

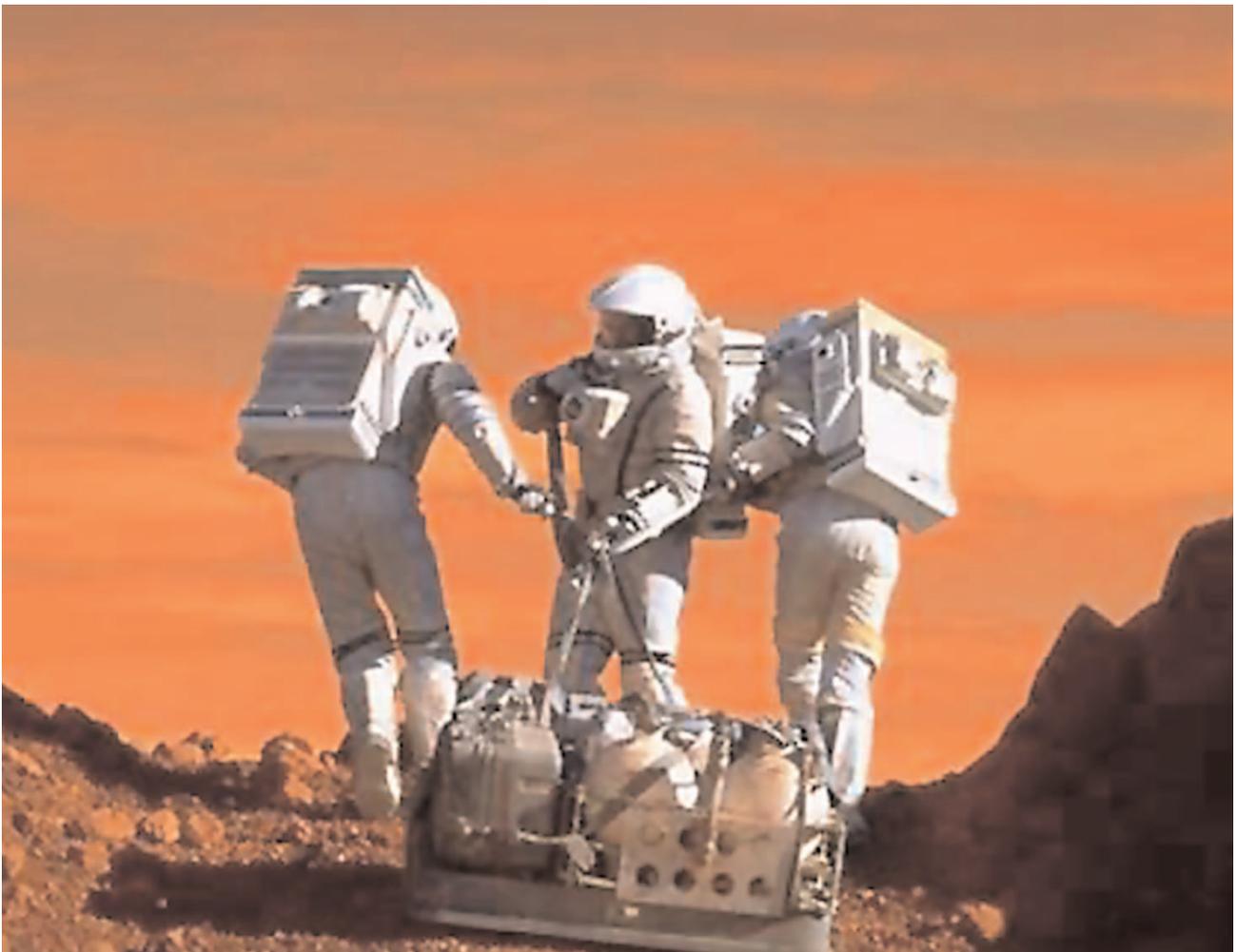


MARS SOCIETY
DEUTSCHLAND



NEWSLETTER

AUSGABE 6 · APRIL 2002



“ „Es ist nun an der Zeit die Trapper und die Wegbereiter, die Pioniere und Planwagen auszusenden; wir müssen jetzt die Streckenposten einrichten, die Telegraphenleitungen und Schienenstränge verlegen...“ ”

Daniel Goldin (NASA Direktor vom 1. April 1992 bis 17. November 2001)



Inhaltsverzeichnis

Mitgliederversammlung in Darmstadt 2002	2
Geburtstagskartenaktion	2
Mars-Kalender 2. Quartal 2002	2
Am Ende der Welt	3-5
Mitglied der US-amerikanischen Mars-Society überlebt Flugzeugabsturz	5
Mars Society News	6
Mars Society Intern	7
Mars Society Geburtstag	7
Pendelverkehr zum Mars	8
CD-Rezension: „Mythodea“ von Vangelis	9
Mars-News	9-11
Auf zum Mars! Aber mit welcher Partei?	12-13
Neue Chancen für „Sounds vom Mars“	13
Reich der Mitte will Taikonauten zum Mond schicken	14
Flüssiges Wasser und Mikroorganismen unter der Marsoberfläche?	15
TRIZ – Oder wie suche ich systematisch nach Problemlösungen?	16-17
Schlussfolgerungen aus dem Mars Desert-Aufenthalt	17

Impressum:

Verantwortliche Redakteurin:

Jacqueline Myrrhe
jacqueline.myrrhe@marssociety.de

Mitarbeiter:

Mario Brunner mario.brunner@gmx.net
Sven Knuth sven.knuth@marssociety.de
Raimund Scheucher
raimund.scheucher@marssociety.de
Klaus Totzek klaus.totzek@marssociety.de

Gestaltung:

Heike Wierzchowski
heike.wierzchowski@marssociety.de

Bilder:

NASA, ESA, Mars Society

Alle Marken gehören den jeweiligen Inhaber. Vervielfältigung und Veröffentlichung ausser für private Belange nur mit Genehmigung der Mars Society

Mitgliederversammlung in Darmstadt 2002

Liebe Mitglieder der Mars Society,

am 19. und 20. Januar sind die Mitglieder der Mars Society in Darmstadt zu ihrer Jahresmitgliederversammlung zusammengekommen. Die Hauptinhalte der Wochenendveranstaltung waren die Neuwahl des Vorstandes sowie die Diskussion der laufenden Projekte. Wir möchten allen, die dort anwesend waren, danken. Insbesondere möchte der neue Vorstand den ausgeschiedenen Vorstandsmitgliedern und allen aktiven Vereinsmitgliedern für ihre Mitarbeit in den vergangenen eineinhalb Jahren danken. Wir hoffen die erfolgreiche Arbeit weiter fortsetzen zu können. Die Abstimmung ergab das folgende Wahlergebnis:

Markus Landgraf (1. Vorsitzender),
Sven Knuth (2. Vorsitzender),

Felix Kalkum (Kassenwart),
Klaus Totzek (Mitgliederbetreuung),
Hannes Griebel (Public Outreach).

Der Beirat wurde vorerst nicht neu gewählt, dies wird im Herbst nachgeholt.

Wir hoffen auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit in den nächsten zwei Jahren und freuen uns über Kritik und Lob.

Ein ausführliches Protokoll wird dankenswerter Weise von Raimund Scheucher geschrieben und dann im Newsletter veröffentlicht werden.

Mit freundlichen Grüßen
im Auftrag des Vorstandes
Sven Knuth
Sven.Knuth@marssociety.de

GEBURTSTAGSKARTENAKTION

Damit wir die Schönheit des Weltraums, sowie die spannenden und spektakulären Entdeckungen auf fremden Himmelskörpern



mit unseren Mitgliedern besser teilen können, haben wir uns entschlossen, Geburtstagskarten mit kosmischen Motiven zu verschicken.

Wir wollen jeden Monat ein anderes Bild auswählen. Darunter fallen Motive aus den Bereichen:

- Planet Mars
- Geschichte

- Technik
- Projekte der Mars Society
- Persönliche Kunstwerke unserer Mitglieder zum Thema Astronomie/Raumfahrt
- Allgemeines von Astronomie und Raumfahrt

Wir möchten jedem Mitglied gratulieren, das mit seinem Geburtsdatum registriert ist. Alle anderen können leider nicht berücksichtigt werden.

Falls Sie Ihren Geburtstag angeben möchten, oder ihn schon angegeben haben, aber keine Karten erhalten wollen, kontaktieren Sie bitte unsere Mitgliederverwaltung unter:

Klaus Totzek
Klaus.Totzek@marssociety.de

Verfügen Sie über Bilder oder Motive, die Sie für eine Geburtstagskarte vorschlagen möchten, senden Sie diese bitte an:

Heike Wierzchowski
Heike.Wierzchowski@marssociety.de

Mars-Kalender für das 2. Quartal 2002

ENDE APRIL Ende der Mars Global Surveyor Extended Mission.

4. MAI Der Mars passiert den Saturn am Abendhimmel im Abstand von 2.2 Grad.

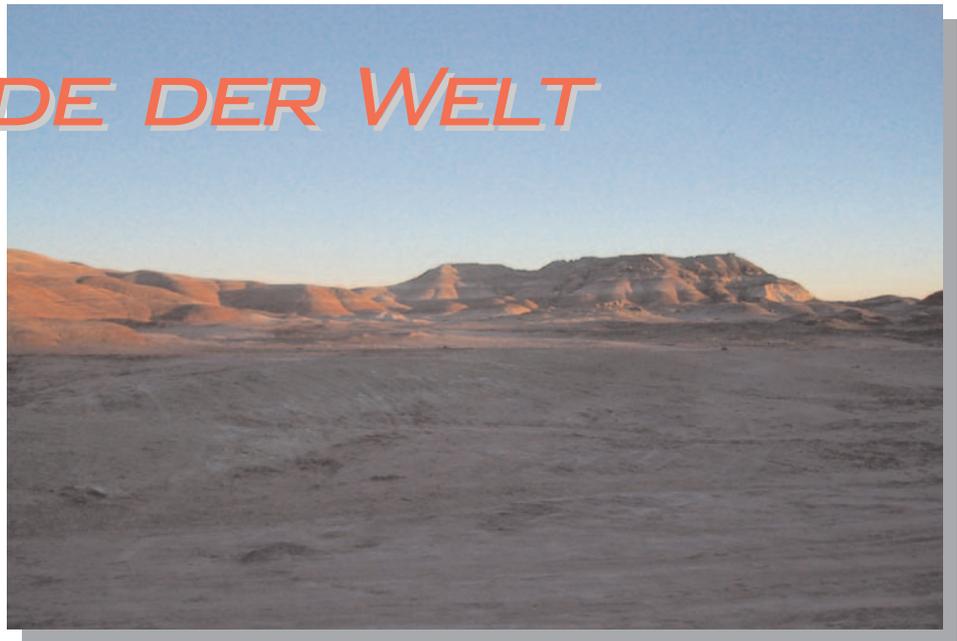
14. MAI Der Mond verdeckt die Venus und den Mars.

12. JUNI Der Mond verdeckt den Mars.



AM ENDE DER WELT

EIN BERICHT VON
KLAUS TOTZEK



Ich habe immer davon geträumt eines Tages als Astronaut zum Mars zu fliegen. Ein klein wenig sollte dieser Traum wirklich werden. Am 20.12.2001 erreichte mich die Anfrage von Frank Schubert per E-mail, ob ich nicht Lust hätte, ein paar Tage auf der MARS DESERT RESEARCH STATION zu verbringen, einer simulierten Marsstation, die in der Wüste des US-Bundesstaates Utah errichtet wurde. Sie steht etwa 8 Meilen von einem kleinen Ort namens Hanksville in einer Landschaft, die tatsächlich große Ähnlichkeit mit der des Mars hat. Hanksville liegt ungefähr 80 Meilen nördlich des Grand Canyon und besteht nur aus ein paar Häusern, zwei Tankstellen, zwei Motels und zwei Restaurants. Die MDRS soll eine zweite Forschungsstätte neben der F.M.A.R.S. sein, die auf Devon Island im hohen Norden von Kanada steht. Zum anderen sind die



Die Mars Desert Research Station.

Erfahrungen aus dem Aufbau und dem Betrieb der MDRS von großer Bedeutung für unsere geplante europäische Marssimulations-Station.

Zuerst konnte ich gar nicht glauben, was da stand. Also fasste ich mir nach einer kurzen Schrecksekunde ein Herz und sagte prompt zu. Frank plante eine spezielle Design-Crew, die eine Woche lang die Station kennen lernen sollte, um sich mit den Dimensionen vertraut zu machen und die Raumanzüge zu testen. Denn diese Crew ist das Design Team für eine geplante European Mars Analogue Research Station.

Ab zum Flughafen und 'rüber über den großen Teich! Alles fing sehr verheißungsvoll an. Gleich nach meiner Ankunft gab es ein Briefing in Denver bei der Firma von Robert Zubrin, Pioneer Astronautics. Neben Robert und mir waren dabei: Bo Maxwell von der Mars Society Großbritannien, Sarah Kearley auch aus GB, Frans Blok von der Mars Society der Niederlande sowie Bob Pohl als Geologe und Mitglied der Mars Society der USA. Am Sonntag, den 27.

Januar sollten wir in Hanksville noch Frank Schubert von der Mars Society der USA treffen. Er ist der Architekt der MDRS und vorgesehen als unser Kommandant. Nach diesem ersten Meeting luden wir drei Raumanzüge ins Auto und fuhren in Richtung Utah. Am Sonntag Abend erreichten wir gegen 22:00 Uhr Hanksville, aber leider fanden wir

keine Spur von Frank. Also suchten wir mit Hilfe einer Übersichtskarte und GPS nach dem Habitat. Nach drei Stunden konnten wir die Station wirklich entdecken. Als Erstes wurde der Generator gestartet. Doch als das Licht anging, waren wir im ersten Moment ein wenig sprachlos, denn die Marsstation war noch ein Rohbau. Statt einer Einrichtung lächelten uns provisorisch verspachtelte Gipskartonplatten an. Über allem lag eine weiße Staubwolke vom abgeschliffenem Gips der Wände. Es lag viel Werkzeug herum, dafür aber keine Vorräte, nicht einmal Wasser. Obwohl es schon spät war, richteten wir unsere



Obere Reihe v.l.n.r.: Frank Schubert, Klaus Totzek, Bob Pohl.
Untere Reihe v.l.n.r.: Bo Maxwell, Sarah Kearley, Frans Blok

Kabinen so gut wie möglich her. Der Morgen war dann auch wirklich klüger als der Abend. Am nächsten Morgen trafen wir in der Tat Frank in Hanksville. Er erklärte uns, dass ihn die Handwerker versetzt hätten und bat uns um Hilfe. Lange Rede, kurzer Sinn. Wir haben in den paar Tagen den Wohnbereich der Station ausgebaut. Also war Streichen, Klempnern, Elektroleitungen verlegen und Sonstiges angesagt. Wenn man



„Beam me up, Scotty!“

Sarah, Frank und Bob mit der Marsflagge.

sich das Holzpodest vor der Station wegdenkt, dann sieht die MDRS von außen tatsächlich wie eine Marsstation aus. Im Innern sind die Unterschiede aber doch merklich. Das Interieur besteht aus Ikea-Schränken und Unterschränken, grob gezimmerten, angeschraubten Holzplatten und die Kabinentrennwände sind Gipskartonplatten ohne Unterkonstruktion. Der Fußboden im Laborbereich besteht aus Riffelblech ohne Außendämmung. Da bekommt die Laborantin schnell kalte Füße. Die Dusche sah nicht sehr verlockend aus und hat ohnehin nur einen Tag lang funktioniert.

Die Toilette war erst nach zwei Tagen betriebsbereit. Der Dom der Station besteht aus 12 Segmenten, die von gebogenen Stahlträgern gehalten werden. Mission Control ist etwas altersschwach. Aber mit Starband Anschluss ans Internet via Satellit, selbstgebasteltem Verstärker und einer neuen Antenne plus Server hatten wir guten Kontakt zur Außenwelt.

Wirklich Mars-echt dagegen ist die Landschaft. Exakt wie man sie von den Mars Global Surveyor Bildern her kennt. Sieht man aus einem der Bullaugen und vergisst die unprofessionelle Einrichtung, so könnte man wirklich glauben auf dem Mars gelandet zu sein. Ebenfalls echt sieht die Schleusenkammer aus. Natürlich gibt es nichts,

was nicht zu verbessern wäre, aber wenn noch einige Details hinzugefügt werden, tut das dem Design ganz gut.

Die EVAs waren auch sehr realistisch. Lediglich die Lüftung in den Helmen der Raumanzüge muss noch verbessert werden. Sie beschlagen schnell. Aber es sah ziemlich echt aus, als wir so über den „Mars“ gelaufen sind. Alles in allem hat es Spaß gemacht und wir haben sehr viel für die EURO-Mars dazu gelernt. Darum ging es ja in erster Linie.

Wenn wir nicht gerade gebaut oder EVAs gemacht haben, dann haben wir gelesen oder uns unterhalten – natürlich über Mars und Raumfahrt.

Bo Maxwell hatte einige Musik CDs mitgebracht, unter anderem mit dem Soundtrack von Star Trek. Das lief dann natürlich recht oft passend im Hintergrund.

Bei allem wissenschaftlichen Ernst ging es selbstredend auch lustig zu. Bob Pohl und ich waren die beiden Spaßvögel. So hatte ich zum Streichen ein paar schwarze Mülltüten zu einem Maleranzug zusammengebastelt und mir eine

ebenso schwarze Kapuze aufgesetzt, woraufhin Bob mich Darth Vader taufte und wir einen Lichtschwertkampf aufführten. Sehr zur Belustigung der anderen Besatzungsmitglieder. Eine provisorische, flackernde Lampe an einem Deckenvorsprung und ein aus Klebeband gefertigtes Kreuz auf dem Fußboden, Frans darunter gestellt, fertig ist der Beamer der Enterprise: „Beam me up Scotty!“

An diesem Abend hatten „zufällig“ Sarah einen roten Pulli, Frank ein grünes T-Shirt und Bob einen blauen Pullover angezogen. Als Frans dann die Marsflagge hochhielt, war natürlich klar warum die sich so angezogen hatten: Rot - Grün - Blau, die Marsfarben!

Inzwischen waren dann auch Lebensmittel eingetroffen. Am Montag Abend haben Sarah und Frans gekocht. Es gab Huhn mit Kartoffeln, Broccoli und Möhren mit einer leckeren Sauce. In der Regel ist das so, dass jeder einmal während der Simulation kochen soll, aber leider (oder vielleicht war es ja auch besser so), kam es nicht dazu. Lediglich Bo, ein Hobbykoch verwöhnte uns am Donnerstagabend mit einem Reisgericht zu Dosenhuhn. Aus Dosen deswegen, weil man auf dem Mars ja keine frischen Lebensmittel bekommt.

Nach der Rückkehr von einer EVA am späten Dienstagnachmittag mussten wir abends die Station verlassen, da der Generator ausgefallen war und nicht mehr ansprang. Wir waren ohne Strom! Also kein Licht und keine Heizung. Bei nächtlichen Minusgraden von 12° bis 15° ist das nicht so toll. Deshalb übernachteten wir in einem Motel in Hanksville. Frank reparierte den Generator am nächsten Morgen bei Tageslicht, sodass wir unsere Arbeiten fortsetzen konnten.



Marsianische Aussichten...



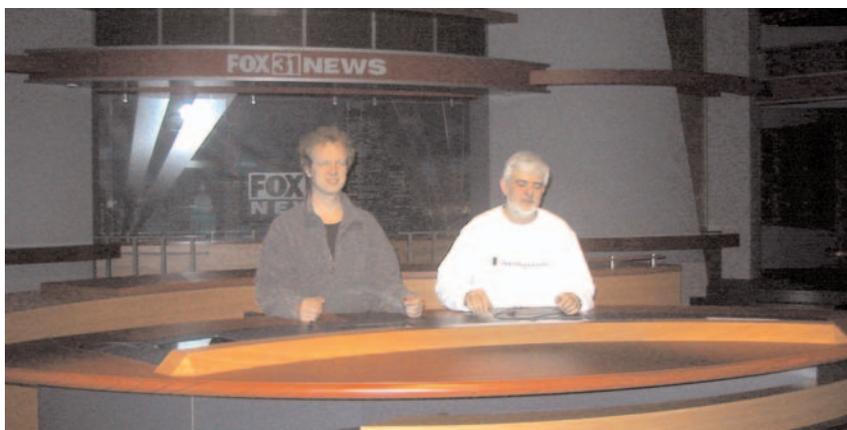


Am Freitag, den 01. Februar sind wir zurück nach Denver gefahren. Robert hat mit Frank die Vorbereitungsarbeiten kritisch ausgewertet. Robert war der Überzeugung gewesen, dass die Ausbaurbeiten weiter vorangeschritten waren.

Nichtsdestotrotz hat Frank uns zu sich nach Hause zu einer Feier eingeladen. Es kamen auch noch einige Mitglieder der Mars Society der USA. Nach dem Essen fuhren wir in das Studio von FOX 31 News, wo wir alle interviewet wurden. Es gab dann dazu noch einen Videozusammenschnitt, der in den USA gesendet wurde. Apropos Interview: während der insgesamt fünf Tage im Habitat, hatte uns ein Reporter des Philadelphia Inquirer besucht. Wenn der Bericht in

dieser Zeitung erscheint, schickt ihn mir einer meiner Freunde aus Philadelphia zu.

Alles in allem war der Aufenthalt auf der MARS DESSERT RESEARCH STATION ein unvergessliches Erlebnis. Für einen kleinen Moment durfte man sich als Astronaut erleben. Auch, wenn nicht alles so lief, wie es geplant war. Aber die positiven Eindrücke haben überwogen. Am Ende fühlten wir uns wie eine richtige Astronautencrew und waren in der Station ein wenig heimisch geworden. Schade, dass wir nur diese fünf Tage auf der Station verbringen konnten, denn wir hatten zum Teil wirklich das Gefühl auf dem Mars zu sein.



Oben: Klaus Totzek bereit zur EVA

Links: Frans Blok und Klaus Totzek beim Interview im FOX-31-News-Studio.

+++ ZWISCHENMELDUNG +++

Mitglied der US-amerikanischen Mars Society überlebt Flugzeugabsturz

Von Mario Brunner

Am Samstag ist eine Privatmaschine vom Typ Cessna, die sich auf einem Versorgungsflug zur Marsociety-Forschungsstation MDRS (Mars Desert Research Station) in der Wüste von Utah befand, abgestürzt. Beide Besatzungs-



mitglieder, Frank Schubert und Matt Smola, haben überlebt.

Die beiden waren nach einer Zwischenlandung in Roosevelt, Utah in

Richtung Heber City unterwegs als das Flugzeug an Schub und innerhalb von nur etwa 10 Sekunden über 1000 m an Flughöhe verlor. Frank versuchte einen Halbkreis um auf einem ebenen Grund landen zu können. Leider streifte das Heck einen Berg und die Maschine setzte auf der schneebedeckten Seite eines Berges hart auf und rutschte ab.

Der leichter verletzte Matt Smola konnte Frank aus dem Flugzeug ziehen. Er hüllte Frank in seinen Mantel und hielt ihn durch die Nacht bei Temperaturen von minus 6 Fahrenheit wach. Mit Hilfe der Bordscheinwerfer konnte Matt am Morgen gegen 5:30 Uhr einen Helikopter auf sich aufmerksam machen. Daraufhin wurden die beiden von einem Rettungshelikopter geborgen und befinden sich derzeit im Universitätskrankenhaus von Salt Lake City in Behandlung. Matt hatte eine verstauchte Ferse, einen gebrochenen Fuss und Schnittverletzungen an der Hand.

Frank wurde mit einem gebrochenen Handgelenk und Bein in die Orthopädie überwiesen.

Beide Marsociety-Mitglieder haben sich stark bei dem Aufbau der zwei Marsociety-Forschungsstationen, in der Wüste von Utah und in der kanadischen Arktis, engagiert. Frank ist Projektmanager für die Mars Desert Research Station. Frank und Matt koordinierten das Team von Mitgliedern der Mars Society und Inuits, die nach dem Ausfall des Krans im Sommer 2000 die Flashline Mars Arctic Research Station auf Devon Island aufgebaut haben. Wir hoffen sie bald wieder in unseren Reihen begrüßen zu können.

Für Genesungswünsche kann die E-Mail-Adresse von Frank genutzt werden: therub9@aol.com.

**+++ Mars-Society-News +++ Mars-Society-News +++****ESA ist mit der Mars Society verlinkt**

Seit dem 19. März hat die Europäische Raumfahrtagentur ein überarbeitetes Web Portal. Bisher war es ein leichtes Spiel, sich im Labyrinth der ESA Webseiten zu verlieren und doch nichts gefunden zu haben. Dem wurde ein Ende bereitet. Neuerdings wartet die ESA mit einer übersichtlicheren und mehr am Bedarf orientierten Homepage auf. Unter <http://www.esa.int> kommt man auf eine Internetseite die einige verbesserte Sektionen in Bezug auf die bemannte Raumfahrt, das Ariane-Träger System und den neuesten ESA-Star am Satellitenhimmel „ENVISAT“ bietet. Die herausragendste Neuerung ist allerdings die Verlinkung der ESA mit der Website der Mars Society www.marssociety.org

Wer auf die Eröffnungsseite geht, findet unter dem rechten blauen Balken „Focus on“ die sich überblendenden Bilder von Kourou, Envisat und dem Mars. Darunter kann man „Martian Spots?“ anklicken und gelangt dann auf die ESA-MARS-Seite. Wiederum rechts finden sich 5 Themen zum Mars. Eines davon ist „Postcard from Mars“. Dies ist ein Erlebnisbericht des Wissenschaftlers Wladimir Pletzer, der gemeinsam mit Robert Zubrin und anderen 10 Tage auf der F.M.A.R.S. weilte. Öffnet man den Postkarten-Link, dann gelangt man auf eine weiterführende Seite mit dem Tagebuch von Wladimir (rechte Liste der Links), das sich an vielen Stellen fast genauso liest wie der Bericht von Klaus Totzek über seine Erlebnisse in der Desert Station. Ebenfalls auf der rechten Seite sind 6 „Related Article“ und ein „Related Links“ gelistet – der Link zur amerikanischen Mars Society. Übrigens: im ESA-Bulletin Nr. 108 vom November 2001 ist auf den Seiten 121 bis 123 ebenfalls ein Bericht von Wladimir Pletzer über seine Expedition zur F.M.A.R.S. nachzulesen.

Neue Email Diskussionslisten

Wir haben zwei neue werbefreie Listen auf dem Mars Society eigenen Server eingerichtet. Die Diskussion auf der Liste „Mars-Diskussion“ soll sich hauptsächlich um Missionen, Entdeckungen und sonstiges zum Planeten selber drehen. Auf der Liste „MSD-Diskussion“ sollte sich der Gedankenaustausch auf die Projekte der Mars Society und die Mars Society als Verein beziehen. Beide Listen sind nicht moderiert. Werbung ist nicht erwünscht, außerdem bitten wir die Netiquette einzuhalten.

Um sich auf eine der Listen einzutragen, reicht jeweils eine leere Email an diese Adresse:

Mars-Diskussion-subscribe@lists.MarsSociety.org bzw. diese Adresse:

MSD-Diskussion-subscribe@lists.MarsSociety.org. Abbestellen lässt sich die Liste durch eine leere Email an diese Adresse:

Mars-Diskussion-UNsubscribe@lists.MarsSociety.org bzw. diese Adresse:

MSD-Diskussion-UNsubscribe@lists.MarsSociety.org.

Um eine Email an die gesamte Liste zu schicken gilt diese Adresse:

Mars-Diskussion@lists.marssociety.org bzw.

diese: MSD-Diskussion@lists.marssociety.org

Über eine rege Beteiligung würden wir uns freuen.

Sven Knuth

Sven.Knuth@marssociety.de

Mars Ballon Mission

Die Arbeiten an der ersten deutschen Marsmission liegen voll im Zeitplan. Zusammen mit AmSAT Deutschland plant die Mars Society Deutschland eine Marsmission:

http://www.marssociety.de/downloads/balloon/info_ballon.pdf

Heute wurde der Final Report on Preliminary Flight System Analysis vom Cheffingenieur Hannes Griebel vorgestellt (8MB, PDF-File, englisch): <http://www.marssociety.de/html/modules.php?op=modload&name=Downloads&file=index&req=getit&lid=55>

Momentan freuen wir uns über neue Kooperationen in Bezug auf die Entwicklung und den Bau der Ballon-Mission. Zusätzlich zu den bisherigen wissenschaftlichen Partnern TU Braunschweig (Magnetometer), DLR Berlin (Kamera), Finnish Meteorological Institute (Atmosphärensensoren) konnten wir weitere Einrichtungen für die Zusammenarbeit gewinnen. Für die verschiedenen Komponenten werden neben der TU München (Lehrstuhl für Leichtbau Prof. Baier, Lehrstuhl für Raumfahrttechnik Prof. Igenbergs) auch die Uni Stuttgart (Institut für Statik und Dynamik der Luft- und Raumfahrtkonstruktionen Prof. Kröplin) sowie das DLR Institut für Bauweisen und Konstruktionsforschung einen Teil übernehmen. Die TU München bietet Kooperation für das Ballonsystem an, die Uni Stuttgart in Bezug auf

Konferenz in Houston, Texas

Vom 18. bis 20. Juni 2002
Mars Infrarot Spektrometrie – Von der Theorie über das Labor und die Feldüberwachung

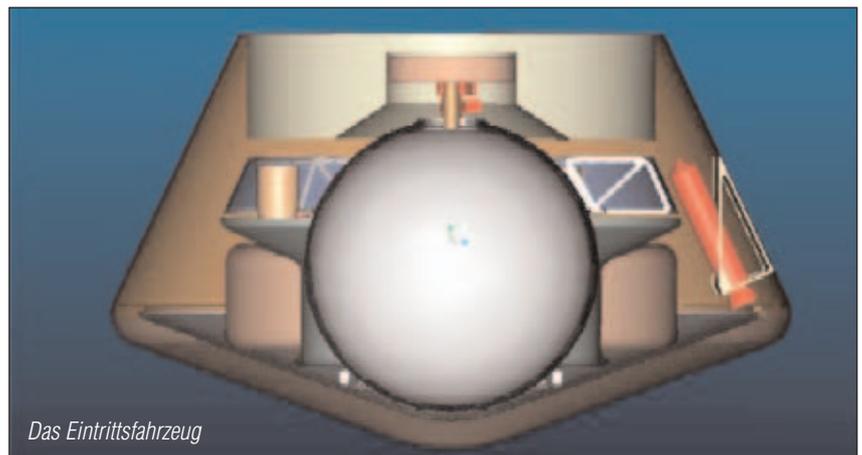
Die gegenwärtige Strategie zur Erforschung des Mars basiert im wesentlichen auf der Produktivität von optischen und infraroten Spektralstudien. Spektralauswertungen verwenden theoretische, Labor- und Feldstudien. So ist die erfolgreiche Interpretation von Daten eng an die Verlässlichkeit der unterstützenden Spektroskopie-Programme geknüpft. In den verschiedensten Bereichen dieses Fachgebietes soll diese Konferenz ein Podium zum Austausch unter Wissenschaftlern und Ingenieuren sein.

Informationen:

<http://www.lpi.usra.edu/meetings/marsspec/>

den Ballon selbst sowie das DLR Institut für den Hitzeschild.

Unterstützung erhalten wir außerdem von der Hochschule Bremen, an der auch Studienarbeiten für unseren Marsballon durchgeführt werden. Erste Finanzierungen kommen vom DLR sowie eventuell von der ESA. Entscheidend wird allerdings eine Präsentation unserer Mission im Herbst sein. Denn bei deren Erfolg könnte das DLR benötigte Mittel für unsere Mission bereit stellen. Bisher wurden die Arbeiten ausschliesslich von der Mars Society Deutschland e.V. finanziert.



Das Eintrittsfahrzeug



Mars Society Intern

Regionalgruppe München

Treffpunkt: Jeden 1. Dienstag im Monat in der Volkssternwarte um 20:00 Uhr, von Mai bis September um 21:00 Uhr

Regionalgruppe Bremen

Mathias Orth möchte eine lokale Gruppe der Mars Society in Bremen gründen. Wie in München und Stuttgart sind alle Interessenten, auch Nichtmitglieder, herzlich eingeladen aktiv und passiv bei dieser lokalen Gruppe mitzumachen. Zuerst wird man vermutlich einen Stammtisch gründen, um über das gemeinsame Hobby zu reden. Wer Lust hat, sich mit Mathias Orth zu treffen, kann ihm eine Email schreiben: MatOrth@aol.com

2. European Convention

Vom 27.09.02-29.09.02 wird in Rotterdam (Niederlande) die 2. European Mars Society Convention stattfinden. Abstracts von Vortragsanmeldungen können bis zum 31.05.02 an diese Email-Adresse geschickt werden: info@marssociety.nl

Die Abstracts sollten als Worddatei oder Text in der Email enthalten sein und nicht mehr als 300 Wörter umfassen. Alle Anmeldungen die sich mit der Erforschung und Besiedlung des Mars befassen, werden akzeptiert. Weitere Informationen finden sich auf der Homepage der Convention: <http://www.marssociety.nl/conv2002.php>

4. International Convention

Die vierte International Mars Society Convention findet vom 8. bis 11. August 2002 in Colo-

rado, Boulder statt. Vorschläge für Vorträge können noch bis zum 31. Mai 2002 eingereicht werden.

Die Abstracts sollten nicht mehr als 300 Wörter umfassen und können per Post oder eMail an Heydonmars@aol.com geschickt werden. Schriftliche Anmeldungen können an die folgende Adresse gesandt werden:

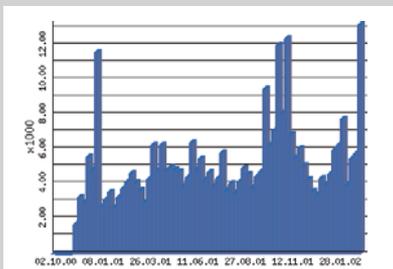
The Mars Society
P.O. Box 273
Indian Hills
CO 80454
USA

Die Konferenzgebühr beträgt 180 \$ bzw. 240 \$ nach dem 30. Juni. Studenten und Senioren zahlen 60 \$. Weitere Informationen sind auf der Website www.marssociety.org zu finden. Dort kann man auch die Registrierung online vornehmen.

Mitteilungen

Homepage

In der Zeit vom 2. März bis 10. März hatten wir einen neuen Besucherrekord auf der Homepage



(siehe Grafik) Das ist all denen zu verdanken die Artikel und News beigesteuert haben. Außerdem hatten wir in Bezug auf die Medienberichte Glück.

Ferner wurde unser Mitgliedsantrag ca. 100mal runtergeladen. Ich würde mich freuen, wenn einige davon bei Klaus, verantwortlich für die Mitgliederverwaltung, ankommen. Leider steht noch die Adresse von Marcus darauf, die nicht mehr stimmt. Das ist der Nachteil dieser wunderschönen Homepage. Derartige Änderungen sind nicht einfach. Unsere neuen Webmaster werden eine Zeit dazu benötigen.

Dennoch, weiter so!
Sven Knuth

Webmaster

Wir haben für unsere Homepage zwei neue Webmaster gefunden – Stephan Günther und Mario Brunner. Nachdem unser alter Webmaster, Marcus Senninger, aus beruflichen Gründen sein Engagement einstellen musste, sind wir froh, dass die Arbeit kontinuierlich weiter geht. Wir möchten hiermit Marcus Senninger für seine Arbeit danken!

Wettbewerb für die Mars Society Ballon Mission entschieden

Das „MARB“ Logo hat einstimmig gewonnen. Als Name hat „Archimedes“ die Nase vor gehabt. (Aerial Robot Carrying High-resolution Imaging, a Magnetometric Experiment and Direct Environmental Sensing instrument). Die Preisträger werden vom Vorstand benachrichtigt.

Mars-Society-Geburtstage von Januar bis Juni 2002

Wir möchten hiermit allen Mitgliedern, die in den Monaten Januar bis Juni Geburtstag hatten oder haben werden, herzlichst gratulieren, und wünschen im Namen der Mars Society Deutschland e.V. alles Gute für's neue irdische Lebensjahr und viel Erfolg auf dem Weg zum Mars!

Die Geburtstagskinder im Januar

01.01. Kian Yazdi
05.01. Jens Hänse
12.01. Matthias Arndt
19.01. Michael Rudolf Engelhard
23.01. Victor Terber
24.01. Christian Zach
27.01. Markus Schübler

Die Geburtstagskinder im Februar

01.02. Gerhard Grechenig
09.02. Tobias Bartusch
09.02. Thomas Fledrich
10.02. Wieland Schwabe

13.02. Markus Löffler
16.02. Thomas Langer
23.02. Christian Schulz
28.02. Oliver Ortel

Die Geburtstagskinder im März

05.03. Alfred Maurischat
08.03. Lennart Baumberger
08.03. Lionel Ferra
08.03. Michael Müller
14.03. Roland Scharff
15.03. Torsten Unterstab
18.03. Frank Lambracht
20.03. Thomas Pallmann

Die Geburtstagskinder im April

01.04. Friedolin Strauss
02.04. Peter Szallies
07.04. Markus Plenk
10.04. Michael Kosten
13.04. Oliver Erckmann

17.04. Gerd Schiefer
18.04. Jacqueline Myrrhe
18.04. Martin Tschimmel
20.04. Manuel Schlestein
23.04. Mario Brunner
29.04. Thomas Jagemann

Die Geburtstagskinder im Mai

05.05. Robert Geisler
18.05. Markus Schmid
21.05. Markus Petermann
22.05. Oliver Weber

Die Geburtstagskinder im Juni

04.06. Armin Meyer
09.06. Felix Kalkum
10.06. Martin Brodeck
20.06. Frank-Oliver Bartz
22.06. Joachim Huth
29.06. Marin Kämper
29.06. Florian Kuritke



Pendelverkehr zum Mars

Zusammengefasst von Jacqueline Myrrhe

In dem Report von Hans-Arthur Marsiske für Telepolis von der Website www.heise.de/tp/deutsch/special/raum/11813/1.html wird ein spannendes Vorhaben des Monderobers Edwin Aldrin beschrieben

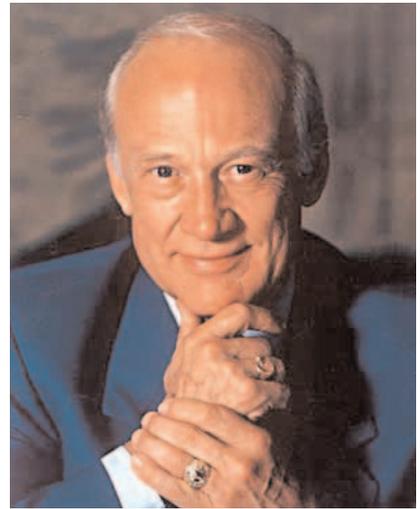
In diesem Artikel geht der Fachjournalist Hans-Arthur Marsiske auf die kühnen Pläne des Mondastronauten Edwin Eugene Aldrin ein. Aldrin, der im Jahre 1969 als zweiter Mensch nach Neil Armstrong den Mond betrat, scheint nach all den Jahren noch immer Sehnsucht nach Welten außerhalb des Erdbits zu haben. Der 1930 geborene Raumfahrer ist heute der Leiter eines Forschungsteam zur Entwicklung neuartiger Raumschiffe. Marsiske weist darauf hin, dass Edwin Aldrin auch als Buchautor Furore macht. Gemeinsam mit John Barnes hat Aldrin seiner Fantasie in dem Science-Fiction-Roman „Begegnung mit Tiber“ Ausdruck gegeben. In diesem Werk lässt der Pilot des Mondlanders von Apollo-11, den ersten Menschen auf einem der Marsmonde landen. Genau 50 Jahre nach der Ankunft von Apollo 8 am Mond soll der Held des Buches im Dezember 2018 auf Phobos landen. Um der Umsetzung seines Buchstoffes in die Raumfahrtrealität ein wenig nachzuhelfen, hat Edwin „Buzz“ Aldrin ein Forschungsteam motiviert, Raumschiffe zu entwickeln, die in der Lage sind, einen Transferverkehr zwischen Erde und Mars in periodischen Abständen aufrecht zu erhalten. Aldrin hofft und wünscht, dass der erste Flug tatsächlich 2018 stattfinden kann. Hans-Arthur Marsiske zitiert aus dem in den 90ern erschienenen Buch „Begegnung mit Tiber“ von Aldrin und Barnes:

„Wenn die zeitliche Koordinierung stimmte, konnte ein Raumschiff, das auf der langen Flugbahn vom Mars zurück kam, den Erdbit kurze Zeit vor der nächsten Opposition von hinten

kreuzen. Da es sich bereits schneller als mit Fluchtgeschwindigkeit bewegte, konnte es nicht in eine Umlaufbahn um die Erde gezogen werden; die Erdschwerkraft verlängerte seine Bahn einfach zu einer großen Ellipse um die Sonne. Aber dabei bekam das Raumschiff etwas vom Schwung der Erde mit (...). Durch den Schub wurde das Schiff in eine neue Umlaufbahn um die Sonne geschleudert, auf der es, wenn der Zeitpunkt stimmte, ohne weiteren Treibstoffverbrauch – von kleinen Mengen für Korrekturmaßnahmen abgesehen – geradewegs zum Mars zurückgelangte.“

Hans-Arthur Marsiske kennt als Raumfahrtsspezialist die Schwierigkeiten und Probleme, die ein derartiger Pendelverkehr verursacht. Durch die voneinander abweichenden Bahnen der zwei Planeten ist die Entfernung Erde-Mars nicht gleichbleibend. Die Erde umkreist die Sonne auf einer nahezu kreisförmigen Bahn, während der Mars eine extravagant elliptische Flugbahn bevorzugt. Marsiske zitiert an dieser Stelle den Professor für Luft- und Raumfahrt an der Purdue Universität in West Lafayette, Indiana, James Longuski: „Wenn sich beide Planeten in kreisförmigen Umlaufbahnen befinden würden, könnte das Raumschiff perfekt auf einer immer gleichen Bahn hin und her fliegen. Der Mars-Orbit ist jedoch etwas exzentrisch. Das macht das gesamte Design erheblich komplizierter.“

Doch nicht nur die Purdue University sondern auch das renommierte MIT, Massachusetts Institute of Technology als ebenso die Universität von Texas machen bei dem Projekt des Altastronauten mit. Marsiske kennt den Bericht, den die Wissenschaftler für das Jet Propulsion Laboratory der NASA ausgearbeitet haben. Marsiske führt daraus diese Stelle an: „Wir glauben, dass diese regelmäßigen, planetaren Vorbeiflüge ei-



Apollo-11-Pilot Buzz Aldrin

nen völlig neuen ökonomischen und philosophischen Zugang zur Erkundung des Weltraums eröffnen können. Zuverlässige und wiederverwendbare Pendler können der Schlüssel sein, um die Menschheit in das nächste Zeitalter der Erkundung, Expansion, Besiedlung und des multiplanetaren Handels zu befördern.“

Nach seinen Recherchen kommt der Autor des Telepolis-Textes zu der Schlussfolgerung, dass der Pendelflug sechs bis acht Monate dauern würde. Er empfiehlt weiterhin eine künstliche Schwerkraft zu schaffen und den Komfort von Hotels zu bieten. Dann geht Marsiske noch auf die Technologie des Umsteigens in Zubringer ein und begründet, warum wahrscheinlich drei Raumschiffe die Minimalkonfiguration darstellen.

„Wir werden einen Vorschlag für eine detailliertere Studie einreichen, um die Zahl der verschiedenen, möglichen Pendler-Typen einzuengen und zu sehen, welche am besten für einen regelmäßigen Einsatz geeignet sind“, sagt Aldrin. Dabei werden auch andere Ideen aus seinem Roman erwogen werden, etwa die Nutzung des externen Treibstofftanks des Space Shuttle als zentrales Bauelement der Pendel-Raumschiffe.

Zum Schluss seines Beitrages hat Marsiske eine gute Idee parat: „Und, wer weiß, vielleicht werden ja auch seine (Aldrins) Namensvorschläge akzeptiert. In „Begegnung mit Tiber“ sind zwei MERCs (Mars Earth Return Cycler) im Einsatz. Der eine heißt „Collins“, nach Apollo-11-Astronaut Michael Collins, der andere, mit dem die ersten Menschen zum Mars fliegen, „Aldrin“. Das dritte Apollo-11-Mitglied, Neil Armstrong, ist aber nicht vergessen: Nach ihm haben Aldrin und Barnes eine große Raumstation benennen lassen.“



Sandsturm auf dem Mars.

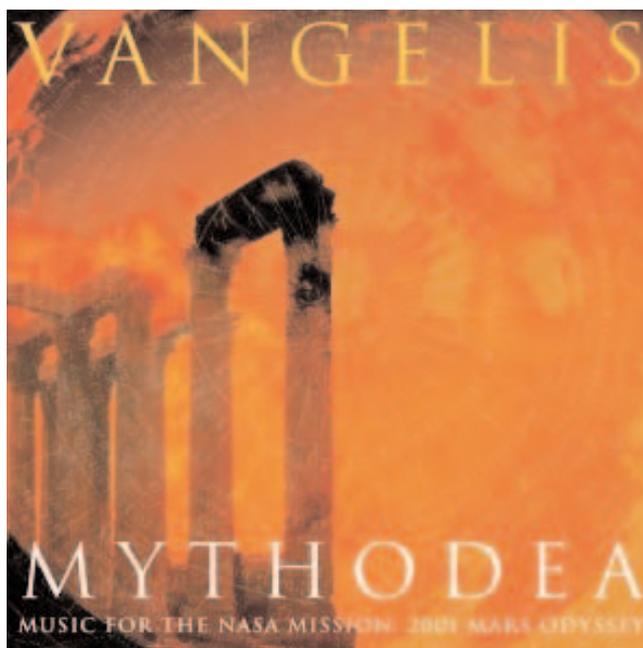


Musik-CD MYTHODEA - Musik für die Mission 2001 Mars Odyssey der NASA

ISBN: B-000050-SX-7
Preis: 22,99 Euro

Musik komponiert, arrangiert und produziert von Vangelis, gespielt vom Londoner Metropolitan Orchester, gesungen vom Nationalen Opernchor Griechenlands, Solisten: Kathleen Battle, Jessye Norman

Wie nicht anders zu erwarten, enthält diese CD eine eigenwillige, stark an der Klassik orientierte Musik. Fernab von Techno oder Beat erobert Vangelis nach Amerika (1492) nun den Weltraum. Die Idee, ein musikalisches Werk einer Weltraummission zu widmen, ist in der Tat gut. Denn die Raumfahrt und besonders die Erforschung des Mars ist auf jede Initiative für eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit angewiesen. Vangelis erklärt bereitwillig auf dem gut durchgestylten und informativen Cover, warum er mit seinem neuesten Werk in die unendlichen Weiten abschweift. „Wissenschaft und Mythologie waren die Themen, die mich schon seit meiner frühesten Kindheit faszinierten. Ich hörte solche Geschichten innerhalb meiner Familie oder von den Leuten. Ich erinnerte mich wieder daran, als ich im antiken Athen herumspazierte. Ich sah die Darstellungen von Uranus und Gaia, den Kampf



der Titanen, den Kriegsgott Mars, die astronomischen Darstellungen vom Mars und die neun Musen, die alles harmonisieren. Während dieser Entdeckungstouren kam mir die Musik in den Sinn. So ist Mythodea ein kleiner Teil des Universums, ein kleines Stück von meiner Verbundenheit mit der Erinnerung, die stärker als das Lernen ist, wenn wir es nur zulassen.“

Der Chefwissenschaftler des NASA Programms zur Erforschung des Mars, Dr. Jim Garvin, gibt der CD als Geleit mit: „Die Menschheit sehnt sich nach neuen und mysteriösen Herausforderungen. Die missionarische Eroberung des Mars, die von den Menschen des Planeten Erde unternommen wird, verkörpert diese Suche nach dem Verständnis einer wahrlich ausserirdischen Welt, einer Welt, die eines Tages von Menschen in Persona betreten werden wird, um die Wunder dieses bizarren Kosmos zu erleben.“

Diese kämpferischen und poetischen Worte werden in der Musik von Vangelis nahezu gespiegelt. Wer kräftige chorale Gesänge mag, kann sich für diese CD interessieren. Die Melodien sind manchmal fast schwermütig. Auffallend ist ein großer emotionaler Sound mit Passagen, die den Zuhörer scheinbar treiben wollen. Wer sich nicht

sicher ist, ob er sich diese CD zulegen soll oder nicht, der kann im Marsshop auf der Website der Mars Society Deutschland eine Hörprobe nehmen. Eine Pflicht-CD für den eingefleischten Marsfan ist die Scheibe wohl nicht, aber ich kann mir gut vorstellen, dass sie viele Liebhaber finden wird, denen Klasse über Masse geht.

Interessante Marsartikel im Web

Von Jacqueline Myrrhe

Interstellare Reisen

Hans-Arthur Marsiske reflektiert zu anthropologischen Überlegungen in Bezug auf Reisen zu anderen Sternen. Er lässt einen amerikanischen Anthropologen zu Wort kommen, der zu bedenken gibt, dass die bisherige Organisationsform, nämlich eine militärische für interstellare Reisen ungeeignet ist. Gemäss diesem Wissenschaftler sind Familien die idealen Reisetilnehmer, um Entfernungen von 200 Lichtjahren oder mehr zu überbrücken. Daher werden es wohl Raumschiffbesatzungen mit kinderlosen, verheirateten Paaren sein, die andere Himmelskörper besiedeln. Anregungen für seine Darlegungen hat der An-

tropologe von den Völkern Polynesiens und den nordischen Walfängern erhalten.

<http://www.heise.de/tp/deutsch/special/raum/11899/1.html>

Stammen wir vom Mars?

Ermutigende Resultate bei der Suche nach außerirdischem Leben - und ein kleiner Dämpfer

Hans-Arthur Marsiske nimmt in diesem Artikel Stellung zu der Möglichkeit, dass marsianische Keime, Zellen oder andersartige Spuren von Leben vom Mars zur Erde importiert werden konnten. Der komische Zustelldienst wäre in so einem Fall ein Marsmeteorit gewesen, der auf der

Erde einschlägt und somit die Evolution auf unserem Planeten auslöst. Wenngleich der Gedanke an eine marsianische Abstammung ein wenig Unbehagen auslöst, so ist die Idee gleichzeitig geradezu verückend. Wir – die Menschen – sind die eigentlichen Marsianer, ET, Aliens, Ausserirdischen! Ich verfolge diese Theorie mit viel Interesse und bin gespannt, ob handfeste Beweise gefunden werden können. Die in dem Artikel beschriebenen Experimente von Frau Gerda Horneck, durchgeführt während einer FOTON-Mission, können gut zur Erhärtung der Vermutungen beitragen.

<http://www.heise.de/tp/deutsch/special/raum/11592/1.html>



+++ News +++ News +++ News +++ News +++ News +++

MARS ODYSSEY

Endlich funktioniert auf „Odyssey“ das Experiment MARIE – Messung des Strahlungsumfeldes. Es ist DAS Experiment zur Vorbereitung der bemannten Missionen!
http://www.space.com/scienceastronomy/solar-system/mars_lunarcon_020312.html



Das Gamma Ray Spectrometer (GRS) auf der Sonde Mars Odyssey ist eine Kombination aus drei Geräten: das Gamma Subsystem, das Neutronenspektrometer und das High Energy Neutronenspektrometer. Am 18. Februar begann die wissenschaftliche Erkundung des Mars mit den Boardinstrumenten. Die Geräteanordnung hat bereits 10 Tage nach Beginn der wissenschaftlichen Operation große Mengen von Wasserstoff auf der Marsoberfläche in der Südpolregion entdeckt. Diese Entdeckung ist eigentlich unplanmäßig, da sich die Messgeräte noch in der Kalibrierungsphase befinden.

Nach einigen Monaten wird die GRS-Konfiguration auf einen 6 Meter hohen Ausleger platziert und dann werden die Hauptdaten der Mission erwartet.

Kanadische Bohrtechnologie für die Marsforschung

Am 7. März hat das NORCAT (Northern Centre for Advanced Technology Inc.) eine Bohrtechnologie vorgestellt, die bei zukünftigen Missionen genutzt werden könnte, um Proben vom Mars zu sammeln. NORCAT erstellt gerade eine Machbarkeitsstudie für die Kanadische Raumfahrtagentur (CSA), die darlegen soll, wie kanadische Erfahrungen im Bergbau eine Rolle bei der Erforschung des Roten Planeten spielen könnten. Das technologische Erbe der Bergleute von Sudbury kann gut zu einem wegweisenden Erbe für die Erforschung des Mars werden.

Steinbeissende Mikroben vor der Küste von Peru

Tief auf dem Grund des Ozeans vor der peruanischen Küste leben in dem Gestein Bakterien, die weder Sonne, noch Kohlendioxid noch Sauerstoff benötigen. Diese Mikroben existieren ledig-

lich dadurch, dass sie Gestein vertilgen. Forscher vom Programm für Tiefseebohrungen der Texas Universität sind derzeit auf dem größten Bohrschiff unterwegs, um das Vorkommen und die Verbreitung von diesen Mikroben sowie deren Umwelt zu studieren. Vorherige Expeditionen konnten schon Proben dieser Bakterien sammeln, aber bis jetzt ist wenig über sie bekannt. Die Existenz solcher Bakterien ist für die Marsforschung von großer Relevanz, da auf dem Mars gleichartige Bedingungen herrschen: wenig Sonne und kein Sauerstoff.

Marssonden und Kampfflugzeuge – alles aus einer Hand

Lockheed Martin Astronautics, Denver ist ein erfahrenes Unternehmen, wenn es um Marssonden oder -fahrzeuge geht. Erst im Herbst vergangenen Jahres hat die NASA Lockheed Martin beauftragt, den Mars Reconnaissance Orbiter zu bauen. Der Vertrag beziffert eine Summe von 145 Millionen Dollar. Der Auftrag für Mars Global Surveyor wurde seinerzeit auch an diese Firma vergeben.

Das Pentagon hat seinen größten Rüstungsauftrag in seiner Geschichte ebenfalls an Lockheed Martin vergeben. Kurz nach der Bekanntgabe, dass Lockheed Martin den Mars Reconnaissance Orbiter bauen wird, wurde im Oktober die Entscheidung des Pentagon publik. Lockheed Martin Nord-Texas wird also den Joint Strike Fighter JSF, ein Angriffs-Kampfflugzeug der Sonderklasse bauen. Der Auftrag läuft über 30 Jahre und wird dem Unternehmen 200 Milliarden Dollar bringen.

Kinder auf dem Mars

Das Jet Propulsion Laboratory hat diverse Projekte aufgelegt um Schülern und Studenten Lust auf den Roten Planeten zu machen. Nach dem Red-Rover-Wettbewerb, bei dem Schüler aller Altersstufen einen Mars Rover aus Lego Bausteinen gebastelt hatten, gab es das Nachfolgeprojekt: Red Rover goes to Mars. Innerhalb von drei Tagen lernten die Schüler aus Australien, Indien, den USA und Polen im Alter von 12 bis 17 Jahren, wie Wissenschaftler Mars Missionen durchführen. Sie simulierten die Missionsplanung, ein Flugleitzentrum und schickten einen Rover über



ein Testfeld des Jet Propulsion Laboratory. Angeleitet wurden die jungen Marsforscher von Wissenschaftlern des JPL und der Planetary Society. Die Schüler wurden aus 10.000 Bewerbern aus aller Welt ausgesucht.

Raman Spectrometer im Jahre 2005 zum Mars ?

Die Universität von Bradford arbeitet gegenwärtig gemeinsam mit der Universität von Montana und der British Antarctic Survey an einem Projekt um die Miniaturversion eines FT-Raman Spektrometers zum Mars zu senden. Raman-Spektrometer sind Laser, die die zu untersuchenden Gegenstände nicht zerstören. Dadurch ist es Wissenschaftlern möglich, die molekularen Schwingungen von Materialien zu untersuchen und lebende Systeme ohne die Zerstörung ihrer Umwelt. Während einige mikrobiologische Lebensgemeinschaften auf der Oberfläche von Gestein siedeln, können andere direct im Stein selbst existieren. Solche Ökosysteme sind als endolithisch bekannt. Darum kann es äusserst schwierig sein, sie zu erforschen. Raman-Spektroskopie macht es möglich, diese Kommunen zu studieren, ohne sie oder ihre Umgebung zu beschädigen. Die NASA hat dieses Projekt aus vielen anderen als einen Vorschlag für die Marsmission 2005 ausgewählt.



Eine Wissenschaftlerin mit einer zu untersuchenden Gesteinsprobe

Marssimulation in der irdischen Natur

Das Arkansas-Oklahoma Center for Space and Planetary Sciences entwickelte ein Experiment, das die gegenwärtige Entwicklungsgeschichte des Mars interpretieren helfen kann. Es ist der-



+++ News +++ News +++ News +++ News +++ News +++

zeitig auf einem polaren Plateau in der Antarktis aufgebaut. Die Versuchsanordnung ist in der Lage zu registrieren, wie gut die Fähigkeit von Eis ist, hochenergetische kosmische Strahlung oder schnelle Protonen zu stoppen. Steine und Erde bremsen kosmische Strahlen dadurch, dass die Protonen beim Eintritt ihre Energie abgeben und diese von der Erde oder dem Felsen aufgenommen wird. Der Betrag der aufgenommenen Energie kann als Lumineszenz, einem Eigenleuchten des Materials, registriert werden. Das Maß der Lumineszenz entspricht obendrein dem Alter des untersuchten Objektes. Dieses Verfahren möchten die Wissenschaftler gerne auf die Eiskappen des Mars anwenden. Die Antarktis ist ein Testfall für den Mars. Wenn die Wissenschaftler mit dem antarktischen Eis zurecht kommen, dann wird das Marseis keine Probleme machen. Das Experiment ist Teil einer sogenannten ODIN-Studie, die ein Raumschiff zum Mars als Ziel hat, das die Eispole des Roten Planeten untersuchen soll.



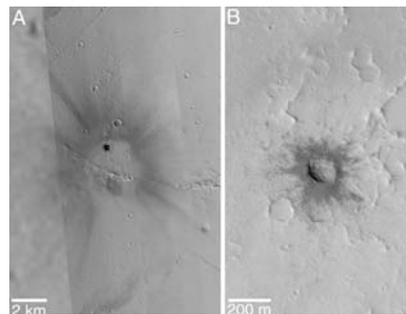
Dr. Nancy Chabot mit dem Experiment nahe dem Darwin Gletscher

Mars Global Surveyor – der Durchhaltetyp

Mars Global Surveyor, gestartet am 7. November 1996, im Marsorbit seit dem 12. September 1997, ist seit dem 1. Februar das zweite Jahr in seiner erweiterten Mission. Die Mars Orbiter Kamera ist noch immer schwer beschäftigt. Während des ersten Jahres hat sie täglich neue Bilder vom Marswetter, den Stürmen und dem Wechsel der Eisbedeckungen geliefert. Es wurden Aufzeichnungen der Oberflächenveränderungen verursacht durch Frost, Wind, Erdbeben und Rinnenbildung gemacht. Die Kamera hat die meisten Gebiete wiederholt unter einem anderen Blickwinkel fotografiert, um 3-D Bilder daraus zu reproduzieren. Durch einen Schwenk der Kamera konnten neue Gebiete observiert werden. Ein anderer Schwerpunkt der Observation waren Re-

gionen, die 2003 als Landegebiet für den Mars Exploration Rover dienen können. Ende Juni 2001 entwickelte sich ein Sturm zu einem Ereignis, das den Mars für mehr als 3 Monate einhüllte. Zu dieser Zeit wurde die Kamera auf die Süd-Polargebiete ausgerichtet, die vom Sturm verschont blieben.

Die ersten Auswertungen der Bilder haben Schlussfolgerungen von den Interpretationen der Viking Aufnahmen bereits spezifizieren können. So kamen Wissenschaftler der Universität von Arizona zu dem Schluss, dass immense Wasserfluten die Gräben in der Chryse Planitia Region geformt haben müssen. Das geschah nicht, wie bisher angenommen vor 2 Milliarden Jahren, sondern vor ca. 10 Millionen Jahren. Das ist geologisch gesehen eine junge Formung. Einige Höhepunkte des ersten Jahres der erweiterten Mission sind auf den Bildern zu sehen:



http://www.msss.com/mars_images/moc/1year/Extend/npolar/index.html

http://www.msss.com/mars_images/moc/1year/Extend/crater/index.html

http://www.msss.com/mars_images/moc/1year/Extend/arsia/index.html

http://www.msss.com/mars_images/moc/1year/Extend/spolar/index.html

Antarktische Mikroben

Kanadische und Neuseeländische Wissenschaftler haben tief eingegrabene Mikroben im Dry Valley der Antarktis gefunden. So tief unter der Erdoberflächen wurden noch nie Lebewesen nachgewiesen. Die Forscher haben an zwei verschiedenen Orten in salzigen Bodenschichten mehr als 3 bis 8 cm unter der Oberfläche, Kolonien von Penicillium Bakterien und insecticidal fungi entdeckt. Der Boden im kalten, unwirtlichen Dry Valley wurde unter ähnlichen Umweltbedingungen wie auf dem Mars gebildet. Diese Gegend auf der Erde kommt dem gegenwärtigen Marsklima am nächsten.

Wasserstoffbasierende Mikroorganismen

Tief unter der Oberfläche des Beaverhead Mountains von Idaho hat ein Forscherteam der Universität von Massachusetts eine ungewöhnliche

Ansammlung von Mikroorganismen gefunden. Diese Lebewesen scheinen der Schlüssel zum Verständnis darüber zu sein, wie Leben auf dem Mars existieren könnte. Ein Bericht über diese Entdeckung ist in dem Journal Nature (Vol. 415) veröffentlicht.

Normalerweise benötigt organisches Leben, wie wir es kennen, Wasser und Sonnenenergie. Pflanzen wandeln Sonnenlicht in organisches Material um, welches andere Organismen wiederum als Lebensgrundlage benutzen. Auf dem Mars ist Wasser nur im gefrorenen Zustand verfügbar. Flüssiges Wasser ist wahrscheinlich nur tief unter der Oberfläche zu finden, wo kein Sonnenlicht hinreicht. Wenn dort Leben anzutreffen wäre, dann müsste es sich von anderen Energiequellen unterhalten. Die Studie der Wissenschaftler von der Massachusetts Universität zeigt zum ersten Mal, dass gewisse Mikroorganismen auch ohne Sonne auskommen, weil sie Wasserstoffgas als Energiequelle nutzen. Seit mehr als 10 Jahren haben Geologen und Mikrobiologen nach Mikroorganismen gefahndet, die auf der Grundlage von Wasserstoff überleben.

Vier neue Marsmeteoriten

Im März wurden vier neue Marsmeteoriten auf der 33. Mond- und Planetenwissenschaftlichen Konferenz (LPSC) in Texas vorgestellt. Unter Berücksichtigung, dass es zerteilte Meteoriten gibt, hat sich die Anzahl der Meteoriten auf 22 erhöht.

Die neuen Meteoriten sind:

NWA 1068

(Fundort: Sahara, Masse: 654g, picritic shergottite)

Y000593

(Fundort: Antarktis, Masse: 13,7 kg, nakhlite)

Y000749

(Fundort: Antarktis, Masse: 1,3 kg, nakhlite)

YA1075

(Fundort: Antarktis, Masse: 55 g, peridotite)

GRV9927

(Fundort, Antarktis, Masse: 9,97g, shergottite)

Die beiden Nakhiliten, die wahrscheinlich Bruchstücke voneinander sind, sind die ersten, die in der Antarktis gefunden wurden. Y000593 ist der größte jemals gefundene Nakhilit.





Auf zum Mars - aber mit welcher Partei?

Von Raimund Scheucher

Am 28. Februar 2002 habe ich anlässlich der bayerischen Kommunalwahlen am Sonntag, den 3. März an vier politische Gruppierungen eine eMail geschickt. Ich wollte gerne erfahren, welche Partei für mich als Raumfahrtenthusiast und Marsfan am interessantesten ist. Drei von ihnen, die SPD, CSU, FDP haben am Freitag Vormittag geantwortet ... von den Freien Wählern ist immer noch keine Spur ...

Ich glaube, wenn wir ein paar hundert Leute zur Bundestagswahl aktivieren könnten (beispielsweise ALLE Mitglieder aller Raumfahrt-Vereine Deutschlands), die ihre Fragen hinsichtlich Raumfahrt an die für ihren Wahlkreis zuständigen Abgeordneten schicken, dann wäre die Wirkung in Berlin deutlich. Hier meine eMail und dann die drei Antworten:

Raimunds Anfrage



To: info@csu-bayern.de
 Subject: Kommunal-, Landrats- und Kreistagswahl - Motivation der Jugend
 To: egersberg@fdp-bayern.de
 Subject: Wahlen am Sonntag - Motivation der Jugend

Sehr geehrte Damen und Herren!

{Verschiedene Einleitungen, auf die jeweilige Partei bezogen, CSU z.B.:}
 Leider habe ich von den Kandidaten auf Ihrem Forstinniger Bürgerbrief keine eMail-Adresse gefunden. Deshalb wende ich mich an Sie.

Ich interessiere mich besonders für Raumfahrt und dabei besonders für die Erforschung des Sonnensystem mit Schwerpunkt Mars. Jene Partei, die sich am meisten dafür einsetzt, besitzt meine Sympathie. Die jetzige Regierung hat ja die Beteiligung am Aurora-Programm abgelehnt, obwohl die meisten Vorschläge zu diesem Programm aus Deutschland kamen.

{... den letzten Satz habe ich bei der Online-eMail an die SPD nicht drin gehabt ...}

Raumfahrt ist für mich wie ein Leuchtfener gewesen, das mein Studium der Physik in München und mein Berufsleben geleitet hat. Es könnte ein ebensolcher Ansporn für die Jugend sein, um den schwierigen Weg über das Abitur zu einem naturwissenschaftlichen oder technischen Universitätsstudium zu beschreiten.

Dies ist eine wichtige Basis um später NICHT arbeitslos zu werden. Ich habe aber den Eindruck, das dies von allen Parteien als nebensächliches Thema angesehen wird.

Auf Ihre Antwort freut sich (damit mir meine Entscheidung am Sonntag leichter fällt).
 Raimund Scheucher

Tel: +49 8124 444262 - Adr.: Siegstaett 4, D-85661 Forstinning
 wenn noetig / if useful --> Job: +49 89 610898-22, Fax: -10
 Visit <http://www.MarsSociety.de>
 (<http://www.philotech.de>)

Die Antworten



Sehr geehrter Herr Scheucher,
 natürlich können Sie die FDP in den Kreistag und als Landrat wählen. Mehr über mich und über die Partei erfahren Sie hier:
<http://www.prof-jan-hoyer.de>
<http://www.fdp-egersberg.de>

Gerne würde ich mehr über das Aurora-Programm erfahren, aber die Website der MarsSociety schweigt sich darüber komplett aus. Auch Sie sind leider unter den veröffentlichten Telefonanschlüssen aus Forstinning nicht verzeichnet. Warum ist die abgegebene Vorwahl Ihres Telefonanschlusses nicht die von Forstinning?

BTW: Mit der DLR bin ich beruflich eng verbunden, wenn auch auf dem Gebiet der Multimedialen Arbeitsplätze der Zukunft, und nicht in Richtung Weltraum. <http://map21.de>

Mit freundlichem Gruss
 Prof. Jan Hoyer
 FDP KV Ebersberg, Kreisvorsitzender
<mailto:jan.hoyer@fdp-vaterstetten.de>



Sehr geehrter Herr Scheucher,
 für Ihr heutiges E-Mail danke ich Ihnen herzlich.
 Die CSU hat sich wie keine andere Partei in Deutschland für die Förderung von Luft- und Raumfahrt eingesetzt. Wie Sie wissen, war es unser verstorbener Ministerpräsident und Vorsitzender Franz Josef Strauß, der die entscheidenden Weichenstellungen für den Aufbau einer europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie vorgenommen hat. Dieser Tradition fühlt sich die CSU nach wie vor verpflichtet.

Wie Sie völlig richtig schreiben, ist die High-Tech-Branche Luft- und Raumfahrtindustrie ein unverzichtbarer Baustein für die hohe Qualität der naturwissenschaftlichen und technischen Forschung in Bayern und Deutschland, von dem eine große Signalwirkung ausgeht.

Ich hoffe, Ihnen mit diesen Informationen weitergeholfen zu haben und verbleibe mit freundlichen Grüßen

Dr. Martin Hübler
 Kulturreferent



Sehr geehrter Herr Scheucher,

Ihre Anfrage (s.u.) wurde an den SPD-Landesverband weiter geleitet. Nun sind wir hier als die regionale Vertretung der SPD nicht eigentlich die richtige Stelle, um sei es für die Gesamtpartei sei es für die SPD-geführte Bundesregierung zu sprechen, aber im Hinblick auf eine gewisse Eilbedürftigkeit Ihrer <<LuR_Fahrt>> Frage übersende ich Ihnen als Anlage einige jüngere Erklärungen aus dem zuständigen Ministerium.

Mehr finden Sie auf den Internetseiten des BMBF (www.bmbf.de), wenn Sie in die Suchmaske z.B. „Luft- und Raumfahrt“ eingeben. Sehen und hören Sie sich auch gerade heute die Stellungnahmen an, die im Zusammenhang mit dem Start des ENVISAT abgegeben werden.

Im übrigen hoffe ich, dass Sie Ihre kommunalpolitische Wahlentscheidung am Sonntag in erster Linie an der Politik der SPD für Ihren Wohnort orientieren und sich von den Argumenten unserer Vertreterinnen und Vertreter in Forstinning überzeugen lassen.

Mit freundlichen Grüßen

Harald Schneider

Harald Schneider

BayernSPD

Pers. Referent und Leiter des Büros des Vorsitzenden

Oberanger 38

D - 80331 München

T. (089) 23 17 11 - 23; 0171/40 42 643

F. (089) 23 17 11 - 38

Ich habe am Freitagabend (1. März) auch noch eine Postwurfsendung der SPD Forstinning bekommen (wahrscheinlich wegen der eMail) und deshalb auch gleich eine eMail an die beiden Spitzenkandidaten geschickt. Das blieb nicht ohne Wirkung: am Samstag hat mich der Vorsitzende der SPD von Forstinning angerufen, um die Fragen persönlich zu erörtern.

Ich hatte den Eindruck, dass meine Email-Aktion einige Beachtung fand. Die Parteien haben den Wahlkampf gewissenhaft organisiert und durchgeführt. Das sollte uns für die anstehende Bundestagswahl ein gutes Zeichen sein, damit wir unsere Chance nutzen können, um den Mars in das Bewusstsein der Entscheidungsträger zu bringen.

Zum Schluss noch ein Nachtrag. Es ist eine Email, die mich am 6. März, also am Mittwoch nach der Wahl erreichte.



Sehr geehrter Herr Scheucher,

vielen Dank für Ihre Mail. Der Wahlsonntag ist vorbei. Ich hoffe, Sie haben die richtige Wahl getroffen.

Mit freundlichen Grüßen

Mario Münster

SPD Parteivorstand

Bürgerservice

Tel.: +49 (0)30 25991 396

FAX: +49 (0)30 25991 346

mailto: mario.muenster@spd.de

Neue Chance für „Sounds vom Mars“

von Stefan Deiters (astronews.com)

Die Idee hatte einen gewissen Charme: Die amerikanische Planetary Society finanzierte ein kleines Mikrofon, das – am Mars Polar Lander der NASA angebracht – erstmals Geräusche vom roten Planeten zur Erde übertragen sollte. Nach dem Scheitern der NASA-Mission bekommt das Mikrofon nun eine neue Chance an Bord der europäischen NetLander-Mission, die im Jahr 2007 starten soll.

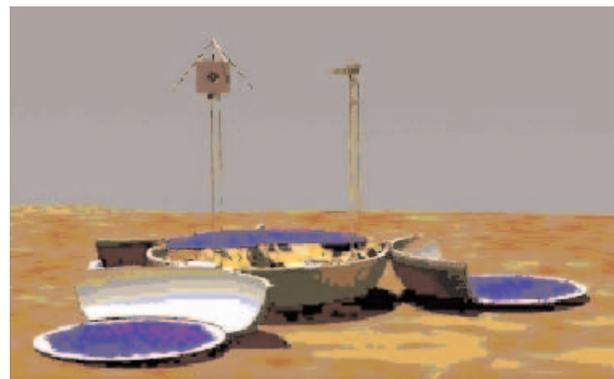
„Wir haben andere Welten gesehen und sie mit Sensoren quasi berührt“, meinte Louis Friedman, Vorsitzender der Planetary Society, „doch mit dem Mars-Mikrofon wird es der Menschheit erstmals möglich sein, die Geräusche einer anderen Welt zu hören.“ Das Mars-Mikrofon sollte eigentlich schon 1999 Töne vom roten Planeten zur Erde übertragen, die Sonde Mars Polar Lander, an dem das Mikrofon angebracht war, ging aber verloren. Jetzt erhält das Gerät, das im wesentlichen aus Standardbauteilen

besteht, eine neue Chance im Rahmen der europäischen NetLander-Mission.

NetLander wird die erste Mission zum Mars sein, im Rahmen derer gleich ein Netzwerk von vier Wissenschaftsstationen auf dem roten Planeten aufgebaut wird.

Nach dem Start 2007 mit einer Ariane 5-Rakete sollen die Stationen über ein Marsjahr wissenschaftliche Daten von der Marsoberfläche zur Erde senden. Forschungsgegenstand soll unter anderem die Struktur des Mars, klimatische Veränderungen, die Beschaffenheit im Untergrund sowie mineralogische und geologische Untersuchungen sein. Die

NetLander-Mission wird von der französischen Weltraumbehörde CNES gemanagt. Beteiligt sind das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie finnische, schweizer, belgische und amerikanische Institute.





Wer Mond sagt, muss auch Mars sagen Reich der Mitte will Taikonauten zum Mond schicken

Zusammengefasst von Jacqueline Myrrhe

In einem Beitrag für Telepolis berichtet Harald Zaun auf der Website www.heise.de/tp/deutsch/special/raum/11726/1.html über die Anstrengungen Chinas in Bezug auf die bemannte Raumfahrt.

Dieser Artikel von Harald Zaun ist eine sehr gute und ausführliche Bestandsaufnahme über den gegenwärtigen Status Quo in der chinesischen Raumfahrt. Er zeichnet den Weg des Reiches der Mitte in Zentralasien von den Anfängen bis zu den gegenwärtigen Bemühungen nach, um als drittes Land der Erde über eine bemannte Raumfahrt zu verfügen.

Harald Zaun führt an, dass China aber nicht nur zum elitären Kreis der Raumfahrt betreibenden Nationen gehören will, sondern wenn denn Chinesen ins All geschickt werden, diese dann auch gleich bis zum Mond transportiert werden sollen. Damit nicht genug, China hat ebenfalls erklärt, bei einer bemannten Mission zum Mars mit von der Partie zu sein. Das sind große Pläne und keiner kann mit Bestimmtheit sagen, wie China das finanziell schultern will.

Zaun gibt zu bedenken: „Angenommen Zukunftsmusik erklänge tatsächlich in melodischen Tonfolgen, dann müsste das, was China in punkto Raumfahrtoptimismus schon seit geraumer Zeit intoniert, ein wahrer Ohrenschmaus sein. Doch Chinas hochfliegende Pläne klingen ein wenig zu abgehoben. Ob die Volksrepublik wie geplant bis zum Jahr 2005 ihren ersten Raumfahrer ins All, ob sie in der nächsten Dekade einen Taikonauten zum Mond schicken oder ob sie an der ersten bemannten Mars-Mission teilnehmen wird, steht in den Sternen.“

Auf der anderen Seite muss Harald Zaun aber auch zugeben, dass die Volksrepublik China derzeit eine enorme wirtschaftliche Dynamik vorzuweisen hat. Und mehr noch: das was der sozialistisch orientierten Republik auf dem internationalen politischen Parkett stets vorgeworfen wird, kann für die Raumfahrt von großem Vorteil sein. Die Diktatur ermöglicht es, im Gegensatz zu einer Demokratie, politische Entscheidungen in kurzen Zeiträumen und konsequent zu verwirklichen. Zaun schreibt: „Raumfahrt hat in der Volksrepublik, in der eine Debatte über ihren Sinn und Unsinn nicht toleriert wird, für die Regierung einen hohen Stellenwert. Auf dem Sprung ins All könnte China nämlich gleich mehrere Fliegen mit einer Klappe schlagen. Zum einem könnte ein weitreichendes nationales Raumfahrtprogramm dabei helfen, von den eigenen inneren Problemen abzulenken. Anderer-



seits glaubt Peking, auf diese Weise den Nationalstolz schüren und das kommunistische System konsolidieren zu können. Nicht zuletzt würde das Reich der Mitte auch in wirtschaftlich-technischer Hinsicht einen gewaltigen Satz nach vorn machen und im internationalen Weltraum-Wettbewerb Pluspunkte sammeln. Neben banalen Prestige Gründen spielen demnach insbesondere handfeste kommerzielle Interessen eine essentielle Rolle.“

Danach geht Harald Zaun auf die Präsentation der Volksrepublik China in ihrem Pavillon auf der EXPO 2000 in Hannover ein. Dort war ein Modell einer Mondlandefähre mit einem „Taikonauten“ zu besichtigen. Er betont auch, dass schon mehrfach Gerüchte lautbar wurden, ein Starttermin für eine bemannte chinesische Raumfahrtmission stehe bevor. Auch wenn China noch nie mit den Namen von Astronautenkandidaten an die Öffentlichkeit gegangen ist, so weiß man in Fachkreisen, dass vor zwei Jahren mehrere Chinesen im Sternenstädtchen bei Moskau eine Kosmonautenausbildung erhielten. Insgesamt, so laut Harald Zaun, existiert das Astronautenprogramm in China seit 1968. Niemand möge also überrascht sein, wenn demnächst oder auch erst in ein, zwei Jahren ein Chinese aus dem Orbit grüßt.

Wenngleich auch mit großer sowjetischer Unterstützung gestartet, so hat das chinesische Raumfahrtprogramm inzwischen ein eigenes Profil erreicht. Mit der Familie des Raketenträgersystems Langer Marsch, hat China ein zuverlässiges, leistungsstarkes und nicht zuletzt preiswertes Raketensortiment. Der Fachmann Zaun belegt das mit Zahlen: „Diese Zuverlässigkeit spiegelt sich auch in der bisherigen Statistik wider... Tatsache und nachprüfbar ist, dass China seit 1986 insgesamt 28 Satelliten für andere Länder wie die USA, Pakistan, Australien, Schweden, Brasilien und die Philippinen in den Weltraum gebracht hat. So verwundert es nicht, dass Peking in den nächsten fünf Jahren weitere 30 Satelliten im Auftrag starten will. Den wichtigsten Schritt in die bemannte Raumfahrt machte China indes am 20. November 1999, als es das unbemannte Raumschiff Shenzhou (Magisches Schiff) mit einer Trägerrakete vom Typ „Langer Marsch 2F“ in den Orbit schickte. Die vorerst „menschlenleere“ Kapsel landete nach vierzehn Erdumrundungen wieder sicher in der Mongolei. Anfang des letzten Jahres konnte die CNSA-Behörde mit der Shenzhou -Mission II einen noch größeren Erfolg verbuchen: Erstmals sandte China einen Affen, einen Hund, ein Kaninchen und Schlangen auf eine kurze Weltraum-Reise, die den Flug zumindest körperlich unbeschadet überstanden.“

Weiter geht Harald Zaun auf die Kooperation Chinas mit der Europäischen Raumfahrtbehörde ESA ein. Er gibt noch einen Ausblick auf die anstehenden Missionen der nahen Zukunft und kommt zu dem Schluss, dass es durchaus so aussieht, als wenn die Ankündigungen Chinas in Hinblick auf den Mond und die Mars-Mission keine leeren Versprechungen sind.



Gibt es flüssiges Wasser und Mikroorganismen unter der Marsoberfläche?

In einem Beitrag von Harald Zaun auf der Website <http://www.heise.de/tp/deutsch/special/raum/11390/1.html> geht der Autor der Frage von der Existenz von Wasser oder Leben auf dem Mars nach.

Anlass für diese Reflektion über den Roten Planeten sind die neuesten Resultate vom Mars Orbiter „2001 Mars Odyssey“. Zaun berichtet von der unerwarteten Entdeckung der Sonde, die eigentlich noch gar nicht im Observierungsmodus operiert. Mars Odyssey hat plötzlich und unverhofft in der Region um den Südpol des Mars Wasserstoffvorkommen ausfindig gemacht. Die Wissenschaftler nehmen diesen Fakt als einen Hinweis, dass unter der Oberfläche des Planeten Wasser in zwei der drei bekannten Aggregatzustände anzutreffen ist. Die Forscher spekulieren mit Wasser in gefrorener oder flüssiger Form. Wenn dies so wäre, dann könnte auch davon ausgegangen werden, dass Spuren von Leben in dem Medium Wasser möglich sind.

Trotz aller Freude über diesen Fund dämpft Zaun die Erwartungen: „Derweil betonen die NASA-Forscher aber, dass der jetzige Fund noch keine hundertprozentig sichere Interpretation zulasse, zumal Wasserstoff als eine Komponente des Wassers nicht nur „allein“ vorkommt, sondern auch viele Verbindungen mit anderen Elementen eingehen.“

Harald Zaun's Artikel ist ein guter Überblick über den gegenwärtigen Stand der Suche nach Leben auf dem Mars. Er lässt Spezialisten zu Wort kommen, die sich bestens mit der Wahrscheinlichkeit von organischem Leben im marsi-

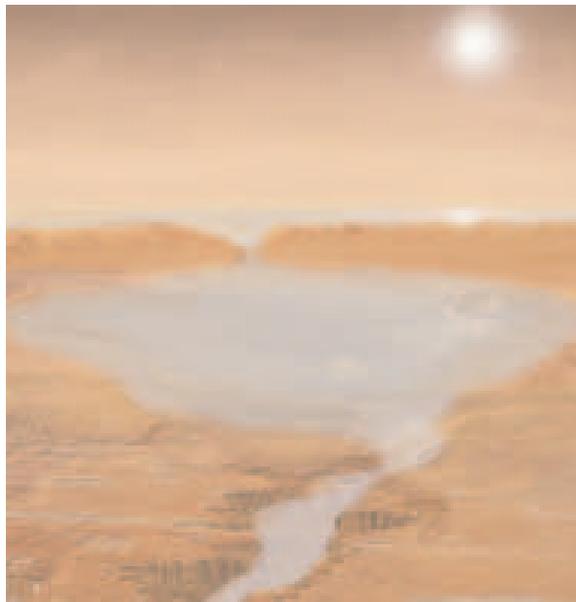
anischen Staub auskennen. Um darzulegen, warum gerade Wasser das entscheidende Element ist, worauf alle Experten ihr Augenmerk lenken, lässt er Dr. Gerda Horneck zu Wort kommen. Sie beschäftigt sich seit vielen Jahren als Leiterin des Arbeitsschwerpunktes Strahlenbiologie am Kölner Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin des DLR intensiv mit exobiologischen Fragen:

„Alle Lebewesen auf der Erde brauchen flüssiges Wasser – nicht nur, weil sie überwiegend aus Wasser bestehen, sondern auch wegen der Bedeutung des Wasserstoffmoleküls für die biochemischen Vorgänge. Kein anderes uns bekanntes Lösungsmittel könnte seine Funktion übernehmen. Deshalb sehen alle Exobiologen das Wasser als Grundlage für jegliches Leben an.“

Aus diesem Grunde forschen die Fachleute nicht immer direkt nach Mikroorganismen und organischen Verbindungen, sondern versuchen Wasser, die Grundlage des Lebens, auszumachen. Eben genau diese Mission soll Mars Odyssey erfüllen. Die Sonde wurde auf den Weg geschickt, um nach Wasservorkommen auf unserem Nachbarn zu suchen, erklärt Zaun. Bisher ist der Flug des Marsatelliten keine Odyssey. Die Annäherungsphase verlief optimal, die Bahnkorrekturen sind problemlos verlaufen. Bis auf eine Versuchsanordnung, funktionieren alle Experimente an Bord. Doch auch das im August ausgefallene Strahlungsexperiment konnte kürzlich aktiviert werden.

Die Zufriedenheit der Marsforscher kannte keine Grenzen, als das außergewöhnlich starke Wasserstoff-Signal empfangen wurde:

„Wir glauben, dass der Winter und Frühling aufregend sein werden“, freut sich Dr. James Garvin, ein Wissenschaftler des im NASA-Hauptquartier in Washington ansässigen Mars-Programms, der vor wenigen Tagen am Rande des Treffens der American Geophysical Union in San Francisco den aktuellen Fund erstmals vorstellte. Wie der Forscher berichtete, gelang dem sondeneigenen Neutronen-Spektrometer während seines ersten Testflugs der Nachweis von Wasserstoff in einer Tiefe von bis zu einem Meter in der Nordregion des Mars nahe des Pols. „Es ist gewaltig“, kommentiert Bill Feldman das außergewöhnlich starke Signal des Neutronen-Spektrometers.“



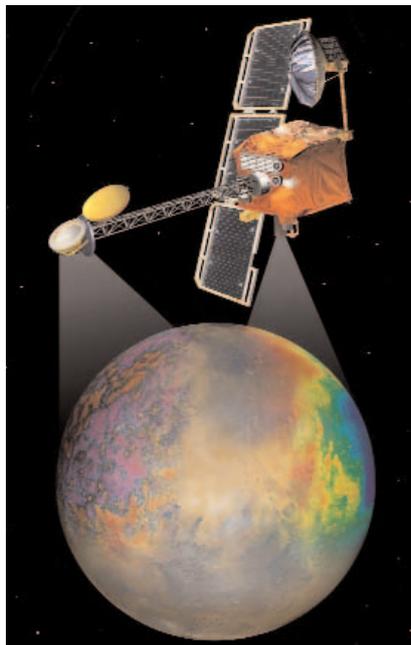
Mars Odyssey

Kurzzusammenfassung von
Sven Knuth

Harald Zaun fragt in einem Artikel für *Telepolis*: „Mars Odyssey 2001-Raumsonde lokalisiert am Südpol des Roten Planeten große Eisschichten: Existieren dort Orte, an denen sich Leben entwickelt haben könnte?“ Immer wieder wurde vermutet, dass an Orten mit Wasser auch Leben existieren kann. Das ist sicher richtig, allerdings reicht flüssiges Wasser alleine nicht aus. Die Meldungen der NASA erscheinen manchmal etwas zu reißerisch zu sein. Könnten wir aus Wassereis gleich auf Leben schließen, müssten die NASA-Wissenschaftler auch auf dem Mond Leben vermuten, schließlich wird dort auch Wassereis vermutet. Wobei sich diese Meldungen in Zeiten mit großen Budgetproblemen sehr gut machen.

Zurück zur Mars Odyssey Mission. Harald Zaun beleuchtet in seinem Artikel verschiedene andere Facetten und Hintergründe dieser Mission:

<http://www.heise.de/tp/deutsch/special/raum/12005/1.html>





TRIZ. Oder wie suche ich systematisch nach Problemlösungen?

Von Sven Knuth (vorgetragen auf der Jahresmitgliederversammlung in Darmstadt)

Wir alle kennen die übliche Vorgehensweise bei ingenieurtechnischen Fragestellungen. Man brütet vor sich hin, wälzt Bücher oder veranstaltet ein Brainstorming. Ein Brainstorming unterliegt zwar auch gewissen Regeln, in erster Linie jedoch ist es dem Zufall überlassen, ob eine gute Lösung für das Problem gefunden wird. Es gibt verschiedene Wege, um systematisch nach Ansätzen für technische Aufgaben zu suchen. Gerade auch bei unserem Marsballon Projekt ist es nötig, nicht nur technische Herausforderungen anzugehen, sondern es müssen optimale Varianten her. Eine mögliche Hilfe kann TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving) sein. Dem aufmerksamen Leser ist sicher nicht entgangen, dass die Abkürzung eher TIPS lauten müsste. International verwendet wird TRIZ, denn dahinter verbirgt sich die ausgeschriebene russische Originalbezeichnung. Entwickelt wurde TRIZ vom russischen Wissenschaftler (?) Genrich Altshuller (1926-1998). Auf die Vielzahl von Weiterentwicklungen wie WOIS (Widerspruchsorientierte Innovationsstrategie), SIT (Systematic Inventive Thinking), USIT (Unified Structured Inventive Thinking) und PI-Konzept (Konzept der Problemzentrierten Invention) die auf den Arbeiten von Altshuller aufbauen, möchte ich hier nicht weiter eingehen. In einer unglaublichen Fleißarbeit hat er 40.000 Patentanmeldungen analysiert und versucht, daraus gewisse Regeln abzuleiten. Er stellte fest, dass es für verschiedene physikalisch/technische Probleme bestimmte erfolgversprechende Lösungsansätze gibt.

Lösungsweg

Diese Erkenntnis hat Altshuller systematisiert und in einer Vorgehensstruktur dargelegt, die ich hier nur ansatzweise beschreiben möchte. Wichtig ist zuerst die Problemformulierung. Ein Problem muss als technischer Gegensatz formulierbar sein (Technical Contradiction). Als Beispiel: was passiert, wenn wir Auto fahren? Wir wollen sparsam fahren, wir wollen aber auch schnell fahren, um so zeitig wie möglich am Ziel zu sein. Allerdings ergibt sich schon aus diesen Wünschen der Widerspruch: je höher die Beschleunigung, desto größer der Verbrauch. Während die höhere Beschleunigung gewünscht ist, ist ein höherer Verbrauch unerwünscht. Der Gegensatz lautet: Beschleunigung eines Autos ? Sparsamer Verbrauch. Traditionell wird dieser Widerspruch durch Kompromisse gelöst, TRIZ versucht dies ohne Kompromisse zu erreichen. Wie? Beide Gegensätze werden in Form von technischen Parametern definiert die TRIZ vorgibt. Insgesamt gibt es 39 Parameter. Diese Parameter hat Altshuller aus den Patenten zusammengestellt. Er hat sozusagen, eine Hitliste von Parametern aufgeschrieben, die in den Patenten am häufigsten bearbeitet wurden.

Einige Beispielparameter sind:

- weight of moving object:*
Gewicht des bewegten Objektes / Masse des beweglichen Objektes
- volume of stationary object:*
Volumen des statischen Objektes
- shape:*
Form
- difficulty of detecting and measuring:*
Auffindungs- und Messschwierigkeit; Komplexität in der Kontrolle oder Steuerung / Kompliziertheit der Kontrolle und Messung

Wie schon erwähnt, führt eine Verbesserung einer System-Eigenschaft (Charakteristik, Parameter) zur Verschlechterung einer anderen. Beispiel: Beschleunigung eines Autos <-> Sparsamer Verbrauch. Ein schnelleres Auto hat einen höheren und keinen niedrigeren Verbrauch zur Folge.

Basierend auf seiner Patentrecherche hat Altshuller ferner 40 Innovations-Prinzipien identifiziert, um technische Widersprüche zu eliminieren. Jedes Prinzip repräsentiert eine Empfehlung, wie ein technisches System zu verändern ist. Altshullers kreative Idee war die Systematisierung dieses Wissens, damit es auch für andere zugänglich wird, ohne 40.000 Patente zu recherchieren. Er ersann eine Tabelle, die ähnlich einer Entfernungstabelle in der Lage ist, durch die Definition zweier Orte (die Parameter) als deren Kreuzungspunkt zu einem Ergebnis zu gelangen (die Innovationsprinzipien). Die gefun-

denen technischen Widersprüche wurden in den Kopf und die erste Spalte einer 39x39 Felder umfassenden Tabelle eingesetzt. Grafik 1 zeigt einen Ausschnitt aus der 39'er Matrix. Folgt man den Koordinaten aus den beiden widersprüchlichen Parametern ergibt sich ein Feld. Dieses Feld enthält ein oder mehrere Innovationsprinzipien, die den technischen/physikalischen Widerspruch lösen sollen. Zumindest in der Vergangenheit haben sich bei den widersprüchlichen Parametern die genannten Innovationsprinzipien bewährt. Triz basiert schliesslich auf der Auswertung von 40.000 angemeldeten Patenten. Praktisch analog zu früheren Fällen, bei denen dieser technisch/physikalische Widerspruch auftrat, wird eine Lösung auf unser vorliegendes Problem übertragen.

Die 40 Innovationsprinzipien sind sehr abstrakt dargestellt, aber auch jeweils mit Beispielen versehen. Das Problem bei diesem Verfahren ist sicherlich die Formulierung der sich widersprechenden Parameter wie auch am Ende dann die Übertragung der Innovationsprinzipien auf das vorliegende Problem. Ich möchte hier noch ein Beispiel aus der Praxis bringen.

Die Pillen

Pillen werden gewöhnlich aus Pulver und Wasser in einer Trommel hergestellt. Ein Problem tritt immer beim Trocknen auf. Mit großem Energieaufwand wurden die Pillen durch heiße Luft getrocknet. Dieser Prozess geht recht langsam vonstatten und erfordert eine Menge Energie. Nun wollte man den Prozess beschleunigen. Herkömmlicherweise wäre noch mehr heiße Luft und somit noch mehr Energie eingesetzt worden. An diesem Punkt kommt TRIZ ins Spiel. Man suchte nach den sich widersprechenden Parametern und löste deren Gegensatz mit Hilfe der Innovationsprinzipien auf. Es sollte das Prinzip „Impulsartig“ und „Umkehrung“ angewendet werden. Was heißt das für unseren Prozess? Die Pillen werden nun abwechselnd (Impulsartig!) mit heißer und kalter (Umkehrung!) Luft getrocknet. Dieser Prozess trocknet die Pillen schneller UND benötigt weniger Energie! Also eine optimale Lösung im Sinne von TRIZ. Nur kurz angemerkt: das hat physikalische Ursachen. Die Pillen werden erst durch die heiße Luft auch innen aufgewärmt. Sobald die Luft außen kalt ist, wandert die Wärme und damit auch die Feuchtigkeit in der Pille von innen nach außen. Eigentlich ganz einfach, nur ist man durch unsystematische Suche nach besseren Lösungen nicht auf diese Idee gekommen. Wenn man so will, ist TRIZ der Leuchtturm im Dunkel der möglichen Lösungen, der den richtigen Weg weist. TRIZ ist allerdings kein Wundermittel, nicht alle Fragestellungen lassen sich damit erfassen. Aber besonders im anglo-amerikanischen Raum

Zu verbessernder Parameter	nicht erwünschte Veränderung (Konflikt)		Gewicht des bewegten Objekts	Gewicht des statischen Objekts	Temperatur	Automatisierungsgrad	Produktivität
	C1	C2					
1 Gewicht des bewegten Objekts					8 29 30	26 35 18 19	35 3 24 27
2 Gewicht des statischen Objekts					78 19 32 77	2 76 38	1 79 6 38
38 Automatisierungsgrad	28 26 18 35	28 26 35 10			26 2 19		5 -2 35 26
39 Produktivität	35 26 24 37	28 27 16 2			35 21 18 20		4 12 36 26

Vorgeschlagener Lösungspfad:

- 28 - Prinzip des Ersatzes mechanischer Schaltbilder Schemata (Mechanical interaction substitution)
- 15 - Prinzip der perindischen Wirkung (Penny in action)
- 32 - Prinzip der Farbveränderung (Optical property changes)
- 22 - Prinzip der Umwandlung von Schädlichem in



wird es standardmäßig zur Problemlösung angewandt. In Deutschland setzt es sich erst langsam durch.

Internet:

<http://www.dradio.de/cgi-bin/es/neu-patentes/120.html>

<http://www.methosys.ch/trizcai/triz.html>

Literatur

Zur Anwendung von TRIZ sind gewisse Grundkenntnisse notwendig, in den Händen eines Fachmannes kann es ein mächtiges Werkzeug sein. Deshalb empfehle ich dringend einen Blick in die Fachliteratur, bevor man es anwendet. Die Software zu TRIZ kann einem auch nicht das Denken abnehmen, sie kann nur Verfahrenshilfe sein. Ich empfehle als Einstieg das Standardwerk von Genrich Altshuller selbst: *And Suddenly the Inventor Appeared*

TRIZ. Er hat es als Henry Altov veröffentlicht, was die englische Entsprechung seines eigentlich deutschen Namens Heinrich Altshuller ist. Das Buch wurde nicht in deutsch publiziert und ist leider schwer in Bibliotheken zu bekommen.

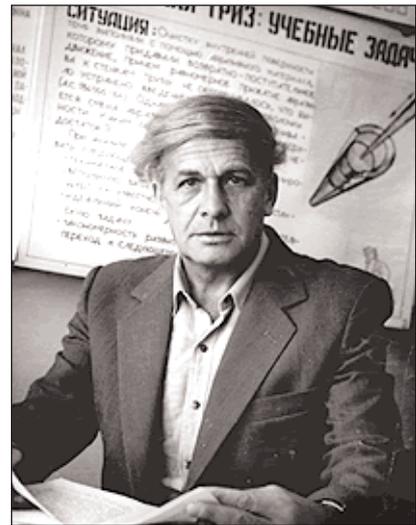
*Genrich Altshuller (als Henry Altov)
And Suddenly the Inventor Appeared*

*TRIZ, the Theory of Inventive Problem Solving
Hrsg. u.a.v. Rolf Herb, Thilo Herb, Veit Kohnhauser*

*TRIZ. Der systematische Weg zur Innovation.
Werkzeuge, Praxisbeispiele, Schritt-für-Schritt-Anleitungen.*

*M. A. Orloff
Die TRIZ-Methode.*

Eine Anleitung zum erfinderischen Denken.



Schlussfolgerungen aus dem Aufenthalt von Klaus Totzek auf der Mars Desert Research Station

1. HEXE ist für Euro-MARS nicht verwendbar. HEXE ist wegen der aufblasbaren Ausleger und des ausfahrbaren Daches zu teuer. Es geht zunächst „nur“ um Mars-Analogforschung. HEXE ist dem schon drei Schritte voraus, ein fast raumfahrttüchtiger Prototyp.
2. Ebenfalls aus Kostengründen sollte man auf den Technikbereich unterhalb der Hülle verzichten. Anderenfalls wird das Habitat zu hoch und folglich zu anfällig gegen starken Wind. Die Verankerung der MDRS ist nicht bis zum Ende bedacht, darum wackelt die Station kräftig.
3. Für ein Ausstellungsmodell bauen wir nur ein Geschoss nach und den ein oder anderen zusätzlichen Raum. So kann das Modell leichter transportiert werden.
4. Die Inneneinrichtung soll höheren Kriterien als auf der MDRS standhalten. Die Kabinen

auf der MDRS waren viel zu klein und unpraktisch. Besser wären drei unterschiedliche Astronautenkabinen aus Gipskarton. Dann kann man noch variieren und ein Gefühl für die Dimensionen bekommen.

5. Ich empfehle viel mehr Liebe zum Detail. Das heißt: Mission Control mit mehreren Bildschirmen, Webcams im EVA-Raum, in der

Schleuse, rund um das Hab, das Cockpit so realistisch wie möglich gestalten, Schränke im EVA-Raum, ein korrekt verriegelbares Schott, der Wohnbereich soll wohnlich sein, der Technikbereich dagegen technisch aussehen.

6. Die Außenleiter soll vom Boden bis zum Dom reichen, die Gangway nicht aus Holz sein. Eine Euro-MARS sollte andere Landebeine und Außenleuchten haben und das Greenhaus sollte mit dem Hab über die zweite Schleuse verbunden sein.
7. Die Raumanzüge benötigen Webcams, bessere Funkgeräte und Helmlampen.
8. Durch den unfreiwilligen Ausbau der Station, haben wir über deren Konstruktion mehr gelernt, als wenn wir nur eine Simulation gemacht hätten. Das kann für die Euro-MARS von großem Vorteil sein.

