

# Space Architecture. Architektur im Weltraum

## "Im All und doch zu Hause"



Wenn die Wienerin Barbara Imhof ihre Koffer packt, dann tut sie das in kosmischem Auftrag. Barbara Imhof ist eine Visionärin der Weltraumfahrt. Sie ist es gewohnt, eine Sonderrolle bei Space-Kongressen einzunehmen. Zum einen ist sie eine Frau - unter den männlichen Astronauten ist sie der Alien. Zum anderen hat sie eine ungewöhnliche Profession: sie ist Weltraumarchitektin. Davon gibt es weltweit nur ganz wenige. Für Imhof sind die Treffen mit Astronauten von unschätzbarem Wert. Sie können ihr über das Leben in der Schwerelosigkeit berichten.

Imhof interessiert allerdings nicht, ob die Astronauten ihre Forschungsaufgaben im All erfüllt haben. Sie will wissen, wie sie sich im engen, dröhnenden Raum der Internationalen Raumstation gefühlt haben. Nur durch eine zentimeterdünne Haut von der absolut tödlichen Umgebung des Alls geschützt. Ihre Mission ist die Lebensqualität im All. Sie lauscht den Erfahrungsberichten der Astronauten, um daraus für das Design der Raumschiffe der Zukunft zu lernen.

"In 30 Jahren wird es einen florierenden Weltraumtourismus geben, ein Outpost am Mars, und wahrscheinlich zahlreiche Missionen noch weiter ins All hinaus. Schließlich ist das Ziel, dass sich die Menschheit auf das ganze Universum ausbreitet, um das Überleben zu sichern."

### 2018: Zurück zum Mond

Die Pläne der internationalen Raumfahrtagenturen geben ihr Recht. Bis 2030 soll erstmals ein Mensch einen Fuß auf den Mars setzen, bis 2018 wollen amerikanische Astronauten wieder auf dem Mond landen. Der Mond wird eine Schlüsselrolle in der bemannten Raumfahrt der Zukunft einnehmen. Er soll als erste Zwischenstation für Langzeitmissionen dienen. Architekten machen sich Gedanken, wo die Station am besten stehen sollte und wie sie aussehen könnte. Oder soll sie mobil sein? Der Architekt Marc Cohen - einziger Architekt bei der amerikanischen Weltraumbehörde NASA - setzt auf ein mobiles Habitat:

"Wir wissen einfach noch nicht, wo wir eine Mondstation hinstellen sollen. Aber wenn wir eine bauen, wird es eine enorme Investition sein. Und da ist das Risiko einfach zu groß, sie dann am falschen Ort zu haben."

### Permanente Basen auf Mond und Mars

Vieles spricht allerdings für eine permanente Basis. Um sich vor der gefährlichen kosmischen Strahlung zu schützen, könnte sie einfach in Mondgestein eingegraben werden. Das würde auch den teuren Transport von Baumaterialien sparen. Es wäre allerdings auch sehr verlockend, riesige Türme auf dem Mond zu errichten. Denn die Schwerkraft beträgt nur rund Sechstel der Erde und es weht kein Wind. Das macht gewagte Konstruktionen möglich. Der holländische Architekt Hans-Jürgen Rombaut hat zum Beispiel Wohntürme geplant, die 160 Meter in die Höhe ragen.

Auf der Basisstation der Zukunft sollen sich ganze Servicecrews tummeln. Sie könnten die Raumschiffe auftanken und vor allem mit Sauerstoff versorgen. Vorausgesetzt, es gibt Wasser auf dem Mond. Die "Smart-1"- Mission der Europäischen Weltraumagentur ist derzeit unterwegs, um nach Wasser zu suchen. Auf dem Mond könnte man auch studieren, wie sich Menschen in der Kleingruppe in Isolation verhalten. Das wird vor allem für die Reise zum Mars überlebenswichtig sein. Für eine bemannte Mission muss man 200 Tage für die Hinfahrt und genauso viel für die Rückfahrt rechnen. 500 Tage könnten die Astronauten dann im Marsorbit bleiben. Spontane Rückreise ausgeschlossen, falls jemand die Nerven verliert. Auf dem Mars soll dann ein Gewächshaus für Entspannung und Abwechslung sorgen. Imhof ist überzeugt:

"Wenn man den Sichtkontakt zur Erde verliert, sind virtuelle Fenster ganz wichtig. Ich könnte mir virtuelle Landschaften und Umgebungen vorstellen, die sich verändern und für Abwechslung sorgen."

Fenster sind für Astronauten sehr wichtig. Derzeit verbringen sie 80 Prozent ihrer Freizeit damit, aus dem Fenster auf die Erde zu sehen.

"Man braucht eine Beschäftigung für die Besatzung. Romane lesen und Filme sehen wird nicht genug sein"

ist der Astronaut Claude Nicollier, einer der erfahrensten Europäer im Weltraum, überzeugt.

### ISS: Wo ist die Freizeitloggia?

Im Oktober 2000 begann eine neue Ära der bemannten Raumfahrt: die Mannschaft um Commander Bill Sheperd brach zur ersten Expedition zur Internationalen Raumstation auf. Inzwischen mussten einige Rückschläge eingesteckt werden, aber am großen Ziel wird festgehalten: die Internationale Raumstation soll bis spätestens 2010 fertig sein. Die Designer lernen aus den Langzeitaufenthalten der Astronauten.

„Einige Astronauten vermissen beim Schlafen das Gefühl des Drucks, des Aufgehobenseins in einer Decke. Wir haben deshalb ein neues Weltraumbett designed, in dem die Astronauten nicht herum schweben können“

sagt der in Deutschland lebende Schweizer Architekt Andreas Vogler. Space-Bett, Laptop-Tisch, Stauräume, ja sogar eine neue Weltraumdusche haben die Jungdesigner um Vogler für die Schwerelosigkeit entworfen. Es gibt allerdings einen Wunsch, der immer wieder von den Weltraumfahrern genannt wird und der nur schwer zu erfüllen ist. Der Astronaut Pedro Duque von der Europäischen Weltraumagentur ESA resümiert:

„Wir essen, schlafen, trainieren - alles machen wir am Arbeitsplatz. Wir brauchen einen Raum, wo wir hingehen können, um uns auszuruhen oder zu entspannen. Einen Ort, der anders aussieht.“

Bei dem knapp bemessenen Raumangebot ist ein eigener Freizeitraum derzeit nur Vision. Eine Vision, der sich die Weltraumarchitektin Imhof gerne annimmt. Sie entwarf mit ihren Studenten eine "Space Loggia", ein aufblasbares Modul, das einfach an die Raumstation angeschlossen wird. Und wer weiss, vielleicht ist das Raumschiff der Zukunft ja nicht mehr gräulich-bläulich-beige. Die Zeiten der Ingenieure, die nur ihre Büchse funktionierend nach oben bringen wollten, ist endgültig vorbei. Jetzt rückt der Mensch wieder in den Mittelpunkt der Raumfahrt. Und das heißt, es wird auch über Astronautenpsychologie nachgedacht. Imhof:

„Wir könnten die Farbpalette erweitern. Der Geruchssinn verändert sich im All und die Farbwahrnehmung wird intensiver.“

Das lässt noch viel erwarten. Derzeit findet sich allerdings noch keine "Space Villa Kunterbunt" bei ihren Plänen.

### URL dieses Artikels:

<http://www.3sat.de/specials/97689/index.html>

### Links in diesem Artikel:

- [1] [http://www.3sat.de/imperia/md/images/onliner/2006/zukunft/space\\_arch\\_\\_\\_moonwalker\\_02\\_q.jpg](http://www.3sat.de/imperia/md/images/onliner/2006/zukunft/space_arch___moonwalker_02_q.jpg) ((Bild vergrößern!))  
Moonwalker © ORF/ZOOM vp)
- [2] [http://www.3sat.de/imperia/md/images/onliner/2006/zukunft/space\\_arch\\_\\_\\_lunarhotel\\_01\\_n.jpg](http://www.3sat.de/imperia/md/images/onliner/2006/zukunft/space_arch___lunarhotel_01_n.jpg) ((Bild vergrößern!))  
Lunarhotel © ORF/H. J. Rombaut)
- [3] [http://www.3sat.de/imperia/md/images/onliner/2006/zukunft/space\\_arch\\_\\_\\_shimizu\\_02\\_n.jpg](http://www.3sat.de/imperia/md/images/onliner/2006/zukunft/space_arch___shimizu_02_n.jpg) ((Bild vergrößern!)) Entwurf einer Sh[...]n © ORF/Shimizu Inc)
- [4] <http://www.raumfahrt-ausstellung.de/konzept/index.html> (ABENTEUER RAUMFAHRT. AUFBRUCH INS W[...]Mannheim vom 28.9.2006 bis 9.4.2007)
- [5] <http://www.3sat.de/boerse/magazin/83558/index.html> (3satbörse: Weltraumtourismus)
- [6] <http://www.3sat.de/nano/bstuecke/33152/index.html> (nano-special zum Thema Weltraum)
- [7] <http://www.3sat.de/specials/97382/index.html> (3sat-Thementag)
- [8] <http://www.nasa.gov/home/index.html?skipIntro=1> (Homepage NASA)
- [9] <http://aerospacescholars.jsc.nasa.gov/HAS/cirr/em/6/7.cfm> (Aerospacescholars by NASA)
- [10] <http://www.esa.int/> (Homepage ESA)
- [11] <http://www.liquifer.at/> (LIQUIFER Office for (space)architecture Barbara Imhof)
- [12] <http://www.lunararchitecture.com/> (Lunar Architecture)
- [13] <http://www.nationalgeographic.com/emerging/constanceAdams.html> (Constance Adams Space Architect Artikel bei National Geographics)
- [14] <http://www.architectureandvision.com/> (Architecture + Vision)

Hinweis: 3sat.online ist für den Inhalt externer Links nicht verantwortlich.

September 2006/bearbeitet Jänner 2007 / ORF/kk - Text: Ulrike Schmitzer / 3sat