



Helmut Moldaschl

Eukasia und die Reise zum Mars

Science Fiction

Kapitel

1. 2006 Die Sintflut
2. 2009 Die Raumsonde Galileo
3. 2010 Die Isolationsstudien
4. 2015 Das Konzept des 1 g-Triebwerks
5. 2015 Entwicklung des Space Launch Systems
6. 2015 Die New Horizons Pluto Pressekonferenz
7. 2021 Die Planung der ersten klassischen Marsmission
8. 2021 Eukasia, die Blonde Lady und ihr Dunkler Begleiter
9. 2021 Die Vorbereitung der Mission
10. 2021 Die Quantenrechner und der Tote Winkel
11. 2027 Die Vorbereitung der ersten Marsmission
12. 2027 Die Technik
13. 2027 „Die Mannschaft sind wir“
14. 2029 Der Start von der Erde
15. 2029 Exit zum Mars
16. 2030 Kopplung im Mars-Orbit
17. 2030 Der Abstieg und die Landung
18. 2030 Perditas galaktische Kontemplation
19. 2030 Die Entdeckung
20. 2031 Die Rückreise zur Erde

1 2006 Die Sintflut

Es war das Jahr 2006. Am Beginn des dritten Jahrtausends der modernen Zeitrechnung war die Erde zu einem dekadenten Tollhaus entartet. Während viele Bewohner dieser Welt hungerten und unzählige auf der Flucht waren, führten andere ein Leben in schier grenzenlosem Luxus. Sie hatten alles was man sich nur wünschen konnte, und hatten sie es nicht, dann führten sie Kriege, um es zu bekommen. So hatte das über die Jahrhunderte hinweg funktioniert, bis der Planet zu klein geworden war, um riskante Spiele zu treiben, denn die Gefahr einer totalen Vernichtung der Menschheit konnte nicht mehr völlig ausgeschlossen werden. Also begann man sich auf kleinere Scharmützel zu beschränken, in der Hoffnung, irgendwann den großen Brocken zu erhaschen. Dieser war das Planetensystem, und der erste Schritt dahin war der Mars.

Aus den Nachrichtensendern schwappte inzwischen eine unerschöpfliche Fülle von Botschaften über Betrügereien Diebstähle Vergewaltigungen Überfälle Totschläge Morde Attentate Kriege herein. Die Bewohner dieser Erde aber, welche sich immer noch *Menschen* nannten, hatten offenbar nichts Besseres zu tun, als sich ihre erbärmliche Langeweile in bizarrer Gier tagaus tagein mit pervertierten Inhalten zur vertreiben. Die Medien griffen lustvoll ins schrille Fach und versuchten sich fernab jeder Wahrheit gegenseitig zu übertreffen, und um dem Schrecken einen verkaufsfördernden Anstrich zu geben unterlegten sie ihre Berichte mit Entstellungen, Übertreibungen und gezielter Missgunst, so dass das gängige Arsenal von Ausdrücken bald nicht mehr ausreichte, um das Spektrum krimineller Willensbekundungen zu beschreiben.

Niemand in dieser Menage schien an der seltsamen Entwicklung Anstoß zu nehmen, ganz im Gegenteil. Die saturierten Bewohner waren nicht im Geringsten an einer Veränderung interessiert, für sie war es unvorstellbar geworden, durch einen Eingriff, sollte er direkt aus der Umgebung, in der sie wohnten, aus einem anderen Kontinent oder gar aus dem Universum kommen, Haus und Hof und Eltern und Freunde zu verlieren. Zu fern waren die letzten Kriege in denen die Menschheit mit der brutalen Realität konfrontiert worden war, so dass kein Vorfahre mit seiner Erinnerung an die furchtbaren Verluste, an das Leid und das Elend, das seinen Stammvätern widerfahren war, auf den Boden der Vernunft zurückhelfen konnte.

Nachdem auch schrecklichste Berichte die Sensationslust der Erdbewohner nicht mehr befriedigen konnten, schöpften sie mittlerweile sogar aus den Grausamkeiten des Alltags ihre Lust, indem sie heuchlerische Reportagen mit einer Fülle sensationsheischender Floskeln garnierten und dabei nicht vergaßen Parteien gegeneinander ausspielten, was ihnen bei der Befriedigung ihrer hedonistischen Dekadenz jenen ultimativen Schauer verschaffte, der selbst den des alten Roms übertraf.

Jene schlichten Wesen, die lediglich in Ruhe leben wollten und daher das unbedingte Bedürfnis verspürten, Kritik am verderbten System zu üben, wurden unter dem fadenscheinigem Vorwand des Erhalts unverzichtbarer Werte wie Freiheit und Wohlstand mit einer üblen Soße politischer und religiöser Pseudoargumente überschüttet, so dass sie sich von dieser abartigen Gesellschaft abwandten. Nicht aber ohne zuvor alle ekelhaften Obliegenheiten mit dem Argument der Gleichgültigkeit an andere delegiert oder ihnen unbekümmert freien Lauf gelassen zu haben, um sich gleichauf im Schutz dieser selbsterteilten Absolution auf geruhsame Eilande zurückzuziehen.

Auch wenn Adrastea Jackson zu keiner dieser Klassen gehörte, hatten sie schon vor einiger Zeit düstere Gedanken

umfassen, dass diese Entwicklung nicht würde in solcher Weise endlos fortschreiten können und dass die Welt deshalb einer Bestrafung entgegenging, deren Art und Auswirkung nicht vorhersehbar und daher unvorstellbar war.

Als sie an einem Frühsommertag über den Campus der Cornell University ging, strahlte die Sonne, und schon deshalb konnte man die düsteren Gedanken nicht ahnen, die die Frau in ihrem Innersten hegte. In einem fast zwanghaften Drang sinnierte sie über die verschiedensten Unstimmigkeiten. Über jene von Recht und Ordnung, in Erscheinungsbildern von Menschen, in solchen von Versprechungen und Taten der Politiker und Manager, deren Ziele nichts anderes zu sein schienen als den eigenen Status zu verbessern oder zumindest auf möglichst lange Zeit beizubehalten. So beobachtete Adrastea sorgsam alle Personen, die ihr begegneten, ihre Sprache, ihre Kleidung, ihre Haltung, sie prüfte ständig wie sie sich gaben, sich bewegten, drehten, was sie sagten, taten und was sie unterließen. Denn auch die Wissenschaft, meinte sie, analysieren in gleicher Weise, und man solle auch in unserem Alltag wie ein Wissenschaftler zu unterscheiden wissen zwischen Wahr und Falsch, zumal jeder Erkenntnisgewinn im sittlichen Bereich zur Entfaltung der unerlässlichen Basis für das zukünftige Leben beitrug.

Auch wenn ihre Namenspatronin für Belohnung und Bestrafung stand, konnte man das Aussehen dieser jungen Frau als ästhetisch und angenehm empfinden. Sie trug ein cremefarbenes Satinkleid mit einem dunklen Ledergürtel, der ihre schmale Taille umfasste und hochhackige ebenso cremefarbene Schuhe, und man hätte ihr jede andere Disziplin beigemessen, als die der mittelalterlichen Sprachen. Eher einen Beruf in der Modebranche, bei Louis Vuitton vielleicht, oder Prada.

Da war dieser schmale Weg, auf dem einige Kirschbäume standen. Das herrliche Bild der Natur auf einem kleinen Fleck stand in scheinbarem Widerspruch zur Strenge ihrer Gedanken.

Hatte die Menschheit denn jemals ein Gewissen, sagte sie damals ganz laut vor sich hin, und einige Kommilitonen hatten sich nach ihr umgedreht. Seit dem Altertum hat sie keine Art von Verfehlung ausgelassen. Nun sind wir aber alle das Ergebnis ihrer grauenhaften Irrungen, also ist jeder von uns verantwortlich für den Zustand in dem wir leben, und es wäre an der Zeit, Ordnung zu schaffen, bevor dies andere tun

Mit leichtem Schritt war sie auf den kleinen Eingang zugegangen, und man hätte der zarten Person nicht die Fähigkeit der stringenten Analyse von Umständen, von Stärken und Schwächen einer ganzen Population zugetraut, ebenso so wenig wie man von ihr erwartet hätte, dass sie einmal ihrer geliebten Studienrichtung gnadenlos den Rücken zukehren und sich der nüchternen Raumfahrttechnik zuwenden würde. Zumal sie im Moment noch verzückt unterwegs zu sein schien eine Vorlesung über die Sprache der Hethiter zu hören. Doch galt ihr wahres Interesse dem Verhalten der Menschen und dessen Konsequenzen.

Die Menschheit wird sich einst zugrunde gerichtet und die Urgründe ihrer Existenz im Verborgenen gelassen haben. Bisher hat sie jedenfalls nicht annähernd jenen Grad von Intelligenz und Ethik erreicht, der erforderlich wäre, den Wert der Welt definitiv zu erfassen, weshalb sie sich wohl dermaßen verantwortungslos verhält. Man kann also förmlich darauf warten, dass etwas Schreckliches geschehen wird.

Das war der Kern ihrer Gedanken gewesen, als sie bereits in ihrem Inneren auf der Suche nach einer neuen Disziplin war. Einige Jahre später hatte sie dann die Mediävistik an den Nagel gehängt, innerhalb weniger Semester das Studium der Raumfahrttechnik absolviert und war ins Life Compartment Management der NASA eingetreten, und nun nahm sie im Auditorium Maximum ihrer ehemaligen Universität als Naturwissenschaftlerin und erste Sprecherin an einer internationalen Konferenz teil: *Über die Bedeutung der Biblischen Geschichte im Deep Space*. Es war der Brückenschlag zwischen den nur scheinbar diametralen Linien in ihrer Entwicklung, und deshalb war Adrasteas Auftritt von intensiver Emotion.

Der Moderator hatte ihr das Wort erteilt, und sie stieg auf das Podium des Auditoriums. In den nächsten zwei Stunden würden honorige Professoren aus Technik und Naturwissenschaften vor einer Gruppe investigativer Publizisten ihr profundes Wissen ausbreiten. Adrastea würde keineswegs hinten stehen, denn sie war mittlerweile zu einer souveränen Persönlichkeit arriviert, die es verstanden hatte, aus ihrem breit gefächerten Wissensspektrum Vorteile zu ziehen. Mit derselben gnadenlosen Leidenschaft, mit der sie sich ehemals der Mittelalterlichen Forschung und der Forschung biblischer Themen hingeegeben hatte, war sie inzwischen der Theoretischen Astronomie und der Technik der Nukleartriebwerke zugewandt.

„Thanks, Frank“, antwortete sie mit einer charmanten Kopfbewegung. Der Schwung ihres Einstiegs konnte zumindest jene nicht überraschen, welche ihren bisherigen Werdegang mit Bewunderung verfolgt hatten. „Sie wissen vielleicht“, begann sie ihre Einführung mit gewitzt jugendlicher Verbindlichkeit, die zunächst an den Erwartungen der Anwesenden vorbeizugehen schien, was sich später noch deutlicher erweisen sollte, „dass sich

moderne Astronomie und alte Mythologie in erstaunlich weiten Bereichen überlagern. Auch in solchen, denen Sie bisher kein besonderes Augenmerk geschenkt haben mögen. In der biblischen Geschichte und in der Mythologie beispielsweise bemühen sich verschiedene Instanzen, nämlich die Götter, um die Maßregelung gerade jener Geschöpfe, für deren Existenz und Charaktere gerade diese nicht verantwortlich sein können. Die Unzulänglichkeiten von uns Menschen liegen also keineswegs in unserer Verantwortung, so meinen wir zumindest und seit der Zeit dieser vermeintlichen Erkenntnis richten wir uns nach dieser für uns bequemen Interpretation aus. Wir wollen uns mit dieser Erkenntnis nicht belasten. Doch wird irgendwann die Stunde der Wahrheit kommen, auch wenn wir das verdrängen.“

Aus dem Publikum kam verdrängtes Lachen, zumal einige die Frau aufgrund ihrer Jugend für biblisch inkompetent hielten. Sie tat jedenfalls so, als ob sie es nicht gemerkt hätte.

„Wir Menschen können jetzt nur noch nur hoffen, in den nächsten Schritten dem gesellschaftlichen und ethischen Dilemma, in dem wir uns bereits befinden, in irgendeiner Weise zu entrinnen und widmen uns in diesem Sinne dem Thema der Konferenz.“

Jeder Besserwisser wäre gut beraten gewesen, den Saal spätestens jetzt zu verlassen. Einige Publizisten aber wiegten wohlwollend ihren Kopf und tippten etwas in ihre I-Pads, während Adrastea jene Kreise zog, mit denen ein routinierter Referent seine Zuhörer an der Hand nahm, ohne ihnen zu eröffnen, wohin der Spaziergang gehen würde, und so ging sie in eine Richtung mit der niemand im technisch orientierten Publikum gerechnet hatte.

„In den mythologischen Erzählungen verschiedener antiker Kulturen – nicht nur in einer Kultur wohlgemerkt –,

wird eine *Sintflut* als göttlich veranlasste Katastrophe beschrieben, deren Ziel die Vernichtung einer sittlich verdorbenen Gesellschaft ist, und historische Quellen nennen hier unzählige Verfehlungsmöglichkeiten als definite Gründe. Wir sollten uns also auf einiges gefasst machen, auch wenn wir immer noch der Meinung sind, alles was wir täten sei normal und zulässig.“

Es gehörte zu ihrer Dramaturgie, das Publikum mit einer provokativen Kontradiktion anzuspannen. Hier genoss sie zudem, dass nur wenige der Anwesenden von den vielen Stunden wussten, die sie bereits im Orbit verbracht hatte. Sie also kurz gesagt keine Ahnung hatten, wer sie war und was sie schon erlebt und bewältigt hatte. Ihrer Erscheinung traute man ohnedies nicht jene physische und psychische Entschiedenheit zu, mit der sie auch schon die besten Outdoor Worker der Raumstationen ins Out geschickt hatte. Und das würde sie jetzt gleich mit ihren Zuhörer tun, indem sie ihnen ihr profundes Wissen gnadenlos demonstrierte.

„Nicht nur eine Raumfähre führt ins All“ lachte sie, „Andeutungen dazu finden Sie bereits in der Bibel, 1. Buch Mose, im Gilgamesch-Epos und im Atrahasis-Epos. Auch wenn der Weg dorthin ein etwas anderer war, als wir uns das vorstellen. Überliefert sind sie beispielsweise in frühchristlichen Schriften. Und selbst der Koran ist nicht frei von solchen Beschreibungen.

Aber zurück zu unserer zentralen Frage: wie steht es denn mit der biblischen *Bestrafung der Menschheit*? Steht sie an, oder ist sie bloß ein Hirngespinnst, ein Märchen, eine Sage? Eine antike Erwähnung der Sintflut findet sich in der sumerischen Liste, welche die Königsdynastien in Sumer vor und nach der Flut aufzählt. Als älteste zusammenhängende schriftliche Überlieferung der Sintflutsage gilt das Atrahasis-Epos aus dem 19. Jahrhundert v. Chr., das zum Teil im Gilgamesch-Epos übernommen wurde.“

Als Mädchen hatte sie in einer Ballettschule getanzt, und so federte sie auf Zehenspitzen zur Bildwand, um neben der künstlerischen Darstellung eines bevorstehenden Wassereinbruchs auf dem Trafalgar Square ihre atemberaubenden Beine zu präsentieren.

„Meine Damen und Herren“, hauchte sie ins Mikro, „so wird es uns einmal gehen. Doch fürchten Sie sich nicht gleich, denn der hebräische Begriff *Sintflut*, deren Auswirkung Ihnen auf diesem Bild Schrecken einjagen soll bedeutet lediglich *Himmlische Wasserkrüge*.“

Himmlisch war in diesem Gesamtkunstwerk das zutreffende Adjektiv.

„Der Wortstamm leitet sich aus *Anfeuchten, Vermengen, Verwirren* ab.“

In der ersten Reihe nickten einige Männer ebenso schwitzend wie verwirrt.

„Die Wurzel dieser Verben steht mit dem Namen der Stadt *Babel*, dem *Tor Gottes* in Verbindung, und wir sollten alle Bilder ernst nehmen, auch dieses spezielle, weil wir eben nicht wissen, was uns blüht.“

Angestachelt durch die Unsicherheit männlicher Teilnehmer ging sie in unbiblisch-aufreizender Art zu ihrem Platz zurück.

„Wenn wir also die instantane Rache der Götter und unsere Vernichtung befürchten, können wir immerhin noch darauf hoffen, dass diese schon aus ihrer eigenen Unsicherheit heraus – quasi Hand in Hand mit der Verurteilung und dem ihrem Beschluss unserer Vernichtung – die wohlwollende Rettung der eigenen Schöpfung parat haben. Doch sollte man sich nicht darauf verlassen.“

Einige Publizisten und Politiker waren förmlich auf dem Sprung nach vorn. *Was konnte jetzt noch folgen? Was jetzt folgte* ging scheinbar am Konferenzthema vorbei und traf dennoch genau ins Schwarze. Allerdings hatten die

Teilnehmer im Moment keine Ahnung vom *Schwarzen*, und die meisten würden sie wohl auch niemals haben.

Sie aber legte los als ob sie es gehört hätte: „Sie fragen sich jetzt, was ich damit meine und was das hier soll! Nun, im Atrahasis-Epos Ziusudra baut der letzte göttliche König von Šuruppak, jener Stadt der Götter, in der er im Gilgamesch-Epos die Sintflut verkündet, ein Boot, in dem er und seine Angehörigen und auch ausgewählte Tiere die Flutkatastrophe überleben sollten. Sie könnten dieses Boot als Raumfähre interpretieren. Es klingt merkwürdig, aber wie ich eben andeutete, selbst die Götter waren damals unsicher. Warum also sollten wir Menschen nicht vorsorglich eine Deep Space Weltraumfähre für unsere Rettung bauen! Wer weiß denn, was sie mit uns noch vorhaben.“

Die Zuhörer zuckten zusammen, und jetzt trat sie noch einen Schritt vor und streckte den Arm aus: „Um Ihnen die geographische Orientierung zu erleichtern, das Ganze hat im Zentrum Südmesopotamiens stattgefunden.“

Sie zeigte eine Karte. Wieder gab es ein Gemurmel, und man vernahm *Gilgamesch*.

„Richtig. Im Gilgamesch-Epos gab es auch einen Helden, nämlich Utanapišti. Er war der Auserwählte in der ersten und elften Tafel dieser sumerischbabylonischen Flut-Erzählung, die letztmals von Sin-lege-unninni überarbeitet wurde. Wenn ich mich recht erinnere etwa 1200 v. Chr.“

Sie verneigte sich und verschwand durch den Hintereingang.

„So jung“, flüsterte ein Journalist, „und schon eine solche Vergangenheit ...“. Sein Nachbar hingegen lachte lauthals. Das Gemurmel weiter hinten war inzwischen verstummt, die Leute schienen fassungslos. Wie war diese Frau in die entscheidenden Ränge für eine Deep Space Mission zu Pluto gekommen, sie passte so gar nicht in das blutleere All, oder war da etwas anderes dahinter?

Estefano Wonder betrat das Podium und ergriff das Mikrofon. Er war Bio-Mikrophysiker, Wissenschaftler einer

völlig neuen Disziplin, nämlich der Technik der Assemblierung organischer Moleküle zu Super-Intelligenzen, und er war ein ehemaliger Studienkollege von Adrastea. Mittlerweile hatte auch er zur NASA gewechselt und war dort als Communication Engineer SYS Com für die neue Mission eingesetzt worden.

Wie Adrastea hatte auch er – wie er bemüßigt war zu betonen, dass es bloßer Zufall gewesen sei – Biblische Geschichte studiert. Das Alte Testament gehörte zu seinen persönlichen Interessen. „Da war immer was los“, betonte er auffallend deutlich. Man munkelte allerdings, dass sein eigentliches Begehren Adrastea gegolten hatte. In seinem Vortrag führte er übergangslos weiter, was seine Kollegin und Freundin offen gelassen hatte: „Ich danke Adrastea für ihre hervorragende Einführung. Sie hat schon angedeutet, dass der Name Uta-napišti auf dem sumerischen Ziusudra beruht. Er bedeutet *Ich habe mein Leben gefunden*.“

Es schien, als ob er in diesem Moment auf den hinteren Bühnenbereich zeigte. „Uta-napišti wird auch *Überaus Weiser, Sohn des Ubar-Tutu* genannt. Nach der Großen Flut gelangte er nämlich auf Beschluss des Götterrates mit seiner Frau auf eine Insel *in der Ferne*, wie es heißt, weshalb er auch in der ersten Tafel des Gilgamesch-Epos als *Uta-napišti, der Ferne* auftritt.“

Als ob es der Darstellung anhängig gewesen wäre, gab es auch nach seinen ersten Sätzen ein deutlich vernehmliches Raunen. Saß in den Reihen vielleicht jemand, der sich am Inhalt mokierte? Jemand, der sich – was man durchaus verstehen konnte – über die Themenverfehlung wunderte? Was hatte das Alte Testament hier zu suchen?

Ein Journalist stand auf: „Aus meiner Sicht ist hier bereits etwas geschehen – also wenn Sie so wollen, hat die bestrafende Institution damals bereits eine unabwendbare Überschwemmung angeordnet und durchgeführt. Der kluge Held aber hat offenbar die Flut überstanden, das ist sehr interessant.“

Sein Hinweis war gesteuert von einer diffusen Begeisterung, der er sich offenbar nicht bewusst war. Die Zuhörer waren verwirrt, sie wussten nicht, worauf das Ganze hinauslaufen sollte, dieses Themengemisch. War es bereits eine Ankündigung des Untergangs? Vielleicht auch eine erste Drohung? Wer war der Urheber? Woher kam das Interesse für eine solche Darbietung? Wer steuerte das Ganze?

„Elemente aus dem Gilgamesch-Epos wurden auch von der Bibel übernommen“, sagte Estefano. „Nämlich die Vorwarnung des Unheils an Ziusudra durch Enki, dem sumerischen Weisheitsgott, und durch Abzu, dem Gott der Handwerker, Künstler und Magier und Herrscher des Süßwasserozeans. Auch das Dankopfer für die Errettung und die Erzählung der Aussendung von Vögeln am Ende der Flut. Beides im Atrahasis-Epos. Der Sumerische Etana-Mythos lässt die *Große Flut* unmittelbar vor dem Auftreten des ersten irdischen Königs Etana stattfinden, *vor dem Hirten, der zum Himmel aufstieg*. Die Große Flut war also von jeher der Renner, wenn es um die Bestrafung der Menschheit ging, der auch wir angehören. Wenn wir meinen, Noah wäre der Erste gewesen, der sich dieser Großen Flut stellen musste, dann irren wir, denn da wurden schon einige vor ihm bestraft, in ganz ähnlicher Weise. Offenbar war schon vor längerer Zeit ein intergalaktischer Rächer am Werk.“

Wie ein Echo hörte man aus dem Publikum die Worte *Flut* und *Noah*.

„Doch schauen wir uns alles einmal genauer an. Letztlich ist ja unser unbändiger Drang, in das Nichts des Alls zu fahren, nichts weniger als die Fortsetzung der biblischen Bemühungen Noahs.“

„So gesehen gibt es eine enge Bindung zwischen der Bibel und der NASA“, sagte einer aus dem Publikum.

„Im Alten Testament wurde der gottesfürchtige Noah von Gott vor einer großen Flut gewarnt und von Gott beauftragt, ein großes kastenförmiges Schiff, eine Arche, zu bauen, um

damit sich und seine Familie sowie die Landtiere zu retten. Die Sintflut dauerte übrigens ein Kalenderjahr und 10 Tage. Bei ihrem Wasserstand, erinnern Sie sich jetzt bitte an das Bild des Trafalgar Square, das Ihnen Adrastea vorhin kurz gezeigt hat, waren auch die Bergspitzen mit Wasser bedeckt. Strafe musste sein! Gemäß dem Masoretischen Text der Hebräischen Bibel und dem Samaritanischen Pentateuch, den fünf Büchern Mose, gelang es nur Noah und seiner Familie zu überleben. Genau genommen seiner Frau, seinen drei Söhnen und deren Ehefrauen, sowie einigen Tieren. Die Arche landete dann irgendwann *auf den Bergen Ararat*, und von diesem Gebirge aus verbreitete sich letztendlich das Leben wieder über die Erde. Alles ging also letztlich mehr oder weniger gut aus. Es ist keineswegs ausgeschlossen, dass es uns auch einmal so gehen wird.“

Estefano blickte an die Decke der Halle, dann auf seine Uhr, dann machte er ein kleines Kreuzzeichen auf seiner Stirn und verließ grüßend das Podium.

Die Zuhörer begannen zu raunen, dann heftig zu diskutieren. Man vernahm die Worte *Communication, Studium, Naturwissenschaft* und *Arche*. Manche schüttelten den Kopf. Einer verließ schimpfend den Saal. Es war eine große Überraschung, dass dieser Communication Engineer so genau Bescheid wissen konnte über die hebräische Bibel, über den Etana Mythos, den kein Mensch in diesem Zuhörerkreis kannte, und es war umso überraschender, dass sich bis jetzt nur einer der Zuhörer über das Thema mokiert und den Vortrag verlassen hatte. Die anderen schienen die sonderbare Regungslosigkeit zu genießen.

In jeder anderen Veranstaltung hätten sie getobt, in einem Kino beispielsweise, wenn dort anderes gespielt würde als angekündigt. Schließlich konnte man erwarten, dass in einer Konferenz mit dem Themenschwerpunkt der bevorstehenden großen Deep Space Tour mindestens auch etwas über diese Tour erzählt würde. Über deren Anforderungen, ihre Planung, über ihre technischen Details,

die möglichen Schwierigkeiten. Nichts von alledem wurde gebracht, vielleicht kamen die Teilnehmer nicht aus der Technik und hatte schon grundsätzlich andere Erwartungen an die Inhalte der Vorträge. Dann aber hatte man sich zu fragen, woher die Leute kamen.

Der Moderator erteilte Caliban Zousa das Wort, dem dritten der Tour, die da irgendwann stattfinden sollte.

„Caliban ist Planning Engineer“, sagte der Moderator, „er war einer der besten Logistiker in der Army. *Always there - always ready* ist sein Spruch, eine wesentliche Prämisse für diesen Job, der gefährlichste in der Weltraumforschung der nächsten Jahre. Caliban, please tell us, what are your central items, was sind Deine Schwerpunkte?“

Wie seine beiden Vorredner betrat Zousa mit entschlossenem Schritt das Podium, ergriff das Mikrofon, schraubte kurz daran herum und hängte es über.

„Ladies and Gentlemen, meine Damen und Herren! You know, what we intend to do, wir vorhaben. Wer von uns weiß schon, wann das wird, wir planen zwar, nach einigen Entries soll es the first Deep Space Mission sein. All you've learnt before you could forget, you know. Vergessen Sie alles, was Sie wissen. Alles, was bisher war, war nur ein kurze Ausflug, a rather small step in das, was die Kameraden vor uns das *Weltall* genannt haben. The Cosmos! Wir haben weitere Ziele. Zunächst wieder einmal zu unserem guten alten Mond, the Old Guy we call him, ein alter Kamerad, der uns seit Jahren sehnsüchtig erwartet. Dort müssen wir etwas abliefern, a transportation project, dann geht es weiter zu Mars. Das haben wir schon seit Jahrzehnten vor, es hat aber nie geklappt. Die Technik. Technique, very complicated. The money, too much. Das Geld. Zu viel wir brauchen. Und die People, die Leuten. Diesmal werden wir schaffen. Und wenn wir geschafft haben, dann ist es zu Jupiter nicht mehr weit. A step only. Seit Shoemaker an interesting Planet. Aber erst gehen andere zu Mars, bald. Erstes Training.“

Man fühlte seine amerikanische Begeisterung. Wie er sich hineinsteigerte in die Mission. „Wir werden uns um die *Europa* von Jupiter kümmern müssen. Das ist die Moon in beste Voraussetzung für Besiedlung. Ein bisschen O₂ vielleicht we have to take possibly, dann Stickstoff, and we do Terraforming. Sie wird neue Heimat sein für Aussiedler was sind ambitious. Begeisterungsfähig. Wir sind auch begeisterungsfähig. Especially young Adrastea! We like her.“

Adrastea hatte mittlerweile in der ersten Reihe Platz genommen, wippte mit den Beinen und lachte ihn an.

„Und was dann kommt, werden wir sehen. Hängt alles an Triebwerk. All depends on *The Engine*.“

THE ENGINE. Ein Raunen ging durch das Publikum. Sie beugten sich vor, rutschten unruhig hin und her. Das war doch das, worauf man gewartet hatte. Dieser Teufelskerl, der hatte was drauf.

„But look“, sagte er, „by all unsre Activities, we must not forget, dürfen nicht vergessen, was die Menschen gemacht haben. Sie wissen alle, dass es gegeben hat Sintflut als Reaction von The Lord, unser Gott, Sie wissen! Menschen ist hochmutig, was is not good.“

Ein Raunen im Auditorium. Eine Belehrung. War er ein Prediger? Was war denn das schon wieder. Dieselbe Wendung. Waren sie alle angesteckt in dieser Crew, von irgendeiner Sekte? Bei ihm hatte man wirklich nicht damit gerechnet.

Der Moderator versuchte einzugreifen: „Caliban will auf die Sintflut hinweisen, göttliche Reaktion auf die Rebellion der Wächterengel, die Azazel, der Sündenbock, geführt hat. Caliban, please stay to the subject, können Sie bitte zum Thema zurückgehen!“

„Of course, ich bin bei Thema, es ist die Sintflut, we must take care, können nicht so machen, als ob nicht gewesen.“

Er wirkte aufgeregt und hatte seine Aussage auf das Notwendigste reduziert.

„But Caliban, wir sprechen jetzt über The Mission, please turn to the Mission!“

„Of course, we do it, ich bleibe bei der Mission.“

Okay, sagte sich der Moderator, wenn er es so haben will, dann soll er es auch ausbaden.

„Ich habe gesprochen jetzt von Sündenbock Azazel. Sie waren alle mit ihrer Nahe zu Gott nicht zufrieden, Sie verstehen! Sondern haben die Menschen gelernt alle Künste ...“

„Die Künste gelehrt“, verbesserte ihn der Moderator.

„Ja, Künste“, sagte Caliban. „Sie lernen die Menschen alle Künste, wie auch Prometheus hat alles gelernt und haben zueinander auch geheiratet. Azazel war zur Strafe für sein Hochmut auf die Erde geworfen und gebunden mit anderen Verschwornern gegen Gott bis zum endgültigen Gericht ...“

Er murmelte etwas, was niemand verstand, und Estefano, der mit Adrastea in der ersten Reihe saß, hatte vorsorglich seine Stirn in Falten gelegt. Das also war der Planning Engineer einer Wahnsinns-Mission zu allen Planeten. Wie konnte das gut gehen? Aber er irrte, Caliban war ein hervorragender Manager und Wissenschaftler. Es lag einfach am Thema, es hatte Caliban emotional völlig beansprucht.

„Die Söhne von Gott mussten alle getilgt werden, das war auch Aim von Sintflut.“

Jetzt war Caliban völlig fertig. Mit seiner Rede und mit sich selbst. Er wischte sich den Schweiß von der Stirn, schaltete das Mikrofon ab und setzte sich auf den Stuhl neben dem Tisch, auf dem der Rechner stand. Der Moderator ging zu ihm hin: „Caliban, wollten Sie noch etwas sagen, would you like to tell us something more?“

„No, thank you, finish. I'm völlig matt!“

„Eine jüngere christliche apokryphe Tradition widerspricht übrigens dieser Legende“, korrigierte ihn der Moderator, „das Ganze ist nur eine Legende! Sie ist im orientalischen Adamsbuch und in der syrischen Schatzhöhle niedergeschrieben. Demnach lebten die Nachkommen Kains

zunehmend sündhaft, und auch die meisten Nachkommen Seths ließen sich darauf ein. Die Sintflut erscheint daher als Säuberung von dieser Sünde.“

Caliban war wieder erwacht und begann von neuem, was der Moderator eigentlich zu vermeiden versuchte: „Adam war alt“, sagte Caliban, und seine Sprache war plötzlich merkwürdig klar und fehlerlos, als ob sie nicht von ihm kam. „130 Jahre alt, als er einen Sohn zeugte, ihm selbst gleich, nach seinem Bild, und er nannte ihn Seth. Und nachdem er den Seth gezeugt hatte, lebte Adam noch 800 Jahre und zeugte Söhne und Töchter; sodass Adams ganzes Alter 930 Jahre betrug. Dann starb er.“

Adrastea und Estefano fiel ein Stein vom Herzen. Er war also okay, nur das Thema war es nicht. Der Moderator griff wieder ein: „Der biblische Bericht erzählt davon, dass Gott nach der Säuberung der Menschheit von ihren Sünden, ihrer Anmaßung und ihrem Hochmut einen neuen Bund mit den Menschen und Tieren schließt, in dem er gelobt, nie wieder eine Flut solchen Ausmaßes über die Erde zu bringen. Zeichen dieses Bundes ist der Regenbogen. Vielen Dank, Caliban, wir gehen weiter zum nächsten Thema.“

Der Moderator bat Desdemona Ethan auf die Bühne.

Sie war die Inkarnation der Raumfahrtexpertin. Eine Erholung war sie, nach diesem Ausflug in die Genesis. Sportlich, drahtig. Eine Jeans im Used Look. Ein ausgewaschenes Sweatshirt. Kein Schmuck. Sportschuhe ohne Socken. Kurze Frisur, dunkel. Eine Ray-Ban Sonnenbrille auf der Stirn. Eine rotgoldene Rolex an der rechten Hand.

Desdemona war der Coordination Engineer SYS Coord der Mission. Sie sprang seitlich auf die Brüstung, stellte sich breitbeinig an den Rand der Bühne und stemmte die Hände in die Hüften:

„Hello Folks!“

Das war vielleicht eine Begrüßung! Sie schaute nach links und rechts, ob es wirklich alle gehört hatten. Die Leute

pfiffen und trampelten vor Begeisterung. Desdemona wollte ursprünglich Geigerin werden. Verheiratet, drei Kinder, die allerdings die meiste Zeit bei ihren Großeltern verbrachten. Sie war zehn Jahre an der Juilliard School gewesen. Gemeinsam mit Adam Driver und Joanne Tucker, dessen späteren Frau. Dann war ihr *die Geigerei auf den Wecker gegangen*, wie sie sagte. Nur Brahms hätte den echten Pep gehabt, den sie brauchte, und sie studierte daraufhin *Nichtlineare Logik*. Wie zur Strafe gegen die gesamte Wiener Klassik. *Dies sei echt interessant, denn es würde niemand außer ihr verstehen.*

Später Kunstfliegerin, eine Zeit lang beste Testpilotin. Studierte Astronomie und Werkstoffwissenschaften, war auch leidenschaftliche Späleologin. Sie musste einfach alles probieren. So tickte die Welt der Desdemona.

„Wir brauchen das neue Triebwerk, sonst können wir uns den ganzen Mist sparen! Es wird ja schon geraume Zeit daran herumgebastelt, aber ich habe noch nichts Brauchbares erkennen können. Man sollte vielleicht einmal Fachleute heranziehen. Wir brauchen ein Triebwerk, das der Fähre eine deftige Beschleunigung erteilt, vielleicht sogar eine, die jener im Schwerfeld gleicht. 1 g. Man kann es ja einmal versuchen.“ Das waren Aussagen, die keinen Zweifel ließen. Sie forderte das Äußerste, und man konnte sich vorstellen, dass sie auch in kritischen Situationen die Fäden in der Hand behielt, man wusste jedenfalls, wer das Sagen hatte.

Und so war ihr Themenwechsel aus diesem technischen Kontext heraus so überraschend und heftig wie eine jener radikalen Steilkurven der Swetlana Wladimirowna Kapanina, der einzigen Frau auf dieser kleinen Welt, die Desdemona grenzenlos verehrte, denn diese Kapanina hatte den Weltmeistertitel im Kunstflug öfter als jeder andere männliche Pilot gewonnen.

„Ich könnte Ihnen etwas über sie erzählen, aber dazu ist jetzt keine Zeit. Stattdessen zitiere ich ein anderes

Abenteuer, das Sie sicherlich kennen, nämlich das Buch Mose, genauer 1 Mose 6: Die Genesis.“

Einige Leute vibrierten demonstrativ mit dem Zeigefinger an ihren Ohren. Das konnte nicht sein! Schon wieder die Bibel.

„Das Buch der Bücher“, setzte sie fort. „Wie Sie alle wissen, ist da drin gelegentlich die Hölle los, auch wenn es um den Himmel geht, nämlich als sich die Menschen auf Erden zu mehren beginnen und ihnen Töchter geboren werden, sehen die Söhne Gottes, dass die Töchter der Menschen schön sind und nehmen sich einfach diejenigen zu Frauen, welche ihnen gefallen.“

Wer sie so sah, konnte ihr nur zustimmen.

„Das ist das Schöne in der Bibel“, sagte einer aus dem Raum.

„Der lieben Zeit willen überspringe ich ein paar Passagen, die Sie ja nachlesen können, wenn sie Ihnen nicht geläufig sind, doch sind wir nun im Zentrum des Geschehens:

Als aber der HERR sah, dass des Menschen Bosheit sehr groß war auf Erden und alles Gebilde der Gedanken seines Herzens nur böse allezeit, da reute es den HERRN, dass er den Menschen gemacht hatte auf Erden, und es bekümmerte ihn in seinem Herzen. Und der HERR sprach: Ich will den Menschen, den ich erschaffen habe, vom Erdboden vertilgen, vom Menschen an bis auf das Vieh und bis auf das Gewürm und bis auf die Vögel des Himmels; denn es reut mich, dass ich sie gemacht habe.

Die Zuhörer hatten sich inzwischen einigermaßen damit abgefunden, dass ihnen die Vortragende nicht technische Aspekte der nächsten Raumfahrtmissionen, sondern Belehrendes aus der Bibel vortrug, und so hofften sie weiter, dass sich eine der nächsten Präsentationen intensiver der zukünftigen Technik widmen würde, und das hoffte auch der Moderator: *Will man uns vor etwas warnen, und wissen die für die Mannschaft Designierten mehr als wir?*

„Die biblische Version stimmt in wesentlichen Zügen mit dem Atrahasis-Epos überein“, sagte Desdemona, „indem sie die sumerisch-akkadische Tradition aufnimmt.“

„Die griechische Mythologie kennt im Deukalion-Mythos eine ähnliche Erzählung“, rief Adrastea aus der ersten Reihe heraus.

„Auch in der indischen Mythologie sind entsprechende Überlieferungen bekannt, sie entspringen wohl dem Zweistromland“, murmelt Estefano.

„Ähnliche Erzählungen finden sich in der Sagenwelt sogar von Völkern, die keinen Kontakt mit der Sumerischen Kultur hatten“, klang es aus dem Publikum.

„Man könnte also behaupten, dass das Problem sozusagen breitbandig ist ...“, stammelte der Moderator, „... besser gesagt, dass es alle Völker betrifft!“, korrigierte Desdemona und schlug mit einem Stakkato aus ihrem Wissen zu: „Die Inder kennen den Fisch Matsya, der den König Manu zum Bau einer Arche auffordert, in der er die sieben Rishis rettet. Auch die Schöpfungsgeschichte der alt-isländischen Prosa-Edda kennt die Geschichte einer weltweiten Flut, die nur der Riese Bergelmir und seine Frau überleben. Sogar in der Schöpfungsgeschichte der australischen Aborigines, der sogenannten *Traumzeit*, gibt es den Mythos des Großen Kängurus, das mit anderen *Animal People* die *Great Flood* zurückhält.“

Aus dem chinesischen Altertum der Zeit Kaiser Yaos sind Sagen überliefert, in denen sich *Fluten bis zum Himmel türmen* oder *Überschwemmungen mit ihren Fluten den Himmel bedrohen*. Sie werden meist mit der *Flut des Ogyges* gleichgesetzt. Fu Xi, der als einziger im ganzen Land gerettet wurde, ist die chinesische Entsprechung der biblischen Sintflutsage. Sogar die amerikanischen Indianer kennen Geschichten von einer Flut, die die gesamte Erdoberfläche überspült haben soll.

Die große Flut ist also allgegenwärtig. Sie begleitet die gesamte Menschheit, was bedeutet, dass sich niemand

seiner Verurteilung entziehen kann, wenn er sich tadelnswert verhalten hat. Das sollten wir bei unseren Missionsplanungen beachten. Wenn wir davonkommen wollen.“

Spätestens jetzt sollte es jeder verstanden haben.

Belinda Meck, der Systems Engineer SYS Fly, hatte in der dritten Reihe des Auditoriums sitzend ohne die geringste Regung zugehört, und es schien, als ob sie davon nicht betroffen wäre. Ihre Person strahlte eine außergewöhnliche Ruhe aus. Nun stand sie auf, ging aus der Reihe heraus und stellte sich seitlich zum Podium. Der Moderator bat sie zu sich, und sie stieg die Stufen zum ihm empor. Sie begrüßte Desdemona und reichte ihr die Hand. Desdemona verneigte sich leicht und ging einen Schritt zurück, sodass sich ein Dreieck mit dem Moderator bildete. Trotz ihrer defensiven Haltung hatte Belinda ihre Position dargelegt.

Desdemona verließ daraufhin grüßend das Podium, verneigte sich nochmals zum Publikum und setzte sich dann in die zweite Reihe des Parketts.

Belinda war eine ausgebildete Schriftgelehrte. Wie Adrastea Jackson hatte auch sie die Schriften der Hethiter analysiert. Dazu war sie mehrere Jahre in Anatolien gewesen. Dort war sie einige Jahre mit einem Wissenschaftler der Sprachanalyse verlobt. In der Folge galt ihr Interesse der Technik antiker Verteidigungsanlagen, bis sie an die Universität von Colorado wechselte und später dort eine Professur für Systemanalyse bekleidete.

„Belinda hat eine durchaus breitbandige Schulung“, bemerkte der Moderator. *Breitbandigkeit* oder das was er darunter verstand, war für Frank offenbar ein wichtiges Merkmal.

„Für mich war Ganzheitlichkeit von jeher eine wesentliche Voraussetzung für das Gelingen eines Projekts. Man muss alle wichtigen Elemente und ihre Zusammenhänge kennen und ihre Wirkung, um zu wissen, warum ein System ein welcher Weise reagiert. Es ist unvorteilhaft und gefährlich,

sich mit nur wenigen Merkmalen einer Struktur zufrieden zu geben und zu versuchen, diese dann mit diesen spärlichen Angaben zu optimieren. Nach dem Instinkt antiker Völker waren Rituale eine wichtige Voraussetzung für die Instandhaltung der Natur, und das hatte seinen Grund. Moderne Menschen beginnen das zu vergessen. Über Logogramme beispielsweise können wir den Sinn einer Aussage verstehen, das habe ich in meinem Studium der Babylonischen Sprache und des Hethitischen gelernt, einer indoeuropäischen Sprache übrigens, wie sich nach intensivem Studium erstaunlicherweise herausstellte. Nicht weit entfernt von unserer Sprache.“

Ihre letzten Sätze klangen wie aus dem Mund eines Computers. Im Saal hätte man eine Stecknadel fallen hören. Gebannt hingen die Teilnehmer der Veranstaltung förmlich an den Lippen der jungen schlanken Frau in der weißen Tunika, die so gar nicht zu ihrer bevorstehenden Aufgabe zu passen schien, und sie vergaßen dabei, dass sich ein wesentlicher Teil der Konferenz mit der Eroberung des Deep Space beschäftigte.

„Ich habe gelernt, dass in der unwirtlichen Bergwelt Anatoliens nur zählt, wie unsere Aufgabe der gesamten Menschheit dient. Nur derart können wir die Welt beherrschen, daher müssen wir die Schwachstellen unserer Erde erkennen. Eine der Schwachstellen ist ihre mittlerweile defekte Ethik.“

Spätestens jetzt begann die Zuhörerschaft daran zu zweifeln, dass die Astronomie im Vordergrund der geplanten Mission stand.

„Der Zusammenhalt eines Volkes kann nur auf der Grundlage seiner Konsistenz gesichert werden, was die Völker als *Ethik* bezeichneten. Ethik ist nach meinem Verständnis eine Umschreibung von Konsistenz. Wie das Tragwerk eines Gebäudes hält sie unsere Gesellschaft zusammen. Betrachten Sie einfach die Zehn Gebote: Sie

sind nichts anderes als eine Liste konsistenter Verhaltensnormen.“

Noch immer war es beklemmend still im Saal. An der Seite hatte jemand zwei Kerzen angezündet und kniete davor. Einige murmelten, *wo sie denn da hineingeraten wären ...* Es war eine überaus merkwürdige Situation.

Der Moderator erinnerte wieder an den Titel der Veranstaltung: „Meine Damen und Herren Vortragende, wir möchten hier auch das Ziel, den Rahmen und die technischen Randbedingungen unserer *Deep Space Mission* vorgestellt wissen, bitte das zu beachten!“

Einige Zuhörer klopfen zustimmend auf das Schreibpult vor ihnen.

Belinda ergriff wieder das Wort: „Frank, ich sehe schon, unsere Veranstaltung beginnt aus dem Ruder zu laufen. Wir wollten Ihnen einmal Außergewöhnliches demonstrieren, nämlich das, was die Menschheit eigentlich bewegt, wenn sie in den Deep Space fährt, und wenn man diesem Antrieb nachgeht, dann merkt man, dass alle Menschen isomorphen Regeln zu folgen scheinen.“

„Oder eben nicht!“, schrie jemand aus dem Publikum.

„Ich werde mich also jetzt ganz auf die technischen Details und vor allem auf den organisatorischen Ablauf unserer Mission konzentrieren, ohne auf den genauen Zeitplan einzugehen – denn das würde unseren Rahmen sprengen. Also nenne ich Ihnen erst einmal die Eckpunkte unserer Reise: Da ist zunächst der Erdmond. Den haben wir schon seit langem nicht mehr besucht. Wir werden das mit den neuen ARES-Raketen tun. Zunächst werden wir diese in kleinen Missionen testen. Zum Mars, beispielsweise. Auch werden wir die neuen Habitate so einrichten und prüfen, dass sie sich später auf einem fremden Trabanten selbst organisieren können.“

„Was verstehen Sie darunter?“, fragte einer der Journalisten.

„Wenn die Raumfahrer auf einem bisher noch nicht betretenen Himmelskörper landen, beispielsweise auf Europa, einem der Monde des Jupiters, dann brauchen sie dort eine Unterkunft. Auf dem Mars, das wissen wir bereits, gibt es Staubwirbel, die man im Freien nicht gut überstehen kann. Wenn in der Nähe der Landestelle ein solcher *Staubteufel* wütet, dann ist man nicht daran interessiert, eine Baracke aufzubauen. Also muss eine solche bereits stehen. Wir testen gerade *Habitate*, so nennen wir die Module, die sich selbst aufbauen, zueinander finden, sich verlinken und dann die Grundinstallationen vornehmen. Auch schon das warme Badewasser einlassen ...“

Lachen im Zuschauerraum.

„Verzeihen Sie den Scherz. Die Elektrik und die Kommunikationsmittel müssen von Anfang an funktionieren. Die Raumfahrer werden das dann bei der Bodenstation auf der Erde oder beim Orbiter melden. Die kleine Mondmission ist eine gute Gelegenheit, alle wichtigen Elemente zu testen, insbesondere natürlich die neuen Triebwerke. Über ein 1 g-Triebwerk werden wir da leider noch nicht verfügen.“

„Weshalb hatten Sie den Jupiter-Mond Europa genannt?“, fragte ein Journalist.

„Weil Europa einer jener wenigen Orte im von uns erreichbaren Universum ist, auf dem wir möglicherweise Leben finden können. Auch das NASA-Budget orientiert sich unter anderem an diesem Vorhaben. Um den Mond zu erforschen, will die NASA zunächst eine unbemannte Sonde, *Europa Clipper*, in einen Orbit um den Jupiter schicken. Dann will man mehrfach knapp an Europa vorbeifliegen und den Trabanten genau unter die Lupe nehmen. Das soll etwa 2022 beginnen, da wird die Sonde die mehr als 600 Millionen Kilometer weite Reise durchs All starten.“

„Und was wollen Sie daraus lernen?“

„Wir müssen die Oberfläche inspizieren, alle entscheidenden Parameter messen, den Luftdruck, die Temperaturen in den Jahreszeiten, Schwankungen dieser

Parameter, auch natürlich die genaue Zusammensetzung der Atmosphäre, Windgeschwindigkeiten. Alle Werte, die wir brauchen, um festzustellen, ob wir überhaupt eine Chance haben, dort Menschen zu landen.“

„Und welche Chance haben diese Menschen, dort zu überleben?“

„Das wissen wir noch nicht, so etwas haben wir auch vor unserer ersten Mondlandung nicht gewusst, wir wussten nicht einmal, ob die Moonlander im Staub versinken würden. Das haben wir mit den ersten unbemannten Mondfahrzeugen geprüft. Auf Europa ist die Sache bedeutend schwieriger als auf dem Erdmond, zumal die Distanz mehr als tausendmal so groß ist. Alle wichtigen Entscheidungen müssen autark getroffen werden, da die Signallaufzeit in einer Richtung mehr als eine halbe Stunde beträgt. Die *Frage-Antwort-Zeit Question Answer Time QAT*, wie wir sie nennen, beträgt also etwa 1 1/2 Stunden. Das ist viel zu lang für eine kritische Entscheidung. Wir hoffen auf eine technische Lösung mit Hilfe der Datenverschränkung, wissen aber noch nicht, ob das funktionieren wird.“

„Was ist das für eine Technik?“ wollte ein Unbekannter aus dem Publikum wissen.

„Die Verschränkung quantenmechanischer Signale ist die Verbindung von Informationen, die mit Teilchen verkoppelt sind. Eine solche Verbindung entsteht bei einer quantenmechanischen Prozedur, beispielsweise bei der Trennung von Photonen an einem Kristall. Photonenpaare, das sind Paare von Lichtteilchen, die bei dieser Prozedur entstehen, sind derart verkoppelt, dass die Änderung einer Eigenschaft des einen Photons ohne Zeitverzug zur Änderung der äquivalenten Eigenschaft des anderen Photons führt.“

„Aber bei großen Entfernungen gibt es doch dann dieselbe Zeitverzögerung wie bei einem Lichtsignal?! Einstein behauptet, dass kein Signal schneller ist als die

Lichtgeschwindigkeit im Vakuum, und diese ist immerhin knapp 300.000 Kilometer pro Sekunde!“

„Das ist richtig und kein Widerspruch zu Einsteins Aussagen in den Relativitätstheorien, wenn wir bei der Verschränkungstechnik von Photonen beispielsweise unendlich hohe Signalgeschwindigkeiten erreichen.“

„Weshalb ist das kein Widerspruch?“

„Weil beim Informations-Transfer mit Hilfe der Verschränkung eben nur Information übertragen wird und keine Energie. Einsteins Aussagen beziehen sich ausschließlich auf den Transfer von Energie. Und natürlich auch auf die Transformation von Masse per $E = m \cdot c^2$.“

„Man kann Information auch übertragen, indem man einen Ball an die Fensterscheibe eines Hauses auf der anderen Straßenseite wirft ...“

Lachen im Zuschauerraum.

„Also sie behaupten, man könne Information beliebig schnell übertragen, wenn man die von Ihnen erwähnte Technik beherrsche?“, fragte ein Reporter.

„Unendlich schnell. Das ist natürlich auch beliebig schnell, aber nicht umgekehrt. Ob wir diese Technik letztlich beherrschen, wissen wir noch nicht, aber ich hoffe es. Jedenfalls haben wir auf der Erde schon erfolgreich damit experimentiert, und es hat sich herausgestellt, dass die Zeit für die Informationsübertragung nicht von der Entfernung abhängt. Und das ist der wichtigste Punkt. Wenn es uns also gelingt, diese Technik im Weltraum praktisch umzusetzen, dann sind wir eine große Sorge los, nämlich jene der überaus langen Signallaufzeiten. Das könnten wir dann beispielsweise durch die Kommunikation mit einem Habitat auf dem Erdmond prüfen.“

„Ich behaupte, dass das für Sie keinen Vorteil brächte!“ Der Reporter stellte dies fest, weil er gelesen hatte, dass die Laufzeit des Lichtes zwischen Erde und Erdmond nur etwa 1,3 Sekunden betrug.

„Man hätte in der Tat mit der Verkürzung der Signallaufzeiten zwischen Erde und Erdmond keinen wesentlichen Vorteil. Das ist richtig. Hier ist die QAT weniger als 3 Sekunden, was selbst bei Telefongesprächen erträglich ist, auch wenn bei diesen immer eine kleine Zeitverzögerung auftritt, an die man sich allerdings gewöhnen kann.“

Der Reporter nickte und schien zufrieden.

„Ich gehe aber gleich einen großen Schritt weiter, nämlich zum Mars. Am Mars sieht das Problem schon etwas anders aus, denn die Signallaufzeiten Erde-Mars sind mindestens hundertmal so lang, wie jene zum Erdmond, und diese Verzögerung stellt ein ernstes Problem dar. Das können wir später diskutieren.“

Auf dem Mars haben wir schon einige unbemannte Lander herumfahren, die das Terrain erkunden. Wir wissen beispielsweise, dass es wilde Staubstürme gibt, viel stärkere und größere als die Staubteufel, von denen wir gerade gehört haben. Solche Stürme kennen wir auf der Erde nicht. Unsere Atmosphäre ist allerdings hundertmal dichter als jene des Mars. Dennoch gelang es uns am 19. Dezember 2003, die Beagle-2-Kapsel in dieser dünnen Atmosphäre von 20.000 auf 1.250 Kilometer pro Stunde abzubremsen. Zunächst mit Atmosphärenreibung, dann mit Fallschirmen auf 70 Kilometer pro Stunde, und letztlich haben die mit Gas gefüllten Prallsäcke den Aufprall auf der Oberfläche mehrfach abgefangen, indem das Ding mehrere Hopsen vollführt hat. 7 Minuten nach dem Eintritt in die Atmosphäre war die ganze Prozedur erfolgreich beendet.“

„Das war großes Glück“, sagte der Reporter.

„*Glück ist eine Eigenschaft*, hat Napoleon gesagt. Wir haben sämtliche Manöver programmiert und sie vorher auf der Erde simuliert, denn in den entscheidenden Minuten oder sogar Sekunden ist jeder Kontaktversuch zum Mars wertlos, eben wegen der Signallaufzeit: damals betrug sie 8

Minuten und 45 Sekunden. Schnelles Eingreifen von hier war also unmöglich.“

„Kann das Eingreifen eine Mission retten?“, fragte der Reporter.

„Vielleicht. Die NASA hatte innerhalb eines Jahrzehnts drei Missionen verloren. Möglicherweise durch Datenverlust. Einmal stand noch eine zweite Sonde parat, die eventuell helfen konnte, *Odyssey*, sie war schon seit zwei Jahren um den Mars gekreist, konnte jedoch keinen Kontakt mit *Beagle* herstellen. *Beagle* meldete sich einfach nicht mehr. So könnte es grundsätzlich auch einer bemannten Mission gehen, was tragisch wäre.“

„Was haben Sie getan?“

„Wir hatten weitere Missionen gestartet, *Spirit* und *Opportunity*, und mit diesen hatten wir mehr Glück. Irgendwann fuhren also zwei Sonden auf dem Mars herum und wurden von zwei älteren Sonden, der *Odyssey* und der *Global Surveyor*, vom Orbit aus begleitet. *Spirit* landete am 4. Januar 2004. *Opportunity* drei Wochen später.“

„Gibt es erwähnenswerte Merkmale auf dem Mars?“ fragte der Journalist.

„Natürlich, sonst würden wir keine so kostspieligen Missionen planen. Besonders eindrucksvoll ist der höchste Punkt, der *Olympus Mons*, ein riesiger Schildvulkan mit einem Durchmesser von 800 Kilometern, 20 Kilometer hoch, der höchste Berg im gesamten Sonnensystem, und dann das verzweigte Schluchtensystem des *Valles Marineris*, der längste und tiefste Canyon aller Planeten: 4000 Kilometer lang und zehn Kilometer tief. Es lohnt sich da hinzufahren. Mit mehreren Filter-Kameras haben wir den Boden fotografiert. Das Alpha-Röntgen-Spektrometer kann die elementare Zusammensetzung des Bodens bestimmen: Natrium, Magnesium, Aluminium, Silizium, Eisen.“

„Aber ist es denn erforderlich, mit Menschen hinzufahren?“

„Das werden wir sehen.“

Frank mahnte die Zeit an. Belinda sollte in den Missionsschritten weitermachen.

„Belinda, wir möchten noch etwas über die anderen Schritte hören.“

„Okay. Der Mars liegt uns näher als der Jupiter und die anderen Typen. Dass die NASA die erste Sonde nach den beiden Viking-Missionen ganz bewusst zerstört hätte, wie die Presse neulich geschrieben hat, um die Existenz von Belegen für eine technische Zivilisation auf dem Mars zu vertuschen, ist ein Joke. Was wir wissen sagen wir, und über das, was wir nicht wissen, können wir nichts sagen. So einfach ist das. Das Marsgesicht hat sich endlich als erodierter Berg herausgestellt, was uns nicht überrascht hat. Bis dahin hatte sich die Menschheit komische Dinge zusammengereimt, über ein Grab und andere Interpretationen. Es gibt immer wieder Leute, die etwas zusammenphantasieren, und auch wenn der Gegenbeweis erbracht ist, rücken sie nicht von ihrer Meinung ab. Nach dem Mars werden wir einen riesigen Schritt tun, was nicht bedeutet, dass wir ihn als Sprungbrett benutzen. Das klänge zu arrogant. Vielleicht tun wir das, vielleicht auch nicht. Wir werden es nur tun, wenn es Vorteile hat. Wir werden den zweitgrößten Mond Jupiters ansteuern: *Europa*. Das wird allerdings erst funktionieren, wenn wir den neuen Antrieb haben, andernfalls wären die Reisezeiten für eine bemannte Mission zu lange.“

„Könnten Sie uns einen Wert nennen?“ Das spezifische Interesse des Reporters wirkte sonderbar. Es sah so aus, als ob er selbst hinreisen wollte.

„Bei einer Startgeschwindigkeit von 14 Kilometern pro Sekunde und einem Startgewicht von etwa 2 Tonnen wären wir auf einer Hohmann-Bahn in einer Richtung fast 3 Jahre unterwegs. Mit der Navigation vor Ort, dem Aufenthalt und dem Rückflug ergäbe sich eine Dauer der Mission von mehr als 8 Jahren, was nicht zumutbar ist. Abgesehen von der winzigen Chance, die Erde überhaupt je wieder zu erreichen.“