



Architektur jenseits des Erdhorizonts

Symposium und Podiumsdiskussion

Mittwoch 2. Dezember 2009

Architekturzentrum Wien

Abschlussbericht

Barbara Imhof, Kurt Zweifel

INHALTSVERZEICHNIS

Präambel	3
Pressehinweise	4
Programm	6
Einleitung / Impulsreferate	7
Diskussion: Schwerpunkte	13
Outcome der Veranstaltung	15
Photos der Veranstaltung	16
Pressespiegel	19
Impressum	23



Barbara Imhof, Kurt Zweifel, Mai 2009

Präambel zu einem Tagessymposium am 2. Dezember 2009 anlässlich der 40-Jahres Feier der ersten Mondlandung im Juli 1969

Vor 40 Jahren, am 21. Juli 1969 (MEZ) betrat zum ersten Mal ein Mensch den Erdtrabanten, genauer den Grund des Mare Tranquillitatis. Stille erfasste die beiden Astronauten Neil Armstrong und Edwin Aldrin und kurz danach verkündete Commander Armstrong: „A small step for a man, a giant leap for mankind.“ Und so war es auch. Um 03:56 Uhr früh mitteleuropäischer Ortszeit hielten Millionen Wachgebliebener den Atem an und starrten gebannt auf das schwarzweiße Flimmern des Fernsehers. In diesem selben Moment fühlte sich die Menschheit als eine Gesamtheit und Armstrong und Aldrin repräsentierten den Homo Sapiens, der es endlich nach so vielen Jahren geschafft hatte, die Wiege der Menschheit zu verlassen. Ein kollektives Gedächtnis mit der Erinnerung an diesen Morgen wurde so in uns alle implementiert; als diese anfang zu verblassen, starteten einzelne Nationen in internationaler Kooperation die erneute Stimulation von Mondprogrammen unter neuen politischen Voraussetzungen.

Bis 1969 gab es in einer Zeitspanne von zehn Jahren an die 70 unbemannte und bemannte Missionen zum und um den Mond herum. Dieser unglaublichen Beschleunigung Höhepunkt war die damals als wissenschaftliche Hochleistung gefeierte Entsendung zweier Testpiloten zum Mond.

Nach einer Phase der abklingenden Anteilnahme steigt seit circa zwei Jahrzehnten

das Interesse an der Raumfahrt wieder. Die großen Weltraumagenturen versuchen mit geringen Budgetmitteln an den Forschergeist vergangener Tage anzuknüpfen und in gemeinsamen Schritten, sich unserem nächsten Himmelskörper wieder zu nähern; um im Jahr 2020 diesmal mit internationaler Besatzung am Mondboden neue Abdrücke zu hinterlassen.

„Raumfahrt ist Handarbeit“, sagt der amerikanische Künstler Tom Sachs, genauso wie die Architektur. Jedes Haus stellt einen Prototypen dar und nur wenig Fertigteile oder automatisiert gebaute Elemente werden verarbeitet. Die größte Baustelle und bald das größte bewohnte Bauwerk im Weltraum stellt die Internationale Raumstation dar. In 300 km Entfernung leben derzeit durchgehend sechs Personen mit unterschiedlichem Hintergrund und verschiedener Kultur auf Langzeitmissionen. Bezogen auf Struktur und Budget ist die Raumstation das bis jetzt größte Forschungsprojekt internationaler Kooperation und schon allein deshalb mit Respekt zu behandeln.

Mit diesen Langzeitmissionen und dem neuen Aufwind der zukünftig angestrebten Missionen, der sich veränderten Berufsgruppenlandschaft im Weltraumbusiness und dem aufkeimenden Weltraumtourismus gibt es auch wieder für Architekten und Designer Möglichkeiten zur Beteiligung. Eine gar nicht geringe Zahl versucht mit Ingenieuren und Wissenschaftlern Entwürfe und Architekturen für das Leben von Menschen außerhalb unserer Erdatmosphäre zu entwickeln. Die Überzeugungsarbeit, die hierbei den Weltraumbehörden gegenüber zu leisten ist, ist eine große Herausforderung. Hier müssen ArchitektInnen und DesignerInnen ihren Arbeitsbereich erneut definieren, sich abgrenzen, sinnvoll eingliedern und jeden Schritt argumentieren.

Das ist der eine Teil. Der andere besteht aus dem Erweitern des operationellen Feldes und aus der Auseinandersetzung mit zukünftigen Möglichkeiten des Wohnens, Lebens und Arbeitens. Miteinbezogen werden dabei Konzepte von Gemeinsamkeiten und der Differenz, wie: Ressourcen, Effizienz, Ökonomie, Technologie, kulturelle Dimension, Innovation oder die Unterschiede in der Schwerkraft oder Schwerelosigkeit.

PRESSEHINWEISE

Ankündigung in der RONDO-Beilage der Tageszeitung „Der Standard“



NOCH 48 TAGE
bis zum Symposium, zur
Podiumsdiskussion „Architektur
jenseits des Erdhorizonts“ im
Architekturzentrum Wien am
2. 12. www.azw.at

Fotos: Henry Romero/Reuters, Frank Augustin/AP, HCO/Reuters, Ost Klub, Gera

22 RONDO 23/10/2009

Internetankündigungen:

ARCHITEKTURZENTRUM WIEN

http://www.azw.at/event.php?event_id=999

FORSCHUNGSFÖRDERUNGSGESELLSCHAFT FFG - Agentur für Luft- und Raumfahrt

<http://www.ffg.at/content.php?cid=26&sid=407>

LIQUIFER

http://www.liquifer.at/d_symposium.htm

NEXTRROOM

<http://www.nextroom.at/event.php?id=11726>

Ö1 Kalender

<http://oe1kalender.orf.at/index.php/show,83277,filter,9.html>

KURIER

http://programm.kurier.at/cont/events/detail_usertipps.aspx?eventid=6174&date=02.12.2009%2018:00:00

ARCH+

<http://www.archplus.net/termine.php?show=4110&kat=1>

IG-ARCH

<http://www.ig-architektur.at/cms/index.php?idcat=135>

AUSTRIA-ARCHITECTS.COM

http://www.austria-architects.com/index.php?seite=at_agenda_liste_vortraege_de&root=44616&kanal=html

WIEN ARCHITEKTUR

http://www.wienarchitektur.at/event.php?event_id=11726

WIEN KULTURLEBEN

<http://www.kulturleben.at/Kulturtipps/Museumsprogramm/02.xml>

TV-Heute

http://www.tvheute.at/CONT/EVENTS/detail_usertipps.aspx?eventid=6174&date=02.12.2009%2018:00:00

ÖWF - Österreichisches Weltraumforum

<http://www.oewf.org>

PROGRAMM

Symposium + Podiumsdiskussion

Ort: Podium im Architekturzentrum Wien
in **Kollaboration mit dem Architekturzentrum Wien und der österreichischen
Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)**
mit freundlicher **Unterstützung von Pro Helvetia**

Mi, 02.12.2009, 18 Uhr

18:00 **Dietmar Steiner**, Direktor Az W und **Harald Posch**, Leiter der Agentur für
Luft- und Raumfahrt der FFG: Begrüßung

18:15 **Barbara Imhof**, Weltraum-Architektin und **Kurt Zweifel**, Kurator: Einleitende
Worte

18:30 Impulsreferate

- **Tristan Weddigen**, Professor Universität Zürich, Kunsthistorisches Institut
- **Gregor Eichinger**, Professor ETH Zürich, Lehrstuhl für Benutzeroberfläche
- **Brent Sherwood**, Manager Strategic Planning & Project Formulation, NASA Jet
Propulsion Laboratory
- **Léopold Eyharts**, ESA Astronaut

20:30 Podiumsdiskussion mit Tristan Weddigen, Gregor Eichinger, Brent Sherwood,
Léopold Eyharts, Harald Posch und Barbara Imhof
Moderation: Elke Krasny, Kulturtheoretikerin und Kuratorin
In englischer Sprache



Podiumsdiskussion mit (v.links nach rechts): Barbara Imhof, Harald Posch, Brent Sherwood,
Tristan Weddigen, Léopold Eyharts, Gregor Eichinger und Elke Krasny

EINLEITUNG / IMPULSREFERATE

Kurt Zweifel, Kurator und Initiator

Titel: „Architecture beyond the Earth's Horizon“



Inhalt der Präsentation:

Die heutige Veranstaltung findet vor dem Hintergrund des 40-jährigen Jubiläums der 1. bemannten Mondlandung statt. Wir wollen uns vor allem dem Status Quo bzw. der Zukunft der Raumfahrt, der Bemannten im Speziellen.

... steht für uns ausser Zweifel, dass die involvierten Disziplinen in Zukunft viel enger zusammenarbeiten werden müssen, damit entsprechende Möglichkeiten des Wohnens, Lebens und Arbeitens geschaffen werden.

Miteinbezogen werden dabei Konzepte von Gemeinsamkeiten und der Differenz, wie: Ressourcen, Effizienz, Ökonomie, Ökologie, Technologien, kulturelle Dimension, Innovation oder die Unterschiede in der Schwerkraft oder Schwerelosigkeit. Der Status Quo heute ist die internationale Raumstation ISS, gewissermassen der Testlauf für die Zukunft. Wie der Name, International, impliziert, wurde hier das umgesetzt, was für zukünftige Missionen unumgänglich sein wird: Internationale Kooperationen. ...



IMPULSREFERAT

Tristan Weddigen, Professor Universität Zürich, Kunsthistorisches Institut

Titel: „Art lost in Space“



Inhalt der Präsentation:

- Wahrnehmung von bemannter und unbemannter Raumfahrt der letzten 40 Jahre aus der Sicht eines Kulturbeobachters
- Weltraumexploration als kulturelle Leistung
- Welche Rolle spielt Kunst in der Raumfahrt
- Vermittlung von Weltraumexploration über die kulturelle Schiene



IMPULSREFERAT

Gregor Eichinger, Professor ETH Zürich, Lehrstuhl für Benutzeroberfläche (BOF)

Titel: „Architects go for the Stars“



Inhalt der Präsentation:

- Emotionale Komponente (Licht, Duft, Material, Textur, soziale Interaktion) in der Architektur
- Innenraumdesigns und Oberflächengestaltung bei längeren bemannten Weltraummissionen
- Filmausschnitte u.a. aus „Ironman“, „2001: A Space Odyssey“, „Once upon a Time in the West“, „A Matter of Life and Death“



IMPULSREFERAT

Brent Sherwood, Manager Strategic Planning & Project Formulation, NASA Jet Propulsion Laboratory, Pasadena

Titel: „Space Architecture and the Future of Human Space Flight“



Inhalt der Präsentation:

- Human space flight could take any of three directions
- Space Architecture reclaims the original meaning of the term “architecture”... for space
- Out of This World: The New Field of Space Architecture
- “Kitchen science” will be fundamental to space architecture everywhere
- Module architecture must enable development of next-generation life support
- A new relationship between people and machines will drive space architecture
- The humans, animals, plants, and micro-organisms of 2030 will not be the same
- Broad horizon of challenges awaits space architects in the future



IMPULSREFERAT

Léopold Eyharts, ESA Astronaut

Titel: „MIR & ISS Architectures“



Inhalt der Präsentation:

- Experiences on MIR in comparison to the ones on the ISS; differences in architecture (exterior structure and interior of modules)
- Work and life on MIR and on ISS
- What do we, as humankind (and taxpayers...), gain from ISS apart from technological achievements or scientific experiments
- How will future missions look like and how will they be different (lessons learnt)
- What are the design and architectural challenges in the future



DISKUSSION: SCHWERPUNKTE

Diskussion des Podiums mit dem Publikum



KULTUR

- Kulturelle Dimension der Raumfahrt damals, heute und in der Zukunft
- Kulturelle Unterschiede zwischen der/den Mondlandung/en (Stichwort: Kalter Krieg) und der ISS (Internationale Partner mit verschiedensten Backgrounds)
- Die Veränderung der Wahrnehmung der Mondlandung und den Einfluss, den die Raumfahrt (bemannt/unbemannt) auf ArchitektInnen und DesignerInnen in den letzten 40 Jahren gehabt hat

ARCHITEKTUR/DESIGN und KULTUR

- Was ArchitektInnen/DesignerInnen vom Weltraum für die Praxis lernen können (spin-offs – spin-ins) - Synergien (und Differenzen) für Architektur und Design auf der Erde.
- Entwicklungen, Tendenzen für die bemannte Raumfahrt der Zukunft und das Potential für ArchitektInnen und DesignerInnen (Langzeit-Missionen)
- Weltraumtourismus und Branding – Norman Foster Architects für den Spaceport New Mexico, Philippe Starck für Virgin Galactic Innenausstattung, Marc Newson für EADS Spaceplane Innenausstattung – kommerzielle Raumfahrt braucht ein Label und ein 'Aussehen', um ihre 'Ware' verkaufen zu können. Warum braucht die NASA, ESA etc. das nicht? Oder brauchen sie es doch? (Beispiele NASA: Vehicle Assembly Building > Architekt: Anton Tedesko, Innenausstattung Skylab/Space Shuttle: Raymond Loewy)
- Integration von ArchitektInnen und DesignerInnen bei Aufgaben der bemannten Raumfahrt in Europa und in den USA

- Mehrwert von „Architektur“ bzw. „Design“ beim Bau von Raumfahrzeugen
- Warum der Innenraum der Raumstation oder Planungen für eine Mondstation nicht so „cool“ aussehen, wie man es sich von der Raumfahrt erwartet, bzw. wie „Hollywood“ die Architekturen in ihren Filmen darstellen.

LEBEN und ARBEITEN im ALL

- Abgesehen von medizinischen Experimenten oder technologischen Tests (z.Bp. die Verfeinerung von lebenserhaltenden Systemen): ISS als Trainingsbasis für Langzeitmissionen (Mission zum Mars); Stichworte: Leben und arbeiten in einer Mikrogesellschaft, sehr entfernt von der Erde, ohne schnelle Verbindung zur Erde, ohne die Erde sehen zu können

POLITIK und KULTUR

- Internationale Kooperationen (die große Vorhaben wie eine bemannte Mission zum Mond oder Mars bedingen): Wer arbeitet jetzt schon mit wem an welchen Habitaten, Rovern und Infrastrukturen (die Europäer diskutieren mit den Japanern über eine Kooperation beim Bau eines bemannten Rovers)
- Unterschiede der Arbeits- und Heransgehensweisen in den USA, bei der ESA, bei der JAXA und der russischen Raumfahrtbehörde (wie sieht Leopold Eyharts die amerikanische Arbeitsweise und Brent Sherwood die Europäische)
- Modelle und Strategien für die Zukunft, damit die Öffentlichkeit Raumfahrt wieder mehr wahrnimmt und ergo enthusiastisch unterstützt (Alle reden nur mehr von den „guten, alten Tagen“, ISS-Missionen aber werden, ausser in den Ländern der je-



weils beteiligten Astronauten beinahe nicht mehr wahrgenommen)

OUTCOME DER VERANSTALTUNG

- ‚Update‘, ‚Insight‘, ‚Awareness‘ für die bemannte Raumfahrt
- Wertvolles Know-How von Architektinnen und DesignerInnen soll unbedingt vermehrt in die Grundlagenforschung bzw. Entwicklung bemannter Langzeit-Missionen bzw. der dafür benötigten „Maschinen“ einfließen.
- Vermittlung der verschiedenen „Player“ und deren Haltungen in der Raumfahrt
- Design ist auch für robotische Missionen und Elemente wichtig



Photos der Veranstaltung



Anna Ivkovits Horner (erste Botschaftssekretärin der Schweizerischen Botschaft, Wien), Tristan Weddigen



v. links nach rechts: Direktor des Architekturzentrums Wien Dietmar Steiner, Kurt Zweifel (Kurator und Mitinitiator der Veranstaltung)



NASA-Architekt und Manager Brent Sherwood und ESA Astronaut Léopold Eyharts

Photos der Veranstaltung



Moderatorin Elke Krasny und NASA-Architekt und Manager Brent Sherwood



Michaela Gitsch (Organisation Agentur für Luft- und Raumfahrt), Harald Posch (Direktor Agentur für Luft- und Raumfahrt)



Von links nach rechts 1. Reihe: Elke Krasny, Barbara Imhof, Brent Sherwood, Tristan Weddigen, Léopold Eyharts, Gregor Eichinger

Photos der Veranstaltung



Direktor des Architekturzentrums Wien Dietmar Steiner, einleitende Worte



Direktor Agentur für Luft- und Raumfahrt Harald Posch, einleitende Worte



Léopold Eyharts und seine Fans

PRESSESPIEGEL

JOURNAL FÜR WISSENSCHAFT, TECHNOLOGIE UND ENTWICKLUNG

FORSCHUNG SPEZIAL

11

Neueste Ameisen-Nachrichten Seite 13 Fördern, aber wie? Eine Diskussion Seite 12

derStandard.at/Forschung



Fit im Orbit: schwerelos Rad fahren und schwimmen in einer Kugel, gefüllt mit Wasserblasen – so stellen sich die Architekten von Galactic Suite den Spa-Bereich vor. *J. Galactic Suite*

Schöner wohnen im All

Flüge in den Orbit. Hotels im All. Missionen zu Mars und Mond: Ambitionierte Pläne in der kommerziellen wie in der zivilen Raumfahrt stellen nicht nur Techniker, sondern auch Architekten und Designer vor neue Herausforderungen.

Karin Krichmayr

Es klingt wie Science-Fiction, soll aber früher oder später Realität werden: die Eröffnung des ersten Hotels im All. Eher früher, nämlich bereits 2012, wollen die in Barcelona ansässigen Architekten des Galactic Suite Space Resort die ersten Gäste in einer modularen Raumstation 450 Kilometer über der Erdoberfläche empfangen – was Experten allerdings für unrealistisch halten, da es noch keine Anzeichen für einen Baubeginn gibt und auch die Investoren bisher im Dunkeln bleiben.

Dafür gibt es schon jede Menge spektakuläre Designs und Visualisierungen des extravaganten Resorts, das im Endausbau vier Alltouristen und zwei Crew-Mitglieder in fünf Modulen beherbergen soll. Laut Galactic Suite haben bereits 46 Interessent einen Dreittagesausflug in den Orbit gebucht. Resekosten: drei Millionen Euro, 15 Sonnenaufgänge pro Tag und ein achtwöchiges Training auf einer tropischen Insel inklusive. Bis ein eigenes Raumschiff gebaut ist, nehmen die Alltouristen eine russische „Soyuz“-Fähre zur Anreise.

Das futuristisch anmutende Projekt ist nur eines innerhalb der jungen, aber florierenden Industrie der privaten Raumfahrt. So hat die Firma Bigelow Aerospace bereits zwei aufblasbare Lebenstrium-Module, die auf einer Nasa-Technologie basieren, zu Testzwecken in den Orbit geschickt. Vorläufig heißt aber die Internationale Raumstation ISS die einzige „Unterkunft“ im All – nicht unbedingt eine besonders luxuriöse.

Seit 2001 mit Dennis Tito der erste von bisher sieben Weltraumtouristen die ISS besuchte, weitert sich ein Handvoll von Unternehmen darum, wohlhabenden Space-Freaks zu einem Trip ins All zu verhelfen. Im vergangenen Juni wur-

den bereits in den Startlöchern. Es gilt, die Lebensqualität auf den Reisen durchs All und auf fernem Planeten hochzuhalten und für physisches wie psychisches Wohlbefinden zu sorgen in einem Raum, wo es selbstverständliche Dinge wie Luft, Wasser, Essen oder einen Müllkübel nicht gibt. Dafür fallen viele durch die Schwerekraft bedingte Einschränkungen weg.

Auch ein kleines Land wie Österreich habe Chancen, sich auf dem Gebiet der Weltraumarchitektur zu profilieren, meint Imhof. Eben haben sie und ihr Team vom Büro Li-

quière mit Unterstützung der Agentur für Luft- und Raumfahrt der FFG ein „Deployable Gate“ entwickelt, eine faltbare Rückzugskapsel für Raumfahrer, die zur Erholung individuell eingesetzt werden kann. Der Simulationsdienst ein vom Österreichischen Weltraumforum und der Uni Innsbruck entwickelter Raumzugang, mit dem zukünftige Marsmissionen vorbereitet werden sollen.

Mit Branson & Co will es das bregeländische Ingenieurbüro Orbospace aufnehmen und ebenfalls ein suborbitales Raketenfahrzeug entwickeln. Werden Geldgeber gefunden, könnte es in drei bis vier Jahren einen Prototyp von „Infiniti“ geben, ist Orbospace-Geschäftsführer Aron Lentsch überzeugt. Einweilen wird im Rahmen des heimischen Weltraumprogramms Asap des Infrastrukturministeriums an der Entwicklung von Antriebssystemen gearbeitet. „Der Knackpunkt in der bemannten Raumfahrt ist der Raumtransport“, sagt Lentsch. „Die einzige Lösung für die Krise der institutionellen Raumfahrt ist ein freier Markt.“

Architektur jenseits des Erdhorizonts, Symposium und Podiumsdiskussion, 2. Dezember, 18 Uhr, Architekturzentrum Wien im Museumsquartier.

„Markt für private Raumflüge wächst“

Brent Sherwood ist Weltraumarchitekt und arbeitet für die Nasa. Was Alltourismus für die Raumfahrt bewirken kann und was er auf dem Mond machen würde, erzählte er Karin Krichmayr.



STANDARD: Es gibt viele Ideen, wie Weltraumarchitektur aussehen könnte. Was sind die größten Herausforderungen bei der Umsetzung?

Sherwood: Zunächst muss erkannt werden, was Architekten zum professionellen Design von bemannten Raumfahrtssystemen beitragen können. Architekten sind gewohnt, integrativ und ganzheitlich zu denken, während Ingenieure eher logisch-analytisch arbeiten. Bisher waren nur sehr wenige Architekten am Bau von Weltraumsystemen beteiligt – weil es so außerordentlich kostspielig und zeitaufwendig ist, gibt es auch nicht viele Gelegenheiten dazu. Die interessanteste Herausforderung sind die technologischen Anforderungen. Ob Entwürfe für den Orbit, die Mondoberfläche, den Mars oder Asteroiden – jede dieser Umgebungen unterscheidet sich stark von der Erde. Designer können zum Beispiel auf einmal mit Schwerkraft als Variable arbeiten.

STANDARD: Was halten Sie von derzeitigen „Aspiranten kommerzieller Raumfahrt und des Alltourismus“?

Sherwood: Das ist eine wundervolle Entwicklung! Ich glaube, dass die Möglichkeit des Reisens in den Suborbit hilft, die bemannte Raumfahrt generell voranzutreiben. Es wird eine Zeit kommen, in der auch gewöhnliche Leute ins All fliegen können. Denn der Markt für private Flüge ist real und wird weiter wachsen. Das bedeutet, dass es Alternativen zu staatlichen Missionen geben könnte.

STANDARD: Bisher waren die Erwartungen immer überzogen ...

Sherwood: Ja, die tatsächliche Rate des Fortschritts im All ist eine große Enttäuschung im Vergleich zu den Voraussagen. Aber auch wenn die staatlichen Explorationsziele immer wieder zurückgeschraubt werden, scheint es, dass die traditionelle Vision von Menschen auf anderen Planeten nach wie vor der Heilige Gral der großen Raumfahrt-

programms ist. Ehemals Investitionen gehen in weite vom Staat angestifteten Astronauten und werden nicht dafür verwendet, etwa tausenden Menschen Allflüge zu ermöglichen; oder für Solarfahrwerke, die Energie auf die Erdoberfläche schicken.

STANDARD: Würden Sie gern im All leben?

Sherwood: Ja, sehr gerne! Ich würde den Orbit aber zur gelegentlichen besuchen – von meinem Zuhause auf dem Mond aus. Wenn mein Körper alt und müde von der Schwerkraft ist, würde der Mond eine andere Art des Ausruhens bieten ebenso wie die Chance, eine Menge alltäglicher Fragen zu lösen: Wie würde man in einer Mondstadt, wo die meisten Gegenstände aus lokalen Ressourcen gemacht sein würden, Papier herstellen? Oder einen Stuhl? Für einen Weltraumarchitekten sind diese „Probleme“ eine unerschöpfliche Quelle.

ZUR PERSON: Brent Sherwood, Weltraumarchitekt aus Los Angeles, ist am Jet Propulsion Laboratory der Nasa für Strategie und Planung zuständig. Er ist einer der Vortragenden des Symposiums „Architektur jenseits des Erdhorizonts“.

PRESSESPIEGEL

APA-ZukunftWissen – Österreichs Netzwerk für Wissenschaft, Bildung, Technologie & Innovation

19.12.09 22:07



» Metasuche Home » FTI & Wissenschaft » Service » Login

FTI & Wissenschaft
Schule & Bildung
Kunst & Kultur

Termine
Links
Einlesen
Newsletter
Kontakt
Über APA-ZukunftWissen
Impressum

fti und wissenschaft

Top Thema

topthema

**Der Hüter der
Forschungsmilliarden**



Von seinem Büro aus überblickt Wolfgang Burtscher einen weitläufigen Park im Zentrum Brüssels. Die schöne Aussicht [...]



im porträt

Wolfgang Burtscher
Stv. Generaldirektor in der
GD Forschung der EU-
Kommission

Im Wohnzimmer der Astronauten



Wien (APA-ZukunftWissen) - Der Weltraum. Unendliche Weiten. Wir schreiben das Jahr...2009. Die Menschheit bereitet sich Schritt für Schritt darauf vor, den blauen Planeten hinter sich zu lassen und permanente Basen auf anderen Himmelskörpern zu errichten. Auf dem noch langen Weg dorthin gilt es, Phänomene wie tödliche Strahlung, fehlende Schwerkraft und Platzmangel in den Griff zu kriegen. Aber nicht nur Wissenschaftler und Techniker arbeiten daran unter

Hochdruck, auch die Kreativität von Weltraum-Architekten ist immer stärker gefragt.

"Es werden zunehmend Langzeitmissionen geprobt. Wenn die Internationale Raumstation (ISS) fertiggestellt ist, wird sie Testfeld für zukünftige Missionen zum Mond oder die Reise zum Mars sein. Genau in diesem Kontext werden Architektur und Design viel wichtiger", erklärte Barbara Imhof im Gespräch mit APA-ZukunftWissen. Imhof ist Geschäftsführerin und Mitgründerin der Architekturplattform Liqueifer und veranstaltete gemeinsam mit der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) die Tagung "Architektur jenseits des Erdhorizonts" im Architekturzentrum Wien.

Die Weltraum-Architektin hat bereits für die Raumfahrtorganisationen NASA und ESA gearbeitet, unter anderem hat sie an der Konzeption eines Mars-Rovers und eines Transport-Raumschiffes mitgewirkt und Mondstationen entworfen. Jüngstes Projekt ist ein "Deployable Getaway" für die ISS, eine Art Faltbox, die den Astronauten als Rückzugs- und Freizeitreifugium zur Verfügung stehen soll. Das Design sei bewusst nicht nur für den Einsatz im All konzipiert, sondern soll auch dem gesunden Büroschlaf auf Erden förderlich sein. Die Frage sei "Was kann der Weltraum von der Erde lernen und umgekehrt?", beide Sphären sind in Imhofs Verständnis ein kontinuierlicher Raum.

Sinne wollen stimuliert werden

Wegen der immer längeren anzunehmenden Aufenthaltsdauer im All gewinnen für die Weltraum-Architektur neben Materialfragen psychologische Faktoren an Gewicht. "Die richtige Gestaltung des Raumes führt dazu, dass Stressfaktoren reduziert werden. Da gibt es einen direkten Zusammenhang. Das wird auch in dem Buch "Living Aloft" (Mary Connors, Al Harrison; Anm.) beschrieben. Es besagt, je länger man weg ist von einer sehr komplexen Umgebung wie wir sie hier auf der Erde haben, desto mehr braucht man Sinnes-Stimulierungen. Wenn die nicht da sind, ist das für das psychische und physiologische Wohlbefinden nicht vorteilhaft", so Imhof, die nach ihrem Architekturstudium in Wien, London und Los Angeles einen Master of Space Studies an der (amerikanisch basierenden) International Space University in Straßburg absolvierte.

Die Wissenschaft beschäftigt sich ausführlich mit der menschlichen Psyche im All. So soll im Rahmen der für 2010 geplanten Isolations-Simulation "Mars 500" eine sechsköpfige internationale Crew 520 Tage lang auf Herz, Nieren und Geisteszustand geprüft werden. Bei vorangegangenen Experimenten hat sich gezeigt, dass mit fortschreitender Dauer vor allem der fehlende visuelle Kontakt zur Erde problematisch für die Besatzung werden könnte. "Der Psychologe und Psychiater Nick Kanas beschreibt zwei Phänomene auf dem Flug zum Mars", erläutert Imhof. Neben dem genannten "Earth Out of View"-Phänomen trete häufig nach rund der Hälfte der Missionsdauer das "Third-Quarter-Phänomen" auf, das bereits in den 1990ern im Zuge des US-amerikanischen "Biosphere 2"-Projekt beschrieben worden sei. "Bis zu einem halben Jahr geht alles noch, dann kann die Stimmung in der Gruppendynamik umschlagen", so die Expertin.

Wandelbare Räume

Um solchen Entwicklungen vorzugreifen, müsse für ausreichend Abwechslung in



**Meteoritenforscher wird
Direktor**

Christian Köberl schlägt im
Naturhistorischen Museum ein

[Video starten]

specialfeature
**Innovating Innovation - wie
kommt das Neue in die Welt?**



Ernsthafte
Innovationsarbeit muss
sich nicht nur damit
auseinandersetzen, [...]

specialfeature
Austrian R&D inside



Scientists, researchers,
research promoters and
politicians are part of [...]

specialfeature
Dossier Recycling



becktipp



"Physik macht Urlaub"
Ueberreuter-Verlag; ISBN
978-3-8000-7434-1

termin aktuell

**"Future and Emerging
Technologies"**
FFG-
Informationsnachmittag
"ICT on Tour"
12.01.2010
TU Wien, Karlsplatz 13
Mehr...

medietipp

**Atlantis: Die Botschaft der
12. Etrusker-Stadt**
Doku
19.12./ Arte 21:00 Uhr

förder Tipp

**Integrationsforschung
WWTF**

zitat der woche

**"Das arktische Meer eis ist
außer Rand und Band"**
Georg Kaser von der Uni
Innsbruck weist auf die
rasante Erderwärmung hin

PRESSESPIEGEL

APA-ZukunftWissen – Österreichs Netzwerk für Wissenschaft, Bildung, Technologie & Innovation

19.12.09 22:07

Unser Müllberg wächst unaufhaltsam: Die Zunahme der Haushalte und des [...]

specialfeature
Dossier Klima und Energie



Weltweit wächst der Energiebedarf stetig an. Gleichzeitig schrumpfen die [...]



Lange Nacht der Forschung
Am 7. November 2009 präsentieren mehr als 500 Stationen in Dornbirn, [...]



SciCom 09

der Raumgestaltung gesorgt werden. "Man kann Räume so schaffen, dass sie veränderlich, faltbar, klappbar, transformierbar sind - a la 'Transformers', dass ich am gleichen Ort einmal eine Lounge habe, einmal einen Arbeitsbereich und einmal irgendetwas anderes." Auf einem Mars-Flug komme noch dazu, dass Nachrichten von und zur Erde nicht in Echtzeit, sondern erst mit erheblicher Verzögerung eintreffen. Darum könne man "virtuelle Räume schaffen, wo Zeit relativ ist". Dabei seien digitale Projektionen, aber auch flexible, interaktive Raumelemente vorstellbar: "Wenn ich die bewege, lösen die irgendetwas aus bei meiner Familie zu Hause." Dadurch schaffe man "das Gefühl, irgendwie verbunden zu sein, abgesehen von einem Bild oder Video, das man aufnehmen kann."

Inspirationsquellen gibt es für die Weltraum-Architektin viele. Interessante Denkanstöße und Designs fänden sich unter anderem in Science-Fiction-Büchern oder -Filmen wie "Iron Man", "Total Recall" oder "Transformers". In der Realität sind die Zukunftspläne der Raumfahrt-Nationen mit Einsetzen der Wirtschaftskrise aber bescheidener geworden als in "Star Trek" und Co. gezeigt. Die USA haben in Raumfahrtfragen trotz des Aufholprozesses von Indien und China nach wie vor die Nase vorn. Von Europa würde sich Imhof etwas mehr strategische Eigenständigkeit wünschen: "Wenn die Amerikaner sagen 'Hü', dann macht Europa 'Hott'. Europa hätte aber total die Kapazität, eigenständig eine Richtung vorzuschlagen. Sie könnten sagen: Sie steuern eine mobile Basis für den Mond bei - Punkt." Das Problem dahinter könne man nur ahnen: "Ich weiß es nicht - der Vorteil ist, dass so viele Staaten dabei sind, und das ist auch der Nachteil."

NASA-Szenarien für die Raumfahrt

"Während wir hier sprechen, versucht die NASA Pläne für Missionen über die ISS hinaus zu schmieden. Es ist nicht beschlossen, dass es auf die Oberfläche des Mondes geht", erklärte Brent Sherwood, der am Jet Propulsion Laboratory der US-Raumfahrtbehörde für Strategie und Planung zuständig ist, im Rahmen seines Vortrags im Architekturzentrum. Welche Stoßrichtung die Raumfahrt in Zukunft nimmt, steht also selbst für die NASA in den Sternen. Seit Ex-Präsident George W. Bush ankündigte, bis 2020 sollten wieder Astronauten auf dem Mond landen, sind fünf Jahre und jede Menge "Change" ins Land gezogen. Sowohl die NASA als auch die USA haben mittlerweile eine neue Führung. Mit Spannung warte man daher auf die Rede von Barack Obama im neuen Jahr. Die Erwartungen gehen eher in die Richtung von verstärkten US-Kooperationen mit China oder Indien statt der Festschreibung konkreter Ziele, heißt es aus NASA-Kreisen.

Mondlandung als "Kind des Kalten Krieges"

Der dreistufige Plan, den vor Jahrzehnten der Raketenpionier Wernher von Braun entworfen hatte - Bau eines wiederverwendbaren Shuttles, eine permanente Raumstation, Menschen auf den Mars (rpt. Mars) - ist laut Sherwood noch immer eine realistische Option, sind doch die ersten beiden Punkte bereits Realität. Die Mondlandung vom 21. Juli 1969 sei niemals ein Teil dieser ursprünglichen Strategie gewesen. "Das Apollo-Programm war ein Kind des Kalten Krieges und ein Umweg des Von-Braun-Plans", erläuterte Sherwood.

"Für die menschliche Raumfahrt gibt es drei mögliche Richtungen", so Sherwood. Die NASA werde wohl den traditionellen, "Menschen auf Planeten" titulierten Pfad, verfolgen, schätzt der Experte. Demzufolge könnten neben Mond und Mars auch NEOs (Near Earth Objects), also erdnahe Objekte wie Asteroiden, die begehrtesten Missions-Destinationen werden.

Daneben sei es aber auch denkbar, dass Raumfahrt-Nationen verstärkt in die Entwicklung kommerzieller Reisen ins All investieren könnten. Verglichen mit touristischen Ausflügen in die Erdumlaufbahn sei eine Mars-Mission mit enormen Risiken verbunden, auch die Kosten schlagen stark ins Gewicht: "Sechs Personen auf der Marsoberfläche wären gleichbedeutend mit hunderttausenden gewöhnlichen Menschen, die jährlich durch den Erdborbit reisen", rechnete Sherwood vor.

Die dritte Möglichkeit stelle die Etablierung einer kommerziellen Ressourcen-Industrie dar, die beispielsweise Energie aus dem All gewinnt und über Mikrowellen- und Lasertechnologie auf die Erdoberfläche überträgt. Momentan sei auf diesem Gebiet Japan führend.

Schlüsselrolle für die Architektur

Die verbindende Klammer aller potenziellen Evolutionen der Raumfahrt sieht Sherwood in der Weltraum-Architektur, an jenem Punkt, "wo die technische Seite und die humanistische Seite des Designs aufeinandertreffen". Geht es nach dem NASA-Fachmann, wird Weltraum-Architekten in den nächsten Jahrzehnten ganz bestimmt nicht langweilig werden.

PRESSESPIEGEL

APA-ZukunftWissen – Österreichs Netzwerk für Wissenschaft, Bildung, Technologie & Innovation

19.12.09 22:07

Handlungsbedarf gebe es etwa bei den derzeit noch "sehr, sehr primitiven" lebenserhaltenden Systemen von Modulen, in denen Astronauten leben und arbeiten. So fehle es an biologischen Methoden für die Reinigung von Wasser, signifikanter Nahrungsproduktion oder an einem geschlossenen CO₂-Kreislauf. Architekten sollten auch Räume und Möglichkeiten zum Basteln und "Herumwerken" schaffen.

Gen-Mondpflanzen

Bei aller Vorausschau und Planung dürfe nicht vergessen werden, dass "Menschen, Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen im Jahr 2030 nicht die gleichen sein werden wie heute". Pflanzen und Tiere könnten dann für einen Aufenthalt in lebensfeindlichen Umgebungen wie der Mondoberfläche genetisch "optimiert" werden, gibt Sherwood zu bedenken. Außerdem sei das Design bisheriger Missionen immer nur auf die Crew ausgelegt gewesen, nicht aber für Passagiere oder gar Siedler.

Bevor sich die Weltraum-Architekten an die Konstruktion futuristischer Mars-Städte und Raumschiffe machen, gilt es, ganz banale, praktische Probleme wie Kochen oder Putzen zu bewältigen, die sich in der Schwerelosigkeit verkomplizieren. "Bis wir nicht ein Omelett kochen oder einen Martini mixen können, wird es kein Hotel da oben geben", prognostizierte Brent Sherwood laut eigener Aussage bereits 1991 in einer Machbarkeitsstudie für in der Erdumlaufbahn schwebende Hotels. "Küchen-Wissenschaft wird für Weltraum-Architektur überall fundamental werden".

Mario Wasserfaller/APA-ZukunftWissen

Service: Internationale Plattform der Weltraum-Architekten:
www.spacearchitect.org

Weitere Artikel zu dieser Meldung:

Klima: Apollo-Astronaut zweifelt an menschlichem Einfluss

© APA – Austria Presse Agentur eG. Alle Rechte vorbehalten. Die Inhalte dürfen ausschließlich zur persönlichen Information und für den privaten Eigenbedarf verwendet werden - d. h. insbesondere ist jede Veröffentlichung, Weitergabe und Abspeicherung oder sonstige unmittelbar oder mittelbar kommerzielle Nutzung nur mit Genehmigung der APA möglich. Sollten Sie Interesse an einer weitergehenden Nutzung haben, wenden Sie sich bitte an Tel. ++43-1/36060-5750 oder an zukunftwissen@apa.at

© APA - Austria Presse Agentur. Alle Rechte vorbehalten.

IMPRESSUM

Wien, Dezember 2009

KURATOREN

Barbara Imhof

Obere Donaustraße 97/1/62
1020 Wien, Austria
T: +43 1 21885-05
F: +43 1 21885-056
email: bimhof@liquifer.at
<http://www.liquifer.at>

Kurt Zweifel

c/o proHolz Austria
Uraniestraße 4
1011 Wien, Austria
T: +43 1 7120434-38
F: +43 1 7131018
email: kurt@zweifel.at

VERANSTALTER

Architekturzentrum Wien

Direktor **Dietmar Steiner**
Museumsplatz 1/13
1070 Wien, Austria
T: +43 1 522 31 15
F: +43 1 522 31 17
email: steiner@azw.at
<http://www.azw.at>

in Kooperation mit

Agentur für Luft- und Raumfahrt der FFG

Direktor **Harald Posch**
Sensengasse 1
1090 Wien, Austria
T: +43 57755-3301
email: harald.posch@ffg.at
<http://www.ffg.at>