

Universität Stuttgart

Pressespiegel vom 13.02.2007

Pressestelle, Keplerstraße 7, 70174 Stuttgart
Tel. 0711/685-82297, -82122, -82176, -82155, - 82211
Fax 0711/685-8 2188
e-mail: presse@uni-stuttgart.de
www.uni-stuttgart.de

Heiße Pfanne: Teflon-Triebwerk

STN 13.2

Preis für Satellitenantrieb

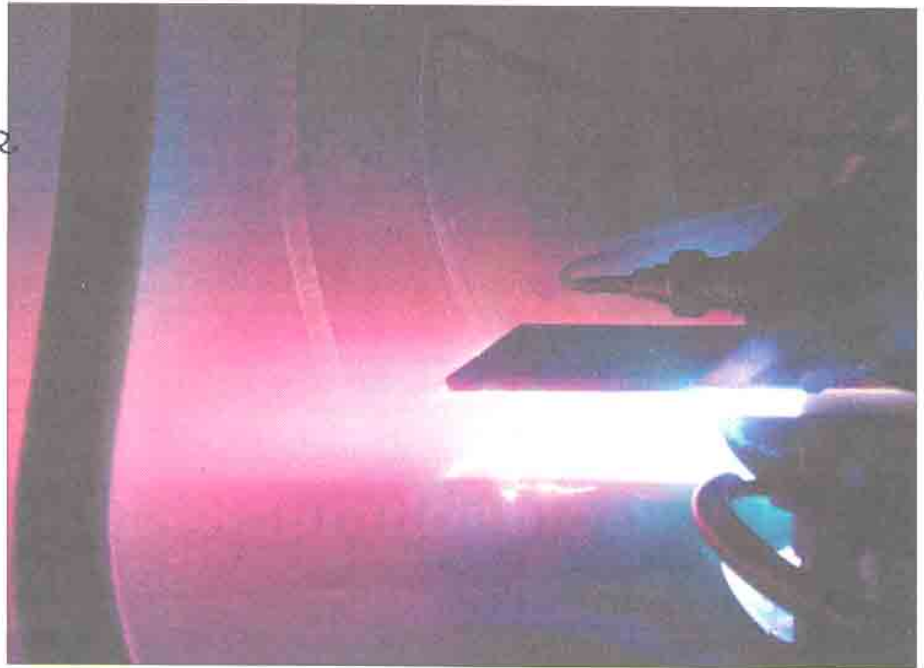
Wer glaubt, der einzige Nutzen der Raumfahrt für den Menschen sei die Entwicklung der Teflon-Pfanne, irrt. Kein Gerücht aber ist es, dass umgekehrt Teflon schon bald als Treibstoff in der Raumfahrt Karriere machen könnte. Wissenschaftler aus Stuttgart sind dafür jetzt ausgezeichnet worden.

VON KLAUS EICHMÜLLER

Viele werden sich nicht mehr daran erinnern, aber bereits 1954, also Jahre vor der bemannten Raumfahrt, beschichtete der Franzose Marc Gregoire erstmals eine Pfanne mit Teflon. Den neuartigen Kunststoff aus Polytetrafluorethylen hatte 1938 zufällig Roy Plunkett für die Chemiefirma Dupont entdeckt.

Nach diesem Wissenschaftler ist der mit 3000 Dollar dotierte Dupont Plunkett Award benannt, der in diesem Jahr an Anuscheh Nawaz und Georg Herderich vom Institut für Raumfahrtsysteme (IRS) der Universität Stuttgart und an Michael Schlipf von der Firma Elring Klinger Kunststofftechnik in Bietigheim-Bissingen geht. Zusammen arbeiten sie an einem Satellitenantrieb, der als Festtreibstoff Teflon nutzt.

Teflon hat im Weltraum seit den Apollo-Flügen zum Mond Tradition. Kabelisolierungen bestehen ebenso aus Polytetrafluorethylen wie Dichtungen, Hitzekacheln oder Fasern von Raumfahrtanzügen. Nun aber soll Teflon im All eine ganz neue Rolle übernehmen: Bei der für etwa 2012 geplanten baden-württembergischen Mondmission liefert es dem in Stuttgart entwickelten Billigsatelliten BW1 die nötige Energie für den langen Weg zum Erdtrabant. Der Vorteil: Verglichen mit dem neuen Teflon-Triebwerk würde ein herkömmliches chemisches



Wenn Teflon richtig heiß wird, sorgt es für ordentlich Schub

Foto: dpa

Aggregat die dreifache Menge an Treibstoff benötigen. Doch der Satellit, der etwa die Größe einer Waschmaschine haben wird und an Bord einer nicht voll ausgelasteten indischen Rakete in eine Erdumlaufbahn gebracht werden soll, muss mit jedem Kilo geizen. 50 Kilogramm Teflon sollen ihn während einer 20-monatigen Schleichfahrt zum Mond bringen.

Die Doktorandin Anuscheh Nawaz entwickelt am IRS das Triebwerk, das durch eine einfache und robuste Bauweise besticht. Der Festtreibstoff Teflon wird über einen Elektroimpuls, der aus Solarpaneelen gespeist wird, verdampft. Dieses Plasma kann dann über Zündkerzen mehrmals kurzzeitig gezündet werden. Dank dieser dosierten Zündimpulse lässt sich der Satellit bei geringem Energieverbrauch sehr genau steuern.

Weil während eines Raumflugs ein Festtreibstoff extremen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, musste außerdem das Problem des reibungslosen Treibstofftransports zum Triebwerk gelöst werden. Dazu werden die jeweils zwei mal fünf Zentimeter dicken und zehn Kilogramm schweren Teflonstangen zu einer Schraubenspirale aufgerollt und mittels einer Drehfeder in das Triebwerk nachgeführt, beschreibt Michael Schlipf das Verfahren. Besondere Anforderungen bei der Herstellung der Spiralen mit 40 Zentimeter Außendurchmesser waren die Spannungsfreiheit und die hohe Fertigungsgenauigkeit. Denn sollte sich die Spirale verhaken und damit der Treibstoffnachschieben stoppen, würde der Satellit nie zum Mond gelangen. BW1 würde ungesteuert in den Tiefen des Weltalls verschwinden.