



# HERCULES



In deze eerste 'Hercules' van het nieuwe millennium:

- kom ook op 28 januari naar de nieuwjaarsbijeenkomst voor leden van de sterrenwacht!!! pag. 6
- nieuwe domeinnaam voor sterrenwacht pag. 5
- nieuwe e-mail-adressen sterrenwacht pag. 6
- lezingenprogramma VERON pag. 2

# www.sterrenwacht.nl

## Nova in de Arend

In de nacht van 1 op 2 dec 1999 is voor de tweede keer dit jaar een nova ontdekt in Aquila, het sterrenbeeld Arend. Ieder jaar worden wel enkele tientallen novae ontdekt, maar slechts zelden wordt een nova zo helder dat ze met het blote oog zichtbaar wordt. Deze nova werd ontdekt door de Portugese amateurastronoom Alfredo Pereira met een grote verrekijker (14x100). Hij zoekt al lang systematisch naar dit soort objecten, nu dus met succes! Het object dat de aanduiding 'Nova Aquilae 1999 nr 2' kreeg en vervolgens variabel object 'V 1494' (in Aquila), was bij de ontdekking op de avond van 1 dec van de zesde grootte, maar nam nog toe in helderheid. Een dag later was de helderheid maximaal met magnitude +3,7. Toen was de ster dus goed met het blote oog zichtbaar. Op de avond van 2 dec is de nova ook al door Nederlandse amateurs gezien, o.a. door R. Bouma uit Groningen.

De ster bevindt zich twee graden ten noorden van  $\delta$  Aquilae, een ster van magnitude +3,4. De precieze positie is: R.K.  $19^{\circ}23'06''$  en decl.  $+4^{\circ}05'20''$ . Het sterrenbeeld Arend is in januari in onze streken zichtbaar aan de westelijke hemel aan het begin van de avond. De helderste ster van dit sterrenbeeld, Altair, is een opvallende verschijning. Het is een van de hoekpunten van de 'Zomerdriehoek'. De nova is onafhankelijk van Pereira

ook op de avond van 1 dec '99 ontdekt door Gary Nowak (Vermont, USA) met behulp van een 7 x 35 verrekijker!

Nova betekent 'nieuw'. Maar de nu ontdekte nova is in feite geen nieuwe ster, maar een ster die vroeger veel lichtzwakker was. Tot nu toe was de ster geregistreerd als een rood object van magnitude +15,6 (in blauw

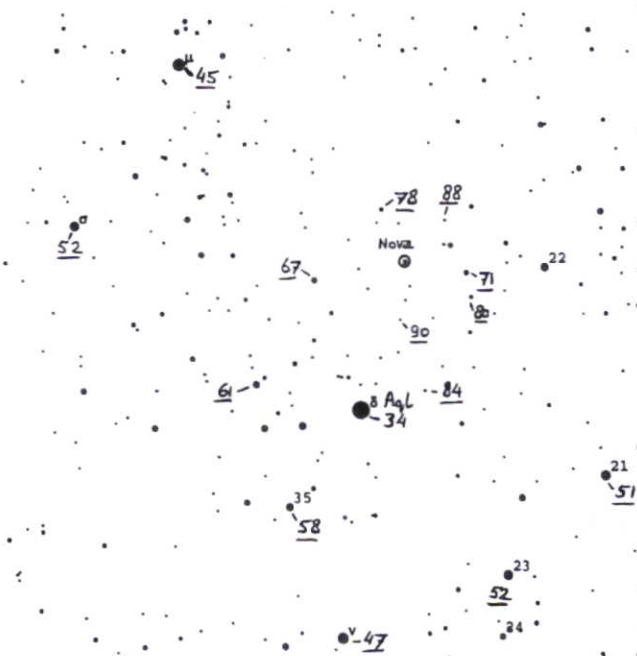
loopt naar de witte dwerg. Op een gegeven ogenblik zal er zoveel materie op de witte dwerg terecht zijn gekomen dat daar spontaan kernfusie optreedt, waarbij de buitenlagen van de ster exploderen en de ruimte worden ingeblazen met snelheden van meer dan 1.000 km per seconde. Dat is wat er nu is gebeurd. Men heeft al via de analyse van het spectrum van de nu ontdekte nova een expansiesnelheid gemeten van 1200 tot 1300 km/s. Daarbij wordt de interstellaire ruimte verrijkt met chemische elementen als koolstof en stikstof die gevormd worden tijdens de kernfusie in de witte dwerg.

Hoewel er bij een nova een gigantische hoeveelheid energie vrijkomt, is dat in vergelijking met een zg. supernova-explosie nog maar weinig. Bij een supernova-explosie ontploft een zware ster in zijn geheel en komt nog een miljoen maal meer energie vrij.

De nova is inmiddels ook waargenomen op kortgolvlige radiogolven (0,85 mm en mogelijk ook 0,45 mm) en wel met de James Clerk Maxwell Telescope op Hawaï. Onder het team van onderzoekers zijn ook de Nederlandse astronomen M. Reuland en R. Tilanus. Men verwacht dat de nova spoedig

ook op langere golflengten zichtbaar zal worden.

Het helderheidsverloop van een nova is meestal zo dat de ster zeer snel (in de loop van uren of enkele dagen) tien magnituden of meer toeneemt in helderheid en daarna weer geleidelijk - in de loop van weken of maanden - in helderheid afneemt. De nova is inderdaad inmiddels al weer flink afgezwakt (20 dec +7,3), maar ongetwijfeld nog enige tijd met een amateurtelescoop zichtbaar. Voor vergelijkingssterren zie bijgaand kaartje. (IAUC 7323-30, 2-11 dec 99; AAVSO Alert Notice 267, AAVSO News Flash t/m nr 547, 2-20 dec 99) MD



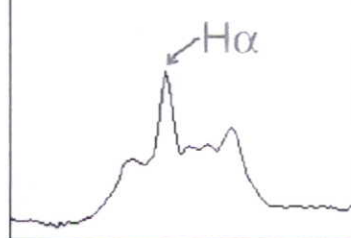
slechts +17,4). De ster is nu veel helderder omdat er zich een krachtige explosie heeft voorgedaan. Het betreft trouwens niet één ster maar twee sterren die dicht bij elkaar staan en waarvan een component een witte dwerg is. De andere ster is inmiddels ook aan het einde van zijn gewone bestaan gekomen en expandeert zodanig dat er materie van die ster over-



Links:  $\delta$  Aql en de nova met vergelijkingssterren; noord is boven en de decimaaltekens zijn weggelaten, dus 78 betekent magnitude +7,8

Foto hierboven: en dat is 'm dan...de nova in het sterrenbeeld Arend. Deze opname werd van internet geplukt. Sterrenwacht Gilbert Peeters zoekt nog goede foto's van de nova voor de rubriek 'amateurs actief' in het maandblad Zenit. Hup dus, aan de slag en opsturen die opnamen!

Onder is trouwens het spectrum van de nova te zien nog voordat hij zijn maximale helderheid had bereikt. De brede lijn wijst op hoge snelheden van de materie.





## Oceanen op Mars?

De diverse groepen onderzoekers zijn het onderling niet eens of er ooit (zo'n twee miljard jaar geleden) oceanen waren op Mars. Sommige opnamen van de Vikingen-Orbiters van twintig jaar geleden laten structuren zien die men heeft geïnterpreteerd als oude kustlijnen. Diverse beelden en hoogtemetingen van de Mars Orbiter Laser Altimeter (MOLA), een instrument in de Mars Global Surveyor die thans meer gedetailleerde beelden van Mars naar de Aarde seint, lijken de Vikingbeelden te bevestigen maar andere opnamen spreken het idee van de kustlijn tegen.

De noordelijke laaglanden blijken nog vlakker dan eerst werd gedacht. Ook zijn er stukjes 'kustlijn' die over vele km even hoog zijn. Beide zijn argumenten voor een vroegere oceaانبodem. Er zijn parallelle terrassen gevonden die kunnen duiden op een zich terugtrekkende kustlijn. Maar diverse potentiële kustgebieden bleken in opnamen met een hoger oplossend vermogen helemaal geen kust. Scherpe grenslijnen bleken gladde hellingen en op andere plaatsen bleek helemaal geen grens aanwezig te zijn. Een van de problemen is dat men niet weet of de oceanen geheel uit vloeibaar water bestonden of dat er een (dikke) ijslaag op het water aanwezig was. Een ijsrand zal de omgeving anders beïnvloeden dan water. Getijden zullen er niet zijn geweest bij gebrek aan een grote maan. Twee miljard jaar is bovendien een lange periode: enige effecten en zeker effecten van wind zullen er geweest zijn, maar hoeveel? Een ander argument voor het bestaan van oceanen is het feit dat kraters in de voorgedachte oceaانبodem er anders uitzien dan kraters in de hooglanden. De oceanen zijn de kraters kwijt en zijn de randen minder geproonde.

De thermische emissie spectrometer van de Mars Global Surveyor die daarbij zingen geeft een andere samenstelling van de bodem. Het heet het hele oppervlak is vrijwel nabek aan carbonaten. Dit zijn stoffen die kenmerkend zijn voor op Aarde. Dus de oceanen op Mars zijn geweest. De samenstelling van de bodem zijn geweest door de Mars Global Surveyor (Nature 2 dec 99; zie ook Science, 9 dec; zie ook Science, 9 dec; zie ook Science, 9 dec).

## Galileo ziet vulkaanuitbarsting op Io

Tijdens de laatste dichte nadering tot Io op 25 nov 99 heeft de Galileo o.a. een zeldzame uitbar-

*Op stap! De Star Trek liefhebber die nog niet naar het buitenland gegaan is om de European Tour van dit sff fenomeen te aanschouwen, kan nu redelijk dicht bij huis terecht: t/m 2 april 2000 in de Kunsthal te Rotterdam.*

*Je kunt er navigeren door een asteroidenveld, een stemcomputer programmeren, jezelf veranderen in een Klingon, je virtueel naar een andere planeet laten 'beamen' of het commando voeren over het Starship Enterprise. Verder zijn er originele kostuums uit verschillende Star Trek-series. Beam me there, Scotty!*



sting van een lavafontein waargenomen op het noordelijk halfrond van deze Jupitermaan. De lava

bereikte een hoogte van meer dan 1,5 km bij een breedte van tientallen km, veel hoger en breder dan op Aarde ooit is waargenomen. De lava was zó heet

(1000 tot 1600 K) dat de explosie ook is gezien vanaf Aarde en wel met de Infrared Telescope van NASA op Mauna Kea. Uit de combinatie van deze waarnemingen hoopt men de preciese temperatuur te kunnen bepalen.

Tevens zijn er onlangs infrarood- en polarimeter metingen gedaan door de Galileo aan de krachtigste vulkaan in het zonnestelsel, de vulkaan Iaki op Io. Ze laten zien dat de temperatuur in het betreffende gebied grote schommelingen vertoont, maar dat er ook gedeelten zijn waar de lava een constante temperatuur lijkt te hebben. Iaki heeft een caldera van maar liefst 193 km breed. Daarin was in september 1999 een eruptie te zien. (JPL News, 17 dec 99) MD

## Drie nieuwe maantjes bij Uranus

Op 18 jul 1999 zijn bij Uranus twee tot nu toe onbekende maantjes ontdekt. De diameter van S/1999 U1 en S/1999 U2 bedraagt ongeveer 20 km. Er zijn waarnemingen gedaan met de Keck Telescoop van Mauna Kea en de telescoop van Mt Palomar. Op 8 okt 1999 is nog een satelliet ontdekt door de 3 meter telescoop van de Universiteit van Berlijn. (Science, 9 dec; zie ook Science, 9 dec; zie ook Science, 9 dec).

## 200 Aardscheerders

Medewerkers van het Minor Planet Center hebben de tweehonderste aardscherende planeet geregistreerd. Dat zijn kleine planeten die de baan van de Aarde kruisen, dan wel dicht kunnen naderen (tot minder dan 8 miljoen km). Het zijn potentieel gevaarlijke planeetjes met een diameter groter dan 200 meter. Deze planeetjes vormen geen acuut gevaar, maar sommige van hen misschien wel in de wat verdere toekomst. Het is dus zaak deze objecten regelmatig waar te nemen en de baanberekeningen voortdurend te verfijnen en nieuwe objecten op te sporen. Op 22 dec 99 was de lijst al gegroeid tot 208 objecten. (Space Com News, 12 nov; Minor Planet Center 22 dec) MD

## Opnieuw planeten bij sterren

Astronomen hebben met een gevoelige spectrometer op de Keck I telescoop op Hawaii zes nieuwe planeten bij andere sterren ontdekt. Dit werd gerealiseerd in het kader van een langdurig project van de National Science Foundation en NASA waarbij 500 nabije sterren worden onderzocht. Sinds 1995, toen de eerste extrasolaire planeet werd gevonden, zijn er al 28 ontdekt.

De zes sterren zijn van vergelijkbare grootte, leeftijd en helderheid als de Zon. Ze bevinden zich tussen 65 en 192 lj van ons vandaan. De planeten hebben een massa van iets minder dan Jupiter tot verscheidene malen meer dan Jupiter. Hun samenstelling zal er ook sterk op lijken: voornamelijk een grote gasbol van waterstof en helium. Hun banen zijn tamelijk excentrisch. Blijkbaar zijn nagenoeg cirkelvormige banen zoals wij ze zien in het zonnestelsel tamelijk zeldzaam. De plane-

ten zijn ontdekt door de variatie in de eigenbewegingen van de sterren die met de spectrometer gemeten konden worden. Ook zijn vier eerder ontdekte planeten onderzocht. Men vond bij twee daarvan langetermijn-variaties die kunnen duiden op het bestaan van een begeleider of nog een tweede planeet. Slechts bij de ster  $\nu$  And zijn er tot nu toe vrijwel zeker meerdere planeten gevonden. (NASA persbericht, 29 nov 99) CH

## Hipparcos registreerde planeet!

Al eerder werd melding gemaakt van de ontdekking van een Jupiter-formaat planeet bij de ster HD 209548 in Pegasus, op een afstand van 153 lichtjaar. De ontdekking was, zoals 'gewoonlijk' gebaseerd op de dopplerverschuiving van spectraallijnen van de ster: tekenen van de gravitatie van een ander lichaam. Later kon men zelfs meten dat de helderheid van de ster een fractie afnam omdat de planeet voor de ster langs trok.

De Franse astronomen N. Robichon en F. Arenou (Paris/Meudon) hebben vervolgens gezocht in de archieven van de metingen van de Hipparcos satelliet uit begin jaren negentig. De ster bleek 89 maal door de Hipparcos te zijn waargenomen. In vijf gevallen bleek de ster iets zwakker dan normaal: overgangen van de planeet! Op basis van deze extra gegevens kon men de omlooperperiode van de planeet zeer exact bepalen op 3,52474 dagen, twintig maal zo nauwkeurig als voorheen. ESA heeft plannen voor een opvolger van de Hipparcos: de astrometrische satelliet GAIA. Daarmee wordt het in principe mogelijk bij vele duizenden sterren planeten te ontdekken en bij een groot aantal ook planeetovergangen. (ESA Science News, 14 dec 99) MD

## radio-zondamateurs registreren eclips van T1 aug!

Van de VERON ontvangen we het nieuwe programma van hun activiteiten in 2000. Ze vinden altijd op vrijdagavond plaats vanaf 20 uur in de kleine zaal. Nadere informatie via e-mail: PA3DXV@AMSAT.ORG

**21 jan** huishoudelijke jaarvergadering

**25 feb** lezing over het experiment met radiobakens in België tijdens de zonsverduistering van 11 augustus 1999 (door Tom Koeken)

**31 mrt** lezing over ervaringen met een computergestuurde ICR3000 ontvanger (door Jos Koekkoek)

**28 apr** lezing en demonstratie door Jan Buitling over zijn verzameling porto- en mobilfoons



## Massieve stofgordel om eta Carinae

Dr. Patrick Morris, Prof. dr. Rens Waters en Dr. A. de Koter, astronomen van de Universiteit van Amsterdam, hebben uit analyse van metingen gedaan met de ISO, het Infrared Space Observatory een superzware stofgordel ontdekt rond de dubbelster  $\eta$  Carinae. Dit dubbelstersysteem is een van de zwaarste in het Melkwegstelsel. De massa van de stofband is 15 maal die van de Zon. De stofband is ongeveer 2000 jaar geleden ontstaan toen een van de twee sterren zijn buitenlaag verloor. Latere explosies botsten met deze stofband en zorgden voor de huidige, spectaculaire, zandlopervorm van de nevel rondom  $\eta$  Car. In 1843 vond er een geweldige explosie plaats en de ster was gedurende een aantal jaren de helderste aan de nachthemel. Toen is een grote hoeveelheid materie in hun baanvlak terecht gekomen is. Bij die explosie kon de uitgeworpen materie blijkbaar alleen loodrecht op het baanvlak ontsnappen en niet langs het equatorvlak. Dit verklaart de twee kegels die de uitgeworpen materie aangenomen heeft. Een klein deel kon toch door de schijf heendringen en is nu zichtbaar als lichtgevende banden op opnamen met de Hubble. De oorzaak van de explosie van 1843 blijft nog een raadsel. Uiteindelijk zal  $\eta$  Car vergaan als supernova, maar wanneer precies, is niet te voorspellen.

(Persbericht Universiteit van Amsterdam, 1 dec 99) CH

## Spectra van witte dwergen in bolhoop

Recent zijn er VLT observaties gedaan met de FORS1, de spectrograaf aan de ANTU-telescoop (Spiegel 1) aan lichtzwakke sterren in de bolvormige sterrenhoop NGC 6397 in het sterrenbeeld Ara (Altaar) op 8000 lichtjaar van ons vandaan.

Waarnemingen met de Hubble zouden wijzen op witte dwergen, maar dat was niet zeker. Nu is aan de hand van het spectrum van vier van deze objecten ondubbelzinnig aangetoond dat het om witte dwergen gaat. Het betreft zg type DA witte dwergen die waterstofrijk zijn. Men kan ze herkennen aan brede absorptielijnen van waterstof. Daarbij deed men een belangrijke ontdekking: dat de massa van sommige van deze witte dwergen lager was dan gewoonlijk: 0,36 tegen gewoonlijk 0,5 zonsmassa. Bij een schatting van de afstand van een bolhoop aan de hand van de helderheid van de witte dwergen moet men dus rekening houden met deze verschillen. Het ging in dit geval om de verste witte

dwergen die ooit als zodanig zijn geïdentificeerd. De schijnbare magnitude bedraagt +23 en +24. Zelfs de ANTU telescoop had voor het opnemen van een goed spectrum 90 minuten belichting nodig. De helderste kandidaat blijkt op grond van zijn spectrum een oppervlaktetemperatuur van 18.000 K te hebben. Dat is betrekkelijk laag voor dit witte dwergen. Temperaturen van meer dan 50.000 K zijn niet ongewoon.

(ESO Press Release 20/99, 16 dec 99) MD

## Witte dwergen in de halo van de Melkweg

Door nauwkeurig twee stel opnamen van het Hubble Deep Field, genomen in 1995 en 1997 met elkaar te vergelijken, hebben astronomen van ESO ontdekt dat enkele zeer zwakke objecten zich verplaatst hebben. De vijf objecten zijn van magnitude +28. Ze verplaatsten zich enkele honderdste van een boogseconde. Mogelijk zijn het zeer oude witte dwergen. Hun bewegingen komen overeen met een

grote populatie zwakke sterren (z.g. massive compact halo objects, Macho's) waarvan het bestaan werd afgeleid uit onderzoek aan stellaire zwaartekrachten. Een probleem is echter dat bij de aanname van een grote populatie witte dwergen, het stelsel vroeger (in andere jonge sterrenstelsels nu) erg helder moet zijn (geweest) door de extra hoeveelheid lichtuitzendinge sterren en dat het interstellaire medium rijker moet zijn aan zware elementen dan nu wordt waargenomen. De Hubble Space Telescope moet nu een derde opname maken van het Deep Field om de waarnemingen al dan niet te bevestigen.

(Sky & Telescope, jan 2000) CH en MD

## Röntgenemissie van supernova

De enkele maanden geleden gelanceerde Chandra, een röntgensatelliet van NASA, heeft al zeer snel na de optische ontdekking van röntgenstraling gedetecteerd van een extragalactische supernova. De supernova werd ontdekt op 29 okt 1999 met een 80 cm telescoop, de KAIT (Katzman Automatic Imaging Telescope) van de Lick Sterrenwacht in de USA. Reeds twee dagen later, in de nacht van 1 op 2 nov 99 kon men na 9 uur integratietijd de supernova als röntgenbron identificeren. Zo'n vroege röntgenontdekking is zeldzaam.

De supernova kreeg de aanduiding SN 1999 em en bevindt zich in een spiraalarm van het stelsel NGC 1637 in Eridanus. Het stelsel is op een afstand van 25 miljoen km: de explosie speelde zich dus 25 miljoen jaar geleden af!

De röntgenhelderheid bleek overeen te komen met de röntgensterkte van 50.000 zonnen! Optisch is de helderheid overigens nog veel groter: gelijk aan 200 miljoen maal die van de Zon. Na tien dagen bleek de röntgenstraling met de helft afgenomen, de optische straling was toen maar weinig teruggelopen. Uit de optische eigenschappen kon men afleiden dat het gaat om een supernova van type II. Dat betekent dat het een zware ster is (meer dan tien maal de massa van de Zon) die tot implosie (ineenstorting) gekomen is omdat de kernfusiereacties in het binnenste van de ster tot staan zijn gekomen. De implosie veroorzaakt een zeer grote temperatuurstijging en daardoor worden de buitendelen van de ster met grote kracht de ruimte in geblazen: met snelheden van 10.000 km/sec en meer. Daarbij botst de materie tegen de reeds eerder door de ster met veel lagere snelheden uitgezonden gaswolken. Door de botsing wordt de materie verhit tot 3 miljoen graden en daardoor zendt ze (thermische) röntgenstraling uit. Het is deze straling die Chandra gemeten heeft. Normaal gesproken wordt als product van de botsing ook radiostraling uitgezonden, maar die is tot nu toe niet waargenomen. Mogelijk omdat de ster vóór de explosie vrij weinig materie heeft afgestoten. De röntgenstraling kan mede informatie verschaffen over de hoeveelheid van deze materie en over de dichtheid en snelheid van de expanderende schil.

(NASA Space Science News, dec 1999) MD



## Mars Polar Lander mislukt

De Mars Polar Lander kwam op 3 dec 1999 bij de planeet Mars aan. NASA verloor echter het radiocontact.

Een nieuwe tegenslag voor de NASA na het mislukken van de Mars Climate Orbiter in september 1999. Overigens probeerde NASA recent alsnog contact met het toestel te krijgen, maar ook dat mislukte. Een zusterstoestel dat in 2001 gelanceerd moet worden is al in de maak, maar voor nu is het onzeker of die lancering nog doorgaat. ESA heeft plannen voor de Mars Express, een toestel te lanceren in 2003. (Nature, 9 dec 99; ESA Science News, 8 dec 99; JPL-News 22 dec) CH en MD

## Sterrenkijkdag 2000

De jaarlijkse Sterrenkijkdagen, georganiseerd door st. De Koepel en de Ver. Publiekssterrenwachten vindt plaats op vrijdag 11 februari. Nu is het algemeen bekend dat het bij de Heerlense sterrenwacht elke dinsdag- en vrijdagavond sterrenkijkdag is, maar dat mag de pret niet drukken: komt dus allen bij heldere hemel op 11 feb. maar de sterrenwacht en laat u verrassen! De maan, Jupiter, Saturnus en een sterbedekking; er is in elk geval genoeg te doen!



## Infraroodstelsels zijn botsende stelsels

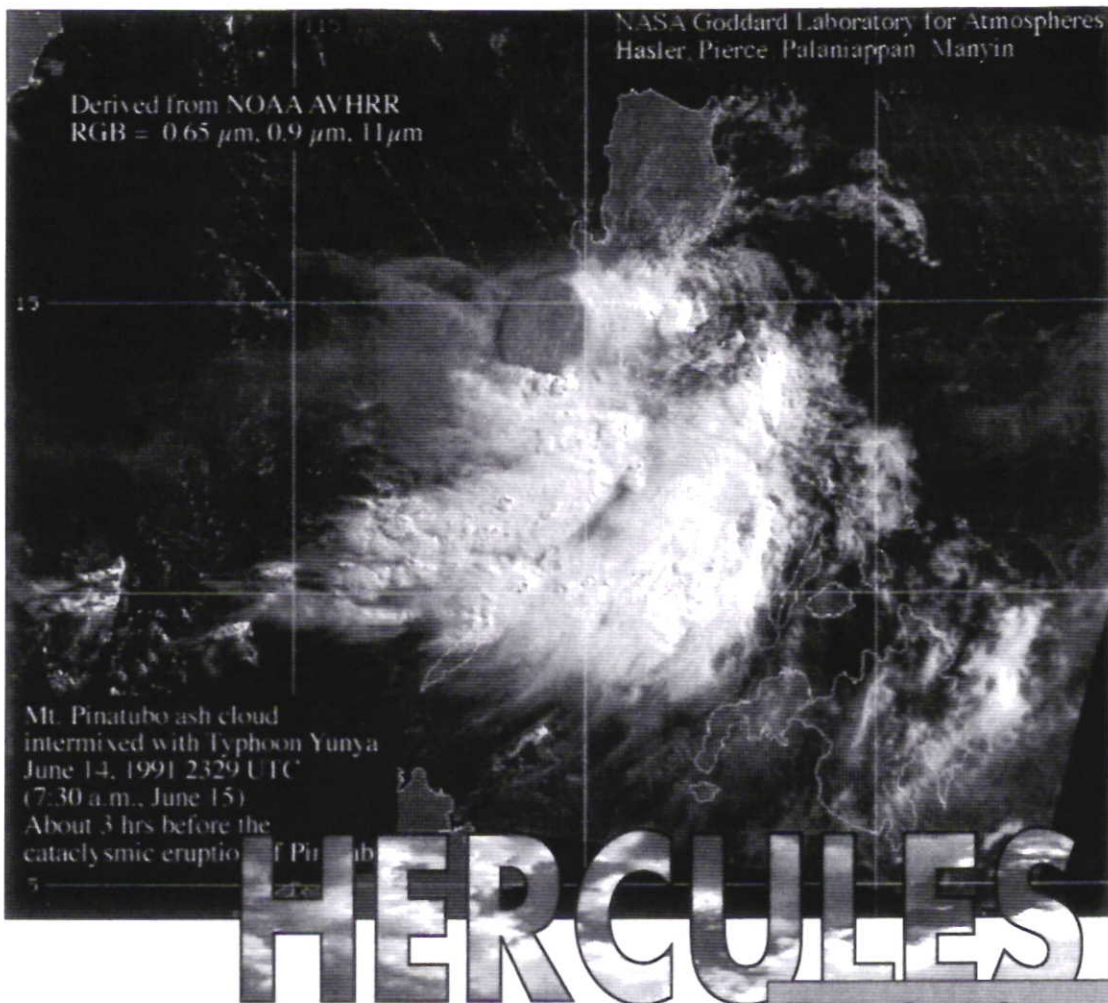
R. Villard van het Space Telescope Science Institute in Baltimore meldt dat analyse van Hubble-beelden van ultralichtsterke infraroodstelsels heeft aangetoond dat de meeste van hen botsende, ja zelfs meervoudig botsendestelsels zijn. Dat was door diverse astronomen al vermoed, maar kon niet rechtstreeks worden waargenomen. Nu is dat dus bevestigd. Dank zij nieuwe infraroodbeelden gemaakt door de HST heeft men gevonden dat veel van deze stelsels zich in een cluster van stelsels bevinden en dat zij in tweer- of meervoudige botsing met elkaar verkeren. Van de 123 lichtsterke infraroodstelsels tot op 3 miljard lichtjaar bleek een derde betrokken bij een meervoudige botsing. In enkele gevallen waren vier of zelfs vijf stelsels bij een botsing betrokken. Nader spectroscopisch onderzoek kan inzicht geven in de snelheid van de stelsels ten opzichte van elkaar. De onderzoekers denken hier de laatste fase te zien van de vorming van grote stelsels: uit botsingen van kleinere stelsels en van fragmenten van stelsels.

Ultralichtsterke infraroodstelsels zijn voor het eerst ontdekt in 1983 met behulp van de IRAS satelliet. In infrarood zijn ze inruisiek soms wel honderd maal zo lichtsterk als het Melkwegstelsel. De emissie van infrarode straling zou het gevolg zijn van de grote mate van stervorming die in deze stelsels plaatsvindt, op zijn beurt weer het gevolg van de botsingen van de stelsels. De infrarode straling is afkomstig van door jonge sterren verhitte interstellaire stofwolken.

(STSci-PR99-45, 22 nov 1999) MD

## Bouw grote telescoop in Zuid Afrika

Het Zuid-Afrikaanse ministerie van Kunst, Cultuur, Wetenschappen en Technologie heeft groen licht gegeven voor de bouw van de Southern African Large Telescope, diameter 9,2 meter, de grootste enkelvoudige telescoop voor optische en infrarode astronomie op het Zuidelijk Halfrond. Het ontwerp van de telescoop is gebaseerd op de recente Hobby-Eberly Telescope van de McDonald Sterrenwacht in Texas. Polen neemt een derde deel van de bijdragen van internationale participanten (circa 35 miljoen gulden) voor zijn rekening. Zuid-Afrika zelf draagt zo'n 40 miljoen gulden bij. De SALT is onderdeel van het South African Astronomical Observatory en komt in Sutherland in de Noordelijke Kaapprovincie te staan. De constructie van de telescoop neemt vijf jaar in beslag. De bouw zal in 2000 beginnen. Het onderzoek zal zich concentreren op de verste sterrenstelsels en de ontwikkeling van het jonge heelal en ook naar het zoeken naar planeten bij nabije sterren. (Nature, 2 dec 99) CH en MD



## WEERKUNDE IN EXPOSITIE (en ook nog 3D)

In de koffie-corner van de sterrenwacht was de voorbije maanden een kleine expositie te zien van Ger Becker uit Landgraaf, die er zijn 'ribbelfoto's' liet zien. Ribbelfoto is de populaire naam voor 'lenticular pictures'. Deze worden gemaakt met een speciale camera met drie lenzen. Per opname wordt 1,5 kleinbeeldnegatief belicht en de drie foto's die het resultaat hiervan zijn, worden gemonteerd met langwerpige lensjes ervoor (vandaar dat 'ribbel'-gevoel). Door het kleine parallax-verschil tussen de drie opnamen en de gemonteerde lensjes krijg je een 3D-effect. De foto's zijn inmiddels verdwenen uit de koffie-corner, maar wie ze nog niet gezien heeft: er zijn nog enkele fraaie exemplaren ervan te zien in de holografie en 3D-expositie.

De koffie-corner is nu (weer) het eigendom geworden van de afdeling weerkunde. Sterrenwacht Ad Scholtens uit Brunssum schonk de sterrenwacht ruim een jaar geleden een mooie oude 'contra-barometer'. Het heeft enige voeten in de aarde gehad, maar nu is het apparaat deskundig opgeknapt door de firma van Agteren uit Lelystad en prijkt nu in onze expositie. Samen met de live-Meteosat-beelden, een computer met weerinfo en allerlei weerkundige apparaten en foto's vormt hij nu de bescheiden, maar vrij toegankelijke weerexpo. Overigens, als u het eens komt bekijken en denkt dat u thuis nog een weerkundig apparaat hebt staan dat er nodig bij moet staan, dan schroom niet en lever in dat ding!

Foto boven: de wervelstorm Yunya vermengde zich op 14 juni 1991 met de aswolk van de vulkaan Mt. Pinatubo, zoals te zien was op deze NOAA satellietfoto. Foto uit de weerexpo in de sterrenwacht.

## XMM sateliet gelanceerd

De nieuwe grote röntgensatelliet van ESA, de X-ray Multi-Mirror Mission (XMM) is op 10 dec 99 met succes gelanceerd met een Ariane 5 raket vanaf Kourou in Frans Guiana. Inmiddels is de satelliet in de geplande sterk elliptische baan gekomen met een apogeum van 114.000 km (!) en een perigeum van 7.365 km. De omlooptijd rond de Aarde bedraagt nu 48 uur. Na een testfase worden begin maart 2000 de eerste röntgenbeelden verwacht.

(ESA Science News, 10-20 dec 99) MD

## TE KOOP: 2e hands telescopen

Meneer Feder uit Vlodrop (0475-403383) biedt een aantal telescopen te koop aan: een Newtonkijker 76 mm (F700), een Newtonkijker 114 mm (F900) en een lenzenkijker 50 mm (F600) met twee oculairen (Vixen) 20 en 25 mm, barlowlens 2x, zonnefilter, geel- en roodfilter voor de 'alles in één' kooprij van f 750,- Liefhebbers: bellen!

## Nieuwe planetarium-voorstelling in Genk

Het Europlanetarium in het Belgische Genk heeft ter gelegenheid van de jaarwisseling een nieuwe show geproduceerd onder de titel 'Millennium'. In dit 35 minuten durende programma wordt het ontstaan van onze huidige tijdrekening en de kalender uit de doeken gedaan. Ook wordt onze kalender vergeleken met de joodse en de islamitische. En natuurlijk staat men stil bij de vraag of het jaar 2000 wel het 2000ste jaar is? De voorstelling is te zien op wo 15 of 16.30 u., vrij 20 u of zo 15 of 16 u. Meer info 0032 89 307990.









# STERRENWACHT

Schrieversheide

Schaapskooiweg 95  
6414 EL Heerlen  
tel. 045-5225543  
fax. 045-5630037  
e-mail: info@sterrenwacht.nl  
internet: www.sterrenwacht.nl

Onze medewerkers kunt u bereiken via hun eigen e-mail adres:

Ger Stoffer (voor o.a. informatie over boeking rondleiding, jeugd-middagen):

gerstoffer@sterrenwacht.nl

Sébas Raaijmakers (voor info betreffende het Limburgs Science Centrum): sebas@sterrenwacht.nl

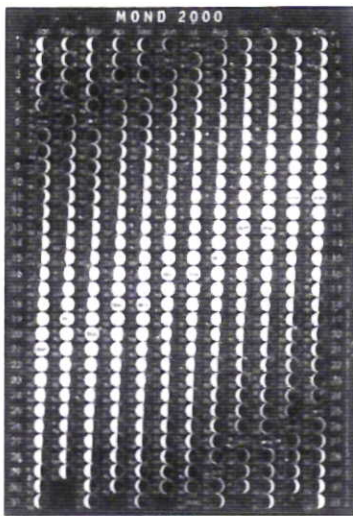
Nancy de Block (administratie en boekingen): nancy@sterrenwacht.nl

Erik Essers (voor info over de astroshop): erik@sterrenwacht.nl

administratie (o.a. voor informatie over contributiebetalingen): adm@sterrenwacht.nl

Jan-Willem Souren (directie):

jws@sterrenwacht.nl



U wilt vast wel weten wat de stand van de maan is op elke dag van het nieuwe jaar 2000. Dan komt u naar de sterrenwacht en koopt aldaar voor weinig geld deze handige maankalender op A4-formaat. Doe het snel, want op=op!

## nieuwjaarsborrel voor contribuanten !!!

Het nieuwe jaar is dan weliswaar al 28 dagen oud, maar het is nooit te laat voor een stevige borrel, zullen we maar zeggen. Op vrijdag 28 januari houden we de traditionele nieuwjaarsborrel voor alle contribuanten (en hun vriend, vriendin of whatever je ook hebt). Als het net zo druk met bezoekers is als de voorbije vrijdagavonden, dan halen we de geplande begintijd niet, maar vanaf een uur of negen (des avonds dus) hopen we het glas te heffen op het nieuwe jaar en we toveren we gelijk een plaat lekker hapjes tevoorschijn. Op het programma staan onder meer een presentatie over ons eigen Limburgs Science Centrum (met interessante bouwtekeningen) en een show via onze nieuwe mega-projectie van sterrenprogramma's als The Sky en Redshift3. Het belooft een spannende avond te worden, dus die mag je niet missen! Noteer dus in je agenda:

vrijdag 28 januari - nieuwjaarsbijeenkomst Sterrenwacht !!



# HERCULES

## verschuivingen Astronomisch Programma

Door omstandigheden heeft de VERON haar maandelijkse activiteit, die normaal de laatste vrijdag van de maand plaats grijpt, een week moeten vervroegen. Dus vrijdag 21 januari géén Astronomisch Programma in de kleine zaal!!

De geplande activiteit voor onze hobby-astronomen kan een weekje later wel plaatsvinden, maar we raden de deelnemers aan het niet te laat te maken (zie de mededeling over de nieuwjaarsborrel). Wees overigens niet al te boos op de VERON, want ze hebben op 25 februari een lezing die ook voor sterrenwachters interessant zal zijn (zie het programma van de VERON op pagina 2).

## inklapbare mini Zonnewijzer

Een juweeltje, dat is het zeker: de nieuwe inklapbare mini zonnewijzer, die vanaf nu te koop is in onze Astroshop. Een bijzonder fraai uitgevoerd kunstwerkje (6 cm ø en 40 gram zwaar, gemaakt van messing en staal). De prijs is 65 gulden en voor dat geld krijgt u iets heel bijzonders. Te gebruiken als hanger of op het bureau, met meerdere functies (kompas), overal te gebruiken waar ook ter wereld, altijd de juiste plaatselijke tijd. Ideaal als geschenk voor een ander of voor jezelf.

Vraagt u zich ook af wat die mooie bomen-  
met-sneeuw foto hier doet? Nou gewoon,  
bladvulling. Het heeft natuurlijk wel iets

met weerkunde te maken (zie het berichtje  
over de weer-expo), maar hier is 'ie gewoon  
een mooi sfeerplaatje.

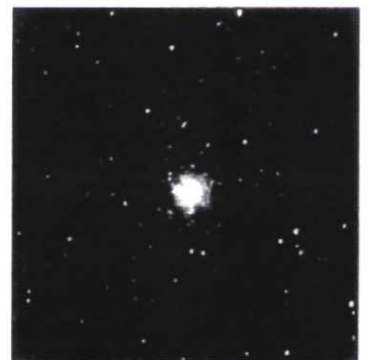


## Redshift 3 Nederlands

Bezoek afgelegen melkwegstelsels, vlieg mee met spectaculaire kometen en bezoek mysterieuze planeten met Redshift 3. Nu voor de pc in een Nederlandse editie verkrijgbaar! Het programma berekent posities van meer dan 1 miljoen sterren, planeten en andere objecten van 4.700 vC tot 10.000 nC, dus tijdreizen is gemakkelijk. De CD-Rom in luxe doos met handleiding kost f 119,95 en is te bestellen bij de sterrenwacht of te koop bij de boekhandel.

## Astronomy Distance Learning course

Thuis sterrenkunde leren op een tijd dat het jou het beste schikt, dat kan nu via the University of Hertfordshire in Engeland. Zij bieden een cursus aan van het 'afstandleren'-concept. In verschillende modules komen allerlei aspecten van moderne astronomie aan bod. De eerste module kost £ 165,- en voor dat geld krijg je alle materialen en het cursusboek. Meer informatie vind je op het prikbord in de bibliotheek van de sterrenwacht of kun je aanvragen via [astrod@herts.ac.uk](mailto:astrod@herts.ac.uk)



## 4e European Meeting of Amateur Astronomy and Astronomical Societies

Op 8 en 9 april vindt in Nantes (F) een Europese ontmoeting van amateur-astronomen en -organisaties plaats. Het programma is te bekijken in de sterrenwacht-bibliotheek of via <http://www.san-fr.com>