

Ein Außenposten für die Menschheit

Mondbasis In nur vier Tagen haben Studenten in Stuttgart Modelle entworfen, die sie eines Tages bauen könnten. Von Anja Tröster

STZ 418

Zahlen, hat Friedolin Strauss geglaubt, seien eine klare Sache. Selbst wenn noch so große sprachliche Hürden zu überwinden wären, dachte er, müsste auch ein bunt zusammengewürfeltes Team aus Ingenieuren sich zumindest bei den Berechnungen, die sie ihren Entscheidungen zugrundelegen, schnell einig sein. Weit gefehlt. Die viertägige Arbeit in einem internationalen Team mit Studenten aus mehr als zehn Ländern hat ihn, den Stuttgarter Studenten, eines Besseren belehrt. Auch auf der Zahlenebene ist vieles Ansichtssache, wenn es darum geht, eine Mondstation zu entwerfen.

Russische oder europäische Trägerraketen? Kernenergie oder Solarenergie? Kunststoff oder Aluminium? Leichtbau oder nicht? Wie viel Spielraum politische Vorgaben den Ingenieuren lassen, entdecken die Studenten bald. Das zeigen auch ihre beiden Entwürfe. Die zwei Gruppen finden für die klare Aufgabenstellung – den Entwurf einer Raumstation auf dem Mond – zwei Konzepte, die nicht unterschiedlicher hätten sein können.

Die beiden Teams sollten, so die Jury des Instituts für Raumfahrtsysteme an der Uni Stuttgart, sich ins Jahr 2016 versetzen, ans Ende der geplanten Lebenszeit der Internationalen Raumstation ISS, und eine Basis auf der Mondoberfläche entwerfen, auf der vier oder mehr Astronauten mindestens 180 Tage am Stück leben und arbeiten könnten. Außerdem Rettungskapazitäten einplanen, die ausreichen, um alle vier Bewohner im Notfall 14 Tage am Leben zu erhalten. Bezugsfrist sollte die Station spätestens bis 2025 sein. Und obendrein mussten die Studenten, zu denen auch Russen, Amerikaner und Australier zählten, den europäischen Beitrag zu künftigen Mondmissionen im Detail skizzieren.

Knapp zwei Tage wurde die interdisziplinäre Gruppe von Experten wie Benjamin Braun in das Thema eingeführt. Der Stuttgarter Bauingenieur weihte sie in die Anforderungen an ein Habitat in einer solch extremen Umgebung ein. Dann war die Reihe an den Studenten. Am Donnerstagabend hatten sie schließlich die Jury von dem Konzept, das sie bis dahin erarbeiten sollten, zu überzeugen.

NEUES INTERESSE AM MOND

Unbemannte Sonden Seit einigen Jahren starten mehrere Länder Raumsonden, die den Mond umkreisen, kartieren und seine Oberfläche analysieren. Auch die europäische Raumfahrtagentur Esa war mit von der Partie. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt möchte eine eigene Mondsonde bauen.

Bemannte Station Die US-Raumfahrtbehörde Nasa hat vom früheren Präsidenten George Bush den Auftrag erhalten, bis zum Jahr 2020 zum Mond zurückzukehren. Dazu entwickelt sie derzeit eine neue Rakete und ein Raumschiff mit dem Namen Orion. StZ



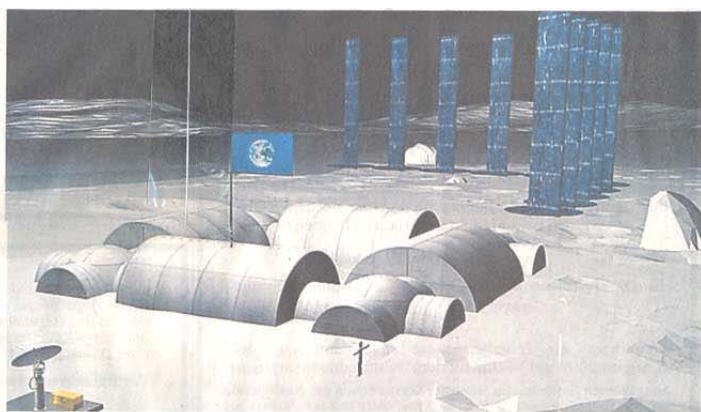
Friedolin Strauss aus Stuttgart (rechts) diskutiert mit seinen Mitstreitern einen älteren Entwurf einer Mondbasis.

Foto: Heinz Heiss

Team Rot, in dem Friedolin Strauss mitarbeitet, versuchte es mit kreuzförmig angeordneten Röhren aus Verbundkunststoff, die in der Nähe am Mondäquator angesiedelt sind, wo es gut zweiwöchige Mondnächte zu überbrücken gibt. Ihren Energiebedarf deckt die Station deshalb mit Kernenergie, ihre Forschungsaufgaben erfüllt sie mit Robotern der neuesten Generation, darunter dem sogenannten Big Dog von Boston Dynamics, einem vierbeinigen Roboter, der für das US-amerikanische Militär entwickelt worden ist. Fenster gibt es in dem durch Mondgestein vor Strahlung geschützten Bau keine. „Die Aussicht mag zwar schön sein, aber wer will einen Hirntumor“, begründet einer der Architekten pointiert. Lediglich an zehn von 180 Tagen würden die Astronauten zu Missionen außerhalb ihrer Basis aufbrechen – was den Respekt vor der radioaktiven Strahlung betrifft, waren sich beide Teams einig.

Der Gedanke, mit einem Nuklearreaktor auf der Spitze einer startbereiten Trägerrakete zu sitzen, überzeugt die Jury nicht sofort. „Wie wollen Sie Ihre europäischen Partner im internationalen Verbund von dieser Lösung überzeugen“, fragt der frühere Astronaut und heutige Professor Ernst Messerschmid die Studenten. „Auf lange Sicht wird die Erforschung des Welt-raums nur mit Hilfe aller Gaben der Natur gelingen“, glaubt zwar auch Messerschmid. Von den Studenten will er aber bessere Argumente hören. Und die bekommt er – denn in der Nacht auf Freitag, in den letzten Stunden vor der Kür des Gewinners, schläft kaum einer der Teilnehmer.

Am Ende gewinnt jedoch das Team Blau mit knappem Vorsprung. Es hat sich für eine Basis nahe des lunaren Südpols entschieden – hauptsächlich, weil Licht dort fast rund um die Uhr verfügbar ist. Rund 50 Flüge wären für den Bau notwendig, fünfzehn davon bemannt. Mit Kosten von 15,5 Milliarden Dollar, liege man noch recht



Der Entwurf der Sieger setzt auf aufrechte Solarpaneele zur Stromproduktion.

Grafik: IRS

günstig, sagt einer der Konstrukteure selbstbewusst. Wahrscheinlich hat er damit sogar recht. Die Station soll ähnlich wie die Raumstation ISS komplett mit solarem Strom versorgt werden, die Kommunikation mit der Erde dank eines Funkmasts auf dem benachbarten Malapert Mountain gesichert werden. Gelebt wird in Aluminiumverbundzylindern, die im Quadrat angelegt sind. Mit einer Maschine zur Salatproduktion und eines Algentanks sollen die sechs Bewohner der Station frisches Grün genießen können, eine Laufbahn soll Ausdauertraining ermöglichen. Dass diese Gruppe das Selbstversorgerprinzip noch ernster nimmt als ihre Konkurrenz, liegt auch daran, dass eine Station am Südpol nicht jederzeit zu erreichen ist.

Ernst Messerschmid, der wie seine Doktoranden von der Detailfülle der beiden Konzepte angetan ist, muss nicht lange überlegen, welche der beiden Stationen ihn als ehemaligen Astronauten mehr anspricht: „Die großen Temperaturunter-

schiede machen die Station am Südpol zu einem reizvollen Ziel. Aber es braucht auch mehr Mut für diese Station.“

Für die meisten Teilnehmer ist der Workshop ein erster Test, ob ihnen eine Laufbahn in der Raumfahrt wirklich schmecken könnte. Für Friedolin Strauss ist die Antwort eindeutig – nicht nur, weil ihm die interdisziplinäre Teamarbeit gefallen hat, sondern auch, weil Aufbruchsstimmung in der Luft liegt. So richtig profitieren im Moment vor allem die Organisatoren am Institut für Raumfahrtsysteme. Zum Beispiel Jürgen Schlutz, der zurzeit über die Voraussetzungen für den Entwurf einer lunaren Oberflächenstation promoviert. Neben seinem Job an der Uni arbeitet er bereits als Berater bei der Europäischen Raumfahrtagentur Esa. Vor allem für ihn könnte deshalb gelten, was Piero Messina von der Esa-Direktion für bemannte Raumflüge am Ende des Wettbewerbs den Teilnehmern mitgab: „Es könnten Sie sein, die diese Station einst wirklich bauen werden.“