

RACE NAAR DE MAAAN

3D

EEN NIEUWE KIJK OP ONZE EERSTE RUIMTEMISSIES

DAVID J. EICHER

BRIAN MAY

INTRODUCTIE DOOR **ANDRÉ KUIPERS**

VOORWOORD DOOR **CHARLIE DUKE**

NAWOORD DOOR **JIM LOVELL**

NewScientist

INCLUSIEF
STEREOSCOOP!



INHOUD

Introductie Nederlandse editie door André Kuipers	5
Voorwoord door Charlie Duke	6
Inleiding door David J. Eicher	8
Introductie door Brian May	11

1 De wedloop begint (Spoetnik 1, Vostok 1)	18
2 De spanning stijgt (Mercury, Vostok 6)	32
3 De spelers (Gemini, Voschod)	44
4 De donkere zijde (Loena, Apollo)	62
5 De opoffering	78
6 De maan van dichtbij (Apollo 8)	86
7 De Eagle is geland (Apollo 11)	100
8 De eerste terugkeer (Apollo 12)	130
9 'Het probleem' oplossen (Apollo 13)	144
10 Uitgebreide verkenning (Apollo 14, Sojoez)	158
11 Maanwagens op het toneel (Apollo 15)	172
12 Serieuze wetenschap (Apollo 16)	186
13 Arrivederci, Luna (Apollo 17)	198
14 Na de wedloop	212

Nawoord door Jim Lovell	232
-------------------------	-----

Verklarende woordenlijst	234
Dankwoord en bronvermelding illustraties	238



INTRODUCTIE NEDERLANDSE EDITIE

DOOR ANDRÉ KUIPERS

Mensen zijn ontdekkingsreizigers. We willen verkennen. Oceanen, bergen, poolgebieden en de lucht: we hebben het allemaal overwonnen. De volgende bestemming is de ruimte. Zo'n vijftig jaar geleden zette Neil Armstrong de eerste stap in de richting van dat doel, toen hij als eerste mens voet zette op een ander hemellichaam. Een mijlpaal voor de mensheid.

Binnenkort gaan we terug naar de maan. Het zit in onze natuur om ons te willen verspreiden. En ook niet onbelangrijk: er is geld te verdienen. In de toekomst zullen we de maan gebruiken voor delfstofwinning. En wie weet worden er straks zelfs hotels uit de grond gestampt. Wanneer er geld te verdienen valt, dan kan het opeens heel snel gaan.

Ik zou dolgraag naar de maan reizen. Erg waarschijnlijk is dat alleen niet. Maar toch: ervaren dat je op een ander hemellichaam bent en de aarde als een klein blauw bolletje aan de hemel zien staan – dat zou fantastisch zijn.

Gene Cernan was in 1972 de laatste mens op de maan. Ik ben benieuwd wie hem opvolgt. Het zou iemand uit China kunnen zijn. Het Chinese ruimtevaartprogramma is gebaseerd op het Russische programma. Hun ruimtepakken en ruimteschepen zijn verbeterde kopieën van die van de Russen. Tot nu toe hebben de Chinezen hun eerste stappen snel genomen en hun ambitie is groot. In 2024 willen ze op de maan staan.

Wie weet reist er te zijner tijd een Europese astronaut met de Chinezen mee, of met de Amerikanen. Er is een nieuwe *space race* begonnen en de Amerikanen hebben ook haast. Zij zullen het niet graag zien gebeuren dat de Chinezen dit decennium eerder zijn dan zij.

Maar laten we niet vergeten: dit alles is mogelijk dankzij de prestaties van duizenden technici, ingenieurs en wetenschappers en een kleine groep pioniers die in de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw hun leven in de waagschaal stelden. Sommigen hebben de hoogste prijs betaald. In dit boek lees je het bijzondere verhaal van die eerste mensen, zowel Amerikanen als Russen. Zij gingen letterlijk *boldly where no man had gone before*. Daar heb ik een groot respect voor.

De kans is klein dat ik zelf op de maan zal staan. Of voor u hetzelfde geldt, durf ik niet te zeggen. Maar met dit boek komen we beiden in elk geval behoorlijk in de buurt. De driedimensionale foto's geven een geweldige indruk van hoe het moet zijn om over het maanoppervlak te lopen. We zijn allemaal ontdekkingsreizigers en met dit prachtige boek kan iedereen de eerste stapjes van de mens in de ruimte van dichtbij meemaken.



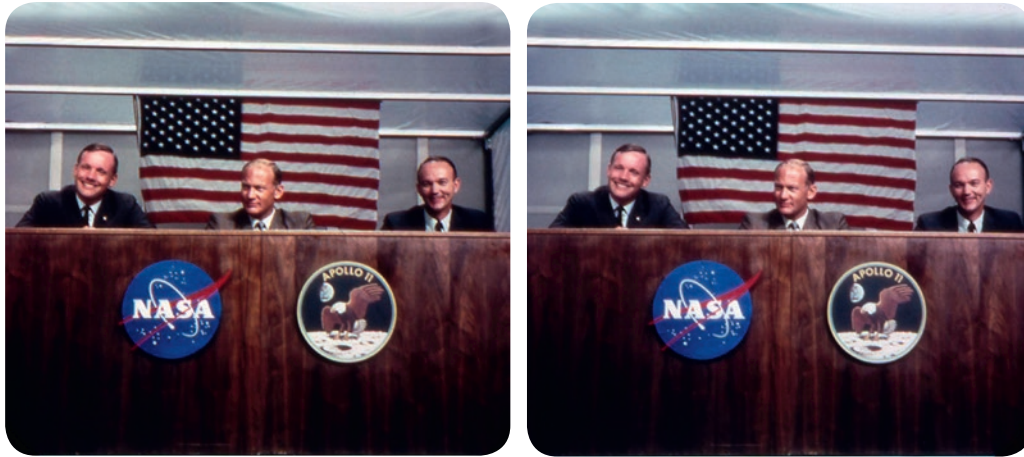
INTRODUCTIE DOOR BRIAN MAY



Brian met een exemplaar van *The New York Times* van 21 juli 1969.

Vijftig jaar geleden reisden mannen vierhonderdduizend kilometer door de ruimte en zetten ze als eersten voet op de maan van onze planeet. Vandaag de dag ziet dit waanzinnig gewaagde avontuur er nog net zo schitterend en nieuw uit alsof het zich nog maar gisteren heeft afgespeeld. Het spreekt nog steeds tot de verbeelding van kinderen van alle leeftijden – daarvan getuigt bijvoorbeeld het populaire lego-model van een Saturnus-raket en de capsule die mensen op die epische reis meenamen. Het lijkt erop dat de Apollo-raketten een plaats krijgen naast de historische Spitfires en Hurricanes van de Tweede Wereldoorlog als de uitrusting voor de eeuwige fantasieën voor kinderen, naarmate de verhalen weer aan nieuwe generaties worden verteld – legenden die bijna te gedurfd zijn om waar te kunnen zijn.

En zo vertellen we in dit boek opnieuw het ongelooflijke verhaal van de ruimtewedloop, de astronauten, de kosmonauten, de ruimtewandelaars en de maanwandelaars – hun tegenspoed en hun triomfen – en de technologische wonderen die hen voortstuwden. Maar we zullen je op deze reis meenemen op een manier die eerder niet mogelijk was, zelfs als de sporen al een halve eeuw oud zijn, via een vertelling die ons gezichtspunten biedt vanuit *beide* zijden van die worsteling om de maan te bereiken, waaronder verhalen die tot nog toe nooit eerder konden worden verteld. Ook zullen we het zien aan de hand van 150 nieuw gemaakte stereoscopische

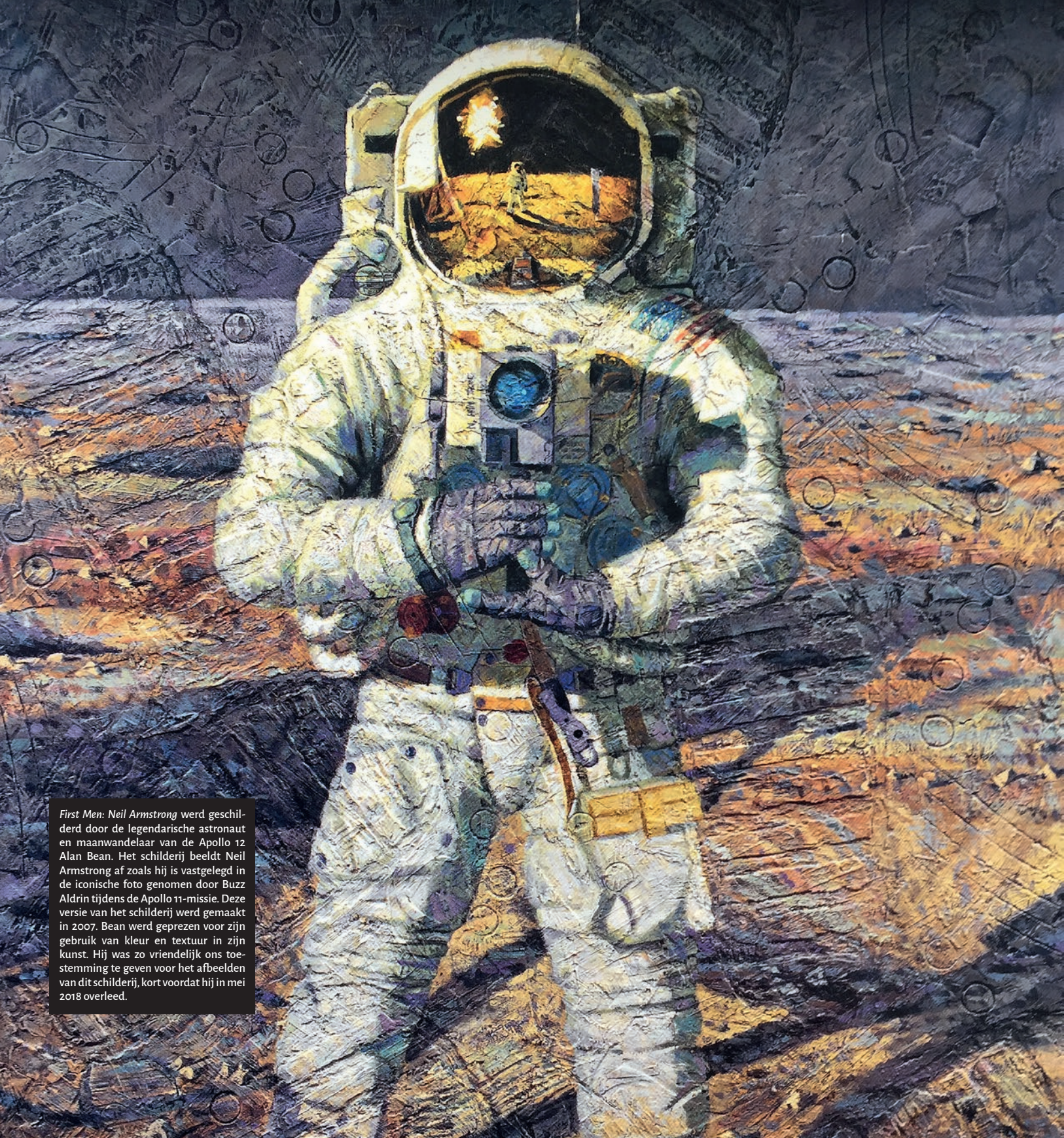


View-Master-stereobeeld van de persconferentie van de Apollo 11-missie, voorafgaand aan de lancering.
Van links naar rechts: Neil Armstrong, Buzz Aldrin en Michael Collins.

paren van foto's, op deze pagina's te bekijken in glorieus 3D, met behulp van de OWL-stereokijker die bij dit boek wordt geleverd.

David J. Eicher is een vermaard auteur van alles wat maar met de ruimte te maken heeft – de hoofdredacteur van 's werelds bestverkopende sterrenkundige tijdschrift, *Astronomy*. Voor deze publicatie heeft David een gloednieuwe tekst geschreven die een berg aan informatie bevat vanuit de Verenigde Staten en Rusland (of USSR, zoals het toen nog heette), en hij onthult in detail hoe de maanverkenningsteams van de beide naties de grenzen van hun technologie verlegden tot aan de limiet; hoe ze nieuwe aandrijvings- en navigatiesystemen ontwikkelden met een snelheid die nog maar een paar jaar eerder voor onmogelijk werd gehouden. Maar David weeft ook op krachtige wijze het menselijke verhaal in zijn vertelling – hoe die moedige mannen hun lot vormgaven, hun angsten overwonnen en twintigste-eeuwgeschiedenis maakten. Uniek in dit verslag is dat David ook het maatschappelijke verhaal daarin heeft verwerkt dat zich parallel aan de maanmissies afspeelde. Garik Israelians recente Starmusfestivals hebben de nadruk gelegd op de zeer sterke banden tussen kunst en wetenschap bij de verkenning van de ruimte, en met name de muzikale associaties die worden aangetroffen bij zowel uitvoerenden als 'het publiek'. Er bevindt zich in dit boek dus nog een tweede draad van bewustzijn – de parallelle ontwikkeling van rockmuziek, de muziek van de *space generation*, de ruimtegeneratie.

Hoe zit het met de afbeeldingen? Je zult als je deze pagina's omslaat zien dat er enkele 'mono'-foto's zijn die geen speciaal apparaat vergen om te kunnen bekijken. Maar daartussen bevinden zich ook naast elkaar geplaatste foto's die je een uniek en krachtig driedimensionaal gezichtspunt bieden – waarover Charlie Duke zelf zei dat het hem bijna het gevoel gaf dat hij terug was op het oppervlak van de maan, zoals hij daar in 1972 vertoefde.



First Men: Neil Armstrong werd geschilderd door de legendarische astronaut en maanwandelaar van de Apollo 12 Alan Bean. Het schilderij beeldt Neil Armstrong af zoals hij is vastgelegd in de iconische foto genomen door Buzz Aldrin tijdens de Apollo 11-missie. Deze versie van het schilderij werd gemaakt in 2007. Bean werd geprezen voor zijn gebruik van kleur en textuur in zijn kunst. Hij was zo vriendelijk ons toestemming te geven voor het afbeelden van dit schilderij, kort voordat hij in mei 2018 overleed.

8

DE EERSTE TERUGKEER (APOLLO 12)

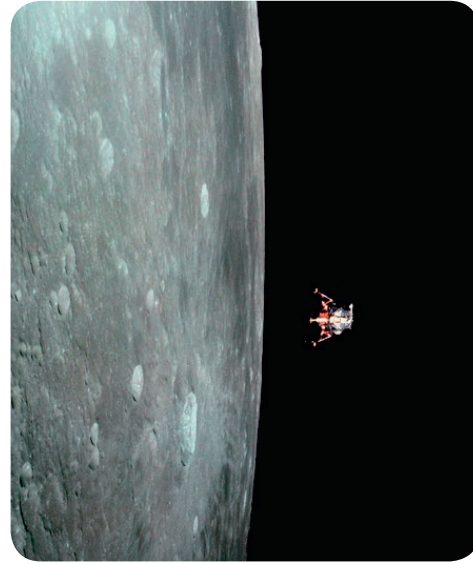
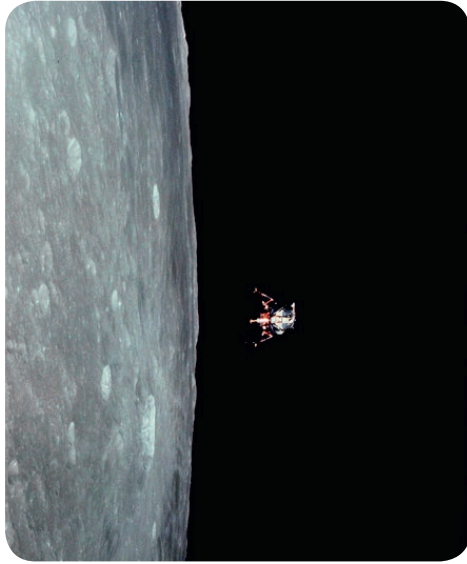
Vier maanden na de triomfantelijke missie van Armstrong, Aldrin en Collins was NASA gereed voor het eerstvolgende bedrijf. Apollo 12 moest beginnen waar de vorige missie was geëindigd, met plannen voor een langer verblijf en een groter scala aan activiteiten op het maanoppervlak. Deze nu zesde bemande vlucht in het Apollo-programma moest zich richten op een gebied dat Oceanus Procellarum werd genoemd, de Oceaan der Stormen, een grote mare nabij de westelijke rand van het naar de aarde gekeerde halfmond van de maan. Deze allergrootste van alle maren op de maan bestaat uit een gebied van vier miljoen vierkante kilometer dat zich op het breedste stuk 2500 kilometer van het ene naar het andere uiteinde uitstrekt.

De bemanning van de Apollo 12 werd gekozen uit de grote voorraad aan beschikbare astronauten. Zij bestond uit Pete Conrad, als gezagvoerder, Dick Gordon als piloot van de commandomodule en Alan Bean als de piloot van de maanlander. Deze groep bracht een ruime verscheidenheid aan ervaring met zich mee. Conrad, 39 jaar oud, kwam uit Philadelphia, en was een marineofficier en testpiloot die was uitgekozen voor de tweede astronautengroep van NASA. Hij was een veteraan van twee Gemini-missies, Gemini V en Gemini XI. Als de eerste astronaut van deze groep die een Gemini-missie vloog, werd hij de houder van het ruimteverblijfsduurrecord samen met Dick Gordon, toen hij met Gemini V bijna acht dagen in een omloopbaan verbleef. Op de Gemini XI-missie koppelde Conrad samen met Gordon vlak na het bereiken van een lage baan om de aarde hun ruimtevaartuig aan een Agena-doelraket. Die missie was opmerkelijk vanwege het testen van de manoeuvre die vereist zou zijn voor de commandomodule van de Apollo en de maanlander, en de missie was significant vanwege het bereiken van de hoogste omloopbaan rond de aarde ooit, met een apogeum – of verste punt in de elliptische baan – van 1369 kilometer.

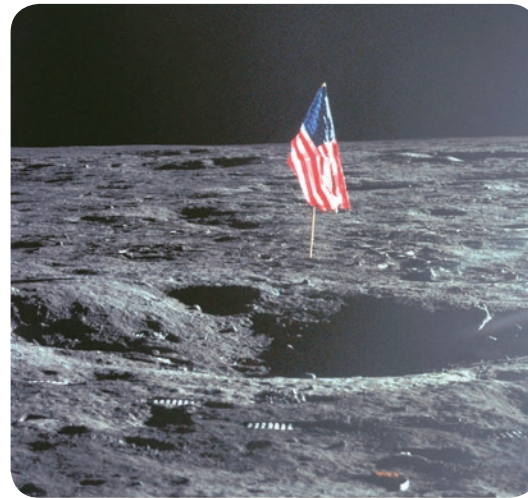
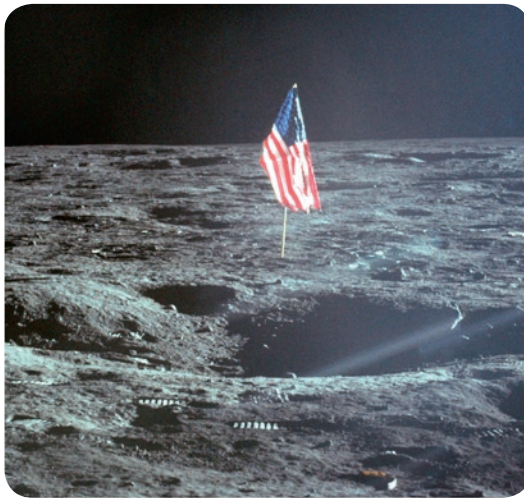
Dick Gordon was ook een ruimtevaartveteraan. Veertig jaar oud en geboren in Seattle, was Gordon een marineofficier en vliegenier, testpiloot en scheikundige. Als lid van de derde astronautengroep van NASA deed hij zijn eerste ervaring op als reservepiloot voor de Gemini VIII-missie voordat hij werd ingedeeld bij Gemini XI, samen met Conrad. Gordon en Conrad werden deels gekozen om samen op de Gemini-missie te vliegen, net zoals op de Apollo 12, omdat ze goede vrienden waren. Ze deelden zelfs in de jaren vijftig tijdens



De bemanning van de Apollo 12 bereidt zich voor op de eerste terugkeer naar de maan, volgend op de reis van de Apollo 11. Ze poseren hier op Kennedy Space Center, met vooraan gezagvoerder Pete Conrad, piloot van de maanlander Alan Bean achteraan, en commandomodulepiloot Dick Gordon rechts.



De maanlander Intrepid van Apollo 12 lijkt wel een mug als hij vliegt boven het maanoppervlak op 19 november 1969. Aan boord waren de astronauten Pete Conrad en Alan Bean bezig om te landen in de Oceaan der Stormen. Deze foto's werden gemaakt door Dick Gordon vanuit de commandomodule, kort na het ontkoppelen van de maanlander.



Een Amerikaanse vlag, geplant door de bemanning van Apollo 12, staat naast een kleine krater vlak bij de maanlander. Een snelle vergelijking met de vlag die was geplaatst door de Apollo 11-astronauten laat zien dat hier iets misging. De vergrendeling van de dwarsstang was gebroken, waardoor de vlag neerhing. Bij latere missies heeft NASA het ophangmechanisme van de vlag aangepast.

Loena 5. De plek zou een Statio Cognitum worden genoemd op kaarten van de maan, nadat de Internationale Sterrenkundige Unie het kleine gebied de naam Mare Cognitum had gegeven, wat De Bekende Zee betekent.

Conrad, die beschikte over een groot gevoel voor humor, noemde het beoogde landingsgebied 'Pete's Parkeerplaats'. De afdaling van de maanlander verliep grotendeels automatisch, met Conrad die het roer overnam voor handmatig bijsturen gedurende het allerlaatste deel van de landing. Net zoals bij Apollo 11 daalde de maanlander langzaam af naar het maanoppervlak, ruwweg met de snelheid van een hotellift. De beoogde landingsplek was gekozen om dicht bij de Surveyor 3-sonde te zijn, maar ver genoeg om er zeker van te zijn dat door de daalmotor opgeblazen maanregoliet, het losse verweerde materiaal aan het oppervlak, de oudere sonde niet zou beschadigen. Conrad raakte echter enigszins bezorgd over de 'ruwheid' van het oppervlak tijdens de laatste fase van de afdaling en hij paste de precieze plek daarom iets aan, net buiten de beoogde landingsplek – de 'Parkeerplaats'.

Uiteindelijk landde Intrepid, op 19 november 1969, op een afstand van 183 meter van Surveyor 3. Het neerkomen zorgde inderdaad voor een 'zandstraal' over het oudere robotruimtevaartuig, dat twee jaar eerder volautomatisch op de maan was geland. Surveyor 3 behoorde tot de verscheidene Amerikaanse robotruimtevaartuigen die op de maan waren geland tijdens de ontwikkelingsfase van het Apollo-programma. Het was geland in een kleine krater en omdat de motoren op een hoogte van vier meter niet waren uitgeschakeld, was het ruimtevaartuig tweemaal gestuiterd op de maan, zo'n elf meter opstijgend voordat het zich uiteindelijk op het



Cezagvoerder Pete Conrad, gefotografeerd door Alan Bean in de maanlander, daalt af van de ladder van de Intrepid, klaar om de derde maanwandelaar te worden, op 19 november 1969. Hij staat op het punt om zijn legendarische uitspraak te doen: 'Whoopee! Man, dat was misschien maar een kleintje voor Neil, maar het is een zeer grote voor mij!'

RACE NAAR DE MAAN 3D

Dit is het verhaal van de gebeurtenissen die leidden tot de maanlanding van Apollo 11 in juli 1969. Rijkelijk geïllustreerd met nooit eerder vertoonde driedimensionale foto's, vormt *Race naar de maan 3D* een eerbetoon aan de moedigste en bekwaamste mannen die ooit hebben geleefd – de pioniers van de bemane ruimtevaart.



Op 20 juli 1969 hield de hele wereld de adem in toen de mensheid een reusachtige stap de toekomst in zette. Neil Armstrong, een in Ohio geboren vlieger, testpiloot en nu astronaut, voerde de maanlander Eagle naar een plek op de rand van de Mare Tranquillitatis, de Zee der Rust. Toen een van de poten van de maanlander het poederachtige maanoppervlak raakte, riep Buzz Aldrin die naast Armstrong in de Eagle zat: 'Contactlicht!' Armstrong schakelde de motor uit en meldde over de radio aan de vluchtleiding: 'Houston, Tranquility Base hier. De Eagle is geland.' In Houston antwoordde astronaut Charlie Duke, de capsulecommunicator (Capcom): 'Tranquility, je bent geland. Een paar lieden lopen hier blauw aan. We kunnen weer ademen. Bedankt.'



David J. Eicher

Auteur van 23 boeken over wetenschap en geschiedenis, waaronder *The New Cosmos* (Cambridge University Press). Hij is hoofdredacteur van het tijdschrift *Astronomy*, het grootste tijdschrift ter wereld over sterrenkunde, en een ervaren schrijver en verhalenverteller.



Brian May

Naast medeoprichter van de legendarische rockband Queen is Brian gepromoveerd astrofysicus, voorvechter voor dierenrechten, wereldvermaard verzamelaar van stereoscopie-foto's en auteur van acht boeken over sterrenkunde en stereofotografie.



Charlie Duke

Brigade-generaal b.d. van de Amerikaanse luchtmacht. Hij fungeerde als Capcom tijdens de maanlanding van Apollo 11 en was maanlanderpiloot van Apollo 16 in 1972, wat van hem de tiende en jongste persoon maakte die ooit op de maan heeft gelopen.



Jim Lovell

Voormalig astronaut en gepensioneerd kapitein bij de marine. Hij vloog voor het eerst in de ruimte aan boord van Gemini VII. Hij is vooral bekend als de gezagvoerder van de Apollo 13-missie, die op weg naar de maan werd getroffen door een ernstige storing.

ISBN 9789085716754 / NUR 910



veenmedia