

20 jaar ISS, maar hoe gaat het verder?

Op 20 november bestaat het International Space Station (ISS) alweer 20 jaar! Dankzij verregaande internationale samenwerking is het ISS in die tijd gegroeid van één module (Zarya) naar een ruimtestation ter grootte van een voetbalveld. Maar hoe ziet de toekomst eruit? In zee storten, opsplitsen of doorgaan en nieuwe markten aanboren?



In 1984 kwam de Amerikaanse president Ronald Reagan met het plan om een ruimtestation onder de naam 'Freedom' op te zetten. Ondanks het feit dat zijn plan niet echt van de grond kwam, was dit wel een aanzet tot het huidige ruimtestation, het ISS. Gedurende de jaren '90 zochten de Amerikanen internationaal steun voor een gedeeld ruimtestation. Die vonden zij in Brazilië, Canada, Japan en verschillende landen in Europa, zoals Nederland. Uiteindelijk sloot ook Rusland zich aan. Op 29 januari 1998 tekenden zestien landen de verdragen over het tot stand komen van het ISS.

Op 20 november 1998 was de eerste lancering voor de bouw van het ruimtestation ISS een feit. De eerste module, de Russische Zarya, werd in de ruimte gebracht. De Zarya zou het eerste spreekwoordelijke bouwsteentje worden voor het grote station in de ruimte. Tijdens de eerste jaren werden er een tiental missies uitgevoerd met daarbij componenten en ruimtevaarders om het ISS uit te kunnen breiden. Op 2 november 2000 startte het tijdperk van permanente bewoning van het ruimtestation. De uitbreiding van het ISS zorgde ervoor dat de bemanning voor een langere tijd op het station kon blijven.

Zo bouwen NASA, De Europese ruimtevaartorganisatie ESA en Russische, Japanse en Canadese partners aan het bemande ruimtestation dat op 400 kilometer, dus betrekkelijk dichtbij, zijn baantjes om de aarde trekt. Als een legodoos werd het station steentje voor steentje uitgebreid met leefmodules, service-modules, zonnepanelen, laboratoriummodules, dwarsbalken, aanmeerpoorten en andere onderdelen. Het weegt inmiddels 420 ton en meet 109 bij 73 meter, ongeveer een voetbalveld. Vanaf 2000 hebben er 230 astronauten gewoond.

Het ongeluk met de Columbia

Op 1 februari 2003 keerde de spaceshuttle Columbia, met aan boord de zeven bemanningsleden, van ISS terug naar de aarde. Bij het binnentreden van de dampkring explodeerde de shuttle, waardoor de zeven bemanningsleden om het leven kwamen. Door het onderzoek naar de oorzaken lag het shuttle verkeer tijdelijk stil, waardoor de uitbreiding van het ISS vertraging opliep. Het ongeluk was ook een eerste aanleiding voor een discussie over de haalbaarheid van de bouw van het ISS en de oplopende kosten. In de loop van 2004 werd besloten om het ISS te voltooien, maar dan wel in een afgeslankte vorm. De laatste fase van de bouw werd afgerond op 27 mei 2011. In 2009, kort na het aankoppelen van de Europese labmodule Columbus, groeide de bemanning van drie naar zes astronauten. Daarmee begon het wetenschappelijk onderzoek, de officiële bestaansreden van het ruimtestation, ook serieus op gang te komen.

Functie ISS

Het ISS is gebouwd om wetenschappelijk onderzoek in de ruimte te kunnen doen. Wetenschappers doen bijvoorbeeld onderzoek naar de effecten van een langdurig verblijf in de ruimte op het menselijk lichaam. Daarnaast dient het station voor exploratie, zoals de mogelijkheid voor het kunnen maken van verre ruimtereizen naar Mars.

'Het ISS werkt. Er is een gemeenschap van onderzoekers die er volop gebruik van maakt, en een lange wachtrij voor onderzoek', zegt Bernardo Patti, manager van ISS-operaties voor de ESA. En inderdaad, geeft hij toe, er zijn onderdelen die verouderen, zoals de beginmodules en de zonnepanelen die het station van energie voorzien maar steeds minder efficiënt worden.

Maar dat lost NASA slim op, zegt Patti: 'De nieuwe zonnepanelen bestaan uit folie dat je als een tapijt kunt uitrollen over de bestaande panelen. Dat wordt gewoon met klittenband vastgemaakt, want deze keer hoeft het niet bestand te zijn tegen het geweld van een lancering.'

50 Toch nadert het einde, of in ieder geval een einde voor het ISS. Dit ruimtestation heeft zijn beste tijd gehad. Aanvankelijk was het de bedoeling dat het rond 2016 in zee zou storten, maar na vertragingen en verlengingen lopen de afspraken tussen de partners tot 2024. De onderzoeken gaan in ieder geval door tot 2020. Na dat jaar, waarschijnlijk pas in 2028, wordt het ISS uit zijn baan om de aarde gehaald en teruggehaald naar de Aarde. Het station zou dan deels gerecycled worden voor een mogelijk nieuw ruimtestation.

55 Maar in februari van dit jaar kondigde Amerikaanse regering het einde aan. In de begroting voor 2019 meldde de regering Trump dat er vanaf 2025 geen financiering voor het ISS meer zal zijn. Het ISS, althans het Amerikaanse gedeelte, moet commercialiseren.

Heeft ISS een toekomst?

60 De meningen over de toekomst van ISS zijn verdeeld. Van Europa mag het oude station wel worden opgelapt, want het functioneert immers prima. De VS en Rusland hebben hun eigen dromen. NASA werkt immers al aan het volgende project: het Lunar Orbital Platform Gateway, een bemand ruimtestation in een baan om de maan. De onzekerheid die de VS laat bestaan over de toekomst van ISS irriteert de Russen. Zij lieten weten dat ze het Russische segment zouden afkoppelen om een eigen ruimtestation te beginnen, eventueel samen met China. Dit ruimtestation zou moeten dienen als springplank voor bemande reizen naar

65 de maan of Mars en als montageplaats om de modulaire ruimteschepen voor dergelijke missies in elkaar te zetten. Maar deze plannen om het Russische deel te recyclen kunnen pas na het ISS-tijdperk plaatsvinden. Eerder afkoppelen zou grote problemen opleveren, omdat het permanent aangekoppelde Russische Progress-ruimteschip onmisbaar is voor de periodieke boosts, het vuren van de raketmotor om het ISS op de juiste hoogte houden: het Amerikaans-Europese deel alleen zou op den duur onherroepelijk neerstorten.

70 Hoe de toekomst er ook uitziet, met de Amerikaanse aankondiging is ISS in een nieuwe fase terechtgekomen. 'De formulering van de Amerikanen is opzettelijk vaag', benadrukt Patti, 'geen directe financiering. Als ze het ISS in 2025 in de oceaan hadden willen gooien, hadden ze dat wel genoemd.' Ook ESA denkt eerder aan een overgang van een institutionele naar een commerciële leiding. Patti: 'Sectoren als de luchtvaart, of bijvoorbeeld ook communicatiesatellieten, zijn opgestart door regeringen,

75 maar zijn sindsdien commercieel geworden.' ISS-diensten moeten ook commerciëler worden, vindt Patti. 'Er is nu een vaste gemeenschap van onderzoekers, universiteiten en grote researchinstituten, maar we willen een bredere groep interesseren.' Commerciële initiatieven zijn er al, maar het moet potentiële klanten makkelijker worden gemaakt, minder bureaucratische rompslomp: 'Nu moet je als onderzoeker heel precies aanmelden wat voor experiment je op wat voor manier gaat doen. Maar we zouden een beheerder kunnen aanstellen, die zelf laboratoriumruimte verhuurt, en die daarmee dus ook winst kan maken.'

80 Zo zouden onderzoekers hun eigen onderzoeksruimte in het ruimtestation kunnen huren. Een kubieke decimeter onderzoeksruimte huren aan boord van het ISS kost nog amper 50.000 euro voor drie maanden. Daarin is alles inbegrepen: papierwerk, veiligheidscontrole, lancering en de software om de data in real time online op te volgen. In de toekomst zal dat goedkoper worden. Ook ruimtetourisme is geen taboe meer. Er

85 wordt zelfs gewerkt aan het koppelen van hotelmodules voor ruimtetoeristen aan het ISS.

Twijfels

Toch zijn er twijfels. Er is kritiek op de extreem hoge kosten en het matige wetenschappelijke rendement. De langdurige microzwaartekracht en de blootstelling aan echte ruimte-omstandigheden zijn weliswaar

90 alleen in het ISS beschikbaar, maar zó gewild zijn die omstandigheden ook weer niet, terwijl een kilo apparatuur naar het ISS lanceren (of terughalen naar aarde) al gauw duizenden euro's kost. Patti: 'Voor een serieuze markt zouden de transportkosten flink naar beneden moeten.' Maar met de komst van SpaceX met zijn deel herbruikbare raketten is zo'n prijsverlaging goed voorstelbaar.

Dus er is nog hoop voor meisjes en jongetjes met André Kuipers-dromen? Patti: 'Jawel, juist nu. Sinds de jaren zestig zijn er elk decennium meer astronauten naar boven gegaan. Jonge mensen die ervan

95 dromen om naar de ruimte te gaan verspillen hun tijd niet.'

Bronnen: www.isgeschiedenis.nl; www.nrc.nl; www.detijd.be