

Press release**Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig****Dr. Elisabeth Hoffmann**

09/10/2007

<http://idw-online.de/en/news224797>Personnel announcements, Research projects
Mechanical engineering, Traffic / transport
transregional, national**Weltraummüll - Wissenschaftler der TU Braunschweig ausgezeichnet**

Dr. Carsten Wiedemann wird am 10. September 2007 auf der First CEAS European Air and Space Conference in Berlin für seine herausragende Dissertation mit dem mit 3.000 Euro dotierten "Reinhard Furrer-Preis" ausgezeichnet. Die Doktorarbeit wurde unter Anleitung von Prof. Peter Vörsmann am Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme der Technischen Universität Braunschweig durchgeführt. Dr. Wiedemann hat sich mit der wissenschaftlichen Beschreibung einer äußerst ungewöhnlichen Hinterlassenschaft des kalten Krieges im Weltraum beschäftigt: Im Weltraum fliegen tausende von Flüssigmetalltropfen herum, die ein Kollisionsrisiko für Satelliten darstellen.

Woher stammen die Flüssigmetalltropfen?

Heute wissen wir: Die Flüssigmetalltropfen bestehen aus einer Natrium-Kaliumlegierung und stammen aus den Kernreaktoren russischer Satelliten, die in den achtziger Jahren im Weltraum betrieben wurden. Die Tropfen erreichen eine Größe von bis zu 5,67 Zentimetern und werden üblicherweise als "NaK-Tropfen" (NaK Droplets) bezeichnet. Die Reaktoren mit der russischen Bezeichnung "Buk" (zu deutsch "Buche") wurden zur Erzeugung elektrischer Leistung an Bord von militärischen Radar-Ozeanüberwachungssatelliten des Typs RORSAT eingesetzt. Diese Satelliten arbeiteten in Umlaufbahnen nahe 250 km Bahnhöhe. Nach dem Ende ihres Betriebes wurden die Reaktoren meistens auf höhere Umlaufbahnen zwischen 900 bis 950 Kilometern Bahnhöhe gebracht, um dort zu verbleiben. Diese Friedhofsumlaufbahn dient dazu, ein Abklingen der Radioaktivität zu erlauben, bevor die Reaktoren in einigen Jahrhunderten in die Erdatmosphäre wiedereintreten werden. Nach Erreichen dieses Orbits öffnete sich der Reaktorbehälter und stieß den Reaktorkern, bestehend aus einem kleinen Paket von 37 Uranbrennstäben, in den Weltraum hinaus. Für 13 Reaktoren ist die Kernabstoßung nachgewiesen. Es wird davon ausgegangen, dass insgesamt 16 Kernabstoßungen stattgefunden haben. Die mit der Reaktorkernabstoßung verbundene Öffnung des Reaktorbehälters hatte zur Folge, dass auch der primäre Kühlkreislauf geöffnet wurde. Die darin enthaltene Kühlflüssigkeit, eine Natrium-Kalium-Flüssigmetalllegierung, konnte durch diesen Vorgang in den Weltraum entweichen. Es entstanden kugelförmige Tropfen, die sich noch heute im All befinden. NaK-Tropfen aus den primären Kühlkreisläufen sind nur zwischen 1980 und 1988 freigesetzt worden. Mit der Einstellung des RORSAT-Programms endete die Freisetzung weiterer Tropfen.

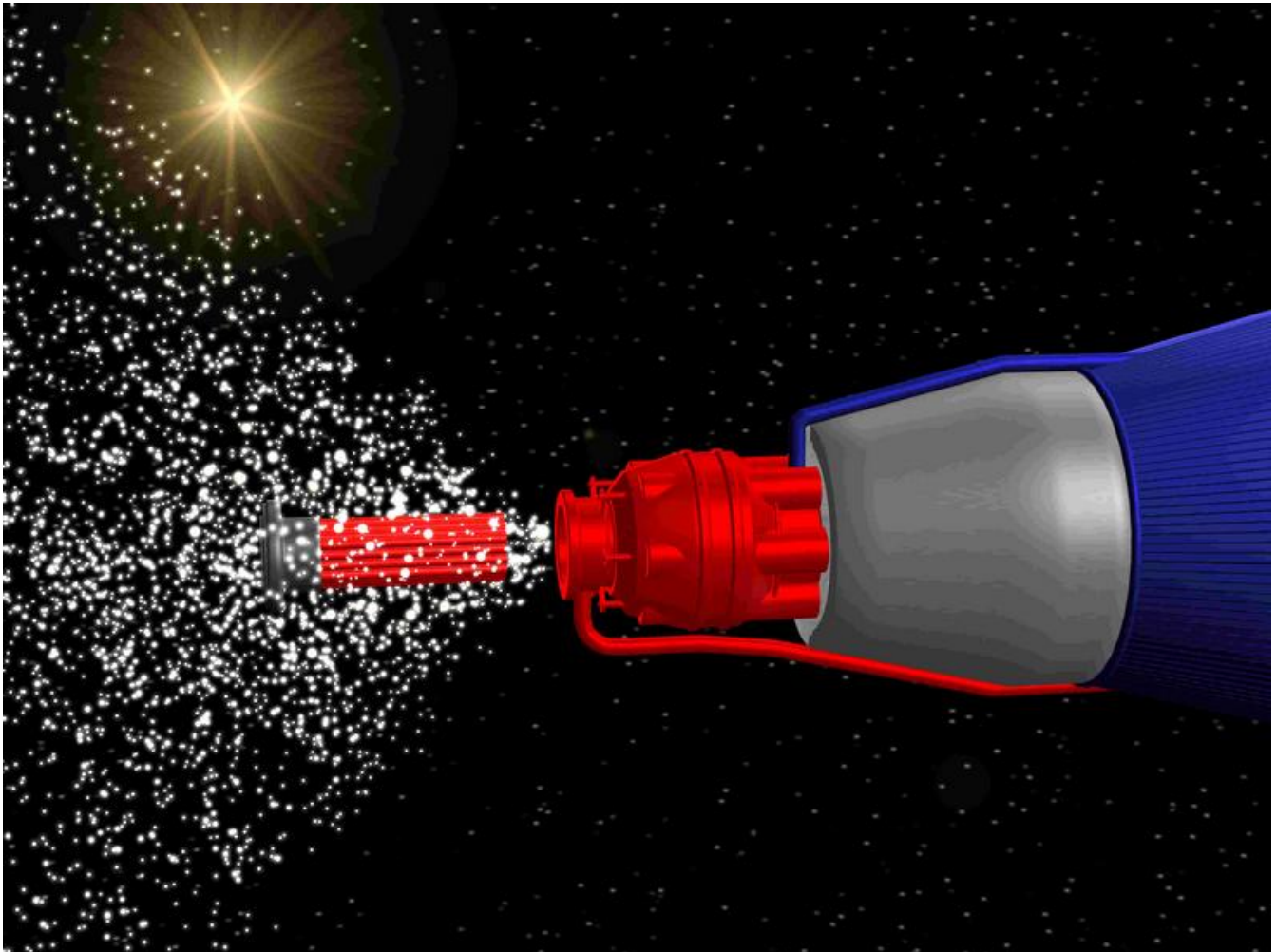
Kontakt:

Dr.-Ing. Carsten Wiedemann
Technische Universität Braunschweig
Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme
Hermann-Blenk-Str. 23
38108 Braunschweig
Tel.: +49 (0)531-391-9970

Fax: +49 (0)531-391-9966

URL for press release: <http://www.aerospace-systems.de>

URL for press release: <http://www.space-debris.de>



Am Ende ihrer Mission haben in den achtziger Jahren 16 nuklear betriebene Ozeanüberwachungssatelliten vom Typ RORSAT ihren Reaktorkern abgestoßen. Dabei ist eine flüssige Metalllegierung aus Natrium und Kalium ausgetreten, die in den Reaktoren als Kühlmittel verwendet wurde. Es bildeten sich kugelförmige Tropfen, die heute zu Tausenden die Erde umkreisen.

Ralf Wegemann ILR/TUBS



Preisträger Dr.-Ing. Carsten Wiedemann