

Sterrenvaart is onmogelijk

Het was de missie van het Apolloprogramma in 1969 die voor het eerst mensen op de maan zette. De bemanning bestond uit de ruimtevaarders Neil Armstrong, Edwin Aldrin en Michael Collins. Onze maan staat op een afstand van ruim een lichtseconde van de aarde af. Het is het meest nabije hemellichaam waarop we rond kunnen wandelen. Het was maar een kleine stap, zoals Neil bij aankomst al zei. Onder echte sterrenvaart moeten we verstaan de reizigers die door de ruimte gaan naar planeten om andere zonnen dan de onze. Naar exoplaneten. Maar die zogenoemde exoplaneten staan heel veel verder weg dan de bekende planeten om onze zon.



Liggend opgestelde Saturnus V bij het "Space Center Houston" in 1987
Tegenwoordig in een overkapte hal.

De voortstuwing van de grootste moderne raketten, die grote g-krachten opleveren, kan helaas maar enkele minuten in stand gehouden worden. Daarna gaat het geheel met een eenparige snelheid verder als een stil vaartuig in een parabolische baan of een omloopbaan om een planeet of daarbuiten. Voor de bemanning wordt dan alles gewichtloos. De bemande moderne kruitraketten, die ruimtevaarders in een omloopbaan kunnen brengen, zijn van enorme omvang. Ze hebben de maat van een geladen zeegaand vrachtschip. Een raketmotor als voortstuwmiddel werkt als een lange tijd voortdurende ontploffing en maakt een onvoorstelbaar lawaai. Ze laten een alles vernietigende gloeiende uitlaatstraal achter zich. Het zijn de grootste branders die de mensheid ooit heeft kunnen bedenken. In een paar minuten jagen ze er honderden tonnen brandstof doorheen.

Een reis naar Mars is al een heel ander verhaal dan een reis naar de maan. Mars is een echte planeet en staat op lichtminuten afstand, al naar gelang de plaats in zijn omloop om de zon. Om zo'n reis daar naartoe alvast te oefenen zijn op vele plaatsen op aarde gezonde mensen vele maanden lang vrijwillig opgesloten om te zien wat de psychologische en fysieke gevolgen van een zo lange eenzaamheid zijn. Deze uitkomsten zijn niet gunstig. Bij echte ruimtevluchten komen naast de psychische problemen ook nog eens bij, de botontkalking en verslapping van spieren veroorzaakt door maandenlange gewichtloosheid. De opsluiting bij een reis naar Mars zal daarom veel ernstiger zijn. Zij zullen reizen met een snelheid die goed vergelijkbaar is met de eerste reizen naar de maan. De reis naar Mars duurt echter veel langer dan de reis naar de maan. Deze mensen, minstens drie in getal, zullen daarom zeker meer dan een jaar lang gewichtloos in een zeer kleine ruimte moeten verblijven in de wetenschap dat geen enkele hulp of invloed van buitenaf meer mogelijk is en dan ook nog in de wetenschap dat ze nooit meer terug kunnen keren. Bij echte sterrenvaart wordt het nog veel erger. Reizen naar de sterren met deze snelheid, over vele lichtjaren afstand, zullen op die manier tienduizenden of honderdduizenden jaren gaan duren. Dat is duidelijk veel te lang en daarom onmogelijk. Onze huidige kruitraketten leveren voor een echte ruimtevaart veel te weinig energie op om grotere snelheden of een langere brandtijd mogelijk te maken. Bij reizen met onbemande vaartuigen naar grote buitenplaneten zoals Jupiter en Saturnus maakt men nog wel gebruik van een geraffineerde slingerbeweging om enkele snelle buurtplaneten heen en zo kan men hun snelheid nog sterk opvoeren. Om deze onbemande reis naar de reuzenplaneten en hun vele manen te maken om daar mooie foto's te kunnen maken leverde die techniek maanden tijdswinst op maar duurden toch nog ruim een tiental jaren. Na afloop van deze geslaagde fotosessies dwalen deze vernuftige apparaten af tot ver buiten ons zonnestelsel om daarna voor eeuwig in het buitengebied van de zon te gaan zwerven om misschien over miljoenen jaren nog eens ergens onder invloed van een andere ster te komen.

Echte sterrenvaart door mensen is alleen mogelijk wanneer we een ruimtevaartuig kunnen bouwen dat in staat is om gedurende de gehele reis een eenparig versnelde beweging te onderhouden met de kracht van 1 g.

Helaas is voor raketaandrijving op dit moment alleen nog maar chemische brandstof beschikbaar. Die zal deze kracht nooit langdurig op kunnen brengen. Alleen een zeer totale vorm van kernomzetting kan voldoende energie leveren om dergelijke voortstuwing tot stand te houden. Zover is het tot nu toe al lang

nog niet. Jammer genoeg zijn de kernreactoren, die tot op heden ontwikkeld zijn, alleen nog maar in staat om behoorlijk wat warmte te leveren in een langzaam werkende kernreactor of een verschrikkelijke lichtflits bij een kernbom. De huidige kernreactoren kunnen wel bijna onbepaald stoom opwekken om turbines aan te jagen voor generatoren om elektrische stroom te maken maar in een ruimtevaartuig heb je daar niets aan. De enige voertuigen die aangedreven worden door kernenergie zijn tot nu toe een aantal zware kernduikboten en enkele enorme vliegdekschepen. De kernreactor aan boord van het enig gebouwde atoomvliegtuig, de Convair NB-36H, is nooit voor de aandrijving van zijn motoren gebruikt. Bij al deze technieken levert de kernreactor alleen warmte op die werkt als bij ouderwetse stoommachines die de propellers van de schepen aandrijven. Er is nog geen enkel zicht op een kernreactor die rechtstreeks en met kracht een ruimtevaartuig aan kan drijven. Bovendien zijn bij gebruik van zware reactoren die met uranium en plutonium werken, allerlei politieke problemen te verwachten.

We kunnen alleen speculeren dat we misschien ooit in staat kunnen zijn om uit kernreacties rechtstreeks stuwkracht te laten ontstaan. Daarmee zouden we dan onbeperkte reizen door de ruimte kunnen maken. Er is altijd nog wel hoop want in alle atoomkernen is al sinds de oerknal een enorme energie verborgen.

Het ziet er sinds kort naar uit dat onze zichtbare en meetbare wereld maar een paar procent van het heelal uitmaakt. Astronomische berekeningen wijzen uit dat er meer materie en meer energie aanwezig moet zijn dan tot op heden gedetecteerd kon worden. Er is hoop dat in de verre toekomst, als we veel meer kennis hebben over deze 'donkere materie en donkere energie' er iets bedacht kan worden waar we in de ruimtevaart iets



Balkspiraalstelsel zoals onze Melkweg er volgens de laatste gegevens uitziet. Dit soort stelsels bestaat uit vele miljarden sterren. Men denkt aan diameters van meer dan 100 000 lichtjaren. Deze stelsels zijn erg plat. Onze Melkweg heeft maar een dikte van 6000 lichtjaar. Alleen in het midden zit een verdikking. Men mag ervan uitgaan dat om bijna al deze sterren planeten draaien. Ons zonnestelsel staat ergens aan het einde van een van de twee armen. In het centrum staan een of meer zeer zware zwarte gaten.

Er is hoop dat in de verre toekomst, als we veel meer kennis hebben over deze 'donkere materie en donkere energie' er iets bedacht kan worden waar we in de ruimtevaart iets

mee kunnen doen. Kosmologen zijn op dit moment hevig op zoek naar deze duistere materie. Pas als zoiets zou lukken,

kan echte ruimtevaart voor de mensheid mogelijk worden. Met als de stuwkracht een raket die werkt op bijna totale annihilatie van atoomkernen die zodoende

onbeperkte tijd voort kan gaan met het aanduwen van een flinke cabine. Deze raket zal het ruimtevaartuig gedurende de volle reistijd aan blijven duwen zodat daarin de gewone zwaartekracht behouden blijft. De snelheid wordt dan na dagen en weken zo enorm dat de relativistische tijdrek een overheersende rol gaat spelen en de reistijd voor de ruimtevaarders tot maar enkele maanden verkort wordt. (zie Google: relativiteit en Tijdrek)

In de situatie van een eenparig versnellende voortgang zal de snelheid van de raket de lichtsnelheid steeds dichterbij gaan naderen. Steeds dichterbij kruipt de snelheid toe naar de absolute snelheid van 300 000 km/sec maar kan haar nooit bereiken. De tijdruimte doet zich bij deze snelheden voor als een taaie oceaan waarin de ruimtevaarder vlot door de tijd heen gaat en de afstand ziet krimpen maar de absolute snelheid als een onbereikbare top onverminderd voor zich uit ziet gaan. Wij kunnen de ruimte met versnelde raketten doorboren maar de tijd niet. We slepen de tijd met ons mee. Voor de ogen van de denkbeeldige waarnemer, die zo een reis op grote afstand kan overzien, gebeurt dan een moeilijk voorstelbaar natuurwonder. Het geheel gaat met onverminderde snelheid voort maar de tijd in de raket staat dan bijna stil. Dit noemt men tijdrek. Binnen enkele maanden zou zo'n vaartuig dan alle sterren op vele tientallen en zelfs vele honderden lichtjaren vanaf onze zon kunnen bereiken. Dat alles voor deze astronauten in een sterk verkorte tijd.

De kans dat we op planeten op heel mooi bewoonbare sferen om een ster ook hoog intelligent leven aan zullen treffen is gering. Binnen 10 lichtjaren om de zon staan maar een 10-tal sterren die daarvoor in aanmerking komen. (Zie: Lijst van dichtbijzijnde sterren.) Ook de fase waarin we dat leven aantreffen is belangrijk. Als je ziet dat de ontwikkeling van het leven op aarde ongeveer een miljard jaar in beslag genomen heeft, en de mens daarvan maar 2 miljoen jaar aanwezig was (1/500 van de tijd dus) dan zouden we op gemiddeld niet meer dan 1 op de 500 aardachtige planeten een vorm van intelligent leven aan kunnen treffen. Dit maakt dat we de kring van het aantal te bezoeken sterren nog veel ruimer moeten maken. Naar honderden lichtjaren of misschien wel naar duizenden.

Heel tragisch voor de achterblijvers op aarde is dat zij wél evenveel tijd in afstand tot de sterren in jaren moeten wachten op hun terugkeer, want de raket gaat met nog steeds met bijna lichtsnelheid voort. Ze moeten zelfs de dubbele tijd wachten want de astronauten moeten heen en weer. In principe is met een eenparig versnellende raket wel ieder hemellichaam op die manier te bereiken. Door de relatieve rek van de tijd zal dit soort reizen voor de astronauten zelf niet zo lang duren. Helaas staan de sterren, alleen al binnen ons Melkwegstelsel, hon-

derden tot duizenden lichtjaren van ons vandaan. Voor de mensen op aarde zullen zulke reizen, heen en weer, dus altijd evenzoveel dubbele jaren duren. Daarmee is echte ruimtevaart voor onze mensen op aarde onmogelijk. De onverschrokken astronauten die zo'n lange sprong in de tijd toch hebben willen maken en die zo'n reis zouden overleven, zouden bij terugkeer wel eens een aarde aan kunnen aantreffen waar de politieke en maatschappelijke situatie totaal veranderd is en waar men het vertrek van deze astronauten al lang vergeten is of zelfs wil ontkennen. Misschien komt de terugkeer van de astronauten bij de dan heersende politici wel heel slecht uit. Of zelfs bij een echt verre reis naar sterren op tienduizenden lichtjaren afstand, dat er na zo een lange tijd op aarde een toestand heerst waarbij de mens als soort al een hele tijd uitgestorven is. Deze mannen en vrouwen zouden dan wel, als wederom uit de hemel neergedaalde goden, hier op aarde helemaal opnieuw kunnen beginnen!

Monus

Berg en Dal, november 2018

Info: <http://www.monus-icks.nl>

E-mail: m.os11@chello.nl

Voor meer uitgebreide ideeën over ruimtevaart en wat dat voor de mensen op aarde zou betekenen, zie: '*Heerwegen door Ruimte en Tijd*' 280 blz.
Te bestellen bij: <http://www.boekenbestellen.nl>