

Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht

Adres:

Ostaderstraat 28
5721 WC Asten
Telefoon: 0493-696956

Internet:

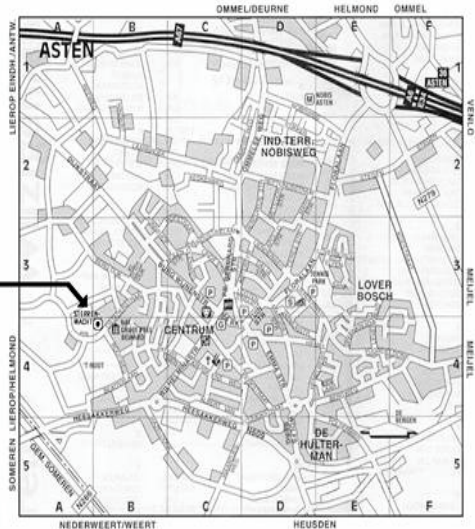
E-mail: jpsasten@iae.nl
<http://www.sterrenwachtasten.nl>

Hier vindt u ons:

Ligging: 51°24' noord
05°44' oost

Afspraken en groepsontvangsten:

F. Swinkels: 0492-383054



Bestuur:

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

Geopend:

Elke woensdagavond clubavond om 20.00 uur.
Openavonden in de wintermaanden op de 1^e vrijdag van de maand om 20.00 uur.
Waarneemavonden op de 3^e vrijdag van de maand om 21:00 uur.

Interkomeet:

Kopij vóór 5 september 2004 sturen naar jpsasten@iae.nl

Contributie:

Volwassenen €16,00 per jaar, jeugd t/m 17 jaar €8,00.
Bankrekening nummer: ABN-AMRO: **52.34.78.542**

Inhoud

Inhoud.....	2
Agenda 3 ^e kwartaal 2004.....	3
Van het bestuur	4
Cursus "Eenvoudige Sterrenkunde".....	4
De jaarlijkse excursie.....	5
Afstanden in het heelal	6
Enkele begrippen	6
Wat klopt er niet?.....	8
De Venus overgang.....	10
De zomer maan illusie	13
De Ponzo illusie	14
ASTRON's instrument VISIR ziet 'first light' op de Europese Very Large Telescope in Chili.....	15
Zwaartekracht: een kwestie van aantrekking.....	16
Hoe zwaarder, des te.....	17
Een stapje opzij	17
Eb en vloed.....	17
Gewichtloos? Echt niet!	19
Satelliet- en Ruimtevaartnieuws (VI).....	19
ISS: Poltergeist strikes again.....	19
Wie redt de Hubble?	21
Zichtbaarheid van het ISS	21
Iridium.....	21
Astronomisch nieuws.....	23
2 juni 2004 • melkweg.....	23
2 juni 2004 • extragalactisch	23
1 juni 2004 • ruimteonderzoek	24
1 juni 2004 • extragalactisch	24
1 juni 2004 • extragalactisch	24
1 juni 2004 • melkweg.....	25
31 mei 2004 • melkweg.....	25
28 mei 2004 • extragalactisch.....	25
27 mei 2004 • diversen	26
27 mei 2004 • melkweg.....	26
26 mei 2004 • melkweg.....	27
25 mei 2004 • extragalactisch.....	27
Sterrenhemel van het 3 ^e kwartaal.....	27
Zon.	28
De Maan.....	28
Planeten.....	29
Planetoïden.....	30
Meteorën.....	30
Notulen Algemene Ledenvergadering d.d. 4 februari 2004.....	31

Agenda 3^e kwartaal 2004.

Woensdag	7 juli	clubavond	20.00 uur
Woensdag	14 juli	clubavond	20.00 uur
Vrijdag	16 juli	waarneemavond	21.00 uur
Zondag	18 juli	openmiddag	14.00 uur
Woensdag	21 juli	clubavond	20.00 uur
Woensdag	28 juli	clubavond	20.00 uur
Zondag	1 augustus	openmiddag	14.00 uur
Woensdag	4 augustus	clubavond	20.00 uur
Woensdag	11 augustus	clubavond	20.00 uur
Donderdag	12 augustus	meteorenavond	21.00 uur
Zondag	15 augustus	openmiddag	14.00 uur
Woensdag	18 augustus	clubavond	20.00 uur
Vrijdag	20 augustus	waarneemavond	21.00 uur
Zondag	22 augustus	openmiddag	14.00 uur
Woensdag	25 augustus	clubavond	20.00 uur
Woensdag	1 september	clubavond	20.00 uur
Vrijdag	3 september	openavond	20.00 uur
Woensdag	8 september	clubavond	20.00 uur
Woensdag	15 september	clubavond	20.00 uur
Vrijdag	17 september	waarneemavond	20.00 uur
Woensdag	22 september	clubavond	20.00 uur
Woensdag	29 september	clubavond	20.00 uur

Van het bestuur

François. Swinkels

In dit stukje kijk ik altijd even terug en vooruit. Als ik naar de afgelopen periode kijk en de activiteiten van de vereniging de revue laat passeren, moet ik toch op de eerste plaats denken aan het uitstapje op zaterdag 24 april. Het was een gezellige dag en het is fijn te constateren dat de sfeer onderling dan altijd zo goed is. Verder in de interkomeet een verslag van die dag. Verder kijk ik natuurlijk met plezier terug op de 'venusovergang'. Ook dat zijn van die gelegenheden waarbij je kunt zien dat het goed is dat er een vereniging is en dat zo'n vereniging voor de leden ook iets kan betekenen.

Op bouwkundig gebied zijn we druk in overleg met de gemeente. Het stadium waarin er een begroting voor de verbouwing zal liggen nadert snel. De behoefte aan zo'n begroting is erg groot omdat die een wezenlijk onderdeel moet vormen bij de aanvraag voor subsidie.

Ondertussen is er ook een vaste verbinding gemaakt tussen de koepel en het planetarium zodat we voortaan live-beelden op de beamer kunnen laten zien. De techniek staat voor niets.

Het zomerseizoen staat weer voor de deur, dat betekent niet alleen voor iedereen hopelijk een welverdiende vakantie, maar ook weer open middagen, die weer bemenst moeten worden. Dit laatste is altijd weer een hele klus en ik hoop dat iedereen ook deze zomer weer bereid is hieraan mee te werken.

Een punt van zorg is de situatie rond de stichting Weten. De stichting Weten heeft het vorig jaar de deelname aan de wetenschapsdagen mogelijk gemaakt door een subsidie. Dit jaar is die subsidie om voor mij nog onduidelijke redenen onzeker geworden. Er wordt gezegd dat de projecten voor de wetenschapsdag alleen nog maar gesubdieerd kunnen worden als ze grootschalig zijn opgezet. In de praktijk zal dat betekenen dat een TU heel gemakkelijk subsidie zal krijgen en een sterrenwacht het nakijken zal hebben. Jullie kunnen er van verzekerd zijn dat ik via de LSPS dit probleem tot op het hoogste niveau zal bespreken.

Cursus "Eenvoudige Sterrenkunde"

Dees Verschuuren

In het najaar geef ik samen met Frans Mrofcynski weer een cursus "Eenvoudige Sterrenkunde". In deze cursus worden zon, maan, planeten, sterrenbeelden en de melkweg behandeld. De cursus begint op dinsdag 21 september 2004 van 19:30 uur tot 22:00 uur en bestaat 8 dinsdagavonden, waarbij de dinsdag in de herfstvakantie uitvalt. De laatste avond is op dinsdag 16 november. Het cursusgeld zal ongeveer een € 50,00 bedragen inclusief een draaibare sterrenkaart. Opgeven bij mij. Bij opgave graag naam, adres en telefoonnummer vermelden.

De jaarlijkse excursie.

François. Swinkels

Coen had weer een prachtig programma gemaakt voor onze jaarlijks uitstapje. Dat betekent vroeg vertrekken en veel zien.



De dag begon met een rit naar paleis Het Loo in Apeldoorn. We kregen daar een rondleiding door de pracht en praal van weleer. Iedereen was daarvan erg onder de indruk en vond de tijd die we daar konden doorbrengen eigenlijk te kort. Maar ja, de gidsen hadden hun tempo aan onze tijdsmogelijkheden aangepast. Het was bijzonder interessant te zien hoe men vroeger koninklijk moest en kon leven.

Daarna in de bus naar Lochem voor een bezoek aan de sterrenwacht Phoenix. In het

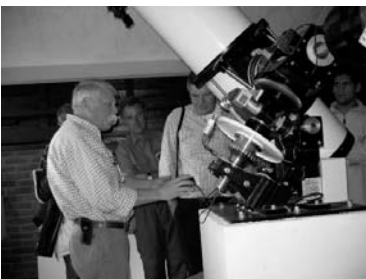
mooie Lochem werden we hartelijk ontvangen en kregen daar een zeer actuele lezing over Mars met de allerlaatste beelden van de planeet. Bijzonder was het moment waarop iedereen een stereobrilletje op kreeg en op Mars diepte kon zien. Vanaf deze plaats wil ik Phoenix bedanken voor de geweldige ontvangst. Ik vond het opvallend hoeveel ruimte die sterrenwacht ter beschikking had.

Vervolgens naar Bussloo. Ook daar weer een geweldige ontvangst en een leuk programma.

Deze sterrenwacht ligt op een prachtige locatie. Ook hier weer een lezing en een rondleiding. Vooral de rondleiding liet zien dat er met enige inventiviteit veel te bereiken is. De oplossing die zij hadden voor de plaats van de kijker was zeer inventief.

Als afsluiting een geweldige buffet in Gemert. Iedereen kon daar zijn hartje ophalen aan allerlei heerlijke chinese gerechten. Geweldig.

Coen hartstikke bedankt voor de organisatie van deze dag en iedereen is het er mee eens dat je alvast moet gaan nadenken over het programma van het volgend jaar.



Afstanden in het heelal

Jozef van Stiphout.

Het heelal is oneindig groot. Het is daarom uitermate moeilijk om alle afstanden in kilometers uit te drukken. Hebben we het over afstanden in ons eigen zonnestelsel dan lukt dat nog wel in kilometers. Zo is de gemiddelde afstand van de aarde tot de zon ongeveer 150 miljoen kilometer. De planeet Pluto staat op ongeveer 6 miljard kilometer van de zon.

Om afstanden in het zonnestelsel uit te drukken maken astronomen ook veel gebruik van de Astronomische Eenheid (AE of AU = Astronomical Unit). De AE is de gemiddelde afstand van de aarde tot de zon; de halve lange as van de aardbaan. 1 AE is gelijk aan 149.597.870,69 km, overeenkomend met een zonsparallax van 8,794.143 boogseconden. De astronomische eenheid is in de loop der geschiedenis op talloze manieren bepaald via afstandsmetingen naar nabije planeten en planetoïden.

Gaan we buiten ons zonnestelsel meten dan komen we in de problemen. In kilometers uitgedrukt krijgen we dan met onhandelbare getallen te maken.

Om buiten het zonnestelsel te kunnen meten hebben de astronomen de parsec (pc) bedacht. De parsec is ongeveer gelijk aan dertig miljoen kilometer. Een parsec is de afstand van een ster die een jaarlijkse parallax van één boogseconde heeft; $1 \text{ pc} = 206.265 \text{ AE} = 3,2616 \text{ lichtjaar} = 3,0857 \times 10^{13} \text{ km}$.

Maar op een gegeven moment is zelfs de parsec niet meer voldoende voor het aangeven van afstanden van sterren. Momenteel worden de meeste afstanden in het heelal uitgedrukt in lichtjaren. Een lichtjaar is de afstand die het licht, met een snelheid van ca. 300.000 km/s, in één jaar aflegt. Een lichtjaar is gelijk aan $9,46 \times 10^{12} \text{ km}$. Soms worden ook de afstandseenheden lichtseconde en lichtminuut gebruikt (m.n. voor afstanden in het zonnestelsel); 1 lichtseconde is 300.000 km; 1 lichtminuut is 18 miljoen km. De afstand van de aarde tot de zon is iets meer dan 8 lichtminuten.

Enkele begrippen

Boogseconde

(") Hoekmaat, overeenkomend met het zestigste deel van een boogminuut. Eén graad bevat 3600 boogseconden

Boogminuut

(') Hoekmaat, overeenkomend met het zestigste deel van een graad. Eén boogminuut bevat zestig boogseconden.

Graad

(booggraad) Hoekmaat, overeenkomend met het 360ste deel van een cirkel. Een graad is gelijk aan zestig boogminuten of 3600 boogseconden.

Zonsparallax

Horizontale parallax van de zon; de hoek waaronder een waarnemer op de zon de straal van de aarde zou zien. De zonsparallax heeft een gemiddelde waarde van 8,794.148 boogseconden.

Horizontale parallax

Dagelijkse parallax van een hemellichaam dat zich op de horizon van de waarnemer bevindt. De dagelijkse parallax is de hoek die de verbindinglijn tussen het middelpunt van de aarde en het hemellichaam maakt met de verbindinglijn tussen de waarnemer en het hemellichaam. Deze dagelijkse parallax is het grootst wanneer het hemellichaam zich op de horizon bevindt. De horizontale parallax is gelijk aan de hoek waaronder een denkbeeldige waarnemer op het betreffende hemellichaam de straal van de aarde zou zien.

Dagelijkse parallax

Afwijking in de positie van een nabijgelegen hemellichaam als gevolg van de wisselende hoogte boven de horizon. De dagelijkse parallax is gedefinieerd als het hoekverschil tussen de richting waarin de waarnemer het hemellichaam ziet en de verbindinglijn tussen het hemellichaam en het middelpunt van de aarde. De positie van de maan tussen de sterren is bijv. niet voor alle waarnemers op aarde gelijk; het verschil uit zich o.a. in het feit dat een ster gezien vanuit de ene waarnemingsplaats door de maan bedekt kan worden, terwijl vanuit een andere waarnemingsplaats alleen een nauwe samenstand is waar te nemen. Voor een hemellichaam in het zenit is de dagelijkse parallax per definitie gelijk aan 0° ; voor een hemellichaam dat zich op de horizon bevindt is de dagelijkse parallax maximaal; men spreekt in dat geval van de horizontale parallax.

Lichtsnelheid

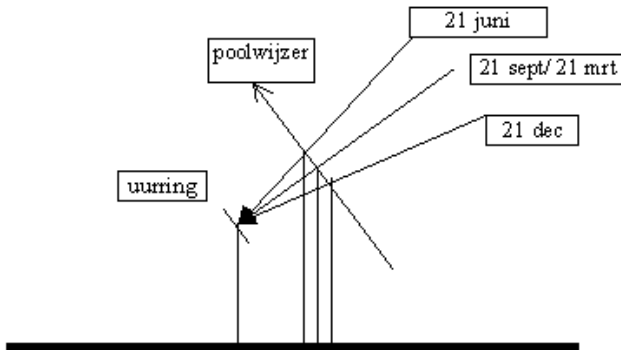
De snelheid waarmee elektromagnetische straling zich in een vacuüm voortplant. De lichtsnelheid werd voor het eerst vrij nauwkeurig bepaald in 1676 door de Deense astronoom Ole Rømer, door waarnemingen van de onderlinge verschijnselen van de vier grote Jupitermanen te vergelijken met de voorspellingen; Rømer vond een waarde van ruim 214.000 km/s. De moderne waarde voor de lichtsnelheid is 299.792.458 m/s.

Bron: Internet

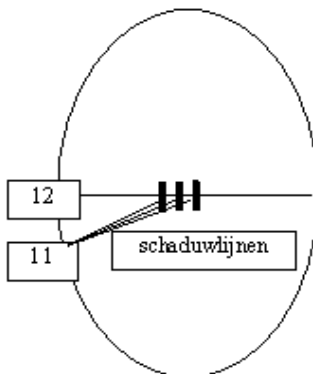
Wat klopt er niet?

François. Swinkels

Bij het bezoek aan de sterrenwacht in Bussloo stonden Dees en ik toevallig bij elkaar bij de zonnewijzer die ze daar in het gras hadden aangelegd. Zie foto. We zagen direkt visioenen van een leuke zonnewijzer bij de sterrenwacht in Asten. Dees stond wat te mompelen. Hij zei zoiets van: 'dit kan nooit goed zijn, waar moet



je gaan staan enz.' Ik snapte in eerste instantie niet wat hij bedoelde, maar toen we er later op een woensdagavond nog eens op terug kwamen, werd het mij duidelijk. De zonnewijzer is niet compleet. Bij navraag bij Dees bleek natuurlijk dat hij er de nodige boeken over had. Ik wilde ook precies weten hoe het zat en vroeg hem wat

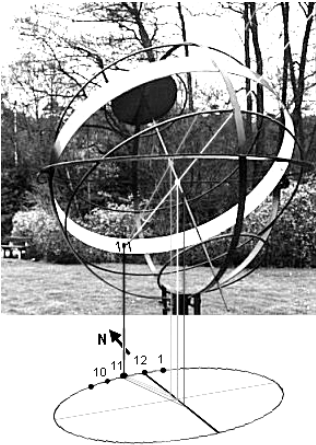


materiaal. Studeren dus !. Ik weet niet hoe het u dan vergaat maar plotseling zie je dan het licht en denk je ja natuurlijk, zo zit dat.

Bij een zonnewijzer van dit type is een wezenlijk onderdeel de datum (maand) die aangeeft waar je moet staan om de juiste tijd aan te kunnen geven. Het leuke van zo'n zonnewijzer is dat je zelf actief moet zijn om de tijd af te kunnen lezen.

De lichtstralen van de zon komen om elf uur via verschillende plaatsen op de poolstijl op de uurring. Bij projectie op de grond zie je dus dat een juiste tijd slechts wordt aangegeven als je op de juiste plaats staat. Dit type zonnewijzer wordt de analemmatische zonnewijzer genoemd. Dit type wordt veel in parken opgesteld omdat hij pas tot zijn recht komt bij afmetingen van ongeveer 6 meter voor de lange as van de ellips.

Kijk ook eens op Frans Maes zonnewijzer op Internet:
<http://www.biol.rug.nl/maes/zonnewijzers/>



Samen bij de zonnewijzer . Waar moet je gaan staan ?????

De Venus overgang

Dees Verschuuren

Zes uur opstaan, ontbijten, alle spullen in de auto en vlug naar de sterrenwacht, want het is al kwart voor zeven. Een verschijnsel, waarbij de planeet Venus voor langs de zon trekt, en dat honderdtweëntwintig jaar geleden voor het laatst gezien was, daar moet je toch echt naar kijken. Jos had zijn Celestron 8 al opgesteld en

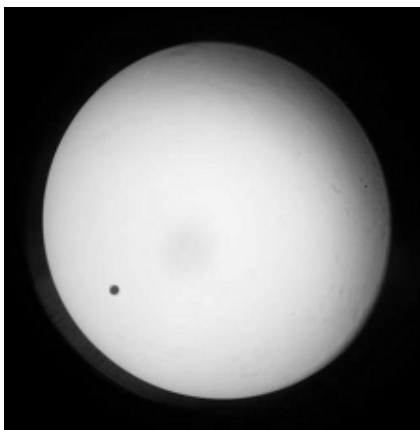


had de zon al in het vizier. Marius had de 35 cm kijker en de H-alpha kijker al gebruiksklaar gemaakt. En dan begint mijn probleem om de kijker goed op te stellen, gelukkig heb ik een tafeltje op drie poten, maar à la geen waterpas. Ook de poolster was niet te zien en ik kon ook niet wachten totdat de zon in het zuiden stond, want dan was Venus al onderweg. Toen heb ik aangenomen dat het tafeltje waterpas stond, zodat ik met behulp van de correcte declinatie

instelling de kijker goed kon zetten op de meridiaan van Asten. Waar was mijn sterrengids;... thuis!. Gelukkig kon Jos mij de declinatie geven, die zijn computer aangaf, iets van $22^{\circ}47'$, dat is dan 23° . Door de lengte van de centrale poot staat de kijker onder de goede hoek van 51.4° , ik moet nu de kijker net zolang draaien totdat de zon centraal in het beeldveld staat. Gedurende de gehele tijd, dat we gekeken hebben, totaal zesentwintig uur, heb ik slechts tweemaal de kijker een weinig moeten bijstellen.

En dan begint het wachten en het kijken, maar waar moeten we kijken? In werkelijkheid bevindt Venus zich links van de zon en zij zal vrij dicht bij de onderrand binnentreden, de kijker verwisselt links en rechts, maar niet onder en boven, zo was dat toch. Dus de rand van de zon blijven afzoeken en maar kijken en goed opletten op het kleinste deukje in de zon. Om de tijd te bepalen dat Venus raakt aan de zon lijkt me echt onmogelijk, want naast de zon is Venus niet te zien en dus moet je wachten op het deukje in de zon en dan ben je te laat. Ondertussen hoorde ik roepen dat Venus over tijd was. En ook nog in de overgang kwam. Waar blijft ons oude romantisch geloof in de eeuwige jeugdige schoonheid van de liefvallige Venus. Slaat zelfs hier de verloedering toe. Het tijdstip van eerste aanraking heb ik bewust niet proberen vast te leggen. De binnenaanraking aan de rand van de zon is veel beter te bepalen. Je ziet Venus helemaal voordat de aanraking plaats vindt en de grootte van Venus is dan heel duidelijk. Toen hoorde ik Jos roepen dat hij de atmosfeer van Venus zag oplichten, ik keek en keek en met veel moeite en veel geloof zag ook ik even later een flauwe lichtschittering rond het nog niet ingetreden deel van Venus. Gauw bij Jos kijken, ja, daar was de lichtende

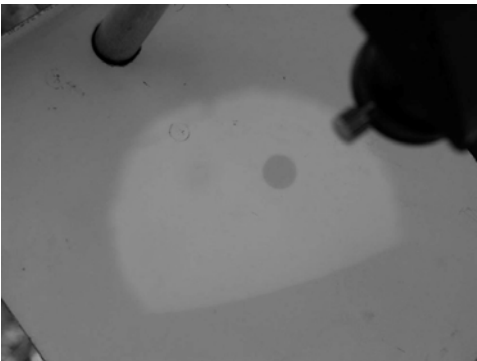
band toch iets duidelijker te zien, snel terug naar mijn eigen kijker, ja, ja, ook hier was de lichtende band duidelijk te zien. Hans kwam voordat hij ging werken ook nog even kijken en Francois moest helaas even weg om nog een lesuur in te vullen op zijn school. Maar nu opletten, want het tijdstip van de binnenste aanraking moet zo nauwkeurig mogelijk bepaald worden. Venus schuift heel langzaam verder de zon binnen, de aanraking van de kleine zwarte Venuscircel aan de grote heldere zonnecirkel moet minimaal zijn, te veel zwart is te vroeg, en als je een lichtstreepje ertussen ziet, ben je te laat en volgens alle artikelen zal Venus ook nog vervormen in een druppel. Ik heb een tijd genoteerd van 7^h:39^m:10^s en geen druppel gezien. Daarna werd het waarnemen wat rustiger. Venus trekt over de zon en doet dat netjes en constant. Ik heb ongeveer om het halve uur een foto gemaakt, als je de foto precies om het halve uur maakt dan zou je nog wat berekeningen kunnen loslaten over de baan van Venus, zoals het tijdstip van de korste afstand tussen de twee centra, misschien was dat leuk geweest. Maar nu hadden we bezoekers, de hele morgen door. En we hadden heel wat te bieden, in de sterrenwacht de 35 cm kijker met een vergroting van 60 x en een aardig beeld van de zon in H-alpha met filamenten en de donkere Venus, op het veld Jos en ik met een Cassegrain kijker met objectiefilter, zodat iedereen nog een keer naar Venus kon kijken. Ik had nog een aantal lasglazen, ooit nog eens gekocht voor een gedeeltelijke zonsverduistering in 1993. Het was vreemd dat we door deze lasglazen Venus niet konden zien. Natuurlijk zijn deze glazen niet keurig planparallel, maar toch, met een eclipsbrillette konden we de donkere Venus wel over de zon zien lopen. Leuke discussies natuurlijk en veel wetenschappelijke onzin werd uitgebraamd totdat Frans met de ontdekking kwam, dat als je niet recht door het glas keek, maar het glas naar boven draaide, het zonnebeeld aanmerkelijk verzwakt werd, waardoor het contrast verhoogd werd en dan kon je wel heel goed Venus over de zon zien lopen, maar wel heel langzaam. Als je het glas draait vallen de zonnestrallen onder een scherpere hoek dan negentig graden op het glas, een aanmerkelijk deel zal teruggekaatst worden en de doervallende stralen leggen een iets langere weg door het glas af, en daardoor wordt het contrast tussen de felle zon en de zwarte Venus veel beter en is dan met het beschermende blote oog waar te nemen. En het zelf met je eigen ogen zien is voor bijna iedereen toch de enige werkelijkheid. Telescopen zijn ook niet echt te vertrouwen en TV- of computerschermen al helemaal niet. Daarop kun je alles laten zien, wat je wilt. Verder had Frans nog vlug zijn lenzenkijker van huis gehaald. Op een scherpje achter het oculair projecteerde hij een gedeelte van het zonsbeeld met een centimeter grote zwarte Venuscircel. Hij had een oculair gebruikt van zes millimeter en de brandpuntsafstand van de kijker bedroeg negenhonderd millimeter, zodat de vergroting uitkwam op honderdvijftig maal. Venus had in deze projectie een



diameter van tien millimeter, de diameter van Venus bedroeg drie procent van de diameter van de zon, het totale zonsbeeld zou drieëndertig centimeter zijn. Een paar dagen eerder hadden wij van het Hertog Jan College in Valkenswaard ook nog een complete zonneprojector gekregen. Een eenvoudig vierkant frame gemaakt van aluminium hoekprofielen en voorzien van een statief, helaas een beetje gammel. Maar Pascal heeft zich daarover ontfemd en elke keer weer opnieuw de projector met kunst en vliegwerk in de richting van de zon opgesteld. De bezoekers waren enthousiast om nu eens duidelijk de gehele zon te zien met daarop de zwarte Venuscircel. Het was fijn dat Pascal om de paar minuten zijn opstelling wijzigde, het was te zien dat hij er plezier aan beleefde om telkens een oplossing te vinden voor de richting en voor de hoogte van de zon. Na afloop zei hij tegen mij dat



hij erg veel geleerd had van de baan van de zon en ik vind dat eigenlijk ieder lid van de club een halve dag met dit apparaat zou moeten spelen. Eindelijk hadden we even tijd om koffie te zetten, maar dat betekende wel eerst water halen. Het is me zelfs gelukt om drinkbare koffie te zetten, die we zelfs aan onze bezoekers hebben aangeboden. Ook hierdoor werd het in zijn geheel een goede en gezellige bijeenkomst. Tegen één uur werd het weer spannend, want toen moesten wij het moment bepalen dat Venus de binnenrand van de zon zou raken. Ik stelde vast dat deze aanraking plaats vond om 13^h:03^m:49^s. Dan nog even goed opletten of we Venus zien veranderen in een druppel bij het verlaten van de zonnerand en misschien nog een lichtende ring om Venus zien verschijnen, maar bij het uitreden hebben we daarvan niets gezien. Het probleem was ook dat de seeing echt slecht



begon te worden, waardoor de rand van de zon en ook de rand van Venus hevig trilde. Als je mijn metingen vergelijkt met de voorspelde waarde voor Utrecht dan is de afwijking voor binnenkomen (meetpunt 2) dat ik in Asten het raken eenendertig seconden eerder zag dan in Utrecht en bij uitreden (meetpunt 3) exact dezelfde waarde had als voor Utrecht en dat is eigenlijk ook fout. Maar daarom niet getreurd, want de internet pagina "Venusvoordezoon" had ook een

zogenaamde online calculator (spreken wij nog nederlands) beschikbaar gesteld, waar je je gegevens kon vergelijken met andere waarnemers en zodoende met deze gegevens de afstand aarde-zon verkreeg. In de inleiding van deze pagina

stond dat het zeer belangrijk was om de tijdstippen 2 en 3 te bepalen en in de rekenmodule werd vermeld dat vergelijken met de gegevens van de Dutch Open Telescope op Las Palmas het beste was wat je kon doen. Wie schetst mijn verbazing dat ik terecht kom op een zeer knullige pagina, er zijn geen mogelijkheden om vergissingen te corrigeren of correcte waarden te bevestigen en iedere vergelijking met de D.O.T. kwam gisteren uit op een vermelding NaN, zonder enige verklaring wie er fout is. Vandaag, twee dagen later, is een vergelijking met de D.O.T. wel mogelijk, maar denk maar niet dat er een excuus of een verklaring gegeven wordt. Dat doe je niet meer in het computer tijdperk, want we weten allang, de computer was helaas fout. Ik moet zeggen dat ik zwaar teleur gesteld werd in een dergelijke met zoveel poeha aangekondigde pagina verzeild te raken. Wat een teleurstellende wetenschappelijke arrogantie. Bovendien geven ze allerlei flauwekul waarden op, namelijk de waarden die nu berekend zijn voor personen die honderd of tweehonderd jaar geleden met gebrekkige middelen hun waarnemingen bepaald hebben. Dus heb ik mijn waarden maar is vergeleken met een aantal andere metingen en zie hier het lijstje met resultaten:

d.verschuuren, asten vergeleken met de D.O.T. op Las Palmas
de parallax = 8.887
AE = 148034584 km
Nauwkeurigheid = 0.414

d.verschuuren asten vergeleken met de Sonnenborgh
de parallax = 30.9
AE = 42574188
Nauwkeurigheid = 25.771

d.verschuuren asten vergeleken met Brian, Mitton, Chicago
de parallax = 8.785
AE = 149746343
Nauwkeurigheid = 1.086

Alles bij elkaar toch een redelijk resultaat na een geslaagde en gezellige morgen waarnemen

De zomer maan illusie

Jozef van Stiphout

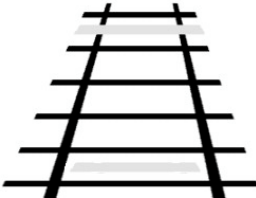
Op zomeravonden kunnen we het regelmatig zien: laag boven de horizon hangt een gigantische maan. Helder, vaak oranje/roze van kleur. De maan is echt, maar zijn grote diameter is een illusie: de maanillusie.

De maanillusie is een bekend bedrog voor het oog: de laagstaande maan lijkt ongebruikelijk groot. De maan heeft dezelfde grootte (ongeveer een halve graad) waar ze ook aan de hemel staat maar onze ogen en hersenen bedriegen ons. De maanillusie is vooral in de zomerdag goed te zien omdat dan de volle maan nooit

erg hoog boven de horizon staat (zon en maan staan dan in tegengestelde richtingen aan de hemel dus als de zon hoog staat zal de maan laag aan de horizon staan). Een laagstaande maan heeft vaak een oranje-roze gloed. Dit is geen bedrog maar het is echt. Stof en luchtvervuiling in de atmosfeer weerkaatsen het maanlicht en zorgen er voor dat, net zoals bij een zonsondergang, de maan een andere kleur krijgt. Als je naar de maan kijkt dan convergeren stralen maanlicht en vormen ze een afbeelding van ongeveer 0,15 mm groot achter in het oog. Hoge en lage maanstanden maken dezelfde vlek in je oog. Maar waarom rapporteren onze hersenen dan een grotere maan als het laag bij de horizon staat? Wetenschappers zijn het er niet helemaal over eens. De meest bekende verklaring is de 'Ponzo-illusie'. In 1913 trok Mario Ponzo twee identieke lijnen over een stel convergerende lijnen, net zoals de rails in bijgaande illustratie. De bovenste gele lijn lijkt veel groter omdat hij een grotere schijnbare afstand tussen de rails overspant. Maar in werkelijkheid zijn beide gele lijnen identiek aan elkaar.

De Ponzo illusie

De rails lijken kleiner te worden naarmate ze de horizon naderen. De 2 licht grijze balken hebben exact dezelfde lengte (Illustratie: Paul Smeets). Als de maan opkomt



of ondergaat dan zijn veraf staande bomen en bebouwing misschien de rails uit het voorbeeld van Ponzo: ze zorgen ervoor dat de maan groter lijkt dan dat hij is. Als het zo is dan is de maanillusie simpel Ponzo's illustratie op zijn kop met de grote balk aan de bovenkant en de kleine balk beneden. Maar er is nog een probleem. Professor Wenning, professor in de fysica aan de Universiteit van Illinois, wist dat ook piloten die op grote

hoogte vlogen soms de maanillusie ervoeren zonder dat er objecten op de voorgrond stonden. Wat bedriegt er dan hun ogen? Wenning en anderen geloven dat de lucht zelf zorgt voor het antwoord. Mensen ervaren de lucht als een vlakke koepel. Het zenit lijkt dichtbij en de horizon lijkt veraf. Dit wordt versterkt door vogels: een vogel hoog in de lucht lijkt groter dan een vogel bij de horizon. Dus als de maan laag staat dan denken wij dat ze ver af staat. Iets wat zo ver af staat moet wel groot zijn om een halve graad aan de hemel te omspannen en dus blazen onze hersenen de maan vervolgens op tot grotere proporties. Er zijn nog meer verklaringen over de maanillusie te vinden op internet maar de astronomen zijn niet echt geïnteresseerd in welke correct is: de maanillusie is echt en uitzonderlijk om te zien.

Bron: NASA Science

ASTRON's instrument VISIR ziet 'first light' op de Europese Very Large Telescope in Chili.

Jozef van Stiphout

De ESO Very Large Telescope in Chili heeft er weer een goeddeels Nederlands instrument bij: de eerste opnamen zijn gemaakt met VISIR (VLT Imager Spectrometer in the InfraRed).



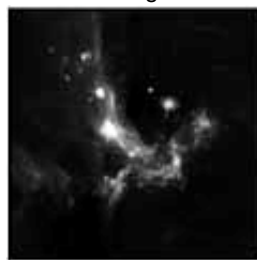
Deze geavanceerde infrarood-camera en -spectrometer is eind maart gemonteerd onder Melipal, een van de vier 8,2 meter VLT-telescopen. Dankzij het nieuwe, mede door ASTRON in Dwingeloo gebouwde, instrument kon Melipal diep in het centrum van ons Melkwegstelsel kijken, waar grote aantallen sterren dicht rond een centraal zwart gat draaien. Voor optische telescopen gaat dit turbulente gebied volledig schuil achter gas- en stof-

wolken. Infrarood astronomie was tot nu toe grotendeels aangewezen op satellieten, omdat de atmosfeer vrijwel al het licht in dat golflengtegebied absorbeert. VISIR maakt gebruik van een 'gat' in de atmosfeer tussen 10 en 20 micrometer dat wel infrarood licht doorlaat. Desondanks zijn complexe technische voorzieningen nodig om opnames te kunnen maken. Zo dient het instrument gekoeld te worden tot -250 graden celsius (de detectors zelf tot -270 graden, een paar graden

boven het absolute nulpunt) en moet het binnenwerk vacuüm gezogen zijn. Ook zijn

speciale procedures nodig ('chopping' en 'nodding', het periodiek bewegen van de secundaire spiegel en de hele telescoop) om het astronomisch object te kunnen onderscheiden van het infrarood licht dat de aardatmosfeer zelf uitstraalt. Co-Principal Investigator Jan-Willem Pel verwacht veel van 'zijn' instrument: 'VISIR biedt ons een unieke waarnemingsmogelijkheid in het mid-infrarood, namelijk spectroscopie met een zeer hoge resolutie. Dat geeft heel nieuwe mogelijkheden, zoals het opsporen van warm moleculair waterstofgas, wat waarschijnlijk een belangrijke component van ons

Melkwegstelsel is.' Spectroscopie houdt in dat het opgevangen licht wordt uiteengehaald in afzonderlijke golflengtes ('kleuren') zodat de mix - het spectrum - kan worden geanalyseerd. Infrarood licht is afkomstig van koele tot warme objecten



Galactic Core of the Galactic Center
(VLT Melipal & VISIR)



(tussen -200 en 300 graden Celsius), veel gas- en stofwolken die tussen de sterren drijven. Elke chemische stof zendt een karakteristiek spectrum van golflengtes uit, zodat aan de hand daarvan de samenstelling van interstellaire wolken te bepalen is. De opname van het centrum van de Melkweg, bijvoorbeeld, is een compositie van drie infrarood-'kleuren', 8,6 micrometer (weergegeven als blauw), 12,8 micrometer (groen) en 19,5 micrometer (rood), uitgezonden door respectievelijk een koolwaterstof, door neongas en door stofdeeltjes die door nabije sterren zijn opgewarmd. Vergeleken met infrarood-satellieten als ISO en IRAS kan VISIR, dankzij de veel grotere spiegel van de VLT-telescoop, tien maal kleinere details waarnemen en bovendien haalt de spectrometer een veel hogere resolutie. VISIR's officiële 'first light' status werd bereikt in de nacht van 30 april, waarna in de twee weken daarna meer opnamen gemaakt zijn. VISIR is gebouwd door een consortium bestaande uit het instituut ASTRON te Dwingeloo en het Franse instituut SAP nabij Parijs met medewerking van de Rijksuniversiteit Groningen. ASTRON heeft de spectrometer, het hart van het instrument, ontworpen, gebouwd, getest en getalleerd.



Meer informatie: Mark Bentum, bentum@astron.nl,

Zwaartekracht: een kwestie van aantrekking

Jozef van Stiphout.

Als een appel van de boom losraakt, valt hij altijd recht naar beneden en nooit eens omhoog of schuin omlaag. Dat heeft een eenvoudige oorzaak: de zwaartekracht. Alles wat massa heeft – een boek, een planeet, een mens, noem maar op – heeft zwaartekracht. Anders gezegd: alle voorwerpen – groot en klein – trekken elkaar aan.



*In de ruimte kun je ondersteboven aan tafel zitten.
Toch is er ook daar zwaartekracht! (Foto: NASA)*

Nu heeft een planeet natuurlijk een veel grotere aantrekkingskracht dan een appel. Vandaar ook dat die appel naar de aarde lijkt te vallen. Toch is het zo dat de aarde ook naar de vallende appel toe beweegt. Maar omdat de aarde heel groot en zwaar is, komt zij bijna niet van haar plek. In de praktijk kun je dus gewoon doen of de aarde stilstaat.

Hoe zwaarder, des te...

Uit het voorbeeld van de appel en de aarde kun je al een eerste conclusie trekken: voorwerpen die veel massa hebben, hebben een grotere aantrekkingskracht dan lichtere voorwerpen. Dat geldt ook op heel grote schaal. Zo heeft Jupiter, de grootste planeet van ons zonnestelsel, die meer dan 300 keer zo zwaar is als de aarde, een veel grotere aantrekkingskracht dan onze planeet. En de aantrekkingskracht van de zon, die nog eens duizend keer zo zwaar is, is nóg veel groter. De maan daarentegen heeft veel minder zwaartekracht: hij is meer dan tachtig keer zo licht als de aarde. Toch weegt de maan nog vele biljoenen kilo's: als je het getal zou uitschrijven, kreeg je een 7 met 22 nullen! Maar wacht eens even.... als Jupiter veel zwaarder is dan de aarde, en de zon nóg zwaarder, waarom valt zo'n vallende appel dan niet naar Jupiter of de zon? Dat heeft te maken met de afstand. De aantrekkingskracht tussen twee voorwerpen wordt niet alleen bepaald door de massa's van die voorwerpen, maar ook door hun onderlinge afstand. Hoe groter die afstand, des te kleiner is de aantrekkingskracht. Voor een vallende appel is de aarde maar een paar meter ver weg, terwijl de zon op 150 miljoen kilometer staat: dat scheelt nogal.

Een stapje opzij

Hoewel het ene hemellichaam dus veel zwaarder is dan het andere, hebben ze allemaal aantrekkingskracht. De aarde trekt de maan aan, maar het omgekeerde is ook waar: de maan trekt de aarde aan. Toch is het niet zo dat de maan als een appel naar de aarde toe valt. Waarom eigenlijk niet? Het antwoord op deze vraag zal bijna iedereen verbazen: de maan valt namelijk wel degelijk naar de aarde! Maar tegelijkertijd beweegt de maan met een flinke snelheid (3600 km/uur) in een richting die precies loodrecht op de valbeweging naar de aarde staat. Terwijl de maan 'omlaag' valt, doet hij dus stapjes opzij. Het netto resultaat is dat de maan niet op de aarde ploft, maar net genoeg snelheid heeft om dezelfde afstand tot onze planeet te houden. Iets soortgelijks geldt natuurlijk ook voor de cirkelbeweging van de aarde om de zon.

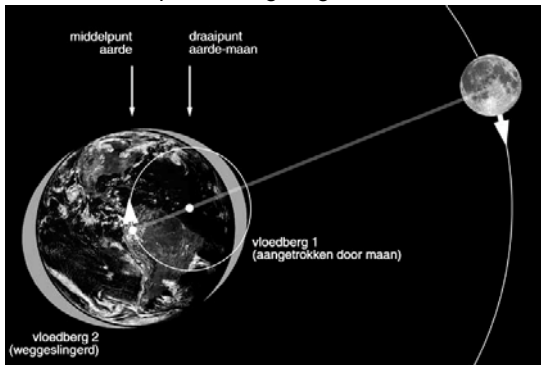
Eb en vloed

Dat er zwaartekracht is, merk je niet alleen aan het feit dat voorwerpen vallen, maar ook aan een natuurverschijnsel dat zich dagelijks afspeelt: de getijden. De aantrekkingskracht van maan (en in mindere mate ook die van de zon) zorgt ervoor dat het water in de oceanen op aarde heel langzaam op en neer gaat.



Bij eb op het eiland Guernsey komen de bootjes droog te liggen!

Het ontstaan van eb en vloed heeft te maken met het eerder genoemde 'afstandseffect' van de zwaartekracht. Het water aan de 'maankant' van de aarde bevindt zich het dichtst bij de maan, en ondervindt dus de grootste aantrekkingskracht. Op die plek ontstaat een vloedberg. Maar daarmee is het verhaal nog niet compleet, want ook aan de andere kant van de aarde – waar de aantrekkingskracht van de maan juist het kleinst is – ontstaat zo'n vloedberg. Huh? Die tweede vloedberg ontstaat doordat ons eenvoudige model, waarin de maan om de aarde draait, niet klopt. Want niet alleen oefent de aarde een aantrekkingskracht op de maan uit: het omgekeerde is natuurlijk ook het geval. Hierdoor kun je eigenlijk niet zeggen dat de maan om de aarde draait. In feite draaien aarde en maan om elkaar. Of iets preciezer gezegd: aarde en maan draaien beide om een punt dat net



eventjes buiten het middelpunt van de aarde ligt: hun onderlinge zwaartepunt.

Door de draaiing van de aarde om dat zwaartepunt ondervinden de oceanen een zogeheten centrifugale kracht, die juist het grootst is in het punt dat het verst van het zwaartepunt, en dus ook van de maan, verwijderd is. Eenvoudiger geformuleerd: het water aan de 'achterkant' van

de aarde wordt een beetje weggeslingerd (zie tekening). Er ontstaan zo dus twee vloedbergen. (Door de draaiing van de aarde is de zaak nog iets gecompliceerder dan hier beschreven: de vloedbergen wijzen niet richting maan, maar zijn een beetje verdraaid ten opzichte van de verbindinglijn aarde-maan.)

Gewichtloos? Echt niet!

Je hebt vast wel eens gelezen dat er in de ruimte geen zwaartekracht is. Astronauten zweven in een ruimtestation immers gewichtloos rond? Dat lijkt misschien wel zo, maar zwaartekracht is overal: ook in de ruimte. Stel je eens voor dat je een 500 kilometer hoge ladder zou kunnen beklimmen. Boven aangekomen zou er geen lucht meer zijn, maar zelfs op die hoogte ben je bepaald niet gewichtloos. Je zou er – door de grotere afstand tot het middelpunt van de aarde – slechts een procent of vijftien lichter zijn dan op zeeniveau. In plaats van bijvoorbeeld 40 kilo zou je nog 34 kilo wegen. Het gekke is nu dat de astronauten in een ruimtestation dat je op die hoogte langs ziet komen toch echt gewichtloos lijken. Wat is hier aan de hand? De verklaring is dat de astronauten in een vallend voertuig zitten! Als je het ruimtestation bovenaan de ladder zou vasthouden (je moet dan wel erg sterk zijn...), zouden de passagiers onmiddellijk weer gewicht krijgen en naar de bodem van hun voertuig vallen. De enige reden waarom de astronauten in hun ruimtestation vrij kunnen rondzweven is dat ze samen met hun voertuig om de aarde bewegen (of eigenlijk: vallen en stapjes opzij doen, net als de maan). De astronauten zijn dus niet gewichtloos – dat kan helemaal niet – maar bewegen in vrije val.

Je kunt het bovenstaande vergelijken met de ervaring van een parachutist vóórdat deze zijn parachute geopend heeft. Tijdens zijn val merkt hij niks van de zwaartekracht, maar dat die kracht er wel degelijk is, is te zien aan het feit dat hij steeds sneller naar de aarde valt. Wie niet te pletter wil slaan, kan in zo'n geval maar twee dingen doen: heel snel stapjes opzij doen of de parachute openen.

Bron: Internet

Satelliet- en Ruimtevaartnieuws (VI)

Wylliam Robinson

ISS: Poltergeist strikes again

Volgens NASA's topman Sean O'Keefe kun je een ruimtestation best met twee man runnen. Toch zijn er momenten dat je liever met zijn drieën zou willen zijn. Op 26 februari 2004 was er zo'n moment: een door de Russen geplande ruimtewandeling. Russische kosmonauten zien er niet tegen op om tijdens een ruimtewandeling hun station enkele uren onbeheerd achter te laten; in de Mir was dat jarenlang de standaard procedure. Bij NASA echter vindt men de risico's te groot. Pas na maandenlang overleg over alle mogelijke noodprocedures gingen de Amerikanen overstag, en mochten Kaleri en Foale de ruimtepakken aantrekken. Het tweetal haalde Japanse en Europese experimentenpakketten binnenboord, waarmee de invloed van het ruimteklimaat op allerlei materialen wordt uitgetest. Als laatste op het werklijstje stond een inspectie van de buitenkant van de module Zvezda. In november 2003 werd daar een vreemd geluid gehoord, dat deed denken aan de inslag van een meteoriet. Een defect aan het koelsysteem van Kaleri's ruimtepak

maakte echter een voortijdig einde aan de ruimtewandeling, waardoor het raadsel niet kon worden opgelost.

Op 7 april werden de astronauten wederom opgeschrikt door een metaalachtig geluid, opnieuw in de module Zvezda. Vluchtleiders zijn er nu van overtuigd dat de oorzaak binnen moet worden gezocht. Als meest waarschijnlijke verklaring geldt nu een ventilator, waar een rondzwevend voorwerp in verzeild is geraakt, maar zeker is dit nog allerminst...

De vlucht van André Kuipers (19 - 30 april) naar het ISS heeft weer een flinke portie oranjegevoel veroorzaakt. Onze tweeëneenhalve ruimtevaarder (na Wubbo Ockels en de Nederlandse Amerikaan Lodewijk van den Berg) kreeg flinke belangstelling van de media, en kon bij aankomst in ons land meteen optreden in Kopspijkers. De 21 wetenschappelijke experimenten die hij in de ruimte uitvoerde zijn een beetje op de achtergrond geraakt. Volgens de eerste berichten heeft Kuipers driekwart van de proeven tot een goed einde gebracht. Zo is een fabrikant van gloei- en andere lampen zeer tevreden: met de resultaten van één van de experimenten hoopt men een nieuwe energiezuinige lamp te ontwikkelen.

Het hoofddoel van de genoemde Soyuz-vlucht was echter het omwisselen van de bemanning: Kaleri en Foale geven na zes maanden het stokje over aan Gennady Padalka en Michael Fincke. Nog tijdens het overdragen van de macht deed zich een probleem voor: door een elektrisch probleem kwam een van de gyroscopen van het station tot stilstand. Van de vier aanwezige gyroscopen zijn er nu twee defect, en omdat het station er minimaal twee nodig heeft voor de standregeling, is er actie geboden. Al in juni moeten de Mir-veteraan en de Amerikaanse nieuweling daarom een extra ruimtewandeling maken om de stroomvoorziening naar de stilgevallen gyroscoop te herstellen.

NASA blijft zwoegen om de shuttles weer vliegklaar te krijgen. Het ontwikkelen van nieuwe veiligheidssystemen voor de shuttles blijkt echter lastiger dan gehoopt. Zo werkt men al maanden aan een 15 meter lange arm, waarop zich camera's en (meet)lasers bevinden. De arm moet, gemonteerd op de eveneens 15 meter lange robotarm van de shuttle, langs de romp bewogen kunnen worden om tijdens de vlucht de gehele buitenkant van de shuttle te kunnen inspecteren. Een grote moeilijkheid hierbij blijkt het schrijven van betrouwbare software, die moet voorkomen dat deze merkwaardige constructie tegen de shuttlewand aan zwaait.

Tijdens grondige inspecties van de verouderende shuttles worden steeds meer nieuwe problemen ontdekt. Zo is besloten dat van alle shuttles het besturingssysteem van de staartroeren vernieuwd moet worden. Bij het vervangen van gecorrodeerde onderdelen in de Discovery bleken enkele oude exemplaren achterstevoren te zijn gemonteerd. Twintig jaar, 28 vluchten, vele inspecties, en niemand heeft er iets van gemerkt...

Al met al is de terugkeer van de shuttle opnieuw uitgesteld: september 2004 is niet meer haalbaar, en gezien het geringe aantal lanceermogelijkheden in de winter wordt 6 maart 2005 als eerstvolgende datum genoemd. NASA streeft er naar als eerste de shuttle Discovery te lanceren, terwijl de Atlantis achter de hand wordt gehouden. Men houdt namelijk serieus rekening met de mogelijkheid dat de Discovery tijdens de reis naar het ISS zoveel schade oploopt, dat een terugkeer

naar de aarde niet meer verantwoord is. In dat geval zal de Atlantis zo snel mogelijk gelanceerd worden (NASA denkt aan 35 tot 70 dagen), om de in het ISS gestrand astronauten op te halen.

Wie redt de Hubble?

Een onderhoudsvlucht naar de beroemde ruimtetelescoop zit er definitief niet in. NASA-topman Sean O'Keefe blijft er bij dat zo'n shuttlemissie, waarbij uitwijken naar het ISS niet mogelijk is, simpelweg te gevaarlijk is. Wel heeft hij een studiegroep geformeerd, die zich bezig gaat houden met de vraag of er alternatieven zijn. In de afgelopen maanden kreeg NASA maar liefst 27 voorstellen binnen, om een robot het onderhoudswerk aan de telescoop te laten verrichten. Een onbemand ruimteschip, met vanaf de aarde bestuurd manipulatorarmen, lijkt namelijk een reële mogelijkheid. Zo zou het robotschip een raketmotor kunnen aanbrengen, die te zijner tijd de Hubble op een veilige manier in de oceaan dumpst. Ook zou men de meest onderhoudsgevoelige onderdelen - de accu's en de gyroscopen - kunnen vervangen. Het monteren van de twee nieuwe waarnemingsinstrumenten is voor zo'n ruimte-robot waarschijnlijk te hoog gegrepen.

Zichtbaarheid van het ISS

Het Internationale Ruimtestation ISS is gedurende bepaalde perioden van het jaar eenvoudig met het blote oog waar te nemen. U ziet het station dan als een heldere ster (magnitude 0 à -1) in de richting West - Oost langs de (zuidelijke) hemel trekken, ongeveer met de snelheid van een vliegtuig. Omdat er regelmatig baancorrecties plaatsvinden om het station op de juiste hoogte te houden, is het niet mogelijk om de exacte overkomsten van het ISS voor een heel kwartaal vooruit te voorspellen. Gedurende onderstaande periodes heeft u de kans om het station in de ochtend- resp. avondschemering te zien passeren:

28 jun '04 - 27 jul '04 (eerst 's ochtends, vanaf 10 jul ook 's avonds)

22 aug '04 - 6 sep '04 ('s ochtends)

12 sep '04 - 28 sep '04 ('s avonds)

Tabellen met de precieze tijdstippen zal ik weer op de woensdagavonden uitdelen. U vindt deze gegevens ook 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; in zomertijd) 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 downloaden op <http://www.heavens-above.com>.

Datum	Tijd	Azimut	Hoogte	Magnitude
03-07-04	22:53:10	042°	48°	-2 ^m
04-07-04	22:47:14	044°	48°	-4 ^m
10-07-04	00:00:06	025°	22°	-2 ^m
10-07-04	22:20:17	050°	58°	-8 ^m
10-07-04	23:54:27	027°	23°	-7 ^m
11-07-04	23:57:56	032°	26°	-7 ^m
14-07-04	23:39:38	033°	30°	-5 ^m
15-07-04	23:33:37	035°	31°	-2 ^m
16-07-04	23:39:35	039°	35°	-1 ^m
17-07-04	21:47:20	059°	67°	-6 ^m
18-07-04	23:27:26	042°	36°	-3 ^m
19-07-04	23:19:03	040°	38°	-5 ^m
20-07-04	23:13:26	042°	39°	-6 ^m
24-07-04	22:58:49	046°	47°	0 ^m
25-07-04	22:52:24	048°	47°	-6 ^m
26-07-04	22:46:14	050°	47°	-1 ^m
27-07-04	22:40:42	052°	48°	0 ^m
28-07-04	22:41:07	055°	49°	-1 ^m
29-07-04	00:12:44	026°	16°	-2 ^m
29-07-04	22:39:11	055°	53°	-3 ^m
30-07-04	00:01:15	023°	17°	-2 ^m
30-07-04	23:55:23	025°	18°	-6 ^m
31-07-04	22:26:01	056°	56°	-2 ^m
31-07-04	23:50:45	028°	19°	-3 ^m
01-08-04	22:19:29	059°	55°	-4 ^m
02-08-04	23:47:23	032°	24°	-1 ^m
03-08-04	23:41:32	034°	25°	-7 ^m

Jozef van Stiphout

Het laatste nieuws van Mars 17 mei Opportunity bestudeert stenen die bij inslag zijn opgeworpen. 7 mei Nieuwe (stereo)beelden van Mars Express 6 mei Opportunity aangekomen bij 130 meter grote krater 'Endurance': wetenschappers enthousiast. Wat er vooraf ging...

2 juni 2004 • melkweg

Bij een gammaflits denk je toch vooral aan een explosie in een ver melkwegstelsel. Maar onderzoek met de röntgensatelliet Chandra duidt er nu op dat er enkele duizenden jaren geleden mogelijk ook een gammaflits in ons eigen Melkwegstelsel heeft plaatsgevonden. Het restant ervan zou de supernovarest W49B zijn. De restanten van de ontplofte ster – een grillig gevormde gasnevel – vertonen namelijk kenmerken die erop duiden dat een groot deel van de energie van de supernova-explosie gebundeld (in jets) is vrijgekomen. Waarnemers die zich in het verlengde van zo'n bundel bevinden krijgen een extreem heldere flits te zien, maar het 'zijaanzicht' is veel minder spectaculair.



Meer informatie:

http://chandra.harvard.edu/press/04_releases/press_060204.html

2 juni 2004 • extragalactisch

Sterrenkundigen hebben spectroscopisch onderzoek gedaan van een aantal zwakke, rode melkwegstelsels, zoals deze te zien zijn op het Hubble Ultra Deep Field (HUDF) – een extreem lang belichte Hubble-opname. Zestien van 22 onderzochte stelsels blijken inderdaad verre stelsels te zijn, maar de zes andere niet: dat zijn nabijere stelsels die hun rode kleur aan rijkelijk aanwezig stof te danken hebben en rode sterren in ons eigen Melkwegstelsel. De verre melkwegstelsels bestonden al toen het heelal slechts ongeveer een miljard jaar oud was, maar hun sterpopulaties lijken sterk op die van de huidige melkwegstelsels. En dat terwijl sommige onderzoekers vooraf hadden voorspeld dat de stelsels veel extreem hete, blauwe sterren zouden moeten bevatten.

Meer informatie:

<http://hubblesite.org/newscenter/newsdesk/archive/nuggets/1086193800>

1 juni 2004 • ruimteonderzoek

De NASA wil serieus onderzoeken of het mogelijk is om de Hubble-ruimtetelescoop met behulp van een robotmissie eind 2007 een opknappbeurt te geven. De hoofdtaak van de robotmissie zal bestaan uit het aanbrengen van een raketmotor waarmee Hubble veilig richting aardatmosfeer kan worden gedirigeerd. Maar onderzocht wordt nu of tegelijkertijd ook nieuwe accu's, gyroscopen en misschien zelfs nieuwe wetenschappelijke instrumenten kunnen worden geïnstalleerd, om de ruimtetelescoop nog een paar jaar in bedrijf te houden. Eerdere onderhoudsbeurten van de ruimtetelescoop werden door mensenhanden verricht, maar nieuwe veiligheidseisen omtrent shuttlevluchten hebben dit onmogelijk gemaakt.

Meer informatie: <http://www.nasa.gov>

1 juni 2004 • extragalactisch



Nog meer nieuws van 'Spitzer'. Met de infrarood-ruimtetelescoop is ook gekeken naar het 'hart' van het actieve melkwegstelsels Centaurus A. Daar blijkt een vrij hoekige structuur zichtbaar te zijn, die waarschijnlijk het overblijfsel is van een kleiner melkwegstelsel dat naar schatting 200 miljoen jaar geleden door Centaurus A is opgeslokt. Op eerdere opnamen leek de structuur nog het meest op een 'stofbalk', maar nu blijkt dat het meer een parallellogram is. De vorm kan worden verklaard met een model waarbij een vlak spiraalstelsel in een grote elliptisch stelsel valt en daarbij wordt vervormd.

Meer informatie: <http://www.jpl.nasa.gov/releases/2004/139.cfm>

1 juni 2004 • extragalactisch

Met de drie grote Amerikaanse ruimtetelescopen Chandra, Hubble en Spitzer zijn enkele van de verste objecten in het heelal onderzocht. Het begon allemaal met Chandra, die meer dan 200 röntgenobjecten ontdekte bij de verkenning van een klein stukje (zuidelijke) hemel. Met Hubble bleek dat de meeste van deze röntgenobjecten deel uitmaken van verre, zwakke melkwegstelsels, wat in overeenstemming was met het vermoeden dat de röntgenstraling afkomstig was uit de omgeving van superzware zwarte gaten in de kernen van melkwegstelsels. Maar in zeven gevallen kon zo'n stelsel niet worden opgespoord. Dat is nu wel gelukt met Spitzer. Aangenomen wordt dat de betreffende stelsels zo rijk aan stof zijn, dat ze op zichtbare golflengten vrijwel onzichtbaar zijn.

Meer informatie:

<http://hubblesite.org/news/2004/19>

<http://www.jpl.nasa.gov/releases/2004/139.cfm>

<http://www.spitzer.caltech.edu>

<http://www.chandra.harvard.edu>

1 juni 2004 • melkweg

Met de Hubble-ruimtetelescoop is een nieuwe afstandsbevestiging gedaan van de open sterrenhoop Pleiaden. De uitkomst is dat deze afstand ongeveer 440 lichtjaar bedraagt, wat in overeenstemming is met een eerdere bepaling dit jaar door sterrenkundigen van Caltech. Merkwaardig genoeg bepaalde de Europese astrometrische satelliet Hipparcos in 1997 de afstand van de Pleiaden op slechts 400 lichtjaar. Het staat nu vrijwel vast dat er fouten zitten in de Hipparcos-resultaten, maar hoe deze zijn ontstaan is nog onduidelijk.



Meer informatie: <http://hubblesite.org/news/2004/20>

31 mei 2004 • melkweg

Aangenomen wordt dat in de halo van melkwegstelsels als het onze veel zware, koude objecten te vinden zijn, die een aanzienlijk deel van de massa van het stelsel vertegenwoordigen. De afgelopen jaren zijn mogelijk enkele tientallen van deze 'onzichtbare' objecten, die MACHO's worden genoemd, ontdekt doordat ze het licht van verre achtergrondsterren tijdelijk versterkten (gravitatielenwerking). Met de infrarood-ruimtetelescoop Spitzer is concreet naar de eerder ontdekte MACHO's gezocht en één ervan is daadwerkelijk opgespoord: het blijkt een lichte ster op slechts 1500 lichtjaar van de aarde te zijn. Daarmee kan deze van de lijst worden geschrapt, want de ster bevindt zich dus in de schijf van het melkwegstelsel. Sterrenkundigen verwachten dat meer MACHO's dit lot zullen ondergaan.

Meer informatie: <http://www.jpl.nasa.gov/releases/2004/136.cfm>

28 mei 2004 • extragalactisch



Europese sterrenkundigen hebben met het Astrofysische Virtuele Observatorium (AVO) dertig superzware zwarte gaten ontdekt, die niet eerder waren opgevallen, omdat ze achter dichte stofwolken schuilgaan. Dat stof wordt overigens door de zwarte gaten zelf verzameld. Een van de conclusies van het onderzoek is dat er waarschijnlijk (veel) meer superzware gaten zijn dan men tot nu toe dacht. Maar het meest bijzondere van de ontdekking is misschien nog wel dat er geen nieuwe waarnemingen aan te pas zijn gekomen: het AVO is in feite niets anders dan een toegangspoort tot

gegevens die (voor allerlei doeleinden) op verschillende golflengten met de Hubble-

ruimtetelescoop, de Very Large Telescope en de Chandra-röntgentelescoop zijn verzameld.

Meer informatie:

<http://www.spacetelescope.org/news/html/heic0409.html>

<http://www.euro-vo.org/>

27 mei 2004 • diversen

Waarnemingen van het door de maan weerkaatste 'aardlicht' leveren interessante informatie op over het klimaat op aarde. Het 'aardlicht' op de maan – ook bekend als het asgrauw schijnsel – is tijdens jonge en oude maanfasen gemakkelijk waarneembaar als een spookachtige gloed over het donkere deel van de maanschijf. Uit analyse van de waarnemingen blijkt dat er opmerkelijke fluctuaties van het aardlicht plaatsvinden. Zo is het weerkaatsend vermogen (albedo) van de aarde eind jaren '90 flink gedaald, wat erop duidt dat de gemiddelde bewolgingsgraad afnam. Dit zou in de periode 1997-2001 zelfs een tweemaal zo groot bijdrage aan de mondiale opwarming hebben geleverd als het versterkte broeikas effect. Sinds 2001 neemt het albedo van de aarde weer toe.



Meer informatie: <http://www.gsfc.nasa.gov/topstory/2004/0528earthshine.html>

27 mei 2004 • melkweg



De eerste resultaten van waarnemingen met de infrarood-ruimtetelescoop Spitzer duiden erop dat het Melkwegstelsel veel meer nieuwe sterren produceert dan sterrenkundigen tot nu toe dachten. In de vrij kleine gaswolk RCW49 zijn maar liefst 300 nieuwe protosterren ontdekt, die tot nog toe onopgemerkt waren gebleven doordat eerdere instrumenten niet 'diep' genoeg de gaswolk in konden kijken. Ander onderzoek dat met 'Spitzer' is gedaan, heeft bevestigd dat in de stofschijven rond jonge sterren aanzienlijke hoeveelheden ijzige organische materialen aanwezig zijn. Deze ijsdeeltjes spelen

een belangrijke rol bij de vorming van planetesimalen – de 'bouwstenen' van planeten.

Meer informatie:

<http://www.news.wisc.edu/9859.html>

<http://www.spitzer.caltech.edu/Media/releases/ssc2004-08/release.shtml>

26 mei 2004 • melkweg

Op een afstand van 20.000 lichtjaar van de aarde blijkt zich een dubbelster te bevinden, WR 20a, die uit twee superreuzen (Wolf-Rayet-sterren) bestaat. Twee sterren van ongeveer 80 zonsmassa's draaien met een omlooptijd van minder dan vier dagen als samoworstelaars op elkaar. Hun onderlinge afstand is dermate klein, dat ze elkaar bijna raken. Beide sterren zullen binnen enkele miljoenen jaren als supernova exploderen.

Meer informatie: <http://www.cfa.harvard.edu/press/pr0418.html>

25 mei 2004 • extragalactisch

Het lijkt erop dat quasars – actieve kernen van verre melkwegstelsels – vooral in kleine stelsels worden aangetroffen, en niet in de grote en/of botsende stelsels waar sterrenkundigen ze juist verwachtten. De gebruikelijke interpretatie is dat quasars hun enorme energieproductie ontleen aan een superzwaar zwart gat. In dat geval verwacht je ook dat de grootste stelsels de zwaarste zwarte gaten en de helderste kernen hebben. Maar uit nieuw onderzoek door een internationaal team van sterrenkundigen blijkt nu dat bij de meeste quasars het moederstelsel zo nietig is, dat het (in het infrarood) niet waarneembaar is. De grote energieproductie van de quasars is blijikbaar (meestal) niet het gevolg van een bijzondere situatie, zoals een botsing tussen twee stelsels. De onderzoekers vermoeden nu dat de zwarte gaten die de quasars aandrijven worden gevoed met het gas dat vroeg in de geschiedenis van het heelal nog in overvloed aanwezig is.

Meer informatie: <http://www.gemini.edu/project/announcements/press/2004-11.html>

Bron: <http://members.home.nl/e.echternach/astro/astro.html>

Sterrenhemel van het 3^e kwartaal

Marius Dekkers

In deze periode van het jaar zijn de omstandigheden voor waarnemingen aan de sterrenhemel verre van gunstig, omdat de duisternis laat inzet. De avondschemering gaat over in de ochtendschemering, omdat de Zon niet ver onder de horizon verdwijnt. Verder naar het noorden gaat de Zon niet onder en blijft daar 24 uur per dag boven de horizon. Wie heeft zo'n gelegenheid wel eens meegemaakt?

In onze streken wordt het niet echt donker. Toch loont het de moeite de sterrenhemel te bekijken. Vrij hoog aan de hemel is de zomerdriehoek te zien. De zomerdriehoek wordt gevormd door de sterren Wega (de Lier), Deneb (de Zwaan) en Altaïr (de Arend). Door de zomerdriehoek loopt de melkweg in noordelijke richting door de sterrenbeelden Cepheus, Cassiopeia en Perseus. In dit laatst genoemde sterrenbeeld ligt het radiant van de meteorenzwerm Perseïden. In zuidelijke richting loopt de melkweg door de sterrenbeelden Slang (-drager) en Boogschutter. De Boogschutter komt niet ver boven de horizon, dus je zult een vrij

uitzicht naar het zuiden moeten hebben, om dit sterrenbeeld goed te zien. Bij een heldere en doorzichtige avond kun je de melkweg het beste met een lichtsterke kijker waarnemen. Je ziet dan ontelbare sterren. Laag aan de noordelijke horizon valt direct de heldere ster Capella (Voerman) op. Deze ster is voor onze streken circumpolair.

Zon.

Op 21 juni bereikte de Zon, vanaf de Aarde gezien, zijn noordelijkste punt aan de hemel. Voor bewoners van de kreeftskeerkring staat de Zon in het zenit. Op het noordelijke halfrond is de zomer begonnen. De Zon trekt nu weer in zuidelijke richting al waar op 22 september de equator wordt bereikt. Dit punt wordt aangeduid met equinox. Gedurende deze periode vertoefde de Zon in de sterrenbeelden Tweelingen; Kreeft, Leeuw en de Maagd.

Datum	opkomst	doorgang	ondergang	Sterrenbeeld
4 juli	05.26 uur	13.44 uur	22.02 uur	Tweelingen
14 juli	05.36 uur	13.45 uur	21.54 uur	Tweelingen
24 juli	05.49 uur	13.46 uur	21.42 uur	Kreeft
3 augustus	06.04 uur	13.46 uur	21.26 uur	Kreeft
13 augustus	06.20 uur	13.44 uur	21.07 uur	Leeuw
23 augustus	06.37 uur	13.42 uur	20.46 uur	Leeuw
2 september	06.53 uur	13.39 uur	20.24 uur	Leeuw
12 september	07.09 uur	13.36 uur	20.01 uur	Leeuw
22 september	07.26 uur	13.32 uur	19.37 uur	Maagd

De Maan.

Schijngestalte	datum	opkomst	ondergang
Volle maan	2 juli	22.57 uur	04.32 uur (3.7)
Laatste kwartier	9 juli	01.07 uur	14.16 uur
Nieuwe maan	17 juli	04.54 uur	22.35 uur
Eerste kwartier	25 juli	15.04 uur	00.37 uur (26.7)
Volle maan	31 juli	22.06 uur	04.44 uur (1.8)
Laatste kwartier	8 augustus	23.50 uur (7/8)	15.45 uur
Nieuwe maan	16 augustus	06.20 uur	21.41 uur
Eerste kwartier	23 augustus	15.45 uur	23.26 uur
Volle maan	30 augustus	21.06 uur	06.46 uur (31/8)
Laatste kwartier	6 september	23.00 uur	15.55 uur (7/9)
Nieuwe maan	14 september	06.38 uur	20.13 uur
Eerste kwartier	21 september	16.19 uur	22.51 uur
Volle maan	28 september	19.36 uur	07.08 uur (29/9)

De Maan in	perigeum	apogeum	grootte
2 juli	357.448 km		33'26"
14 juli		406.192 km	29'25"
30 juli	360.324 km		33'10"
11 augustus		405.292 km	29'29"
27 augustus	365.105 km		32'43"
8 september		404.464 km	29'32"
22 september	369.589 km		32'19"

Planeten.

Mercurius. Op 27 juli bereikt Mercurius zijn grootste oostelijke elongatie. De planeet is dus voorlopig als avondobject te bekijken. De omstandigheden om Mercurius te zien, zijn in vergelijking met begin dit jaar ongunstiger geworden, omdat de hoek van de ecliptica met de horizon kleiner is geworden. Op 10 juli is Mercurius in conjunctie met Mars. In de buurt van deze 2 planeten staat de nog veel heldere planeet Jupiter. Mercurius is eerst terug te vinden in de Tweelingen, daarna snelt de planeet in hoog tempo in Kreeft en de Leeuw (aug.). In september staat de planeet in het sterrenbeeld Maagd. Mercurius is op 23 augustus in benedenconjunctie en zal een groot gedeelte van die maand niet zichtbaar zijn. Op 9 september bereikt de planeet zijn grootste westelijke elongatie. In de periode van 6 tot 16 september komt de planeet ruim 1 ½ uur vóór de Zon op. Na 21 september komt Mercurius weer dicht bij de Zon en zal even weer niet zichtbaar zijn. **Venus.** Op 8 juni j.l hebben we de Venusovergang kunnen aanschouwen. Venus snelt de Aarde voorbij en weldra zal de planeet 's-morgens vóór zonsopkomst te zien zijn. Venus valt direct op vanwege zijn helderheid. **Mars.** De planeet is terug te vinden in het grensgebied van Kreeft en de Leeuw. Mars is een onopvallend verschijnsel. Eind juli/ begin augustus verdwijnt de planeet langzaam in de zonnegloed en zal geruime tijd niet waarneembaar zijn. Pas in oktober wordt de planeet weer zichtbaar en zal dan als ochtendverschijnsel te zien zijn. Mars staat inmiddels in het sterrenbeeld Maagd. **Jupiter.** De planeet is tot begin augustus aan de avondhemel waar te nemen. De helderheid van Jupiter neemt af, doch de planeet is toch nog goed terug te vinden. Vanaf half augustus vertoeft de planeet achter de Zon en begin oktober weer te voorschijn komen. Jupiter is dan opgeschoven naar het sterrenbeeld Maagd. **Saturnus.** Op 8 juli staat Saturnus achter de Zon en is dus niet waarneembaar. Begin augustus komt de planeet langzaam uit de zonnegloed en wordt beter zichtbaar. De planeet is terug te vinden in de omgeving van Castor en Pollux (Tweelingen). Op 1 september staat Saturnus dicht bij de heldere Venus. **Uranus en Neptunus.** Beide planeten zijn een groot gedeelte van de nacht zichtbaar. Zij staan resp. in Waterman en de Steenbok. De helderheid van Uranus is ruim mag.+6 en van Neptunus ruim mag.+7,5. **Pluto.** De planeet is de gehele nacht waarneembaar en houdt zich op in het sterrenbeeld de Slang. De planeet is lichtzwak. Pluto heeft een helderheid van ongeveer +14. Hij is zichtbaar in een grotere kijker (>20 cm).

Planetoïden.

Planetoïde	helderheid			Sterrenbeeld	opmerking
	Juli	aug	sept		
3. Juno	+9,6	+10		Arend / Schild	9 juli in oppositie
4. Vesta	+7,1	+6,4	+6,1	Waterman / Walvis	
9. Metis	+9,1			Waterman	
11. Parthenope	+8,9	+9,8		Boog- / schutter	9 juli in oppositie
16. Psyche	+9,9	+9,6	+10,1	Waterman / Steenbok	4 aug i oppositie
17. Thetis		+10,4	1	Schutter / Schild	
27. Euterpe			+10,2	Ram	
40. Harmonia			+10	Vissen	
88. Thisbe	+10,4			Slangendrager / Schutter	
324. Bamberga	+9,3	+9,5	+10,1	Zuiderkroon / Boogschutter	23 juli in oppositie
387. Aquitania	+9,8	+10,1		Steenbok / Schutter	
4179 Toutatis			+12	Waterman / Steenbok	

Deze laatste planetoïde passeert de Aarde op 23 september op een afstand van 1,5 miljoen km. Dat is ongeveer 4x de afstand naar de Maan!!!

Het zal duidelijk zijn, dat de hierboven genoemde planetoïden slechts met een kijker waargenomen kunnen worden, vanwege hun zwakke helderheid. Met het blote oog kun je tot ongeveer magnitude +6 waarnemen.

Meteoren.

In de loop van juli komen de meteorenzwermen weer op gang. De meteorenzwermen lopen in elkaar over, zodat je op een bepaald moment niet direct kunt bepalen tot welke zwerm de meteor behoort.

Zwerm	periode	maximum	radiant	ZHR	opmerking
a-Capricorniden	juli/augustus	30 juli	Steenbok	4	helder
d-Aquariden zuid	12 juli – augustus	28 juli	Waterman	20	helder
Perseïden	15 juli – 24 aug	12 aug	Persëus	100	snel
k-Cygnide	3 – 25 augustus	18 aug	Zwaan	3	helder

De zichtbaarheid van de Perseïden is dit jaar gunstig. De Maan stoort niet. De Perseïden brengen snelle meteoren voort met af en toe een nalichtend spoor. Het tijdstip om de meeste meteoren te zien ligt in de avond en nacht vóór het maximum, op woensdag 11 augustus. Het radiant van de meteorenzwerm ligt op de late avond vrij laag in het noordoosten.

Een oude naam voor de Perseïden is “Laurentiustranen”, genoemd naar de heilige Laurentius, wiens feestdag op 10 augustus valt.

Bron. Sterrengids 2004.

Notulen Algemene Ledenvergadering d.d. 4 februari 2004.

Aanwezig op deze A.L.V.: M. v. Adrichem; L. vd. Berkmortel-van Bussel; M. Bertens; D. Bradley; R. Brügemann; M. Coellen; H. Eijsbouts; B. v. Haandel; L. Heinemans; A. v. Hout; P. Klomp; P. v. Loon; M. Prick; W. Robinson; M. Verhaegh; D. Verschuuren, J. Vriens en P. v. Wienbeck;

Afwezig met afmelding: C. Haanschoten.

Aanwezige bestuursleden: F. Swinkels (voorzitter); H. Kanters (bestuurslid); F. Mrofcynski (bestuurslid); C. Pouls (bestuurslid); J. Sens (bestuurslid), J. v. Stiphout (penningmeester) en M. Dekkers (secretaris/notulist).

De volgende bescheiden zijn voor de aanwezigen beschikbaar gesteld:

- agenda Algemene Ledenvergadering 4.2'04
- notulen Algemene Ledenvergadering van 5.2.'03
- verslag secretaris 2003
- financieel verslag penningmeester 2003 en de begroting 2004.

1. Opening door de voorzitter.

De voorzitter heet de aanwezigen van harte welkom.

De bestuursverkiezing is ten onrechte niet in de agenda opgenomen. Dit jaar zijn aftredend C. Pouls en M. Dekkers. De voorzitter vraagt of er nog gegadigden zijn voor een bestuursfunctie. Er zijn geen aanmeldingen. Het agendapunt bestuursverkiezing zal na agendapunt 8 aan de orde komen.

2. In te brengen agendapunten en andere verzoeken.

Er worden geen onderwerpen voor de agenda aangedragen.

3. Ingekomen stukken en mededelingen.

Er is een uitnodiging binnengekomen van de Koepel omtrent de organisatie van de Landelijke Sterrenkijkdagen. Deze worden dit jaar gehouden in het weekend van vrijdag 26 t/m zondag 28 maart. Onze inschrijving hiervoor is inmiddels ingezonden. Verder werd van de S.T.A.A. (Stichting Toeristisch Actief Asten) de evenementenkalender 2004 ontvangen. Van de familie Heesakkers – v.d. Mortel ontvingen we een geboortekaartje binnengekomen i.v.m. de geboorte van hun dochter. Wij feliciteren en wensen hen veel geluk met hun dochter.

4. Notulen vorige Algemene Ledenvergadering d.d. 5.2.'03.

De voorzitter haalt een aantal afspraken aan die in de vorige notulen werden vermeld. Het foldertje is inmiddels klaar. Het is overigens niet de bedoeling dat dit foldertje in kleur wordt gedupliceerd. Dat is te kostbaar. De kostenfactor zal steeds in het oog worden gehouden.

Onze web-site is voor een heel groot gedeelte doorgelicht aangaande de actualisering. H. Kanters, die zich hiermee belast, zit in de eindfase. De notulen worden blad voor blad doorgenomen. Er zijn geen op- of aanmerkingen, zodat deze worden aangenomen. De ondertekening door de voorzitter en secretaris zal conform de bepalingen in de statuten, nadien plaatsvinden.

5. Verslag secretaris.

De secretaris neemt het verslag 2003 door. Hij memoreert aan een aantal activiteiten die het afgelopen jaar plaatsvonden.

De vraag werd gesteld over hoeveel personen de sterrenwacht afgelopen jaar bezocht hebben. Dit aantal zal rond de 1600 bedragen. Voorgesteld wordt om op de openavond een alternatief programma te maken voor de jeugdigen. Dit zal nader onderzocht worden.

De belemmeringen bij kijk- of waarnemingsavonden zijn grotendeels opgelost. De belemmeringen werden o.a. veroorzaakt door groepsbezoeken. Gezien de financiële kant van deze zaak, kijken we toch nog uit naar een andere waarnemingsavond. Hoewel ons clubblad éénmaal per kwartaal onder de leden wordt verspreid, is de behoefte aan nieuws en actualiteiten toch groot. Voorgesteld wordt om tussentijdse besluiten uit bestuursvergaderingen en andere gebeurtenissen op onze website te zetten of anders de leden per e-mail op de hoogte te brengen. De secretaris dankt eenieder, die ook in het afgelopen jaar weer meegeholpen hebben, de activiteiten tot een succes te maken.

Verder zijn er geen op- of aanmerkingen, zodat het verslag van de secretaris wordt geaccepteerd.

6. Financieel overzicht penningmeester 2003.

De penningmeester doet verslag en behandelt een aantal posten. Er zijn geen op- of aanmerkingen op het verslag, zodat dit wordt geaccepteerd.

7. Verslag kascommissie
De kascommissie bestond uit de heren Bradley en Verschuuren. Doch door ziekte van dhr. Verschuuren werd zijn plaats ingenomen door dhr. Eijsbouts. De kascommissie oordeelt goed ten aanzien van de financiële verslaglegging en stellen de Algemene Leden Vergadering dan ook voor, de penningmeester voor het jaar 2003 te dechargeren. De A.L.V. neemt het voorstel over en dechargeert de penningmeester.

8. Begroting 2004
Het begrotingstekort voor het jaar 2004 bedraagt € 1.222,- Het bestuur vraagt de A.L.V. de financiële plannen goed te keuren. Doch de A.L.V. vindt het bedrag ad. € 1222,- te hoog. De begroting moet sluiten. Derhalve wordt de A.L.V. gevraagd waarin te bezuinigen. Hoewel hier en daar wat opmerkingen worden gemaakt, leidt dit niet tot verlaging van het begrotingstekort. Een opmerking van Dhr. Mrofcynski brengt wat helderheid in de situatie. De entreegelden zijn per 1 januari j.l. verhoogd, met € 1,- per persoon en € 0,50 voor jeugdigen. Op basis van het aantal bezoekers, dat onze sterrenwacht bezoekt, mag verwacht worden, dat hieruit een bedrag van € 800,- te verdienen valt. In de begroting is geen rekening gehouden met de verhoging van de entreegelden. De post reservering in verband met ons jubileum, volgend jaar, laat een bedrag zien van € 1.000,-. Wellicht dat dit bedrag verlaagd kan worden met € 200,- tot € 800,-. Dat is geen probleem. Verder komen er geen concrete oplossingen meer naar voren. De hoogte van de contributie wordt ter discussie gesteld. Het bestuur vindt, dat het bedrag ad. € 15,88 aan de lage kant is. Gezien de financiële situatie van de vereniging, stelt het bestuur de A.L.V. voor om voor 2005 de contributie te verhogen tot €20,-. De A.L.V. heeft daar geen bezwaar tegen. Even terugkomende op de kwestie van de belemmeringen op de waarnemingsavond door groepsbezoeken, wordt voorgesteld, om de groepsbezoeken toch zoveel mogelijk te laten plaatsvinden op het gevraagde tijdstip. Het kan dus zijn, dat dit een vrijdag is. We moeten toch nog maar eens nadenken of we deze inkomsten willen missen, ten behoeve van de waarnemingsavond. Afgesproken wordt, dat het bestuur zijn uiterste poging doet om het begrotingstekort zo klein mogelijk te laten zijn. Het bestuur zal in de volgende bestuursvergadering dit onderwerp nog bespreken.

9. Bestuursverkiezing
Dit punt werd ten onrechte niet in de agenda opgenomen. Dit jaar zijn aftredend en herkiesbaar de heren: C. Pouls en M. Dekkers. Er zijn geen aanmeldingen van kandidaten voor een bestuursfunctie. De A.L.V. wordt gevraagd of zij bezwaar heeft tegen de herbenoeming van deze aftredende bestuursleden. Er is geen bezwaar, zodat de heren Pouls en Dekkers weer in het bestuur van de vereniging worden opgenomen.

INTERMEZZO:

Gezien zijn hoge leeftijd stelt het bestuur van de Jan Paagman Sterrenwacht de A.L.V. voor om de heer R. Brügemann het erelidmaatschap van de vereniging toe te kennen. Na een korte toelichting wordt dit door de A.L.V.

unaniem overgenomen. Aldus wordt de heer R. Brügemann tot ere-lid benoemd. De gebruikelijke oorkonde wordt aan hem overhandigd.

10. Activiteiten 2004

Ook dit jaar staan er weer tal van activiteiten op het programma.

Het enige verschil met vorig jaar zijn de openstellingen op zondagmiddag. Zoals bekend hebben we de openstellingen op zondagmiddag tijdens de zomermaanden gehalveerd. Deels komt dat door afname van het aantal bezoekers en het beschikbaar zijn van het aantal vrijwilligers.

De openavonden blijven ook een zorgenkindje. Ook daarvoor zullen we een oplossing moeten vinden. Op zondag 24 oktober wordt de Nationale Wetenschapsdag weer georganiseerd. Deze activiteit stond niet in het jaar overzicht.

De excursie willen we dit jaar in april of mei laten plaatsvinden. Er zijn al ideeën. Deze zullen worden uitgewerkt. In de komende week komen we daarop uitvoerig terug. Teneinde de problemen bij de organisatie te verkleinen, wordt aan de deelnemer gevraagd, het verschuldigde bedrag bij vooruitbetaling te voldoen.

11. Activiteiten rondom de nieuw verkregen ruimte

Van de nieuw verkregen ruimte is een plattegrond gemaakt. Daarop zijn de plannen, die wij met de ruimte hebben, uitgewerkt. De plannen worden toegelicht. Het zal duidelijk zijn, dat we de komende tijd heel wat te doen hebben. Deze werkzaamheden liggen op verschillende terreinen. Het zal goed zijn als we alles eens op een rijtje zetten. Belangrijk zal zijn om een indruk te krijgen, hoeveel dit alles gaat kosten. Daarna zal subsidie aangevraagd moeten worden. De werkzaamheden kunnen met assistentie van het museum uitgevoerd worden. Daarom zal met het museum op korte termijn een gesprek plaatsvinden. De voorzitter vraagt de A.L.V. of de ingeslagen weg, met betrekking tot de inrichting en alles wat daarbij hoort, verder bewandeld mag worden. De A.L.V. geeft groen licht voor de verdere te ondernemen stappen.

12. Rondvraag.

Dhr. Verschuuren vraagt of er een avond te beleggen valt, waarin de nieuwe apparatuur en de modernere aanpak van de presentaties uitgelegd wordt. Er zijn wel gegadigden die zo'n avond wel appreciëren. Hier komen we ook op terug.

13. Vaststelling datum volgende Algemene Ledenvergadering: woensdag 9 februari 2005.

14. Sluiting.

Er zijn geen onderwerpen meer ter bespreking, zodat de voorzitter de aanwezigen dankt voor hun komst en inbreng. Hij sluit de vergadering.

Opmerkingen of vermeende onjuistheden in deze notulen kunnen ingediend worden bij Marius Dekkers, tel.0492.510006 of mdekkers@iae.nl.