

Pressemitteilung Nr. 376 / 24. November 2005 SC

## **"Blasenfrei zapfen" im Weltraum: Raketenexperiment soll neue Erkenntnisse bringen**

Am 1. Dezember 2005 soll von der nordschwedischen Bodenstation Esrange bei Kiruna eine Forschungsrakete 250 Kilometer weit in den Weltraum hinaus geschossen werden. Während des Fluges wird etwa sechs Minuten lang Schwerelosigkeit herrschen. Mit an Bord ist ein Experiment von Wissenschaftlern der Universität Bremen. Sie werden untersuchen, wie sich das Strömungsverhalten von Flüssigkeiten unter Schwerelosigkeit verändert. Die Ergebnisse haben praktische Bedeutung für zukünftige Weltraummissionen.

Ziel des Experimentes ist die Untersuchung von Strömungen in einem so genannten "offenen Kapillarkanal". Dieser wird gebildet durch zwei schmale, zueinander parallel stehende Platten - etwa wie bei einem Vierkanthrohr, von dem man zwei gegenüberliegende Seiten entfernt hat. Eine Flüssigkeit, die sich in diesem an zwei Seiten offenen "Kanal" befände, würde auf der Erde natürlich auslaufen. Unter Schwerelosigkeit dagegen halten Kapillarkräfte die Flüssigkeit zwischen den beiden Platten, und der Kapillarkanal kann wie eine geschlossene Leitung genutzt werden, um Flüssigkeit zu pumpen. Ab einer bestimmten Geschwindigkeit jedoch reißt die Strömung ab.

Wie schnell die Fließgeschwindigkeit sein darf, ohne dass der Strom abreißt - das wollen die Bremer Forscher herausfinden. Dazu werden sie während des Experiments die Strömungsgeschwindigkeit vom Boden aus schrittweise erhöhen, um den kritischen Wert zu finden, bei dem Gas aus der Umgebung angesaugt wird. Während der gesamten Zeit werden Aufnahmen des Experimentes von zwei Kameras zu Bodenstation gesendet. Anhand der Bilder entscheiden die Versuchsleiter, wie die Strömungsgeschwindigkeit oder die Länge des Kanals geändert werden soll. Während der sechs Minuten Schwerelosigkeit wird das Experiment somit von Hand gesteuert.

### **Blasenfrei zapfen im Weltraum**

Die Bremer Forschungsergebnisse könnten den Umgang mit Flüssigkeiten an Bord von Raumfahrzeugen sicherer und effektiver machen, beispielsweise bei geplanten Mond- und Mars-Missionen. Denn im Weltraum gibt es keine Schwerkraft, und das ist ein Problem bei der Handhabung von Treibstoff, Wasser oder Flüssiggas. Wo soll man beispielsweise in einem Treibstofftank den Auslass einbauen, da die Flüssigkeit sich ja frei im Tank bewegt? Eine bereits heute gebräuchliche Lösung für dieses Problem bieten Kapillarkanäle. Mit ihren offenen Seiten "sammeln" sie die Flüssigkeit ein und transportieren sie zuverlässig, kontinuierlich und blasenfrei an die richtige Stelle.

Das Zentrum für Angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM) an der Universität Bremen erforscht seit mehreren Jahren das Verhalten von Flüssigkeiten unter Schwerelosigkeit. Die Forschungsarbeit wird mit Mitteln des Bundesministerium für Bildung und Forschung durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unter dem Förderkennzeichen 50 WM 0535 gefördert und genießt international hohe Anerkennung. Das zeigt sich beispielsweise daran, dass das ZARM als eines von wenigen deutschen Instituten



eng mit der NASA zusammenarbeitet.

Weitere Informationen:

Universität Bremen

Zentrum für Angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM)

PD Dr.-Ing. Michael Dreyer,

Dipl. Phys. Uwe Rosendahl

Telefon während der Mission 0046 980 72 000

E-Mail: [dreyer@zarm.uni-bremen.de](mailto:dreyer@zarm.uni-bremen.de)

Internet: [www.zarm.uni-bremen.de/2forschung/grenzph/isoterm/crit\\_VELO/crit\\_VELO.htm](http://www.zarm.uni-bremen.de/2forschung/grenzph/isoterm/crit_VELO/crit_VELO.htm)