

De pers over *Mars*:

‘Briljant en uitermate meeslepend.’ – *The Wall Street Journal*

‘Scherpzinnig, grappig en nagelbijtend spannend. Even geloofwaardig als opwindend.’ – *Kirkus Reviews*

‘Een hoogstaand debuut, Weir houdt het hoge tempo vast tot aan de fascinerende ontknoping.’ – *Publishers Weekly*

‘Niet weg te leggen! Een bijzondere combinatie van een origineel verhaal, levensechte personages en fascinerende technische accuratesse.’
– Chris Hadfield (astronaut en voormalig commandant van de ISS)

‘Sterk, veerkrachtig en dapper. Dit is Robinson Crusoe 2.0 op Mars.’
– Steve Berry

‘Een van de beste thrillers die ik in lange tijd heb gelezen! Het lijkt zó echt dat het net non-fictie is, ik kon het niet wegleggen.’
– Douglas Preston

‘De technische details zorgen ervoor dat het verhaal ongenadig gedetailleerd is en uit zijn voegen barst van de spanning.’
– *Entertainment Weekly*

‘Andy Weir heeft met *Mars* een boek geschreven voor mensen die houden van thrillers, sciencefiction, non-fictie of onvervalste avonturenverhalen.’ – Associated Press

‘Fascinerend... een ingenieus en volledig geloofwaardig verhaal over de vindingrijkheid en kracht van een man wanneer hij terechtkomt in een ogenschijnlijk uitzichtloze situatie.’ – *Booklist*

‘Weir combineert adembenemende spanning met humor in deze briljante debuutthriller, de perfecte mix tussen actie en sciencefiction.’
– *Library Journal*

Andy Weir

Mars



Karakter Uitgevers B.V.

1

LOGBOEKAANTEKENING: SOL 6

Ik ben goed de lul.

Dat is mijn weloverwogen mening.

Goed de lul.

Zes dagen na het begin van wat de mooiste twee maanden van mijn leven hadden moeten worden, ben ik in een nachtmerrie beland.

Ik weet niet eens wie dit te lezen krijgt. Ooit zal het toch gevonden worden, denk ik. Al is het over honderd jaar.

Voor alle duidelijkheid: ik ben niet doodgegaan op Sol 6. De rest van de bemanning dacht van wel, en dat kan ik ze niet eens kwalijk nemen. Misschien wordt er een dag van nationale rouw afgekondigd en komt er op mijn Wikipedia-pagina te staan: 'Mark Watney is de enige mens die op Mars zijn laatste adem heeft uitgeblazen.'

En dat klopt dan waarschijnlijk ook. Want dat ik hier zal sterven staat wel vast. Alleen niet op Sol 6, zoals iedereen straks denkt.

Eens even kijken... Waar zal ik beginnen?

Het ruimteprogramma Ares. Men heeft zijn zinnen gezet op Mars, er moeten mensen naar Mars worden gestuurd om de menselijke horizon te verruimen, blablabla. De Ares-astronauten deden hun plicht en werden als helden binnengehaald. Overal werden ze op handen gedragen.

Ares 2 ging op herhaling naar een ander deel van Mars. De bemanning kreeg bij terugkeer een stevige handdruk en een bak verse koffie.

Ares 3. Mijn missie. Oké, strikt genomen was het niet mijn missie. Lewis was de gezagvoerder. Ik was gewoon een bemanningslid. Sterker nog, ik was de laagste in de pikorde. Ik zou pas de leiding hebben wanneer ik als enige overgebleven was.

En weet je wat? Ik heb de leiding.

Ik vraag me af of dit logboek gevonden wordt voordat de andere bemanningsleden aan ouderdom zijn overleden. Ik neem tenminste aan dat ze zijn teruggekeerd naar de aarde. Hé, jongens, als jullie dit lezen: jullie konden er niets aan doen. Jullie hebben gedaan wat je moest

doen. Als ik in jullie schoenen had gestaan, had ik hetzelfde gedaan. Ik neem jullie niets kwalijk en ben blij dat jullie het hebben overleefd.

Misschien moet ik eerst uitleggen hoe een missie naar Mars in zijn werk gaat, voor het geval een leek dit te lezen krijgt. Eerst gaan we met een gewoon ruimteschip naar de Hermes, dat is de gebruikelijke manier om in een baan om de aarde te komen. Bij alle Ares-missies wordt de Hermes gebruikt om heen en weer naar Mars te gaan. Hij is ontzettend groot en duur, dus NASA heeft er maar één gebouwd.

Eenmaal op de Hermes brengen vier onbemande ruimteschepen brandstof en voorraden voor onze reis naar Mars. Pas wanneer alle spullen daar zijn, vertrekken wij. Erg snel verloopt de reis overigens niet. Chemische raketmotoren en Trans Mars Injections zijn verleden tijd.

De Hermes wordt aangedreven door ionenmotoren. Voor een geringe versnelling moet de motor in hoog tempo argon spuwen. Een grote hoeveelheid reactant is daarvoor niet nodig, dus een klein beetje argon (en een kernreactor om het proces in gang te zetten) is genoeg voor een voortdurende versnelling. Het zal je verbazen hoe snel je kunt gaan met een geringe maar langdurige versnelling.

Ik kan je verhalen vertellen over de lol die we tijdens de reis hebben gehad, maar dat doe ik niet. Ik wil daar nu niet aan herinnerd worden. Laat ik dit zeggen: 124 dagen later waren we bij Mars en hadden we elkaar nog steeds niet de nek om gedraaid.

Met de MDV (Mars Descent Vehicle) daalden we af naar de planeet. De MDV is feitelijk een groot conservenblik met wat kleine stuw raketten en parachutes eraan. Hij is speciaal gemaakt om zes mensen vanuit een baan om Mars levend af te leveren op het planeetoppervlak.

Maar het geheim van een goede Marsverkenning is dat alle spullen van tevoren op de bestemming zijn afgeleverd.

Er waren veertien onbemande vluchten nodig om alle spullen voor de operatie op Mars te krijgen. De opzet was om de bevoorradingschepen zo veel mogelijk in hetzelfde gebied te laten landen, en daar slaagden ze redelijk in. Spullen zijn natuurlijk lang niet zo kwetsbaar als mensen en kunnen een keiharde landing maken. Ze hebben alleen wel de neiging om door te stuiteren.

Het spreekt vanzelf dat ze ons pas naar Mars stuurden toen ze zeker wisten dat alle spullen op de planeet gearriveerd waren en dat de containers niet stuk waren gegaan. Een missie naar Mars duurt van het begin tot het eind zo'n drie jaar, de bevoorradingsfase meegeteld. Er

waren al spullen voor Ares 3 onderweg naar Mars toen de bemanning van Ares 2 onderweg naar huis was.

Het belangrijkste onderdeel dat vooruit werd gestuurd was natuurlijk de MAV (Mars Ascent Vehicle). Als het karwei op Mars geklaard was, konden we met de MAV terug naar de Hermes vliegen. De MAV maakte een zachte landing (in tegenstelling tot de andere bevoorradingschepen, die bij hun landing een stuiterballet ten beste gaven). De MAV stond natuurlijk steeds in verbinding met Houston, en als er problemen mee waren geweest, zouden we zonder te landen weer naar de aarde zijn teruggekeerd.

De MAV is echt een gaaf ding. Een paar mooie chemische reacties met de Marsatmosfeer zorgen ervoor dat je van elke kilo waterstof die je meeneemt naar Mars dertien kilo brandstof kunt maken. Erg snel gaat dat alleen niet. Pas na vierentwintig maanden is de tank vol. Daarom sturen ze de MAV al lang van tevoren naar Mars.

Je kunt je wel voorstellen hoe teleurgesteld ik was toen ik ontdekte dat de MAV spoorloos was.

Een idiote samenloop van omstandigheden leidde bijna tot mijn dood, een nog idiotere samenloop van omstandigheden leidde tot mijn overleven.

Alle spullen zouden bestand moeten zijn tegen zandstormen met windstoten van 150 kilometer per uur. Logisch dus dat Houston wat zenuwachtig reageerde toen we windstoten van 175 kilometer per uur om onze oren kregen. We trokken onze ruimtepakken aan en kropen in het midden van de Hab bij elkaar voor het geval de druk zou wegvalen. Maar de Hab was het probleem niet.

De MAV is een ruimteschip en heeft veel kwetsbare onderdelen. Een flinke storm is normaal gesproken geen probleem, maar als hij langdurig gezandstraald wordt is het een ander verhaal. Na anderhalf uur storm gaf NASA ons opdracht de missie af te breken. Niemand wilde een missie van een maand al na zes dagen afbreken, maar als de MAV nog langer aan een dergelijk natuurgeweld werd blootgesteld, kwamen we met z'n allen vast te zitten.

We moesten door de storm van de Hab naar de MAV zien te komen. Dat was riskant, maar hadden we een keus?

Iedereen haalde het, behalve ik.

De belangrijkste communicatieschotel – waarmee we signalen van de Hab naar de Hermes konden sturen – was een echte windvanger en werd door de storm van zijn voet gerukt en meegesleurd. Hij knalde

boven op de installatie met de ontvangstantennes. Ik kreeg het uiteinde van zo'n lange, dunne antenne tegen me aan. Hij sneed door mijn pak als een mes door de boter en reet mijn zij open: ik heb nog nooit zoveel pijn gehad als toen. Ik kan me vaag herinneren dat de lucht uit mijn longen werd geperst (of eigenlijk getrokken) en dat mijn oren pijnlijk knapten toen de druk in één klap uit mijn pak ontsnapte.

Het laatste wat ik me herinner is dat Johanssen een wanhopige poging deed om me beet te pakken.

Ik werd wakker omdat het zuurstofalarm van mijn pak afging. Een aanhoudend irritant gepiep, dat mijn hartgrondige verlangen om gewoon naar de klote te gaan verstoorde.

De storm was geluwd, ik lag met mijn buik op de grond, volledig bedolven onder het zand. Langzaam kwam ik bij uit mijn totale versufing en ik vroeg me af waarom ik slechts halfdood was.

De klap van de antenne was hard genoeg geweest om door mijn pak en huid te dringen, maar kennelijk niet hard genoeg om ook mijn beken te doorboren. Er zat dus maar één gat in mijn pak (en uiteraard in mij).

Ik was een flink stuk naar achteren gevlogen en een steile helling af gerold. Ik was op mijn buik terechtgekomen, waardoor de antenne in een scherpe hoek uit mijn pak stak en een hoop kracht op het gat zette. Het gat kon daardoor elk moment uitscheuren.

De wond bloedde hevig en het bloed sijpelde naar het gat. Toen het bloed bij het gat kwam, zorgden de luchtstroming en de lage druk ervoor dat het water razendsnel verdampte, zodat er alleen nog wat smurrie achterbleef. Dit lot was weggelegd voor al het bloed dat bij het gat arriveerde: het werd tot een smurrie gereduceerd. Het gat liep bijna vol en van het lek bleef weinig meer over dan wat minimale schade, die het pak zelf kon herstellen.

Het pak was wonderbaarlijk effectief. Het reageerde meteen op de drukdaling en pompte zichzelf constant vol met lucht uit mijn stikstof-fles. Toen het lek eenmaal onder controle was, moest het pak alleen nog kleine beetjes lucht toevoegen om de ontsnapte lucht te vervangen.

Na een poosje dreigde het CO₂-absorptiemiddel op te raken. Als het om overleven gaat, is dat de risicofactor. Cruciaal is niet de hoeveelheid zuurstof die je hebt meegenomen, maar de hoeveelheid CO₂ (koolstofdioxide) die je kunt wegnemen. In de Hab staat natuurlijk de oxygenator, een groot apparaat dat CO₂ afbreekt en zuurstof levert. Maar de ruimtepakken moeten zo licht mogelijk zijn, dus daarin zitten weg-

werpfilters die het CO₂ via een chemisch proces absorberen. Ik was zo lang buiten bewustzijn geweest dat mijn filters niet meer werkten.

Het pak merkte dat, zette zichzelf in de noodstand en ging over op wat technenuten 'aderlaten' noemen. Omdat het pak het CO₂ niet langer kon verwerken, liet het lucht ontsnappen naar de Marsatmosfeer en vulde het zich met stikstof. In de tijd tussen het ongeluk en de aderlating was de stikstof snel opgeraakt. Ik had nu alleen nog mijn zuurstoffles.

Het pak kon nog maar één ding doen om mij in leven te houden: zich vullen met zuivere zuurstof. Ik liep nu het risico te overlijden aan zuurstofvergiftiging, want de overdadige hoeveelheid zuurstof zou mijn zenuwstelsel, longen en ogen naar de filistijnen helpen. Het is nogal ironisch als iemand met een lek ruimtepak overlijdt aan een overdosis zuurstof.

Elke stap moest gepaard zijn gegaan met allerlei alarmen en waarschuwingen. Maar ik kwam pas bij bewustzijn door het zuurstofalarm.

Voor een ruimtemissie moet je ontzettend veel trainingsuren maken. Op aarde oefende ik een week lang met noodsituaties in het ruimtepak en ik wist dus wat me te doen stond.

Ik pakte voorzichtig het reparatiesetje dat op de zijkant van mijn helm zat. Dat is gewoon een trechtertje met aan de ene kant een ventiel en aan de andere kant ongelooflijk plakkerige hars. Het is de bedoeling dat je het ventiel openzet en het brede stuk op het gat plaatst. De lucht kan door het ventiel ontsnappen, zodat de hars zich goed kan vastzuigen op het oppervlak. Na een poosje sluit je het ventiel en heb je het gat gedicht.

Het was nog het lastigst om de antenne te verwijderen. Ik trok zo hard als ik kon en verkrampte, want de afname van de druk maakte me duizelig en de wond in mijn zij deed ineens ontzettend veel pijn.

Ik dichtte het gat met het reparatiesetje. Het trechtertje bleef zitten. Het pak bouwde de druk weer op met nog meer zuurstof. Ik keek op het schermpje op mijn arm en zag dat het pak nu 85 procent zuurstof bevatte. Om dit in perspectief te plaatsen: de atmosfeer van de aarde bevat ongeveer 21 procent zuurstof. Het hoefde niet problematisch te zijn, als het maar niet te lang duurde.

Ik klauterde de helling op, terug naar de Hab. Boven gekomen zag ik iets waar ik erg blij van werd en iets waar ik erg verdrietig van werd: met de Hab was niets aan de hand (jippie!), maar de MAV was spoorloos (ai ai!).

Op dat moment wist ik dat ik in de problemen zat. Maar ik weigerde in het Marszand mijn laatste adem uit te blazen. Ik strompelde terug

naar de Hab en wurmde me de luchtsluis in. Zodra de druk gelijk was, rukte ik de helm van mijn hoofd.

Eenmaal binnen in de Hab deed ik het pak uit en kon ik eindelijk de wond goed bekijken. Hij moest gehecht worden. Gelukkig hadden we een basale medische training gehad en was de Hab uitgerust met een uitstekende medische kit. Een plaatselijke verdoving, de wond schoonmaken, negen hechtingen zetten en klaar was Kees. Nog een paar weken antibiotica slikken, maar verder was er weinig aan de hand.

Tegen beter weten in probeerde ik de communicatieapparatuur aan de praat te krijgen. Niets, natuurlijk. De hoofdschotel was stuk, weet je nog? En die had vervolgens de antenne gemold. De Hab had nog twee andere communicatiesystemen, maar die waren beide bedoeld om verbinding te maken met de MAV, die was uitgerust met apparatuur die krachtig genoeg was om verbinding te maken met de Hermes. Maar goed, dan had je dus wel de MAV nodig.

Ik kon niet communiceren met de Hermes. Die schotel zou ik na een poosje wel vinden, maar het zou me weken kosten om hem te repareren en dan zou het al te laat zijn. Als een missie werd afgebroken, verliet de Hermes binnen vierentwintig uur de baan rond de planeet. Bij deze omloopbaan gold: hoe eerder je wegging, hoe veiliger en korter de reis, dus waarom zou je wachten?

Toen ik mijn pak controleerde, zag ik dat de antenne zich door mijn biomonitor had geboord. Tijdens een ruimtewandeling staan alle bemanningsleden via een computernetwerk met elkaar in verbinding, zodat we constant kunnen zien hoe het met de anderen gaat. De rest van de bemanning moet dus hebben gezien dat de druk in mijn pak bijna tot nul daalde en dat meteen daarna mijn biosignaal wegviel. Als ze me dan ook nog midden in een zandstorm een heuvel af hadden zien rollen met een speer in mijn zij, tja, dan kun je eigenlijk maar één conclusie trekken. Ze moesten wel denken dat ik dood was.

Misschien dat ze even hebben overwogen om mijn lichaam te bergen, maar de regels zijn duidelijk. Wanneer een bemanningslid op Mars omkomt, blijft hij op Mars. Door zijn lichaam achter te laten is de MAV op de terugreis een stuk lichter, wat betekent dat het brandstofverbruik een grotere marge laat voor ongelukjes. Dat is heel wat meer waard dan een nobele actie.

Zo zit het dus. Ik ben gestrand op Mars. Ik kan geen contact maken met de Hermes of de aarde. Iedereen denkt dat ik dood ben. Ik zit in een Hab die eenendertig dagen houdbaar is.

Als de oxygenator het begeeft, zal ik stikken. Als de waterwinner het begeeft, kom ik om van de dorst. Als er een scheur of een gat in de Hab ontstaat, zal ik zo ongeveer uit elkaar knallen. En mocht dit alles niet gebeuren, dan zal ik ten slotte zonder eten komen te zitten en de honger dood sterven.

Het is dus echt niet onredelijk om te stellen dat ik goed de lul ben.

LOGBOEKAANTEKENING: SOL 7

Ik moet zeggen dat ik vannacht best goed heb geslapen en dat het er niet zo uitzichtloos uitziet als gisteren.

Vandaag heb ik de voorraden in kaart gebracht en een korte ruimtewandeling gemaakt om de buitenapparatuur te controleren. De situatie is als volgt.

Het was de bedoeling dat we eenendertig dagen op Mars zouden blijven. De bevoorradingssondes hadden voor de zekerheid eten afgeleverd voor zesenvijftig dagen. Als een van die sondes in de problemen zou raken, was er nog voldoende voedsel geweest om de missie te voltooien.

We hadden er zes dagen opzitten toen de hel losbarstte, dus is er nog genoeg eten voor zes mensen om het vijftig dagen uit te houden. Ik ben in m'n eentje, dus ik kan er driehonderd dagen mee doen. En dan heb ik mezelf nog niet eens op rantsoen gezet. Ik heb dus nog aardig wat tijd.

Ruimtepakken heb ik ook meer dan genoeg. Ieder bemanningslid had er twee: een vliegpak voor tijdens de heen- en terugvlucht, en een veel zwaarder en sterker pak voor de EVA's, de Extra Vehicular Activities, ofwel de ruimtewandelingen. In mijn vliegpak zit een gat, en de andere vijf vliegpakken werden gedragen door de rest van de bemanning toen ze teruggingen naar de Hermes. Maar alle EVA-pakken zijn nog in voortreffelijke staat.

De Hab heeft de storm moeiteloos doorstaan. Buiten is de situatie minder rooskleurig. Ik kan de satellietschotel niet vinden. Die is waarschijnlijk een paar kilometer meegesleurd door de wind.

De MAV is natuurlijk ook verdwenen. Die hebben mijn reisgenoten meegenomen naar de Hermes. De onderste helft (het deel waarop geland wordt) is er nog wel. Waarom zou je dat meenemen als gewicht je grootste vijand is? Het gaat om het landingsgestel, de brandstofinstallatie en alle andere dingen die volgens NASA niet nodig zijn voor de terugreis naar de Hermes.

De mdv ligt op zijn kant en er zit een gat in de romp. De storm heeft de kap van de reserveparachute eraf gerukt (die hadden we bij de landing niet gebruikt). De parachute is uitgeklapt en heeft de mdv met zich meegesleurd en tegen elke rots gesmeten die hij onderweg tegenkwam. Niet dat ik nu veel aan de mdv zou hebben. Met die stuwraketten kan hij zijn eigen gewicht niet eens de lucht in krijgen. Maar ik had misschien wel wat aan de onderdelen gehad. Misschien zit er nog wat tussen.

De twee rovers zijn beide half bedolven onder het zand, maar verkeren verder in goede staat. De afsluiting van de drukcabines is nog helemaal in orde. Wat logisch is, want bij een storm wordt de rover automatisch platgelegd tot het gevaar geweken is. En ze kunnen tegen een stootje. Het zou me ongeveer een dag kosten om ze uit te graven.

Ik heb geen verbinding meer met de vier windstations die in alle windrichtingen op een kilometer van de Hab staan. De kans bestaat dat ze het nog perfect doen. De signalen van de Hab zijn nu zo zwak, dat ze misschien niet eens een kilometer ver reiken.

De zonnepanelen zaten onder het zand en werkten dus niet (heus, om stroom op te wekken hebben zonnecellen zonlicht nodig). Maar nadat ik de panelen had afgeveegd, werkten ze weer als vanouds. Wat er ook gebeurt, aan stroom zal ik geen gebrek hebben. Tweehonderd vierkante meter zonnepanelen, met waterstofbrandstofcellen om het stroomoverschot in op te slaan. Ik hoef ze alleen maar om de zoveel dagen schoon te vegen.

Binnen is alles piekfijn in orde, dankzij het robuuste ontwerp van de Hab.

Ik heb de oxygenator grondig onderzocht. Twee keer. Niets mis mee. En mocht er toch iets verkeerd gaan dan, heb ik een reserve. Maar die is alleen voor noodgevallen, om te gebruiken terwijl ik de andere repareer. De extra oxygenator onttrekt in feite geen zuurstof aan het CO₂, hij neemt het CO₂ op zoals een ruimtepak dat doet. Na vijf dagen zitten de filters vol, wat in mijn geval betekent dat ik voor zestig dagen noodzuurstof heb (er haalt maar één persoon adem in plaats van zes personen die ademen). Dus daar hoef ik me voorlopig geen zorgen om te maken.

De waterwinner werkt ook goed. Nadeel is het feit dat ik er maar eentje heb. Als hij ermee uitscheidt, ben ik aangewezen op reservewater en moet ik een distilleertoestel in elkaar flansen om het water uit mijn pies te halen. Bovendien verlies ik een halve liter water per dag met ademen totdat het vochtgehalte in de Hab zijn maximum bereikt

en er op alle oppervlakken condens verschijnt. Dan kan ik het water zogezegd van de muren likken. Joepie. Hoe dan ook, voorlopig zit het met die waterwinner wel snor.

Alles is dus in orde: eten, water, onderdak. Het eerste wat ik ga doen is mijzelf op rantsoen zetten. De maaltijden stellen al vrij weinig voor, maar ik denk aan driekwart portie per maaltijd genoeg te hebben. Dan heb ik voor vierhonderd in plaats van driehonderd dagen eten. Tussen de medische spullen kwam ik een grote pot vitaminen tegen. Met de multivitaminen kan ik jaren vooruit. Voedingsproblemen zal ik dus niet krijgen (hoewel mij natuurlijk wel de hongerdood wacht wanneer het eten op is, hoeveel vitaminen ik ook slik).

Er is ook morfine voor noodgevallen. Genoeg voor een dodelijke dosis. Ik ga geen langzame dood tegemoet, dat kan ik je wel vertellen. Mocht het zover komen dan kies ik voor een kortere route.

Iedereen die de ruimte in wordt geschoten heeft twee specialiteiten. Ik ben botanicus en werktuigkundige. Zeg maar de klusjesman die met plantjes speelt. Dat ik werktuigkundige ben kan mijn redding zijn als er iets kapotgaat.

Ik heb nagedacht over hoe ik dit moet gaan overleven. Volstrekt hopeloos is het niet. Over vier jaar komen er met Ares 4 weer mensen op Mars, als ze het ruimteprogramma na mijn 'dood' tenminste niet stopzetten.

Ares 4 zal landen op de Schiaparelli, een krater op ongeveer 3.200 kilometer van mijn huidige locatie in Acidalia Planitia. Daar kan ik in mijn eentje nooit komen. Maar als ik contact kan maken, is redding niet uitgesloten. Ik zou niet weten hoe ze dat met de beschikbare middelen voor elkaar kunnen krijgen, maar bij NASA werken aardig wat slimmeriken.

Dat is nu dus mijn missie. Contact zien te leggen met de aarde. En als dat niet lukt, contact zien te leggen met de Hermes wanneer die over vier jaar terugkeert met de bemanning van de Ares 4.

Natuurlijk, een plan om die vier jaar te overleven met voedsel voor één jaar heb ik niet. Maar ik moet me hier op één ding tegelijk richten. Voorlopig heb ik voldoende eten en een doel: die verdomde radio maken.

LOGBOEKAANTEKENING: SOL 10

Goed, ik heb er nu drie EVA's op zitten en geen spoor gevonden van de communicatieschotel.

Ik heb een van de rovers uitgegraven en er flink mee rondgereden, maar na dagenlange omzwervingen denk ik dat ik er de brui aan geef. De schotel zal wel meegesleurd zijn door de wind en de storm heeft alle sleep- en schuursporen gewist, waardoor ik niet weet in welke richting ik moet zoeken. De kans is groot dat de hele schotel onder het zand is verdwenen.

Vandaag heb ik een hele tijd aan de communicatieapparatuur gewerkt. Die is er beroerd aan toe. Ik kan net zo goed naar de aarde schreeuwen, want veel zal ik er niet mee kunnen uitrichten.

Van het ijzer dat ik bij de basis vind zou ik een schotel in elkaar kunnen flansen, maar je moet wel beseffen dat ik het hier niet over een simpele walkietalkie heb. De communicatie tussen Mars en de aarde zit vrij ingewikkeld in elkaar en kan alleen met zeer specialistische apparatuur tot stand komen. Met wat folie en kauwgum ga ik het niet redden.

Behalve mijn eten moet ik ook mijn EVA's beperken. De CO₂-filters zijn niet reinigbaar. Als ze vol zijn, is het over en uit. Er is gerekend op een dagelijkse EVA van vier uur per bemanningslid. Gelukkig zijn de CO₂-filters licht en klein en kon NASA er meer meegeven dan nodig was. Al met al heb ik voor ongeveer 1500 uur CO₂-filters. Daarna moet ik me tijdens een EVA met 'aderlaten' in leven houden.

Vijftienhonderd uur lijkt heel wat, maar ik word op z'n vroegst pas over vier jaar gered, en ik zal hoe dan ook een paar uur per week naar buiten moeten om de zonnepanelen schoon te vegen. Geen ruimte dus voor overbodige EVA's.

Iets anders: in mijn hoofd begint zich een idee te vormen over het eten. Mijn botanische achtergrond komt misschien toch nog van pas.

Waarom zou je een botanicus naar Mars sturen? Deze planeet staat nou niet bepaald bekend om zijn groeizame grond en lucht. De bedoeling was dat ik zou onderzoeken welke invloed de zwaartekracht op Mars heeft op de groei en in hoeverre we iets kunnen doen met de grond hier. De Marsbodem bevat de belangrijkste bouwstenen voor planten, maar op aarde gebeuren er in de grond een hoop dingen die we op Mars niet tegenkomen, ook niet wanneer er een aardse atmosfeer en meer dan genoeg water zou zijn. Denk aan bacteriële activiteit, bepaalde voedingsstoffen die worden geleverd door dieren enzovoort. Op Mars is daar geen sprake van. Een van mijn opdrachten was om te onderzoeken hoe planten het doen wanneer we grond en atmosfeer van Mars en de aarde in verschillende verhoudingen combineren.

Daarom heb ik een kleine hoeveelheid grond en plantenzaadjes van onze eigen planeet meegenomen.

Maar laat ik niet te enthousiast worden. De hoeveelheid grond die ik heb past in een kleine bloembak en ik heb alleen wat gras- en varenzaad bij me. Dat zijn de sterkste planten op aarde die ook nog eens het makkelijkst te kweken zijn en daarom door NASA zijn geselecteerd voor mijn onderzoek.

Maar ik ben een botanicus, verdomme. Ik zou toch iets moeten kunnen bedenken. Zo niet, dan ben ik over ongeveer een jaar een heel erg hongerige botanicus.

LOGBOEKAANTEKENING: SOL 11

Ik vraag me af hoe het met de Cubs gaat.

LOGBOEKAANTEKENING: SOL 14

Ik heb gestudeerd aan de universiteit van Chicago. De helft van de botaniciestudenten waren hippies die dachten dat ze terug konden keren naar een volledig natuurlijke wereld. Op de een of andere manier zeven miljard mensen in leven houden door te verzamelen. Het grootste deel van de tijd zaten ze te broeden op een betere kweekmethode voor wiet. Ik moest weinig van ze hebben. Ik leefde voor de wetenschap, niet voor dat gezeik over een of andere nieuwe wereldorde.

Als ze composthopen maakten en elk grammetje biologisch materiaal in leven probeerden te houden, lachte ik hen uit. 'Moet je die domme hippies zien! Moet je zien wat een zielige pogingen ze doen om een complex, wereldwijd ecosysteem na te bootsen in hun achtertuin.'

Laat dat nou precies zijn wat ik nu aan het doen ben. Ik bewaar elk stukje biomaterie dat ik kan vinden. De restjes van elke maaltijd gaan de compostbak in. Net als elk ander biologisch materiaal.

De Hab heeft schitterende wc's. De poep wordt vacuüm gedroogd, verzameld in luchtdichte zakjes en buiten gedumpt.

Maar dat is verleden tijd!

Sterker nog, ik heb een EVA gedaan om de oude poepzakjes van vóór het vertrek van de bemanning te verzamelen. Deze poep was volledig ontwaterd en bevatte geen bacteriën meer maar nog wel complexe eiwitten en kon dus goed worden gebruikt als mest. Na toevoeging van

water zouden de uitwerpselen al gauw overspoeld worden door actieve bacteriën, de vervangers van de populatie die vernietigd was door het Toilet van de Dood.

Ik vond een grote bak en deed daar een beetje water en de gedroogde poep in. Daarna voegde ik er ook steeds mijn eigen poep aan toe. Hoe erger de stank hoe beter. De bacteriën doen hun werk!

Zodra ik hierbinnen wat Marsgrond heb, kan ik die vermengen met de poep en uitharken. Vervolgens strooi ik de grond van de aarde eroverheen. Je denkt misschien dat die laatste stap niet zo belangrijk is, maar dat is hij juist wel. In de grond van de aarde leven tientallen bacteriesoorten en die zijn essentieel voor de plantenkweek. Ze verspreiden en vermeerderen zich als... tja, als een bacteriële infectie.

De mens gebruikt zijn eigen uitwerpselen al eeuwenlang als meststof. Er is zelfs een naam voor: secretmest. Normaal gesproken is het niet ideaal om er gewassen mee te kweken, want het verspreidt ziektes: menselijke uitwerpselen bevatten ziektekiemen die, jawel, je raadt het al, mensen ziek kunnen maken. Maar in mijn geval is dat geen probleem. De ziektekiemen in deze drek zwerven toch al rond in mijn lichaam.

Over een week is de Marsgrond klaar voor de ontkieming. Maar ik ga nog niets planten. Eerst haal ik nog wat van die onvruchtbare grond van buiten en strooi er wat vruchtbare grond overheen. Zo wordt de nieuwe grond 'besmet' en heb ik twee keer zoveel grond als toen ik begon. Een week later verdubbel ik de grond nog een keer. En zo verder. Natuurlijk voeg ik wel steeds nieuwe mest toe.

Mijn reet doet evenveel om mij in leven te houden als mijn hersenen.

Het is trouwens niet zo dat ik dit ter plekke bedenkt. De mens denkt al tientallen jaren na over hoe hij vruchtbare grond van het Marszand kan maken. Maar ik ben wel de eerste die het in de praktijk gaat testen.

Ik heb wat in de voedselvoorraden gesnuffeld en vond daar allerlei dingen die ik kan planten. Erwtten, om maar iets te noemen. En meer dan genoeg bonen. Ik heb ook wat aardappels gevonden. Als er in deze barre omstandigheden één ontkiemt, zou dat al fantastisch zijn. Naast die eindeloze voorraad vitaminen heb ik nog wat calorierijk eten nodig.

Het vloeroppervlak van de Hab is ongeveer 92 vierkante meter. Ik ben van plan elke vierkante centimeter voor dit project te gebruiken. Dan maar over grond lopen. Het zal een hele klus worden, maar ik zal de hele vloer met een grondlaag van tien centimeter moeten bedekken. Daarvoor zal ik 9,2 kubieke meter Marsgrond naar de Hab moeten

brengen. Ik kan misschien een tiende kubieke meter per keer door de luchtsluis krijgen, en mijn rug zal al dat graafwerk niet erg fijn vinden. Maar als alles volgens plan verloopt, heb ik uiteindelijk wel 92 vierkante meter landbouwgrond.

Verdomme nog aan toe, ik ben een botanicus! Wees beducht voor mijn botanische krachten!

LOGBOEKAANTEKENING: SOL 15

Oef! Dit is een zware klus!

Ik ben vandaag twaalf uur lang buiten geweest om grond naar de Hab te verslepen, maar alleen in een hoekje van de basis, ik schat zo'n vijf vierkante meter, ligt wat grond. Met dit tempo ga ik er weken over doen om al die grond naar binnen te krijgen. Maar ach, aan tijd geen gebrek.

Bij de eerste paar EVA's ging ik vrij inefficiënt te werk: ik vulde wat bakjes met grond en bracht ze via de luchtsluis naar binnen. Toen bedacht ik dat het handiger was om een grote bak in de sluis te zetten en die met kleine bakjes te vullen. Toen ging het ineens een stuk sneller, want het kost alleen al tien minuten om door de luchtsluis te komen.

Mijn hele lijf doet pijn. En de schepjes die ik heb zijn om monsters mee te nemen, niet om zwaar graafwerk mee te verrichten. Ik heb vreselijke pijn in mijn rug. Ik heb wat in de medicijnen zitten snuffelen en ben Vicodin tegengekomen. Ik heb er ongeveer tien minuten geleden eentje genomen. Dat moet nu snel gaan werken.

Hoe dan ook, ik zie dat ik vooruitga en dat is leuk. Het wordt tijd om die bacteriën op de mineralen te laten inwerken. Na de lunch. Vandaag vergeten we even dat ik maar driekwart portie mag eten. Ik vind dat ik wel een volledige maaltijd heb verdiend.

LOGBOEKAANTEKENING: SOL 16

Er is één probleem waar ik niet aan heb gedacht: bewateren.

Het feit dat deze grond al een paar miljoen jaar op Mars ligt, blijkt nogal desastreus te zijn voor het vochtgehalte. Terwijl ik tijdens mijn studie volgens mij heb geleerd dat planten alleen groeien in vochtige grond. Om nog maar te zwijgen van de bacteriën die eerst in de grond moeten gedijen.

Ik heb water. Gelukkig wel. Maar niet zoveel als ik zou willen. Om levensvatbaar te zijn moet grond veertig liter water per kubieke meter bevatten. Voor mijn plan heb ik 9,2 kubieke meter grond nodig. Dus heb ik uiteindelijk 368 liter water nodig om iets te kweken.

De Hab heeft een voortreffelijke waterwinner. Het nieuwste van het nieuwste. Dus dachten ze bij NASA: waarom zouden we ze een hoop water meegeven? Alleen wat voor noodgevallen moet genoeg zijn.

Meer dan drie liter per dag heeft een mens niet nodig. Ze gaven ons vijftig liter mee, zodat ik nu driehonderd liter in de Hab heb.

Ik wil niet meer dan vijftig liter van het noodrantsoen inzetten voor mijn project. Dan kan ik dus een tien centimeter dikke grondlaag van 62,5 vierkante meter bewateren. Dat is ongeveer twee derde van de hele Hab. Dat moet genoeg zijn. Op de lange termijn. Het plan voor vandaag was vijf vierkante meter.

Ik propte dekens en kleding van mijn vertrokken teamgenoten in elkaar, zodat die samen met de halfronde wand van de Hab konden fungeren als rand van een soort bloemperk. Ik probeerde zo goed als het ging op vijf vierkante meter uit te komen. Ik vulde de bak met tien centimeter zand. Vervolgens offerde ik twintig liter van mijn kostbare water aan de zandgoden.

Toen kwam het smerige werk. Ik gooide mijn grote poepbak leeg over de grond en ging bijna over mijn nek van de stank. Met een schep vermengde ik de grond met de poep en egaliseerde het mengsel. Daarna strooide ik de grond van Moeder Aarde erop. Aan de slag, bacteriën. Ik reken op jullie. Die stank zal wel een tijdje blijven hangen trouwens. Ik kan moeilijk een raampje openzetten. Maar goed, alles went.

Even iets heel anders: vandaag is het Thanksgiving. Mijn familie zal samenkomen voor een heerlijke maaltijd in het huis van mijn ouders in Chicago. Erg gezellig zal het wel niet worden, ik ben immers tien sols geleden overleden. Ze hebben me waarschijnlijk nog maar net de laatste eer bewezen.

Ik vraag me af of zij er ooit achter zullen komen wat er is gebeurd. Ik heb het zo druk gehad met overleven dat ik er geen moment aan heb gedacht hoe het voor mijn ouders moet zijn. Ze ervaren momenteel het grootste verdriet dat de mens kent. Ik zou er alles voor overhebben om hun te laten weten dat ik nog leef.

Ik kan het goedmaken door dit te overleven.

Wauw. Het begint er nu echt op te lijken.

Ik heb alle grond naar binnen gekregen en ben er klaar voor. Twee derde van de basis is nu bedekt met grond. En vandaag heb ik voor het eerst een tweede laag aangebracht. Ik ben nu een week bezig en de Marsgrond is rijk en mooi geworden. Nog twee verdubbelingen en ik heb de hele akker gehad.

Al dat werk was goed voor mijn moreel. Ik had tenminste wat te doen. Maar toen het meeste werk gedaan was en ik tijdens het eten naar de Beatles-collectie van Johanssen luisterde, werd ik overvallen door somberheid.

Als puntje bij paaltje komt ga ik hier niet van kunnen leven.

Voor de calorieën moet ik het van de aardappels hebben. Ze zijn goed te kweken en hebben een mooie calorische waarde (770 calorieën per kilogram). Ik weet zeker dat mijn aardappels zullen ontkiemen. Het probleem is dat ik er niet genoeg kan verbouwen. Op 62 vierkante meter kan ik in vierhonderd dagen (want dan is mijn voedselvoorraad op) misschien 150 kilo aardappels verbouwen. Dan kom ik uit op totaal 115.500 calorieën en haal er 288 calorieën per dag uit. Met mijn lengte en gewicht heb ik, als ik bereid ben een beetje honger te lijden, genoeg aan 1.500 calorieën per dag.

Ik kom niet eens in de buurt.

Dus ik kan niet jaren van mijn aardappels leven. Maar ik kan het er wel iets langer mee uithouden. Om precies te zijn 76 dagen.

Aardappels groeien constant, dus in die 76 dagen kan ik nog eens 22.000 calorieën produceren, waarmee ik dan weer 15 dagen in leven kan blijven. Wat de aardappels mij daarna nog opleveren, is te verwaarlozen. Al met al verlengen ze mijn leven met zo'n negentig dagen.

Dat betekent dat de verhongering pas begint op Sol 490 in plaats van op Sol 400. Een verbetering, maar ik kan dit pas echt overleven als ik nog leef op Sol 1.412, de dag dat Ares 4 zal landen.

Ik kom dus ongeveer duizend dagen tekort. En ik zou niet weten hoe ik aan die dagen moet komen.

Shit.