

EUGEN REICHL

# SPACE 2013

DAS AKTUELLE RAUMFAHRTJAHR MIT CHRONIK 2012



**CURIOSITY**

SPEKTAKULÄRE MARSLANDUNG



# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort von Thomas Reiter .....	4
Editorial .....	5
<b>Themen im Fokus .....</b>	<b>8</b>
Von der Riesen-Eishöhle zu den Sieben Schwestern .....	10
„Unternehmen Himmelskran“ oder „Sieben Minuten Terror“ .....	22
Curiosity: Touch Down Confirmed .....	34
Showtime für Dragon & Falcon .....	38
Venus-Transit 2012: Jahrhundert-Ereignis für Frühaufsteher .....	48
Raumfahrtgeschichte: Der One-Way-Spaceman .....	54
Private Raumfahrt: Unternehmen Stratolaunch .....	68
Welchen Wert hat das Leben eines Astronauten? .....	76
Sorrelina Vega ist einsatzbereit .....	82
Godspeed Neil Armstrong .....	88
Mastbruch .....	94
Nutzlastverkleidungen aus der Schweiz – Eine Erfolgsstory .....	102
Raumfahrttage in Neubrandenburg .....	108
Galileo: Und es bewegt sich doch .....	114
Der Fluss des Gletschers.....	118
Projekt StarTram .....	128
<b>Science Fiction Kurzgeschichten-Wettbewerb .....</b>	<b>134</b>
Platz 3: Der Flug des Drachen .....	136
Platz 2: Ins tiefe Dunkel .....	142
Platz 1: Der Sturz in die Nacht .....	146
<b>Raumfahrt-Jahreschronik .....</b>	<b>156</b>
September 2011 .....	158
Oktober 2011 .....	171
November 2011 .....	182
Dezember 2011 .....	191
Januar 2012 .....	201
Februar 2012 .....	205
März 2012 .....	210
April 2012.....	215
Mai 2012 .....	223
Juni 2012.....	236
Juli 2012 .....	244
August 2012.....	254
<b>Raumfahrt-Statistik .....</b>	<b>262</b>
Das Raumfahrtjahr 2011 – Eine gemischte Bilanz.....	264
Das Raumfahrtjahr 2011 – Überblick und Vergleich.....	269
Chronologie der Weltraumstarts vom 01.01.2012 bis 31.08.2012 sowie Ausblick auf das restliche Jahr.....	284
<b>Anhang .....</b>	<b>286</b>
Glossar .....	288
Bilder des Jahres .....	290



Thomas Reiter, Chef des Direktorates für bemannte Raumfahrt bei der Europäischen Raumfahrtbehörde (ESA).

## VORWORT

Europa ist mit seiner Luft- und Raumfahrt über mehr als 40 Jahre hinweg etwas gelungen, was kein europäischer Staat allein geschafft hätte: Europa ist heute in der Luft- und Raumfahrt aktiv, international anerkannt und geachtet, mit oft führenden Positionen in Wissenschaft und Wirtschaft – ein begehrter Kooperationspartner. Insofern stehen Luft- und Raumfahrt für die großartigen Chancen, die das gemeinsame Europa uns bietet. Dies gilt für die gesamte europäische Luft- und Raumfahrtindustrie zum einen und zum anderen besonders für die

Wissenschaft. Denn dort werden die Grundlagen für diesen Erfolg geschaffen. Europa fertigt mit der Ariane-5 die gegenwärtig erfolgreichste Trägerrakete bei kommerziellen Satellitenstarts. Nicht zu vergessen: das Columbus-Modul und das Versorgungsfahrzeug ATV sowie die wissenschaftlichen und kommerziellen Satelliten. Auf nahezu allen Gebieten der Raumfahrt hat Europa eigene Kompetenzen, die es zu erhalten- und weiterzuentwickeln gilt.

Unsere Eigenständigkeit in der Raumfahrt wollen und müssen wir uns bewahren, insbesondere unter den gegenwärtig schwierigen wirtschaftlichen Bedingungen. Dazu können wir sowohl in der europäischen Kooperation als auch im internationalen Wettbewerb noch besser werden. Dies erreichen wir durch wichtige Entscheidungen zu technologischen Entwicklungen und ein effizientes Management.

Beiträge dazu werden in vielen Bereichen geleistet. Nicht nur durch die, die auf Grund ihres Berufes die Raumfahrt voran bringen. In ganz Europa gibt es Vereine deren Ziel es ist, die Belange der Raumfahrt zu unterstützen und zu propagieren. Mit zu den führenden dabei gehört der Verein zur Förderung der Raumfahrt VFR und seine Raumfahrtchronik SPACE. Seit nunmehr zehn Jahren dokumentiert SPACE die weltweiten Aktivitäten auf dem Weg ins All – objektiv, sachlich, kritisch.

Dem VFR und SPACE wünsche ich weiterhin viel Erfolg!

**Thomas Reiter**

# EDITORIAL

## *Liebe Leserin, Lieber Leser,*

schon immer beflügelte der Mars unsere Gedanken. Seit einem halben Jahrhundert versuchen Menschen den Roten Planeten mit Raumsonden zu erreichen. Die überwiegende Zahl dieser Versuche ist in der Vergangenheit gescheitert und selbst heute halten sich Erfolg und Niederlage die Waage. Die russische Raumsonde Fobos-Grunt, die neben der Erkundung des Planeten Mars aus der Umlaufbahn auch eine Landung auf seinem Mond Phobos, die Entnahme einer Bodenprobe und deren Rücktransport zur Erde versuchen sollte, ist schon auf dem ersten Wegabschnitt gescheitert. Der US Rover Curiosity dagegen hat es in einem dramatischen Landemanöver zur Oberfläche des Mars geschafft und beginnt in den Tagen, an denen diese Zeilen entstehen, gerade seine mehrjährige Forschungsmission im Gale-Krater.

Eines hoffentlich nicht allzu fernen Tages werden sich auch Menschen auf den Weg zum vierten Planeten unseres Sonnensystems machen. Die Vorbereitungen dafür laufen bereits. Wir berichten in dieser Ausgabe von SPACE über eine sogenannte Mars Analog-Mission, bei der bestimmte Aspekte einer bemannten Erkundung des Roten Planeten in geeignetem Gelände auf der Erde simuliert werden. Das macht man nicht in der Erwartung, möglichst glatt über die Runden zu kommen, sondern ganz im Gegenteil in der Hoffnung, dass möglichst viele Probleme auftreten. Auf der Erde können sie dann in aller Ruhe gelöst werden. Auf dem Mars könnten sie zur Katastrophe führen.

Wir berichten in diesem Zusammenhang über die „Dachstein Mars Simulation 2012“ und den Raumanzug-Simulator Aouda.X. Er wurde von einem Team aus Ingenieuren und Technikern des Österreichischen Weltraum Forums unter der Leitung von Dr. Gernot Grömer entwickelt. Der Test-Anzug wurde im Mai dieses Jahres in einem fünftägigen „Mars Analog Feldtest“ in den Rieseneishöhlen des Dachstein-Gebirges im Salzkammergut erprobt. Und ich kann Ihnen schon soviel verraten: Außerirdischer geht eine Mars-Simulation auf der Erde kaum irgendwo.

Neben dem Schwerpunkt Mars haben wir viele weitere interessante Themen für Sie vorbereitet. Wir berichten über die Fortschritte

der privaten Raumfahrt (und sie hat enorme Fortschritte im Berichtsjahr gemacht), wir berichten über den Erstflug der neuen europäischen Trägerkete Vega und den Jungfern-Einsatz der bewährten Sojus 2.1b vom europäischen Weltraumflughafen im Dschungel von Kourou. Wir berichten über Erfolge und Triumphe. Wir berichten aber auch über traurige Ereignisse, wie den Tod von Neil Armstrong, der im August 2012 überraschend verstarb.

Wir haben für Sie Stories zur Geschichte der Raumfahrt und ihrer Zukunft, Berichte zu den aktuellen Themen und zu raumfahrtpolitischen Entwicklungen. Wir bringen Reportagen, Glossen, Meinungen, Kommentare und – wie jedes Jahr – die Siegerbeiträge aus dem VFR Science-Fiction Wettbewerb. Nicht zu vergessen den Chronik-Teil mit den Ereignissen des vergangenen Jahres. Die ausführliche Statistik der im Berichtszeitraum erfolgten Starts, und den Ausblick auf die im laufenden Jahr noch folgenden Flüge.

Machen Sie sich einfach selbst ein Bild und schmökern sie in dieser wieder einmal – wie wir finden – besonders gut gelungenen Ausgabe von SPACE. Wenn Sie Kritik haben oder Lob, Tipps oder Meinungen, ein Problem oder eine Frage zu den Inhalten, wenn Sie sich schon mal die Ausgabe für das nächste Jahr reservieren oder gerne der Oma eins der Bücher schenken wollen: schreiben Sie uns einfach eine Mail an [space@vfr.de](mailto:space@vfr.de). Wir freuen uns auf Ihr Feedback.

Und dann möchte ich an dieser Stelle wie immer dem SPACE-Team recht herzlich danken, allen voran den beiden Hauptprotagonisten: Unserem Grafiker, Layouter und Ideengeber Stefan Schiessl, der dafür sorgt, dass dieses Werk von optisch herausragender Qualität ist und Peter Schramm, dem „General Manager“ des Projektes. Er ist „die Mutter der Kompanie“. Er sorgt für die organisatorische Abwicklung des Ganzen, er sorgt dafür, dass Anzeigen hereinkommen und das Buch im Buchhandel platziert wird, er treibt das Team an und steckt mit nachsichtigem Lächeln so manch mürrischen oder unwilligen Kommentar weg, wenn er „seine“ Mannschaft mal wieder zur Termintreue mahnen muss. Und wenn's brennt, dann ist er auch als Korrekturleser tätig. Viel Arbeit steckt jedes Jahr auch Reinhold Glasl in das Buch. Er ist der Organisator des Science-Fiction Wettbewerbs, der eine etablierte Größe in den Aktivitäten des Vereins zur För-

derung der Raumfahrt ist. Und schließlich möchte ich auch Ditmar Eckert danken, der in diesem Jahr einmal den „Wahrheitsgehalt“ unseres Statistik-Teils auf Herz und Nieren geprüft hat.

Besonders danken möchten wir auch Thomas Reiter, der als deutscher Astronaut auf zwei Raumstationen (Mir und ISS) insgesamt ein Jahr im Weltraum verbracht hat. Er ist heute Chef des Direktorats für Bemannte Raumfahrt bei der ESA und hat den VfR schon vor vielen Jahren mit Vorträgen unterstützt, als ihn noch kaum jemand kannte. In diesem Jahr hat er uns das schöne Geleitwort geschrieben, das Ihnen eingangs begegnet ist.

Und jetzt hinein ins Raumfahrtgeschehen. Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre von SPACE 2013. Halten Sie uns weiterhin die Treue. Im Namen des ganzen Teams, Ihr

**Eugen Reichl**



Liebe Leserin, lieber Leser,  
Haben Sie Fragen oder Anregungen zu SPACE oder möchten Sie über das Erscheinen der nächsten Ausgabe direkt informiert werden? Wir freuen uns auf Ihr Feedback. Schreiben Sie uns bitte eine eMail an [space@vfr.de](mailto:space@vfr.de).  
Herzliche Grüße, Ihr SPACE-Team

Würden Sie selbst gerne am Science-Fiction Wettbewerb teilnehmen? Für die Wettbewerbsbedingungen besuchen Sie uns auf [www.vfr.de/wettbewerb](http://www.vfr.de/wettbewerb).



Dragon nähert sich der ISS.



# THEMEN IM FOKUS







Arbeiten im Raumanzug-Simulator im Tristan Dome der Dachstein Rieseneishöhle.

## VON DER RIESEN-EISHÖHLE ZU DEN SIEBEN SCHWESTERN

Beginnen wir mit ein paar Fakten: Der Mars verfügt über etwa elf Prozent der Erdmasse. Ein Astronaut bringt auf seiner Oberfläche nur 38 Prozent seines irdischen Gewichtes auf die Waage. Die Oberfläche des Roten Planeten ist so groß, wie die aller Landmassen der Erde zusammen. Ein Tag auf dem Mars dauert 24 Stunden und 37 Minuten und er hat, verglichen mit den Bedingungen auf allen anderen Planeten und großen Monden des Sonnensystems, bedeutende klimatische und geologische Ähnlichkeiten mit unserem Heimatplaneten. Es gibt, hier wie da, Wolken, Wetter und Niederschläge. Es gibt Vulkane und Flusstäler. Und es gibt ziemlich viel Wasser. Stark salzhaltig und hart gefroren wie Granit, aber immerhin.

Die Durchschnittstemperatur auf dem Mars beträgt  $-63\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Verglichen damit ist die Durchschnittstemperatur der winterlichen Antarktis auf der Erde geradezu tropisch. Sein Magnetfeld ist viel zu schwach, um uns auf seiner Oberfläche vor der schweren Partikelstrahlung der Sonne und der interstellaren kosmischen Strahlung zu schützen und die Luft ist so dünn, wie auf der Erde in 30 Kilometern Höhe. Was aber auch schon egal ist, denn sie wäre auch dann nicht atembar, wenn sie dichter wäre. Unser Körper mag nun mal kein Gemisch aus Kohlendioxid und Argon.

Kurz und gut: Bei aller Erdähnlichkeit kann man die Bedingungen auf dem Mars durchaus mit dem Prädikat „Besonders anspruchsvoll“ beschreiben. Trotzdem wollen die Menschen dorthin. Aus vielen Gründen. Angefangen von der „Herausforderung“, also dem menschlichen „Sportsgeist“, über mögliche wirtschaftliche Aspekte, denn der Mars könnte dereinst als „Absprungbasis“ des künftigen Rohstoff-Abbaus auf den Asteroiden dienen, bis zum aus heutiger Sicht wichtigsten Punkt von allen: der Frage, ob es Leben im Weltall auch außerhalb der Erde gibt. Die Klärung dieses kosmologischen Grundproblems dominiert gegenwärtig unsere Aktivitäten auf dem Roten Planeten. Und das nicht zu Unrecht, denn soviel haben wir schon herausgefunden: In seiner Frühgeschichte herrschten auf dem Mars – im Gegensatz zu heute – durchaus lebensfreundliche Bedingungen. Um gerade über diesen letzten und vielleicht wichtigsten Aspekt Klarheit zu bekommen, wird es nicht genügen, Roboter zum Mars zu senden. Da müssen wir schon selber hin. Und um ein wenig das Gefühl über das „Wie“ und „Wo“ zu bekommen werfen wir jetzt einfach einen Blick in die Zukunft. Wir schreiben den 10. Januar 2034.



Nach der Landung auf dem Mars wird die Expedition zum Arsia Mons vorbereitet.

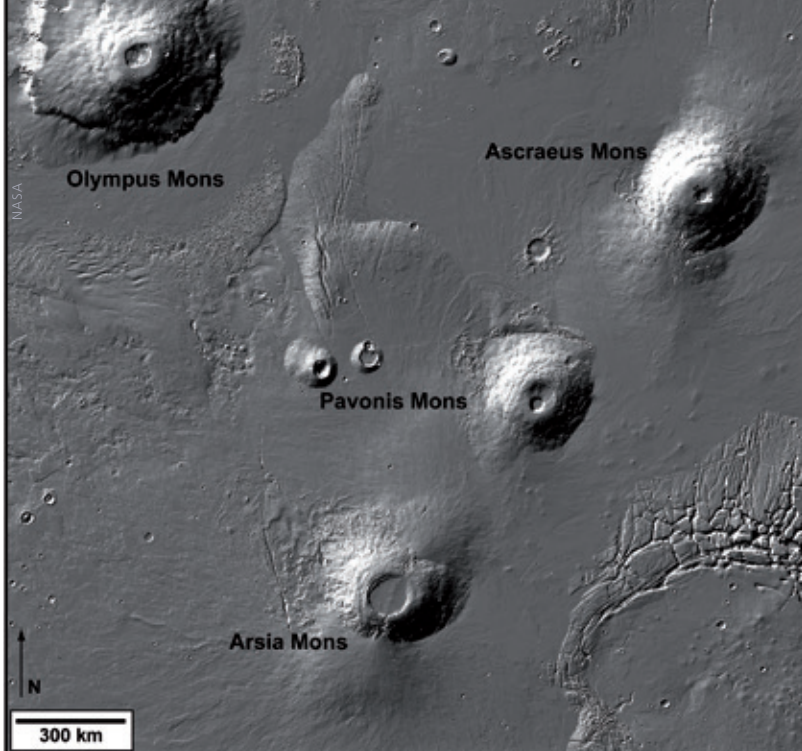
## **10. JANUAR 2034**

Seit der Landung der „Zhèng Hé“ am Fuße des Vulkans Arsia Mons sind gut zwei Wochen vergangen. Die „Post Landing Deltas“, wie es in der Sprache der Internationalen Besatzung des Schiffes für die Abarbeitung der Tätigkeiten nach der Landung heißt, sind soweit erledigt, dass sich die Crew auf den Weg zu einer ersten Expedition machen kann.

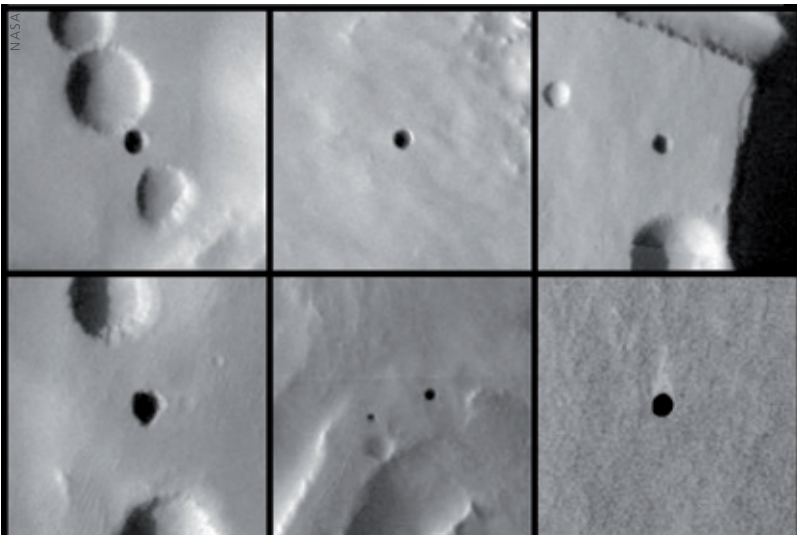
Chinas nationale Raumfahrtbehörde hatte das Zielgebiet bereits in der Euphorie nach dem Erfolg der ersten Chinesischen Mars-Landesonde „Yinghuo-3“ im Rahmen eines internationalen Fach-Symposiums festgelegt. Auf demselben Kongress war der Beschluss gefasst worden, das günstige Startfenster im April des Jahres 2033 für eine bemannte Expedition zu nutzen. Nachdem eine solche Expedition finanziell, organisatorisch und infrastrukturtechnisch außerhalb der Reichweite aller anderen Nationen und Staatenverbände war, erklärte sich das Reich der Mitte bereit, die Projektführung ganz und die Kosten zu großen Teilen zu übernehmen. Von den beteiligten Nationen und Staatenverbänden sollten dafür allerdings einige Systemanteile zur Expedition beigesteuert werden.

Aus den USA kam beispielsweise das Nautilus-Habitat mit der daran angedockten Erdlandekapsel, die derzeit unbemannt in einer Marsumlaufbahn auf die Rückkehr der sechs Astronauten wartete. Russland hatte die Aufstiegsstufe gebaut. Ein Verbund der Unternehmen Porsche, Daimler und Volkswagen hatte es sich nicht nehmen lassen, die beiden Rover beizusteuern. Die Habitate stammten aus Japan und von der ESA kam die Ausrüstung für die Außenbordaktivitäten. Dies beinhaltete vor allem Raumanzüge, Experimente und Messgeräte. Im Austausch dafür durften die Projektpartner je ein Crew-Mitglied benennen. Die Besatzung der „Zhèng Hé“ bestand somit aus sechs Astronauten. Die Kommandantin und ihr Stellvertreter aus China. Die weiteren Besatzungsmitglieder kamen aus den USA, Russland, Japan und Europa.

Die Benennung des europäischen Expeditionsmitgliedes erwies sich als Überraschungs-Coup. Nachdem sich die ESA-Repräsentanten aus Frankreich, Deutschland, Italien und Belgien auch nach einer ganzen Reihe von Sitzungen nicht einigen konnten, welcher ihrer nationalen Astronauten bei dieser Reise dabei sein sollte, einigte man sich am Ende völlig überraschend darauf, einen Kompromiss-Kandidaten aus einem der kleineren ESA-Mitgliedsstaaten zu benennen. Und der kam aus einem Land, das sich



Arsia Mons und drei weitere Schildvulkane.



Diese riesigen Mars-Höhleneingänge wurden von der Raumsonde „Mars Odyssey“ entdeckt. Sie heißen, von links oben nach rechts unten Dena, Chloe, Wendy, Annie, Abbey, Nikki und Jeanne. Diese gewaltigen Schächte haben einen Durchmesser zwischen 100 und 250 Metern. Ihre Tiefe ist unbekannt, ebenso, ob sie sich unter der Oberfläche horizontal fortsetzen.