delen staan op minder dan 1".3 uit elkaar:



AFSCHEID JAN BONTEN EN BEN REIJMERS

Het was hier al eerder gemeld dat Jan Bonten als voorzitter is opgevolgd door Jan de Lang. Begin dit jaar namen de leden al afscheid van Jan Bonten tijdens de voorjaarsbijeenkomst. Op 30 mei deed het bestuur dat nog eens in eigen kring duntjes over. Tien jaar samenwerking is immers niet niks. Tijdens dat gezellig samenzijn, dat plaatsvond in een Grieks restaurant, nam het bestuur ook afscheid van Ben Reijmers.

Ben was bestuurslid sinds mei 1996. Ben zal overigens actief blijven binnen de seniorenstudiegroep.

TWEE NIEUWE BESTUURSLEDEN

Het bestuur is inmiddels uitgebreid met twee nieuwe mensen: Renata Chiaradia en Kor Bonnema. Kor Bonnema is als directeur Make-laardij en Hypotheken bij Stienstra werkzaam; Renata Chiaradia is directeur/groot aandeelhouder van Chiaradia Design & Advertising. Met beide nieuwe leden haalt het bestuur een stevige kennis en ervaring in huis.

toch nog goed voor 40.000 km. De afstand en positiehoek zijn in vergelijking met opnamen van een jaar daarvoor veranderd. Na Pluto met zijn maan Charon is dit het tweede object voorbij Neptunus met een satelliet. (*IAUC 7610*, 16 apr) CH

Kuipergordel object keiner

Omdat men volgens David Jewitt van de Universiteit van Hawaii tot nu toe de waarden van de albedo van diverse grotere gordelobjecten verkeerd heeft ingeschat, moet men ook de diameterbepalingen corrigeren. Het grootste van de bijna 400 bekende objecten, KBO 2000 Varuna, is volgens de nieuwste schatting circa 900 km, 0.7 maal de diameter van Charon en 0.4 maal die van Pluto.

Varuna is in nov 2000 ontdekt met de Spacewatch telescoop in Arizona. Als albedo werd 4% aangenomen, overeenkomend met die van donkere komeetker-

nen. Nu is de albedo bepaald door de optische helderheid te vergelijken met de helderheid in infrarood. Die bleek 7%. Het object weerkaatst dus meer zonlicht dan eerst gedacht, en de diameter is dus kleiner. (*Space.com*, 23 mei 2001; zie *Nature* 24 mei 01) MD



Dubbelplanetoïde vlak bij de Aarde

Een kleine planetoïde, genaamd 1999 KW4, passerde op 26 mei 2001 op 'slechts' 4.8 miljoen km van de Aarde. Een team van zes astronomen onder leiding van L. Benner en S. Ostro van

uitgave zomer 2001

VERSLAG VAN EEN FORMIDABELE ECLIPSKREIS

Op weg

Na bijna twee jaar voorbereiding, was het dan eindelijk zover. Vijf leden van de sterrenwacht vertrokken naar het zonnige Zambia om aldaar de eclips, die ze hier in 1999 om allerlei redenen al dan niet hebben gezien, te gaan beleven. Als zuid-Limburgse (en midden-Limburgse) afgevaardigden voegden we ons op Schiphol bij de 51 overige eclipsjagers, allemaal samen voor geruime tijd bekend staand als de Henk Brill-groep (Henk Brill, voorzitter NVWS werkgroep sterbedekkingen). Op Schiphol werd onderling nog wat bagage verdeeld, want door de vele apparatuur kampten verschillende eclipsjagers met overgewicht, zoals ook wij Limburgers. Maar doordat we met zo'n grote groep waren, heeft de vele bagage geen problemen opgeleverd, we mochten allemaal mee.

Na een flinke wandeltocht op Schiphol (verkeerde gate gekozen) en meerdere douaneposten gepasseerd te hebben (met het nodige gepiep), zijn we naar Londen gevlogen. Van daar vlogen we naar Johannesburg. Weer overstappen en dan terugvliegen naar Lusaka, de hoofdstad van Zambia. Ook in Johannesburg zorgde Wiel ervoor dat de douane zich niet verveelde. Hij piepte en moest zijn hele handbagage leegmaken. Er was toch iets met die man, ze moesten steeds Wiel hebben bij de beruchte poortjes.

Arrival in Afrika

Na veel vliegen zijn we dan toch in Lusaka aangekomen. Daar werden we afgehaald door de trucks, die de rest van deze reis

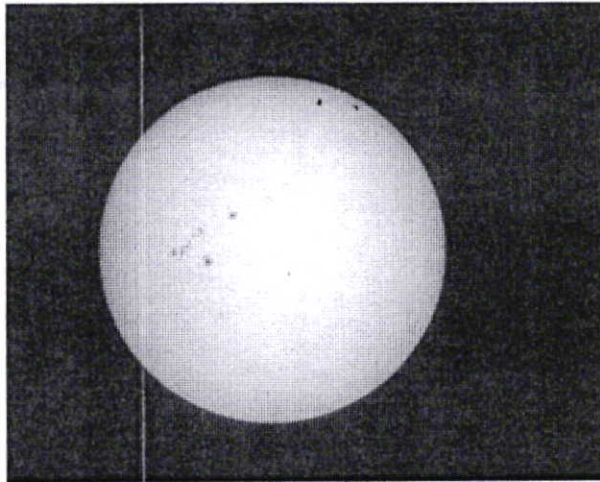
ons vervoermiddel zouden zijn. We werden naar onze eerste campingplaats, Eureka-camp, ten zuiden van Lusaka, gebracht waar de reisorganisatie de tenten al had opgezet. Een mooie plek

onder een paar dikke acacia's. We installeerden ons in onze tenten die voorzien waren van kampeersbedden, matrassen en een stevige slaapzak. En die hadden we hard nodig, want het was er 's nachts koud, heel koud.

Nachttemperatuur lag rond de 2^o C, het was winter in Afrika.

De volgende dag werd benut om de omgeving te verkennen en om apparatuur klaar te maken voor de grote dag. Henk Brill ging met een paar afgevaardigden op zoek naar een geschikte locatie om de eclips waar te kunnen nemen. Achter onze camping was een gemaaid maïsveld, dat voor waar te nemen geschikt was.

De lokale boeren hadden dit speciaal voor de grote gebeurtenis gemaaid, maar de meeste van de groep gaven er de voorkeur aan ergens ver buiten Lusaka, bij de inheemse bevolking de eclips te gaan



De zon, gefotografeerd in Afrika door Ger Stoffer met zijn 1000 mm telelens, tijdens het eerste contact (linksboven is een mini-hapje uit de zon verdwenen). Er zijn enkele fraaie zonnevlekken zichtbaar. Foto onder: enkele lokale bewoners bespreken de toestand van de wereld en de zon o.a. met Ger (links) en Wilma (midden met hoedje). Inzet: de totaliteitszone, zoals die op 21 juni over de aarde trok.

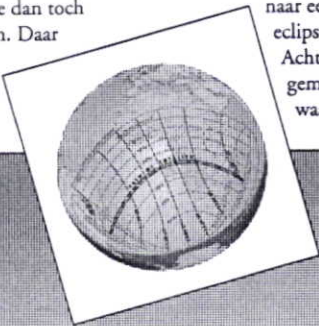
bekijken. En ze hadden een prima locatie gevonden. Ondertussen was ook de rest van de groep gearriveerd, mensen die een nacht in Johannesburg hadden moeten doorbrengen omdat er geen plaats was in het vliegtuig. Tegen de avond kregen we het eerste wild te zien: zebra's en impala's, zijde-aapjes en een enkele baviaan. Ook vogels waren er goed vertegenwoordigd.

Melkweg

De avond die al vroeg inviel, om half 7 was het donker, werd benut voor waar te nemen. De Melkweg recht boven je hoofd, Schorpioen in zijn geheel zien, de Grote Beer die op de noordelijke horizon leunt, een prachtig gezicht. En dan te bedenken dat het er niet eens echt donker was, Woensdagavond werd besloten wie waar zou gaan waarnemen tijdens de eclips. Niet iedereen wilde mee naar het dorpje dat Henk en kornuiten hadden uitgezocht. Ook wegens het gebrek aan comfort aldaar. Maar voor de meesten was dit geen probleem, die gaven er de voorkeur aan boven het maïsveld, dat door zeer veel Europeanen en andere niet-Afrikanen bezocht zou gaan worden. Maar voor iedereen gold op tijd naar bed, want voor de morgen, de belangrijkste dag van deze reis, moest men goed uitgerust zijn. Maar enkele fanatiekelingen hebben ook nu weer de sterrenhemel waargenomen en zijn zelfs heel vroeg opgestaan om komeet Lineair te zoeken, (o.a. Ger).

21 juni

Donderdag 21 juni, de dag waarop op het noordelijk halfrond de zomer begint en op het zuidelijk halfrond de winter, begon heel koud, maar kraakhelder. Toen we het kamp verlieten om naar het dorpje te gaan dat gekozen was voor de eclips te zien, zagen we de rijp op het gras zitten. Dat wees op nachtvorst. Het was de koudste nacht geweest van de hele reis. Van ons groepje was Wiel als enige achtergebleven op de camping. Een mooie reis bracht ons naar Chibebé, een klein dorp ten noorden van Lusaka. Hier zou de totaliteit optimaal gezien worden, deze locatie was heel goed. Een behoorlijk leeg veldje, afgebrand door de bewoners van het dorp, enkele grote termie-



tenheuvels en het dorpje dat erover uitkeek. We werden door de hele bevolking begroet; dat was heel veel handen schudden en heel veel cadeautjes uitdelen. Iedereen een eclipsbril, pennen, papier en levensmiddelen en wat speelgoed, dat de dag van tevoren door enkele groepsgenoten was gekocht. De mensen waren verrukt. Omdat we vroeg op de plaats van bestemming waren, hadden we tijd genoeg om met de bewoners kennis te maken, onze plaats in orde te maken en de apparatuur op te stellen. De termietenheuvels werden bestormd, het dorp ingepikt (mooie vlakke plaats uit de wind) en de vlakke bezet. Toch werd er door deze en gene nog van plaats gewisseld. Er stond een behoorlijk stevige wind op de vlakke. Ger en Frans hadden zich al in het dorp verschanst. Later zijn er meer naar het dorpje getogen, verjaagd door de wind. Maar ik had mijn waarneem-plekje gevonden. Een verhard terras, een stukje lager op de vlakke, onder aan de voet van de termietenheuvel waarop Henk, Peter en Atze zich verschanst hadden. Prima plek, vlak, rustig, wel in de wind maar niet in de drukte van het dorpje en toch in de buurt van de anderen. Na door de dorpskinderen nog getraakteerd te zijn op de nodige

allemaal. Langzaam verdwenen de vele zonnevlekken in de schaduw van de Maan en werd de hap uit de zon steeds groter. Vanuit het dorpje klonken vaag allerlei opwindende geluiden door. Ondertussen vorderde de eclips gestaag. Ik had nog even de omgeving verkend, het dorpschooltje bezocht en nog even de anderen

rekijker waren enkele prachtige protuberansen zichtbaar. Het was genieten, genieten en nog eens genieten. Zoiets fantastisch moois heb ik nog nooit gezien. Ondertussen heb ik foto's gemaakt, maar niet gekeken of wel

bittere eind. Maar de rest wilde op gegeven moment toch terug naar de camping; voor de wc en om de lastig geworden jongeren te ontpopen. Dus even na half vijf vertrokken we na veel gezwaaai. Terug op de camping werden ervaringen uitgewisseld met de achterblijvers, wederom felicitaties uitgewisseld en werd er feest gevierd. De avond eindigde met een mooi kampvuur, mooie verhalen en een luidruchtige disco op de achtergrond, die tot in de vroege uurtjes zou duren.

Waarnemen

Omdat de nachten hier heerlijk lang duren, werd er heel veel waargenomen. Maar overdag hebben we ook heel veel gezien. Enorm veel wild: olifanten, impala's, waterbokken, buffels, Afrikaanse elanden, hyena's, wilde honden, wrattenzwijnen en niet te vergeten krokodillen en nijlpaarden, veel nijlpaarden en nog meer bavi-

anen. Ook de vogelliefhebbers kwamen hier volop aan hun trekken. De echte vogelliefhebbers hebben meen ik zo'n 150 soorten geteld. Teveel om op te noemen in ieder geval. De dagen in dit natuurpark werden dan ook gevuld met waarnemen van sterren en van de fauna. Omdat het er prachtig was, zijn we er een dag langer gebleven en hebben daardoor een fantastisch mooie zonsopgang en een zonsopkomst kunnen zien. Beide boven de Zambezi. Maar de meeste indruk aldaar maakte toch de nachtelijke hemel. Door de medereizigers zijn dan ook veel foto's gemaakt. Enkele gingen door tot vroeg in de ochtend. Ben benieuwd naar de resultaten.

Op reis

Na vier fantastische nachten en mooie dagen in Manapools zijn we naar het stuwmeer Lake Kariba gegaan. Dit meer, bijna 270 km lang is ontstaan door de bouw van een zeer kleine dam in de Zambezi die in 1963 is voltooid. Daarbij vonden veel mensen, maar nog veel meer dieren de dood. Nu is het een zeer mooi meer met veel wildeleven erom heen. De eerste nacht aan het meer was ook op een camping, met de tentjes vlak aan het water. Laat daar nu 's nachts een nijlpaard naast je tent staan te grazen... je weet niet wat je ziet of hoort.

Over Zambiaanse grond reisden we naar Victoria Falls dat weer in Zimbabwe ligt. Maar de toch al slechte wegen waren in Zambia beter dan in Zimbabwe werd ons gezegd. Daar had ik zo mijn twijfels over. Het was overal niks. Deze reis ging wederom niet zonder problemen; 400 km voor ons einddoel begaf de versnellingsbak van de truck het. De volgende dag zou een drukke dag worden voor iedereen. De watervallen bekijken, helicoptervlucht of ballonvlucht maken,

dag van de eclips 21 juni 2001 in Zambia

Uigedost met verreijkers, teletenzen en ander fotogerei vertrokken naar een piepklein dorpje ten noordwesten van Lusaka, de hoofdstad van Zambia. De coördinaten van het dorpje ($15^{\circ}07'08''Z$ en $28^{\circ}13'03''O$). De bewoners waren uitgelopen om ons welkom te heten. Als dank voor het gebruik kunnen maken van hun grond, brachten we macaroni en gehakt mee. Door een paar dorpelingen werden we rondgeleid in het dorp. Verderop lag een visrijk meertje met vlakbij een hele grote baobab-boom. De bewoners waarschuwden ons niet te dichtbij te gaan, want er huisden verschillende bijenfamilies in de boomstam. Het is nu 12.57 uur. Over 45 minuten begint het grote feest. Een eclips waarnemen tussen de lokale bevolking is het mooiste wat je kunt meemaken. Eerste contact wordt gezien om 13u39m40s. De duiven in het dorp vloegen er nog rustig op los of zaten op de grond, alsof er niets aan de hand was. De bevolking kijkt met eclipsbrillen en andere hulpmiddelen. Toen de verduistering ongeveer een half uur aan de gang was, begonnen de omgevingskleuren te veranderen. Alles werd heel donker van kleur. Door de onderkant van het rietdak van de rondavel (ronde hut) werden allemaal 'zonnemaantjes' op de muur geprojecteerd. Aan de reactie van de mensen kon je merken dat er iets bijzonders aan de hand was. Het begon steeds donkerder en donkerder te worden. De duiven hadden intussen het dak opgezocht. De dieren in de natuur waren muisstil. Afgezien van een paar krekels die doorkregen dat het donker begon te worden. Zij begonnen met hun nachtelijk ritueel: herrie maken. Ik begon nu een beetje nerveus te worden. In het westen was een groot donker gebied te zien: de aanstormende maanschaduw.

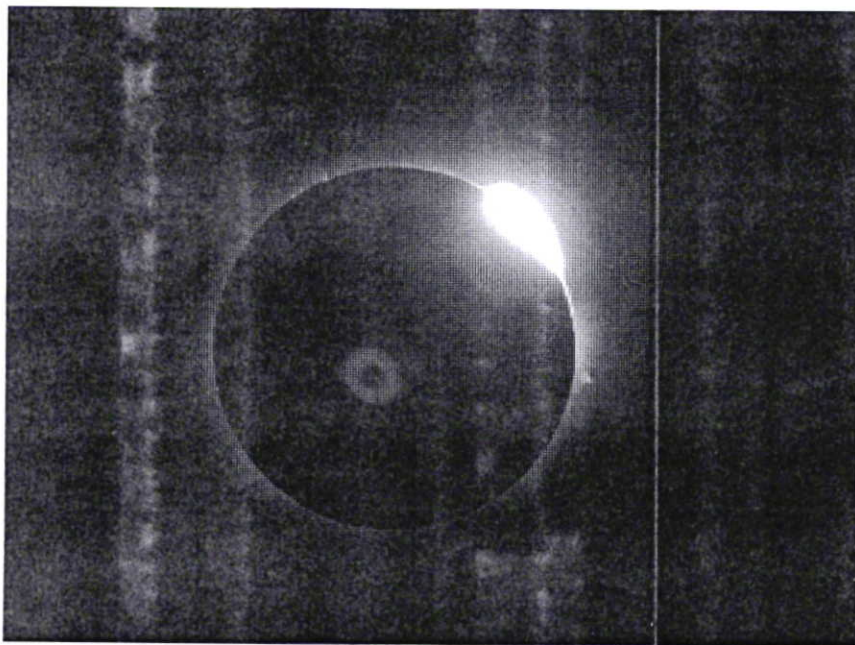
En toen: de diamantring. Wat prachtig zeg! De diamantring duurde extra lang, omdat het laatste maanlicht door een diep maandal viel. Net of iemand een dimmer langzaam uitdraaide. Er kwam een heel vreemd gevoel over ons heen. Het laatste licht verdween en het landschap werd gehuld in een mysterieuze duisteris. Ger stond naar de grote zwarte bol aan de hemel te staren, omgeven door een zilverkleurige corona. De corona vertoonde vijf lange, uitstekende streamers. Links beneden van de verduisterde zon was Jupiter te zien. De horizon was gehuld in een oranje gloed. Na 3m38s was te totaliteit weer ten einde. Op het moment dat het eerste zonlicht vanachter de maan te voorschijn kwam, verschenen de muren van de hutten de 'vliegende schaduwen' als hele scherpe lichte en donkere lijntjes. Ze werden snel breder en vervaagden. De climax was voorbij en het normale leven in het dorp ging weer zijn gang. Tot het einde van de verduistering werden foto's gemaakt. Anderhalf jaar van voorbereiding was in 3m38 vanuit Afrika, de totaliteitsgordel loopt onder meer over Kruger Park in Zuid-Afrika.

Ger Stoffer

in het dorp opgezocht. Maar de totaliteit wilde ik

alles goed stond. Dat interesseerde ook niet zoveel. De indruk die deze eclips zo op mijn netvlies maakte, zou niemand me meer kunnen afnemen. (Achteraf bleek dat mijn foto's naar mijn mening heel mooi gelukt zijn. Ik ben heel trots op mezelf). Wel heb ik even rond om me heen gekeken. Om de donkere schaduwvlek boven ons hoofd zat een oranje rand, zoals avondrood, maar dan helemaal rondom in alle windrichtingen.

Maar snel keek ik weer naar de zon. En met een flits (de tweede diamantring) kwam het licht weer terug. Onbeschrijfelijk. Voor alle thuisblijvers kan ik alleen maar zeggen: jullie weten niet wat je gemist hebt. Vanuit het dorpje drongen toen pas weer de geluiden tot me door, het gejuich en gejoel. Later bleek dat de ouderen toch wel bijgelovig waren en dat sommigen in hun hut waren gaan zitten. Maar onder ons eclipsjagers gingen de felicitaties rond en moest er een troostend woord gesproken worden tegen Arno, die vergeten had zijn filter te verwijderen en daardoor een heel groot deel van de eclips gemist heeft. Heel jammer, want het was ook voor hem de eerste keer. Voordat de hele verduistering voorbij was hebben de meeste al hun spullen ingepakt. Alleen de echte volhouders Henk, Atze en Peter gingen door tot het



zang en dans, zocht toch iedereen zijn eigen waarneemplek op.

Eclips!

Tegen de tijd van het eerste contact zaten we klaar voor de mooiste gebeurtenis van dit jaar. Ik was de eerste die het eerste contact zag, ongeveer om 13u41, 10 seconden later gevolgd door Ger. Henk, die tussen Ger in het dorp en mij op mijn terrasje inzat heeft dit geregistreerd. Daarna ging het best wel snel

alleen op mijn terrasje beleven. Omdat ik in 1999 pech genoeg gehad had, wilde ik nu niet afgeleid worden. Vlak voor de totaliteit heb ik de videocamera aangezet. Ik heb die verder laten lopen totdat het spektakel voorbij was. Het enige waar ik nu nog naar moest kijken, was de zon. En dat was onbeschrijfelijk mooi, om 15u09 een flitsende diamantring en toen een pikzwart gat, omgeven door een prachtige corona. Als de bloemblaadjes van een zonnebloem. Door de ver-

gen in hun hut waren gaan zitten. Maar onder ons eclipsjagers gingen de felicitaties rond en moest er een troostend woord gesproken worden tegen Arno, die vergeten had zijn filter te verwijderen en daardoor een heel groot deel van de eclips gemist heeft. Heel jammer, want het was ook voor hem de eerste keer. Voordat de hele verduistering voorbij was hebben de meeste al hun spullen ingepakt. Alleen de echte volhouders Henk, Atze en Peter gingen door tot het

Deze laatste dag begon ik dan ook met een voettocht naar de stad, daar werd een fiets gehuurd waarmee we naar de water-vallen zouden gaan. Doe ik dus nooit meer. Ik fiets zo al niet vaak en dat vehi-kel mag de naam fiets niet eens dragen. Het was wat vastlopend ijzer met een paar wielen eronder. Maar de watervallen waren heel erg mooi, zo vroeg in de ochtend. Prachtige regenbogen spiegel-den zich in de waterdamp boven de Falls. En er viel heel veel water

Terug naar huis

De douane op het vliegveld van Victoria Falls hadden een topdag met het openen van de handbagage. Toen ik mijn tas moest openen, zuchtte de beambte: "oh, an other telescope". De goeie man had nog nooit zoveel telescopen gezien als de laatste dagen. Na een korte vlucht werden we in Johannesburg herenigd met de rest van de club. En na een lange nachtvlucht zijn we via Londen en met de nodige problemen aldaar, veilig in Schiphol geland. Eindelijk thuis, maar nagenietend van een onvergetelijke eclipsreis. Een mooie reis, een prachtige eclips, mooie natuur en fantastische Henk Brill -groep medereizigers.

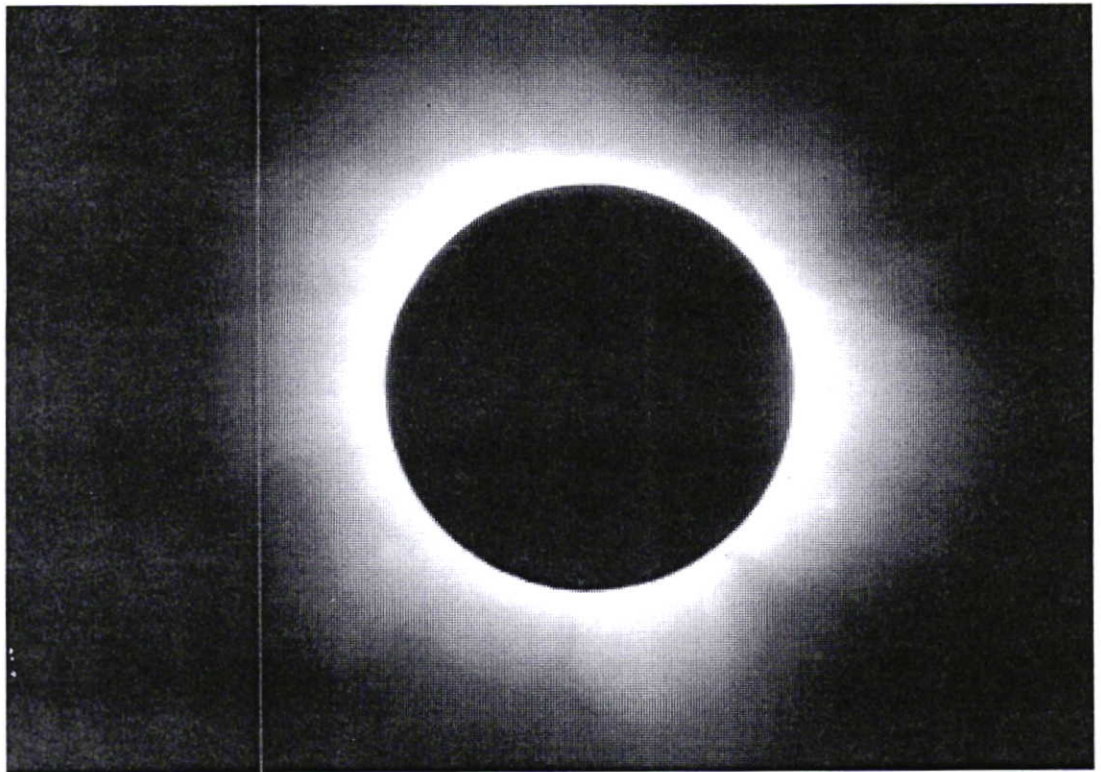
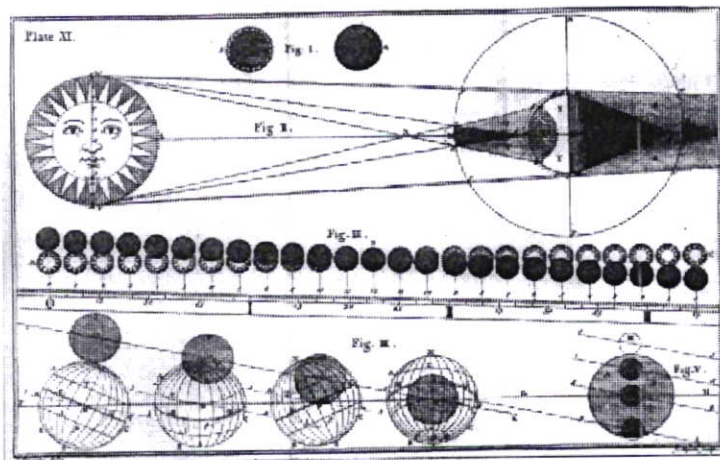


Foto pagina 6: De diamantkring kort voor de verduistering (1/125 sec. belicht). De ring op de zon is een reflectie van lens. Boven: de zon tijdens de totaliteit (2 sec. belicht), die 3 minuten en 38 seconden duurde. Ger Stoffer maakte deze opnamen met een 1000 mm telelens F/10 (origineel op Kodak Elite Pro 100 ASA diafilm).

Wilma van der Voort



Onderzoek exoplaneten vraagt hulp amateurs

Frank E. Ross ontdekte in 1928 dat een ster in de Waterman een grote eigenbeweging heeft: in 1500 jaar legt de ster een halve booggraad langs de hemel af. Aanvankelijk werd het object Ross 780 genoemd, tegenwoordig is deze ster beter bekend als Gliese 876 (in een lijst van Gliese van nabije sterren). Het is een rode dwerg van de tiende magnitude. In jun 1998 werd er een flinke planetaire begeleider ontdekt en in jan 2001 werd er nog een gevonden. Gliese 876b heeft een massa van tenminste 1.9 maal die van Jupiter op 0.21 AE van de 876a. Gliese 876c weegt 0.6 keer Jupiter en beweegt nog dicht bij de hoofdster: op 0.13 AE. Het baan-

vlak van de planeten ligt vrijwel in onze kijkrichting. Daarom zijn onderlinge bedekkingen te verwachten: wellicht 'zien' we af en toe de begeleiders vóór de ster langs trekken. Gliese 876 zou bij overgang van de grootste planeet gedurende 3.5 uur 0.2 magnitude in helderheid verminderen en een evenzeer bij de 2.2 uur durende overgang van de kleinere planeet. Een overgang van de beide planeten tegelijk zou een vermindering van 0.45 magnitude veroorzaken. Omdat de exacte baangegevens niet bekend zijn, kan men de gebeurtenissen op slechts enkele dagen nauwkeurig voorspellen. Daarom doet de astronomen een beroep op amateursterrenkundigen om de ster in de gaten te houden. De ster bevindt zich

1°,6 graden ten noorden van d Aqr (+3,3). Voor meer gegevens en een kaartje met vergelijkingssterren zien www.aavso.org. (Sky & Telescope News Bulletin, 25 mei 2001) CH en MD

Ster die planeet consumeerde

Bij het ontstaan van een ster en zijn eventuele planetenstelsel spelen er naast de gebruikelijke waterstof en helium ook andere elementen een rol, waaronder lithium. Daarvan zijn er twee soorten, lithium-6 en lithium-7. Deze isotopen worden net als beryllium en borium niet in sterren gevormd, ze stammen nog uit de begintijd van het heelal. De zwaardere isotoop (lithium-7) is stabiel, maar lithium-6 wordt al bij temperaturen van 1.5 miljoen graden door botsingen met protonen in zonachtige sterren vernietigd. Dat gebeurt dus al bij een veel lagere temperatuur dan de 10 miljoen K die minimaal nodig is om waterstof in helium om te zetten. Na de vorming van de ster (waarbij dus de waterstofverbranding op gang is gekomen) zal lithium-6 niet meer te vinden zijn. In planeten, waar de temperatuur veel minder hoog oploopt, wordt het wel behouden. Recente waarnemingen gedaan met de UVES spectrograaf gekoppeld aan de 8.2 meter KUEYEN telescoop van de VLT in Chili tonen aan dat er zich in de

atmosfeer van de ster HD 82943 lithium bevindt. De assymetrie in de lijnen kan men verklaren door aan te nemen dat zich naast lithium-7 ook het lithium-6 in de steratmosfeer bevindt. In metaalarme sterren waar de menging van elementen minder goed plaatsvindt, zou het te verklaren zijn dat een deel van lithium-6 overblijft, maar HD 82943 is een zonachtige ster waarin lithium-6 niet meer aanwezig hoort te zijn. De enige mogelijkheid is dan dat er ooit een planeet in de ster is terechtgekomen, waarbij het lithium in de ster verspreid raakte. Als het een gasreus was, moet – gezien de gemeten hoeveelheid lithium-6 – de massa van de planeet minimaal tweemaal die van Jupiter zijn geweest. Een aardachtige planeet waarin relatief meer lithium-6 voorkomt met een massa van drie maal de Aarde zou ook voldoende zijn. (Persbericht ESO, 9 mei 2001) CH en MD

Details van een ster op grote afstand

Met de VLT ANTU telescoop op Paranal is het oppervlak van een ster waargenomen die op 25.000 lj van ons vandaan staat. Dit was mogelijk doordat het licht van de ster door de (micro)lenswerking van een voorgrondobject versterkt werd. Dit gebeurde op 5 mei 2000. De helderheid van

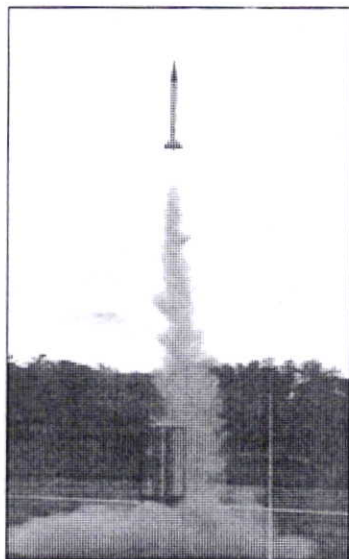
de achtergrondster begon toe te nemen, maar op 8 jun 2000 nam de helderheid onverwacht nog meer toe. Het bleek te gaan om een meervoudige gravitatielens! Het spectrum van de ster wees op een koele reuzenster in de richting van het centrum van de Melkweg. Met de VLT kon het object dank zij de meervoudige lens zo nauwkeurig bestudeerd worden dat details als randverzwakking en de aanwezigheid van stervlekken konden worden aangetoond! (ESO persbericht, 25 apr 2001) CH en MD

Talrijke nauwe dubbelsterren in bolhoop

Met behulp van de Amerikaanse röntgensatelliet Chandra zijn in de bolvormige sterrenhoop 47 Tucanae tientallen röntgenpuntbronnen ontdekt. De röntgenenergieverdeling van die bronnen wijst enerzijds op nauwe dubbelsterren waarbij gewone sterren als begeleider een witte dwerg of neutronenster hebben. De compacte begeleider onttrekt daarbij materie aan de gewone ster. Ook zijn er diverse milliseconde-pulsars, snelroterende neutronensterren, in de bolhoop gevonden. Tenslotte zijn er ook paren van gewone sterren ontdekt die door hun kleine onderlinge afstand aanleiding geven tot gigantische uitbarstingen (sterflammen). (Chandra News, 17 mei 01) MD

Ronddraaiend zwart gat bevestigd

Met de Rossi X-ray Timing Explorer satelliet hebben sterrenkundigen de tot nu toe sterkste aanwijzingen gevonden voor het bestaan van snel roterende zwarte gaten. Uit onderzoek van de microquasar GRO J1655-40 werd een quasi-periodieke oscillatie (QPO) gevonden met een frequentie van 450 Hz, het snelste veranderende signaal van een zwart gat ooit gezien! De enige manier om dit signaal te verklaren is door een object aan te nemen dat met bijna de lichtsnelheid op zeer korte afstand rond het zwarte gat cirkelt, vlak bij de 'waarnemingshorizon', de grens waarbinnen geen ontsnappen uit het gat meer mogelijk is. Het zwarte gat moet zelf net zo snel om zijn as draaien. De omgevende ruimte zal dan meegesleept worden. QPOs zijn eerder gezien bij neutronensterren als heet gas er heel dichtbij omheen draait. De



frequentie hangt af van de baanstraal en de massa van de neutronenster, maar de frequentie van de QPOs van GRO J1655-40 is zo groot, dat een grotere massa (een zwart gat in plaats van een neutronenster) nodig is, die bovendien zelf roteert. De waargenomen verschijnselen zouden zich afspelen op niet meer dan 30 km van de horizon (de grens van het gat) die een straal van slechts 20 km heeft. Aanwijzingen dat het zwarte gat van J1655-40 om zijn as draaide waren er overigens al in 1997. Toen werd dat afgeleid uit de door het zwart gat uitgestoten jets, waarin de materie zich zo snel verplaatst dat alleen een snel roterende bron dat kon verklaren. (Sky & Telescope News Bulletin, 5 mei 2001) CH en MD

AGOM VERHUISD

De radiozendamateurs van de AGOM zijn verhuisd. Na zo'n acht jaar in de sterrenwacht 'gewoond' te hebben op elke dinsdagavond (in de kleine zaal), zijn ze nu verkast naar de Heerlense wijk Meezenbroek. Het nieuwe club-onderkomen is in het gebouw van de speeltuinvereniging aan de Henri Jonasstraat. Daar heeft de AGOM wat meer ruimte en kunnen ze ook weer hun cursus zendamateur gaan geven (wat voor hen een belangrijke bron van inkomsten is).

Als u dus zendamateur bent, dan weet u waar u moet wezen.

VAKANTIE-PASSERS LANCEREN MASSAAL RAKETTEN

Verschillende gemeenten in Limburg geven voor de leerlingen van het basisonderwijs een VakantiePas uit. Hierin staan allerlei activiteiten die de kinderen in de grote vakantie kunnen doen. Eén van die activiteiten is/was de raketmiddag op de sterrenwacht. Nu de vakantie bijna om is, kunnen we terugzien op een zeer geslaagde activiteit. Ruim 200 kinderen deden mee!

Quasars ontstaan als melkwegstelsels fuseren

Nieuwe opnamen die met de Very Large Telescope zijn gemaakt, tonen interessante details in en rond een verre quasar (de heldere kern van een actief melkwegstelsel). De quasar is bezig om met nabije melkwegstelsels samen te smelten. De structuren die op de opnamen te zien zijn, vormen een duidelijke aanwijzing dat de enorme energieproductie van quasars samenhangt met de zwaartekrachtswisselwerking tussen melkwegstelsels. Het stelsel waar de quasar deel van uitmaakt zal waarschijnlijk evolueren tot een groot elliptisch melkwegstelsel. (Astronieuws.nl 1 jun; ESO-News 31 mei 01)

'Dubbele' gedaante quasars blijkt ook in röntgen

Het vermoeden bestond al langer, maar nu lijkt het definitief bevestigd: radiostelsels en quasars behoren tot dezelfde klasse van objecten. Zowel radiostelsels als quasars zijn (verre) sterrenstelsels die een superzwaar zwart gat in hun centrum hebben, dat als een reusachtige energiefabriek fungeert. Volgens de meest recente inzichten, die nu zijn bevestigd met behulp van de infraroodsatelliet ISO en de röntgensatelliet Chandra, is het zwarte gat omgeven door een dichte stofschijf. In die gevallen waar we over de rand van de stofschijf naar de 'energiefabriek' kunnen kijken, zien we een quasar, in andere gevallen zien we alleen de lobben van radiostraling die kenmerkend zijn voor radiostelsels. Omdat we op infrarode golflengten dwars door het stof heen kunnen kijken,

lijken quasars en radiostelsels voor een satelliet als ISO als twee druppels water op elkaar. (Astronieuws.nl 1 jun; zie ook de website: chandra.harvard.edu).

Omklappende neutrino's

Neutrino's zijn mysterieuze subatomaire deeltjes. Ze ontstaan o.a. bij de fusie van waterstof tot helium in het centrum de Zon. Ze reizen met bijna de lichtsnelheid. Neutrino's reageren nauwelijks met materie en zijn dus moeilijk aantoonbaar, maar op Aarde neemt men slechts de helft van het aantal te verwachten neutrino's waar. Blijkbaar kunnen de elektron-neutrino's, de soort die we kunnen waarnemen, zich onderweg van de Zon naar de Aarde omzetten in de onzichtbare muon- en tauneutrino's. Sterrenkundigen van de Universiteit van Stanford hebben een 27 daagse variatie ontdekt in de aantallen gemeten neutrino's. Die periode is vergelijkbaar met de rotatietijd van de Zon. Mogelijk is er een gebied in de Zon met een zeer sterk magnetisch veld dat de spin (de asrotatie) van de neutronen doet omklappen waardoor ze voor ons onzichtbaar worden, wanneer het betreffende gebied naar de Aarde is gekeerd. (New Scientist, 28 apr 2001) CH

Steun voor nieuw type radio-telescoop

De stichting ASTRON in Dwingelo ontvangt 15 miljoen gulden subsidie voor de financiering van fase 2 van het LOFAR project, een geheel nieuw type netwerk-radiotelescoop, de LOw Frequency Array scant het gehele frequentiegebied van 10 tot 250 MHz. Ook is het een testproject voor de Square Kilometer Array.

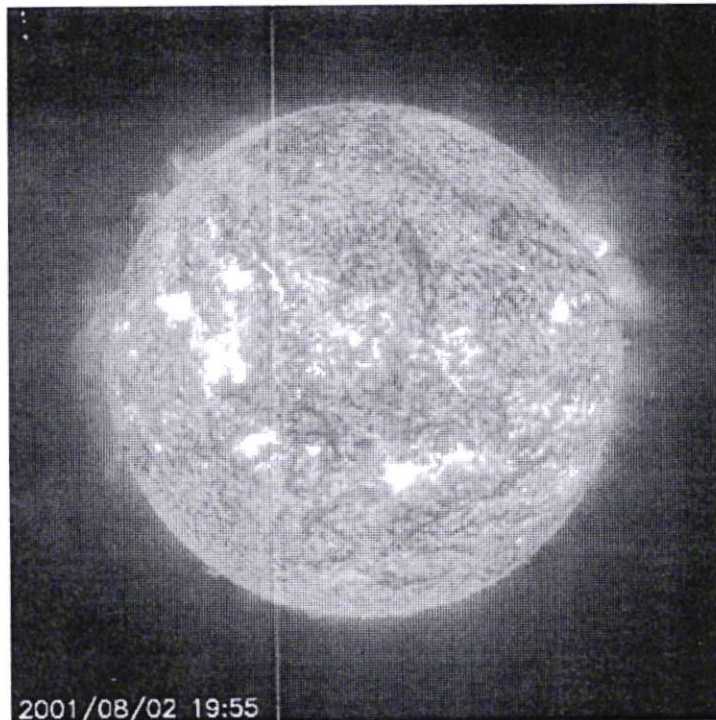
De SKA is een plan voor een zeer grote radio-interferometer. (Persbericht, 26 apr) CH

Pioneer 10 geeft teken van leven

Sinds aug 2000 zijn er tevergeefs pogingen gedaan om in contact te komen met de Pioneer 10, het ruimtevaartuig dat op 2 mrt 1972 is gelanceerd en dat zich nu in de buitengebieden van het zonnestelsel bevindt. Maar op 28 mei 2001 kwam er een 90 min durend signaal van de Pioneer, volgend op een signaal verzonden vanaf de Aarde dat bijna een dag eerder was verzonden. Waarschijnlijk kan het toestel een stabiele zendfrequentie niet meer goed in stand houden: de voeding voor de 8 W zender is nauwelijks meer toereikend. Het enig nog werkende wetenschappelijke apparaat is een geigerteller gebouwd door James A. Van Allen. De oude PDP computers hielden er een jaar geleden mee op, reden waarom de antenne nog maar moeilijk op de Aarde gericht kan worden. Het was het eerste toestel dat de planetoïdengordel passeerde en het eerste dat Jupiter van nabij kon waarnemen. De intense stralingsgordels van die planeet werden in kaart gebracht en men ontdekte dat Jupiter voornamelijk uit vloeibaar materiaal bestaat. Na de passage van Jupiter werden in de buitengebieden van het zonnestelsel energetische deeltjes van de Zon gemeten en kosmische stralen afkomstig uit de Melkweg. In 1983 was de Pioneer het eerste toestel dat de baan van Pluto passeerde. Tot 31 mrt 1997 werden er wetenschappelijke waarnemingen mee gedaan. De afstand tot de Aarde was toen 10.1 miljard km en de radiosignalen deden er bijna 10 uur over om ons te bereiken. Intussen is de afstand verder opgelopen tot 11.73 miljard km en een signaal doet er (enkel reis) bijna 11 uur over. Een antwoord op een vanaf Aarde verzonden signaal mogen we dus pas na een kleine 22 uur verwachten! De Pioneer raakt steeds verder van ons vandaan, maar de reis naar een andere ster is nog ver: pas over 2 miljoen jaar (!) zal het toestel voor het eerst in de buurt komen van een ster. (NASA persbericht, 30 apr 2001, Sky & Telescope News Bulletin, 5 mei 2001) CH en MD

SOHO kijkt door de Zon

Men heeft inmiddels twee methoden ontwikkeld om de activiteit van onzichtbare achterkant de Zon waar te nemen. Omdat de rotatieperiode van de Zon ongeveer vier weken is, duurt het gemiddeld een week voordat een actief gebied dat in het midden van de achterkant ontstaat, aan de oostelijke zonsrand voor ons tevoorschijn komt. In jun 1999 werd bekend gemaakt dat men deze gebieden aan de achterkant met de SWAN-detector van de SOHO kan waarnemen: men ziet hiermee namelijk bundels ultraviolette straling die – komend uit de achterkant van de Zon – als een vuurtoren het interplanetaire gas



aan de overzijde van de Zon doen oplichten. Een tweede methode om verschijnselen op de achterkant te identificeren werkt volgens de seismologie: met MDI-detector van SOHO worden de bewegingen ('geluiden'/'bevingen') van een miljoen punten op het zonsoppervlak geregistreerd. Gebleken is dat geluidsgolven door actieve gebieden worden teruggekaatst. De geluidsgolven lopen in de buurt van sterke magnetevelden sneller. De golven komen dan enkele seconden eerder aan de rand tevoorschijn dan wanneer deze gebieden er niet zijn. Deze vorm van helioseismologie is in gebruik sinds mrt 2000. Beide technieken zijn complementair: met MDI kan men plaats van de zonnevlekken aan de achterkant van de Zon

aanwijzen en met SWAN hun sterkte bepalen. Zo is het mogelijk nu meerdaagse verwachtingen van het 'weer' in de omgeving van de Zon doen. Dat is o.a. van belang voor bemande ruimtevluichten.

Andere belangrijke ontdekkingen waar SOHO een bijdrage aan heeft geleverd:

- De coronale massa-erupties worden voortdurend door de instrumenten van SOHO in de gaten gehouden. Dank zij SOHO kan men een betrouwbare verwachting opstellen voor storingen in de aardse atmosfeer ten gevolge van die erupties (poollicht en radiostoringen).

- Het zonneliċhaam trilt met verschillende frequenties. Een

een magnetische honingraatstructuur van gasbellen in de polaire gebieden; een langzamere wind ontspringt aan de randen van helmvormige structuren in de corona. Geladen atoomdeeltjes in de zonnewind versnellen tengevolge van magnetische structuren in de corona. In de zonnewind heeft SOHO diverse elementen voor het eerst geïdentificeerd, o.a. fosfor, chloor, kalium, titanium, chroom en nikkel.

- Na een zonnevlam lopen er golven over het zonsoppervlak, zoals bij een aardbeving: die zonnebevingen zijn echter tienduizenden malen sterker dan de zwaarste aardbevingen.

- Soms treden er aan de poolgebieden nabij het zonsoppervlak tornado's op, waarbij heet gas omhoog spiraliseert met snelheden tot 50.000 km per uur of meer.

- Door het zonnestelsel blaast een sterrenwind met 21 km/ses. Deze wind is afkomstig uit de het sterrenbeeld Ophiuchus. De zonnwind botst met de interstellaire wind en remt hem af. (ESA persbericht, 27 apr 2001) CH en MD

Bijzondere meteorieten in de Sahara

De verlaten zandwoestijnen in het westen van de Sahara leveren een grote oogst aan ongebruikelijke meteorieten. Alleen al de laatste maanden zijn er weer zes meteorieten gevonden die vermoedelijk afkomstig zijn van de Maan of van Mars. Ze wegen tussen de 104 en 633 gram. De Marsmeteoriet Northwest Africa 817 is de vierde van het type nakhliet (een soort basalt) en de eerste die sinds 1958 is gevonden. Hiermee is het aantal bekende Marsmeteorieten op 18 en het aantal Maanmeteorieten op 23 gekomen. (Sky & Telescope News Bulletin, 25 mei 2001) CH

Nederlandse instrumenten voor ozon

Op 29 mei 2001 hebben Nederland (NIVR, Nederlands Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart) en de USA een overeenkomst getekend voor de levering van het Ozone Monitoring Instrument (OMI) dat in de zomer van 2003 geplaatst wordt in de Amerikaanse satelliet Aura. Met OMI wordt een dagelijks beeld gemaakt van de hele ozonlaag en van andere sporengassen in de aardse atmosfeer.

OMI wordt gebouwd door Fokker Space en TNO. De wetenschappelijke leiding berust bij het KNMI. Finland levert de elektronica. Eerder maakte Nederland GOME, een ozon-meetinstrument dat nu functioneert op de Europese ERS-2 satelliet en dit najaar wordt de Europese milieusatelliet Envisat gelanceerd met aan boord de sporengas sensor Sciamachy dat Nederland bouwt in samenwerking met Duitsland en België. (Persbericht NIVR, 28 mei) MD

Pastoor Schmeitsprijs voor P. Ehrenfreud

Tijdens de Nederlandse Astronomenconferentie is de Pastoor Schmeitsprijs uitgereikt aan Oostenrijkse astronome dr. Pascale Ehrenfreud werkzaam bij de Leidse Sterrewacht. De prijs wordt eens in de drie jaar toegekend aan een in Nederland werkende astronoom, jonger dan 40 jaar, voor onderzoek van uitzonderlijk hoge kwaliteit. Ehrenfreud heeft pionierswerk verricht op het gebied van de astrobiologie, voor haar belangrijke bijdragen op het gebied van de studie van complexe interstellaire moleculen, de fysische en chemische processen die mogelijk ten grondslag liggen aan de oorsprong van het leven. (ESA-News, 1 jun 01) MD

TE KOOP:

tafels 1x1 en 2x1 m

De sterrenwacht verkoopt een aantal tafels. Sla uw slag en koop een (of meer) van die stevige tafels, die in de kleine vergaderzaal staan! Wit blad, metalen poten en in de maten 1x1 meter en 1x2 meter.

Ook te koop een vijftal stoelen (bekleed met blauwe stof). Ze staan in de bibliotheek voor wie interesse heeft. Doe een bod en neem mee die dingen.

Bel 045-5225543 of info@sterrenwacht.nl

OPROEP IDEEËN VOOR HOBBY-ACTIVITEITEN

Op de (korte) contribuantenvergadering, die op vrijdag 7 september gepland staat (zie ook 'African Night'), komt de organisatie van hobby-activiteiten aan de orde. Momenteel zijn er een tweetal concreet 'benoembare' activiteiten: de seniorenstudiegroep en de sterrenkids. Natuurlijk kunnen alle leden te allen tijde gebruik maken van bijv. bibliotheek en telescopen, maar het is duidelijk dat wat 'helderder' aanbod wenselijk is voor iedereen. Vandaar dat er meerdere (kleine) activiteitencommissies opgericht worden, die elk taak gaan krijgen. In eerste instantie gaat het vooral om planning en voorbereiding; de uitvoering gebeurt in gezamenlijkheid met vrijwilligers en medewerkers.

Waarom moet je dan zoal denken? Hieronder een impressie. Wie betere of andere ideeën heeft, die meldt dat op 7 september (of bij verhindering via telefoon 045-5225543 aan Jan-Willem Souren of aan jws@sterrenwacht.nl). Kom dus op 7 september en denk mee, praat mee, organiseer mee!

Astro-Club

* **Astronomische agenda**, n.a.v. de actualiteit (in de uitvoering kunnen dan bijv. activiteiten of kijkavonden 'eruit' gepikt worden voor de jeugd, voor alle leden, of voor publiek)

* **Star Party**: organisatie van zo'n activiteit, waarbij leden hun eigen telescoop, verrekijker en/of camera meenemen en onder gezellig samenzijn (bijv. barbecue, kampvuur) waarnemen, gezellig kletsen of een glaasje melk consumeren

* **Messier-jacht**: opzetten van een wedstrijd om zoveel mogelijk Messier-objekten waar te nemen in teamverband

* **Excursie**: organisatie van een of meer uitstapjes voor sterrenwacht-leden naar boeiende (astronomische of ruimtevaart) instellingen

* **Uitwisselings-uitstapjes**: na overleg met bijv. Europlanetarium Genk of de Astronomischer Verein Mönchengladbach uitwisselings-uitstapjes organiseren

project Digitale Telescoop

* Projectgroep die eraan gaat werken om een (nieuwe) telescoop volledig digitaal stuurbaar te maken via computer en internet. Doel is op termijn een computer te realiseren die volledig via internet gestuurd kan worden voor waarnemingen door leden (en op aanvraag - studenten ANW). Dus zowel de technische voorbereidingen (type kijker, pc-sturing, camera, koppeling internet, etc.), de financiële kanten (kosten, subsidiemogelijkheden, etc), als het onderhoud en het zinvol gebruik van de kijker en van de resultaten.

Seniorenstudieclub

* Bestaat al - contactpersoon is *Ben Reijmers*

Sterrenkids

* Bestaat al - contactpersoon is *Wilma van der Voort*

* Nieuwe activiteit samen met de raketclub: raket bouwen door de kids.

Raketclub

* Een aparte club met eigen lidmaatschap en contributie (ca. f 30,- per jaar)

* Doel is gezamenlijk de hobby modelraketbouw vorm te geven, middels bijeenkomsten, bouwmiddagen, lanceerdagen en demonstraties.

* Verder zaken als aanpassen veiligheidsregels voor situatie alhier, zoeken van goede lanceerplaatsen, etc.

Ledencontact

* Groepje leden die bijv. jaarlijks een gezellige activiteit organiseert (zoals de barbecue of een andersoortig sociaal evenement voor leden)

* Organisatie nieuwjaarstreffen

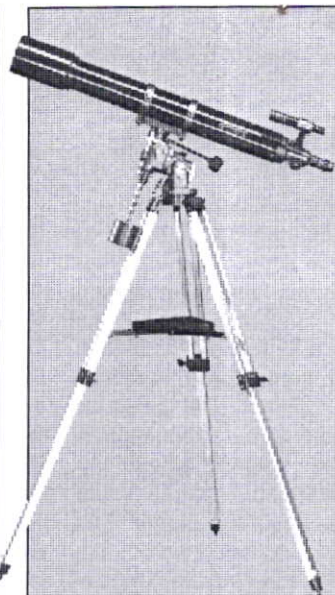
* Bijhouden verjaardagen van leden

* Registratie van jubilerende leden (zij die al 5, 10 of nog veel meer jaren lid zijn)

Meteoclub

* Analoog aan de raketclub, maar dan specifiek op weerkunde-gebied

Enz, enz, enz. (vul hier uw eigen ideeën in en neem ze mee op 7 september!)



TE KOOP: telescoop

Sterrenwacht Will te Winkel biedt Uranus te koop aan. Niet de planeet, maar de sterrenkijker, die van het merk Bresser.

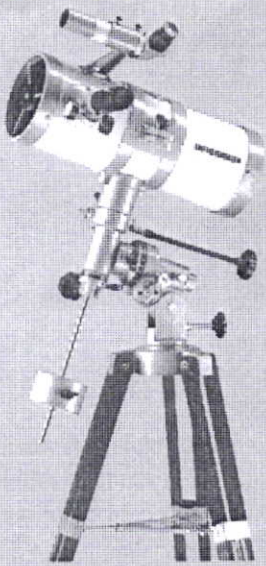
Het is een zeer complete en forse telescoop: 102 mm refractor met o.a. oculairen K25, KE10, poolsterzoeker en camera-adapter. De vraagprijs ligt op 1.095 gulden en wie interesse heeft, belt Will op 045-5223260 (na 18.00 uur) of stuurt hem een e-mail via tewinkel@home.nl

GEZOCHT:

CASSETTERECORDER

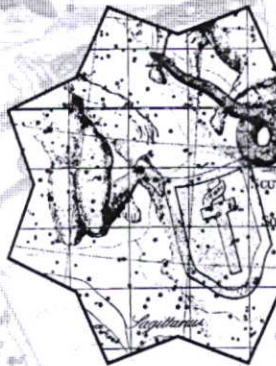
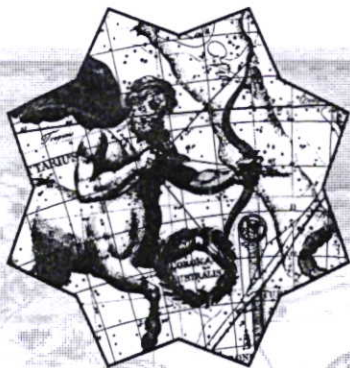
Wie heeft er thuis nog zo'n (ouderwetse) cassetterecorder teveel? Het hoeft maar een zeer simpele te zijn, liefst met (ingebouwde) microfoon. Na vele jaren trouwe dienst heeft ons oude cassetdeckje namelijk de geest gegeven. Dat ding werd vroeger gebruikt om diashows aan te sturen en toen die functie niet meer werkte, deed het ding dienst als opname-apparaat voor onze 'trillingen-monitor'. Dat is de opstelling in de expositie, waar je je eigen stem (trillingen) zichtbaar ziet worden op een monitor. Nu heeft hij echter definitief de geest gegeven, dus vandaar deze oproep.... Bel 045-5225543 of breng 'm langs, dat oude cassettingetje dat u toch niet meer gebruikt.





TE KOOP: telescoop

Huub Moonen verkoopt zijn Polux-sterrenkijker. Een forse 150 mm spiegelkijker met vele accessoires, zoals drie oculaire, aluminium statief en zware montering. Verder een volgmotor, poolsterzoeker en aluminium flightcase. Totale nieuwwaarde was f 2.633,- en de hele hap is nu te koop voor maar 1.800 gulden. Bel Huub op 046-5461298



ZON(NE)DAG

Op zondag 12 en 16 augustus zijn er speciale zon(ne)dagen in de sterrenwacht. Zomer en zon, dat is immers onlosmakelijk verbonden. Bezoekers gaan met de gids mee in een speciale rondleiding, waarbij ze natuurlijk de zon bekijken via de telescoop. Je ziet dan zonnevlekken (en kunt ze eventueel ook fotograferen). Met een speciaal filter kun je ook zonnevlammen zien. Die kunnen miljoenen kilometers van de zon af de ruimte 'in schieten'. In een speciale diashow geeft de gids uitleg over alle fenomenen op de zon en kijkt hij ook terug op de totale zonsverduisteringen, die sterrenwachtbezoekers hebben in Europa (11 aug. 1999) en in Afrika (21 juni 2001). Alle bezoekers krijgen een zonnefiltertje, zodat ze thuis ook de zon kunnen blijven volgen. Kinderen bouwen hun eigen zonnewijzertje, waarmee ze thuis bij zonnig weer de tijd kunnen aflezen. Deelname aan zo'n zonnedag kost 7,50 (kinderen 6,50) en dat is inclusief koffie/thee (ijs voor de kids).

NIEUWE TENTOONSTELLING IN STERRENWACHT

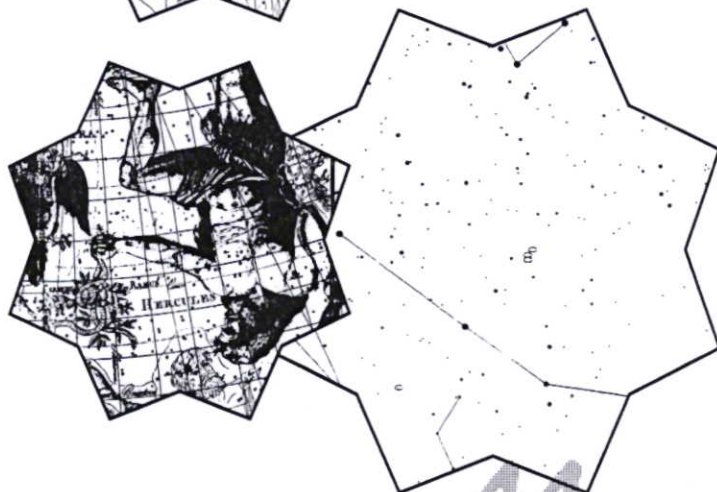
Sterrenwacht Schrieversheide verrast haar bezoekers vanaf eind september met een nieuwe expositie rond Sterrenbeelden. Het is een tentoonstelling die helemaal gemaakt is naar aanleiding van vragen vanuit het publiek zelf! Er waren twee belangrijke 'bronnen' voor de expositie. Aan de ene kant de bezoekers, die graag iets meer wilden weten over 'hun' sterrenbeeld. Dus over de Leeuw, Kreeft of Tweelingen. Met andere woorden: de dierenriemsterrenbeelden. Wat betekent het als je Stier bent? Hoe ziet dat sterrenbeeld er nou precies uit en wanneer kun je het zien?

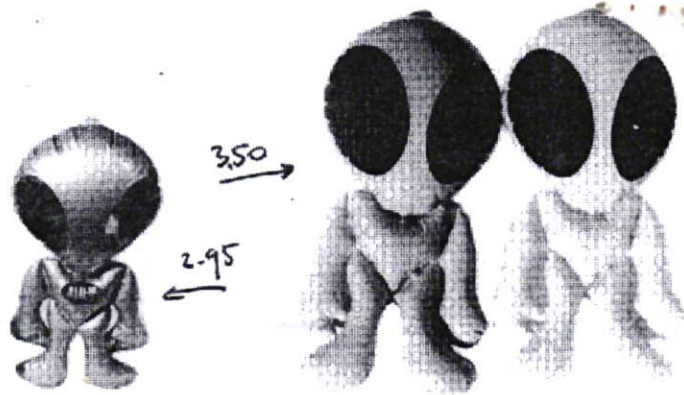
De tweede bron waren leerlingen van het voortgezet onderwijs, die in het kader van het vak ANW (Algemene Natuur Wetenschappen) allerlei kwesties uit de sterrenkunde moeten oplossen. In de tweede helft van 2000 kreeg de sterrenwacht via haar website www.sterrenwacht.nl vele honderden vragen van leerlingen uit heel Nederland over sterrenbeelden en sterrenkunde. Er waren bijv. vragen over sterrenbeelden, zoals: hoe heten de helderste sterren van het sterrenbeeld Zwaan, wat is hun helderheid en afstand. En: maak een driedimensionaal model van het sterrenbeeld. Maar ook interessante vragen als: bereken de diameter van de zon op grond van een waarneming in de sterrenwacht.

Kortom, vragen van zeer eenvoudig tot (ogenschijnlijk) heel ingewikkeld, met als centraal thema: sterrenbeelden. In de nieuwe expositie worden vele van die vragen beantwoord middels leuke en interactieve opstellingen. Zo vind je er informatie over ruim 50 sterrenbeelden, die je in Nederland kunt zien. Natuurlijk krijgen alle 12 dierenriemsterrenbeelden extra aandacht. En je ontdekt dat er eigenlijk 13 dierenriemsterrenbeelden zijn! De mensen die namelijk tussen 29 november en 18 december geboren zijn behoren tot het sterrenbeeld Slangendrager. In een diashow kun je zelf bepalen over welk sterrenbeeld je meer wil weten.

De ANW-vragen worden o.a. beantwoord via opstellingen van driedimensionale sterrenbeelden en handige tips voor het waarnemen van de zon (en hoe je dan zelf de diameter kunt bepalen).

De tentoonstelling Sterrenbeelden is geopend van dinsdag t/m vrijdag van 11.00 tot 17.00 uur en op zondag van 13.00 tot 17.00 uur. Sterrenwacht Schrieversheide, Schaapskooiweg 95, 6414 EL Heerlen, tel. 045-5225543





AANBIEDING

PEGASUS SPIEGELTELESCOOP

Deze spiegeltelescoop wordt zeer compleet geleverd: een stevig aluminium statief, zware EQ-5 montage, zoeker 6x30 (widefield 8°), oculairen K10 en K25 en bovenal een grote maat spiegel: 130 mm (met brandpunt 900 mm). Verder zit er een poolster-zoeker in de montage en heeft de kijker de foto-direct aansluiting voor astrofotografie.

Normale prijs f 1.525,-

actieprijs voor sterrenwacht-leden: f 1.175,-

actieprijs
f 1.295,-
€ 58,-

ZE ZIJN ER WEER: DE BUITENAARDSEN!

In de astroshop van de sterrenwacht zijn ze weer gesignaleerd: aliëns. Ze zijn nogal luchtig, maar zien er schattig uit. Of ze van Mars komen of van een verre ster, is onbekend, maar ze doen het goed bij u thuis. Water geven hoeft niet, want ze groeien niet meer verder.

Voor de schampere prijs van 1,32 miljoen Solarie's (dat komt overeen met f 3,50 of € 1,59) bent u de bezitter van zo'n buitenaards creatuur; het kleine zusje kost 1,11 miljoen Solarie's of in aards geld f 2,95 (of € 1,34).

ACTIVITEITEN AGENDA

- vrijdag 24 augustus: **STERRENKIDS** om 19.00 uur
- vrijdag 31 augustus: bijeenkomst VERON om 20.00 uur
- woensdag 5 september: **bijeenkomst Radiovrienden** om 20.00 uur
- vrijdag 7 september: **AFRICAN NIGHT**
Om 20.00 uur lezing met dia's en video over de eclipsreis naar Afrika (publiek) en herhaling vanaf ca. 21.00 uur (voor leden). Aansluitend korte ledenvergadering, gevolgd door de barbecue.
- dinsdag 11 september: start cursus Sterrenkunde voor Beginners 19.30 uur
- vrijdag 21 september: **kijkavond** Maan en Mars met vanaf 21.00 uur telescopeninfo-uurtje
- vrijdag 28 september: bijeenkomst VERON om 20.00 uur
- zaterdag 29 september: **lezing Galileo** door dr. Tony Dethier over 'Mars, de meest aardse planeet'

Netscapen: info

Location: http://www.sterrenwacht.nl/afmelden.html

ABONNEER JE OP DE ASTRONOMISCHE NIEUWSDIENST VIA E-MAIL
Alle sterrenwacht (en andere geïnteresseerden) die graag een of twee maal per week de astronomische nieuwsdienst via e-mail willen ontvangen, kunnen zich nu abonneren op onze gratis NOVA-service.

Stuur een e-mail naar: nova-request@sterrenwacht.nl om je te abonneren.

In de subjectregel schrijf je alleen 'subscribe' en dat was het.

Afmelden is even makkelijk:
Je stuurt weer een e-mail naar nova-request@sterrenwacht.nl met in de subjectregel het woordje 'unsubscribe'. Dat is alles, dus da's makkelijk zat. Aan- en afmelden kan overigens ook via de website van de sterrenwacht. Ga naar www.sterrenwacht.nl en klik op 'hobby'. Daar vind je een pagina waar je een abonnement op NOVA kun aan- en afmelden.

tel. 045 - 522 55 43
045 - 563 0037

CONTRIBUTIE BETAALD?

Sterrenwachters die hun contributie 2001 nog niet voldaan hebben, wordt vriendelijk (doch dringend, u kent dat wel) verzocht de contributie spoedig over te maken. De contributie is dit jaar (nog wel) f 120,00. Wie nog niet betaald heeft, verzoeken we de contributie vóór 1 september a.s. over te maken op giro 37.40.797 t.n.v. Sterrenwacht te Heerlen. Mensen die in de afgelopen maanden lid zijn geworden, betalen uiteraard alleen sinds ze lid geworden zijn.

In 2002 zal de contributie lichtjes stijgen, die wordt dan namelijk € 5,00 per maand (jeugdleden betalen ook dan de helft, dus € 2,50 per maand).

STERRENWACHT Schrieversheide
Schaapskooiweg 95
6414 EL Heerlen

telefoon 045-5225543
fax 045-5630037
e-mail info@sterrenwacht.nl
website www.sterrenwacht.nl