

Projekt Stoneage

Weltraumtankstelle

Von Robin Rösler und Maurice Nickel, aus dem Aerospace-Lab in Herrenberg

Im Projekt Stoneage geht es darum eine Station im Erdorbit zu bauen und in den Asteroidengürtel zu schießen. Dort werden Asteroiden in Treibstoff umgewandelt und es sollen Raketenteile werden produziert.

Aufbau Station und Raumschiff

Die Station wird in Einzelteilen in den Erdorbit geschossen und die im Orbit dann verbunden werden. Anschließend wird sie Richtung Asteroid geschickt den sie Umkreisen soll.

Die Station braucht folgende Module:

1. Wohnmodul zum Wohnen und Leben da bemannt.
2. Schmelzofenmodul um aus den Asteroiden das Wasser und Mineralien herauszuschmelzen.
3. Toilette und andere Sanitäre Anlagen.
4. Tankmodul für die Betankung anderer Raumschiffe und Lagerung des produzierten Treibstoffes.
5. Ein Modul für den Kern- und Fusionsreaktor zur Energieerzeugung.
6. Ein Modul für Experimente für die Crew damit es denen nicht langweilig wird.
7. Einen Roboterarm, vielleicht einen Canadarm3 und 4 damit man die Asteroiden in das Schmelzofenmodul rein bewegen kann.
8. Eine Cupola, damit man zum Beispiel den Roboterarm steuern kann, und natürlich auch zum Hinausgucken in den Weltraum.
9. Ein Gewächshausmodul zum Züchten von Pflanzen. (Man kann es noch zu einer Biosphäre ausbauen)
10. Ein Medizinisches Modul.
11. Ein Lagerungsmodul für Essen, etc.
12. Einen Wasseraufbereiter und einen Atmosphären-Regler
13. Verbindungsknoten
14. Druckausgleichs Modul für EVA's
15. Atomuhr zur genauen Bestimmung Stationszeit im All.
16. Funkantenne und Frühwarnsystem für Asteroiden auf Kollisionskurs oder, wenn Strahlungsausbrüche der Sonne stattfinden.
17. Modul zur Gewinnung von Treibstoff aus den Materialien der Asteroiden. (Wasserstoff und Sauerstoff)
18. Roboterdrohnen zum Abbau von Mineralien aus dem Asteroiden.

Man braucht eine Crew, wenn mal der Strom ausfällt können Roboter ja nichts mehr tun.

Eine Crew ist flexibel und kann Probleme schnell lösen, außerdem sind Menschen doch Entdecker.

Folgende Triebwerke sind empfehlenswert, um die Station in den Orbit um den Asteroiden zubringen :

Nuklear Triebwerk
Antimaterie Triebwerk
Ionenantrieb

Um die Astronauten vor der Strahlung zu schützen, könnte man um das Raumschiff einen Mantel aus Wasser legen.

Dass die Astronauten nicht durchdrehen, können sie auf der Reise forschen u. Schülerexperimente machen. Um den Teamgeist zu stärken könnte man zusammen Essen oder Gefahrensituationen üben.

Das Raumschiff "TRAVELER" parkt im Erdorbit, wo die Crew einsteigen kann. Die Station kann im Erdorbit von verschiedenen Raumschiffen angefliegen werden z.B. dem Dream Chaser; der Sojus; der Dragon V2 oder der Orion Kapsel. Als Trägerraketen könnte man Die NASA SLS, Falcon 9 Heavy , die Angara5 oder die R-7 benutzen.

Es können 6 Menschen zur Station. Im Idealfall wäre die Creweinteilung entweder: 2 Frauen 4 Männer oder 3 Frauen 3 Männer

Die Crew sollte sich in den folgenden Fachbereichen auskennen: (Astro)Physik; Chemie, Biologie, (Allgemein)Medizin, Werkstoffkunde, Geologie, Astronomie und Handwerklichem Geschick. Die Astronauten müssen körperlich und psychisch fitter sein als bei normalen Missionen.

Betrieb der Station:

Ein Signal braucht von dem ausgewählte Asteroiden, zwischen 33 bis 16 Minuten zur Erde.

Der Strom für die Station wird aus einem Stellerartor oder einem Kernreaktor gewonnen. Als Notfallsystem, falls mal eins ausfällt, gibt es noch Solarzellen und eine Biogasanlage die mit den toten Pflanzen der Farm u. der Exkremete der Crew betrieben wird. Eine spezielle Lampe mit dem Spektrum der Sonne ermöglicht den Pflanzen Photosynthese.

Die Atmosphäre für die Station wird aus den Pflanzen oder einer Elektrolyse gewonnen. Durch die Elektrolyse wird die "Stationsluft" ausgetauscht. Die Pflanzen filtern das angereicherte CO₂ der Crew aus der Luft. Damit die Atmosphäre perfekt ist benötigt man folgende Gase: Stickstoff (78,08%), Sauerstoff (20,95%) Argon (0,93%), Kohlenstoffdioxid (0,04%), Wasserdampf (0,4%).

Das Wasser wird aus dem Urin der Crew im Wasseraufbereiter aufbereitet. Ein bisschen Wasser wird auch aus den Asteroiden genommen.

Die Nahrung wird im Gewächshausmodul gezüchtet, ein bisschen Trockennahrung wird von der Erde in Versorgungsflügen geliefert. Es können folgende Pflanzen angebaut werden: Weizen, Salat, Kartoffeln oder/und Algen. Damit die Crew keinen Salz Mangel bekommen müssen sie es mitnehmen. Weil auf den Asteroiden gibt es kein Salz.

Um die Bahn der Station zu korrigieren könnte man das Reaction Control System verwenden. Das schon erfolgreich bei den Apollo- und Shuttle Missionen zum Einsatz gebracht wurde.

Verarbeitung der Asteroiden



Asteroid Catcher

V oder M Asteroid

Raumschiff "TRAVELER" das zwischen der Station und der Erde pendelt.

Mission:

Um aus den Asteroiden Wasser zu gewinnen, werden unbemannte Sonden, die an der Station angedockt sind, losgeschickt. Die Sonden werden von der Crew gesteuert oder arbeiten autonom bis zu einem gewissen Grad. Wenn die Sonde an dem Asteroiden ist werden Teile abgesprengt oder rausgeschnitten und Eingesammelt. Wenn es ein kleiner Asteroid ist wird er so zur Station gebracht. Der Schmelzofen wird auf eine Temperatur von 100 °C erhitzt bei der Wasser herausgelöst wird. Wenn das Ganze Wasser draußen ist wird es zu Treibstoff verarbeitet. Der Ofen wird anschließend nacheinander auf den Schmelzpunkt von den anderen Metallen aufgeheizt.

- Die V (z.B.(4055)Magellan, (4)Vesta) und M (z.B.(21) Lutetia, (55) Pandora) Asteroiden würden sich am besten eignen. Denn auf V Asteroiden gibt es Eis und auf den M Asteroiden gibt es die Edelmetalle, wie Gold, Silber und Platin.

Das Projekt kann nur unter Internationaler Führung, von den Weltraumbehörden durchgeführt werden. Folgende Organisationen & Unternehmen könnten dabei helfen:

- NASA, ESA, CNES, DLR, ROSKOSMOS, PLANETARY RESSOURCES, CSA, JAXA,CNSA, UK SPACE AGENCY, THE PLANETARY SOCIETY, THALES ALENIA SPACE AGENCY, SPACEX, BIGELOW AEROSPACE, ORBITAL OTK, ARGOTEC, MT AEROSPACE, LOCKHEED MARTIN, BOEING, AIRBUS DEFENCE AND SPACE, TESAT und noch Universitäten für Experimente.