

Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht

Adres:

Ostaderstraat 28
5721 WC Asten
Telefoon: 0493-696956

Internet:

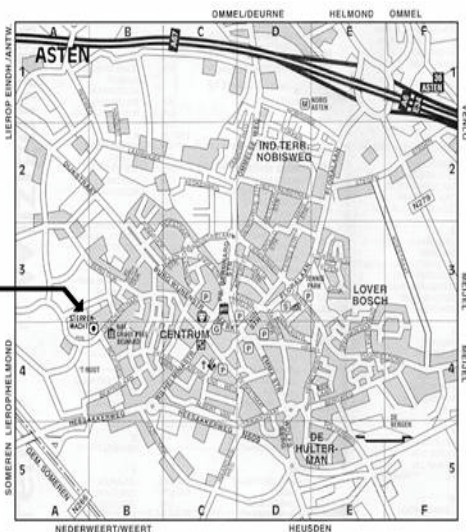
E-mail: jpsasten@iae.nl
<http://www.sterrenwachtasten.nl>

Hier vindt u ons:

Ligging: 51°24' noord
05°44' oost

Afspraken en groepsontvangsten:

F. Swinkels: 0492-383054



Bestuur:

Voorzitter :	Francois Swinkels	0492-383054	f.swinkels8@chello.nl
Secretaris:	Marius Dekkers	0492-510006	mdekkers@hccnet.nl
Penningmeester:	Jozef van Stiphout	0492-543854	j.stiphout4@chello.nl
Bestuursleden:	Coen Pouls	0492-663059	cpouls@iae.nl
	Hans Kanters	0493-694480	j.t.kanters@hccnet.nl
	Frans Mrofcynski	0492-474200	Frans.Mrofcynski@prorail.nl
	Joop Sens	06-51666226	jahsens@wanadoo.nl

Geopend:

Elke woensdagavond clubavond 20.00 uur.
Waarneemavonden op de 3^e vrijdag van de maand om 20:30 uur.
Openavonden in de wintermaanden op de 1^e vrijdag van de maand om 20.00 uur.

Interkomeet:

Kopij vóór 7 maart 2005 sturen naar jpsasten@iae.nl

Contributie:

Volwassenen €20,00 per jaar, jeugd t/m 17 jaar €10,00.
Bankrekening nummer: ABN-AMRO: **52.34.78.542**

Inhoud

Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht.....	1
Inhoud.....	2
Agenda 1 ^e kwartaal 2005	3
Van het bestuur.....	4
Omslag voorblad.....	5
Een geknoopt ringetje in de 'Encke Scheiding'	5
Contributie 2005.....	5
Bezoek van de burgemeester van Asten aan de Sterrenwacht.....	6
Lezingen openavonden JPS seizoen 2004-2005.....	6
Laatste lezing van het jaar 2004	7
Lezingen van de NVWS afdeling Eindhoven	7
Beknopt jaarprogramma 2005	8
De Dutch Open Telescope op La Palma	8
De Tarantula nevel	12
Astronomisch nieuws	13
Titan's kleurige atmosfeer	18
Satelliet- en Ruimtevaartnieuws (VIII)	19
Storm over Florida	19
ISS: mag het een onsje minder zijn?.....	20
De nieuwe manier van ruimtetoerisme: SpaceShipOne	21
Zichtbaarheid van het ISS	22
Iridium	22
Oproep Algemene Ledenvergadering 9 februari 2005.....	24
De sterrenhemel in het 1 ^e kwartaal 2005.....	25

Agenda 1^e kwartaal 2005

dinsdag	4 januari	20.00 uur	bestuursvergadering
woensdag	5 januari	20.00 uur	nieuwjaarsborrel
vrijdag	7 januari	20.00 uur	lezing: Dhr. P. Louwman
woensdag	12 januari	20.00 uur	clubavond
woensdag	19 januari	20.00 uur	clubavond
vrijdag	21 januari	20.30 uur	waarneemavond
woensdag	26 januari	20.00 uur	clubavond
dinsdag	1 februari	20.00 uur	bestuursvergadering
woensdag	2 februari	20.00 uur	clubavond
vrijdag	4 februari	20.00 uur	publieksavond
woensdag	9 februari	20.00 uur	algemene leden vergadering
woensdag	16 februari	20.00 uur	clubavond
donderdag	17 februari	19.30 uur	N.V.W.S.- lezing
vrijdag	18 februari	20.30 uur	waarneemavond
woensdag	23 februari	20.00 uur	clubavond
dinsdag	1 maart	20.00 uur	bestuursvergadering
woensdag	2 maart	20.00 uur	clubavond
vrijdag	4 maart	20.00 uur	lezing: Drs. R. de Jong
woensdag	9 maart	20.00 uur	clubavond
woensdag	16 maart	20.00 uur	clubavond
vrijdag	18 maart	20.00 uur	nationale sterrenkijkdagen
zaterdag	19 maart	20.00 uur	nationale sterrenkijkdagen
zondag	20 maart	14.00 uur	nationale sterrenkijkdagen
woensdag	23 maart	20.00 uur	clubavond
donderdag	24 maart	19.30 uur	N.V.W.S.-lezing
zondag	27 maart	02.00 uur	zomertijd
woensdag	30 maart	20.00 uur	clubavond

Van het bestuur

François Swinkels

Dit is al weer de eerste editie voor het komend jaar 2005. Dat wil zeggen dat ik vanaf deze plek namens het bestuur iedereen een gelukkig nieuwjaar wil toewensen. Maar niet alleen de leden wens ik dat toe, maar ook de vereniging. U zult zich afvragen waarom deze extra toevoeging.

Welnu er staat nog al wat te gebeuren de komende maanden op de sterrenwacht. De plannen voor de verbouwing zijn tot een definitievere vorm gekomen en lijken aan ieders behoefte te voldoen. Hoe dan ook het uiteindelijke resultaat is toch een compromis tussen elkaar bijna uitsluitende wensen.

Ik wil vanaf deze plaats iedereen, maar dan ook iedereen, van harte bedanken voor zijn/haar bijdrage aan de discussie en voor de inbreng van ideeën. Het is hartverwarmend om te zien dat als het er op aankomt zoveel leden zich betrokken voelen. Meedenken is belangrijk. Achteraf commentaar leveren is niet de juiste manier.

Behalve de plannen die nu min of meer vastliggen en in de ledenvergadering ter goedkeuring zullen worden voorgelegd, is er een ander circuit in werking gezet.

Het aanspreken van fondsen en het werven van subsidies zie ik vanaf nu als een van de voornaamste taken van het bestuur. Er is een brief opgesteld die naar de verschillende subsidiegevers wordt verstuurd. Deze brief eindigt met een commissie van aanbeveling. Het bestuur is bijzonder ingenomen met de personen die gevraagd zijn en toegezegd hebben. Te weten (in alfabetische volgorde)

drs. R.H. Augusteijn	lid van het college van gedeputeerde staten van de provincie Noord-Brabant
ir. J. Beenakker	burgemeester van Asten
drs. P.L.B.A. van Geel	Staatssecretaris van V.R.O.M.
prof. C. de Jager	emeritus hoogleraar astrofysica van de Universiteit Utrecht

Voorwaar een commissie die gewicht in de schaal legt. Het bestuur is er van overtuigd dat deze commissie zoveel vertrouwen uitstraalt, dat geen enkele instantie/instelling/bedrijf zal twijfelen aan de noodzaak om subsidie beschikbaar te stellen.

Nogmaals vanaf deze plaats iedereen de aller... aller... aller beste wensen voor 2005

Nog even dit:

- Ik vraag uw bijzondere aandacht voor de agenda, omdat er de komende tijd nog een paar interessante gastsprekers staan vermeld. De onderwerpen zullen iedereen aanspreken.



- Momenteel zijn wij bezig met het oprichten van een stichting. Deze stichting wordt in het leven geroepen voor de werving van o.a. sponsorgelden in verband met de verbouwing. Daarnaast zal de stichting ook een beheersfunctie gaan vervullen. In verband hiermee wil ik vragen wie interesse heeft om in het stichtingsbestuur zitting te nemen. Op de algemene ledenvergadering van 9 februari hoort u er meer over.
- Voor informatie over en aanmelding voor een bestuursfunctie in het stichtingsbestuur kunt u contact opnemen bij Marius Dekkers.

Omslag voorblad

Jozef van Stiphout

Een geknoopt ringetje in de 'Encke Scheiding'

Deze afbeelding van de NASA/ESA/ASI is gemaakt door de Cassini-Huygens ruimtesonde op 29 oktober 2004. Het laat intrigerende 'knopen' zien in een klein ringetje in de 'Encke Scheiding'.

De Encke Scheiding is een kleine onderbreking dicht bij de buitenkant van de ringen van Saturnus en is ongeveer 300 kilometer breed. De kleine maan Pan, waarvan de diameter 20 kilometer is, draait in de scheiding en onderhoudt de vorm van de scheiding.

Veel golven die door de rond cirkelende maantjes geproduceerd worden zijn zichtbaar.

De afbeelding is genomen in zichtbaar licht met de Cassini-Huygens smalle-hoek camera op een afstand van ongeveer 807.000 km van Saturnus.

Contributie 2005

Jozef van Stiphout

Ter herinnering nogmaals uw aandacht voor dit niet onbelangrijk facet van het lidmaatschap van de Jan Paagman Sterrenwacht. Voor de goede orde maak ik u erop attent, dat in de laatst gehouden algemene ledenvergadering van 4 februari 2004 werd besloten om de contributie met ingang van 2005 te verhogen. Ik wil jullie dan ook vragen om de contributie voor het jaar 2005 à € 20,00 of € 10,00 voor de jeugdigen onder ons t/m 17 jaar, vóór maart 2005 over te maken op rekeningnummer : 52.34.78.542 o.v.v. lidmaatschap 2005.

Met hartelijke dank namens de penningmeester.

Bezoek van de burgemeester van Asten aan de Sterrenwacht

François Swinkels

Naar aanleiding van het verzoek om zitting te nemen in de commissie van aanbeveling voor de verbouw van de sterrenwacht, heeft burgemeester **ir. J. Beenakker** van Asten een bezoek gebracht aan de sterrenwacht en zich voor laten lichten over de plannen voor de verbouwing. Marius, Coen, Jozef, Joop (als fotograaf) en François hebben hem ontvangen en rondgeleid.

De burgemeester was bijzonder geïnteresseerd in de sterrenwacht, maar ook in astronomie. Wat een kort bezoek had moeten zijn mondde uit in een (korte) voorstelling in het planetarium en een uitgebreide uitleg in de koepel.

Uit alles bleek dat de burgemeester van plan is op de sterrenwacht terug te komen en de verbouwing goed te volgen. Ook hoopt hij zijn kennis over astronomie weer op te kunnen frissen. Een geslaagde middag.



Hoog bezoek op de sterrenwacht op 9 december

Lezingen openavonden JPS seizoen 2004-2005

François Swinkels

In het kader van de openavonden organiseert de Jan Paagman Sterrenwacht in het winterseizoen een aantal lezingen. Het programma, voorzover bekend, is hieronder weergegeven. De aanvangstijd is 20.00 uur, de locatie: Ostaderzaal van het Natuur en Bejaard museum.

Datum	Onderwerp	Spreker	Verbonden aan
07-01-2005	De beweging van de aarde door de ruimte	P. Louwman	
04-03-2005	Oorsprong van zonnestelsels bij andere sterren	Drs. R. de Jong	Barneveld

Laatste lezing van het jaar 2004



François Swinkels

Traditiegetrouw heeft Dees Verschuren op 17 december de laatste lezing van dit kalenderjaar verzorgd. De lezing ging over de ster van Bethlehem en behandelde de mogelijkheden vanuit astronomisch standpunt, die er zijn voor de verklaring van het verschijnsel van de ster.

Dees was in staat met zijn deskundigheid en kennis van zaken dit tot een boeiend onderwerp te maken.

Lezingen van de NVWS afdeling Eindhoven

Marius Dekkers

Overzicht van de lezingen, die door de Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde, afdeling Eindhoven georganiseerd worden. Deze lezingen worden steeds op een donderdag gehouden. De aanvangstijd is 19.30u. De locatie is het auditorium van de T.U. in Eindhoven. Hieronder is het gehele programma vermeld.

Datum	Onderwerp	Spreker	Verbonden aan
17-02-2005	Het heelal de Maat gemeten	Prof. Dr. J. Heise	Sterrenkundig Instituut Universiteit Utrecht
24-03-2005	Van primordiale ruis tot kosmisch schuim	Dr. R.v.d.Weygaert	Kapteyn Instituut Universiteit Groningen
21-04-2005	Mars, een bewoonbare planeet ?	Drs. R. de Jong	Barneveld

Leden van de Jan Paagman Sterrenwacht kunnen deze lezingen bijwonen. Neem wel je lidmaatschapskaart van J.P.S. mee.

Beknopt jaarprogramma 2005

Marius Dekkers

De clubavonden vinden plaats op woensdag en lopen het gehele jaar door.
Op woensdag 28 december eindejaarsactiviteit voor clubleden.

De jaarlijkse excursie zal plaatsvinden in april of mei

De openmiddagen zijn gepland op zondag 1 mei; 5 juni; 17 juli; 31 juli, 14 augustus en 28 augustus.

Speciale avonden, waarop de sterrenwacht voor iedereen open is:

Vrijdag 12 augustus meteorenavond

Maandag 3 oktober gedeeltelijke zonsverduistering

De Dutch Open Telescope op La Palma

Jozef van Stiphout

Dankzij de speciale constructie van Universiteit Utrecht en DTO geeft de Nederlandse open torentelescoop op La Palma unieke beelden van de zon.

Zonneonderzoek is een bijzondere tak van sport in de astronomie. Het kijken naar de zon vanaf de aarde is heel lastig; de lichtintensiteit van de zonnestrallen en de



Natuurkundige en optiekexpert
Rob Hammerschlag

warmte stellen bijzondere eisen aan zonnetelescopen. Luchttrillingen door de warmte verstoren het beeld. En de weinige plaatsen op aarde vanwaar een betrekkelijk onbelemmerd zicht is op de zon stellen bovendien bijzondere eisen aan de constructie van de torens en de plateaus waar de telescopen op staan. De zeer succesvolle Dutch Open Telescope (DOT) is het resultaat van een intensieve samenwerking tussen het Sterrenkundig Instituut en de Instrumentele Groep Fysica (IGF) van de Universiteit Utrecht en de TU Delft (DTO-Mechanische Ontwikkeling en Prototyping (MOP), de

voormalige Centrale Werkplaats). De beelden van de DOT zijn uitzonderlijk scherp en worden onder andere in samenwerking met astronomen van NASA en Harvard geanalyseerd.

De zon is een enorme kernreactor waarin bij gigantisch hoge temperaturen waterstof wordt omgezet in helium. De energie die daarbij vrij komt, wordt in de vorm van licht en warmte uitgestraald. Ze (tja, volgens het woordenboek is zon vrouwelijk) werkt als een motor van het klimaat. Het blijkt dat, wanneer de zon heel actief is, de temperatuur op aarde stijgt hetgeen bijvoorbeeld gepaard gaat met

periodes van droogte in sommige streken. Is de zon minder actief, dan daalt de temperatuur op aarde en hebben we koudere winters. Interessante waarneembare kenmerken van de zon zijn zonnevlekken en zonnevlammen. Zonnevlekken werden al door Galileï in de 17e eeuw waargenomen. Sterke magnetische velden onderdrukken de warmte transporterende bewegingen in de buitenste laag van de zon. Er ontstaan dan koelere plekken op het oppervlak van de zon die te zien zijn als donkere vlekken. Zonnevlammen ontstaan doordat magneetvelden op het zonneoppervlak uit elkaar vallen. Daarbij schieten grote hoeveelheden energie de ruimte in en veroorzaken magnetische stormen rond de aarde. Deze stormen storen onder meer radiogolven en het telecommunicatieverkeer, en zelfs af en toe maken ze via inductie in hoogspanningsleidingen elektrische verdeelstations defect. Energiedeeltjes die onze hoogste atmosferelagen ioniseren veroorzaken het bekende fenomeen van noorder- of zuiderlicht, ook wel poollicht genoemd. Zonneonderzoek kan helpen bij het voorspellen van klimatologische veranderingen en van de geomagnetische stormen.

Wind

Eén van de plekken op aarde die bij uitstek geschikt zijn voor het verrichten van zonneonderzoek vanaf de aarde is het Canarische eiland La Palma. Daar bevindt zich de sterrenwacht Roque de los Muchachos. La Palma is om een aantal redenen een goede locatie. Om te beginnen is er een 2400 m hoge vulkanische kraterrand die boven het wolkendek uitsteekt zodat er een open zicht is op de zon. Er stroomt boven La Palma meestal geen jetstream in de bovenste luchtlagen die door luchttrillingen het beeld van de zon zou kunnen vertekenen. De vrijwel altijd vanuit de oceaan waaiende wind houdt de lucht ook vrij van andere versturende factoren. Zonnetelescopen moeten op torens staan om geen last te hebben van de convectiewarmte die vanaf de grond opstijgt. Deze torens helpen echter alleen als de hoogte van de convectielaag beperkt wordt door de wind. Maar hoge torens vangen nu eenmaal veel wind. Daardoor kunnen alleen vanaf kostbare, uiterst stabiele bouwwerken waarnemingen worden gedaan. Hoe construeer je nu binnen een beperkt budget een stabiele toren die niet of nauwelijks wiebelt in de wind en hoe zorg je ervoor dat eventuele bewegingen van de toren de telescoop toch niet hinderen? Begin jaren '70 zochten enkele zonne-instituten, waaronder het Sterrenkundig Instituut Utrecht in Europees verband naar een gunstige plek voor een nieuwe zonnetelescoop. De keuze viel uiteindelijk op La Palma. Natuurkundige en optiekexpert Rob Hammerschlag zag zich als ontwerper en bouwer van astronomische waarneeminstrumenten bij de Universiteit Utrecht voor de uitdaging geplaatst om voor die locatie een geschikte zonnetelescoop te bouwen waarmee langdurige waarnemingen konden worden gedaan. De Utrechtse zonneonderzoeksgroep stond destijds onder leiding van prof. Kees Zwaan. Deze had uit temperatuur fluctuatietingen in het kader van de zoektocht naar een gunstige plek voor een zonnetelescoop, opgemerkt dat de luchttemperatuur boven de 10 tot 15 m veel homogener is dan vlak bij de grond mits er een flinke bries waait van meer dan 5 m/s. De logische conclusie daaruit was, dat de ideale opstelling voor een zonnetelescoop als het ware vrij zwevend en open op maximaal 15 m hoogte zou zijn, maar toch stabiel tegen de wind.

Partner

Om het probleem van de wind te ondervangen bedacht Hammerschlag een geometrische open torenconstructie van acht dragende stalen kolommen die in vier driehoeken twee parallelle paren vormen. Een dergelijke constructie vangt bewegingen zodanig op dat het telescoopplatform niet kantelt of draait (hooguit een duizendste millimeter) maar alleen horizontaal een heel klein beetje (een tiende millimeter) heen en weer schuift. Zo'n parallelle beweging heeft geen invloed op het beeld van de zon omdat de zon zo ver weg staat (150 miljoen km).

Voor het realiseren van zijn idee nam Hammerschlag de Centrale Werkplaats van de TU Delft in de arm. Als Delftse alumnus kende hij de werkplaats goed. "Ik moest in mijn opleiding nog zelf aan een draaibank staan en werkstukken maken. Dat deden we dan in de Centrale Werkplaats", herinnert Hammerschlag zich. De Centrale Werkplaats was ook de enige universitaire werkplaats waar zo'n groot project kon worden gerealiseerd onder zulke scherpe specificaties. "Voor een commerciële firma is zo'n opdracht niet interessant want het gaat maar om één toren met telescoop. Daarbij komt dat er voor het zonne-onderzoek vanaf de aarde niet zoveel geld beschikbaar is. Het meeste geld gaat naar ruimteonderzoek. En verder was het natuurlijk toch ook een experiment. We moesten een partner hebben die de mogelijkheid had om zich in ons specifieke probleem te verdiepen en die in het ontwerpstadium en in de bouwfase met oplossingen kon komen voor problemen die we gaandeweg tegenkwamen. Het was uiteindelijk een stuk ontwikkelingswerk!" Na veel testen en meten bleek Hammerschlags idee van twee parallelle paren driehoeken uitvoerbaar. De 15 meter lange stalen kolommen waaruit de driehoeken zijn gevormd hebben een onderlinge tolerantie van maar twee tiende millimeter. Bij de telescoop zelf liggen de toleranties over de hele structuur van circa 4 m binnen een vijfhonderdste millimeter. Naast slimme geometrie waren deze toleranties noodzakelijk om de extreme stijfheid in de boutverbindingen te bereiken. Om dit te kunnen realiseren is gebruik gemaakt van lasermeting en nieuwe methoden. Voor dit project heeft de Centrale Werkplaats op dat gebied de nodige kennis en ervaring moeten opdoen. Ook de telescoop zelf is met heel stringente specificaties door de Centrale Werkplaats gebouwd.

Kosten

Zowel qua constructie als qua kosten is de Dutch Open Telescoop uniek te noemen; hij biedt de mogelijkheid voor langdurige reeksen van beelden met een hoge resolutie en is daarbij ook nog eens stukken goedkoper dan de conventionele zonnetelescopen. Dat de DOT met beperkte middelen kon worden gerealiseerd is vooral te danken aan de bijzondere samenwerking tussen de Universiteit Utrecht en de Centrale Werkplaats van de TU Delft. Aanvankelijk werden alleen materiaalkosten doorberekend. Later werden ook personeelskosten doorberekend, in het begin weliswaar tegen een gereduceerd tarief. Het project werd vanaf 1992 financieel ondersteund door de Technologiestichting STW. Daarnaast worden ontwikkeling en exploitatie van de DOT ook ondersteund door de instellingen Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie (NOVA), Nederlands Wetenschappelijk Onderzoek - Gebiedsstructuur Exacte Wetenschappen (NWO-GBE), Astronomisch Onderzoek Nederland (ASTRON) en enkele kleinere maar zeer gewaardeerde particuliere fondsen.

Bij een integrale kostenberekening vanaf het begin van de ontwikkeling van de DOT op basis van zogeheten commerciële tarieven was het project budgettair nooit van de grond gekomen. Hammerschlag: "Zonder de Centrale Werkplaats was het hele project nooit gelukt, ook niet met subsidie. Onderhoud en andere werkzaamheden aan de telescoop gebeuren nog altijd met vrijwillige vakantiewerkers. Ook mensen van DTO komen wel eens een poosje helpen."

Telescoop

Nadat de toren was ontwikkeld en werd gebouwd moest ook de spiegeltelescoop zelf nog worden ontwikkeld. Deze moest zodanig zijn geconstrueerd dat hij voor langdurige waarneming rond een uurhoekas en een declinatie-as kan meedraaien met de stand van de zon. Omdat zo'n spiegel als een brandglas werkt, stelt dat hoge eisen aan de koeling. Voor het bereiken van een homogene temperatuur in de stralenbundel moest de wind zoveel mogelijk vrij spel hebben. Factoren die leidden tot een open structuur van de telescoop zelf. Bijkomend voordeel van de open



structuur van de telescoop is de mogelijkheid deze later uit te breiden. Er zit nu een parabolische spiegel in met een diameter van 45 cm, maar deze kan worden vervangen door een spiegel van 76 cm. Met enkele aanpassingen is zelfs een spiegel van 120 cm mogelijk. Ook de telescoop is dus een ingenieus stuk precisiewerk van de bovenste plank.

Zowel het werk aan de toren als aan de telescoop heeft jaren in beslag genomen. In totaal om en nabij de 25 jaar. Gedurende lange perioden stond de ontwikkeling op een laag pitje door gebrek aan middelen. Maar nadat de telescooptoren in een testopstelling in Westerbork had bewezen te doen wat ervan verwacht werd, is de hele constructie overgebracht naar La Palma en daar opgebouwd. Dat was in 1996. Op 31 oktober 1997 heeft prins Willem-Alexander de Dutch Open Telescope op La Palma officieel in gebruik genomen. Ter bescherming tegen slecht weer en ijsafzetting 's winters is een speciale tentconstructie gemaakt. Deze tent is zodanig geconstrueerd (als een oesterschelp) dat hij volledig te openen is zodat de telescoop helemaal vrij in de wind staat tijdens de waarnemingen. Op het ogenblik is er een ontwikkeling gaande om voor een nieuwe, grote Duitse telescoop op Tenerife een zelfde beschermende tentconstructie te bouwen voortbouwend op de kennis die is opgedaan met de tentconstructie voor de DOT. Bij de ontwikkeling van deze tenten is DTO nauw betrokken.

Resultaten

Er zijn inmiddels zonnewaarnemingen gedaan bij windsnelheden tot 20 m/s. Dat veroorzaakte geen storende invloed op de beeldkwaliteit. De onderzoeksresultaten

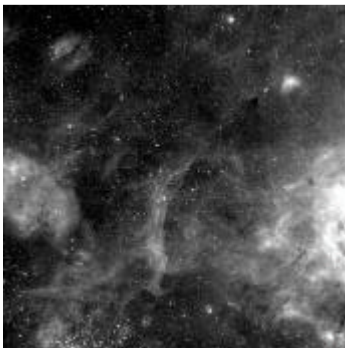
van de DOT worden gecombineerd met die van SOHO, de ruimtesonde waarmee NASA en ESA gezamenlijk de zon bestuderen en met de waarnemingen van de Amerikaanse satelliet voor zonneonderzoek TRACE. "Wij maken met de DOT de scherpste zonnebeelden die ooit gemaakt zijn, zelfs in vergelijking met die vanuit de ruimte. Het dynamische gedrag van de magnetische activiteit op de zon is heel goed zien in unieke beeldreeksen van de DOT*. We ontdekken ook nieuwe dingen zoals de structuur van de magnetische activiteit rondom een zonnevlek," vertelt een enthousiaste Rob Hammerschlag op de valreep van zijn vertrek naar zijn geesteskind op La Palma voor een paar weken.

- Gecomprimeerde versies van deze films zijn te zien op <http://dot.astro.uu.nl>. Kies .DOTmovies en kies vervolgens op het dan verschijnende scherm Link to DOTmovies. Om de films goed te kunnen zien is een hoge resolutie MPEG-speler het beste.

De Tarantula nevel

Jozef van Stiphout

Astronomen van het European Southern Observatory (ESO) hebben een geweldige afbeelding gemaakt van de spectaculaire Tarantula Nevel die zich op 170000 lichtjaar van ons bevindt.



De Tarantula Nevel is een van de meest indrukwekkende zichten in de zuidelijke hemel. Het is een prototype tot een "Gigantisch HII gebied", zoals astronomen het noemen. Dit exemplaar ligt in de Grote Magellanische Wolk, een satellietsterrenstelsel van het Melkwegstelsel. De nevel ligt op een afstand van ongeveer 170000 lichtjaar verderop. In dit complex van gloeiend gas en erg hete en lichte sterren, bestaat het gas vooral uit protonen en elektronen, die uit elkaar worden gehouden door energetische fotonen die door de sterren in het gebied uitgezonden worden.

De Tarantula Nevel (ofwel 30 Doradus) heeft zijn naam te danken aan de samenhang van zijn lichtste plekken van neveligheid waardoor het een beetje op de poten van een spin lijkt. Ze rijken naar buiten vanaf een centraal "lichaam" waar een cluster van hete sterren (nummer R136), die de nevel verlicht. Deze naam, een van de grootste spinnen op aarde, past ook in het beeld van de gigantische afmetingen van de nevel: Het is bijna 1000 lichtjaar breed!

Waar de middengebieden van 30 Doradus vergeleken kunnen worden met een

tarantula, zijn de buitenste delen eerder te vergelijken met een spinnenweb. Ze zijn bewijs van een actieve geschiedenis met veel activiteit en dat maakt dit spectaculaire object een show van dramatische effecten die voorgekomen zijn uit de gigantische energie-output van de meest massieve sterren die men kent.

Intrigerende kleuren

De rijkheid aan kleuren komt door de verschillende omstandigheden in het interstellaire gas in dit gebied. Het rode in deze plaatjes wordt veroorzaakt door de uitzending van waterstofatomen. De groene kleur hebben te maken met de uitzending veroorzaakt door zuurstofatomen; zuurstofatomen waarvan twee elektronen af geslagen zijn (dubbel-geïoniseerd zuurstof) door energetische straling van hete sterren in de R136 cluster, die je rechtsonderin kunt zien op de foto. De intensiteit van de straling neemt toe in de richting van R136. Dit verklaart de gelige kleur aan de rand van de foto.

Een blauwe kleur is toegevoegd door enkel-geïoniseerde atomen van zuurstof. Andere atomen zoals stikstof en zwavel op verschillende niveaus van ionisatie zijn ook te vinden. De geobserveerde kleuren geven daarom informatie over de fysische omstandigheden van het stralende gas en de temperatuur van de sterren. Supernova's hebben gezorgd voor de interstellaire bollen.

Bron: Universe Today

Astronomisch nieuws

Jozef van Stiphout



9 december 2004 • exoplaneten

Onderzoek met de ruimtetelescopen Hubble en Spitzer heeft bijzondere beelden opgeleverd van stofschijven rond zonachtige sterren. Daarbij is onder meer ontdekt dat veel sterren waarvan al bekend was dat zij planeten hebben óók een stofschijf hebben. Dat klinkt makkelijker dan het is, omdat het planeetvormingsproces bij deze sterren al miljarden jaren aan de gang is: het stof en puin in de ster is dan al grotendeels samengeklonterd tot grotere objecten. Bij veel jongere sterren is de stofschijf makkelijker te zien, en daarbij is vastgesteld dat zulke schijven lege zones vertonen een duidelijke aanwijzing dat het planeetvormingsproces daar al begonnen is.

Meer informatie:

<http://hubblesite.org/news/2004/33>

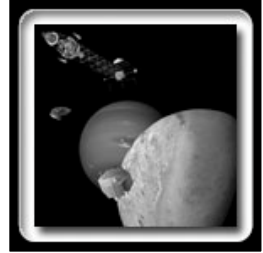
<http://www.spitzer.caltech.edu/Media/releases/ssc2004-22/release.shtml>

9 december 2004 • zonnestelsel – overige

Over ruim tien jaar vertrekt mogelijk een grote, nucleair aangedreven ruimtesonde naar de planeet Neptunus en zijn manen. Althans, dat hopen de deskundigen die in opdracht van NASA de haalbaarheid van zo'n missie onderzoeken.

Het onderzoek van Neptunus is in zekere zin interessanter dan dat van Jupiter en Saturnus, omdat Neptunus veel dichterbij de rand van het zonnestelsel zit. Aangenomen wordt dat de materie in die omgeving veel meer op de oermaterie van het zonnestelsel lijkt, dan de 'opgewarmde' materie dichterbij de zon. Van de grote maan Triton wordt

bovendien aangenomen dat deze een ingevangen object uit de Kuiper gordel is. De ruimtesonde zou drie hulpsondes laten afdalen in de atmosfeer van Neptunus en twee landers afzetten op Triton. Als de plannen doorgaan (daarover wordt in juli 2005 beslist), zal de ruimtesonde omstreeks 2035 bij Neptunus aankomen.



Meer informatie:

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2004-12/giot-nmt120804.php

9 december 2004 • zonnestelsel – overige

Quaoar is (na Pluto) het grootste object in de Kuiper gordel – de zone voorbij de baan van de planeet Neptunus waar zich veel ijsachtige restanten van de vorming van ons zonnestelsel bevinden. Uit recente infraroodmetingen is gebleken dat er aan het oppervlak van deze 'ijsdwerf' kristallen van waterijs liggen. Dat is opmerkelijk, omdat zulke kristallen alleen kunnen ontstaan bij een temperatuur die hoger ligt dan 163 graden onder nul. Gezien zijn grote afstand tot de zon zou het op Quaoar echter kouder dan 200 graden onder nul moeten zijn. Waar de extra warmte vandaan komt is nog niet duidelijk: gedacht wordt aan inslagen van kleinere objecten of aan verval van radioactieve elementen in het inwendige van de ijsdwerf.

Meer informatie:

<http://www.ifa.hawaii.edu/faculty/jewitt/quaoar.html>



3 december 2004 • zonnestelsel – aardse planeten

Het Amerikaanse wetenschappelijke tijdschrift Science staat deze week voor een belangrijk deel in het teken van Mars. In elf artikelen doen wetenschappers verslag van het onderzoek met de Marsrover Opportunity. Veel verrassingen levert dat niet op: de hoofdpunten zijn al geruime tijd bekend. Volgens de onderzoekers is er op de landingsplek van Opportunity, Meridiani Planum, meerdere malen vloeibaar water geweest. Dat wordt bijvoorbeeld afgeleid uit de samenstelling van het

gesteente in de omgeving, dat onder meer het waterhoudende ijzer-zwavelmineraal

jarosiet bevat. Ook de structuur van het gesteente duidt op een 'nat' verleden: het bevat tal van holtes, wat erop duidt dat er kristalvorming heeft plaatsgevonden, gevolgd door oplossing van de kristallen. Als er behalve water ook leven is geweest op Meridiani Planum, dan verwachten de onderzoekers dat het gesteente fossiele overblijfselen ervan bevat.

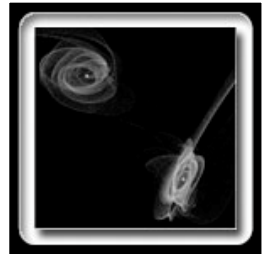
Meer informatie:

http://www.nasa.gov/home/hqnews/2004/dec/HQ_04385_MER_science.html

<http://www.news.cornell.edu/releases/Dec04/Science.Mars.deb.html>

2 december 2004 • zonnestelsel – overige

Uit computersimulaties blijkt dat ons zonnestelsel ongeveer vier miljard jaar geleden mogelijk door een andere ster is genaderd. Dat zou althans een aantal eigenschappen van het huidige zonnestelsel, zoals de scherpe begrenzing ervan, kunnen verklaren. Met behulp van het computermodel hebben de onderzoekers nagebootst wat er zou gebeuren als een zonachtige ster die omcirkeld wordt door stof, gas en planeten-in-wording op 20 tot 30 miljard kilometer door een soortgenoot wordt gepasseerd. Dat zou de nodige commotie in de planetaire schijven van beide sterren veroorzaken, waarbij zelfs objecten van het ene stelsel naar het andere konden 'overlopen'. Dat laatste zou bijvoorbeeld het geval kunnen zijn met de planetoïde Sedna, die zich ver buiten de rest van het zonnestelsel begeeft.



Meer informatie:

<http://www.utah.edu/unews/releases/04/dec/starencounter.html>

<http://www.cfa.harvard.edu/press/pr0434.html>

1 december 2004 • diversen

Zoals gebruikelijk heeft de American Institute of Physics weer een lijstje gemaakt van de belangrijkste gebeurtenissen in de exacte wetenschappen van het afgelopen jaar. Daar zitten zoals gewoonlijk ook een aantal sterrenkundige ontdekkingen bij:

- de ontdekking dat grote melkwegstelsels al vroeg in de geschiedenis van het heelal zijn ontstaan:
<http://www.aip.org/pnu/2004/split/668-1.html>;
- nieuwe aanwijzingen dat het heelal versneld uitdijt:
<http://www.aip.org/pnu/2004/split/675-1.html>;
- de ontdekking van een planetoïde, Sedna, op zeer grote afstand van de zon:
<http://www.aip.org/pnu/2004/split/677-1.html> en
- de aankomst van ruimtesonde Cassini bij Saturnus:
<http://www.aip.org/pnu/2004/split/690-3.html>.



1 december 2004 • extragalactisch

Met behulp van de Hubble-ruimtetelescoop is een klein, nabij melkwegstelsel onderzocht dat mogelijk veel weg heeft van de eerste stelsels die het heelal bevolkten. Het stelsel, I Zwicky 18, bevindt zich op een afstand van slechts 45 miljoen lichtjaar en is naar schatting slechts 500 miljoen jaar oud. Daarmee is het dwergstelsel een laatkomer op het kosmische toneel. Om de een of andere reden is de stervorming in de gaswolk waaruit het nakomertje is ontstaan pas heel laat op gang gekomen.

Dat het ook werkelijk een jong stelsel moet zijn, blijkt uit het feit dat er geen oude sterren in zijn aangetroffen; ook bestaat het aanwezige gas nog vrijwel uitsluitend uit waterstof en helium – de twee lichte elementen die bij de oerknal zijn ontstaan.

Meer informatie:

<http://hubblesite.org/newscenter/newsdesk/archive/releases/2004/35/>

1 december 2004 • extragalactisch

Met de Very Large Telescope, de Europese telescoop die in het noorden van Chili staat, zijn zeer gedetailleerde opnamen gemaakt van twee grote melkwegstelsels waarin zich de afgelopen jaren een supernova-explosie van type Ib of Ic heeft voltrokken. Dit type supernova-explosie voltrekt zich in dubbelstersystemen waarin een zware ster zijn hele waterstofmantel overdraagt aan een begeleider, alvorens te ontploffen. Het betreft de stelsels NGC 6118, dat zich op een afstand van 80 miljoen lichtjaar bevindt, en NGC 7424, dat 'slechts' 40 miljoen lichtjaar van ons verwijderd is. De supernova in NGC 6118 was dit jaar te zien, die in het vergelijkbare stelsel NGC 7424 al in 2001. Men hoopt met toekomstige waarnemingen de beide begeleiders van deze supernova's te kunnen opsporen.

Meer informatie:

<http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2004/phot-33-04.html>

27 november 2004 • zonnestelsel – overige

In de Kuipergordel, het gebied voorbij de baan van de planeet Neptunus, is een mogelijke dubbelplanetoïde opgespoord. Het object, 2001 QG298, vertoont regelmatige helderheidsveranderingen met een periode van bijna 7 uur, die erop duiden dat het de vorm heeft van een ongepelde pinda. De onderzoekers denken dat de 180 kilometer lange planetoïde in werkelijkheid uit twee stukken bestaat die op zeer geringe afstand om elkaar draaien. Daarmee zou 2001 QG298 de derde dubbelplanetoïde van deze omvang zijn.



Meer informatie:

http://skyandtelescope.com/news/article_1394_1.asp

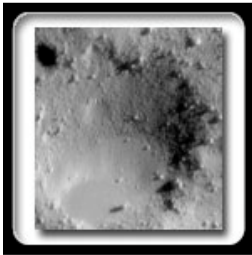
26 november 2004 • kosmologie

Nog steeds breken sterrenkundigen zich het hoofd over de donkere materie die tachtig procent van alle massa in het heelal voor zijn rekening neemt. Vooralnog gaat men ervan uit dat de materie uit een nog niet waargenomen soort deeltjes bestaat. De belangrijkste kandidaten zijn neutralino's (ook wel WIMPs genoemd) – zeer zware deeltjes die nauwelijks met normale deeltjes wisselwerken – en de veel lichtere axionen. De huidige waarnemingen laten beide mogelijkheden nog toe, maar verwacht wordt dat de volgende generatie detectoren uitsluitsel kan geven. De auteurs van een recent overzichtsartikel in het Amerikaanse tijdschrift Science achten het echter heel goed denkbaar dat de donkere materie uit beide soorten deeltjes bestaat, eventueel aangevuld met deeltjes waarvan we het bestaan nog niet eens vermoeden.

Meer informatie:

Science, 26 november 2004

26 november 2004 • zonnestelsel – planetoïden



Op de beelden die de ruimtesonde NEAR in 2000 en 2001 naar de aarde zond, is te zien dat het dicht bekraterde oppervlak van de slechts 33 kilometer lange planetoïde Eros is bedekt met los puin en rotsblokken. Ondanks de (te) geringe zwaartekracht ter plaatse blijkt dit puin op veel hellingen omlaag te zijn geschoven. Uit modelberekeningen blijkt dat dit verschijnsel naar alle waarschijnlijkheid wordt veroorzaakt door de inslagen waar Eros nog regelmatig onder te lijden heeft. Bij elke inslag ontstaat een aardbeving die het puin omlaag 'schudt'. Dit leidt ertoe dat kleine kraters in de loop van de tijd worden opgevuld en verdwijnen.

Meer informatie:

<http://uanews.org>

http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/mission/near/near_eros.html [foto's van Eros]

25 november 2004 • exoplaneten

Een team van onder meer Nederlandse astronomen heeft drie stofschijven rond sterren onderzocht. Daarbij is vastgesteld dat in deze zonnestelsels-in- wording de ingrediënten voor het ontstaan van een planeet zoals onze aarde 'op de goede plaats' zitten. De ontdekking is gedaan met de Very Large Telescope in Chili, die daarbij als interferometer is gebruikt. Daarmee hebben onderzoekers het binnenste gedeelte van de drie stofschijven spectroscopisch kunnen onderzoeken, wat informatie heeft opgeleverd over de samenstelling van het stof. De waarnemingen laten zien dat het binnengedeelte rijk is aan korrels kristallijn silicaat ('zand') met een diameter van 1 micron. Voor het ontstaan van aarde-achtige, voornamelijk uit

gesteente bestaande planeten is een overvloedige voorraad van dit soort 'zand' op ongeveer de aarde-zon afstand (150 miljoen kilometer) tot de ster een vereiste.

Meer informatie:

http://www.astronomy.nl/inhoud/pers/persberichten/24_11_04.html

<http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2004/pr-27-04.html>

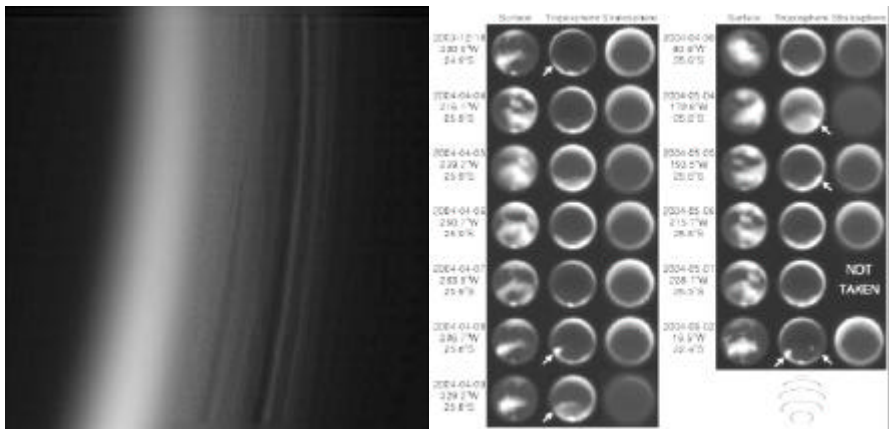
Titan's kleurige atmosfeer

door Jozef van Stiphout

De Cassini sonde heeft het meest gedetailleerde plaatje ooit van de atmosfeer van Titan gemaakt, waar vele lagen te zien zijn die zich ver de ruimte in strekken. Tevens hebben wetenschappers nieuwe stormen ontdekt op de maan Titan.

Er zijn hieronder twaalf lagen te zien die zich honderden kilometers de ruimte in strekken. De lagen zijn zo helder, doordat deeltjes in deze lagen het zonlicht reflecteren.

Het plaatje linker werd gemaakt met de narrow angle camera van de Cassini ruimtesonde. De schaal is 0.7 kilometer per pixels. Er is niets bekend over de afstand van de ruimtesonde tot de maan.



Wetenschappers hebben tevens nieuwe stormen ontdekt op de maan Titan door gebruik te maken van de Gemini noord telescoop en de twee Keck telescopen.

Tijdens vorige observaties werden er stormen waargenomen rond de zuidpool, maar nieuwe foto's laten stormen zien tussen de polen en de evenaar. Misschien dat deze stormen het globale wind patroon kan veranderen.

De wetenschappers van het Californische instituut voor technologie weten nog niet hoe deze stormen ontstaan.

Bron: Cassini-Huygens

Satelliet- en Ruimtevaartnieuws (VIII)

door Wylliam Robinson

Storm over Florida

Een reeks van rampzalige gebeurtenissen heeft afgelopen najaar de Verenigde Staten getroffen. Behalve de herverkiezing van G.W. Bush kregen de Amerikanen ook nog een handvol zware orkanen over zich heen. Traditiegetrouw werd het zuidoosten van het land het zwaarste getroffen. Het in de staat Florida gelegen Kennedy Space Centre ('Cape Canaveral'), dat tot dusver de dans meestal wist te ontspringen, kreeg nu de volle laag. Een ontketende Frances teisterde het complex met windstoten tot 150 km/uur, en richtte grote schade aan.

Het zwaarst getroffen werd het Vertical Assembly Building, het kolossale gebouw waarin in de jaren zestig Saturnusraketten werden geassembleerd, en dat nu dienst doet als montagehal voor de shuttles. Meer dan 800 aluminium platen van vier vierkante meter werden uit de muren gerukt, waardoor het gebouw het aanzien van een gatenkaas kreeg. Schoorstenen werden uit het toch al verzwakte dak getrokken, en lieten metersgrote gaten achter. De schade aan het inwendige viel achteraf nog mee, ook al omdat de drie resterende space shuttles tijdens de storm in hun eigen hangars verbleven. Elders op het terrein moest de Thermal Protection System Facility het ontgelden, het gebouw waar onder andere de hittewerende tegeltjes voor de shuttle worden geproduceerd. Hier kreeg de regen vrij spel nadat bijna de helft van het dak was weggewaaid. Toen half september de balans werd opgemaakt kwam men tot een schadebedrag van zeker \$125 miljoen dollar.

De schade en de wekenlange evacuatie van de lanceerbasis hebben een vervelende consequentie voor de NASA. De al bijna twee jaar durende werkzaamheden aan de shuttles in het kader van het Return-To-Flight project lopen nu nog meer vertraging op. Hervatting van de shuttlevluchten in maart 2005 zit er nu echt niet meer in, waardoor men besloten heeft te mikken op het volgende lanceervenster, van 14 mei tot 3 juni. Dit extra uitstel geeft de NASA-ingenieurs hopelijk voldoende tijd om af te rekenen met het belangrijkste - en kennelijk ook lastigste - probleem: hoe te voorkomen dat loslatende stukjes isolatiemateriaal de shuttle kunnen beschadigen.

Tussen de rampspoed door heeft NASA ook een goed bericht ontvangen: eind november is de begroting voor 2005, met een waarde van \$16.2 miljard zo'n 6 procent hoger dan in het afgelopen jaar, alsnog door het Congres goedgekeurd. Een tamelijk opmerkelijk feit als je bedenkt dat alle projecten, die niet met nationale veiligheid of oorlog tegen terrorisme te maken hebben, met zwaar financieel

tegenweer te kampen krijgen. Een stille doch effectieve lobby van de ruimtevaartindustrie schijnt zijn effect niet te hebben gemist. Toch zijn nog niet alle zorgen van de baan: de Return-To-Flight kosten, begin september al op \$2.2 miljard geraamd, vormen een steeds zwaardere molensteen.

Feitelijk staat het hele shuttlegebeuren momenteel op de tocht. NASA heeft toegezegd het ruimtestation uiterlijk in 2010 te voltooien, waarna de shuttles zullen worden afgedankt. Vooral binnen de Amerikaanse ruimtevaartindustrie wordt hardop getwijfeld aan de haalbaarheid van dit plan: gezien het roerige shuttleverleden wordt een einddatum van 2012 of zelfs 2014 waarschijnlijker geacht. Dit uitstel zal er onvermijdelijk toe leiden dat nog jarenlang aanzienlijke bedragen aan shuttlevluchten moeten worden gependeed. Het realiseren van de Maan-en-Mars dromen van president Bush dreigt daardoor fikse vertraging op te lopen. De grootindustriëlen zien met lede ogen aan hoe lucratieve contracten voor de ontwikkeling van nieuwe ruimtetuigen voorlopig uitblijven. NASA wordt opgeroepen het aantal constructievluchten naar het ISS (er zijn er nog 28 gepland) sterk te beperken. Amerika zou zich er toe moeten beperken in slechts zes tot acht vluchten uitsluitend de resterende Amerikaanse modules te lanceren, en na het bereiken van deze zogenaamde 'U.S. Core Complete' configuratie de shuttles bij het oud vuil te zetten. De Europeanen en Japanners moeten dan zelf maar hun eigen modules lanceren, al dan niet met hulp van de Russen. NASA ziet voorlopig niet zo veel heil in deze plannen: het geschikt maken van onbemande raketten om de taak van de shuttle over te nemen zou volgens een woordvoerder in een extra vertraging van minstens vier jaar resulteren. In Europa heeft men nog niet officieel gereageerd, maar daar ziet men de bui al weer hangen.

ISS: mag het een onsje minder zijn?

Het Internationale Ruimtestation is al weer toe aan Bemanning Tien. Gennady Padalka en Michael Fincke zijn na een verblijf van 188 dagen in de ruimte weer terug op aarde. Traditiegetrouw verblijven de ruimtevaarders nog enkele weken in het Gagarin ruimtevaartcentrum in Sterrenstad, waar zij onder deskundige begeleiding kunnen wennen aan de aardse zwaartekracht. Aldaar werd Fincke herenigd met zijn vrouw, die een bijzondere verrassing had meegebracht: een ruim vier maanden oude dochter, luisterend naar de naam Tarali.

De nieuwe bemanning, Salizhan Sharipov en Leroy Chiao, arriveerde op 16 oktober bij het ISS in gezelschap van kosmonaut Yuri Shargin. Tijdens de nadering van het ruimtestation weigerde het automatische naderingssysteem dienst, zodat Sharipov alsnog de stuurknuppel moest grijpen. Ondanks het feit dat hij, net zo min als zijn collega's, nog nooit eerder in een Soyuz had gevlogen, voerde hij een perfecte koppeling uit. Acht dagen later was het tijd voor afscheid, en vloog Shargin de oude bemanning terug naar huis.

Het onderkomen van Sharipov en Chiao heeft steeds meer te lijden onder het wegblijven van de shuttle. De vuilnisman is in geen twee jaar meer langs geweest, en dat gaat zich wreken. Michael Foale, ex-ISS-commandant, formuleerde het als volgt: als de shuttle in 2005 weer langs komt, is niet het belangrijkste wat hij meebrengt, maar wat hij mee terug neemt. Rekken met experimenten, defecte fitnessapparatuur, rollen IMAX-films, gebruikte ruimtepakken, het hoopt zich allemaal op: noch de Russische Progress, noch het nieuwe Europese vrachtschip

zijn bedoeld om objecten heelhuids naar de aarde terug te brengen. Op de vraag, hoe het station zich na het definitief wegvallen van de shuttles moet redden, krabt menigeen zich achter de oren.

Ook met de transportcapaciteit naar boven blijft het droevig gesteld. De moedige mannen, die zes maanden tegen de afzondering moeten vechten, kunnen slechts een paar kilo persoonlijke bezittingen in hun Soyuz meenemen. Zelfs de bevoorrading per Progress laat het momenteel afweten. Wegens geldgebrek is de Russische ruimte-industrie er niet in geslaagd in november een Progress te lanceren. Sharipov en Chiao zullen op tweede kerstdag ongeduldig uit het raampje staren om het verlate vrachtschip te verwelkomen. Gebleken is namelijk dat hun voorgangers, Padalka en Fincke, niet alleen harde werkers maar ook stevige eters waren, die hun begrote rantsoenen met maar liefst 25 procent hebben overschreden. Wanneer de Progress op 26 dec niet arriveert, zal de voedsel- en watervoorraad van het station een week later al beneden de kritische grens van 30 dagen komen. In dat geval zal NASA de astronauten opdracht geven het station te verlaten en een bordje 'gesloten wegens logistieke problemen' op te hangen.

De nieuwe manier van ruimtetoerisme: SpaceShipOne

Als ruimtetoerist heb je tegenwoordig maar weinig opties: een vluchtje met een Russische MiG brengt je slechts luttele kilometers boven de aarde, terwijl een reisje naar het ISS voor de meesten van ons onbetaalbaar is. Om deze lacune te vullen is een aantal jaren geleden de Ansari X-Prize in het leven geroepen. Een prijs van \$10 miljoen werd uitgelooft voor de bouwer van een 'toeristisch' ruimteschip dat, met een piloot en twee passagiers aan boord, een hoogte van 100 km bereikt en weer veilig op aarde landt. Bovendien dient het ruimteschip herbruikbaar te zijn: zonder veel reparatiewerk moet het kunststukje binnen twee weken herhaald worden.

Ruim twee dozijn consortia hadden zich voor de competitie ingeschreven, waarvan a priori slechts een handvol als serieuze prijskandidaten beschouwd kon worden. Als gedoodverfde favoriet gold van meet af aan de Amerikaanse vliegtuigontwerper Burt Rutan, onder andere verantwoordelijk voor een superlicht vliegtuig dat de eerste non-stop vlucht om de aarde maakte.

Met financiële steun van Microsoft-miljardair Paul Allen bouwde Rutan het raketvliegtuigje SpaceShipOne, dat onder de vleugels van een straalvliegtuig de lucht in wordt gebracht. Op een hoogte van 15 km wordt losgekoppeld: de piloot ontsteekt de raketmotor en stuurt verticaal onhoog. Na amper anderhalve minuut is een snelheid van Mach 3 (3.600 km/uur) bereikt, waarna de motor wordt gestopt: terwijl de inzittenden een gevoel van gewichtsloosheid ervaren schiet het toestel door tot ruim 100 km hoogte. Na een shuttle-achtige glijvlucht landt SSO als een vliegtuig. Rond 1 oktober hebben Rutan's testpiloten twee succesvolle vluchten gemaakt, en daarmee de prijs voor de innovatieve ontwerper veiliggesteld. Overigens hoefden zich voor deze tamelijk riskante vluchten geen vrijwilligers als passagier aan te melden: op de stoelen achter de piloot lagen teddyberen en andere persoonlijke bezittingen die nu aan de meest biedende worden verkocht...

Een man die passagiers wèl ziet zitten is Richard Branson van het Virgin imperium. Hij wil zo snel mogelijk een paar SpaceShips bij Rutan bestellen, en in 2007 met commerciële ruimtevaart beginnen. Naar zijn zeggen hebben al 7000

mensen zich opgeven om voor minder dan \$200.000 een half uurtje ruimtevaarder te kunnen spelen.

Zichtbaarheid van het ISS

Gedurende bepaalde perioden van het jaar is het Internationale Ruimtestation (ISS) eenvoudig met het blote oog waar te nemen. Het station trekt dan als een heldere ster (magnitude 0 à -1) in de richting West - Oost langs de (zuidelijke) hemel, ongeveer met de snelheid van een vliegtuig. Omdat het station langzaam naar de aarde terugvalt, wordt een aantal malen per jaar de hoogte van de baan 'opgekrakt'; het is daarom niet mogelijk om de tijdstippen van overkomst voor een heel kwartaal vooruit te berekenen. Gedurende onderstaande periodes heeft u de kans om het station in de ochtend- resp. avondschemering te zien passeren:

13 jan '05 - 28 jan '05 ('s avonds)

10 feb '05 - 26 feb '05 ('s ochtends)

10 mrt '05 - 23 mrt '05 ('s avonds)

Tabellen met de precieze tijdstippen zal ik weer op de woensdagavonden uitdelen. De overkomsten van het ISS en van vele andere satellieten kunt u zelf berekenen op de website van Heavens-Above (<http://www.heavens-above.com>).

Iridium

Soms weerspiegelt de zon in de antennepanelen van een Iridium telecommunicatiesatelliet. Als u zich op de juiste plaats op aarde bevindt, kunt u de satelliet korte tijd zeer helder zien oplichten. Veel 'flitsen' overtreffen de ster Sirius in helderheid (-1^m), en zelfs magnitude -8^m (30x helderder dan Venus) is mogelijk! Onderstaande tabel, berekend voor de regio Helmond-Asten, vermeldt waar aan de hemel en wanneer u deze verschijnselen kunt waarnemen. Houd er rekening mee dat aan het einde van de tabel de fout in het voorspelde tijdstip (hh:mm:ss) meer dan 1 min kan bedragen. Ga ruim op tijd naar buiten en kijk in de aangegeven richting (azimut 000° = Noord, 090° = Oost etc; hoogte is t.o.v. de horizon), waar u een tiental seconden lang een heldere 'ster' kunt zien. Voorspellingen voor de resterende maanden van het kwartaal kunt u weer ophalen op de clubavonden, of zelf berekenen op <http://www.heavens-above.com>.

Datum	Tijd	Azimut	Hoogte	Magnitude
30-12-04	17:33:10	025°	22°	-1 ^m
31-12-04	17:27:16	024°	21°	-2 ^m
01-01-05	17:21:34	022°	19°	-2 ^m
05-01-05	17:21:35	072°	71°	-2 ^m
05-01-05	19:25:36	051°	63°	-4 ^m
06-01-05	17:15:09	077°	70°	-8 ^m
06-01-05	19:19:09	047°	61°	-4 ^m
07-01-05	17:09:27	081°	71°	-6 ^m

Datum	Tijd	Azimut	Hoogte	Magnitude
07-01-05	19:13:20	043°	59°	-3 ^m
07-01-05	19:14:55	044°	59°	-3 ^m
08-01-05	19:07:17	041°	56°	-2 ^m
09-01-05	19:01:24	037°	54°	-2 ^m
09-01-05	19:02:38	038°	54°	-2 ^m
10-01-05	18:55:44	034°	51°	-2 ^m
11-01-05	18:49:15	035°	51°	-5 ^m
12-01-05	18:43:20	038°	51°	-3 ^m
13-01-05	18:37:16	039°	53°	-2 ^m
14-01-05	18:32:01	026°	40°	-3 ^m
14-01-05	18:34:50	040°	56°	-4 ^m
15-01-05	18:25:49	024°	37°	-3 ^m
16-01-05	18:20:40	023°	35°	-3 ^m
17-01-05	18:13:59	021°	32°	-2 ^m
17-01-05	18:19:22	044°	60°	-2 ^m
18-01-05	18:08:25	020°	29°	-1 ^m
19-01-05	18:00:17	020°	25°	-3 ^m
19-01-05	18:09:32	045°	64°	-3 ^m
20-01-05	17:48:29	021°	22°	-2 ^m
20-01-05	18:03:30	047°	66°	-4 ^m
21-01-05	17:57:29	051°	66°	-4 ^m
22-01-05	17:50:56	056°	66°	0 ^m
23-01-05	19:48:47	075°	67°	-2 ^m
25-01-05	19:37:46	024°	40°	-1 ^m
26-01-05	19:31:45	025°	41°	-5 ^m
27-01-05	19:24:48	027°	42°	-2 ^m
30-01-05	17:12:19	085°	78°	-8 ^m
01-02-05	19:03:44	026°	53°	-1 ^m

Oproep Algemene Ledenvergadering 9 februari 2005

door Marius Dekkers

Namens het bestuur van de Jan Paagman Sterrenwacht in Asten, nodig ik u uit voor het bijwonen van de jaarlijkse algemene ledenvergadering, die gehouden wordt op woensdag 9 februari 2005 in de Ostaderzaal van het Nationaal Beiaard Museum.

Aanvang 20.00 uur.

Tot aan het begin van de algemene ledenvergadering kunnen kandidaten zich aanmelden voor een bestuursfunctie. Conform artikel 7 van de statuten van de Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht zijn aftredend:

François Swinkels; Jozef van Stiphout; Hans Kanters en Frans Mrofcynski.

Agenda.

1. Opening van de algemene ledenvergadering door de voorzitter (Nog op te nemen agendapunten*).
2. Mededelingen en ingekomen stukken
3. Notulen van de algemene ledenvergadering van 4 februari 2004
4. Verslag secretaris 2004
5. Financieel verslag penningmeester 2004
 - toelichting van de penningmeester op het financieel verslag
 - verslag kascommissie
 - benoeming nieuwe kascommissie
 - begroting 2005.
6. Bestuursverkiezing.
7. Stand van zaken rond het oprichten van een stichting Jan Paagman Sterrenwacht.
8. Activiteiten 2005
9. Voortgang inrichting van de nieuw verkregen ruimte
10. Rondvraag
11. Sluiting

*) Agendapunten kunnen ook van tevoren aangeleverd worden bij de secretaris.

De notulen van de algemene ledenvergadering van 4 februari 2004 werden opgenomen in de Interkomeet nr.3 jaargang 2004.

De sterrenhemel in het 1^e kwartaal 2005.

door Marius Dekkers

Het winterseizoen is bij uitstek de periode om de sterrenhemel eens goed te bekijken en de verschillende hemelobjecten waar te nemen. De Zon gaat ver onder de horizon en dat betekent, dat de heldere nachten bijzonder donker zullen zijn in vergelijking met het zomerseizoen. In het zenit vinden we Capella van de Voerman. Deze ster is circumpolair, hetgeen betekent, dat de ster voor onze breedte niet onder gaat en dus ook niet opkomt. In de zomerperiode is Capella laag aan de noordelijke horizon terug te vinden. In oostelijke richting is het sterrenbeeld Tweelingen met de heldere sterren Castor en Pollux te zien. Aan de zuidoostelijke horizon staat het sterrenbeeld Orion, met de 3 gordelsterren. Dit sterrenbeeld, dat nu nog een beetje op "z'n kant" ligt, zal zich langzaamaan "oprichten". Vergelijk de stand van deze sterren in Januari eens met die in maart of april. In liggende positie van Orion staat links hiervan de rode superreus Betelgeuze, rechts daarvan de blauwe superreus Rigel. Even "onder" Orion staat de helderste ster van het noordelijk halfrond Sirius, de hoofdster van de Grote Hond. Tussen de sterrenbeelden Tweelingen en Grote Hond staat de wat minder heldere ster Procyon, hoofdster van de Kleine Hond. Onder het sterrenbeeld Voerman staat in zuidelijke richting Aldebaran van het sterrenbeeld Stier. Als je de denkbeeldige lijn Betelgeuze – Aldebaran doortrekt, dan kom je bij de Pleiaden uit.

De sterren Capella; Castor en Pollux; Procyon; Sirius, Rigel en Aldebaran vormen de winterzeshoek.

Het W-vormige sterrenbeeld Cassiopeia staat nu op z'n hoogst en zal de komende tijd geleidelijk aan naar het westen opschuiven.

Tussen Cassiopeia en Andromeda/Pegasus staat de Andromedanevel.

De Zon

De Zon bereikte op 21 december j.l. vanaf de Aarde gezien, het zuidelijkste punt van haar baan aan de hemel. Inmiddels is de Zon weer in noordelijke richting vertrokken. Op de noordpool is de Zon gedurende 6 maanden niet te zien. Op 23 september en 20 maart staat de Zon precies boven de evenaar. In het eerste geval betekent dat, dat de Zon op de noordpool vanaf die datum onafgebroken onder de horizon staat. Dit betekent niet dat het dan ook donker is. Wekenlang zal het daar schemeren. In het tweede geval komt de Zon boven de horizon en zal dus tot 23 september boven de horizon blijven. Vóór dit tijdstip van "opkomst" is het ook al wekenlang aan het schemeren. Dat betekent dat het op de noordpool in de winterperiode ongeveer 4 maanden echt donker is.

Vanaf begin januari begint de dageraad op onze breedten steeds vroeger.

In het tabelletje hieronder treft u tijdstippen aan van zonsopkomst en –ondergang.

In de laatste kolom is het sterrenbeeld vermeld, waar de Zon zich, vanaf de Aarde gezien, bevindt.

Tijdstippen van zonsopkomst en –ondergang 1e kwartaal 2005

Datum	opkomst	Doorgang	ondergang	sterrenbeeld
1 januari	08.48 uur	12.43 uur	16.38 uur	(Boog-)Schutter
11 januari	08.44 uur	12.47 uur	16.51 uur	(Boog-)Schutter
21 januari	08.35 uur	12.51 uur	17.07 uur	Steenbok
31 januari	08.21 uur	12.53 uur	17.25 uur	Steenbok
10 februari	08.04 uur	12.54 uur	17.44 uur	Steenbok
20 februari	07.45 uur	12.53 uur	18.03 uur	Waterman
2 maart	07.23 uur	12.52 uur	18.21 uur	Waterman
12 maart	07.01 uur	12.49 uur	18.39 uur	Waterman
22 maart	06.38 uur	12.46 uur	18.56 uur	Vissen

Op 2 januari staat de Aarde het dichtst bij de Zon. De afstand bedraagt dan 147.099.000 km (0,983297 AE). In juli staat de Aarde het verst van de Zon. Het verschil in afstand tot de Zon in januari en juli is ongeveer 5 miljoen km. Daarmee is aangetoond, dat de baan van de Aarde om de Zon niet cirkelvormig is.

De Maan

Schijngestalten van de Maan in het eerste kwartaal 2005

Schijngestalte	datum	opkomst	ondergang
laatste kwartier	03-01-2004	00.03 uur	12.13 uur
nieuwe maan	10-01-2004	09.27 uur	16.18 uur
eerste kwartier	17-01-2004	11.41 uur	01.07 uur
volle maan	25-01-2004	16.57 uur	09.11 uur
laatste kwartier	02-02-2004	01.45 uur	10.57 uur
nieuwe maan	08-02-2004	08.32 uur	16.48 uur
eerste kwartier	16-02-2004	10.35 uur	02.44 uur
volle maan	24-02-2004	18.28 uur	08.08 uur
laatste kwartier	03-03-2004	02.23 uur	09.47 uur
nieuwe maan	10-03-2004	07.28 uur	18.49 uur
eerste kwartier	17-03-2004	09.35 uur	02.54 uur
volle maan	25-03-2004	18.42 uur	06.37 uur

Planeten

Overzicht zichtbaarheid planeten in het eerste kwartaal 2005.

Planeet	Januari	Februari	Maart
Mercurius	's ochtends	conjunctie Zon	's avonds
Venus	's ochtends	conjunctie Zon	conjunctie Zon
Mars	's ochtends	's ochtends	's ochtends
Jupiter	's nachts	's nachts	's avonds
Saturnus	's avonds	's avonds	's avonds
Uranus	conjunctie Zon	conjunctie Zon	conjunctie Zon
Neptunus	conjunctie Zon	conjunctie Zon	conjunctie Zon
Pluto	conjunctie Zon	's ochtends	's ochtends

Planeten die in conjunctie (samenstand) zijn met de Zon, zijn niet waarneembaar

Aan de avondhemel is alleen Saturnus zichtbaar aan de oostelijke horizon. De andere planeten staan of te dicht bij de Zon of komen tegen zonsopkomst boven de horizon.

Mercurius. De eerste weken van het jaar is de planeet 's morgens in het zuidoosten nog te zien vóórdat de Zon opkomt, als een lichtzwak sterretje. Mercurius staat dicht bij de veel heldere Venus. De planeet snelt door de sterrenbeelden Slangendrager en Boogschutter. Tegen het einde van de maand is hij in de Steenbok aangekomen. Na een poosje achter de Zon vertoeft te hebben, komt de planeet eind februari weer uit de zonnegloed tevoorschijn en is 's avonds na zonsondergang te zien. Hij beweegt dan in de sterrenbeelden Steenbok en Waterman. Op 12 maart bereikt Mercurius zijn grootste oostelijke elongatie. Mercurius staat intussen in de Vissen. **Venus.** Langzaamaan verdwijnt de planeet, die 's morgens nog te zien zal zijn tot half januari, in de zonnegloed. De planeet zal daarna geruime tijd niet zichtbaar zijn. Op 31 maart is Venus in bovenconjunctie (hij staat dan achter de Zon). In de tweede helft van mei wordt de planeet na zonsondergang in het westen weer zichtbaar. **Mars.** De planeet komt meer en meer uit de zonnegloed en is 's ochtends laag in het zuidoosten zichtbaar. De planeet staat eerst in Schorpioen later in Slangendrager daarna in Boogschutter. Bedenk dat de ecliptica tegen het einde van de winter en in de lente 's morgens een kleine hoek maakt met de horizon. Dietengevolge dien je een vrij uitzicht te hebben naar de zuidoostelijke horizon. **Jupiter** is in de tweede helft van de nacht terug te vinden in de Maagd, niet al te ver van Spica, de hoofdster van de Maagd. Het opvallende is dat Jupiter ieder jaar één sterrenbeeld van de dierenriem opschuift. 2002/2003: Kreeft en 2003/2004: Leeuw. (Kunt u bedenken waarom dit zo is?) **Saturnus** is op de vroege avond reeds boven de horizon verschenen. Op 13 januari is de planeet in oppositie. Saturnus houdt zich op in de Tweelingen nabij Castor en Pollux. **Uranus** (Waterman) en **Neptunus** (Steenbok) staan te dicht bij de Zon om waargenomen te kunnen worden. **Pluto** komt in februari uit de zonnegloed tevoorschijn en is 's ochtends voor het aanbreken van de dag zichtbaar in het

zuidoosten in de Slang. Voor het waarnemen van Pluto heb je een grotere telescoop (20-25 cm) nodig. De planeet heeft een magnitude van +14

Planetoïden

In het tabelletje hieronder kunt u vinden welke planetoïden in deze periode te zien en waar ze aan de hemel terug te vinden zijn.

Planetoïde	magnitude			In sterrenbeeld	In oppositie
	januari	februari	Maart		
1. Ceres		+8,4	+8,0	Weegschaal	
2. Palas	+8,4	+7,8	+7,1	Maagd/Leeuw	23-03-2005
6. Hebe			+10,3	Maagd	
8. Flora	+8,4	+9,4	+10,2	Tweelingen / Kreeft	14-01-2005
10. Hygiea		+10,2	+9,6	Maagd	27-03-2005
14 Irene			+10,2	Schorpioen	
15. Thyra	+10,2			Kreeft	27-01-2005
29. Amphitrite		+10,2	+9,6	Maagd	30-03-2005
52. Europa	+10,1	+10,0		Kreeft	02-02-2005
532. Herculina	+8,9	+9,5	+10,0	Tweelingen	16-01-2005

Meteoren

Begin januari zijn de Boötiden (Ossenhoeder) actief. Deze zwerm is zeer rijk aan trage heldere meteoren. Sommige groeien uit tot boliden. Dit zijn meteoren, die je seconden achtereen kunt volgen. Af en toe zie je ze uit elkaar breken. Dit jaar valt het maximum echter overdag.

In februari is er kans op enkele Virginiden. Er is niet echt sprake van een hoogtepunt, gezien de hoeveelheid, die zeer gering is. In Maart zijn er geen meteoren van betekenis te bespeuren.

Sterbedekkingen.

Op 18 januari worden enkele sterren van het sterrenbeeld Ram door de Maan bedekt.

Op 4 februari is er rakende sterbedekking te zien van Antares. Je moet daarvoor wel vroeg op, want het verschijnsel is tegen de ochtend om 05.17 uur te zien.

Op de avonden van 14 en 17 maart en in de nacht van 19 op 20 maart is er een sterbedekking te zien.