

# Vor dem Satellitenstart fliegen die Funken

Preiswürdig: Dagmar Bock testet Lichtbogentriebwerk

Bereits in wenigen Jahren will Baden-Württemberg im Konzert der Weltraumnationen mitspielen und den Satelliten BW1 zum Mond schicken. Damit das auch klappt, testet und optimiert die Doktorandin Dagmar Bock an der Universität Stuttgart ein thermisches Lichtbogentriebwerk.

VON KLAUS EICHMÜLLER

Wer beim Triebwerk für eine Mondmission an ein tausende PS starkes Monsteraggregat denkt, liegt falsch. Das Bauteil nimmt sich selbst in der zarten Hand der 27-jährigen Maschinenbauingenieurin eher zerbrechlich aus. „Es erinnert an eine kleine Fahrradpumpe“, sagt die Doktorandin am Institut für Raumfahrtssysteme IRS. Dabei sei aber das nur 500 Gramm schwere Gerät angesichts der von Kollegen und von ihr selbst hineingesteckten Arbeit „nicht in Gold aufzuwiegen“.

Mit dem Satelliten BW1 wollen die Wis-

senschaftler des IRS beweisen, dass es möglich ist, mit einem Billigsatelliten zum Mond zu fliegen und dort in einer polaren Umlaufbahn seriöse Beobachtungen und Experimente zu machen. Der Satellit, der etwa die Größe einer Waschmaschine haben wird, könnte 2012 an Bord einer nicht vollständig ausgelasteten indischen Rakete in eine Erdumlaufbahn gebracht werden. Und von dort soll ihn dann das Triebwerk von Dagmar Bock in Richtung Mond katapultieren.

Doch was heißt schon katapultieren? Es wird wohl eher auf ein vorsichtiges Anschieben hinauslaufen. „Das Triebwerk bringt etwa so viel Leistung, wie zum Betrieb einer Waschmaschine notwendig ist“, sagt die Doktorandin. Das reicht gerade aus, bei einer geplanten Düsenbrenndauer von 700 Stunden den Satelliten langsam aus der Erdumlaufbahn auf Mondkurs zu bringen. Den eigentlichen Transport zum Erdtrabanten, der 20 Monate dauern soll, übernimmt dann ein zweites, schwächeres Triebwerk, das als Festtreibstoff Teflon verwendet.

Erst beim Einschwenken in die Mondumlaufbahn wird das Lichtbogentriebwerk erneut kurz zum Einsatz kommen.

Doch bis es so weit ist, wird Dagmar Bock noch so manche Versuchsreihe auf dem Teststand im IRS starten. Ammoniak dient als Treibstoff für das Lichtbogentriebwerk. In einem Lichtbogen wird das Gas extrem erhitzt und sorgt als Plasma über eine Düse für den Vortrieb.

Neben der Elektronik und dem Fördersystem für den Treibstoff beschäftigen die Doktoranden besonders

die Geometrie und das Material der Triebwerksdüse. Welche Wolframlegierung hält am besten Temperaturen von über 3000 Grad aus? Wie verhält sich die nur 0,6 Millimeter große Öffnung am Düsenhals während der Hitzebelastung?

Gespannt blickt die Doktorandin durchs Schutzfenster in den Teststand, wo das Triebwerk mehrmals hintereinander einem einständigen Belastungstest unterzogen

wird. „Wenn die Funken fliegen, ist das schlecht“, sagt Dagmar Bock, „denn dann verbrennt etwas.“ In der Tat: Nach dem Versuch ist die feine Düsenöffnung ziemlich ausgefranst.

Damit geht die Suche nach einem praxistauglichen Triebwerk in die nächste Runde. Im Sommer 2008 sollen alle Fragen geklärt und die Doktorarbeit abgeschlossen sein.

Bereits jetzt haben die Forschungsarbeiten von Dagmar Bock überzeugt. Sie wird am kommenden Freitag mit dem Amelia-Earhart-Preis für Nachwuchswissenschaftlerinnen im Bereich Luft- und Raumfahrtstechnik ausgezeichnet. Der mit 6000 Dollar dotierte Preis erinnert an die Luftpionierin, die 1932 als erste Frau im Alleinflug den Atlantik überquerte. Weitere Preisträgerinnen von der Uni Stuttgart sind in diesem Jahr Hannah Böhrk und Yungfei Xing.



Vision: BW1 auf dem Weg zum Mond

Foto: IRS



Ordrende Hand im Kabelsalat: Dagmar Bock überprüft die Treibstoffversorgung für das Triebwerk

Foto: Hörner