

Ruimtevaart jaaroverzicht 2013



• Januari.

NASA heeft de lanceertoren van de spaceshuttle en een aantal gebouwen op Kennedy Space Center in Florida in de verkoop gezet. Sinds de shuttles in het museum staan, zijn de faciliteiten niet meer nodig.




Het gaat onder meer om lanceercomplex 39A en het Vehicle Assembly Building, het enorme gebouw waar de Saturnusraketten voor de reizen naar de maan in elkaar werden gezet. Ook de hangars waar de shuttles werden onderhouden staan te koop.

"Al die gebouwen en faciliteiten werden gefinancierd door het shuttleprogramma", zegt Joyce Riquelme, NASA-manager bij Kennedy Space Center in een lokale krant. "De faciliteiten kunnen niet te lang zonder onderhoud aan hun lot worden overgelaten. Dan

worden ze onbruikbaar. Dus we zijn druk bezig om met partijen tot een akkoord te komen."

Boeing

De verkoop van de onderdelen van de ruimtebasis vindt in het geheim plaats. NASA is met potentiële kopers overeengekomen dat het bieden buiten het zicht van de media verloopt. De faciliteiten moeten in principe weer een ruimtevaart-bestemming krijgen, maar NASA zal ook voorstellen bekijken van kopers die de gebouwen voor andere doeleinden willen gebruiken.

 Een van de nieuwe gebruikers is al bekend. Boeing leest een van de shuttlehangars. De vliegtuigbouwer wil daar zijn CST-100 capsules in elkaar zetten, die over enkele jaren astronauten van en naar het ruimtestation ISS kunnen brengen.

AAP de ruimte in

De Iraanse staatstelevisie meldt dat er met succes een raket met daarin een aap is gelanceerd. Volgens Iran is het een volgende stap op weg naar een bemande ruimtevlucht.



De aap is met een Pishtam-raket naar een hoogte gebracht van 120 kilometer. Waar de lancering en de landing waren, is niet bekendgemaakt, maar wel dat de aap levend en gezond is teruggekeerd op aarde.

In 2010 zei Iran dat er met succes een raket was gelanceerd met daarin een muis, een schildpad en wormen.

Zorgen

De Verenigde Staten en andere westerse landen maken zich er zorgen over dat Iran de kennis die wordt opgedaan met het ruimtevaartprogramma ook inzet voor

het ontwikkelen van langeafstandsrocketten. Die zouden weer kunnen worden uitgerust met kernkoppen.

• Februari

Asteroïde

Een asteroïde scheert op vrijdag 15 februari rakelings langs de aarde. De asteroïde, die de naam Planetoïde 2012 D14 heeft gekregen, nadert onze planeet tot op 27.000 kilometer. Dat is minder dan de afstand die sommige satellieten hebben tot de aarde.



Het hemellichaam is ongeveer 50 meter groot en werd vorig jaar ontdekt door Spaanse astronomen. De Amerikaanse ruimteorganisatie NASA zei toen al dat de asteroïde geen gevaar is voor de aarde, maar dat het wel bijzonder is dat hij zo dichtbij komt.

Directeur Weishaupt van het Planetron in Dwingeloo zegt dat de asteroïde met een

telescoop mogelijk te zien is. "Hoewel de kans op inslag nul is, vinden wij het toch een intrigerende gedachte dat het ding zo dichtbij komt", zegt Weishaupt.

Een inslag van de asteroïde zou catastrofale gevolgen zou hebben voor Europa. Volgens Weishaupt zou niemand dat overleven.

Komeet van de Eeuw ontdekt!



De ruimtesonde Deep Impact heeft beelden gemaakt van een komeet die later dit jaar voor een schouwspel aan de nachtelijke hemel zal zorgen. In een timelapse-video is te zien hoe het hemellichaam met de naam Ison zich gedurende 36 uur in de richting van de zon beweegt.

Ontdekt

De ijsrots werd in september ontdekt door Russische astronomen. Hij komt niet dichtbij de aarde, maar vliegt in november wel vlak langs de zon. Ison kan volgens astronomen de 'komeet van de eeuw' worden.

De komeet, nu nog bijna 800 miljoen kilometer ver weg, heeft een staart van 64.000 kilometer. In de loop van het jaar zal die staart voor het blote oog zichtbaar worden.

Unieke kans

Volgens astronoom Tony Farnham van de universiteit van Maryland biedt de passage van Ison een unieke kans om het gas en stof van de komeet te bestuderen als het wordt verhit door de zon.

"Het lijkt de eerste keer te zijn dat deze komeet bij ons in de buurt komt, en hij zal de zon op veel kortere afstand passeren dan de meeste kometen."

Houston, we have a problem!



Het internationale ruimtestation ISS heeft drie uur lang geen contact gehad met het vluchtleidingscentrum in Houston. De oorzaak was een software-update. De bemanning maakte het prima, zei de NASA achteraf.

Tijdens de update schakelde een belangrijke computer automatisch over naar een back-up-computer. Communicatie met het ISS via een satellietverbinding was daarna niet meer mogelijk.

Onmogelijk

Het contact werd hersteld toen het ISS over Rusland vloog en de bemanning contact kon maken met een grondstation. Dat station gaf instructies voor het herstellen van de communicatie via een satelliet.

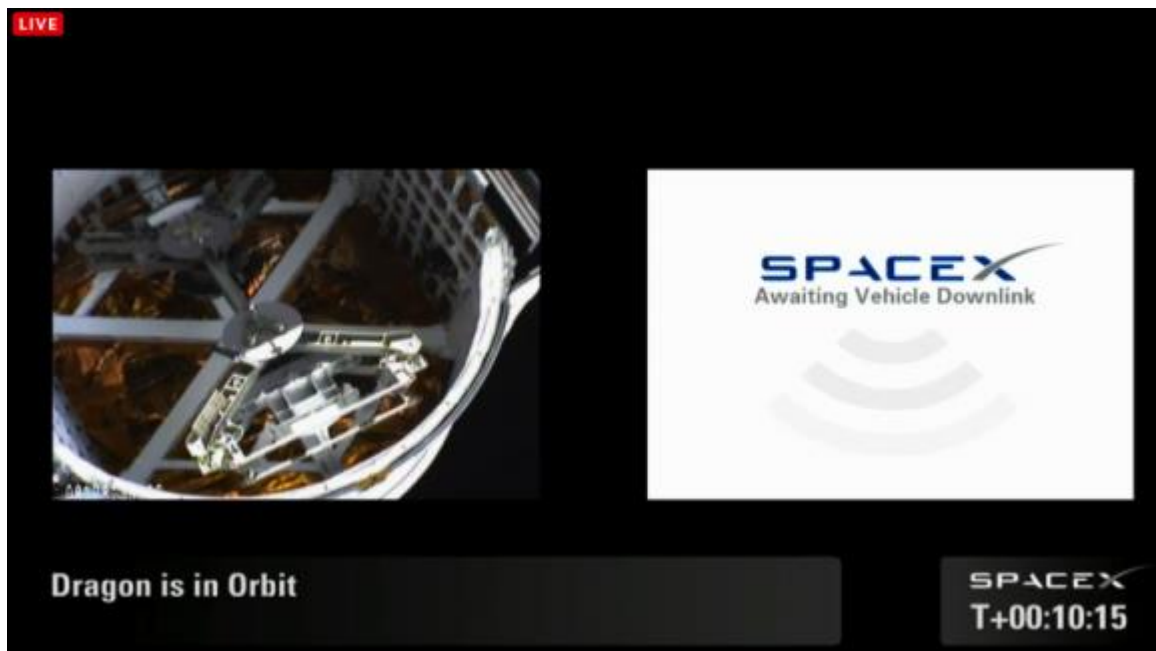
Het ISS wordt al meer dan tien jaar bemand. De huidige bemanning bestaat uit twee Amerikanen, drie Russen en een Canadees.

Die Canadees, Chris Hadfield, twitterde vanochtend: "Hallo Aarde! Vandaag gaan de belangrijkste computers in het ISS op nieuwe software over. Er kan onmogelijk iets misgaan."

• Maart

SpaceX Probleem!

De particuliere SpaceX-ruimtecapsule is korte tijd in problemen geweest. Kort na de lancering op Cape Canaveral bleek dat drie van de vier stuwkraketen niet werkten. Het is voor het eerst dat er problemen zijn bij SpaceX.



SpaceX is het eerste commerciële bedrijf dat erin is geslaagd een raket in een baan om de aarde te brengen. Na een testvlucht in mei 2012 werd in oktober vorig jaar voor het eerst het internationale ruimtestation ISS bevoorrad met de Dragon-capsule. Die vluchten verliepen zonder problemen.

Vanmorgen werd de derde vlucht naar het ISS gelanceerd, met een lading van een ton, waaronder eten en toebehoren voor ruimte-experimenten. De problemen traden op 9 minuten na de succesvolle lancering.

Goede hoop

Enkele uren na de foutmelding wist mission control één van de drie defecte motoren op te starten. Eigenaar Elon Musk heeft daarom goede hoop dat de vlucht gewoon door kan gaan. De capsule moet zaterdag aankomen bij het ISS.

SpaceX heeft een contract met de NASA om het ruimtestation twaalf keer te bevoorraden. Het bedrijf hoopt in de toekomst ook astronauten van en naar het ruimtestation te kunnen brengen.

Toch aangekomen

De Dragon-capsule van het commerciële ruimtevaartbedrijf SpaceX is vanmiddag alsnog veilig aangekomen bij het ruimtestation ISS. De vlucht was vertraagd doordat de stuwraketten van de capsule onderweg haperden.

Kort na de lancering vrijdag bleek dat drie van de vier raketten niet opstartten. Na een paar spannende uurtjes wist de vluchtleiding in Californië alsnog genoeg stuwkracht te krijgen om de raket richting het ISS te krijgen. Wel was er een flinke vertraging opgelopen; de capsule zou oorspronkelijk al op zaterdag arriveren.

'Prachtige dag'

Om 12.31 uur haalde ISS-commandant Ford de capsule binnen met de robotarm van het station. Aan boord is een lading van ruim een ton, onder meer voedsel, reserveonderdelen en toebehoren, voor ruimte-experimenten.

"Wat een prachtige dag", zei Ford toen de capsule aan het ruimtestation was gekoppeld. "Je weet wat ze zeggen: wat telt is niet hoe je begint, maar hoe je eindigt."

Ook astronauten

De ISS-astronauten zullen nu de Dragon gaan uitladen en de komende drie weken weer vullen met wetenschappelijke monsters, overbodige apparatuur en afval. Op 25 maart zal de capsule weer terugkeren naar de aarde.

SpaceX is het eerste commerciële bedrijf dat bevoorradingsvluchten naar het ISS uitvoert; dit was de tweede keer. Later dit jaar zal een ander ruimtevaartbedrijf een eerste vlucht uitvoeren. SpaceX hoop over enkele jaren ook astronauten te kunnen vervoeren.

Twee Russen en een Amerikaan zijn onderweg naar het internationale ruimtestation ISS. De Sojoez-raket werd vanavond vanaf de Kazachstaanse basis in Baikonoer gelanceerd.

De astronaut Chris Cassidy en de kosmonauten Pavel Vinogradov en Alexander Misoerkin vliegen in zo'n zes uur naar het station, op 410 kilometer hoogte. Dat is veel sneller dan eerdere ruimtevaarders, die zo'n twee dagen over de reis deden.

Permanent radarcontact

De kortere route is mogelijk door aanpassingen aan de digitale boordcomputer van de Sojoez-raket. Die opereert nu onafhankelijk van het vluchtcentrum in de buurt van Moskou. Daardoor is een permanent radarcontact met de aarde niet meer noodzakelijk en dat verkort de reistijd.



De nieuwe manier is eerder uitgetoetst met drie onbemande vrachtoeruigen. De drie mannen zullen ruim vijf maanden in het ISS doorbrengen.

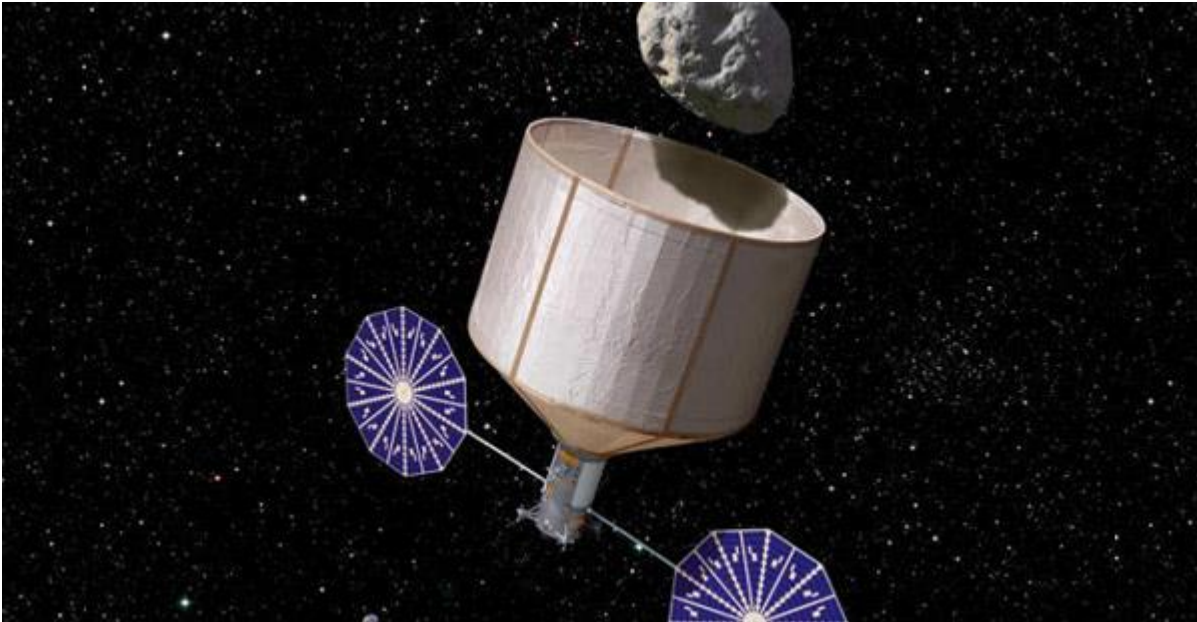
• April

Asteroïde vangen?

De Amerikaanse ruimtevaartorganisatie NASA ontwikkelt plannen om een asteroïde te vangen en in de buurt van de aarde te parkeren. Gedacht wordt om het rotsblok bijvoorbeeld in een baan rond de maan te brengen. Daarna moeten astronauten de asteroïde bezoeken. Dat melden Amerikaanse media.

Zo wil NASA drie doelen bereiken. Ten eerste wil de organisatie meer kennis vergaren over het gevaar dat asteroïden vormen, zodat er tijdig kan worden ingegrepen als er eentje op ramkoers ligt met de aarde. Ten tweede moeten de astronauten onderzoeken of er nuttige natuurlijke hulpbronnen aanwezig zijn op het rotsblok. Als laatste wil NASA de technieken perfectioneren die nodig zijn voor een bemande ruimtereis naar Mars.

Robotschip



Het rotsblok in de ruimte moet in 2019 gevangen worden met een robotschip. Het gaat om een asteroïde met een doorsnede van zeven à acht meter.

Volgende week wordt het NASA-budget voor 2014 bekendgemaakt. Volgens Senator Bill Nelson, voorzitter van de senaatscommissie voor ruimtevaart, stelt president Obama in eerste instantie 100 miljoen dollar beschikbaar om met het project te beginnen. Het geld wordt gebruikt om de juiste asteroïde op te sporen.

Aardachtige planeten ontdekt

NASA's ruimtetelescoop Kepler heeft nieuwe planeten buiten ons zonnestelsel ontdekt die op de aarde



lijken. Door hun positie en afmeting behoren ze tot de meest levensvatbare planeten rond andere sterren dan de zon die tot nu toe zijn gevonden.

Kepler heeft in zijn jacht op planeten buiten ons zonnestelsel tot nu toe 122 van zulke 'exoplaneten' getraceerd. De meeste daarvan zijn niet geschikt voor leven, bijvoorbeeld omdat ze te groot zijn, te dichtbij hun ster staan of juist te ver.

De nu ontdekte planeten Kepler-62e en Kepler-62f voldoen aan alle belangrijke voorwaarden. Ze draaien rond een ster op 1200 lichtjaar afstand van de aarde.

Hawaii of Alaska

Kepler-62f is maar veertig procent groter dan de aarde en daarmee de meest op de aarde lijkende exoplaneet die tot nu toe in de bewoonbare zone rond een ster is gevonden. Zijn zusterplaneet is iets groter. De twee planeten staan dicht bij elkaar maar de een is wat kouder dan de andere. 62e zou een klimaat vergelijkbaar met Hawaii kunnen hebben. Kepler 62f zou meer op Alaska lijken.

Kepler vond ook nog een nieuwe aarde-achtige planeet bij een andere ster, 2700 lichtjaar van ons vandaan. Dat hemellichaam is 70 procent groter dan de aarde.

Volgens NASA-manager John Grunsfeld brengt de ontdekking van de nieuwe planeten de wetenschap weer iets dichterbij het vinden van een planeet als de onze. "Het is alleen maar een kwestie van tijd voordat we weten of het in het heelal wemelt van planeten zoals de aarde of dat die juist heel zeldzaam zijn."

Herschel sluit ogen.

De Europese ruimtetelescoop Herschel is buiten werking. De telescoop is door zijn koelvloeistof heen en kan daardoor niet meer functioneren. Dat heeft de Europese ruimtevaartorganisatie ESA bekendgemaakt.

Het einde van Herschel kwam niet onverwacht. Twee maanden geleden maakte de ESA al bekend dat de ruimtetelescoop bijna door zijn voorraad van 2300 liter vloeibare helium heen was. Die koelvloeistof was essentieel voor de ruimtetelescoop.

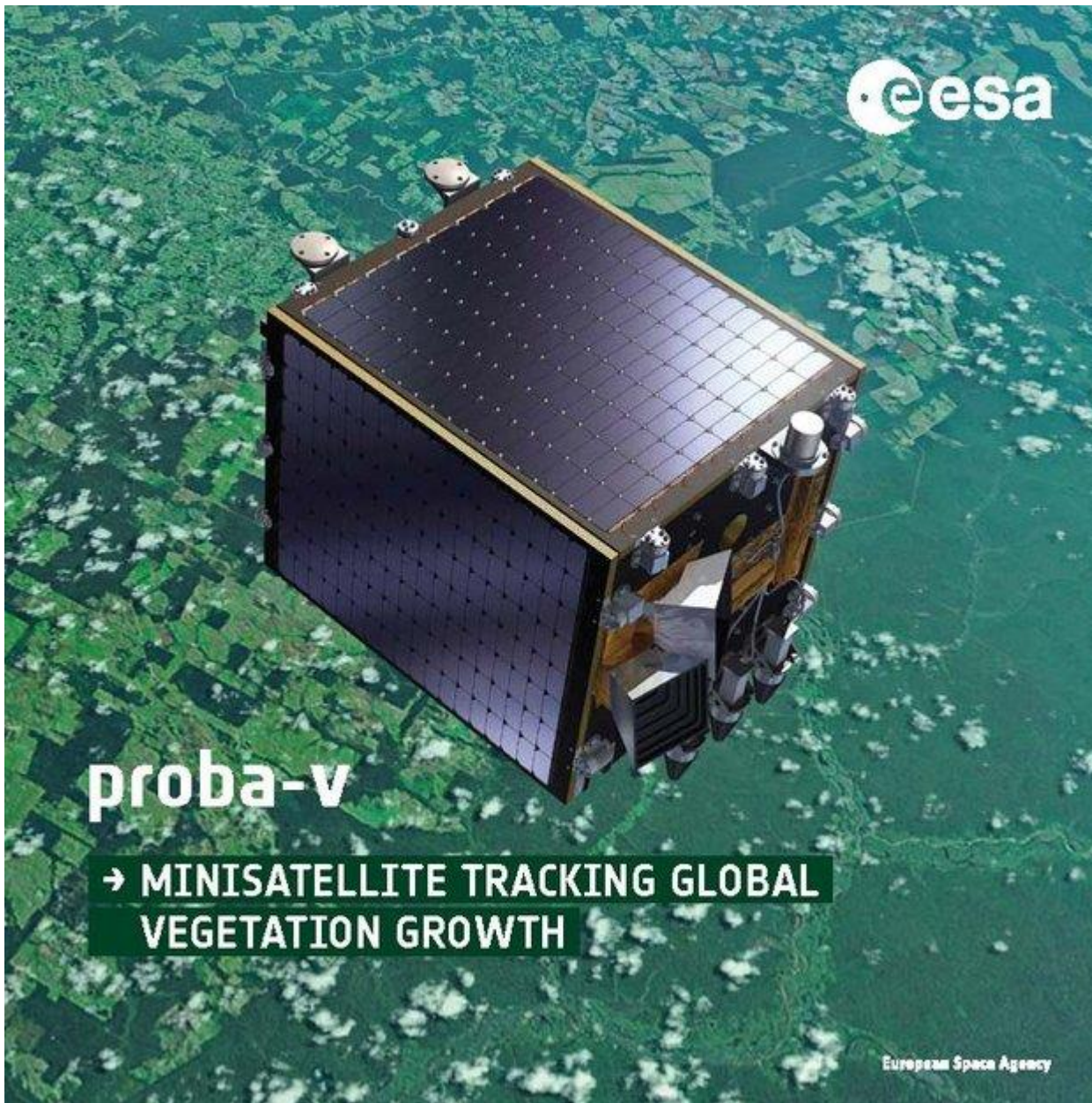
Temperatuurstijging

Het helium hield de onderdelen extreem koud, zodat de telescoop scherpe beelden van het heelal kon maken. Vandaag bleek dat de temperaturen aan boord ineens flink stegen. Dat was het teken dat het werkzame leven van Herschel ten einde was.

De ruimtetelescoop van de ESA werd in 2009 gelanceerd en heeft de afgelopen jaren tienduizenden afbeeldingen gemaakt en metingen verricht aan het heelal. Volgens ESA-directeur Cañete heeft Herschel alle verwachtingen overtroffen en zal de ongelooflijke hoeveelheid data die de ruimtetelescoop heeft opgeleverd astronomen nog jaren bezighouden.

Proba-V

Vanaf de Europese ruimtebasis Kourou in Frans-Guyana is vannacht een nieuwe Europese satelliet gelanceerd: de Proba-V. De satelliet geeft elke dag een compleet en zeer nauwkeurig beeld van alle bossen en planten op aarde.



Wetenschappers kunnen de kaarten gebruiken om de gevolgen van de klimaatverandering te bestuderen. Ook kunnen zij waarschuwen voor hongersnood omdat zij sneller dan voorheen kunnen voorspellen waar de oogst zal mislukken.

Sprinkhanen

De internationale voedsel- en landbouworganisatie FAO wil de beelden gebruiken bij het bestrijden van sprinkhanenplagen. Uit de opkomst van vegetatie in woestijngebieden kan worden afgeleid dat daar sprinkhanenplagen zullen ontstaan. Dankzij de Proba-V kan de FAO preventief ingrijpen.

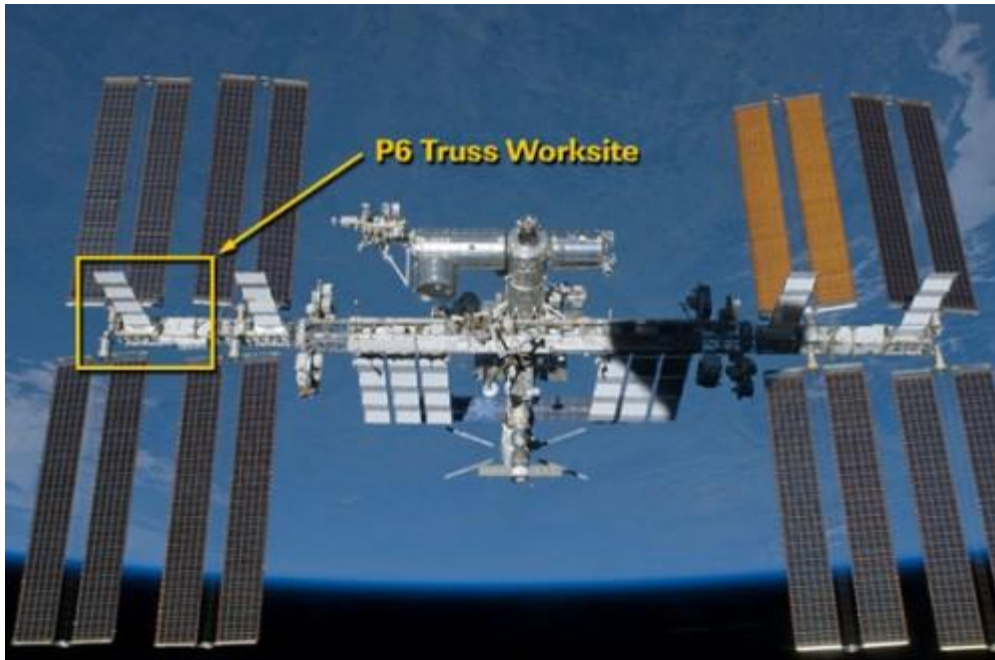
De Proba-V is een Belgisch project. De satelliet zal 2,5 tot 5 jaar om de aarde draaien.

Nederland is betrokken bij de raket die de Proba-V in een baan om de aarde heeft gebracht. In Leiden is de tussentrap ontwikkeld die ervoor zorgde dat de eerste rakettrap zo'n 2 minuten na de lancering werd afgestoten.

• Mei

Ammoniaklek ISS

Astronauten aan boord van het ISS hebben een lek ontdekt in het koelingsysteem van het internationale ruimtestation. NASA zegt dat het lek "ernstig, maar niet levensbedreigend" is.



Uit het gat in het koelsysteem voor de zonnepanelen lekt ammoniak. Daardoor zou een van de panelen uit kunnen vallen. Dat betekent dat het ruimtestation minder elektriciteit krijgt, maar er blijft voldoende stroom over om te overleven aan boord.

Ruimtwandeling

In 2007 werd ook al een lek ontdekt in het

stelsel. Vorig jaar werd daarom een ruimtwandeling ondernomen om het lek te dicht. Of het nu om hetzelfde probleem gaat, is nog onduidelijk.

NASA beraadt zich nog op wat er nu moet gebeuren. Misschien wordt de robotarm van het ISS ingezet voor een reparatie of wordt er opnieuw een ruimtwandeling uitgevoerd.

Er zijn momenteel zes ruimtevaarders aan boord van het ISS, drie Russen, twee Amerikanen en een Canadees. De terugreis voor de Canadees, een van de Amerikanen en een Rus stond al gepland voor maandag en zal naar verwachting gewoon doorgaan.

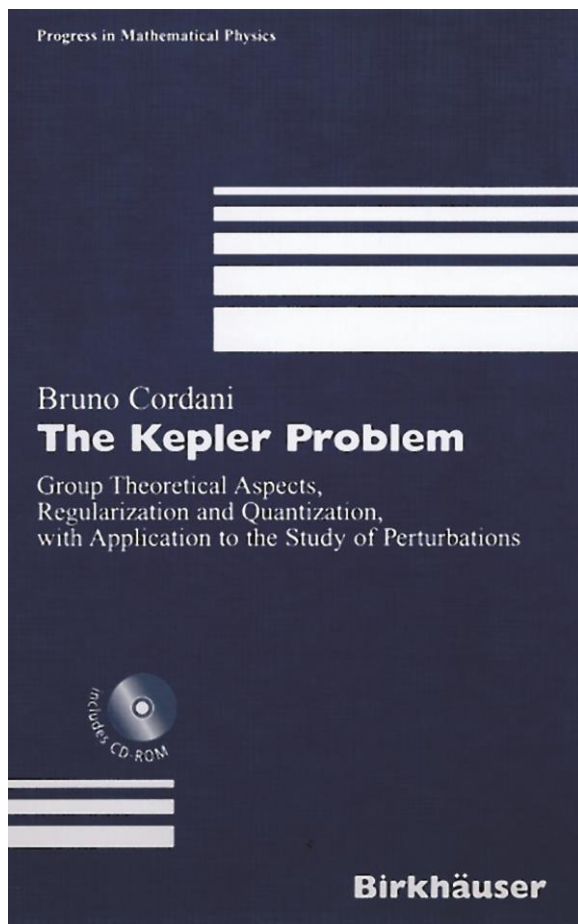
Twee astronauten hebben vanmiddag het ISS verlaten om een ammoniaklek te repareren aan het ruimtestation.

Het lek werd donderdag ontdekt. De bewoners van het ruimtestation zagen bolletjes vloeistof in de ruimte verdwijnen vanuit het koelsysteem van het ISS.

Normaal worden ruimtwandelingen niet zo kort van tevoren gepland. Er wordt haast gemaakt omdat NASA Chris Cassidy en Tom Marshburn wil inzetten. De twee Amerikaanse astronauten hebben veel ervaring met ruimtwandelingen. De reparatie moet snel plaatsvinden omdat Marshburn volgens plan maandag terugkeert naar de aarde in een Russische Sojoez-capsule.

De twee astronauten zullen het lek inspecteren en mogelijk een onderdeel van het koelsysteem vervangen. Dat systeem houdt onder meer de temperatuur van de zonnepanelen op peil. Als het niet lukt het lek te repareren zou een van die zonnepanelen kunnen uitvallen.

Kepler



De ruimtetelescoop Kepler is in de problemen geraakt. Door een defect aan twee stabilisatiewielen kan de telescoop niet meer in positie blijven als de telescoop de ruimte afzoekt naar planeten. De ruimtevaartorganisatie NASA bekijkt of de telescoop nog voor andere doeleinden kan worden ingezet.

Kepler werd in 2009 in de ruimte gebracht om planeten van andere zonnestelsels in beeld te brengen. Zo hoopte de NASA planeten als de Aarde te ontdekken, waar leven mogelijk is.

Sindsdien heeft de telescoop het bestaan van 130 planeten bevestigd. Op twee daarvan is misschien leven mogelijk.

Stabiele toestand

Om dit werk te kunnen doen moet de telescoop in een stabiele toestand worden gebracht. Daarvoor heeft hij tenminste drie van de vier stabilisatiewielen nodig. Vorig jaar ging het eerste kapot, nu is er nog een kapot wiel bijgekomen.

De Kepler, die in april nog een aantal planeten ontdekte, bevindt zich op dit moment op 64 miljoen kilometer van de aarde. De missie heeft 353 miljoen euro gekost.

Publiek betaald ruimtetelescoop

Een oproep van ruimtevaartbedrijf Planetary Resources om mee te betalen aan een ruimtetelescoop heeft in twee dagen tijd ruim 350.000 dollar opgeleverd. Daarmee is eenderde van het geld dat nodig is voor het ambitieuze project al binnen.

Planetary Resources lanceert volgend jaar een ruimtetelescoop om te gaan speuren naar asteroïden. Het bedrijf wil daar uiteindelijk ruimtemijnbouw gaan opzetten om delfstoffen te winnen die schaars zijn op aarde.

Webcam

Het bedrijf is bereid een kopie van de telescoop die voor het commerciële project wordt gebruikt voor wetenschappelijke doeleinden te lanceren. Daarvoor is een miljoen dollar nodig, die via de crowdsourcingwebsite Kickstarter binnengehaald moet worden. De telescoop zou in 2015 de ruimte in gaan.

Als het project succesvol is, kan het publiek via een speciale website meestemmen over waar de telescoop op gericht zal worden. Dat mogen suggesties van wetenschappers zijn, maar ook bijvoorbeeld een Marsfoto die een klas wil maken voor een schoolopdracht.

Daarnaast biedt de ruimtetelescoop de mogelijkheid een eigen afbeelding in de ruimte te fotograferen. Wie 25 dollar inlegt, mag een foto laten zien op een beeldscherm op de telescoop. Een webcam kan daarvan dan een plaatje maken.

• Juni

China, raket staat klaar

Op de lanceerbasis Jiuquan is de raket met de Chinese ruimtecapsule Shenzhou-10 naar het lanceerplatform



gereden voor een nieuwe ruimtemissie. Halverwege deze maand moeten drie Chinese ruimtevaarders met de capsule aankoppelen bij het ruimtestation Tiangong-1.

De komende dagen wordt de Lange Mars-raket getest. Als die controles probleemloos verlopen, wordt de raket volgetankt. Dat is de laatste stap voor de lancering.

Yang Liwei

Het is China's vijfde bemande ruimtemissie sinds de vlucht van Yang Liwei; hij was in 2003 de eerste Chinese ruimtevaarder. Met deze tweede vlucht naar de Tiangong (Hemels Paleis) wil China meer ervaring opdoen met het naderen en koppelen van ruimtevaartuigen.



De Tiangong-1 is een testmodule die moet worden opgevolgd door een volwaardig ruimtestation. China heeft een ambitieus ruimtevaartprogramma. Het land bereidt ook onbemande missies naar de maan en Mars voor.

ATV Einstein

Vanaf de ruimtebasis Kourou in Frans-Guyana is de Albert Einstein, een onbemand Europees ruimtevrachtschip, gelanceerd. De capsule is onderweg naar het internationale ruimtestation ISS. Daar moet deze op 15 juni aankomen.



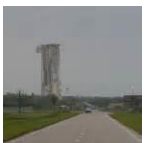
De Albert Einstein weegt 20,2 ton. Daarmee is het het zwaarste ruimtevaartuig dat Europa ooit heeft gelanceerd. Het heeft spullen aan boord voor nieuwe wetenschappelijke experimenten, reserveonderdelen en kleding. Maar ook levensmiddelen voor de zes astronauten in het ISS zoals Parmezaanse kaas, nootjes, lasagne, tiramisu en aardbeien. Een van de bemanningsleden is een Italiaan.

Hogere baan

De motoren van het vrachtschip worden gebruikt om het ISS naar een hogere baan te duwen. Als dat niet gebeurt, zou het ruimtestation uiteindelijk vergaan in de dampkring.

De Albert Einstein is het vierde van vijf ATV-ruimtevrachtschepen van Europa. Deze zijn vernoemd naar grote denkers. Eerder gingen de Jules Verne, de Johannes Kepler en de Edoardo Amaldi naar het ISS. Volgend jaar gaat de Georges Lemaître de ruimte in. Die Belgische priester kwam als eerste op het idee dat het heelal is ontstaan met de oerknal. Lemaître noemde dat "de dag zonder gisteren".

Het onbemande ruimtevrachtschip Albert Einstein is aangekomen bij het ISS. Aan het einde van de middag legde de Europese capsule geheel automatisch aan bij het internationale ruimtestation.



De Einstein was ruim een week geleden gelanceerd vanaf de ruimtebasis Kourou in Frans-Guyana. Aan boord zijn spullen voor nieuwe wetenschappelijke experimenten, reserveonderdelen en kleding. Ook werden er levensmiddelen gebracht voor de zes astronauten in het ISS. Omdat een van hen Italiaans is, zijn er onder meer lasagne, tiramisu en

Parmezaanse kaas aan boord.

Afval verbranden

De capsule zal over de komende vijf maanden worden gevuld met afval en zal dan afgekoppeld worden om in de dampkring te verbranden.

De Albert Einstein is het vierde van vijf ATV-ruimtevrachtschepen van Europa. Deze zijn vernoemd naar grote denkers. Eerder gingen de Jules Verne, de Johannes Kepler en de Edoardo Amaldi naar het ISS. Volgend jaar gaat de Georges Lemaître de ruimte in. Die Belgische priester kwam als eerste op het idee dat het heelal is ontstaan met de oerknal.

• Juli

Raket stort neer

De lancering van een Russische raket ging vanmorgen helemaal fout. De onbemande raket stortte neer vlak



na de lancering van de basis Bajkonoer in Kazachstan.

Het moment was live op de Russische televisie. Op de beelden is te zien dat de raket, met aan boord drie navigatiesatellieten, al snel naar één kant hangt. De raket vliegt even horizontaal en valt daarna terug op de basis en ontploft.

Niemand raakte gewond.

Azuurblauwe planeet ontdekt

Het is al tientallen jaren bekend dat andere sterrenstelsels planeten hebben, net als ons zonnestelsel. Maar voor het eerst hebben wetenschappers de kleur van zo'n verre planeet kunnen vaststellen: blauw.



Die azuurblauwe planeet heet HD 189733b en ligt 63 lichtjaar van de aarde. Onze planeet is onder meer blauw gekleurd door de oceanen. De verre planeet lijkt geen water te bevatten, zeggen de onderzoekers.

Hubble

Zij denken dat de dampkring van HD 189733b vol zit met silicaten (zouten) die het licht van een ster blauw reflecteren. De kleur werd ontdekt met de ruimtetelescoop Hubble.

Toen de planeet achter een ster verdween, werd er minder blauw gemeten. Dat duidt er volgens de onderzoekers op dat de blauwe kleur afkomstig is van de planeet.

Glasregen

HD 189733b ligt op 596.000.000.000.000 kilometer van de aarde en is volgens de metingen onbewoonbaar. Het is er 1000 graden en het regent er glas tijdens stormen die een windkracht hebben van 7000 kilometer per uur.

De onderzoeksresultaten worden de komende maand gepubliceerd in het wetenschapsblad *Astrophysical Journal Letters*.

Pak lek Luca

Een ruimtewandeling bij het ISS is voortijdig afgebroken omdat er water in de helm van een astronaut lekte. De Italiaan Luca Parmitano ontdekte het lek in zijn helm ongeveer een uur nadat de wandeling was begonnen.

Parmitano dacht eerst dat het vocht zweet was omdat hij ingespannen bezig was met het uitvoeren van reparatiewerkzaamheden aan het ISS. Toen het water in de ogen van Parmitano kwam, besloot NASA de ruimtewandeling af te breken.



Drinkzak

Het lek in de helm was zo groot dat de Italiaan door zijn collega's terug aan boord van het ruimtestation geholpen moest worden. Het water was volgens zijn mede-astronaut vermoedelijk afkomstig uit de drinkzak van Parmitano.

Wetenschapsjournalist Govert Schilling keek via een livestream mee met de ruimtewandeling. Op Twitter liet hij weten dat Parmitano had kunnen verdrinken als het lek groter was geweest en de astronauten verder van de luchtsluis verwijderd waren.

Later zei Schilling op Twitter dat er volgens NASA geen serieus gevaar is geweest. De astronauten konden snel terugkeren naar het ISS.

"Ik maakte mee wat het is om een goudvis in een kom te zijn, vanuit het gezichtspunt van de goudvis." Dat zei de Italiaanse astronaut Luca Parmitano in een interview vanuit het internationale ruimtestation ISS. Eerder deze week moest Parmitano een ruimtewandeling afbreken nadat er water in zijn helm was gelopen.

Parmitano vertelde dat hij toen hij buiten het ruimtestation was, merkte hoe er water in zijn helm liep. Het kwam in zijn neus en oren en bedekte later ook zijn ogen, waardoor hij niet meer kon zien. Halsoverkop moest hij weer het ISS in geholpen worden door zijn collega-astronaut Christopher Cassidy, die ook buiten het ruimtestation was. "Stel je voor hoe het is om rond te lopen met je ogen dicht in een visenkompot. Het was heel ongemakkelijk."

Verdrinken of stikken

Medewerkers van de NASA verklaarden na afloop dat Parmitano had kunnen verdrinken of stikken in zijn helm en prezen zijn kalmte. De terugtocht naar het ISS werd bemoeilijkt doordat de zon aan het ondergaan was en het donker was.

Parmitano schat dat er uiteindelijk een kleine twee liter water in zijn helm zat. Het is nog onduidelijk wat er mis was met zijn uitrusting. Aanvankelijk werd gedacht dat het water afkomstig was uit een bidon, maar dat wordt nu uitgesloten door de NASA.

Mogelijk was het koelsysteem van zijn pak defect, al leek daar volgens Parmitano op het oog niets mis mee. Zijn helm liep vol bij Parmitano's tweede ruimtewandeling tijdens zijn verblijf in het ISS. De eerste verliep probleemloos.

• Augustus

Pratende robot

Voor het eerst is een pratende robot de ruimte in geschoten. Japan heeft een raket met de humanoïde robot genaamd Kirobo vannacht gelanceerd.



Kirobo heeft het formaat van een pop en is bedoeld als maatje voor de Japanse astronaut Koichi Wakata die binnenkort naar het International Space Station (ISS) gaat. De robot communiceert via een andere robot op aarde.

De makers van de robot hebben er lang aan gewerkt om ervoor te zorgen dat Kirobo kan bewegen en praten zonder dat er zwaartekracht is. De ontwerper hoopt dat Kirobo nieuwe inzichten geeft in manieren van communiceren.

Kleine stap

Vlak voor de lancering zei Kirobo dat zijn ruimtereis "een kleine stap voor hem is, maar een enorme sprong voor robots". Dat was een verwijzing naar de woorden van Neil Armstrong, de eerste mens op de maan. Armstrong zei toen hij voet op de maan zette: "een kleine stap voor een mens, maar een enorme sprong voor de mensheid".

Pionier overleden

In Rusland is raketontwerper Alexander Soldatenkov (86) overleden. Soldatenkov leidde het team dat de raket ontwikkelde voor de Spoetnik, de eerste satelliet in 1957.



De ruimtevaartingenieur was ook betrokken bij de voorbereiding van de vlucht van Joeri Gagarin, de eerste mens in de ruimte. Daarna werkte hij aan de raket die de Sojoez-capsule in de ruimte brengt. Sinds de jaren zestig zijn er zo'n 1700 lanceringen met de Sojoezraket geweest.

Leven gered

Kosmonaut Vladimir Titov vertelde Russische persbureau RIA Novosti dat Soldatenkov in 1983 zijn leven heeft gered. Terwijl hij en twee andere bemanningsleden zich klaarmaakten voor de lancering, waarschuwde Soldatenkov de kosmonauten net op tijd dat er een brand was uitgebroken en dat ze de ontsnappingsraket moesten gebruiken. Daarmee werd de capsule met de bemanning weggeschoten van de raket, enkele seconden voordat die explodeerde.

Soldatenkov kreeg tijdens zijn carrière de hoogste eerbewijzen van de Sovjetunie, waaronder de Orde van Lenin en de titel 'Held van de Socialistische Arbeid'.

Einde van Kepler

De Amerikaanse ruimtevaartorganisatie NASA staakt alle pogingen om de Kepler-ruimtetelescoop weer aan de praat te krijgen. De telescoop heeft sinds mei problemen door een defect aan twee stabilisatiewielen. Daardoor kan Kepler niet meer precies gericht worden.



Het Kepler-ruimte-observatorium werd in 2009 gelanceerd om planeten te vinden die op de aarde lijken en bewoonbaar zijn. Aan die opdracht heeft de NASA ruim voldaan. Met de ruimtetelescoop zijn 135 planeten buiten ons zonnestelsel ontdekt. Op twee daarvan is misschien leven mogelijk.

Observaties

Daarnaast zijn er met de Kepler-telescoop meer dan 3500 mogelijke aarde-achtige planeten ontdekt. De data van de observaties worden de komende jaren nog geanalyseerd. De NASA denkt dat uit die analyses nog meer ontdekkingen naar voren zullen komen.

Voordat de Kepler-missie begon, was het volkomen onduidelijk of er in de Melkweg veel aarde-achtige planeten zijn.

De hoofdmissie van Kepler eindigde overigens al in november 2012. De NASA onderzoekt nu of de satelliet nog voor andere wetenschappelijk doeleinden gebruikt kan worden.

China wil naar de maan

China wil eind dit jaar een onbemande lander naar de maan sturen. Dat meldt het Chinese staatspersbureau Xinhua. Een precieze datum voor de lancering is nog niet bekendgemaakt.

De ruimtesonde draagt de naam Chang'e-3, naar een godin uit de Chinese mythologie die naar de maan vloog.

China heeft twee keer eerder een sonde naar de maan gestuurd, maar nog geen verkenner op het oppervlak



laten landen. "De technologie die daarvoor nodig is, is ontzettend geavanceerd en gaat gepaard met enorme risico's", zegt het hoofd van het Chinese maanprogramma.

Ambities

De maanlanding is een belangrijk onderdeel van de Chinese ambities in de ruimte. Eerder dit jaar koppelden drie Chinese astronauten

met een Shenzhou-capsule aan bij een klein ruimtestation om het koppelen van ruimtevaartuigen te oefenen. In interviews hebben Chinese ruimtevaartingenieurs gespeculeerd over een toekomstige bemande maanlanding.

• September

Rover ziet verduistering op mars

Marswagen Curiosity heeft weer bijzondere foto's naar de aarde gestuurd. Deze keer niet van Mars, maar van een gedeeltelijke

zonsverduistering. Op de foto's is te zien hoe het maantje Phobos voor de zon langs schuift.



Er zijn al eerder Martiaanse zonsverduisteringen vastgelegd, zowel door Curiosity als door de twee kleinere Marsrovers Opportunity en Spirit. Die beelden waren niet zo scherp als de nieuwe opnamen van Curiosity.

Aardappelvorm

Phobos, zo'n 22 kilometer in doorsnee, is een van de twee maantjes van Mars. De andere is Deimos. Grotere hemellichamen zoals onze maan zijn door hun eigen zwaartekracht bolvormig geworden, maar de Marsmaantjes hebben daar te weinig massa voor en hebben dus een onregelmatig uiterlijk. Op de foto's is de aardappelvorm van Phobos duidelijk te zien.

De gedeeltelijke zonsverduistering duurde maar zes seconden. Dat komt onder meer omdat Phobos met een grote snelheid om Mars draait, hij gaat in ruim 7,5 uur de planeet rond. Onze maan doet 27 dagen over zijn baan om de aarde.

Voyager verlaat zonnestelsel

Het staat vast dat de ruimtesonde Voyager 1 de ruimte buiten ons zonnestelsel heeft bereikt. Het is het eerste ruimteschip dat tot in de interstellaire ruimte is gekomen. Dat meldt de NASA.



De afgelopen maanden is al een paar keer aangekondigd dat de Voyager het zonnestelsel had verlaten, maar dat werd iedere keer genuanceerd. Wetenschappers wisten niet precies waar het zonnestelsel ophoudt en de interstellaire ruimte begint. Daarover is nu meer duidelijkheid gekomen.

Dagelijks gegevens

Nieuwe metingen geven aan dat Voyager 1 zich nu ongeveer een jaar in de interstellaire ruimte bevindt. Wetenschappers hadden door defecte apparatuur van de Voyager niet de beschikking over alle gegevens waardoor het lastiger was vast te stellen waar de sonde

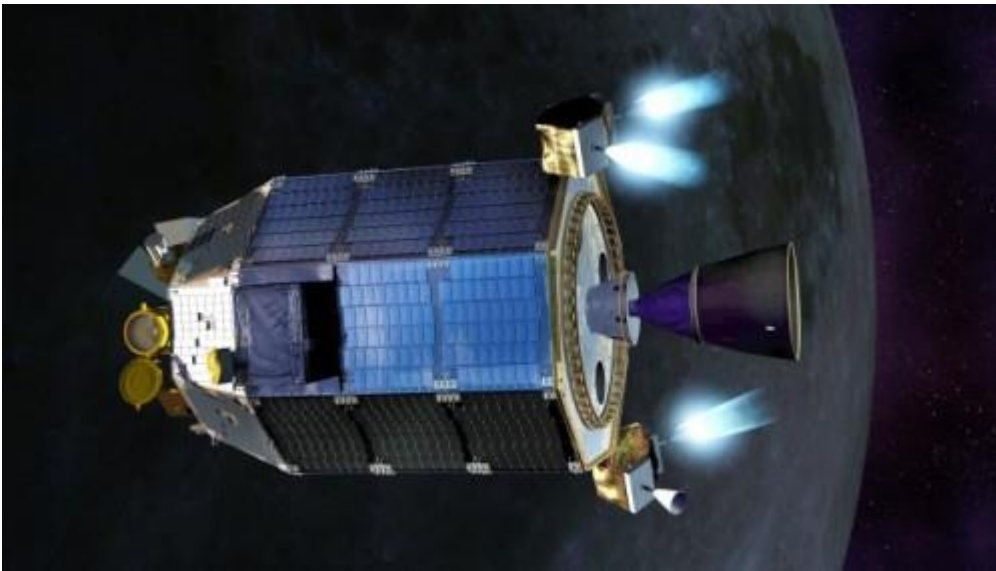
zich bevindt.

Voyager 1 en 2 werden in 1977 gelanceerd. Beide ruimtevaartuigen vlogen langs de planeten Jupiter en Saturnus. Voyager 2 bezocht ook nog Uranus en Neptunus en is al 36 jaar in bedrijf. De ruimtesonde is nu zo'n 15 miljard kilometer van de zon verwijderd. Voyager 1 is nog wat verder weg, zo'n 19 miljard kilometer.

Voyager 1 en 2 sturen nog dagelijks gegevens naar de vluchtleiding van NASA.

• Oktober

Hoewel zo'n 97 procent van alle NASA-medewerkers thuiszit, zijn hun achtergebleven collega's erin geslaagd een nieuwe sonde in een baan om de maan te manoeuvreren. De vluchtleiding van de sonde is een van de weinige afdelingen van NASA die niet stilliggen door de shutdown van de Amerikaanse overheid.



De komende weken zal het ruimtevaartuig in een vaste baan op 250 kilometer boven het maanoppervlak worden geleid. De Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer gaat informatie verzamelen over gassen en stof op de maan.

Budget

Doordat de Republikeinen in het Congres het niet met president Obama eens kunnen worden over het overheidsbudget, is een groot deel van de Amerikaanse overheid platgelegd. Daar valt ook ruimtevaartorganisatie NASA onder: zo'n 17.000 mensen zitten noodgedwongen thuis.

Behalve de LADEE-missie zijn ook enkele andere projecten in afgeslankte vorm nog actief, zoals het toezicht op communicatiesatellieten en enkele Mars-missies.

Carpenter overleden

Scott Carpenter, de zesde mens in de ruimte, is in een ziekenhuis in Denver overleden. Hij was een van de astronauten van het Mercury-project, waarmee begin jaren zestig de eerste stappen werden gezet in het Amerikaanse bemande ruimtevaartprogramma. Hij was 88 jaar.



Carpenter ging met zijn Mercury-capsule, de Aurora 7, de ruimte in op 24 mei 1962. Zijn missie was na die van John Glenn de tweede Amerikaanse ruimtevlucht waarbij de capsule in een baan om de aarde kwam.

De Aurora 7 vloog vijf keer rond de aarde en landde in de Atlantische oceaan. Carpenter miste zijn specifieke landingsdoel en kwam 400 kilometer verderop in het water neer. Hij dobberde drie uur lang in de oceaan voordat een helikopter hem kon bereiken.

'Vuurvliegjes' in de ruimte

De vlucht leverde waardevolle informatie op voor het ruimtevaartprogramma. Zo bleek dat de 'vuurvliegjes' die John Glenn eerder in de ruimte had gezien werden veroorzaakt door ijskristallen die loskwamen van de capsule.

Carpenter was in 1959 door NASA geselecteerd voor de eerste groep van zeven Amerikaanse astronauten. Van die originele 'Mercury Seven' is nu alleen John Glenn (92) nog in leven.

• November

Vurig einde Satelliet

Het spectaculaire einde van de Europese satelliet GOCE is vastgelegd op de Falklandeilanden. Een inwoner van de Britse eilandengroep in de Zuid-Atlantische Oceaan filmde het lichtspoor dat de kunstmaan achterliet bij de terugkeer in de dampkring.



Bill Chater was op zoek naar pinguïns toen hij de vuurbal aan de hemel zag. "We dachten eerst dat het een vallende ster was. Het ding liet een lang rookspoor achter dat helder oplichtte, waarschijnlijk verlicht door de zon die al was ondergegaan. Daarna brak het in kleinere stukken die over ons hoofd vlogen en achter

een berg verdwenen."

Eerste Europese kunstmaan

De Europese ruimtevaartorganisatie ESA meldde dat het bij de waarneming op de Falklands "naar alle waarschijnlijkheid" inderdaad om het vurige einde van GOCE gaat.

De satelliet, die de afgelopen vier jaar de aardse zwaartekracht precies in kaart heeft gebracht, was de eerste Europese kunstmaan in meer dan 25 jaar die ongecontroleerd terugkeerde in de atmosfeer. De satelliet was op drift geraakt nadat een motor zonder brandstof was komen te zitten.

Volgens deskundigen zou van de 1000 kilo zware satelliet zo'n 200 kilo niet verbranden. Als dat inderdaad zo was, liggen de resten nu op de bodem van de Atlantische Oceaan.

Komeet van de Eeuw zichtbaar

De komeet ISON is zo helder geworden dat hij een dezer dagen met het blote oog waarneembaar is.



Uiteindelijk zou het hemellichaam met zijn indrukwekkende staart zo fel kunnen oplichten dat hij zelfs overdag is te zien.

Eerder dit jaar stelden astronomen dat ISON de 'komeet van de eeuw' zou kunnen worden. De helderheid van een komeet - het gevolg van interactie met de zonnwind - is echter moeilijk te voorspellen.

Tot voor kort leek ISON helemaal niet meer zo helder te worden als verwacht, maar de laatste dagen komt daar snel verandering in. De komeet was afgelopen week met een verrekijker al goed te zien.

Mercurius

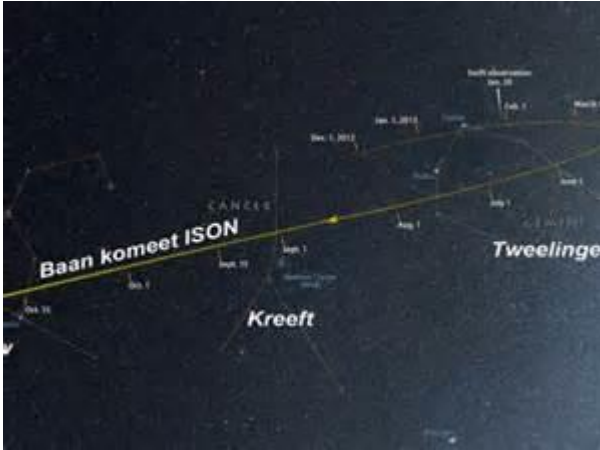
De komeet raast op dit moment langs de planeet Mercurius. Op 28 november komt hij het dichtst in de buurt van de zon. Dan zal hij op zijn helderst zijn.

Waarschijnlijk is ISON later deze week bij een niet bewolkte hemel met het blote oog te spotten. De komeet zou dan 's morgens vroeg te zien moeten zijn, laag in het oosten.

Inmiddels zijn er enkele apps beschikbaar die exact aangeven waar ISON staat.

28november

De komeet ISON is op zijn reis langs de zon voor een groot deel verdampt en uit elkaar gevallen. Het is dan ook niet waarschijnlijk dat de komeet zich de komende dagen zal ontwikkelen tot een van de helderste kometen in de geschiedenis, zoals astronomen hadden gehoopt.



Vanavond om 19.44 uur Nederlandse tijd raasde ISON langs de zon. Het hemellichaam van steen en ijs heeft die passage amper overleefd.

Verdwenen achter de zon

Astronomen volgden de passage op de voet, onder meer met behulp van de ruimtesonde SOHO. Ze zagen de komeet achter de zon verdwijnen. Uren later was er

alleen een restant te zien.

Dat betekent zeer waarschijnlijk dat een groot deel van de ruimtelijke ijsbal is verdampt of uit elkaar getrokken is.

December

1 december

Een robotwagen die op de maan gaat rondrijden, wordt vanavond gelanceerd. De wagen zal in een Chinees ruimtevaartuig naar de maan vliegen. En ESA gaat de Chinezen helpen bij hun maanmissie.



De Europese ruimtevaartorganisatie zal tijdens de vlucht commando's van de Chinese missieleiding doorsturen en signalen opvangen die de sonde terugstuurt.

Derde maansonde

De Chang'e-3, genoemd naar de mythologische godin van de maan, moet om 18.30 uur Nederlandse tijd opstijgen vanaf de lanceerbasis Xichang in het zuidwesten van China.

Het land heeft twee keer eerder een sonde naar de maan gestuurd, maar de Chinezen hebben nog geen verkenner op het oppervlak laten landen.

Droom in vervulling

"Voor deze vluchten moeten we ingewikkelde technologie beheersen en de risico's zullen groot zijn", zei Wu Zhijian, woordvoerder van het Chinese maanprogramma, tijdens een persconferentie over de missie. "Met deze landing gaat onze droom op het gebied van maanonderzoek in vervulling."

ESA zal de Chinezen helpen contact te houden met Chang'e via het volgstation op de basis in Frans-Guyana. Ook helpt Europa na de landing exact vast te stellen waar de lander met de maanwagen is neergekomen.

China heeft voor het eerst een maanraket gelanceerd met een robotwagen aan boord. De raket werd gisteravond met succes de ruimte ingeschoten vanaf de ruimtebasis in Xichang.

President Xi Jinping ziet de missie naar de maan als een enorme stap vooruit voor de Chinese ruimtevaart. Hij wil dat China gezien gaat worden als een supermacht op dat gebied.

De maansonde met de naam Chang'e-3 is de derde sonde die de Chinezen naar de maan sturen. Eerdere raketten hadden geen robotverkenner aan boord. Die verkenner, genaamd Yutu, gaat straks geologisch onderzoek uitvoeren op het maanoppervlak en zoeken naar natuurlijke hulpbronnen. China hoopt mineralen en metalen te vinden die schaars zijn op aarde en die gewonnen kunnen worden.

Voorsprong

Peking heeft andere landen verzekerd geen kwade bedoelingen te hebben met het ruimteprogramma. De VS heeft gezegd dat het wil voorkomen dat China een strategische voorsprong krijgt.

De Europese ruimtevaartorganisatie ESA helpt China bij de maanmissie. Tijdens de vlucht houdt ESA contact met Chang'e en de organisatie zal ook de exacte landingslocatie helpen vast te stellen.

Probleem koeling ISS

Het internationale ruimtestation ISS heeft problemen met de koelingsinstallatie. Een pomp die een van de twee koelingssystemen aandrijft, werd automatisch stilgezet nadat hij te heet was geworden.

De bemanning heeft de pomp inmiddels weer aan kunnen zetten, maar voor de zekerheid zijn enkele niet-essentiële apparaten uitgezet, om het systeem zo min mogelijk te belasten.

Niet in gevaar



Volgens NASA zijn de zes bemanningsleden (drie Russen, twee Amerikanen en een Japanner) nooit in gevaar geweest.

Omdat het probleem op den duur wel gevaar kan opleveren, wordt er nog gespeurd naar wat er precies fout is gegaan en hoe dat opgelost kan worden.

NASA kijkt nog of er misschien een ruimtewandeling nodig is om het euvel definitief te verhelpen.

Maansonde komt aan bij de maan.

Voor het eerste heeft een Chinees ruimtevaartuig een zachte landing op de maan gemaakt. De Chang'e 3 deed dat even na 14.00 uur. De Amerikanen en Russen gingen de Chinezen voor.

De Chinese maanlander landde op een grote vlakte van basalt, die nooit eerder werd bezocht. Hij heeft onder meer een telescoop aan boord om de geboorte en sterfte van sterren te bestuderen.

Jaden Konijn

Het vaartuig is verder uitgerust met een 110 kilo zwaar ruimtewagentje waarmee de omgeving kan worden verkend. Hij werkt op zonne-energie en heet Yutu, wat Jaden Konijn betekent. De naam verwijst naar het konijn dat volgens een mythe met de godin Chang'e naar de maan reisde.

Yutu heeft een grondradar die de bodem tot dertig meter diep kan onderzoeken. De Chinezen hopen zo meer aan de weet te komen over maanstof, dat onder het vulkanische basalt ligt opgeslagen.

Dat maanstof bestaat voor een belangrijk deel uit resten van meteorieten die op de maan zijn ingeslagen. De Chinezen zouden op termijn kostbare stoffen naar boven willen halen.

Lauwe reacties

Op beelden moeten we nog even wachten: de maanlander en de robotwagen maken morgen foto's van elkaar en sturen die dan door naar de aarde. Er zijn al wel beelden van het maanoppervlak die tijdens de landing zijn gemaakt.

Op de Chinese sociale media is het enthousiasme over de maanexpeditie niet erg groot. De weinige reacties zijn positief, maar veel daarvan lijken afkomstig van door de staat ingehuurde personen.

Een enkeling vraagt zich af het geld niet beter besteed kan worden, bijvoorbeeld om woonkosten te verlagen.



Tot slot, ik wil iedereen die heeft meegewerkt aan dit jaaroverzicht hartelijk danken voor de inzet en dat we in het nieuwe jaar maar weer veel ruimtevaartnieuws mogen en kunnen brengen.

Ik wil alle luisteraars bedanken voor de leuke reacties en uiteraard iedereen een goede kerst en een voorspoedig 2014 voor allemaal.

Roland Taams.

Ruimtevaart medewerker Mediamix



