

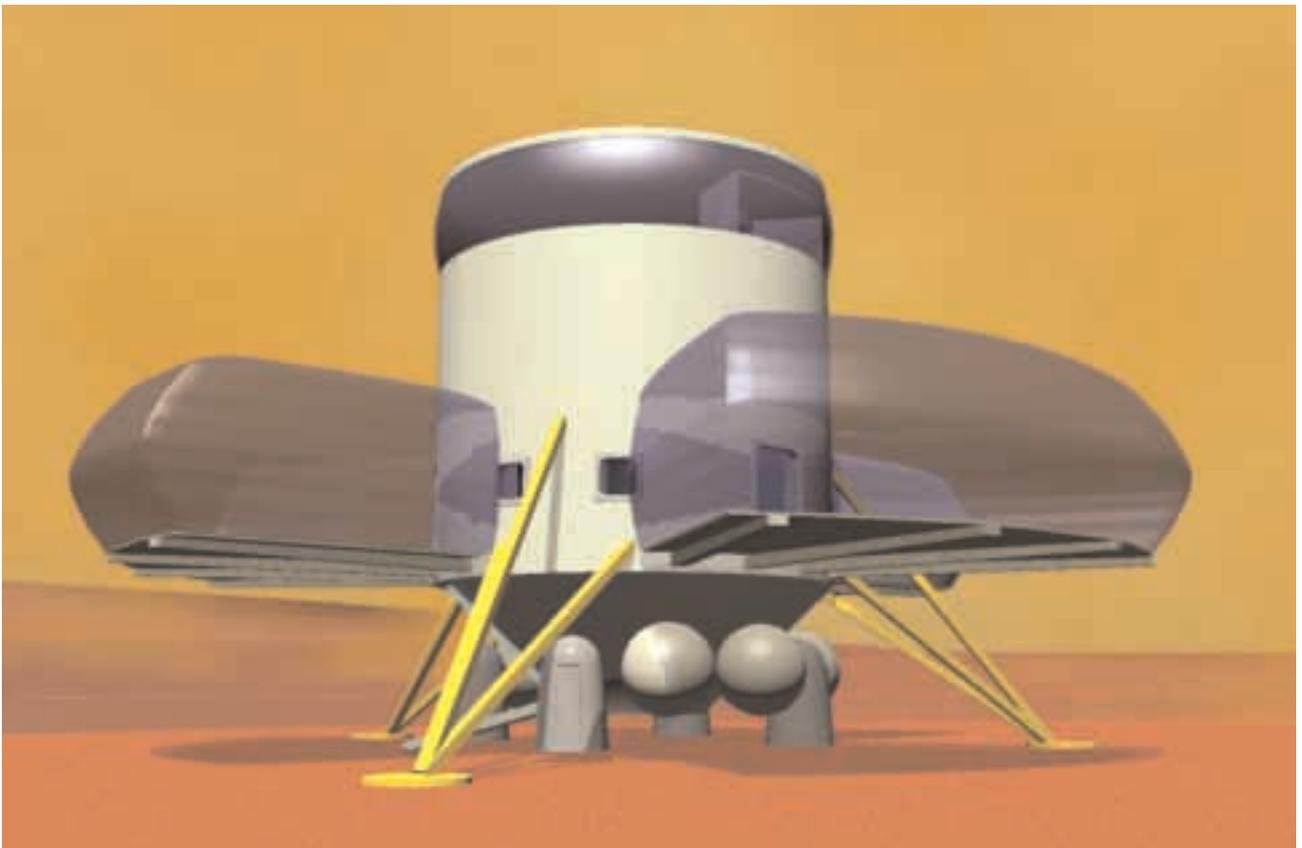


MARS SOCIETY
DEUTSCHLAND



NEWSLETTER

AUSGABE 3 · JULI 2001



“ Denn das ist das Ziel: Dem Leben jeden Platz zu erobern, auf dem es bestehen und weiter wachsen kann, jede unbelebte Welt zu beleben und jede Lebende sinnvoll zu machen. ”

Hermann Obert (1894 - 1989)

Raketentechniker, Raumfahrtpionier, „Vater der Deutschen Raumfahrt“, Zitat aus „Menschen im Weltraum“, 1954



Inhaltsverzeichnis

Kick-off Meeting für die Mars-Ballonmission	2
Europa trifft Vorbereitungen für bemannten Marsflug	3
Termine	3
Vorbereitungen für europäische Marsmission in vollem Gange	4
Flashline-Station fertig für den nächsten Einsatz	5
Mars Society Australien in Orbit	5
Mars Odyssey auf dem Weg zum Roten Planeten	6
Optische Täuschungen auf dem Mars	7
Vereinsinternes	8
Kunstwerk des Monats	8
Rubrik: Gefunden	9
Mars-News von der Website der Mars Society Deutschland	10-13
Terraforming	13
Buchbesprechung	13
HExE: Habitat Experiment for extreme Environments	14
Asylwelt Roter Planet	15-24
Mars Desert Research Station	24
Cartoon	25

Impressum:

Verantwortliche Redakteurin:

Jacqueline Myrrhe
jacquelinemyrrhe@gmx.de

Mitarbeiter:

Tom Dirlich arch@mars-hexe.de
 H.G. Ewers h.g.ewers@t-online.de
 Felix Kalkum mail@felix-kalkum.de
 Sven Knuth marssociety@sven-knuth.de
 Frank Lambracht
frank.lambracht@kone.com
 Torsten Pfalz t.pfalz@fz-juelich.de
 Raimund Scheucher
raimund.scheucher@marssociety.de
 Marcus Senninger marcus@senninger.de
 Martin Tschimmel
martin.tschimmel@physik.uni-muenchen.de

Gestaltung:

Heike Wierzchowski
h.wierzchowski@gmx.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

Kick-off Meeting für die Marsballonmission

am Sonnabend, den 2. Juni 2001 in Stuttgart

Von Sven Knuth

Mitglieder der Mars Society haben sich in Stuttgart zusammengefunden, um darüber zu beraten, wie die Idee der Mars-Ballon-Mission organisatorisch zu planen und praktisch umzusetzen ist. Ich denke das Meeting war ein Erfolg!

Zunächst einen großen Dank an den Leiter der Albrecht-Leo-Merz-Schule, Herrn Christian Merz, der uns einen großzügigen Beratungsraum zur Verfügung stellte.

Wir haben gesehen, wo unsere Schwächen sind und wo ungelöste Fragen existieren. Nun sollten wir in verschiedenen Arbeitsgruppen daran gehen, diese Probleme zu lösen und Antworten auf die offenen Fragen zu finden.

Ich schlage folgende nächste Schritte vor:

- 1) Deadline für die Proceedings des Kick-off Meetings ist der 14.06.01. Dann werden diese auf CD gebrannt und in die Yahoo-groups bzw. unsere neue Projekthomepage geladen.
- 2) Es werden gemeinsam benötigte Spezifikationen und Ausgangswerte festgelegt. Momentan sind wir an verschiedenen Stellen einfach inkompatibel.
- 3) Die Arbeitsgruppen formieren sich und starten mit der Arbeit.
- 4) Schaffung einer gemeinsamen Datenbasis mit den von Hannes Griebel vorgestellten Excel Vorlagen.
- 5) Das Enddatum für die derzeitige Phase ist der 30.09.01. In vier Monaten findet ein großes gemeinsames Meeting mit AMSAT statt, um am gemeinsamen Konzept zu feilen. Das soll spätestens im Dezember fertig sein und dem DLR in der Hoffnung die benötigten Mittel zu bekommen, präsentiert werden. Sobald es dazu konkrete Terminvorschläge von AMSAT gibt, gebe ich die bekannt.
- 6) In den nächsten Tagen werden die Hauptinhalte vom Kick-off Meeting in das Organigramm und den Projektplan verarbeitet und veröffentlicht.

Vom Komplexitätsgrad her ist eine interplanetare Mission immer sehr anspruchsvoll, wenn auch die des Marsballons vergleichsweise niedrig ist. Der Zeitrahmen bis 2005 ist sicherlich straff, scheint aber im Bereich des Machbaren zu liegen. Vorgegeben wird dieser durch AMSAT, da uns dort eine Mitflugmöglichkeit angeboten wurde. Eine Verzögerung bei AMSAT ist allerdings nicht auszuschließen, so dass dann ein Start erst 2007 erfolgen könnte. Die erfahrenen

Leute wie Joachim Huth (MPI Chemie), er war z.B. am Sojourner Rover beteiligt, werden uns in Zukunft mit Rat und Tat zur Seite stehen. Andere Mitglieder werden sich für unseren Marsballon z.B. bei der bayrischen Landesregierung einsetzen. Dann steht das DLR von politischer Seite her unter Druck, etwas mehr nationale Flagge zu zeigen und nationale Projekte durchzuführen, allerdings sind wir ja eine neue Gruppierung in der Raumfahrt und werden daher kritisch beäugt. Von Vorteil ist, dass wir momentan bezüglich einer deutschen Marsmission wenig Konkurrenz haben. Verschiedene andere Vorschläge für Hubschrauber oder Flugzeuge auf dem Mars sind mit den vorhandenen Geldmitteln in den nächsten 5 Jahren nicht umsetzbar.



Und weitere Marsorbiter wären zwar jederzeit möglich und günstig, sind aber weniger interessant, da es einige Orbiter in den nächsten Jahren geben wird. Auf denen werden alle für Satelliten interessante Nutzlasten fliegen. Unsere Chancen stehen also gar nicht so schlecht. Wir müssen nur bis zum Herbst ein schlüssiges technisches Konzept erarbeiten, um dann auch die Kosten genau benennen zu können. Ich denke, über die TU München und das DLR, Institut für Sensortechnologie und Planetologie in Berlin hinaus werden wir noch weitere institutionelle Unterstützung bekommen. Abgesehen davon, dass wir uns ganz gut mit AMSAT ergänzen und auch von deren Erfahrung profitieren können. Immerhin hat AMSAT ein paar Dutzend Satelliten gebaut und in den Orbit gebracht. Zuletzt den ca. 450 kg schweren Satelliten P3-D mit einer Ariane 5.

Auf zum Mars!



Europa trifft Vorbereitungen für den bemannten Marsflug

Von Martin Tschimmel

Die ESA - ESTEC hat im vergangenen Jahr eine Studie mit dem Namen AROMA (Automation and Robotics for Human Mars Exploration) in Auftrag gegeben, um sich bei einer möglichen internationalen Mission zum Planeten Mars erfolgreich beteiligen zu können. Der Hauptauftragnehmer dieser Studie ist die Kayser-Threde GmbH mit Sitz in München, die sich dabei gegen den Astrium Konzern durchsetzte. Weitere Unterauftragnehmer sind in ganz Europa verteilt: DLR Simulation, DLR Robotik, von Hoerner & Sulger, die TU München in Deutschland, HTS in der Schweiz, Tecnospaio in Italien und TRASYS SPACE in Belgien.

Eine bemannte Marsmission ist nur bei optimaler Zusammenarbeit zwischen Menschen und automatisierten Maschinen durchführbar. Unter diesem Gesichtspunkt wurde die AROMA-Studie mit dem Ziel begonnen, Systemanforderungen für Automation und Robotik bei einer bemannten Erforschung des Roten Planeten zu benennen und einen Überblick über jetzige bzw. in absehbarer Zeit vorhandene Technologien zu verschaffen. Dies umfaßt Werkzeuge zum Gebrauch an der Oberfläche, Bohrinstrumente, mobile Labors, Fahrzeuge mit Druckkabinen, aber auch offene Rover ähnlich dem Lunar Roving Vehicle

des Apollo Programms, Telepräsenz und Teleoperation.

Von den an AROMA beteiligten Unternehmen und Institutionen soll das Potenzial diverser Robotiktechnologien ausgelotet werden. Darunter fallen Untersuchungen über Automation in bemannten Marsrovern, über optische Kontrollsysteme und Prüfeinheiten für den koordinierten Einsatz mehrerer Rover. Hierbei sollen autonome Operation und Kommunikation der Fahrzeuge gewährleistet sein. Von großem Interesse sind auch Niedertemperatursysteme, etwa für Elektronik, Mechanik und Energiespeicherung, die passive Thermalkontrolle und damit hohe Masseneffizienz erlauben. Ein weiterer Untersuchungsgegenstand sind Bohrsystemen zur Probenentnahme. Es werden dabei Bohrtiefen von mindestens 25 Metern als notwendig erachtet, um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, Wasser oder Spuren von Leben zu finden. Untersucht werden sollen auch miniaturisierte Diagnosesysteme wie Spektrometer oder bilderzeugende Elemente. Pilotanlagen sollen eine bemannte Marsmission vorbereiten, welche die Rohstoffnutzung vor Ort erproben.

Um eine hohe Langlebigkeit der Bauteile und auch Forschung über große Distanzen auf der

Oberfläche zu ermöglichen, richtet sich ein Augenmerk bei den untersuchten Technologien auf den allgegenwärtigen Staub. Die ca. 0,4 µm großen Körner, die nach einem Staubsturm eine Ablagerung von etwa 1 mg/cm² bilden können, sind möglicherweise ein ernstes Problem für die korrekte Funktion und Lebensdauer eines Gerätes. Sie verursachen wie feinstes Schmirgelpapier einen Abrieb an allen exponierten Oberflächen oder, falls sie in ein Gerät eindringen, zusätzliche Reibung bis hin zur Blockierung.

Bemerkenswert an der Studie AROMA ist, dass sie ein deutliches Interesse von Seiten der europäischen Industrie an einer verstärkten Erkundung unseres Nachbarplaneten deutlich macht, die in bemannten Missionen gipfeln soll. AROMA bezieht sich dabei auch nicht auf ein entferntes Zukunftsszenario, sondern auf eine Marsmission nach dem Vorbild der NASA Design Reference Mission. Diese könnte durchgeführt werden, sobald der Aufbau der internationalen Raumstation ISS vollendet ist, wie es der NASA-Chef Daniel Goldin auf einem Symposium zum 40-jährigen Jubiläum der bemannten US-Raumfahrt vor kurzem angekündigt hat.

Termine

Der „exotische“ Mars: Von Gesichtern, Friedhöfen und Schweizer Käse

Trotz intensiver Raumsondenerkundung seit Mitte der 90er-Jahre sind noch immer viele Fragen bezüglich der Geologie unseres Nachbarplaneten ungeklärt. Dies liegt, neben einigen Fehlschlägen, insbesondere an der komplexen Natur der Oberfläche des roten Planeten. Viele „exotische“ Strukturen machen die Andersartigkeit des Mars im Vergleich zur Erde deutlich.

Weit über 60.000 Bilder sowie globale Höhenmessdaten funkte die Sonde Mars Global Surveyor seit September 1997 zur Erde. Darunter sind bemerkenswerte Detailaufnahmen von sehr unterschiedlichen Geländeformen: Gullies - vermutlich geologisch junge Erosionsrinnen, geschichtete Sedimentgesteine - möglicherweise Anzeichen für stehende Gewässer in der Frühzeit des Planeten, Swiss Cheese Terrain - bisher noch rätselhafte polnahe Oberflächenstrukturen und vieles mehr.

Ein Viertel Jahrhundert nach den Viking-Missionen und vier Jahre nach Mars Pathfinder ist die Marsforschung faszinierender denn je! Der Vortrag will mit zahlreichen aktuellen Aufnahmen etwas von dieser Faszination vermitteln

und einen Überblick über Gegenwart und Zukunft der Marsforschung liefern.

Wann: Mittwoch 11. Juli 2001, 20:00 Uhr
Wo: Wilhelm-Förster-Sternwarte Berlin, Planetarium

Referentin: Dipl.-Geol. Julia Lanz, DLR-Institut für Weltraumsensorik und Planetenerkundung, Berlin-Adlershof

Vortrag der DGLR-Bezirksgruppe Berlin

Die Mars Society Deutschland, Fachausschuß der DGLR stellt sich aus Anlaß eines eigenen Missionsvorschlages zum Mars vor.

Wann: Dienstag, 7. August 2001, 18:00 Uhr
Wo: Institut für Luft- und Raumfahrt der TU Berlin, F 129

Referent: Sven Knuth

4. Internationale Mars Society Konferenz, Stanford - Kalifornien

Wann: 23. - 26. August 2001
Wo: Stanford Universität in Stanford, Kalifornien

Weitere Infos sind auf der Web-Site der Mars Society zu finden: www.marsociety.de

1. Europäische Mars Society Konferenz, Paris

Die Konferenz wird von der Planete Mars Association, der Französischen Abteilung der Mars Society, mit Unterstützung anderer europäischer Abteilungen der Mars Society und der French Association for Aeronautics and Astronautics (AAAF) organisiert.

Vortragende und Besucher sind willkommen!

Die Tagung umfaßt folgende Themen:

1. Erforschung des Planeten - Geologie, Wasser, Vulkanismus, Klima, Planetare Evolution.
2. Mars und Leben - Forschung in Vergangenheit und Zukunft, Leben unter extremen Bedingungen.
3. Unbemannte Erforschung - Die nächsten Missionen.
4. Menschen zum Mars - Transport, medizinische Aspekte, Erforschung, Terraforming.
5. Die Projekte der Mars Society
6. Unterstützung der Mars Erforschung und Bildung

Abgabeschluß des call for papers war der 15. 4.

Wann: 28. - 30. September 2001
Wo: Palais de la Decouverte in Paris, Frankreich, (av. Franklin D.Roosevelt, 75008-Paris)



Vorbereitungen für europäische Marsmission sind voll im Gange

ESA - Pressemitteilung Nr. 16 / 2001

Unter Federführung der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) bauen mindestens 25 Firmen aus 15 europäischen Ländern Hard- und Software für das Raumfahrzeug Mars Express, Europas erster Mission zum Roten Planeten, oder tragen Know-how bei. Darüber hinaus arbeiten mehr als 200 Wissenschaftler in Forschungsinstituten aller ESA-Mitgliedsstaaten und anderer Länder an der wissenschaftlichen Nutzlast mit. Alles deutet darauf hin, dass der Start des Raumfahrzeuges zu seinem sechsmonatigen Flug planmässig im Mai/Juni 2003 erfolgen kann.

Die Mission besteht aus einem Orbiter mit sieben wissenschaftlichen Experimenten und dem Landegerät Beagle 2. Im Rahmen eines internationalen Programms zur Erforschung des Mars, werden diese beiden Geräte eine Schlüsselrolle spielen.

Die Instrumente an Bord werden die Atmosphäre, die Oberfläche und eine Schicht von bis zu 5 km unter der Oberfläche mit einer nie zuvor erreichten Genauigkeit erkunden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden helfen, viele der noch offenen Fragen über den Mars zu beantworten.



Der Mars Express Orbiter

- nach Spuren außerirdischen Lebens suchen,
- Wetter und Klima erkunden.

Die ESA hofft so, Antworten auf viele spannende Fragen zu erhalten, wie z.B.:

- Gibt es Wasser, wenn ja wo?
- Kann es Leben gegeben haben, oder gibt es Leben auf dem Mars?
- Woraus besteht die Marsoberfläche?
- Welche tektonische Evolution hat der Planet hinter sich?
- Welche Rolle spielt Sauerstoff für die Rotfärbung des Himmelskörpers?
- Sind die „Küstenlinien“ tatsächlich die Hinterlassenschaft von Ozeanen?

In den nächsten Monaten wird die ESA in ganz Europa Pressekonferenzen zu Mars Express veranstalten, um die Öffentlichkeit auf dem Laufenden zu halten. Hintergrundinformationen und Aktuelles über den Fortgang des Projektes kann jederzeit unter der Internet-Adresse <http://sci.esa.int/marsexpress> abgerufen werden.

Beagle 2 wird das erste Landegerät seit den beiden Viking-Sonden der NASA in den 70er Jahren sein, das gezielt nach Spuren vergangenen oder gegenwärtigen Lebens auf dem Mars suchen wird. Noch nie war außerirdisches Leben ein solcher Missionsschwerpunkt einer Marssonde.

Die Instrumente des Orbiters sollen:

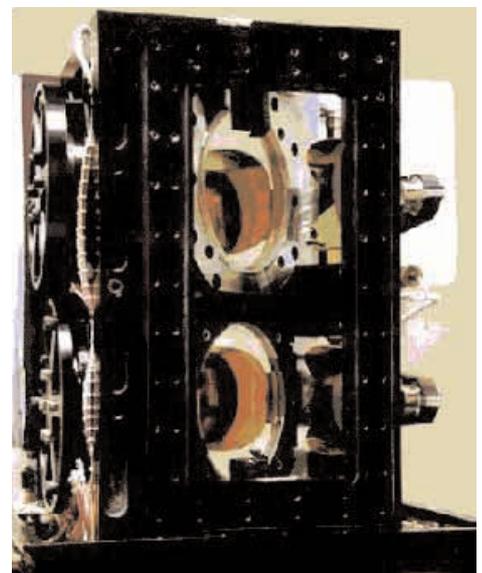
- die gesamte Oberfläche mit hoher Auflösung (10m/Pixel) und ausgewählte Zonen mit besonders hoher Auflösung (2m/Pixel) abbilden (HRSC),
- eine Karte der Gesteinszusammensetzung der Oberfläche mit einer Auflösung von 100 m erstellen (OMEGA),
- die Zusammensetzung der Atmosphäre kartieren und ihre globalen Strömungen erfassen (PFS),
- den Aufbau einer mehrere Kilometer dicken Oberflächenschicht bestimmen (MARSIS),
- den Wasserdampf und das Ozon in der Atmosphäre messen (SPICAM),
- Erkenntnisse über die Wechselwirkung zwischen der Atmosphäre und dem Sonnenwind sammeln (ASPERA und MaRS).

Das Landegerät Beagle 2 soll:

- die Geologie und die mineralische sowie chemische Zusammensetzung des Landeplatzes erforschen,



Die High Resolution Stereo Camera (HRSC)



Das Planetary Fourier Spectrometer (PFS)



Flashline-Station fertig für den nächsten Einsatz

Von Martin Tschimmel

Ein sechsköpfiges Team hat die Flashline Mars Arctic Research Station (FMARS) für ihren nächsten Einsatz vorbereitet. Die Station wurde von der Mars Society im letzten Sommer auf Devon Island in der kanadischen Arktis aufgestellt. Doch damals wurde sie nur wenige Tage benutzt und blieb den Winter über unbemannt. Wie das Team schnell feststellen konnte, hat die Station die Überwinterung jedoch sehr gut überstanden.

Im Sommer diesen Jahres werden 25 aus 250 ausgewählten Bewerbern zusammen mit einem wissenschaftlichen Team die Station benutzen, um herauszufinden, wie bei einer bemannten Mission Menschen auf dem Mars leben und arbeiten könnten. Zu diesem Zweck wurde die bisher eher spartanisch ausgerüstete Station jetzt ausgebaut. Im Jahr 2000 wurde beim Abwurf der Stationselemente über Devon Island die untere Bodenplatte zerstört und mußte zunächst durch eine Holzkonstruktion ersetzt werden. Jetzt erhielt die Station einen neuen Boden, Wärmeisolierung, Rohrleitungen, eine Heizung, einen Waschraum und verschiedene Innenwände. An den Türen wurden zwei Luftschleusen installiert. Diese sind zwar nicht funktionsfähig, dienen aber der Simulation der Prozeduren, die auf dem

Mars notwendig wären, um die Station verlassen zu können. Das Vorbereitungsteam empfand die Einsamkeit in der Station und die karge Umgebung als perfekte Analogie zum Mars. Der Eindruck wurde lediglich durch den weißen Schneeteppich gestört, der noch bis zum Sommer davon zeugen wird, wo die Station tatsächlich steht: Auf der Erde.

Die erste Crew:

Pascal Lee (SETI Institute/NASA, US)
Charles Cockell (British Antarctic Survey, UK)
Steve Braham (Simon Fraser Univ., UK)
Rainer Effenhauser, (NASA JSC, US)
Frank Schubert (Largeart, US)
Sam Burbank (Independent, US)
Darlene Lim (Univ. of Toronto, Canada)



Die FMARS, aufgenommen am 10.04.01.

MARS SOCIETY AUSTRALIEN IM ORBIT

Von Felix Kalkum

Die Mars Society Australien wird die Hauptnutzlast auf dem australischen Mikrosatelliten JAESAT stellen. Der nur 15 kg schwere Satellit wird vom Australian Space Research Institute zusammen mit der Queensland University of Technology und dem Cooperative Research Center for Satellite Systems entwickelt und soll Ende 2002 in der Ukraine starten. Das Design des Satelliten beruht auf AMSAT-NA, ein Konzept, das in vielen Amateurfunksatelliten erfolgreich eingesetzt werden konnte.

Die Nutzlast der Mars Society ist ein „Store And Forward“-Kommunikationssystem. Da sich der Satellit auf einer niedrigen Erdumlaufbahn befindet, ist er von den Bodenstationen nur in kurzen Zeitfenstern erreichbar. Das System speichert daher zunächst alle eingehenden Datenpakete und sendet sie bei einem späteren Kontakt mit einer weiteren Bodenstation zur Oberfläche zurück. Durch diese Betriebsart entstehen unvermeidbare Verzögerungen zwischen Versand und Empfang einer Meldung, die bis zu einigen Stunden betragen können.

JAESAT soll jedoch nur der erste Satellit in einem ganzen Netzwerk von Kommunikationssa-

telliten sein. Das Netzwerk soll den Namen SAFMARS (Store And Forward for Mars Analogue Research System) tragen. Durch den Einsatz von mehreren Satelliten verringern sich zwar nicht die Verzögerungszeiten, es erhöht sich aber die Erreichbarkeit des Systems und die übertragbare Datenmenge.

SAFMARS ist als Kommunikationssystem für das Mars Analog Programm der Mars Society gedacht. Einige Gebiete auf der Erde zeigen starke Ähnlichkeiten zum Mars, und eignen sich daher sehr gut, um vorbereitende Forschung für eine bemannte Marsmission durchzuführen. Zu diesem Zweck soll das Mars Analog Programm die notwendige Infrastruktur bereitstellen. Wesentlicher Bestandteil sind simulierte Marsstationen wie FMARS oder HEXE, eine Station für deren Finanzierung die Mars Society Deutschland derzeit Gelder sucht. SAFMARS soll es der Besatzung der Stationen ermöglichen, mit der Außenwelt zu kommunizieren. Auch Forscher auf längeren Expeditionen in der Umgebung der Stationen, insbesondere mit Hilfe von Mars Rovern, wie sie derzeit ebenfalls von der Mars Society

gebaut werden, erhalten dadurch eine Kommunikationsmöglichkeit.

Die Kommunikation über kommerzielle Satelliten und Satellitentelefone wird voraussichtlich ein wesentlicher Bestandteil der gesamten Operationskosten einer Station wie FMARS darstellen. SAFMARS kann obige Systeme entlasten und dadurch die Kosten für die Mars Society verringern. Dadurch wird es erstmals möglich, die Stationen auch dann zu überwachen, wenn sie unbemannt sind. Gleiches gilt für automatisierte Experimente, die bisher kaum möglich waren.

Das Instrument auf JAESAT wird das erste System der Mars Society im Weltraum darstellen. Als solche wird sie wertvolle Erfahrung liefern und öffentliches Interesse wecken. Das Mars Analog Programm wird dadurch eine wertvolle Bereicherung erhalten. Die Umstände, die es der Mars Society ermöglichen, ein derartiges System kostengünstig in den Weltraum zu bringen, werden sich voraussichtlich als äußerst nützlicher Glücksfall erweisen.



Mars Odyssey auf dem Weg zum Roten Planeten

Von Torsten Pfalz

Am 7. April 2001 startete das Unternehmen Mars Odyssey von der US Air Force Station in Cape Canaveral, Florida. Es ist ein Teil des Mars-Erforschungsprogrammes der NASA. Der Start der Sonde erfolgte mit einem Träger des Typs DELTA II 7925 und konnte dank einer an der Außenseite der Rakete angebrachten Kamera in der gesamten Welt live mitverfolgt werden.

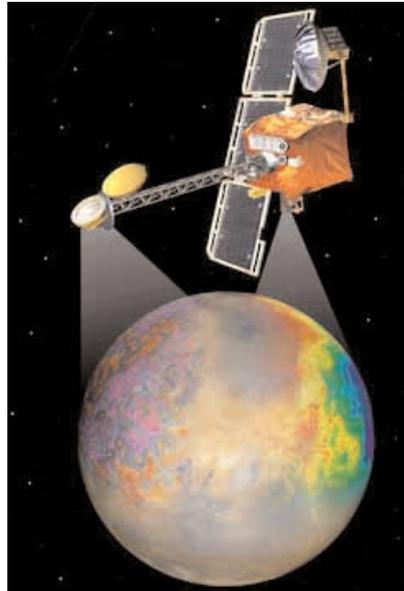
Die Raumsonde besitzt eine Größe von 2,2 m x 1,7 m x 2,6 m, die Spannweite der Solarflügel beträgt 5,7 m und insgesamt wiegt die Konstruktion 725 Kilogramm. Davon entfallen 44,5 Kilogramm auf wissenschaftliche Instrumente.

Nach einer Reise von 6½ Monaten über eine Entfernung von 150 Millionen Kilometern, wird Mars Odyssey am 24. Oktober 2001 in eine hochelliptische Marsumlaufbahn einschwenken. Anschließend nimmt die Sonde innerhalb eines Zeitraumes von 76 Tagen ihren zweistündigen Arbeitsorbit ein. Die operationelle Phase soll im Januar 2002 beginnen und sich bis zum Juli 2004 erstrecken. Danach wird die Sonde die Datenübertragung für andere Missionen übernehmen.

Eines der Hauptziele des Programmes ist die Erfassung der chemischen und mineralogischen Zusammensetzung der Marsoberfläche, die Rückschlüsse auf die Entwicklungsgeschichte des Mars ermöglichen soll. Anliegen ist es, Informationen über das Marsklima früherer Zeiten, über die Rolle von Wasser in der Entstehungsgeschichte des Planeten, über das Vorhandensein von Leben und über die Möglichkeiten späterer bemannter Forschungsflüge zu finden.

Aufgaben der Expedition

- Berechnung der Menge von Wassereis in den oberen Schichten der Marsoberfläche
- Bestimmung der chemischen Zusammensetzung des Marsbodens
- Erstellung von hochauflösenden Infrarotaufnahmen der Oberfläche
- Messung der radiologischen Umgebung in einem niedrigen Marsorbit zur Abschätzung der Strahlenbelastung späterer bemannter Marsunternehmungen



Wissenschaftliche Instrumente:

Thermal Emission Imaging System (THEMIS)

Das Instrument zur Aufnahme im Infrarotbereich benutzt zehn Spektralbänder (Wellenlänge 6,5 µm bis 14,5 µm) zur Lokalisierung von Mineralien auf der Marsoberfläche. Die Lage der Spektralbänder wurde auf Grund der Erfahrungen mit dem Thermal Emission Spectrometer (TES) des Mars Global Surveyor festgelegt. Verschiedene Mineralien erscheinen im Infrarotbereich in unterschiedlichen Farbtönen. Vorabmessungen haben ergeben, dass die Benutzung von zehn Spektralbändern ausreicht, um den Mineraliengehalt an einem beliebigen Ort bis zu einer Genauigkeit von 15 Prozent zu bestimmen.

Durch Aufnahmen im sichtbaren Bereich des Lichtes in fünf Spektralbändern, welche eine Auflösung von 18 m erreichen, wird nach geeigneten Landeplätzen für spätere Marsmissionen gesucht. Das Instrument wiegt 11,2 Kilogramm und benötigt eine elektrische Leistung von 17 Watt.

Gamma Ray Spectrometer (GRS)

Auch dieses Instrument wird zur Bestimmung der chemisch-geologischen Zusammensetzung der Marsoberfläche eingesetzt. Mittels eines Gammastrahlendetektors und zweier Neutronendetektoren wird die radiologische Aktivität der Oberfläche gemessen. Durch eine Analyse der Gammaquanten kann auf die Elemente und damit das Material des Marsbodens geschlossen werden. Die einfallenden Neutronen werden hinsichtlich ihres Energiegehaltes untersucht, wodurch Rückschlüsse über den Wassergehalt in den oberen Bodenschichten gewonnen werden. Dabei wird berücksichtigt, dass je nach Wassergehalt die ursprünglich überwiegend schnellen Neutronen unterschiedlich stark abgebremst werden.

Das Gerät schickt die einfallenden Daten alle 20 Sek. zur Erde, wo diese gesammelt und ausgewertet werden. Mit diesem Spektrometer wird eine Auflösung von 300 m erreicht. Es wird nach Erreichen des Marsorbits über einen Zeitraum von 15 bis 40 Tagen kalibriert. Der Sensorkopf des Instrumentes befindet sich an einem sechs Meter langen Mast, der nach 100 Tagen ausgefahren wird. Die Neutronenzählkammer und das Neutronenspektrometer befinden sich im Inneren des Raumfahrzeuges und messen während der gesamten Mission. Das Instrument wiegt insgesamt 32,3 kg und benötigt 32 Watt elektrische Leistung.

Martian Radiation Environment Experiment (MARIE)

Mit dieser Apparatur soll abgeschätzt werden, welchen Strahlenbelastungen die Astronauten zukünftiger Marsflüge im Orbit und auf der Oberfläche des Planeten ausgesetzt werden. Ein Spektrometer, welches sich im Inneren des Raumfahrzeuges befindet, misst bereits während des Anfluges auf den Mars die Emissionen aus dem All. Im Marsorbit erfolgt die Bestimmung der durch den Planeten selbst erbrachten Dosisleistungen. Das Instrument ist dafür ausgelegt, große Datenmengen aufzuzeichnen, die jederzeit durch die Erde abgerufen werden können. Es wiegt 3,3 kg und benötigt eine elektrische Leistung von 6 Watt.



THEMIS



MARIE



GRS



Optische Täuschungen auf dem Mars

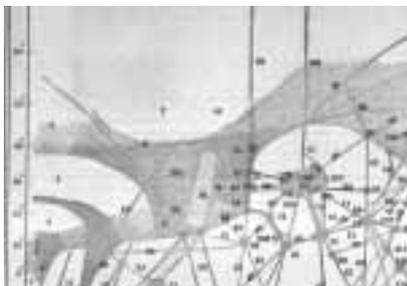
Von Raimund Scheucher

Der Mars wird schon seit Jahrtausenden von Menschen beobachtet und zunächst mit kriegerischen Ereignissen auf der Erde verknüpft. Seine rote Farbe legt dies nahe.

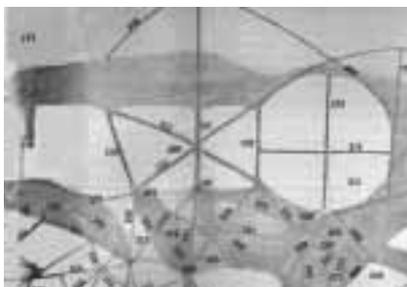
Seit der Rote Planet mit dem Fernrohr beobachtet werden konnte, wurden immer faszinierendere Details sichtbar, die schließlich nochmals von den Raumsonden, die seit den 60er Jahren den Roten Planeten aus der Nähe fotografiert haben, übertroffen wurden. Auf jeder Stufe der Beobachtungen gab es immer wieder optische Täuschungen, die fantastische Strukturen auf dem Mars sichtbar werden ließen.

Die weitreichendste war die Entdeckung von Linienmustern, die Giovanni Schiaparelli mit dem italienischen Wort „canali“ bezeichnete. Daraus wurden durch mangelhafte Übersetzung die berühmten Marskanäle. Kanäle können ja bekanntlich nur von intelligenten Lebensformen erzeugt werden, weshalb eine starke Besiedlung des Mars durch Außerirdische angenommen wurde.

Der amerikanische Millionär Percival Lowell gab daraufhin einen erheblichen Teil seines Geldes zur Errichtung einer Sternwarte in Flagstaff (Arizona) aus, mit der die Marskanäle bestmöglich erfaßt wurden.



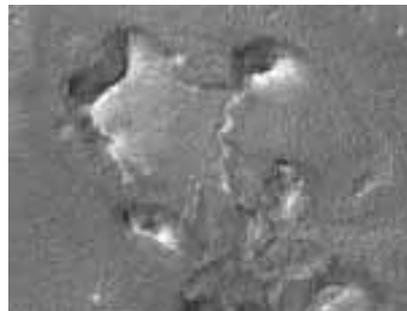
Handzeichnungen aufgrund von Beobachtungen der Marskanäle



Immerhin wurde mit dieser Sternwarte u.a. der 9. Planet unseres Sonnensystems Pluto entdeckt und damit ein bleibender Wert geschaffen. Der Vorschlag einen riesigen irdischen Kanal zu graben und mit Erdöl zu füllen, um durch dessen Entzündung den Marsianern ein Zeichen zu senden, dass es auf der Erde intelligentes Leben gibt, wurde aufgegeben.

Die Marskanäle wurden erst als optische Täuschung entlarvt, als Ende der 60er Jahre ausreichend gute Bilder der Marsoberfläche zur Erde gesendet wurden. Die Erscheinung der Linien entsteht durch in Reihe stehende Krater. Das menschliche Gehirn macht aus vielen sehr unscharfen Punkten Linien.

Die bisher umfangreichste und erfolgreichste Marsmission VIKING, die mittels zweier Mars-Lander und zweier Mars-Satelliten (sogenannten Mars-Orbitern) in der zweiten Hälfte der 70er Jahre den Roten Planeten vermaß und fotografierte, lieferte ein Bild der Gegend Cydonia. In

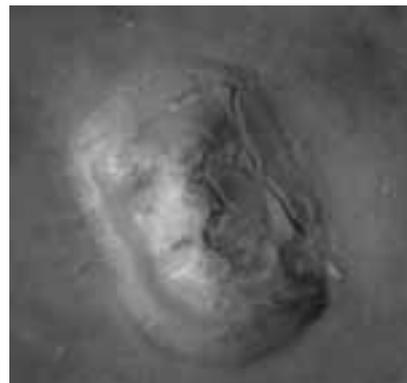


Der City-Square von Cydonia.

diesem Gebiet wurde eine Formation entdeckt, die wie ein menschliches Gesicht aussah. In deren Umgebung fanden sich auch Formationen, die irdischen Pyramiden ähneln.

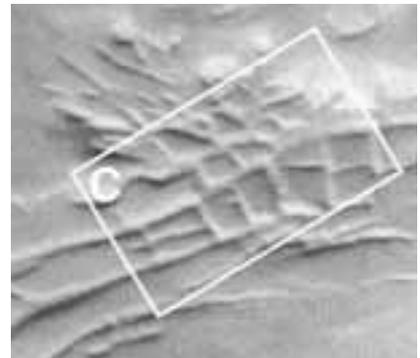


Das „Marsgesicht“ fotografiert von Viking (oben) und vom Mars Global Surveyor (unten).



Neueste Aufnahmen von Mars Global Surveyor (MSG) zeigen, dass es sich um einen Berg handelt, zu dessen Entstehungsgeschichte Geologen inzwischen ein immer schlüssigeres Bild bekommen. Es gibt jedenfalls auf der Erde (z.B. in Arizona) geologische Formationen, die unnatürlicher aussehen als dieses „Gesicht vom Mars“.

Auch die scheinbaren Pyramiden sind beim näheren Hinsehen erodierte Berge. Nahe des Südpols fand man schon auf Bildern der Mariner-9-Sonde eine „Inka-Stadt“.



„Inkastadt“ fotografiert von Mariner 9

MGS hat schon 1999 eine Detailvergrößerung dieses Gebietes aufgenommen, welche zeigt, dass es sich hierbei um Sanddünen handelt, die diese besondere Formation bilden.



„Inkastadt“ fotografiert von Mars Global Surveyor (1999)

Immer, wenn wir an der Grenze des Auflösungsvermögens arbeiten, werden wir wieder Besonderheiten entdecken, in die alles mögliche hineininterpretiert werden kann. Das macht den Roten Planeten natürlich auch so interessant. Aber auch ohne Außerirdische ist der Mars interessant genug, um von Menschen besucht zu werden, die dort forschen oder vielleicht eines Tages auch siedeln werden. Deshalb ist die wichtigste Frage nicht, ob es irgendwann Leben auf dem Mars gegeben hat, sondern, ob es durch uns eines Tages Leben dort geben wird.



Vereinsinternes

Neues zum aktuellen Stand der Vereinsanmeldung.

Die Mars Society Deutschland ist seit dem 02. 04. 2001 beim Amtsgericht im Vereinsregister München unter der Nummer VR 17190 eingetragen als „Mars Society Deutschland e.V. - wissenschaftlich-technische Vereinigung“. Wir warten jetzt nur noch auf die Anerkennung der Gemeinnützigkeit vom Finanzamt, die beantragt ist, aber noch nicht bescheinigt wurde.

Noch immer Mitstreiter gesucht

Die Artikelgruppe (Ansprechpartner: Felix Kalkum <mail@felix-kalkum.de>), die Arbeitsgruppe Ballonmission (Ansprechpartner: Sven Knuth <marssociety@sven-knuth.de>), die Arbeitsgruppe GRIMM (Ansprechpartner: Hannes Griebel <hg8@usa.net>), Internet und Öffentlichkeitsarbeit suchen aktive Unterstützung. Für die AG Internet ist seit dem 01.06. nicht mehr Felix Kalkum, sondern Marcus Senninger <marcus@senninger.de> zuständig.

Neue Adresse der Mitgliederverwaltung

Die Mitgliederverwaltung der Mars Society Deutschland e.V. hat jetzt eine neue Adresse:
Mars Society Deutschland e.V.
 – Mitgliederverwaltung –
 c/o Marcus Senninger
 Blaue-Stern-Gasse 3, 93047 Regensburg
 Tel. 0941-59573668, Fax 0941-59573669

Die aktuellen Mitgliedsbeiträge

Die Beitragssätze betragen:
 60 Euro für die normale Mitgliedschaft
 30 Euro für Studenten
 15 Euro für Schüler
 0 Euro für Schüler bei aktiver Vereinsmitarbeit (auf Antrag)

Mitteilung zur neuen Bankverbindung der Mars Society

Wir haben eine neue Kontonummer, allerdings bei der gleichen Bank:

Inhaber: Mars Society Deutschland e.V.,
Konto-Nummer: 344 200 580
BLZ 750 200 73
HypoVereinsbank Regensburg

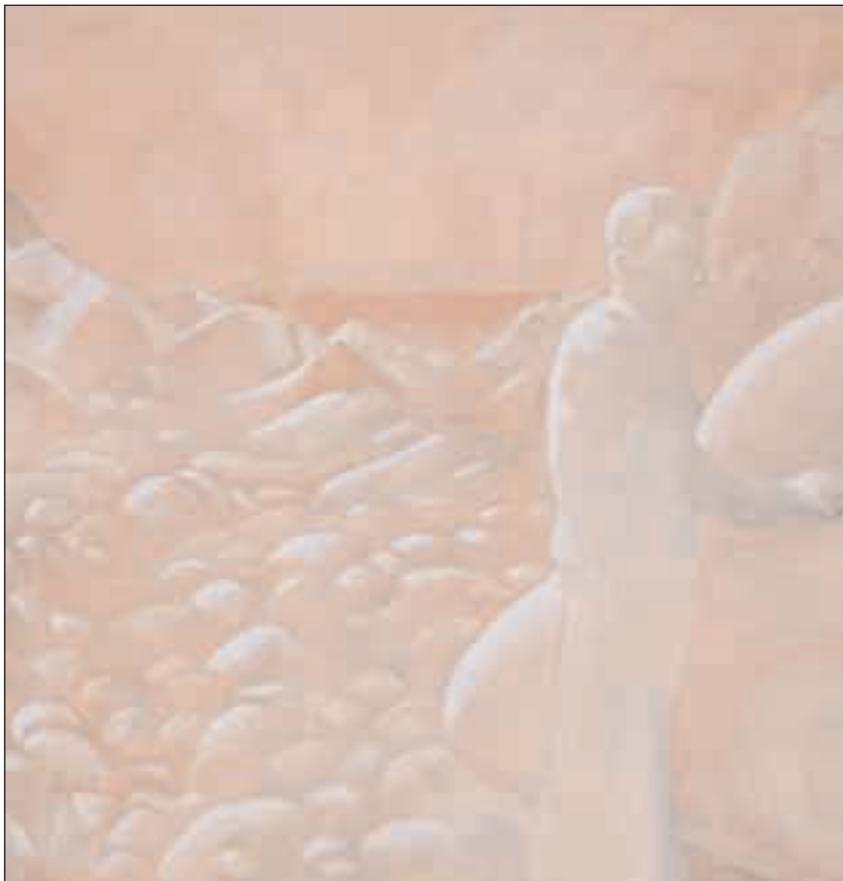
Die Bankverbindung über die DGLR ist seit Anfang 2001 **NICHT MEHR GÜLTIG**. Auch die im letzten Newsletter Genannte ist **HINFÄLLIG**. Für Zahlungen bitte nur die obige Bankverbindung verwenden.

Mitgliederstand der Mars Society

Die Mars Society Deutschland hat mit Stand vom 20.06.2001 genau 120 Mitglieder. Somit sind seit dem März diesen Jahres 39 neue Mitglieder hinzu gekommen. Wir werden außerdem bald Dr. Ulrich Walter (ESA-Astronaut) begrüßen können. Wir sind sehr erfreut, dass Prof. Neukum seine Wahl in unseren Beirat angenommen hat.

Rubrik: Kunstwerk des Monats

Entdeckt von Jacqueline Myrre



„Mit diesem Bild „Raumreisender“ habe ich nach einer fast wortwörtlichen Darstellung des philosophischen Gedankens gesucht, dass jedes Individuum faktisch eingesperrt ist in seiner eigenen Wahrnehmung, so wie ein einsamer Raumfahrer dem Anblick eines endlosen Horizonts auf einem unbekanntem Planeten völlig ausgeliefert sein würde. Für diese Vorstellung benutze ich den Begriff: „persönliches Universum“.“

Die Kulisse, die ich auf dem Gemälde kreierte habe, ist nicht als ein bestimmter Ort unseres Sonnensystems zu verstehen, aber meine Arbeit basiert natürlich mehr oder weniger auf den ersten Farbfotos von der Marsoberfläche, die seinerzeit von dem Viking-Lander zur Erde gesendet wurden.“

Barthel Brussee
 Leiden, Niederlande

<http://www.pinxit.net/brussee>

Raumtreiziger (Raumreisender)
 Oil on canvas
 160 cm bij 160 cm



Rubrik: Gefunden !

Verschiedene Statements von Raumfahrtwissenschaftlern und Raumfahrern zum Thema Marsflug.

Es sind die Antworten auf Fragen, die von Teilnehmern der jährlichen Neubrandenburger Raumfahrtkonferenz „Tag der Raumfahrt“ an die anwesenden Referenten gestellt wurden.

Boris Jewsejewitsch Tschertok (Stellvertreter von Chefkonstrukteur Sergej Koroljow) auf dem 14. Tag der Raumfahrt 1998, Neubrandenburg:

„Für die im Oktober 1962 konstruierte Marssonde musste eine Gewichtsreduzierung erreicht werden. Darum wurden alle schweren Geräte auf absolute Tauglichkeit überprüft, wie auch die Apparatur zum Nachweis von Leben auf dem Mars. So wurde dieser Apparat in der Kasachischen Steppe aufgestellt, ausprobiert und schon nach 24 h hatten wir das Testergebnis: Auf der Erde gibt es kein Leben!“

Frage aus dem Jahr 1998:

„Würden Sie noch einmal ins All fliegen wollen und auch irgendwohin weit weg?“

Walerij Bykowski (Kosmonaut der ersten sowjetischen Auswahlgruppe):

„Im vergangenen Jahr gab es nur zwei Expeditionen zur Station MIR. (1997, Anm. d. A.) Ich habe mich in der Aufstellung der Startmannschaften nicht wiedergefunden. Auch in den Listen der amerikanischen Programme war ich nicht dabei. Ich werde wohl auf die Mars-Expedition warten müssen.“

Diskussion auf dem 13. Tag der Raumfahrt, 1997

„Ich hätte gerne gewußt, wie aus der Sicht der Erfahrung der Kosmonauten, die heute bei uns sind, so ein Flug zum Mars bewertet wird und ob sie die Idee eines Marsfluges unterstützen?“

Alexander Iwantschenkow (Kosmonaut und Raumfahrtingenieur):

„Also, man kann davon ausgehen, dass sowohl die amerikanische als auch die russische Seite schon seit einiger Zeit an Projekten arbeitet, einen Menschen zum Mars zu schicken. Es gibt mehrere solcher Projekte auch bei uns. Natürlich muss man wissen, dass so ein Flug, materiell wie auch finanziell, einen ungeheuren Einsatz erfordert. Ich bin aber auch der Meinung, dass man sich, so wie es in der internationalen Zusammenarbeit für die Konzipierung der internationalen Raumstation gelungen ist, einen Ruck zu geben, ebenso einen kräftigen internationalen Ruck geben sollte und als nächstes Projekt, gemeinsam den Flug zum Mars ansteuern. Ich selbst bin der Meinung, dass die Eroberung des Sonnensystems durch den Menschen den enormen materiellen Einsatz lohnt.“

Oleg Atkow (Kosmonaut, Weltraumarzt und Kardiologe):

„Was die medizinischen Aspekte angeht, so sind ganz viele durch die bisherigen Langzeitflüge schon gelöst. Außer eine Sache: das ist der Schutz der Kosmonauten vor der Weltraumstrahlung, speziell vor den Elektronen, vor der galaktischen Strahlung. Und wenn die technische Basis der Flüge zum Mars der Atomtrieb sein soll, dann muss auch noch das Problem gelöst werden, dass nämlich die Besatzung vor der Strahlung der eigenen Antriebe geschützt wird. Letztendlich wird man aber auch hierüber genügend Erfahrung sammeln.“

Möglicherweise klingt es jetzt ein bißchen paradox oder auch lächerlich, wenn ich sage, nach meiner Meinung ist die Entscheidung für einen Flug zum Mars eine politische. Wenn diese politische Entscheidung gefällt ist, dann wird auch der Flug stattfinden. Das ist das, was aus medizinischer Sicht gesagt werden muss.“

Rakesh Sharma (Indischer Kosmonaut und Testflieger - Wing Commander):

„Ich denke, es gibt überhaupt keinen Zweifel, ob oder ob nicht jemand zum Mars fliegen wird. Allerdings ist meine Meinung dazu im Kreise der Wissenschaft ein wenig unpopulär. Ich denke, dass es wichtig ist, zu prüfen, ob es kosteneffektivere Wege des Erhalts der Informationen, die ein bemannter Marsflug bringen würde, gibt. Ich schlage nicht den Stop der Forschung vor, keineswegs. Aber über kostengünstige Varianten muß nachgedacht werden. Wir haben auch noch nicht das Potential des erdnahen Orbits, des Mondes als eine Mondbasis ausgeschöpft. Global gesehen, brauchen wir eine Menge Geld für andere Gebiete, die derzeit viel bedeutender sind. Aber obwohl ich das alles sage, möchte ich enden mit der Feststellung, dass wir nur dann zum Mars fliegen können, wenn ich Mitglied der Mannschaft bin.“

Dumitru Dorin Prunariu (rumänischer Kosmonaut und Vorsitzender der Association of Space Explorers):

„Vor einigen Jahren wurde von der NASA eine Kalkulation darüber erstellt, dass ein bemannter Marsflug 400 Mrd. \$ kosten würde. Ein anderer Spezialist schlug vor, die CO₂-Atmosphäre des Mars für die Treibstoffproduktion zu nutzen. Dadurch ergab sich eine Verringerung der Kosten auf 50 Mrd. \$. Natürlich ist das Geld das Hauptproblem für den Flug. Auch die technischen Probleme sind noch nicht bis zuletzt durchdacht. Am Ende stehen wir obendrein noch vor dem Problem, dem heutigen Zeitgeist das Interesse an einen so weit entfernten Planeten erklären zu müssen.“

Frage:

„Gesetzt den Fall, man würde ihnen die Möglichkeit für einen Flug zum Mars geben und aus ökonomischen Gründen ohne Rückflugticket: Würden Sie fliegen?“

Rakesh Sharma:

„Ich würde diesen Flug machen, aber nur wenn meine Frau nicht an Bord des Raumschiffes ist.“

Dumitru Dorin Prunariu:

„Wenn ich der erste für diesen Flug zum Mars wäre, dann würde ich das Ticket annehmen. Wenn ich der zweite wäre, dann nicht.“

Alexander Iwantschenkow:

„Ich habe seinerzeit mit Witali Sewastjanow zusammengearbeitet. Wir haben auch im Fernseher gemeinsam eine Sendung über Wissenschaft, Erde und Mensch gemacht. Da sind damals aus der gesamten Sowjetunion eine Unmenge an Briefen zu uns gekommen. Einige Briefe haben wir in eine spezielle Mappe getan, um sie dann irgendwann mal gründlich zu lesen. Diese Briefe nannten wir „Briefe von Kranken“. In vielen dieser Schreiben war die Rede wirklich davon, dass man ohne Rückflugticket zum Mars fliegen wollte. Was mich anbelangt, ich würde nicht gerne in diese Mappe hinein kommen wollen.“

Oleg Atkow:

„Ich erkläre mich mit den Worten meines Kollegen Georgi Grischkow einverstanden, der einmal auf einer Konferenz entgegnete, nachdem man ihn etwas mit der Frage: „Wo ist es denn nun besser, auf der Erde oder im Kosmos?“, in die Enge trieb. Da man ihn so bedrängte, antwortete er gelassen: „Nachdem ich im Weltraum war, bin ich lieber auf der Erde.“ In diesem Sinne ist auch die Antwort auf die Frage gegeben.“

Claudie André-Deshays (ESA-Astronautin)

äußert in ihrer Autobiographie „Une Française dans l'espace“ auf diese Frage:

„Man kommt in dem Bereich der Träume an!“ ruft sie lachend aus, „aber wenn es irgendwann möglich ist, natürlich würde es mir sehr gefallen, an einer solchen Mission teilnehmen zu können. Wie wollte man da ablehnen?“



Mars-News von der Web-Site der Mars Society Deutschland

<http://www.marssociety.de>

Perihel-Opopposition des Mars

Am 21. Juni erreichte der Mars eine Perihel-Opopposition zur Erde mit einer Entfernung von ca. 68 Mio. km. Dieser Abstand ist aber wegen der exzentrischen Bahn des Mars nicht immer gleich. So erreicht er seinen kürzesten Abstand von ca. 56 Mio. km am 28. August 2003. Für das Jahr 2003 sind mehrere Missionen von NASA und ESA zum Mars geplant. Die nächsten Monate eignen sich gemäß Geoerge Lebo, Professor für Astronomie, hervorragend zur Beobachtung des Mars mit einem Teleskop. Beobachter der nördlichen Hemisphäre können den rostroten „Stern“ ca. 30° über dem südlichen Horizont in der Nähe des Sternbildes „Schütze“ ausmachen.

Menagerie von Mars-Erkundern

Im Rahmen des NASA-Forschungsprogramms Mars Scout Program liegen dutzende von Vorschlägen für Kleinstraumschiffe vor: vom sonnenbetriebenen „Hüpfer“ über hoch fliegende Vehikel bis hin zu Geräten, die aussehen wie eine Flugente. Diese neue Art von Missionen ist ein Teil des reduzierten Marsforschungsprogramms der NASA, das nach dem Verlust der beiden Sonden Mars Climate Orbiter and Mars Polar Lander erstellt wurde.

Quelle: Space.com - 21. Mai 01

Pflanzen für Deep-Space Missionen

Nach einem \$ 7,9 Mio. Dollar teuren Experiment mit Pflanzen zur Lebenserhaltung bei Langzeitmissionen ins All an der University of Guelph, Canada, sind wir einem Leben auf dem Mars einen Schritt näher gerückt. Dr. Mike Dixon, Landwirtschaftsforscher betreibt seit über 15 Jahren Studien darüber, wie man im Weltraum leben und überleben kann. Heutige Raumschiffe sind in der Lage, alle lebensnotwendigen Güter wie Luft, Wasser und Nahrungsmittel für die Dauer von relativ kurzen Missionen mit in den Weltraum zu nehmen. Anders sieht dies bei Langzeitaufenthalten aus. Solche Missionen erfordern die Entwicklung von Recycling Systemen, für die Herstellung von Nahrungsmitteln- und der Wiederaufbereitung von Luft und Wasser. Hierzu, so Dr. Dixon, eignen sich Pflanzen hervorragend. Bei dem Versuch werden Pflanzen in Unterdruckkammern gezüchtet und ermöglicht es so den Forschern das Wachstum der Pflanzen unter verschiedenen Druckverhältnissen zu beobachten. Ebenso wird die damit verbundene Veränderung der Luftqualität und des wiedergewonnenen Wassers registriert.

Quelle: SpaceDaily - 18. Mai 01

Erosionsspuren auf dem Mars

Weggespült: Studie deutet auf massive Wassererosion in marsianischem Hochland. Laut US-

Wissenschaftlern gibt es Anzeichen dafür, dass die Region des westliche Arabia Terra auf dem Mars (eine Fläche so groß wie Europa) durch Erosion entstanden ist, die von fließendem Wasser hervorgerufen wurde. Zu diesem Schluß kamen die Wissenschaftler durch die Auswertung von hochauflösenden Fotos und Daten der Sonde Mars Global Surveyor. Sie stellten fest, dass das Gelände des westlichen Arabia Terra ca. 1 km tiefer liegt als der übrige Teil des Hochlandes. Die Daten verdeutlichen, dass es hier kaum große Krater und Rinnensysteme gibt, lediglich erodierte Überreste die Abflußspuren aufweisen. Daraus schlossen sie, dass diese Region vor ca. 3,8 bis 3,5 Mrd. Jahren weggespült worden sei.

Quelle: University of Washington - 16. Mai 01

Rußland kann die Kosten für einen Marsflug nicht aufbringen

Nach Ansicht von Experten ist es für Rußland technisch und medizinisch kein Problem, Menschen zum Mars zu schicken. Sie bezweifeln aber, ob Rußland die für seine Verhältnisse enormen Kosten für solch ein Programm aufbringen kann. „Für medizinische Probleme gibt es Lösungen“, so Anatoli Grigorjew, Direktor des Moskauer Institut of Biomedical Problems. Außerdem erinnert er daran, dass Rußland genug Erfahrung in Langzeit-Weltraumaufenthalten von Kosmonauten besitzt, um sie zum Mars und wieder zurück zu bringen.

Bedingt durch eine günstige Planetenkonstellation würde sich schon im Jahre 2016 ein Startfenster für eine bemannte Mission zum Mars öffnen. Er ist sich aber nicht sicher, ob Rußland bis dahin schon über die notwendige Technik verfügen wird. Präsident Putin hatte anlässlich des 50. Jahrestages des ersten bemannten Weltraumfluges von Juri Gagarin angekündigt, dem russischen Weltraumprogramm, das durch die wirtschaftlichen Probleme seines Landes stark in Mitleidenschaft gezogen wurde, wieder zu einem Teil seines früheren Rufes verhelfen zu wollen. Auch wenn Rußland aus finanziellen Gründen kaum in der Lage sein wird, eine solche Mission im Alleingang durchzuführen, ist es dennoch eine interessante Initiative, die das große Interesse an einer bemannten Marsmission demonstriert.

Quelle: Space.com - 14. Mai 01

Mars Mission Impossible?

Nach Ansicht von NASA-Ingenieuren ist eine bemannte Mission zum Mars schon in 20 Jahren technisch machbar. Der größte Problempunkt einer solchen Mission sei allerdings der Mensch. Die seelischen Belastungen der Astronauten während dieser 3-jährigen Reise könnten zu lebensgefährlichen Situationen führen, so der renommierte Anthropologe Laurence Palinkas

von der University of California, San Diego. Die NASA will diesem physischen Problem mit Hilfe von Technik begegnen. So arbeitet der Computer-Spezialist Dmitris Metaxas von der University of Pennsylvania an der Entwicklung eines Gerätes mit dessen Hilfe man das seelische Befinden am Gesicht und an der Sprache feststellen kann. *Quelle: Welt am Sonntag - 13. Mai 01*

Marsforschung auf Devon Island

NASA und Forscher der Mars Society testen zur Zeit Techniken für eine bemannte Mars Mission auf Devon Island, Canada. Nach der Fertigstellung von F.M.A.R.S. werden ab dem 28. Juni Wissenschaftler der unterschiedlichsten Disziplinen für jeweils 10 Tage in der Station FMARS wohnen. Dort führen sie unter anderen Untersuchungen an Gesteinen und der Atmosphäre durch. Auch sollen Geräte und Rover künftiger Mars Missionen getestet werden. 20 bis 30 Wissenschaftler werden von nun an jeden Sommer dort ihre Studien betreiben.

Quelle: Florida Today - 13. Mai 01

Mars Odyssey verläuft nach Plan

Seit über einem Monat ist die Sonde Mars Odyssey auf dem Weg zum Mars und alles verläuft nach Plan. Gestern testeten Techniker vom JPL eine neue leistungsfähigere Antenne. Ende nächster Woche soll der Antrieb neu kalibriert werden. Feststellen will man damit, wie sehr sich die Geschwindigkeit der Sonde verändert, wenn man die Höhenkontrolldüsen zündet. Die Messergebnisse erfüllen bisher alle Erwartungen. Ein Sonnensturm war der Grund, warum die Computersysteme der Sonde vorübergehend in den Safe-Modus umschalteten.

Quelle: Astronews - 10. Mai 01

Mars Express und Rosetta



Bild von der Rosetta-Webcam

Mit Hilfe von Webcams ist es jetzt möglich, den Technikern beim Test und dem Zusammenbau der beiden Raumsonden Mars Express und der Kometensonde Rosetta über die Schultern zu



Mars-News von der Web-Site der Mars Society Deutschland

<http://www.marssociety.de>

schaufen. In Toulouse kann man derzeit beobachten, wie Teile des Mars Express auf ihre Funktionsfähigkeit hin überprüft werden. Mars Express soll im Juni 2003 von Baikonur aus auf die Reise gehen. Eine andere Webcam zeigt den Zusammenbau der Sonde Rosetta in Turin. Sie soll mit einer Ariane 5 ebenfalls 2003 von Kourou gestartet werden und zum Kometen Wirtanen aufbrechen. *Quelle: Astronews - 9. Mai 01*

Eine rostige alte Rose

Es ist fast 25 Jahre her, dass die NASA mit den VIKING Sonden biologische Experimente zum Mars geschickt hat. Chris McKay, Planetenforscher am NASA Ames Research Center und Mitglied des NASA Astrobiology Institute meint, es sei an der Zeit es erneut zu versuchen. „Ich würde es begrüßen, wenn die NASA Saatgut zum Mars schicken und versuchen würde, dort ein Pflanze gedeihen zu lassen.“ McKay meint, dass das Wachsen einer Pflanze auf dem Roten Planeten in zweifacher Hinsicht wichtig wäre, zum einen als biologisches Experiment und zum anderen als ein Symbol für die Ausbreitung des Menschen im Weltraum. Dieser Vorschlag ist jedoch nicht unumstritten. Kritiker weisen auf das Risiko eines Fehlschlages hin. Auch die Sorge, dass durch diese Mission eventuell auf Mars vorhandene Mikroorganismen gefährdet sein könnten, müsse in Betracht gezogen werden, meinen andere Kritiker.

Quelle: NASA Science News - 08. Mai 01

Das Rennen zum Mars hat begonnen

NASA-Chef Daniel Goldin kündigte auf einer Pressekonferenz in Washington aus Anlaß des 40. Jahrestages des ersten amerikanischen Raumfluges an, dass spätestens in 20 Jahren Astronauten auf dem Mars landen würden. Schon in 10 Jahren könnte mit einem solchen Unternehmen begonnen werden, sagt Goldin, ohne jedoch ein Programm für ein solches Unternehmen vorzulegen. Eine russische Studie sieht vor, zuerst ein unbemanntes Frachtraumschiff in eine Marsumlaufbahn zu schicken, an das dann ein mit 6 Kosmonauten bemanntes Raumschiff an koppeln soll. Von diesem Orbital-komplex aus - so die Planung - werden dann 3 Kosmonauten auf dem Mars landen.

Quelle: Reuters - 5. Mai 01

Plastik-Steine für Marshabitat

Aus einem Gemisch von simuliertem Marsgestein, hergestellt aus ungewöhnlichem Sand aus Minnesota und 3% Polymerplastik, formte Richard Keifer, Direktor der chemischen Abteilung des William and Mary College, eine Art Plastik-Backsteine. Daraus, so Keifer, könnten

strahlungsdichte Marsunterkünfte gebaut werden. Derzeit wird der künstliche Stein Strahlungstests unterzogen.

Quelle: Environmental News Network - 5. Mai 01

Pflanzen auf einer Mars Mission

Wissenschaftler der University of Florida haben eine Senfpflanze genetisch so verändern können, dass man sie auf den Mars schicken kann, um dort zu gedeihen. Das \$ 300 Millionen teure Projekt sieht vor, zehn verschiedene Varianten der Pflanze zum Mars zu schicken und wird als erster Schritt angesehen, den Mars für Menschen bewohnbar zu machen.

Quelle: enn.news - 05. Mai 01

United Association sponsert MDRS

Die United Association of Journeymen and Apprentices of the Plumbing and Pipe Fitting Industry der USA und Canada (UA), wurde der Hauptsponsor der Mars Desert Research Station (MDRS) und einiger Projekte der Flashline Mars Arctic Research Station (FMARS). Der Präsident der Mars Society, Robert Zubrin sagte unter anderem: „Wir sind sehr stolz darauf, die UA als Sponsor für unser Projekt zu haben. Dies ist eine Allianz der Pioniere von Forschung und Wissenschaft.“

Quelle: Mars Society - 03. Mai 01

Erstes Bild von 2001 Mars Odyssey zeigt die Erde



Die Sonde 2001 Mars Odyssey hat ihre ersten Bilder zur Erde geschickt. Die Bilder zeigen Erde und Mond im optischen und infraroten Wellenlängenbereich. Durch diese Aufnahmen konnte das korrekte Funktionieren der Kamera überprüft werden. *Quelle: NASA - 23. April 01*

Rußlands Marspläne

Durch fünfzehnjährige Erfahrung mit der Raumstation MIR hat Rußland sehr weitreichendes Wissen bezüglich medizinischer Probleme bei Weltraumaufenthalten gesammelt. Professor Anatoli Grigorjew, der Leiter des Moskauer Instituts für Biomedizinische Probleme, das sich diesen Fragen widmet, kündigte kürzlich an, bis

zum Jahr 2005 einen detaillierten Plan für eine bemannte Marsmission unter der Führung Rußlands vorzustellen.

Quelle: The London Times - 21. April 01

Zweite simulierte Mars Station der Mars Society wird gebaut

Der Bau einer zweiten simulierten Mars Station ähnlich der FMARS Station hat begonnen. Bereits September diesen Jahres soll die Station in einer Wüste im Südwesten der USA aufgestellt werden und trägt daher den Namen „Mars Desert Research Station“ (MDRS). Die Grundstruktur wird dank einer neuen Technik nur halb so schwer wie die der FMARS sein. Am 5. Mai soll die Fertigung der Struktur vollendet sein.

Quelle: Mars Society - 20. April 01

FMARS Team kehrt zurück

Das Team, das die FMARS Station für die nächsten Expeditionen in diesem Sommer vorbereitet hat, ist zurückgekehrt. Die sechs Mitglieder konnten unter anderem eine neue Bodenplatte, Heizung, Rohrleitungen, einen Wasorraum und verschiedene Innenwände installieren. *Quelle: Mars Society - 20. April 01*

Neuer Chef für das Mars Exploration Programm der NASA wird Orlando Figueroa.

G. Scott Hubbard, bisheriger Direktor des Mars Programms der NASA, ist von seinem Posten zurückgetreten. Verantwortlich dafür seien persönliche Gründe. *Quelle: NASA - 19. April 01*

NASA vergibt Aufträge für Mars Sample Return Studien

Die NASA hat vier Studien von den Konzernen Ball Aerospace & Technologies, Boeing, Lockheed Martin und TRW in Auftrag gegeben. Inhalt der Studien werden verschiedene Szenarien für eine Probenrückholmission zum Planeten Mars sein. Eine solche Mission plant die NASA ab dem Jahr 2011 durchzuführen.

Quelle: NASA - 16. April 01

FMARS wird für Sommerexpeditionen vorbereitet.

Die Mars Society Station FMARS wird während einer zweiwöchigen Expedition unter Führung von Dr. Pascal Lee und Frank Schubert für die Benutzung im Sommer vorbereitet. Ersten Inspektionen zufolge hat die Sonde ihre erste Überwinterung gut überstanden.

Quelle: Mars Society - 16. April 01



Mars-News von der Web-Site der Mars Society Deutschland

<http://www.marssociety.de>

Mars Odyssey kann erste Kurskorrekturmäner ausfallen lassen

Die Sonde Mars Odyssey braucht ihr erstes Kurskorrekturmäner nicht auszuführen, da die Sonde beim Start bereits sehr präzise auf die gewünschte Bahn gelangt ist. Das erste derartige Mäner ist nun für Ende Mai geplant. Die Sonde funktioniert einwandfrei. Gegenwärtig werden die verschiedenen Instrumente getestet und kalibriert. *Quelle: CNN - 13. April 01*

Mars Society Australien im Orbit

Das australische Chapter der Mars Society wird ein Hauptnutzer des Satelliten JAESAT, der Ende 2002 starten wird. Dieser nur 25 kg schwere Mikrosatellit wird ein Kommunikationssystem der Mars Society tragen. Dadurch erhält sie eine kostengünstige Kommunikationsmöglichkeit für ihr Mars Analog Projekt, zu dem auch die Stationen FMARS und HEXE gehören. *Quelle: Mars Society - 9. April 01*

NASA gibt weitere 10.230 Marsbilder frei

Die NASA hat weitere 10.230 Bilder der Sonde Mars Global Surveyor der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Damit stehen 67.500 Bilder dieser Sonde frei zur Verfügung. *Quelle: AP - 7. April 01*

Neuer Marsmeteorit gefunden

Im November letzten Jahres wurde in Marokko ein neuer Meteorit gefunden, der vom Mars stammt. Derartige Gesteinsbrocken, die äußerst selten sind, sind die einzigen uns zur Verfügung stehenden Gesteinsproben vom Mars. *Quelle: AP - 7. April 01*

2001 Mars Odyssey gestartet

Die 750 kg schwere und 300 Mio. \$ teure Marssonde „2001 Mars Odyssey“, deren Name eine Referenz an Arthur C. Clarke und Stanley Kubrick darstellt, ist am Samstag, den 7. April pünktlich um 17:02 Uhr gestartet. Sie befindet sich nun auf dem Weg zum Mars. „Ich habe noch nie vorher so einen spektakulären Start gesehen. Die Rakete arbeitet wunderbar und wir sind im Zeitplan.“ sagte David Spencer, der Missionsmanager vom Jet Propulsion Laboratory, JPL. Der Funkkontakt zur Sonde konnte hergestellt werden. Dabei wurde die Funktionstüchtigkeit der Sonde festgestellt. Siehe auch die Pressemeldung der NASA (www.jpl.nasa.gov). Bilder des Starts finden sich hier ebenso. *Quelle: Yahoo.de - 7. April 01*

„Küstenlinie“ von Marsozean durch tektonische Prozesse entstanden

Nach Meinung zweier Wissenschaftler der Universität von Arizona ist die vermeintliche Küstenlinie auf der Nordhalbkugel des Mars nicht durch einen Ozean sondern durch tektonische Prozesse entstanden. 1999 veröffentlichte Untersuchungen waren zu dem Schluß gekommen, dass das Höhenmessgerät MOLA auf der Sonde Global Surveyor die Küstenlinie eines ehemaligen Marsozeans gefunden habe. *Quelle: space.com - 5. April 01*

Marsmikrofon erhält zweite Chance

Die Planetary Society hatte für die Sonde Mars Polar Lander ein Mikrofon bauen lassen, das alle Geräusche auf der Marsoberfläche aufzeichnen sollte. Dieses erste privat finanzierte Instrument auf einer Mission zu einem anderen Planeten ging 1999 mit der Sonde verloren. Doch dieses Instrument wird eine zweite Chance erhalten.



Im Jahr 2007 werden vier Landeeinheiten der französischen Raumfahrtagentur CNES zum Mars fliegen. Die Mission mit Namen NETLANDER soll durch gemeinsame Messungen der vier Sonden den inneren Aufbau, die Geologie und das Klima des Roten Planeten untersuchen. An Bord jedes der vier Einheiten wird sich auch ein weiterentwickeltes Mikrofon der Planetary Society befinden. *Quelle: Planetary Society - 4. April 01*

Kann es auf Mars heute noch flüssiges Wasser geben?

Die Wissenschaftler Dr. Gilbert Levin und Dr. Ron Levin vermuten, dass es auch heute noch auf Mars flüssiges Wasser geben könnte. Ihrem Modell nach würde sich das Wasser nachts als Eis niederschlagen. Am Tag würde es schmelzen könnte sich aber wegen des starken vertikalen Temperaturgefälles nicht verflüchtigen. Als Folge könnte Schlamm auf der Oberfläche entstehen. *Quelle: NASA - 4. April 01*

Mit Ballons das Sonnensystem erforschen

Die NASA möchte Ballons nutzen um die Planeten Mars und Venus sowie den Saturnmond Titan zu erforschen. Sogenannte Ballutes könnten anstatt schwerer Hitzeschutzschilde Sonden beim Eintritt in die Planetenatmosphäre abbremsen. Siehe dazu auch eine Pressemeldung der NASA und dem Vorschlag der Mars Society Deutschland für eine Ballonmission zum Mars. *Quelle: Yahoo.de - 3. April 01*

Abflußrinnen durch CO₂ statt flüssigem Wasser entstanden?

Die Rinnen, die im Juni letzten Jahres als Hinweise für flüssiges Wasser gedeutet wurden, könnten durchaus auch durch unterirdische CO₂ Vorkommen erklärt werden. Darauf weisen Wissenschaftler hin, die ein Modell des Marsklimas untersuchen, nach dem es auf dem Planeten zu keinem Zeitpunkt Bedingungen gegeben hat, unter denen flüssiges Wasser entstehen konnte. *Quelle: SpaceDaily.com - 2. April 01*

Besser sehen mit Spinnenaugen

Tropische Spinnenarten können ihre Netzhaut hin- und herschieben. Inspiriert von dieser Technik entwickeln Forscher künstliche Augen, die Marsrobotern zu schärferer Sicht verhelfen sollen. *Quelle: spiegel.de - 29. März 01*

Auf den Spuren des Hematit

Hematit könnte klären helfen, ob es jemals flüssiges Wasser auf der Marsoberfläche gab. Denn bestimmte Formen dieses Minerals entstehen - wenigstens auf der Erde - nur in flüssigem Wasser. Das Instrument THEMIS auf der Sonde „2001 Mars Odyssey“ ist in der Lage derartige Vorkommen mit einer 30 mal besseren Auflösung als Mars Global Surveyor aufzuspüren. Dadurch sollten auch kleinere Lagerstätten entdeckt werden können - falls es sie gibt. *Quelle: NASA - 28. März 01*

NIMA und NASA suchen gemeinsam weiter nach Spuren von Mars Polar Lander

Nachdem 1999 die Landeeinheit Mars Polar Lander verloren gegangen ist, hat die US-Spionage Agentur NIMA auf Bildern der Sonde Mars Global Surveyor nach Spuren dieser verlorenen Sonde gesucht. Im März gab sie eine Erfolgsmeldung heraus. Die NASA meldete Zweifel an



Mars-News von der Web-Site der Mars Society Deutschland

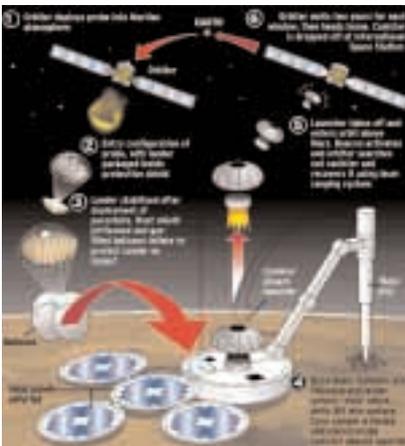
<http://www.marssociety.de>



dieser Meldung an. Nun wollen beide Agenturen gemeinsam nach weiteren Spuren suchen. Dazu wird der Orbiter Mars Global Surveyor neue Bilder der geplanten Landestelle machen.

Quelle: NASA - 26. März 01

Wissenschaftler schlägt ESA-Marsprobenrückholmission vor



Der britische Wissenschaftler Colin Phillinger, der für die Sonde Beagle 2, die 2003 mit Mars Express zum Mars fliegen wird, verantwortlich ist, hat eine Probenrückholmission der ESA vorgeschlagen. Nach diesem noch sehr wagen Vorschlag könnte bereits 2009 - mindestens vier Jahre bevor die NASA eine Sonde mit gleichem Ziel zum Mars schickt - eine Landeeinheit zum Mars fliegen und zwei Jahre später 200 g Bodenproben von der Marsoberfläche zurück zur Erde bringen.

Quelle: telegraph.co.uk - 26. März 01

AMSAT-Deutschland hat im März 2001 die Arbeiten an einem Marsorbiter wieder aufgenommen.

Damit möchte diese Organisation, die bereits 6 Satelliten für den Erdborbit gebaut und betrieben

hat, ihre erste interplanetare Mission durchführen. Der Orbiter wird als Kommunikationsrelais für andere Missionen dienen und eigene wissenschaftliche Instrumente tragen. Daneben wäre diese Sonde aber auch als Transportsystem für sogenannte Subpayloads, die am Mars abgesetzt werden, geeignet. Deshalb wird z.Z. untersucht, ob bei dieser Mission der vorgeschlagene Marsballon der Mars Society Deutschland e.V. mitgenommen werden kann. Die Mars Society Ballon Mission könnte demnach bereits bis zum Jahr 2005 realisiert werden.

März 2001

Terraforming

Quelle: Expedition Zone

Terraforming war schon immer ein Thema, wenn es um die Zukunft des Mars ging. Mit seiner Durchschnittstemperatur von $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ist der Rote Planet allerdings nicht gerade einladend für

zukünftige Mars-Besiedler. Um Leben auf dem Mars zu ermöglichen, müsste also erst einmal seine Oberflächentemperatur angehoben werden. Wie das funktionieren könnte, weiß Margarita Marinova, Studentin am Massachusetts Institute of Technology (MIT) und Mitglied der Internationalen Mars Society.

Die Idee ist, mit Hilfe eines künstlich erzeugten Treibhauseffektes, das im Eis gespeicherte CO_2 freizusetzen, was wiederum eine Erwärmung nach sich ziehen würde. Der Treibhauseffekt könnte durch künstlich erzeugte Perfluorkohlenstoffe erzielt werden, die in die Marsatmosphäre geblasen werden. Perfluorkohlenstoffe gelten als Super-Treibhausgas, da bereits kleine Mengen von ihnen eine große Erwärmung bewirken.

Die Erwärmung der Marsatmosphäre würde nach dieser Methode ca. 8 Jahrhunderte dauern. Doch Marinova glaubt, dass der Mars schon im Jahre 2300 bewohnbar sein könnte, denn bei ihren Berechnungen sind weder Rückkopplungseffekte, noch die Entwicklung effizienterer Treibhausgas berücksichtigt.

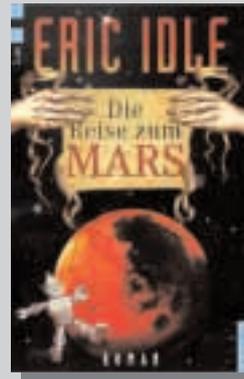
Buchbesprechung

Lustiger Totalverlust: „Die Reise zum Mars“ von Eric Idle

von Frank Lambracht

Was soll das denn sein!?

Ein Science Fiction-Comedy-Thriller sagt Kirkus Reviews. Ein urkomisch-kosmischer Roman, behauptet der List Verlag, bei dem das Buch von Eric Idle erschienen ist. Die Reise zum Mars erfüllt tatsächlich alle genannten Kriterien. Nur, mit dem Mars hat das Buch sehr wenig zu tun. Die Helden der Geschichte sind neben dem Roboter Carlton das Komikerduo Alex und Lewis, die irgendwo aus der Saturngegend kommend, zum Mars wollen, der Heimat des Showbiz. So weit, so blöd. Das auf dieser Reise so gut wie nichts glatt geht, weil schlesische Terroristen, ein Touristenraumschiff voller KAD's (?) und die Polizei unseren Helden in die Suppe spucken, versteht sich bei Monty Python-Star Eric Idle beinahe von selbst. Die Krönung der Geschichte ist aber der Versuch des Droiden Carlton eine Doktorarbeit über den menschlichen Humor zu schreiben. Und wenn Roboter sich Gedanken über Komik machen, ist von der mathematischen Humor-Gleichung bis zum Humor-Gen einfach alles drin. Dabei durchläuft die Handlung alle Nuancen des Humors: Von tiefsinnig bis völlig flach, von Kinderwitzen bis

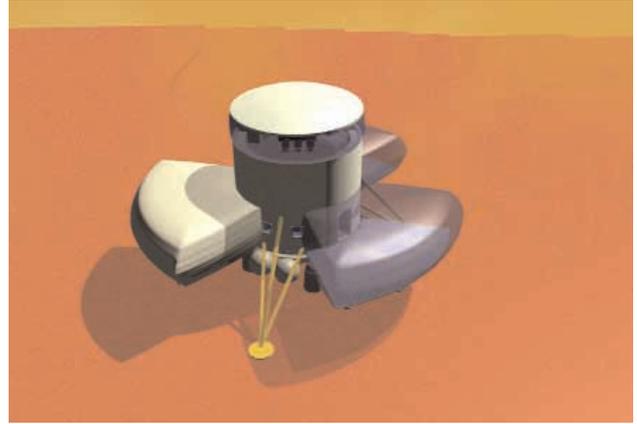


„very british“ ist alles da. Dabei kommt auch die Spannung nicht zu kurz, weil vom Mord bis zur explodierenden Raumstation die ganze Palette vorhanden ist. Das Buch passt in kein Genre und ist wohl schlicht und simpel als schräger Roman für eine schräge Leserschaft gedacht. Für Leser, die ein Buch über den Mars lesen wollen, ist Idles Werk ein Totalverlust. Für Leute, die intelligent unterhalten werden wollen und den Mars dabei nicht ganz vergessen möchten, ist es genau der richtige Stoff.



HExE: Habitat Experiment for extreme Environments

Ein Bauprojekt der Mars Society Germany



Von Tom Dirlich

Mit der Inbetriebnahme der Flashline Mars Arctic Research Station auf Devon Island in der Arktis hat die Mars Society den ersten Schritt auf dem Weg zur Erforschung der Bedingungen während bemannter Marsmissionen getan.

Auf diesem Weg wollen wir, die europäischen Chapter, mit den GRIMM Projekten weitergehen. GRIMM - German Research Initiative for Mars Missions - ist ein europäischer Beitrag zum Mars Analogue Programm der Mars Society, im Rahmen dessen die verschiedensten Untersuchungen und Tests für die Durchführung und Ausstattung von Marsmissionen in marsähnlichen Umgebungen auf der Erde stattfinden.

Die zwei zur Zeit umfangreichsten Projekte von GRIMM (GRIMM ist zwar nicht mehr ein ausschließlich deutsches Projekt, aber der Name bleibt mit Einverständnis der Beteiligten beste-

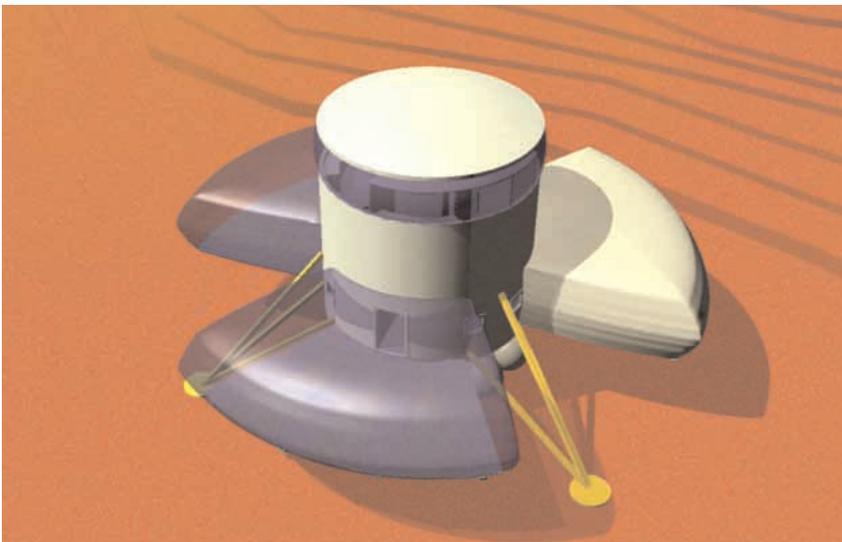
hen, Anm. d. R.) sind die Entwicklung und der Bau eines vollfunktionsfähigen Prototypen für ein bedrucktes Marsmobil (WOLF) und die ebenfalls voll nutzbare Teststation HExE (Habitat Experiment for extreme Environments). Die Arbeiten an WOLF, Widefield Operations Lifesupporting Facility, werden von dem österreichischen Chapter koordiniert und in Zusammenarbeit mit dem polnischen Chapter durchgeführt. Die Planungen für HExE laufen über das deutsche Chapter.

HExE wird im fertigen Zustand eine transportable Station für die wissenschaftliche Feldforschung unter extremen klimatischen Bedingungen darstellen. Die Planungen sehen vor, die Station an einen Ort mit anerkannten Marsanalogien zu transportieren und dort einzusetzen.

Die wichtigste Aufgabe der Station ist die wissenschaftliche Untersuchung der Lebensbedingungen der Mannschaft in extrem isolierten und reduzierten Räumlichkeiten für eine längere

Zeitperiode (bis zu zwei Jahren) und der Test von Geräten, Systemen und Inneneinrichtung auf ihre Missionstauglichkeit für solche Langzeitaufenthalte. Auch bietet HExE eine Möglichkeit zur Durchführung verschiedener marsrelevanter Experimente und Forschungen. Die Station ist nach raumfahrttechnischen Gesichtspunkten entwickelt worden und soll am Ende mit allen raumfahrttechnisch wichtigen Systemen, bis auf Triebwerke und Tanks, ausgestattet sein. Somit wird es dann möglich Missionspezifika in realistischer Umgebung nachzustellen und Prozeduren zu testen. Auch als realistischer und interessanter Blickfang für unsere Öffentlichkeitsarbeit wird ein so realitätsnahes Modell einer Marsstation und des Marsmobils hilfreich sein.

HExE wird die dauerhafte Wohnung für sechs Crewmitglieder bieten und umfaßt Privatkabinen, Laborflächen, Hygieneeinrichtungen, Luftschleusen, ein geschlossenes Lebenserhaltungssystem und verschiedenste Möglichkeiten für die Durchführung von Experimenten. Einen wichtigen Teil stellt z.B. die Erforschung der Verwendbarkeit von aufblasbaren Erweiterungen der Station, Lilie genannt, dar. Diese dienen zum einen als Gewächshäuser zum anderen als Erweiterung für Labor- und Lagerzwecke. Im Laufe der letzten Monate ist ein Referenzdesign erarbeitet worden, daß nun als Grundlage für die weiteren Entwicklungen dient. Diese wird aktualisiert bald auf unserer Mars-Society Homepage unter „HExE“ veröffentlicht werden. An der Erstellung einer eigenen Projekt-Homepage wird gearbeitet. Wir, das HExE-Planungsteam, freuen uns auf Euren kreativen Input und danken Euch schon mal im Voraus für Euer Interesse.





ASYLWELT ROTER PLANET



Science-Fiction-Roman in Fortsetzungen

von

H.G. EWERS

Copyright (c) 2001 by Horst Gehrman

2. Teil

THORS HAMMER

Eine riesige dunkelgraue Wolke verdeckte plötzlich die Sonne. Ihr Schatten legte sich über die Landschaft, über die Startrampe und über die beiden Menschen im Rover.

Sie sahen sich erstaunt und beunruhigt an, als das Funkgerät des Fahrzeugs Signal gab und eine hektisch flackernde Signalleiste höchste Alarmstufe und Vertraulichkeit signalisierte. Sigi und Oliver hatten dienstfrei bis zum nächsten Morgen – und während der Freizeit waren dienstliche Anrufe nicht üblich.

Es sei denn, es lag ein Notfall mit höchster Dringlichkeitsstufe vor.

Oliver Merian zögerte ein paar Sekunden lang, bevor er sich meldete – eine dunkle Ahnung kommenden Unheils im Hinterkopf.

„Mission Control“, sagte die Sekretärin von Dr. Zubrin. „Alle Angehörigen von BEAGLE 1 und BEAGLE 2 melden sich umgehend im Briefingroom. Alarmstufe Alpha! Kontakte mit Außenstehenden sind strikt untersagt.“

Die Verbindung wurde unterbrochen, ohne dass Oliver oder Sigrid etwas sagen konnten. Das war allerdings bei Alarmstufe Alpha auch nicht üblich.

„Was ist da los?“ fragte Sigrid Schmidt mit blassem Gesicht.

„Das klang nach Kriegsgefahr“, sagte der Geologe verunsichert.

„Unmöglich!“ widersprach Sigrid mit einer Heftigkeit, die sie selber überraschte. „Es gibt schon so lange keine Konflikte zwischen den Großmächten mehr, die eine Kriegsgefahr heraufbeschwören könnten.“

„Du hast recht“, gab Oliver zu, während er den Jeep startete und zur Straße steuerte. „Aber mysteriös ist die Sache auf jeden Fall.“

Als der Jeep die Straße erreichte, lenkte Oliver ihn in Richtung des Bunkers mit dem Hauptkontrollzentrum. Es gehörte zu dem Gebäudekomplex, der erst während der letzten elf Jahre eigens als Hauptquartier für die Odysseus – Missionen errichtet worden war. Houston war deshalb nicht überflüssig geworden, dort lag weiterhin das Kontrollzentrum für Raummissionen. Selbstverständlich unterhielt Russland in Kasachstan unverändert sein Start- und Kontrollzentrum, dessen Bedeutung der von Cape Canaveral und Houston in nichts nachstand.

Bereits auf dem Wege zum Headquarter bemerkten Sigrid und Oliver, dass bedeutsame Veränderungen stattgefunden hatten. Zu beiden Seiten des Haupteingangs stand je ein Spähpanzer in Tarnfarbenlackierung. In den offenen Drehtürmen saßen GI's mit festgezurrten Helmen und kugelsicheren Westen hinter den leichten Maschinenkanonen. Sie blickten demonstrativ unbeteiligt drein, während ihre Kiefer nervös Kaugummis mahlten.

Als Sigrid und Oliver den Jeep geparkt hatten und zum Eingang gingen, traten ihnen zwei weitere GI's entgegen und forderten sie auf, sich auszuweisen.

Oliver wandte sich an den Sergeanten, nachdem sie ihre Ausweise vorgezeigt hatten.

„Was ist eigentlich los?“ wollte er wissen.

Der Sergeant zuckte die Schultern.

„Keine Ahnung, Sir. Verschärfte Sicherheitskontrollen sind angeordnet, wahrscheinlich Routine.“



Die beiden Astronauten sahen ein, dass sie hier keine Auskunft erhalten konnten. Sie gingen weiter, durchquerten einen menschenleeren, totenstillen Korridor und betraten schließlich das Vorzimmer des Briefingrooms.

Alice, die dunkelhäutige Sekretärin Zubrins, telefonierte offensichtlich nervös, während sieben Astronauten beiderlei Geschlechts ungeduldig und verunsichert um sie herumstanden. Noch während sich Sigrid und Oliver zu ihnen gesellten, kam Fumiko Shitaba herein.

Oliver bekam keine Gelegenheit, jemanden anzusprechen, denn im nächsten Moment öffnete sich die Doppeltür zum Briefingroom.

Robert Zubrin stand in der Öffnung.

Bei Oliver verstärkte sich die Ahnung bevorstehenden Unheils. Der NASA-Direktor war allseits für seine zielstrebige Gelassenheit und positive Grundstimmung bekannt. Heute war nichts davon an ihm. Er wirkte aufs Äußerste angespannt und nervös, sein Gesicht war grau und verfallen, die Lippen waren zusammengespreizt.

Nachdem er die Raumfahrer gemustert hatte, versuchte er ein Lächeln. Es misslang. Aber es gelang ihm wenigstens, sich zusammenzureißen. Er winkte seinen Leuten einladend zu und trat in den Raum zurück.

Dort wartete er, bis alle Platz genommen hatten, stützte sich mit beiden Händen schwer auf die Oberfläche des Commander-Schaltisches und sagte gepresst:

„So sehen also die Letzten der Menschheit aus!“

Die Worte tropften zäh und schwer in Olivers Bewusstsein, vermochten aber keinen klaren Gedankengang auszulösen, sondern schienen eher die Synapsen seines Gehirns zu blockieren.

Auch sonst schien niemand mehr denken zu können. Alle schwiegen. Die Zeit stand faktisch still. Nicht ein Atemzug war zu hören. Schließlich brach Asmond Bowen die Stille.

„Wie sollen wir das verstehen, Sir?“ fragte er, beugte sich vor und legte die breiten Hände auf die Knie.

„Wortwörtlich“, antwortete Zubrin mit misslungenem Grinsen und Verzweiflung in den Augen. „Die Menschheit wird sterben. Alle Menschen, die sich in dreiundfünfzig Tagen noch auf der Erde befinden, werden sterben.“ Er rang verzweifelt und vergabens nach weiteren Worten.

„Karascho!“ grollte die dunkle Stimme Perwuchins dröhnend durch den Raum. „Du sagst nichts Neues, Towarisch. Alle Menschen sterben irgendwann – ob sie sich auf der Erde befinden oder sonst wo. Red' endlich Klartext, Mann!“

„Na, schön!“ erklärte Robert Zubrin. Er schien sich gefasst zu haben, wirkte aber wie jemand, der mit seinem Leben abgeschlossen hatte. „Leider gibt es keinen Zweifel daran, dass die Erde in dreiundfünfzig Tagen von einem Asteroiden getroffen wird, dessen Masse nicht hinter derjenigen des Asteroiden zurücksteht, der den Untergang der Saurier bewirkte.“

„Das gibt es nicht!“ flüsterte Fumiko Shitaba. Die Japanerin blickte den Direktor aus ihren großen schwarzen Augen beschwörend an. „Sumimasen, doko kala, Sir? Entschuldigen Sie, woher kommt er? Ich war erst vor sieben Tagen auf dem Mount Palomar. Wenn sich uns damals ein Asteroid genähert hätte, wüsste ich es.“

„Er kommt erst seit vorgestern auf uns zu“, stellte Zubrin tonlos fest. „Bis dahin sah seine Flugbahn so aus, dass er in dreißig Millionen Kilometern an der Erde vorbeigeflogen wäre. Ein anderer Asteroid tangierte ihn und warf ihn auf seine neue Bahn.“

Perwuchin fluchte brutal auf Russisch und ballte die Fäuste.

„Wie groß, Sir?“ wollte er wissen.

„Vierzehn Kilometer lang und acht breit“, antwortete Zubrin.

„Dann haben wir keine Chance“, stellte Sigrid Schmidt fest. Ihr Gesicht war leichenblaß. „Was nicht von den Flutwellen erschla-

gen oder vom Glutsturm verbrannt wird, kommt infolge des nuklearen Winters um.“

„Thors Hammer“, stellte Oliver Merian tonlos fest.

„So wurde der Asteroid genannt“, erklärte Zubrin. „Es wird werden wie in der <Götterdämmerung> beschrieben. Wenn die Finsternis nach gut einem Jahr aufbricht, werden die Strahlen der Sonne nur noch tote Relikte unserer Zivilisation erhellen. Die Erde wird wüst und leer sein und die Geschichte des Menschengeschlechts wird sich nicht wiederholen – nicht hier.“

„Nein, nein, nein! rief Cathrin Huynh verzweifelt. Die chinesische Geologin von BEAGLE 2 hämmerte mit den Fäusten auf die Armlehnen ihres Sessels. „So leicht dürfen wir nicht aufgeben! Sir, was ist mit den Atomraketen, die in den Silos eingemottet sind? Es müssen Tausende sein. Wenn man genug von ihnen auf den Felsbrocken abfeuert, muß er entweder zerpulvert oder aus der Bahn geworfen werden!“

„Pah!“ machte Rebecca Mehmet verächtlich. „Seit Jahrzehnten wird vor einer Gefahr gewarnt, wie sie jetzt akut ist, aber ich wette, nicht eine Atomrakete ist auf so einen Einsatz vorbereitet.“

„Man hat in Hunderten oder Tausenden von Jahren gerechnet, nicht mit einer so kurzen Frist“, erwiderte Zubrin. „Doch man wird alles versuchen. Ich habe schon mit dem Präsidenten gesprochen. Er hat mir erklärt, dass wir mit den Russen und Chinesen kooperieren, um Thors Hammer abzufangen. In spätestens drei Wochen soll ein massiver gemeinsamer Raketenschlag durchgeführt werden.“

„Ich bin skeptisch“, meinte Sigrid Schmidt. „Die Berechnungen für eine solche Aktion sind so kompliziert, dass die Chancen für einen Erfolg kleiner als ein zu einer Million sind. Der Asteroid muß schließlich einen so kraftvollen Stoß bekommen, dass er weit aus seiner Bahn geworfen wird. Das ist so, als wollte man durch Maschinengewehrfeuer einen Zug zum Entgleisen bringen.“

„Deshalb meine düstere Aussage von vorhin“, pflichtete der Direktor ihr bei. „Und ich rekapituliere: Wenn es zum Crash kommt, wird sich die Geschichte des Menschengeschlechts nicht hier auf der Erde wiederholen.“

„Aber vielleicht auf dem Roten Planeten“, erklärte Perwuchin bitter. „Nur, wie groß sind die Chancen von ein paar Typen wie uns, ein neues Menschengeschlecht auf einer Welt zu schaffen, die noch für viele Jahrhunderte wüst und leer sein wird? Dort gibt es niemanden, der sagen könnte: Es werde Licht – und der in einem Garten Eden Getier aller Art und die ersten Menschen schaffen und ernähren könnte.“

„Wer tat es denn einst auf der Erde?“ fragte Oliver Merian in einem Anflug von Galgenhumor. Etwa Väterchen Stalin? Aber der hat ja keine Menschen erschaffen, sondern nur ein paar Millionen weggeschafft.“

„Das muß ausgerechnet ein Germanskij sagen!“ brauste der Russe auf. „Rund fünfzig Millionen Russen haben den letzten Weltkrieg mit dem Leben bezahlt.“

„Unser Volk wollte keinen Krieg“, entgegnete Oliver bitter.

„Wer hat keinen Dreck am Stecken?“ warf Sigrid Schmidt ein. „Die Amis und Kanadier die Indianer, die Chinesen die Tibeter – und der Homo sapiens die Neandertaler. Bin ich froh, dass es keine Marsianer gibt, sonst würde es später heißen...“

„...und macht euch den Mars untertan“, ergänzte Perwuchin voller Sarkasmus.

„Außerdem sind wir Menschen ja möglicherweise marsianischer Abstammung“, erklärte Merian.

„Galgenhumor!“ stellte Robert Zubrin fest. Er lachte trocken, wurde aber sofort wieder ernst. „Es ist zu schaffen, denn der Mars ist zwar wüst, aber nicht leer. Er hat alles, um Menschen am Leben zu erhalten: Wasser, Kohlenstoff, Stickstoff, Metalle und vieles mehr. Wenn ihr dort seid, nehmt euer Schicksal fest in eure Hände und ...“



„...seid fruchtbar und mehret euch“, ergänzte Rebecca Mehmet. Sie wirkte dabei irgendwie zufrieden. Oder vielleicht nur geistesabwesend.

CHRONOLOGY OF MARS EXPLORATION AND MYSTERY

1971...

Die sowjetische Sonde MARS-2 landet angeblich auf dem Mars, übermittelt aber keine Daten.

1974...

MARS-6 und MARS-7 landen angeblich auf dem Mars, liefern jedoch so gut wie keine Daten.

1976...

Die beiden US-Missionen VIKING 1 und VIKING 2, die jede aus einem Orbiter und einer Landeeinheit bestanden, kamen 1976 beim Mars an bzw. landeten und waren beide erfolgreich. Die Auswertung der Daten dauerte Jahre. Aus den Ergebnissen der biologischen Experimente wurde geschlossen, daß der Marsboden sehr reaktive anorganische Verbindungen enthält, die zuerst den Schluß auf organisches Leben zugelassen hätten, falls im Marsboden organische Verbindungen nachgewiesen worden wären. So aber wurde gefolgert, daß auf der Oberfläche des Mars kein Leben existiert. Allerdings fanden die Untersuchungen nicht an den geplanten Orten statt.

Wegen zu starken Bodenunebenheiten wurden bei beiden Sonden die Landungen um zwei Wochen verschoben und es wurden neue Landeplätze ausgesucht...

1988...

Die sowjetischen Sonden PHOBOS-1 und PHOBOS-2 starten zum Roten Planeten, um den Marsmond Phobos zu studieren. PHOBOS-1 erreichte den Mars überhaupt nicht und verschwand spurlos im All. PHOBOS-2 kam bis zum Mars, ging in einen Orbit und funkte Fotos zur Erde. Auf einer Infrarotaufnahme, bei der die Wärmeemission des Planeten fotografiert wurde, war der Hauch eines glitzernden Musters zu sehen; es schien, als läge unter der Marsoberfläche ein netzartiger Energieerzeuger von mehreren Quadratkilometern Größe. Als die Sonde zwei Tage später den Mond Phobos anflug, geriet sie ins Trudeln und brach ihre Übertragungen ab. Bei der späteren Auswertung der zuletzt übertragenen beiden Bilder entdeckte man ein längliches Objekt, das eine Leuchtspur hinter sich herzog und sich auf die Sonde zubewegte.

1992...

Die US-Sonde MARS OBSERVER startet zum Mars. Kurz vor der Ankunft, am 21. August 1993, fiel sie so schlagartig und total aus, dass NASA-Mitarbeiter eine Explosion der Sonde vermuteten.

1996...

Die russische Sonde MARS-96 verglüht kurz nach dem Start in der Erdatmosphäre.

1998...

Im Dezember startet der MARS CLIMATE ORBITER. Doch die Sonde, die am 23. September 1999 in eine Umlaufbahn um den Mars gelenkt werden sollte, geriet dicht vor dem Mars außer Kontrolle und zerschellte auf der Oberfläche des Roten Planeten.

1999...

Die Sonde MARS POLAR LANDER, die am 3. Januar startete, sollte auf dem Mars nach Wasser und Eis suchen. Am 3. Dezember hätte das Gerät nach elf Monaten Flug landen sollen. Kurz vorher verloren die NASA-Experten den Kontakt zu der Sonde. Nach der Landung hätte sie die Übermittlungsfunktionen reaktivieren sollen, schwieng aber und musste abgeschrieben werden.

1999...

Die Sonde DEEP SPACE 2 startet am 3. Januar und geht auf dem

Flug zum Roten Planeten verloren.

2001...

Der Kontakt mit MARS LANDER/ROVER, am 10. April gestartet, bricht nach wenigen Wochen aus unbekanntem Gründen ab, ist aber kurz vor der Landung überraschend wieder da.

Alle weiteren Marsmissionen bis 2017 verliefen weitgehend programmgemäß.

ONE EXAMPLE OF MANY

Mars Polar Lander...

Die Vorbereitungen für den frontalen Eintritt in die Marsatmosphäre des Landers begannen 14 Stunden vorher, nachdem die abschließende, vierstündige Bahnverfolgungsmessung begonnen hat. Das stellte die letzte Möglichkeit für die Navigatoren am Boden dar, überhaupt irgendwelche Navigationsdaten zu bekommen, um ein Feintuning des Kurses vornehmen zu können.

12 Stunden vor Eintrittsbeginn wurde in der Navigationssoftware des Landers die Möglichkeit zur autonomen Abschaltung bei unvorhergesehenen Geschehnissen deaktiviert. 7 Stunden und 25 Minuten vor Eintritt erfolgte erneut eine 30-minütige Trajektionsmessung. Falls eine letzte Korrektur vorgenommen werden müsste, würden die Steuerdüsen zum letzten Mal gezündet. Das sollte maximal 7 Stunden vor Eintritt geschehen.

5 Stunden vor Erreichen der Atmosphäre sollte erneut eine 1-stündige Trajektionsmessung erfolgen. Dabei wurde der Zustand des Raumschiffes nach der letzten Steuertriebwerkszündung übertragen. 4 Stunden und 40 Minuten vor dem Finale sollten die Landemotoren in den Weltraum entgast werden, bevor 4 Stunden und 30 Minuten vor Eintritt durch Feuern eines Pyroventils die Landemotoren unter Druck gesetzt würden. 25 Minuten vor Eintritt wird der letzte Kontakt mit dem Raumschiff..."

„Halt!“ rief der Mann, dessen dreidimensionales Abbild auf dem Computer vor Jaan T. Murphy zu sehen war. „Das liegt doch fast neunzehn Jahre zurück – und wir haben es schon ein Dutzend Mal gelesen!“

Jaan T. Murphy unterbrach die Datenübertragung mit einer Handbewegung.

Ohne jede sichtbare Gefühlsregung musterte er das aufgedunsen wirkende Gesicht seines Gesprächspartners. Bob Lamar war vom Alterungsprozeß gezeichnet, doch die Augen unter den farblosen Brauen wirkten noch sehr lebendig und verrieten Intelligenz. Die Brille, die er noch vor zehn Jahren getragen hatte, brauchte er seit einer Laserbehandlung und einer Netzhauttransplantation nicht mehr.

„Wir können es nicht oft genug rekapitulieren“, entgegnete Murphy sanft, aber bestimmend. „Schließlich startet in wenigen Tagen die erste bemannte Marsmission – und die Astronauten im ersten Schiff sind beinahe so ahnungslos wie Säuglinge. Was ist, wenn die BEAGLE -1 eine Fehlfunktion bekommt und beim Landeanflug zerschellt?“

„Sie wissen, dass alle Systeme wieder und wieder getestet wurden, Sir“, erklärte Lamar geduldig. „Sie werden nicht versagen.“

„Tun Sie doch nicht so, als wüssten Sie nicht, was ich meine!“ wehrte Murphy ab. „Die mysteriösen Versager in der Vergangenheit können doch nur durch Fremdeinflüsse zustande gekommen sein – oder zumindest teilweise durch Fremdeinflüsse.“

„Ich weiß genau, wovon Sie sprechen“, erklärte Lamar. „Aber das liegt lange zurück. In den letzten zehn Jahren gab es überhaupt keine Zwischenfälle. Auch diesmal werden die Aliens nicht eingreifen. Es gibt eine Abmachung. Ich war lange genug in Area 51, um über Jahre die geheimsten Unterlagen zu studieren. Sie sind in keinem Computer gespeichert, sondern existieren nur auf Karteikarten. Es klingt ungeheuerlich, ist aber die Wahrheit, dass Präsident Eisenhower seinerzeit den Aliens erlaubt hat, Menschen zu



untersuchen. Als Gegenleistung erhielt die US-Regierung die Möglichkeit, Teile der hochentwickelten Alien-Technologie zu studieren und auch anzuwenden. Zu meiner Zeit, also viel später, wurde in Dreamland an mindestens acht schwarzen Projekten gearbeitet – unter anderem am Stealth-Bomber und an unbemannten Raumsonden mit extremen Manövriereigenschaften.“

Jaan T. Murphy nickte, schlug die Beine übereinander und dachte nach.

Bob Lamar war seiner Überzeugung nach eine gesplante Persönlichkeit. Deshalb mussten alle seine Aussagen mit großer Vorsicht behandelt werden. Andererseits hatte er tatsächlich als Physiker in einem wissenschaftlichen Team auf der Militärbasis Area 51 gearbeitet, aber nicht Jahre, sondern ab Dezember 1988 nur fünf Monate. Immerhin hätte er sich Zugang auch zu geheimen Sektionen der Basis verschaffen können.

Als er dann im Mai 1989 in einen anonymen Fernsehinterview behauptete, die US-Luftwaffe würde in Area 51 mit außerirdischer Technologie experimentieren und neun unterschiedliche UFO-Modelle untersuchen, verursachte er damit ziemliche Aufregung. Im November trat er dann an die Öffentlichkeit und lüftete angeblich das Geheimnis um den Sektor S-4, der sich am Papoose-Trockensee innerhalb von Area 51 befindet. Daraufhin wurde Lamar heftig angegriffen und umgehend aus dem Forscherteam entfernt. Außerdem verschwanden wichtige persönliche Dokumente wie Universitätsabschlüsse, Arbeitsnachweise und sogar seine Geburtsurkunde. Die Regierung bestritt heftig, dass er jemals in Area 51 gearbeitet hatte. Reporter fanden allerdings heraus, dass es noch einen Beweis für Lamars umstrittene Tätigkeit gab, der wohl vergessen worden war: sein namentlicher Eintrag im internen Telefonbuch des Los Alamos National Laboratory.

Da jedoch bekanntlich Genie und Wahnsinn oft so dicht beieinander lagen, dass es oft schwerfiel, das eine vom anderen zu unterscheiden, war Bab Lamar vor rund dreißig Jahren zu einer permanenten Gefahr geworden.

Nicht für die Regierung der USA.

Auch nicht für Jaan, denn er war damals noch in seiner wissenschaftlichen Ausbildung gewesen.

Sondern für Thomas S. Murphy, seinen Vater.

Der alte Murphy war damals 50 Jahre alt gewesen und hatte sich ein Wirtschaftsimperium aufgebaut, das global allgegenwärtig war – und zwar nicht nur auf ökonomischem Gebiet, sondern genauso gut auf politischem.

Und nur er allein wusste, dass er praktisch die Welt regierte, denn wer die Macht hat, hat das Recht.

Seine Dominanz war allerdings nicht nur das Ergebnis von krimineller Energie, Habsucht, Machtgier und Rücksichtslosigkeit. Etwas anderes spielte bei ihm mit, etwas, das aus der Vergangenheit stammte, in seiner Bedeutung aber ein Artefakt aus der Zukunft war.

Thomas S. Murphy war in jungen Jahren – so um die 25 – durch eine Kette beinahe unglaublicher Zufälle darauf gestoßen. Entdeckt hatte es allerdings ein anderer Mensch, ein Tiefseetaucher, der sich in vielen Winkeln der Erde herumgetrieben hatte, hauptsächlich aber in einem Gebiet, das zwischen den drei Eckpunkten Florida, Puerto Rico und den Bermudas lag: ein alkoholkranker Abenteurer, der in seinen halbwegs nüchternen Phasen nach gesunkenen Schiffen tauchte – in der Hoffnung, irgendwann einen Schatz zu finden, der seinem Leben eine Wendung zum Guten gab.

Seine Suche unter dem Meeresspiegel war vergeblich gewesen. Dafür war er eines Nachts in seinem lahmen Kutter beinahe von einem großen Viermaster unter den Kiel genommen worden, der trotz absoluter Flaute mit voll gesetzten Segeln aus der Dunkelheit vor ihm auftauchte.

Der Fliegende Holländer! Das hatte er intuitiv gewusst.

Wie durch ein Wunder hatte er die Kollision vermeiden können. Es war ihm anschließend sogar gelungen, das Segelschiff zu entfernen. Wie in einem Albtraum war er anschließend über die Holzplanken des Decks geirrt, hatte vergeblich nach der Crew Ausschau gehalten und sich die Kehle heiser geschrien.

Irgendwann war er unter Deck gestiegen, hatte in der Kapitänskajüte das Logbuch gefunden und festgestellt, dass der Viermaster den Namen UTRECHT trug und dass die letzte Eintragung aus dem Jahre 1618 nach Christi Geburt stammte. Als Ziel war Batavia angegeben. Doch jemand hatte den Namen durchgestrichen und in Druckbuchstaben AZTLAN darüber geschrieben.

Tiefer unter Deck begegnete er dann seinem Schicksal in Form eines Behälters aus dem ausgehöhlten Stamm einer Sagopalme – oder vielmehr einem rund einen Meter langen Teilstück.

Der Behälter selbst war morsch und taugte nichts mehr. Doch das, was sich in ihm befand, schien funkelndglänzend zu sein: ein glitzerndes, gewobenes, gestanztes und unheimlich flimmerndes Metallgewebe, von dem manchmal ein Wispern und Raunen wie von Geisterstimmen ausging...

Der Abenteurer wusste nicht mehr, wie er anschließend mit seinem unheimlichen Fund wieder in seinen Kutter gekommen war. Er wusste nur noch, dass der Viermaster davongerauscht war – mit vollen Segeln, obwohl unverändert Windstille herrschte – und er ihn nie wieder gesehen hatte. Nur das metallische Teufelswerk war dageblieben, als hätte es ihn auserwählt, es aus dem zeitlosen Kreis des Verderbens herauszureißen, der dem Fliegenden Holländer auf immer und ewig vorgezeichnet war.

Nachdem er Thomas S. Murphy von seiner Begegnung mit dem unheimlichen Phänomen berichtet und ihm den geborgenen Schatz zum Kauf angeboten hatte, waren seine Taschen voller Geld gewesen. Er hatte sich sinnlos betrunken. Tage später war seine aufgedunsene Leiche an Land gespült worden.

Und Murphy hatte sich mit dem Schatz in das Labor eines befreundeten Wissenschaftlers zurückgezogen und nach langwierigen Versuchen festgestellt, welche Möglichkeiten sich ihm mit diesem Artefakt boten.

Goldenes Vlies hatte er es genannt.

Aber nur, wenn er allein war.

Später dann in Gegenwart seines Sohnes.

Und noch später in Gegenwart des exzentrischen Physikers Bob Lamar. Das hätte er lieber nicht tun sollen, denn Lamar unterstellte dem Goldenen Vlies paranormale Fähigkeiten, brachte es in eine Beziehung zu zeitreisenden Aliens und begann sein Wissen auszuplaudern.

Deshalb mußte er aus dem Verkehr gezogen werden, denn das Geheimnis gehörte einzig und allein den Murphys.

Seitdem lebte er als Gefangener in einem goldenen Käfig – und hatte sich in sein Schicksal ergeben, denn in Freiheit wäre er den Killern des US-Geheimdienstes zum Opfer gefallen, fürchtete er.

Jaan T. Murphy wusste es besser.

Lamar, der inzwischen sein „Gast“ auf STARCASTLE war, interessierte den US-Geheimdienst überhaupt nicht. Seine Bedeutung für solche Dienste, das Militär und die Regierung war gleich Null. Sie glaubten weder an UFOS noch an Aliens noch an ein abenteuerliches Abkommen zwischen Eisenhower und den Fremden. Dafür hatte Jaan T. Murphy gesorgt – denn er wollte den Wissenschaftler für sich allein haben, weil er hoffte, dass in ihm noch einmal das Genie zum Durchbruch kommen würde.

Und eine umwälzende Idee gebar.

Nicht für die Menschheit, sondern für ihn.

Für Gott...!

SUPERMAN

2018...



Er war der Herr der Welt.

Und er war der einzige Mensch, der das wusste. Dennoch war er kein Phantast. Er war nur vorsichtig. Es genügte ihm, das Schicksal der Welt als unsichtbarer Drahtzieher nach seinem Willen formen zu können.

Und unangreifbar zu sein.

Davon war Jaan. T. Murphy überzeugt, denn er regierte in einer uneinnehmbaren Festung. Sie hatte früher MIR geheißen und war eigentlich schon vor siebzehn Jahren zurück auf die Erde gestürzt. So, wie es die Russische Regierung unter Präsident Putin im November 2000 beschlossen hatte.

Und wie es ausgeführt worden war – wenn auch etwas modifiziert.

Thomas S. Murphy hatte das bewirkt. Mit seinem Wirtschaftsimperium – dessen mafiose Strukturen er raffiniert verschleiert hatte – besaß er genug Macht und Einfluß, um Regierungen nach seiner Pfeife tanzen zu lassen. So kam es, dass von der in der Sowjetzeit in den Orbit geschossenen MIR nur die äußeren Teile abgesprengt und zum Absturz gebracht wurden. Um das vor der Weltöffentlichkeit zu vertuschen, war um den 25. Dezember 2000 herum mehrmals ein Ausfall der Funkverbindung mit der Raumstation inszeniert worden. Der Kern blieb erhalten und wurde heimlich entfernt und in einen geostationären Orbit befördert. Die Öffentlichkeit erfuhr erst viel später davon, als dieser Fakt nämlich zu Werbezwecken für STARCASTLE benötigt wurde.

In erster Linie war es ein symbolischer Akt, doch er bedeutete sehr viel für Thomas S. Murphy, bewies er doch, dass er sozusagen das Erbe der ersten irdischen Weltraummacht antrat und – künftig die Welt aus dem All regierte.

Im Verlauf von fünf Jahren entstand aus dem Relikt der MIR das Space-Hotel der Superluxusklasse mit dem Namen STARCASTLE.

Danach wurde er seines Spielzeugs überdrüssig und übergab es seinem Sohn Jaan, der inzwischen seine Ausbildung in Physik, Mathematik, Astrophysik und Jura erfolgreich abgeschlossen hatte.

In den folgenden achtzehn Jahren hatte Jaan Murphy STARCASTLE in einen zweiten Erdmond verwandelt. Kaum noch jemand wusste etwas über die Herkunft der Keimzelle. Das Gebilde befand sich weiterhin in einem stationären Orbit – genau wie die ISS-2. Allerdings besaß es das sechsfache Volumen – und die Hotelsuiten, Servicemodule, Laboratorien und Kliniken befanden sich allesamt in der äußeren Kugelschale, in der permant 25 Prozent der irdischen Schwerkraft herrschte, denn STARCASTLE rotierte mit konstanter Geschwindigkeit um die eigene Achse.

Jaan Murphy gab sich allerdings nicht mit der Leitung von STARCASTLE zufrieden. Er betrachtete dieses Wunderwerk der Wissenschaft und Technologie lediglich als Werkzeug, mit dessen Hilfe er seine weitgreifenden Pläne in die Tat umsetzen wollte.

Nach außen hin betrieb er hauptsächlich raumfahrtbezogene Forschung und Entwicklung und sorgte dafür, dass das genau so durch die Medien verbreitet wurde. Die betreffenden Leistungen waren allerdings real und international anerkannt – und einige der hier beschäftigten Wissenschaftler waren mit Nobelpreisen ausgezeichnet worden.

Was die Medien nicht verbreiteten, weil er mit drastischen Methoden für strikte Geheimhaltung sorgte, war die Existenz eines gentechnischen Labors mit angeschlossener Transplantationsklinik. Nicht wenige der einflussreichsten Politiker und Wirtschaftsbosse der Erde lebten mit Organen, die ihnen hier implantiert worden waren. Transplantations-Engpässe waren auf STARCASTLE unbekannt. Und niemand, der hier eine gesunde Lunge oder Leber, ein gesundes Herz, neue Nieren usw. erhielt, redete darüber, denn nur Schweigen garantierte eine bevorzugte Bedienung. Eine Zeitlang hatte es Stimmen gegeben, die von geheimen Experimenten zum Klonen von Lebewesen flüsterten. Sie waren zum Verstummen gebracht worden.

Und noch einen Geheimsektor gab es in STARCASTLE. Die Sektion Codex Omega. Zu ihr hatte niemand Zutritt außer Jaan Murphy – und außer ihm wusste auch kein Mensch davon. Wäre die supermoderne Ausstattung nicht gewesen, man hätte Codex Omega für einen Tempel halten können, in dem ein göttliches Wesen verehrt wurde. Ein göttliches Wesen von einer anderen Welt, vielleicht aus einem anderen Universum, denn die Darstellungen, die die Wände zierten, hatten keine Ähnlichkeit mit Dingen, die Menschen vertraut waren.

Für Jaan Murphy war das von elementarer Bedeutung, obwohl es keine objektiv erkennbare Wirkung erzeugte. Er brauchte es, um sich zu konzentrieren und wie in einer Art Meditation seinen Geist zu schöpferischem Denken und physischer Aktivität zu motivieren.

Nur in diesem Zustand war er fähig, das Goldene Vlies mit Hilfe der von ihm dafür programmierten Computer zu nutzen und Berechnungen durchzuführen, die sonst kein Computer zu bewältigen vermochte.

An diesem Tage hatte er abermals Codex Omega aufgesucht, nachdem er Lamar wieder in sein Gefängnis verbannte.

Wie üblich, brauchte er fast eine Stunde, bevor er fähig war, mit Hilfe seiner Computer das geheimnisvoll glitzernde, fremdartige Etwas des Goldenen Vlieses zu kontrollieren. Wie in Trance saß er hinter seinen Kontrollen, ließ seine Finger über die Tasten des geschwungenen Keyboards gleiten und beobachtete die Galerie von Bildschirmen, die Bilder, Symbole und Grafiken zeigten, mit denen kein Mensch etwas anfangen konnte. Kein Mensch außer ihm.

Und er begriff, dass er seinem Ziel diesmal so nahegekommen war wie niemals vorher: dem Ziel, die globale Macht zu ergreifen – und zwar auf so sanfte Art und Weise, dass kein anderer Mensch etwas davon bemerkte. Nicht einmal sein Vater.

Nur eine Tat musste er noch vollbringen, bevor er allmächtig wurde: Er musste zum Mars fliegen, denn dort lag das sagenhafte Land Ophir. Das Goldene Vlies hatte es ihm in jenen Phasen verraten, in denen er mental mit ihm verschmolzen gewesen war.

Doch er durfte nicht mit der ersten Expedition zum Mars gehen, nicht mit der BEAGLE 1, denn noch musste er befürchten, dass Relikte einer uralten vergangenen Macht die Landung verhindern würden. So, wie sie früher die Landung von Marssonden verhindert hatten. Zwar sollte das Überbleibsel inzwischen energetisch tot sein, aber ein gewisses Risiko blieb. Erst wenn BEAGLE 1 und später BEAGLE 2 sicher auf dem Roten Planeten gelandet waren, würde der Weg für ihn frei sein.

Und er würde BEAGLE 3 besteigen. Sein Einfluß auf höchster politischer Ebene ermöglichte ihm die Beseitigung aller Hindernisse. So hatte er durch seine Beziehungen zum Sonderberater des jetzigen Präsidenten dafür gesorgt, daß er am Astronautentraining für die dritte Mars Expedition teilnehmen durfte.

Sobald er dann vom Mars zurückgekehrt war und das Szepter der Macht besaß, konnte er seinen Traum verwirklichen.

Eine Art Rausch ergriff von ihm Besitz.

Er würde die absolute Macht besitzen, denn er besaß die absolute Kontrolle.

Irgendwann verlor sein Geist den Kontakt mit der Realität und streifte in den imaginären Kulissen mehrerer möglicher Zukünfte umher. Alles wirkte so realistisch, dass alle anderen Gedanken und auch alle Erinnerungen mehr und mehr verblassten.

Als das Signal kam, drang es lange Zeit nicht bis zu Murphys Bewusstsein durch. Doch es war hartnäckig – und so wurde sein Geist aus seinen Träumen gerissen und in jäh in die Realität zurückgeschleudert.

„Was, zum Teufel!“ flüsterte Murphy gepresst, als er drei Leuchtplatten in kurzen Intervallen aufblinken und verlöschen sah.

Rot – Weiß – Grün...

Das Signal für einen Kontaktversuch von maximaler Priorität.

Ein Signal, das gleichzeitig ALARM bedeutete – und ALARM



auf STARCASTLE bedeutete immer auch die Warnung vor existentieller Bedrohung...

Mit Hilfe einer Blickschaltung aktivierte Murphy den Kommunikator, der für den Alarmfall vorgesehen war.

Auf dem Bildschirm tauchte – dreidimensional und farbig – das Abbild von Edward L. Higgins auf, des Sonderberaters von Präsident Andrew Potter.

„Wo brennt es, Ed?“ fragte Murphy gereizt, denn Higgins war in seinen Augen ein Mann, der leicht überreagierte. Ein brauchbares Werkzeug zwar, aber auch ein Hysteriker.

Higgins' Reaktion fiel anders als erwartet aus.

Er zog verächtlich die Mundwinkel nach unten, denn er verstand den Unterton in den Worten seines Gesprächspartners richtig als Ausdruck von dessen Arroganz – und in der Beziehung stand er ihm in nichts nach.

„Gott hat beschlossen, die missratene Menschheit durch eine neue Sintflut auszurotten“, erklärte er zynisch. „Hast du ihn verärgert, Jaan – oder war es dein Dad?“

Murphy begriff blitzartig, dass ein wirklicher Ernstfall vorlag.

Mit einem Blick auf die Kontrollen des Kommunikators vergewisserte er sich, dass kein Unbefugter sich in die Verbindung einschalten konnte, dann verschränkte er die Arme vor der Brust und gab damit zu verstehen, dass er vorerst nur zuhören wollte.

Higgins' Zynismus verrauchte schnell wieder. Er leckte sich nervös die Lippen.

„In spätestens dreiundfünfzig Tagen wird die Erde von einem Asteroiden getroffen, der groß genug ist, um das Kapitel der menschlichen Zivilisation zu schließen“, berichtete er. „Wir kennen den Felsbrocken schon lange. Seine Flugbahn hätte normalerweise weit an der Erde vorbeigeführt. Aber vor drei Monaten tangierte ihn ein anderer Asteroid, der vermutlich vom Saturn aus seiner alten Bahn gelenkt wurde – und brachte ihn auf Kollisionskurs mit der Erde.“

Jaan T. Murphys Miene versteinerte.

Unwillkürlich schloß er die Augen, als er begriff, dass er alle seine hochfliegenden Pläne begraben musste.

Nein, nicht alle!

Murphy war schon immer ein Realist der Extremklasse gewesen. Sein Leitmotiv war: Lassen sich die Gegebenheiten nicht meinen Plänen anpassen, so passe ich meine Pläne den Gegebenheiten an. Schon nach wenigen Sekunden baute sich in seinem Bewusstsein eine Vorstellung von der künftigen Entwicklung auf, wie der Zusammenbruch der bisherigen Voraussetzungen sie ermöglichte. Doch er dachte nicht daran, seine Überlegungen zu offenbaren, denn sie ließen keinen Raum für die Interessen anderer Menschen. „Was wird Andrew unternehmen?“ fragte er sachlich.

Higgins zuckte mit den Schultern.

„Er hat mit den Russen und den Chinesen gesprochen. Wir, die Iwans und die Gelben werden Thors Hammer mit etwa dreißig Atomraketen im All abfangen und pulverisieren.“ Er hüstelte. „Zumindest kicken wir ihn aus der Bahn.“

„Hm!“ machte Murphy skeptisch. „Und wenn weder das eine noch das andere klappt?“

„Die Militärs sind sich sicher, dass sie die Nuß knacken.“ Er grinste schief. „Sonst müssen wir zum Mars umsiedeln.“

Murphy hielt für einen Moment den Atem an, weil er befürchtete, Higgins hätte seinen Plan erraten. Er verwarf den Gedanken schnell wieder. Niemand konnte seinen Plan erraten. Dazu war er zu verwegen. Genauer gesagt, zu niederträchtig, ja fast schon satanisch.

Higgins räusperte sich.

„Der Präsident hat eine Bitte an dich, Jaan“, erklärte er. „Du möchtest mit deinen Spezialcomputern die Berechnungen der Militärs überprüfen und nötigenfalls korrigieren. Sie werden dir demnächst überspielt. Wir wissen ja, dass deine Computer den unseren um Jahre voraus sind.“

Murphy nickte.

Um Generationen! dachte er. Dank einem Relikt aus dem Todesdreieck – oder genauer aus der Zeit von Atlantis. Oder von einem noch weiter in der Zeit entfernten Relikt einer Zivilisation, die der unseren weit voraus war.

„Selbstverständlich, Ed“, versprach er.

„Danke, Jaan“, erwiderte Higgins und fügte grinsend hinzu: „Und wäre es möglich, dass ich während der kritischen Zeit eine Hotel-suite in STARCASTLE beziehen kann?“

„Das geht in Ordnung“, versprach Murphy. „Mit deiner Gattin?“

„Mit meiner Freundin“, erwiderte Higgins und grinste noch breiter. „Du kennst sie noch nicht. Sie ist wirklich Spitze.“

„Bring sie mit“, beschied Murphy ihn. „Ihr bekommt eine Suite für Hochzeiter.“

Und mit verriegelten Türen! fügte er in Gedanken hinzu. Ich kann keine neugierigen Zuschauer gebrauchen. Nicht bei dem, was ich vorhabe.

Und was mich zu GOTT machen wird...

Kaum war die Verbindung beendet, konzentrierte sich Jaan T. Murphy, wie immer, bevor er mit dem Goldenen Vlies kommunizierte.

Als die Verbindung Minuten – oder Stunden – später stand, entwarf Jaan seinen Plan, wie er den Präsidenten und seine militärischen Berater so täuschen konnte, dass sie ihm bei der Verwirklichung halfen, ohne zu ahnen, was das für sie bedeutete.

BEAGLE 3 wurde abgeschrieben. Nur BEAGLE 1 und 2 waren noch interessant. Er musste zum Mars, um dort den Kreis zu schließen. Jaan merkte nicht, dass seine Gedanken nicht mehr von dem eigenen Willen gesteuert wurden und dass er zum Werkzeug einer Macht geworden war, die nur noch mit ihren Relikten agierte.

Und das Verhängnis nahm seinen Lauf...

DOCH MIT DES GESCHICKES MÄCHTEN...

„Was ist das?“ fragte Rebecca Mehmet und deutete auf eines der Fenster.

Oliver Merian blickte ebenfalls hinaus – und erschrak im ersten Moment, denn die rötlichgelbe Säule aus brodelndem Staub und Sand, die genau auf die BEAGLE 1 zu raste, war riesig und verdeckte innerhalb weniger Sekunden das ganze Blickfeld. Aber durch die anderen Fenster war zu sehen, dass es noch mindestens drei weitere solche Phänomene gab.

„Staubteufel!“ sagte Alexander Perwuchin. „Kein Grund zur Beunruhigung!“

„Das meinst du...!“ rief Fumiko Shitaba zweifelnd.

Oliver konnte sie verstehen, denn das Gebilde war schätzungsweise acht Kilometer hoch und besaß eine „Fußbreite“ von zirka dreihundert Metern – und es rotierte rasend schnell um sich selbst. Die Außenmikrofone übertrugen ein anschwellendes Mahlen, Knirschen und Heulen. Gleichzeitig verdunkelte die meteorologische Erscheinung das ohnehin schwache Sonnenlicht.

Der Geologe wusste, dass die Staubteufel oder Dust Devils häufig auf dem Roten Planeten vorkommende Erscheinungen waren, die man als relativ harmlos eingestuft hatte, weil die Luftdichte auf dem Mars so gering war.

Aber das war auf der Erde gewesen. Dort hatten die von verschiedenen Marssonden übertragenen Bilder fast spielerisch ausgesehen. Nur waren sie das nicht, sondern richtige Minitornados, die mit ihren aufgewirbelten Sand- und Staubmassen den Tag zur Nacht machen konnten. Sie entstanden meist am späten Nachmittag durch Aufheizen und spiralisches Drehen von Luft direkt über der Oberfläche in trockenen Gegenden – auf dem Mars genauso wie in den Wüsten der Erde.

Ein heftiger Stoß erschütterte das Habitat, als der erste Sandteufel auf die Außenhaut prallte. Danach rüttelten regelrechte Beben-



wellen das Objekt von der Erde durch. Mahlende Geräusche wie von mit wechselnder Intensität laufenden Sandstrahlgebläsen marterten die Ohren und die Nerven.

Oliver Merian zweifelte plötzlich daran, dass sie optimal auf alle Eventualitäten vorbereitet waren, die auf dem Roten Planeten kamen und gingen. Wie konnte die Luft, die auf Bodenhöhe nicht dichter war als in den höchsten Schichten der irdischen Stratosphäre, so dass Wasser in einem offenen Gefäß sofort verkochte – auch bei weit unter Null Grad Celsius –, so gewalttätig sein?

Es dauerte eine Weile, bis er eine plausible Erklärung dafür fand: Nicht die Luft war gewalttätig, sondern der erhitzte Marsstaub – und er war es gerade deswegen, weil die Luft so dünn war, dass sie seinen Bewegungen kaum Widerstand leistete.

„Dort!“ rief Fumiko Shitaba und deutete auf zwei Fenster, gegen die statt des rotgelben Sandes etwas Weißes anbrandete. „Schnee!“

„Es ist Eis“, erklärte Perwuchin. „In die Anzüge, Leute! Wenn Eiswolken auftauchen, zieht ein Orkan auf. So war es bisher fast immer – und ein echter Orkan kann uns gefährlich werden.“

Sie nahmen alle ihre Raumschutzanzüge, die sie eben erst abgelegt hatten.

„Und BEAGLE 2 muß sich gerade in der Phase des aerodynamischen Abbremsmanövers befinden, das die Abstiegsgeschwindigkeit auf Unterschallgeschwindigkeit reduziert!“ stieß Oliver erschrocken hervor. „Dann sind sie in allergrößten Schwierigkeiten.“ Er dachte voller Angst an seine Freundin. „Abbrechen können sie nicht. Also müssen sie demnächst die Fallschirme öffnen – und dann werden sie zum Spielball des Orkans.“

„Vielleicht haben sie die Vorboten des Sturms rechtzeitig erkannt und entsprechend umdisponiert“, versuchte die japanische Exobiologin ihn zu beruhigen. „Schließlich ist es Vorschrift, dass die aerodynamische Abbremsung nur bei Windstille eingeleitet wird.“

Der Geologe lächelte dankbar, auch wenn seine Angst nicht verflogen war. Fumikos Art wirkte wohltuend beruhigend, und sie bewies immer ihre von Herzen kommende Anteilnahme. Aber es war vor allem die seelische Nähe, die ihn tröstete.

„Ich versuche, sie zu erreichen“, sagte Asmond Bowen, der auch als Funker fungierte. „Aber die atmosphärischen Störungen sind einfach zu stark.“

Während die Astronauten sich wieder in ihre steifen Raumanzüge zwängten, vereisten sämtliche Fenster. Die Anzeige der Außenthermometer stürzte rapide ab.

Allmählich wurde den Raumfahrern klar, dass sie in eine Situation geraten waren, auf die sie nur unzureichend vorbereitet waren, denn keine der bisherigen Marsbobachtungen hatte Hinweise auf dermaßen abrupt ausbrechende Stürme von Orkanstärke gegeben. Die Beleuchtung flackerte, erlosch, ging wieder an und erlosch wieder. Das Innere des Habitats lag in völliger Dunkelheit da. Nur die Lichtflächen und -punkte der Kontrollen verbreiteten ein fahles gespenstisches Dämmerlicht. Doch sie flackerten und flimmerten nur chaotisch.

„Energetische Störungen“, sagte Alexander Perwuchin. „Die Sonne scheint schon wieder verrückt zu spielen.“

„Der Mars hat etwas gegen uns“, ertönte die Stimme von Rebecca Mehmet aus der Dunkelheit.

„Quatsch!“ brummte Asmond Bowen ungehalten.

Im nächsten Moment ging die Beleuchtung wieder an. Die Kontrollen leuchteten stetig und beruhigend. Auch das Tosen des Staubes und der Eiswolken ließ nach. Allerdings blieb die Sicht nach draußen versperrt. Auf den Außenflächen der Fenster lag eine dicke Eiskruste. Das wurde aber nicht als bedrohlich eingestuft. Der niedrige marsianische Luftdruck würde schnell dafür sorgen, dass das Eis verdampfte.

Dennoch hatte der Orkan den Menschen gezeigt, dass sie Natur-

gewalten gegenüberstanden, mit denen noch niemals Wesen ihrer Art konfrontiert worden waren. Eine Handvoll Wesen von einer anderen Welt – wie konnten sie gegen die Urkräfte eines kaum erforschten Planeten bestehen?

Und die BEAGLE 2?

„Vorhin kamen ein paar Signale herein“, berichtete Bowen gedrückt. „Es waren unverständliche Wortfetzen – und danach dreimal Mayday.“

Niemand erwiderte etwas darauf.

Es gab nichts, was hätte gesagt werden können. Sie mussten abwarten – und hoffen...

COUNTDOWN

Der 3-Tage-Countdown vor dem Start der Mission Odysseus hatte begonnen. Im Unterschied zur ursprünglichen Planung waren daran allerdings BEAGLE 1 und BEAGLE 2 beteiligt.

Thors Hammer hatte die Verantwortlichen zur drastischen Änderung des Programms gezwungen – und der Verlauf der letzten Wochen schien ihnen recht zu geben.

Denn der Versuch, den Asteroiden durch massierten Beschuß mit Atomraketen aus seiner todbringenden Bahn zu stoßen oder zu zerschmettern, war fehlgeschlagen. Es hatte sich herausgestellt, dass das Nuklearwaffenarsenal der irdischen Atommächte, das imstande war, die Menschheit mehrfach zu vernichten, beim Versuch der Abwehr einer Bedrohung aus dem All jämmerlich versagte.

Inzwischen waren durch die Medien eine Menge Einzelheiten über die Gefahr durchgesickert. Allerdings hatten die Machthaber aller Staaten in seltener Einmütigkeit das wahre Ausmaß der Gefahr herunterspielen lassen. In allen bisherigen Verlautbarungen hieß es, der Asteroid sei durch den Atomwaffenbeschuß so angeschlagen, dass er vor dem Erreichen der Erde auseinanderbrechen würde. Dadurch könnte das Gros der Menschheit überleben, wenn es sich nur in Bunkern, Kellern und Gräben verkriechen würde.

Ob die Machthaber der Erde selber daran glaubten, war nicht sicher. Zwar standen ihnen die besten Atombunker zur Verfügung, aber wahrscheinlich hätten sie versucht, sich mit einem der beiden bereitstehenden Marsraumschiffe zu retten – wenn sie sich nicht gegenseitig daran gehindert hätten. Keiner gönnte dem anderen die Rettung, folglich kam keiner von ihnen an die rettenden Archen heran. Die anderen hätten es vereitelt.

Die Crews der Raumschiffe hielten sich seit drei Wochen in den besonders geschützten Räumen des Headquarters auf. Dr. Zubrin hatte dafür gesorgt, dass sie hier alles bekamen, was sie brauchten. Aber keiner von ihnen würde die Sicherheitszone von Cape Canaveral verlassen dürfen. Hinter den Absperrungen rotteten sich immer wieder größere und kleinere Gruppen von Menschen zusammen, die meistens gar nicht wussten warum. Nur ein paar kleine Gruppen bildeten sich vielleicht ein, sich an Bord eines der beiden Raumschiffe durchzukämpfen zu können und vor der Katastrophe in den Weltraum zu fliehen.

Das war natürlich unmöglich: Kein Laie durfte hoffen, mit der komplizierten Bedienung eines Marsraumschiffes klar zu kommen – ganz zu schweigen davon, dass außerdem ein jahrelanges körperliches Auslesetraining dazu gehört hatte, die Besten herauszusieben, die es wirklich schaffen konnten.

Außerdem war das Areal durch starke Militäreinheiten Tag und Nacht bewacht, die zudem von Panzern verstärkt waren. Kein Unbefugter würde hereinkommen. Aber wer befugt war und hinausginge, käme wahrscheinlich niemals zurück. Unter psychischem Überdruck stehende Menschenmassen waren unberechenbar, das hatten die vergangenen Jahrtausende bewiesen.

„T minus 27 Stunden“, verkündete eine Stimme aus den Lautsprechern des Aufenthaltsraums. „Vierstündige Countdown-Unterbrechung. Die Backup-Flugsysteme werden überprüft.“



Oliver Merian und Sigrid Schmidt standen dicht nebeneinander. Auch alle anderen Mars-Astronauten befanden sich im Aufenthaltsraum. Ebenfalls anwesend war Dr. Robert Zubrin. Er wollte seine Crews umsorgen, bis sie die Flugdecks ihrer Schiffe bestieg. Selbstverständlich hatten die Astronauten versucht, ihn zum Mitkommen zu bewegen. Zwar hatte er nicht das gleiche harte Training wie sie mitgemacht und war eigentlich auch nicht zum Astronauten ausgebildet. Doch sein Umgang mit diesen Dingen und seine Beherrschung der Materie hätten ihn durchaus befähigt, an der Marsmission teilzunehmen. Wahrscheinlich wäre er dank seiner Führungsqualitäten sogar der geborene Missions-Commander gewesen. Aber er hatte alle diesbezüglichen Vorschläge mit dem Hinweis auf seine Familie abgewiesen. Das hatten die Raumfahrer akzeptiert. Sie selbst waren ungebunden. Das war eine der Bedingungen für die Anwartschaft zur Marsexpedition gewesen, die immerhin einige Jahre dauern konnte.

Und in diesem Falle wahrscheinlich bis an ihr Lebensende.

Darüber dachten sie aber nicht ständig nach, denn das hätte sie psychisch nur unnötig belastet. Sie beschäftigten sich mit praktischen Fragen und arbeiteten noch einmal alle Informationen durch, die über den Roten Planeten vorlagen – und das waren nicht wenige.

Inzwischen verstrich die Zeit Stunde um Stunde...

Schritt für Schritt wurde der Countdown abgewickelt. Reine Routine.

Nach der ersten vierstündigen Unterbrechung wurden die Startrampen von allen Technikern verlassen. Die internen Tanks waren zum Betanken bereit.

Zwei Stunden später, bei T-23 Stunden, 45 Minuten, wurden die internen Tanks des Raumschiffs eingebaut und mit flüssigem Wasserstoff und flüssigem Sauerstoff gefüllt; sie dienten zur Versorgung der Brennstoffzellen und zur Sauerstoffversorgung an Bord. Bei T-19 Stunden gab es die zweite vierstündige Countdown-Unterbrechung. Die Startrampe wurde wieder für normale Arbeiten freigegeben.

Und so ging es weiter...

Bei T minus 8 Stunden wurde das gesamte Gebiet im Umkreis der Startrampe gesichert; im Nutzlastraum wurde die Luft durch Stickstoff ersetzt, um die Brandgefahr zu beseitigen.

Bei T minus 6 Stunden begann die dritte vierstündige Countdown-Unterbrechung, die Vorbereitungen für das Betanken des externen Tanks wurden beendet, ein Wetterbriefing fand statt, in dem entschieden wurde, ob das Betanken beginnen konnte.

Als die Antwort JA lautete, begann am Ende dieses Holds das Betanken mit 8 Millionen flüssigem Wasser- und Sauerstoff.

Danach wurden die BEAGLE-Crews, die eine Schlafpause eingelegt hatten, geweckt.

Während einer weiteren, zweistündigen, Countdown-Unterbrechung wurden die OMS-Düsen auf ihre Beweglichkeit getestet, das sogenannte Ice-Team scheckte die Außenhauttemperatur der Raumschiffe, das Befüllen der Externen Tanks war beendet, die Zugangsbrücken (die White-Rooms) und die Besatzungsräume wurden für das Eintreffen der Crews vorbereitet, die Astronauten nahmen ihr traditionelles „Weltraum-Frühstück“ ein – auf die Einhaltung der zur Routine gewordenen Gewohnheiten legte Dr. Zubrin allergrößten Wert-, im Anschluß daran legten die Raumfahrer ihre Druckanzüge an.

Bei T minus 2 Stunden, 55 Minuten verließen die Crews das Operation & Checkout-Building – diesmal im Gegensatz zu früher ohne ein Blitzlichtgewitter der Presse, denn eine Presse gab es diesmal nicht – und fuhren in zwei Spezialbussen zu den Startrampen. Zuvor hatten sich Oliver Merian und Sigrid Schmidt verabschiedet. Das war ihnen nicht leichtgefallen, denn sie würden sich mindestens sechs Monate lang nicht wiedersehen, auch wenn sie während des Hinfluges zum Mars nie weiter als hundertfünfzig Meter

voneinander entfernt waren, denn das ungeheuer widerstandsfähige Stahlseil, mit dem die beiden BEAGLES verbunden sein würden, war exakt hundertfünfzig Meter lang.

Hundertfünfzig Meter und eine Ewigkeit voneinander entfernt, würden sie sechs Monate lang ineinander kreisend durch den Weltraum schippern, den Abgrund zwischen Erde und Mars überbrücken und danach auf die Oberfläche des Roten Planeten absteigen.

Sechs Monate? Eine halbe Ewigkeit?

Sechs Monate? Was für ein kurzer Trip! Die alten Segelschiffe brauchten Jahre für den Bruchteil eines Bruchteils der Entfernung Erde – Mars.

Und auch auf dem Mars würde mit der Landung erst das Große Abenteuer beginnen – dessen Ausgang über Leben und Tod entscheiden würde...

Bei T minus 2 Stunden, 25 Minuten befanden sich die Crews in den sogenannten White-Rooms, den Zugangsbrücken zu ihren Schiffen – und sie schickten sich an, die BEAGLES zu besteigen. Zwanzig Minuten später waren im Flugdeck vom Bodenpersonal die jeweiligen Schiffskommandanten links und ihre Stellvertreter vorne rechts festgeschnallt worden, die jeweils übrigen drei Missionsspezialisten nahmen hinter ihnen beziehungsweise im Mitteldeck Platz.

Dr. Zubrin hatte die Crew von BEAGLE-2 begleitet und verfolgte Einstieg und Versorgung der Crew-Mitglieder. Über Funk stand er allerdings permanent mit der Crew von BEAGLE-1 und dem Launch-Control-Center am Cape sowie dem Mission-Control-Center in Houston in Verbindung.

So wie er verfolgen konnte, was in der BEAGLE 1 gesprochen wurde, hörten die Mitglieder der BEAGLE 1 natürlich auch mit, was in der BEAGLE 2 gesprochen wurde – und worüber er mit dem LCC und dem MCC redete.

Eine zeitlang verlief alles routinemäßig normal, doch dann geschah etwas Unvorhergesehenes.

Das LCC teilte Robert Zubrin mit, dass ein Mister Jaan T. Murphy mittels Weisung des Präsidenten zu einer unangemeldeten Inspektion von BEAGLE-2 angekommen sei.

Der Direktor reagierte überrascht und zornig auf diese Mitteilung. „Es ist mir vollkommen egal, ob dieser Mister Murphy die Genehmigung des Präsidenten hat“, erklärte er den Leuten vom Launch-Control-Center. „Ohne meine Erlaubnis hätte er gar nicht erst die Absperrung passieren dürfen. Sagt ihm, er soll sich von den Startrampen fernhalten.“

Ein paar Sekunden lang herrschte ein Durcheinander aufgeregter Stimmen, dann meldete sich jemand und sagte:

„Hier spricht Jaan T. Murphy. Direktor Zubrin, ich habe alle erforderlichen Vollmachten vom Präsidenten persönlich. Andernfalls wäre ich niemals hereingekommen. Übrigens wissen Sie ja, dass ich ursprünglich für die Mission der BEAGLE 3 vorgesehen war und als Astronaut qualifiziert bin.“

„Sie waren für den Flug in gut zwei Jahren vorgemerkt, Mister Murphy!“ entgegnete Robert Zubrin abweisend. „Vom Chefberater des Präsidenten. Aber meine Zustimmung gab es nicht und hätte es niemals gegeben. Die Crew von BEAGLE 3 stand seit anderthalb Jahren fest. Bleiben Sie im Launch-Control-Center, bis der Start erfolgt ist! Ich werde dann zu Ihnen kommen. Und noch einmal: Halten Sie sich von den Startrampen fern. Ich mache Sie darauf aufmerksam, dass ich bewaffnet bin und von der Schusswaffe Gebrauch mache, sollten Sie versuchen, in die BEAGLE 2 zu kommen. Wir haben eine Ausnahmesituation, die mich zu solchen Maßnahmen berechtigt.“

Murphy sagte nichts darauf. Aber wenige Minuten später meldete sich Zubrins Sekretärin und rief erregt:

„Sir, der Kerl hat nicht auf Sie gehört. Er ist mit zwei bewaffneten Männern in einem Jeep losgefahren. Sie fahren zu den Startrampen.“



„Ich werde ihn aufhalten“, gab Zubrin zurück. „Der Countdown wird auf keinen Fall unterbrochen. Das gilt für BEAGLE-1 und 2. Die Crews prüfen jetzt ihre Check-Listen. Falls Murphy es wagt, hier aufzutauchen, bin ich gezwungen, ihn sofort zu erschießen. Alles muß blitzschnell erledigt sein, damit bei einer ausgedehnten Schießerei nicht die Raumschiffe beschädigt werden.“

„Wir prüfen jetzt ebenfalls die Check-Listen, Sir“, erklärte Alexander Perwuchin. „T minus eine Stunde, zwanzig Minuten!“

„Ich verstehe nicht, weshalb dieser Murphy die Kontrollen passieren konnte“, meinte Asmond Bowen. „Noch dazu mit zwei bewaffneten Begleitern.“

„Er ist ein hohes Tier“, antwortete Perwuchin wütend. „Ich habe einiges von seinem STARCASTLE gehört. Er soll dort Genforschung betreiben und Transplantate züchten. Angeblich haben viele einflussreiche Leute aus Wirtschaft und Politik neue Herzen, Lungen, Lebern und andere Organe in STARCASTLE implantiert gekriegt. Das sichert ihm enormen Einfluß. Außerdem war er tatsächlich für BEAGLE 3 vorgesehen.“

Er reckte den Hals, als vom Einstiegsluk Tumult zu hören war. Anscheinend war Streit unter den Leuten vom Bodenpersonal ausgebrochen, nahmen die Astronauten an.

Sie begriffen erst, was wirklich geschah, als ein paar Schüsse fielen. Ein Mann vom Bodenpersonal schrie auf. Etwas polterte. Dann tauchte ein Mechaniker vor dem Schott auf. Wieder fielen Schüsse. Der Mechaniker brach zusammen, wurde brutal weggerissen – und dann drangen drei bewaffnete Männer ein. Zwei trugen kurzläufige Maschinenpistolen, einer einen Smith & Wesson Revolver.

„Auf den Plätzen bleiben – und keine Dummheiten!“ befahl der mit dem Revolver.

„Murphy!“ stieß Perwuchin zornbebend hervor. „Sie Mörder!“

„Richtig, ich bin Jaan Murphy“, erklärte der Revolverträger. „Aber meine Leute haben niemanden getötet, nur verwundet. Ich habe dafür gesorgt, dass sie weggebracht werden. Wir sind keine Mörder. Aber ich habe jetzt die Befehlsgewalt. Sie werden meine Anweisungen befolgen.“

Oliver Merian musterte ihn.

Murphy mochte knapp 50 Jahre alt sein. Er war groß und hager, hatte ein schmales, hartes Gesicht, eisblaue Augen, eine lange schmale Nase und schütteres hellblondes Haar. Sein Blick wirkte fast hypnotisch. Er schien ein Fanatiker zu sein – ein gefährlicher Fanatiker, denn er war zweifellos hochintelligent.

„Ich komme mit zum Mars!“ teilte Murphy mit, als hielte er das für selbstverständlich.

„Wir haben keinen Druckanzug für Sie“, erklärte Perwuchin.

„Verlassen Sie das Schiff!“

Murphy lächelte humorlos.

„Ich nehme seinen Druckanzug! Später. Erst einmal starten wir so, wie ich bin.“ Er deutete mit dem Revolverlauf auf Oliver. „Er hat ungefähr meine Statur. Außerdem gibt es Reserveanzüge.“

Aus den Augenwinkeln sah der Geologe, wie Asmond Bowen sich losschnallte. Er blickte ihn warnend an, um ihn von seinem riskanten Vorhaben abzuhalten. Doch der Navigator ließ nicht ab. Murphy schien nichts zu bemerken, Er trat näher. Seine Leute blieben an der Luke stehen.

„Die kommen nicht mit“, erklärte Murphy beruhigend. „Sie werden ihre Belohnung kassieren und dann ausgesorgt haben.“

Er lachte zynisch.

Im selben Moment zog Bowen einen Derringer unter seinem Sitz hervor. Der Teufel musste ihn geritten haben, eine Waffe auf die Mission mitzunehmen.

Er schoß zweimal – gleichzeitig mit seinem zweiten Schuß ging Murphys Waffe los.

Die Begleiter Murphys schrien auf und ließen ihre Maschinenpistolen fallen. Ihre rechten Hände waren blutig.

Bowen war ebenfalls die Waffe entfallen, und er hielt sich den linken Unterarm. Er war Linkshänder.

Jaan T. Murphy richtete seinen Revolver auf Alexander Perwuchin und sagte eisig:

„Ich werde mich nicht wiederholen. Sie hören jetzt auf mein Kommando.“

Unterdessen war Oliver Merian nicht untätig gewesen. Er hatte sich losgeschnallt, bewegte sich aber nicht, um sich nicht vorzeitig zu verraten. So unauffällig wie möglich sah er sich nach etwas um, das sich als Waffe verwenden ließ. Eigentlich gab es nichts dergleichen. In einem Raumschiff lag nichts einfach lose herum. Oliver verzweifelte fast, da sah er ein dickes Kabel.

Unwillkürlich hielt er die Luft an.

Es war das Starkstromkabel für die Energieversorgung der SRB-Zündmechanismen (die SRBs waren die beiden Space-Shuttle-Feststoffraketen, über die jeder BEAGLE verfügte), und es war nur lose in seine Buchse gesteckt. Ein Fehler des Bodenpersonals. Oder ein Werk der Vorsehung?

Normalerweise hätte der Geologe sich nicht daran vergriffen, aber die Lage war eigentlich hoffnungslos – und wenn Murphy sich durchsetzte, sollte BEAGLE-1 am besten gar nicht starten. BEAGLE-2 bekam über die stehende Funkverbindung das Wesentliche mit und würde warten, bis die Lage bereinigt war – und dass sie bereinigt werden würde, da war sich Oliver sicher. Murphy durfte niemals die Oberhand behalten. Die Marsmission war zu wichtig. Außerdem drängte die Zeit. Der Asteroid würde zweieinhalb Stunden nach dem Start der BEAGLES einschlagen.

In zornigem Entschluß riß der Geologe das Kabel heraus und schwang es mit dem blanken Ende gegen Murphy. Normalerweise wäre es unmöglich gewesen, trotz des einengenden Schutzanzugs kraftvoll auszuholen und einen Gegner zu treffen. Doch Oliver war geübter Samurai-Schwertkämpfer. Seine körperliche Kondition wurde durch eisern trainierte geistige Konzentration entscheidend unterstützt.

Das blanke Kabelende traf die Waffenhand Murphys. Mit ohrenbetäubendem Krachen sprang eine Entladung, grell wie ein Lichtbogen, über. Doch irgend etwas war seltsam. Das grelle Licht erlosch sofort wieder und wurde von einem goldfarbenen Schein abgelöst, der sich ausdehnte und im nächsten Moment verschwand. Jaan T. Murphy flog mit verdrehtem Körper ein paar Meter durch die Luft und knallte neben der Luke an die Wand. Es ging so schnell, dass kein menschliches Auge den Flug sehen konnte. Ebenso schnell sackte er in sich zusammen.

Im nächsten Augenblick war auch Perwuchin auf den Beinen. Er wollte sich auf Murphy stürzen, wich aber erschrocken zurück, als er sah, dass dessen zuckender Körper immer noch unter Starkstrom stand, weil eine energetische Adhäsionskraft das Kabel mitgerissen hatte. Er wirbelte herum, packte nacheinander die beiden verwundeten Begleiter Murphys und warf sie nach draußen, als wären es zwei Säcke voll Kartoffeln. Danach befahl er den entgeisterten Leuten des Bodenpersonals, sich mit den verwundeten Kollegen zu entfernen. Zwei Männer sollten auf die Leiche des Eindringlings warten.

Unterdessen hatte Oliver Merian das Kabel von Murphy weggezogen und das blanke Ende wieder in die Buchse gesteckt, aus der er es gerissen hatte. Er führte alle Bewegungen völlig ruhig aus. Seine Hände zitterten kein bisschen. Doch innerlich war er wie betäubt. Er dachte unablässig daran, dass sein Leben nach diesem Ungeheuerlichen nie wieder so sein würde wie zuvor. Einen Menschen im Kampf besiegen war eines, ihn töten, etwas abgrundtief anderes.

Murphy hörte auf zu zucken und lag in Fötusstellung reglos auf dem Boden. Die Pupillen seiner Augen waren geweitet und starr. „Er ist tot“, stellte Asmond Bowen fest. „Werft ihn hinaus!“

„Was ist mit dir?“ fragte Fumiko Shitaba, während sie sich losschnallte.

„Ich habe nur einen Streifschuß an der linken Schulter“, antwortete Bowen. „Nicht weiter gefährlich. Wir müssen das Loch im Schutzanzug flicken, aber dafür haben wir ja Spezialkleber.“



Nachdem die Medizinerin sich aus ihrem Kontursitz befreit hatte, untersuchte sie Bowens Wunde und desinfizierte sie.

„Nur ein Kratzer“, meinte sie dabei.

Danach wandte sich Murphy zu und untersuchte ihn.

Sein Herz schlägt unregelmäßig, aber es schlägt. Ich fürchte allerdings, dass wir bald mit Kammerflimmern rechnen müssen“, erklärte sie. „Seine Augen sind weit geöffnet und starr. Er befindet sich im Koma. Wenn ich ihn nicht sofort an unser Lebenserhaltungssystem anschließe, stirbt er in den nächsten paar Minuten.“

„Soll er doch!“ grollte Perwuchin.

„Wartet!“ meldete sich Robert Zubrin wieder über Funk. „Was genau war los? Ich habe bis jetzt geschwiegen, um euch nicht durcheinander zu bringen. Murphy hat sehr schnell geschaltet. Als ihm klar war, dass ich auf ihn schießen würde, ist er zu euch gefahren.“

Nachdem Rebecca Mehmet berichtet hatte, sagte er:

„Ihr habt eure Sache gut gemacht. Schließt Murphy an das Lebenserhaltungssystem an!“

„Aber wir können ihn doch nicht mit zum Mars nehmen!“ protestierte Rebecca.

„Noch dazu als lebenden Toten“, meinte Asmond Bowen.

Alex soll entscheiden“, erklärte Zubrin. „Er ist der Commander. Ich kann euch nur vorschlagen, ihn zu retten. Er hat niemanden getötet und es auch nicht versucht. Werft ihr ihn hinaus, stirbt er. Aber es ist nicht nur eine moralische Entscheidung. Murphy hat ein Astronautentraining des höchsten Standards hinter sich. Außerdem ist er ein genialer Wissenschaftler. Und ihr könnt nicht lange überlegen, denn ihr müßt jetzt mit dem Countdown weitermachen.“

Perwuchin knirschte mit den Zähnen, dann sagte er:

„Also eine Kosten-Nutzen-Kalkulation. Mir wird schlecht. Aber

schön! Leg' ihn auf Eis, Fumiko! Wir werden später entscheiden, was mit ihm geschieht. Vielleicht werfen wir ihn zwischen Erde und Mars aus dem Schiff. Der Kerl ist ein Egoist reinsten Wassers und damit bei unserer Mission eine lebende Zeitbombe.“

„Es ist nicht gesagt, dass er jemals wieder aus dem Koma erwacht“, stellte Fumiko klar.

„Hebt euch diese Diskussion für ruhige Zeiten auf, Leute!“ ordnete Zubrin an. „Wir machen sofort weiter im Text! Kleine Änderung! Nachdem ich BEAGLE 2 verlassen habe, schließen die Crews die Schotten! Erst danach wird die Kommunikation zwischen den Schiffen und Houston getestet; anschließend setzen sich alle Besatzungsmitglieder und prüfen ihre Check-Listen. Das nächste Wetter-Update lassen wir aus; wir müssen bei jedem Wetter starten. Die halbe Stunde dafür überspringen wir. Bei T minus 30 Minuten werden die Orbiter-Acceptance-Arms gesichert, für den Start vorbereitet. Die OMS-Triebwerke werden unter Strom gesetzt. Dann läuft alles wieder normal nach dem Standard-Fahrplan.“

Er räusperte sich und sagte mit deutlich hörbarer Rührung:

„Ich gehe jetzt von Bord und kehre ins Launch-Control-Center zurück. Von dort halte ich Verbindung mit euch, bis ihr nach dem Fakir-Seiltrieb den Orbit gemeinsam verlasst. Hals- und Beinbruch!“

„Danke, Sir“, erwiderte Alexander Perwuchin mit belegter Stimme. „Wir werden es halten wie der Schamane mit seinem sibirischen Stockklo: auf den einen Stock stützen wir uns und mit dem anderen halten wir uns die Wölfe vom Leib.“ Er schniefte. „Das wird ein Spaß, Leute!“

„Karascho, Towarisch Alex!“ sagte Robert Zubrin. Er sagte es fast feierlich.

Fortsetzung folgt

Mars Desert Research Station im Besucherkomplex des Kennedy Space Centers aufgestellt

Von Heike Wierzychowski

Die Mars Desert Research Station (MDRS), das Nachfolgemodell der FMARS, wurde am 1. Juli im Besucherkomplex des Kennedy Space Centers aufgebaut. September 2001 wird die Station in einer Wüste im Südwesten der USA aufgestellt und bis zum Frühjahr für Feldforschungen genutzt.

Gebaut wurde die MDRS von B.O.I. Inc. (Built on Integrity), einem Unternehmen von Scott Fisher (Fisher Space Pen Company), der schon seit vielen Jahren die Raumfahrt und insbesondere die Mars Society unterstützt. Die Station besteht aus einem Stahlrahmen, einem Schaumstoff-Kern und einer Elastomer-Hülle. Durch diese Konstruktion ist die Station viel leichter als die gleich große FMARS, die auf Devon Island zur Zeit wieder in Betrieb genommen wurde.



