

Die Sonne, das Erdklima und das Leben auf unserem Planeten (Teil 3)

Ulrich v. Kusserow

Weltweite Krisen

Waren es, wie von vielen anerkannten Wirtschaftsfachleuten eingeschätzt, wirklich im Wesentlichen nur die billigen Kredite und Fehlspekulationen auf dem US-Immobilienmarkt, zuschnappende Schuldenfallen für unvorsichtige Bürger, die Insolvenzen der dortigen Hypothekenbanken, Abstürze an den Börsen sowie die umfangreichen Fehlplanungen in der amerikanischen Autoindustrie, die zu der heute so bedrohlich erscheinenden weltweiten Krisensituation geführt haben [30]? Oder waren dies nur einige wenige von vielen möglichen anderen Auslösern für die Finanz- und Wirtschaftskrise überall auf der Welt (s. Abb. 19)?

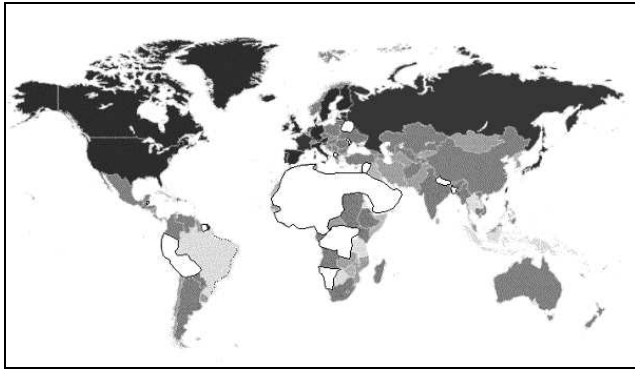


Abb. 19: Länder in der weltweiten Finanzkrise Dunkel gefärbt: Länder in Rezession oder mit deutlichem Wirtschaftsabschwung; weiße Gebiete: Länder mit Wirtschaftswachstum (Wikipedia, für die Darstellung im Schwarzweißen überarbeitet vom Autor)

Da erhalten auch in Deutschland Manager in Banken und großen Firmen riesige Abfindungs-„Prämien“ selbst für offensichtlich unlautere, „schmutzige“ Geschäfte, müssen Firmen schließen, verlieren nicht nur Zeitarbeiter ihren Job, wird überall Kurzarbeit eingeführt. Wer soll sich eigentlich noch die vielen, überwiegend nicht sehr umweltfreundlichen neuen Autos anschaffen? Gibt es weltweit nicht schon längst viel zu viele Flugzeuge in der Luft, Container- und Luxus-Kreuzfahrt-Schiffe auf den Meeren? Konnte es auf unserem überbevölkerten Planeten mit dem Wachstum in so vielen unterschiedlichen Bereichen unserer Gesellschaften wirklich immer so weiter gehen? Übrigens betrug das durchschnittliche Jahreseinkommen eines Weltbürgers auf unserem Planeten im Jahre 2001, allerdings nicht Kaufkraft bereinigt, nur etwa 5100 US-Dollar [31]. Ihm standen also monatlich weniger als 400 Euro zum Leben zur Verfügung. Das reichste Land im Hinblick auf das

Durchschnittseinkommen pro Jahr und Kopf war 2002 Luxemburg mit ca. 40.000 US-Dollar, das ärmste Äthiopien mit ca. 100 US-Dollar. Derzeit verfügen weltweit zirka 1,2 Milliarden Menschen über ein Einkommen von weniger als 1 USD pro Tag. Im Vergleich dazu geht es uns in Deutschland auch heute noch sehr, sehr gut!

Eine Zeitlang galt China als ein möglicher Stabilisator der Weltwirtschaft. Vor wenigen Jahren hieß es noch, dass das Kapital dieses Landes den Zusammenbruch der amerikanischen Wirtschaft verhindern könnte. Nicht nur der Spiegel [32] stufte China allerdings schon kurz vor den Olympischen Spielen als eine aus politischer, ökonomischer, aus umweltpolitischer und aus Sicht der Menschenrechte unberechenbare Supermacht ein. „Viele sehen China zu blauäugig“ sagt ein führender Ökonom vom Hamburgischen Welt-Wirtschafts-Institut im Juni des letzten Jahres, es sei ein „Ende der leichten Erfolge“ schon in Sicht. Heute weiß man, dass auch das bevölkerungsreichste Land der Welt die Wirtschaftsturbulenzen voll zu spüren bekommt, es herrscht eine „Auftragsflaute im Reich der Mitte“ [34], man beobachtet „Chinas Kampf gegen die Krise“ [35]. Erstmals ist in diesem Jahr das Wirtschaftswachstum unter 8% gesunken (s. Abb. 20). Dies ist für China eine Katastrophe! 40 Millionen Menschen könnten bis Ende dieses Jahres ohne Arbeit und soziale Sicherheit auf der Straße stehen. Mit Recht befürchtet Chinas Führung soziale Unruhen in dem großen und unüberschaubaren Land [36].

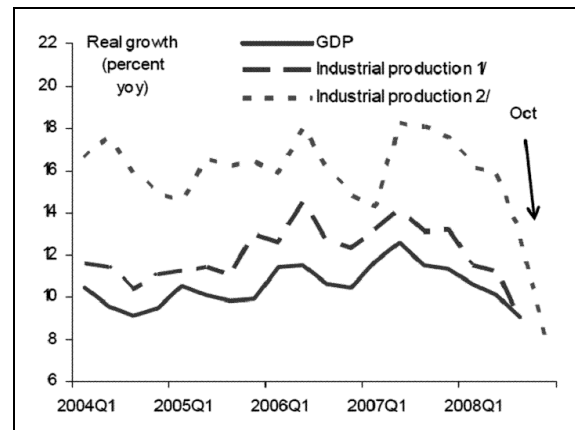


Abb. 20: Abnahme des Bruttoinlandsproduktes (GDP) und der Industriellen Produktion in China bis Oktober 2008 © National Bureau of Statistics (NBS) China

Wie dramatisch, rasant und widersprüchlich sich doch manche Entwicklungen auf unserem Planeten abspielen. Da verdoppelt sich der Ölpreis auf dem Weltmarkt nahezu innerhalb von zwei Jahren auf 145 US-Dollar pro Barrel im Juli 2008 (s. Abb. 21) – die Autoindustrie, der Luft- und Schiffsverkehr bekommen es eindringlich zu spüren. Da sinkt der Ölpreis zum Jahreswechsel 2008/2009 wieder auf etwa

34 US-Dollar, auf einen Tiefststand seit fünf Jahren – dies verhindert kurzfristig eine noch schlimmere Krise für manche Verbraucher in Deutschland. Wir können so auch wieder mehr Auto fahren! Hat man jetzt plötzlich neue Ölquellen gefunden, oder hat die Wirtschaftskrise den Spekulanten jetzt endlich doch auch einmal richtig ins Handwerk gepfuscht? Jeder müsste eigentlich längst wissen, dass wir uns tatsächlich in einer ernsthaften Energie- und Rohstoffkrise befinden. Irgendwann wird unser Planet uns nicht mehr damit versorgen, wenn wir uns nicht um nachhaltige Entwicklungen bemühen.

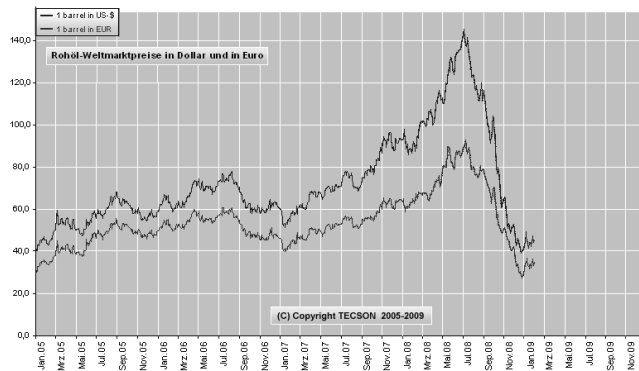


Abb. 21 : Entwicklung der Rohölpreise
© TECSON, www.tecson.de

Wie sieht es im Augenblick eigentlich mit der Erwärmung unseres Planeten, mit den Folgen des Klimawandels aus? Da war das Jahr 2008 doch das deutlich Kühlste unseres jetzigen Jahrhunderts (siehe Abb. 22)! Einige wenige Klimaforscher und Meteorologen haben zwar sowieso gedacht, dass das Abschmelzen der Eisflächen an den Polen und

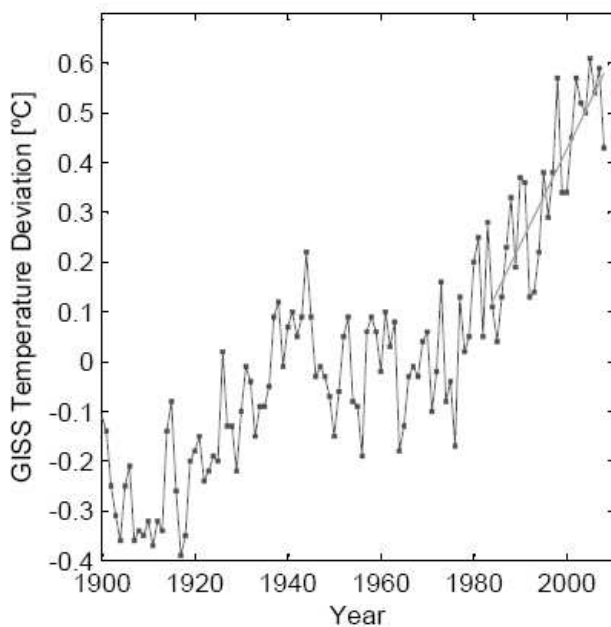


Abb. 22: Entwicklung der Abweichungen der global gemittelten Jahrestemperaturen bis 2008 im Vergleich zum Mittelwert der Jahre 1951-1980, © NASA-GISS

Gletschergebieten wenig mit dem Einfluss des Menschen auf unser Klima zu tun hat. Plötzlich zeigen die Bilanzen der wissenschaftlichen Arbeiten im Polarjahr 2007/2008 aber doch überdeutlich, dass die Eisschilde schneller schmelzen [37], dass unter anderem dadurch auch die Meeresspiegel weiter steigen. Selbst die eher zurückhaltende Zeitschrift 'Bild der Wissenschaft' spricht in einer gerade erschienenen Extraausgabe bei im Langzeitmittel anhaltender Erwärmung von einer „Wetterwende“ [38]. Der Chefredakteur dieses Wissenschaftsjournals zitiert sogar den Generalbevollmächtigten des Energiegiganten EnBW: „Wenn wir die aktuelle Finanzkrise überwunden haben, ist der Klimawandel immer noch da. Er bleibt ohne Zweifel global die größte Herausforderung der Gegenwart“. Sind wir nicht selbst daran mit Schuld?

Noch muss es überall auf der Welt genügend Geld geben. Wie anders ist es zu erklären, dass weltweit Billionen von US-Dollars von Regierungen dafür eingesetzt werden, um Banken und große Firmen, die sich auch „verzockt“ haben, zu stützen, um einen völligen Zusammenbruch der Wirtschaft und des immer noch relativ komfortablen Lebens der Menschen in den reicheren Gesellschaften zu verhindern, um die Hoffnung auf einen Wirtschaftsaufschwung in baldiger Zukunft (wann und weshalb?) nicht zu verlieren. War beispielsweise die Einführung der Abwrackprämie in Deutschland wirklich eine nachhaltige, für die Zukunft der Entwicklung des Lebens in unserer Gesellschaft im positiven Sinne zukunftsweisende Maßnahme? Da steht doch tatsächlich im *Weserkurier* „Abwrackprämie führt auch bei Bremer Autohändlern zu Überstunden“ [39]! Ist dieses Geld, gemessen in erbrachter Wertschöpfung, in vorhandenen Besitztümern und Rohstoffen, wirklich auf dieser Welt noch so üppig vorhanden? Oder wird es einfach nur immer wieder neu gedruckt?



Abb. 23: Der Psychoanalytiker Prof. Dr. med. Dr. phil. Horst-Eberhard Richter, © Hans Weingartz

In einem sogenannten „Krisengespräch“ [40] sagt der bekannte Psychoanalytiker Prof. Dr. Horst-Eberhard RICHTER (s. Abb. 23) unter anderem, dass die Bevölkerung jetzt erlebt, „dass Politiker sich hinstellen und auf die Gier und den Egoismus der Finanzmärkte und ihrer Akteure schimpfen. Aber das Volk hat noch in Erinnerung, dass die gleichen Politiker zu denen gehören, die uns noch vor

wenigen Jahren beigebracht haben, dass die ungezügelter Freiheit der Finanzmärkte das Wesen unserer liberalen Marktwirtschaft sei. Das ist das Problem für die Bevölkerung: dass sie sich eingestehen muss, jene Politiker gewählt zu haben, die für die mangelnde Ordnung auf den Finanzmärkten verantwortlich sind. Es handelt sich eigentlich um eine Kulturkrise, die bestimmt ist von einem systematischen Werteverfall. Die Finanzkrise ist nur ein Symptom davon“.

Bizarres aus der Welt der bemannten Raumfahrt

Angesichts all dieser weltweiten, selbstgemachten Krisen – Wie kann Jesco VON PUTTKAMER, ein angesehener, bekannter deutschstämmiger Repräsentant der amerikanischen Weltraumbehörde NASA, am 7. Februar 2009 in einem Interview bei *Buten un Binnen* im Bremer Regionalfernsehen im Zusammenhang mit dem von ihm propagierten Mond-Mars-Programm der Amerika behaupten:

„Es wird die Zeit kommen, und die neue Generation, die das dann versteht, wächst heran, unter unserer Führung, wo Geld nicht mehr vorne dran steht. Man wird nicht mehr fragen ´ist das nicht zu teuer´, ja? Die Länder, die mitmachen, werden alle reicher. Also Geld rückt an zweite Stelle. Die Gefahr rückt an zweite Stelle und es kommen neuen Prioritäten nach vorne ...“

(siehe Beitrag mit dem Titel „Mars ist das Ziel“ in dieser Ausgabe der Olbers-Nachrichten). Wenn dann der Moderator im Studio ihn fragt:

„Was sollen wir mit den vielen Problemen, die wir auf der Erde haben ... auf den Mars reisen und dort unter einer Käseglocke Salat anbauen?“ oder

„... können wir uns das leisten? Wir sind gerade dabei ... unseren Globus zu ruinieren ... Sollten wir nicht sagen ... lasst uns all unsere Kraft, auch unser Geld darauf konzentrieren, die Erde zu heilen ...“

dann meint dazu Jesco VON PUTTKAMER später wiederum wörtlich:

„Und das machen wir deswegen, um dann, wenn wir der Erde zu viel werden, und die Erde schützen müssen, hinaus können in die Freiheit und wachsen können“.

Der deutsche Astronaut Ulrich WALTER hält übrigens die bemannte Raumfahrt für die Kolonisierung der Planeten für erforderlich, um das Bevölkerungsproblem zu lösen (s. Abb. 24). Rechnen Sie einmal aus, nach wie viel Jahrzehnten der Mars beim jetzigen Bevölkerungswachstum auf der Erde schon überbelegt wäre!

Als der Moderator Jesco VON PUTTKAMER auf das aktuelle 800 Milliarden Konjunkturprogramm der Amerikaner anspricht, sagt er lachend:

„Davon kann Obama zwei Mars-Programme kaufen. Also Geld verliert an Bedeutung ...“

... wenn sich der wahre Umfang des Budgets für diesen zweijährigen Flug für etwa fünf Astronauten zu unserem Nachbarplaneten nicht in Wirklichkeit heute schon eher der 1 Billionen US-Dollar Marke nähern würde!

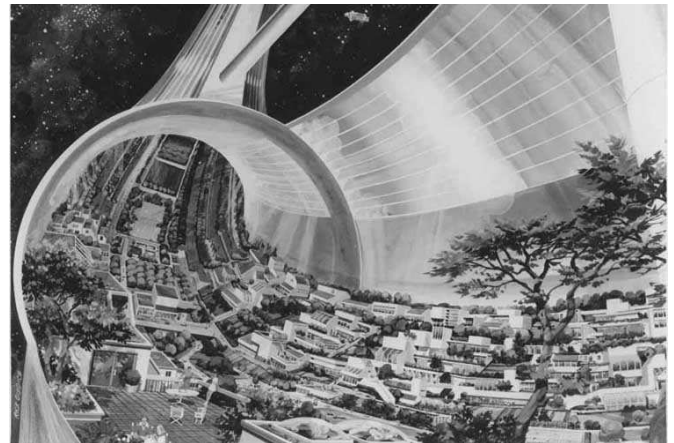


Abb. 24: Optimistische Vorstellungen zur Lösung des Überbevölkerungsproblems durch Besiedlung des Weltalls © NASA Ames Research Center

Sein besonderes Engagement für die Mission ´Die Menschen müssen auf den Mars´ erklärt er mit seinem

„Trieb, der, ich glaube, in den meisten ist ...“

und mit dem

„Überschreiten von Grenzen und immer weiter ...“.

Zum Thema Gefahren einer solchen Mission muss er einräumen, dass für den damaligen Mondflug

„Präsident Eisenhower militärische Offiziere ... bestimmt hatte, weil sie es gewohnt sind gefährliche Berufe auszuüben ... deren Beruf ist es zu sterben, so zu sagen ...“.

Zum Mars würde der 75 jährige Pionier der bemannten Raumfahrt schon gerne mitfliegen,

„allerdings mit ´ner Rückfahrkarte, und ´nen warmen Pullover würde ich mir natürlich auch mitnehmen ...“.

Warum eigentlich?

Hat der berühmte und allseits so verehrte, schwer erkrankte, körperlich so extrem stark behinderte Professor Stephen HAWKINGS (s. Abb. 25) Recht, wenn er, vielleicht unter dem Eindruck seines für ihn so befreienden Aufenthalts auf einem Parabelflug in Schwerelosigkeit auf einer Konferenz in Hongkong sagt: „Das Überleben der menschlichen Rasse ist riskant, so lang es auf einen einzigen Planeten begrenzt bleibt“ [41]. Seiner Meinung nach müssen Menschen ins Weltall gehen, weil stets die Gefahr



der Kollision der Erde mit einem größeren Asteroiden droht. Der geplante Flug zum Mond und zum Mars seien deshalb sehr geeignete Projekte, um die Errichtung unabhängiger Kolonien auf Planeten nicht in unserem Planetensystem, aber auf Planeten um benachbarte Sterne vorzubereiten.

Abb. 25 : Der an einer neurodegenerativen Erkrankung leidende bekannte englische Astrophysiker Stephan Hawking, © NASA

Der für seine Arbeit unter anderem über die Eigenschaften Schwarzer Löcher in Wissenschaftskreisen so bekannt gewordene heute 67 jährige Wissenschaftler gibt aber auch andere Gründe an, warum eine Reise in so ferne Welten in Zukunft unbedingt erforderlich werden könnte: „Das Leben auf der Erde unterliegt einem immer größer werdenden Risiko, durch eine Katastrophe ausgelöscht zu werden, durch plötzliche globale Erwärmung, durch einen Nuklearkrieg, durch einen gentechnisch manipulierten Virus oder durch andere Gefahren, an die wir heute noch nicht gedacht haben.“ Warum eigentlich war dann aber schon Milliarden Jahre Leben auf unserem Planeten möglich? Ist die Gefahr einer Katastrophe wirklich bedeutend viel geringer, wenn man zwei (allerdings sehr weit voneinander entfernte) Planeten wahlweise zum Überleben zur Verfügung hätte?

Apropos Wissenschaftler und Schwarze Löcher ... Da gibt es den (zugegeben sehr umstrittenen) Professor Otto RÖSSLER aus Tübingen, einen (allerdings wirklich) anerkannten Pionier der Chaosforschung, der sich in den vergangenen Jahren vehement aber vergeblich bemüht hat, durch Gespräche und mit Hilfe eines Gerichtsurteils den Bau und die Inbetriebnahme der größten und teuersten „Forschungsmaschine“ der Welt, des Large Hadron Colliders (LHC, siehe auch Bericht darüber in den Olbers-Nachrichten 222 vom Juli 2008 sowie Abbildung 26) zu verhindern. Er

fürchtet, dass beim Zusammenstoß von stark beschleunigten Protonen stabile mikroskopische Schwarze Löcher entstehen könnten, die unkontrolliert Materie anziehen, Teile der Materie dann jetartig wie ein mikroskopischer Quasar ausstoßen, schließlich aber doch die ganze Erde verschlucken. Er möchte „das größte Verbrechen der Menschheitsgeschichte“, das Ende der Menschheit in jedem Fall verhindern. Wenn aber der LHC nach einem größeren Zwischenfall vielleicht erst im kommenden Jahr wirklich in Betrieb geht und dabei Mini-Schwarze Löcher entstehen, so hat er doch auch über „Rettungsmaßnahmen für unseren Planeten“ nachgedacht, die eng mit dem Thema Raumfahrt gekoppelt sind. In einem Interview [42] sagt er unter anderem: „Wenn der ... Quasar im Mantel ist, hätte man eventuell die Möglichkeit, ihn in den Weltraum zu schießen ...“. Auch für die bemannte Raumfahrt sieht er Einsatzmöglichkeiten: „Vielleicht könnte man einige wenige Menschen, wie eine Präsidentenfamilie evakuieren, auf den Mars beispielsweise ...“.

Was sind das für bizarre Gedanken!



Abb. 26: Umfangreiche Reparaturen am LHC verschieben den eigentlichen Beginn der Forschungsarbeiten auf Ende 2009, © CERN-AC-0812002 04, Maximilien Brice

Die „bemannte Raumfahrt“ ist offensichtlich ein für viele Menschen sehr faszinierendes Thema (s. Abb. 27). Da stört sich beispielsweise der US-Raumfahrt-tourist Charles SIMONY offensichtlich überhaupt nicht daran, dass seine demnächst geplante zweite Reise mit russischen Astronauten zur Internationalen Raumstation allein für ihn mit 35 Millionen US-Dollar schon 40% mehr kosten wird als noch im Jahre 2007. Die „bemannte Raumfahrt“ ist darüber hinaus offensichtlich auch ein sehr kontrovers diskutiertes Thema. So sieht beispielsweise der überwiegende Teil der Astronomen und Astrophysiker nur wenig sinnvolle Einsatzmöglichkeiten für Astronauten im Weltraum. Der finanzielle Aufwand zur Erlangung besserer Forschungsergebnisse durch bemannte Missionen wäre unverhältnismäßig hoch.



Abb. 27 : Mark Shuttleworth, der zweite der insgesamt sechs Weltraumtouristen an Bord der ISS

Kolumbus und die Besiedlung des Weltalls

Das Wissenschaftsmodul *Columbus* an Bord der Internationalen Raumstation ist nach dem Entdecker Amerikas, Christoph KOLUMBUS, benannt. Dieser Name und die Forschungsarbeiten in diesem europäischen Labor durch Astronauten sollen dabei an die Tradition der Exploration des neuen Kontinents im Jahre 1492 erinnern (s. Abb. 28). Manche Befürworter der unbedingten Notwendigkeit der Besiedlung des Weltalls argumentieren in diesem Zusammenhang gegen die Aussage „Eine Besiedlung des Weltalls für den Menschen ist nicht möglich“ gerne damit, dass sie sagen „Vor mehr als 500 Jahren hat doch auch niemand daran geglaubt, dass KOLUMBUS einen neuen Kontinent entdecken könnte. Aber was wären wir heute ohne Amerika?“ Ein solcher Vergleich hinkt nicht nur, er ist in Wirklichkeit absurd, berücksichtigt er doch in keiner Weise gesicherte Erkenntnisse aus ganz verschiedenen naturwissenschaftlichen Forschungsbereichen.

Sicherlich gibt es zwischen der mittelalterlichen Entdeckungsreise von Christoph KOLUMBUS und möglichen zukünftigen Weltraummissionen mit dem Ziel der Besiedlung des Weltraums oder entfernter Planeten einige „herausragende“ Gemeinsamkeiten. Beide Unternehmungen werden mit (See- beziehungsweise Raum-) Schiffen unternommen. Deren Besatzungen befinden sich auf ihrer Reise im Vergleich zur „Normalbevölkerung“ in erhöhter Lebensgefahr und sind immer wieder bedrohlichen (See- beziehungsweise Weltraum-) Wetterverhältnissen ausgesetzt. Wie die Seefahrer erleben die meisten Astronauten die sehr belastenden Symptome der Seekrankheit. Wenn die „Reisenden“ wirklich ernsthaft erkranken, ist in beiden Fällen Hilfe unter Umständen auch nur sehr begrenzt möglich. Gefühle der Isolierung und

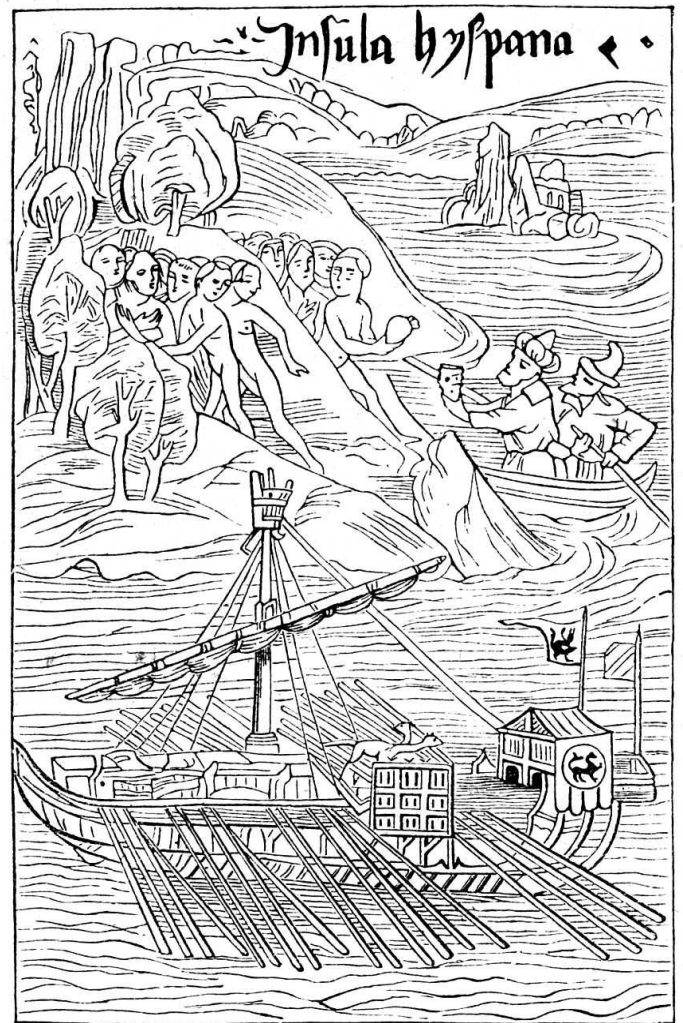


Abb. 28 : Kolumbus landet auf Guanahani (Holzschnitt, Wikipedia)

Einsamkeit sind auf den langen Reisen sicherlich an der Tagesordnung. Die Teilnehmer solcher Odysseen müssen schon sehr neugierig, abenteuerlustig, möglicherweise voll Entdeckerdrang, vor allem aber mutig sein.

Diese Unternehmungen werden sicherlich hauptsächlich auch aus wirtschaftlichen Gründen durchgeführt, ebenso um Prestige und Macht zu erwerben. KOLUMBUS wollte eigenen Ideen zu Folge und im Auftrag des spanischen Königshauses neue günstige Handelswege nach Indien sowie westlich von Europa neue Landmassen zur Ausbeutung entdecken. Manche Raumfahrtnation begründet heute die Notwendigkeit der Besiedlung des fernen Weltalls vor allem auch damit, dass Rohstoffe auf anderen Planeten oder Planetoiden gefunden, abgebaut und zur Erde gesandt werden müssen, um hier das Überleben der Bevölkerung und der Wirtschaft zu sichern. Wie oben beschrieben, möchte man zur Vermeidung der zunehmenden Überbevölkerung auf unserem Planeten natürlich auch neue bewohnbare Landmassen auf entfernten Himmelskörpern „erobern“.

Natürlich kann niemals ausgeschlossen werden, dass ebenso wie die Entdeckungsreise von KOLUMBUS auch bemannte Raumflüge zu benachbarten Planeten neue, überraschende Erkenntnisse liefern können, die sich auch positiv für die Entwicklung der Menschheit verwerten lassen. Entdeckungen waren früher aber eher Glücksache. Heute sind sie das Ergebnis sorgfältiger Planungen. Aufgrund Jahrzehnte langer intensiver Forschungsarbeiten, durch die Entsendung von Satellitenmissionen zum Mond, zu Planetoiden, Kometen oder zu Planeten unseres Sonnensystems kennt man die Lebensbedingungen im interplanetaren Raum schon recht genau. Durch die langjährigen Erfahrungen mit den Schwierigkeiten der bemannten Raumfahrt weiß man heute sehr wohl, was auf Astronauten zukommt, wenn sie sich lange Zeit, in großer Entfernung von der Erde in einer absolut lebensfeindlichen Umgebung (s. Abb. 29) aufhalten werden.

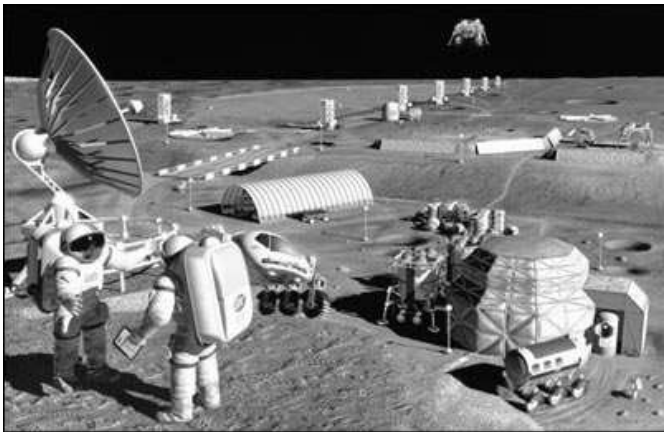


Abb. 29: Ideen zur Wohnkolonie auf dem Mond
© NASA/JPL

Den Astronauten steht auf ihrer Reise nicht selbstverständlich, wie auf der Erde, Luft zum Atmen zur Verfügung. Außerhalb ihrer Raumschiffe benötigen sie bei herrschendem Unterdruck stets beengende Raumanzüge. Nirgendwo außerhalb der Erde erfahren die Astronauten in unserem Sonnensystem genau die Gravitationskraft, die für die Gesundheit ihres Körpers, zumindest mittelfristig gesehen, von so existenzieller Bedeutung ist. In Schwerelosigkeit oder bei zu gering wirkender Gravitationskraft steigt ihnen Blut vermehrt in den Kopf. Der Körper reagiert mit verstärktem Urinieren – was in einer Raumkapsel im Allgemeinen nicht so ganz einfach ist – mit abnehmendem Durst, eventuell mit einer Reduzierung der Menge an Blutplasma, in jedem Fall mit einer Beeinträchtigung der Herz-Kreislauf-Funktion. Im Weltall fallen ihnen die dadurch bedingten Probleme gar nicht so auf. Aber wenn die Astronauten die Schwerkraft wieder erleben, haben sie möglicherweise auch längerfristig massive Probleme beim Aufrechtstehen und Gehen. Am Schlimmsten ist auf

längeren Weltraumreisen die Alterung des Bewegungsapparates. Ohne täglich regelmäßige, mehrstündige Arbeit an besonderen Fitnessgeräten verlieren die großen Muskel an Masse. In einem Monat verlieren die nicht unter genügend hoher Spannung stehenden Knochen an Dichte und Größe. Dies ist ein Schaden, der nach Langzeitflügen nicht mehr vollständig reversibel ist. Die Astronauten stehen auf ihrer Reise in beengten Räumen ständig mit einer sehr begrenzten Zahl von Mitreisenden, ohne engen Kontakt zu ihren Angehörigen, kulturell eingeeignet unter einer großen seelischen, langfristig psychisch krankmachenden Anspannung, die das Leben für alle Besatzungsmitglieder auf einer extrem langen Reise unerträglich machen könnte. Wasser ist eines der erforderlichen Grundelemente unseres Lebens. Es steht ihnen im Raumschiff und auf den zu besiedelnden Planeten nicht wirklich selbstverständlich zur Verfügung. [43].

Während die Besatzung auf den Schiffen von Kolumbus gelegentlich die Angriffe der Ureinwohner Amerikas fürchten mussten, haben die Astronauten in den Raumschiffen, verstärkt außerhalb der schützenden Erdmagnetosphäre, ständig mit dem Einschlag kosmischer Strahlungspartikel zu rechnen. Sowohl die in Supernova-Explosionen oder bei Gammastrahlenausbrüchen besonders stark beschleunigten hochenergetischen Teilchen aus dem fernen Universum als auch die Elektronen, Protonen und Heliumkerne aus solaren Eruptionen gefährden durch hohe Strahlenbelastung das Leben der Astronauten regelmäßig in besonderem Maße. Sie können die Wände von Raumstationen im All oder auf Planeten ohne atmosphärische und magnetische Schutzhülle durchdringen, Chromosomen zerstören und Krebskrankheiten auslösen.

Für die Reisen zum Mond und Mars wird die NASA im übrigens mit Sicherheit Astronauten auswählen, die keine Kinder mehr zeugen wollen! Weitere ernstzunehmende Gefahrenquellen für das Leben der Astronauten sind mögliche Kollisionen mit dem immer stärker zunehmenden Weltraumschrott in der Umgebung der Erde sowie mit kleinen Meteoroiden, größeren Kometen- oder Planetoiden-Bruchstücken in größerer Entfernung von der Erde. Gerade im Februar dieses Jahres stießen ein russischer und ein amerikanischer Satellit zusammen [44] und produzierten Raum Müll, der in wenigen Monaten auch der Internationalen Raumstation gefährlich werden könnte. Am 12. März 2009 mussten Astronauten kurzfristig sicherheitshalber in der an die ISS ange-dockten russischen Sojus-Kapsel vor einem cm-großen Stück Weltraumschrott Schutz suchen [45]. Besonders gefährlich sind für die Astronauten vor allem auch die Starts Landungen ihrer Raumfahrzeuge.



Abb. 30 : Künstlerische Darstellung eines terrageformten Mars (Wikipedia/Daein Ballard)

Die erste erfolgreiche Reise von KOLUMBUS nach Amerika war eine sehr billige und relativ kurze Reise. Für den Antrieb war damals der umsonst zur Verfügung stehende Wind verantwortlich. Schon nach etwa sieben Monaten kehrte die Mannschaft erfolgreich zurück. So lange dauert im günstigsten Fall, wenn der Mars der Erde am nächsten steht, in etwa allein die Hinreise zum Mars. Ein Teil des Treibstoffs für das Zünden der Raketentriebwerke muss natürlich mit zu unserem Nachbarplaneten transportiert werden, die Astronauten möchten ja auch wieder zurückkehren. Die Gesamtkosten für die Unternehmung könnten sich dabei allerdings schon der 1 Billionen US-Dollar-Marke nähern. Ein Hin- und Rückflug zu einem potenziell für „Terraforming“ geeigneten Planeten um unseren Nachbarstern Proxima Centauri (Entfernung 4,22 Lichtjahre) würde dagegen etwa 2 Millionen Jahre dauern, wenn man keine schnellere Raketen zur Verfügung hätte.

Prof. Dr. Harald LESCH, heute Moderator der ZDF-Sendung *Abenteuer Forschung*, geht in einem aktuellen Interview [46] davon aus, das eine Besiedlung etwa des Mars (s. Abb. 30) bestenfalls in 100.000 Jahren möglich sein wird. Seiner Meinung nach klappt das Ganze vielleicht aber wohl erst, wenn mit kleinen Fusionskraftwerken bestückte Deuterium-Triebwerke die Raumschiffe endlich auf sehr viel höhere Geschwindigkeiten beschleunigt werden können. Sicherlich weiß der bekannte Astrophysiker aber auch, dass die Zunahme und Abnahme der Geschwindigkeit für einen Astronauten auch nicht allzu heftig sein darf. Schon jetzt fühlen sich manche Astronauten bei Start und Landung heutiger langsamer Raketen schon wirklich nicht allzu wohl ...

Ein kleiner Ausblick

Wer sich jetzt schon gerne mehr über den wirklichen Nutzen der aktuellen Raumfahrt informieren möchte, der sollte im Internet einmal den Artikel zum Thema „Bemannte und unbemannte Raumfahrt“ von Bernd LEITENBERGER lesen [47]. Im demnächst folgenden Beitrag dieser Artikelserie wird es noch einmal ausführlicher um die „Grenzen der bemannten Raumfahrt“ sowie um die „Zukunft des Menschen im All“ gehen.

Literaturhinweise

- [30] Reinhard Wirtz, Ursachen der Finanzkrise, Artikelserie im Weserkurier Bremen, Februar/März 2009
- [31] Global Contract Report - Diskussionspapier, Einleitung, Stiftung Weltverlag, Ulm Berlin Hamburg 2005
- [32] SPIEGEL Spezial, Das Magazin zum Thema „China, die unberechenbare Supermacht“, Spiegel-Verlag, Rudolph Augstein GmbH Co KG, Mai 2008
- [33] Annemarie Struß- von Poellnitz, Viele sehen China zu blauäugig, Interview mit Prof. Dr. Thomas Straubhaar, Weserkurier Bremen 11.November 2008
- [34] Jutta Lietsch, Auftragsflaute im Reich der Mitte, Weserkurier Bremen 11. November 2008
- [35] Annemarie Struß-von Poellnitz, Chinas Kampf gegen die Krise, Weserkurier Bremen 17.Februar 2009
- [36] Jutta Lietsch, Chinas Führung befürchtet soziale Unruhen, Weserkurier Bremen 5.März 2009
- [37] Jürgen Wendler, Eisschilde schmelzen schneller, Weserkurier Bremen 28.Februar 2009
- [38] Wetterwende, Extra-Ausgabe der Zeitschrift Bild der Wissenschaft 01/2009, Konradin Medien GmbH, Leinfelden-Echterdingen 2009
- [39] Dirk Hamm, Wir arbeiten fast rund um die Uhr, Weserkurier Bremen 16.Februar 2009
- [40] Krisengespräch: „Eigentlich ist es eine Kulturkrise“, Interview von Joerg Helge Wagner mit Prof. Dr. Horst-Eberhard Richter, Weserkurier Bremen 7. März 2009
- [41] „Hawking says humans must go into space“, msnbc news, 14. Juni 2006
- [42] „CERN-Versuch - Größtes Verbrechen der Menschheit“, Online-Interview von Gregor Patorski mit Otto Rössler, 20 Minuten Nachrichten 10.September2008
- [43] Laurence R. Young, Ethical Issues in Human Space Travel, MIT 2007
<http://www.boulder.swri.edu/CSEPR/book/Young.doc>
- [44] „Study highlights risks to spacecraft from Iridium collision“, News release University of Southampton, 16. Februar 2009, http://www.southampton.ac.Uk/mediacentre/news/2009/feb/09_18.shtml
- [45] „ISS-Astronauten suchen Schutz vor Weltraumschrott“, punkt.ch sda, 12.3.2009
<http://punkt.ch/ausland/story.html?newsid=78983>
- [46] Harald Zaun, Die Zukunft der fernen Zukunft, Gespräch mit Prof. Dr. Harald Lesch, TELEPOLIS special Zukunft, 01/2009
- [47] Bernd Leitenberger, Bemannte oder unbemannte Raumfahrt, <http://www.bernd-leitenberger.de/bemannte-raumfahrt.shtml>