

## News-Archiv Stuttgart

### **SHEFEX - Heißer Wiedereintritt mit Ecken und Kanten**

26. September 2005

#### Flugexperiment SHEFEX steht unmittelbar vor dem Start



Köln/Andoya – Mit dem Projekt SHEFEX (Sharp Edge Flight Experiment) hat sich das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) zum Ziel gesetzt, neue Thermalschutzkonzepte für rückkehrende Raumfahrzeuge zu testen und gleichzeitig die Eignung eines scharfkantigen Designs für die aerodynamische Auslegung zu überprüfen.

Das einzigartige Flugexperiment ist eine Forschungsleistung des DLR mit Beteiligung der Industrie. Der Start von der Startanlage auf der norwegischen Insel Andoya ist für den 27. Oktober 2005 vorgesehen.

Als Träger wird eine Kombination aus einer brasilianischen VS-30 Unterstufe und einer HAWK-Rakete als Oberstufe verwendet, die sonst für Höhenforschungsexperimente vorgesehen sind. Nach dem Start erreicht SHEFEX über dem Nordmeer eine Höhe von 300 Kilometer und tritt mit fast siebenfacher Schallgeschwindigkeit wieder in die Erdatmosphäre ein - schnell genug also, um an der Spitze der SHEFEX Nutzlast Temperaturen bis zu 1.600 Grad Celsius zu erzeugen. Die Experimentaleinheit bleibt während des Wiedereintritts mit der HAWK-Rakete gekoppelt, um deren Ruderflächen zur Stabilisierung der Fluglage zu nutzen. Nach Aktivierung des Fallschirmsystems wassert SHEFEX ca. 300 Kilometer vom Startort entfernt und wird zur weiteren Auswertung geborgen. Die wichtigsten Messdaten werden bereits während des Fluges an die Bodenstation übertragen.



Luftaufnahme der Startanlage

Zur Anwendung kommt eine in Europa weit fortgeschrittene Technologie der keramischen, wiederverwendbaren Thermalschutzsysteme. Als Werkstoff für die Herstellung solcher Systeme wird Faserkeramik verwendet, die bei geringem Gewicht eine extreme Temperaturbeständigkeit aufweist.

Die hohen Kosten für die Herstellung und die Qualitätskontrolle bei komplex geformten Bauteilen sollen durch den hier verwendeten Aufbau aus plattenförmigen Paneelen und verringerter Typenvielfalt drastisch reduziert werden. Bei wieder verwendbaren Trägersystemkonzepten wie dem US-Shuttle würde dieser Aufbau zu deutlichen Einsparungen bei der Wartung und dem Austausch beschädigter Elemente führen. Dieses Konzept könnte jedoch zu aerodynamischen Problemen und lokalen Überhitzungen an den kantigen Übergängen der Struktur führen. Aufgrund neuester Erkenntnisse auf dem Gebiet des thermischen Strukturverhaltens sowie neuartiger aktiver Kühltechniken sollen diese Effekte technologisch beherrschbar werden.



Startvorbereitung mit einer ähnlichen Rakete in Brasilien

SHEFEX dient zur grundlegenden Untersuchung der Machbarkeit solch "facettierter" Außenformen sowie ihrer Flugfähigkeit. Der Flugkörper weist alle charakteristischen Formen wie konvexe Knicke und konkave Formen auf, die eine sinnvolle aerodynamische und strukturelle Untersuchung erfordern. Neben dem keramischen Thermalschutzsystem beinhaltet SHEFEX daher auch eine Vielzahl an Sensoren, die eine möglichst genaue Erfassung der thermischen und aerodynamischen Effekte während des Fluges ermöglichen.

Die aerodynamische Auslegung, die rechnerische Vorhersage des Strömungsverhaltens und die Tests im Plasmawindkanal erfolgten am Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik des DLR in Braunschweig, Köln und Göttingen. Das SHEFEX- Experiment wurde am Institut für Bauweisen- und Konstruktionsforschung des DLR in Stuttgart entwickelt, hergestellt und integriert. Die Bereitstellung der Rakete sowie die Durchführung des Starts erfolgt durch die Mobile Raketenbasis (Moraba) des DLR aus Oberpfaffenhofen.

Die Firmen EADS und MT-Aerospace sind mit weiteren Experimenten zu neuartigen Thermalschutzsystemen am SHEFEX-Flugexperiment beteiligt.

Das dreijährige Projekt wurde im Rahmen des Programms Weltraum von der Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren (HGF) und dem DLR finanziert.

**Kontakt****Norbert Püttmann**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Raumfahrtmanagement, Technik für Raumfahrtsysteme und Robotik

Tel: +49 228 447-517

Fax: +49 228 447-718

E-Mail: [Norbert.Puettmann@dlr.de](mailto:Norbert.Puettmann@dlr.de)

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*