

News Archive 2008

Triebwerkstests für ATV-Flug der Ariane beim DLR in Lampoldshausen

7. März 2008



Tests für ATV: Das Aestus-Triebwerk

Nachdem das Europäische Weltraumlabor Columbus zur Internationalen Raumstation ISS befördert wurde, steht im Kalender der europäischen Raumfahrt bereits das nächste Großprojekt: der Start von Jules Verne, dem ersten unbemannten ATV-Raumtransporter (Automated Transfer Vehicle) der ESA zum Transport großer Lasten zur Internationalen Raumstation ISS. Am 9. März 2008 soll Jules Verne auf der Spitze einer Ariane 5-Trägerrakete vom Europäischen Weltraumbahnhof Kourou, Französisch Guyana, ins All starten.

Vorbereitung der Ariane 5 ES-ATV für den Start mit ihrer bislang größten Nutzlast

Das unbemannte Raumfahrzeug hat ein Startgewicht von knapp 21 Tonnen – somit wird das ATV die größte Nutzlast sein, die eine Ariane 5 je in den erdnahen Transferorbit transportiert hat. Im Vergleich zu anderen Versorgungssystemen kann das ATV die größte Fracht zur ISS transportieren.

Bei der ATV-Mission kommt in der EPS-Oberstufe der Ariane 5 ein Aestus-Triebwerk, entwickelt und gebaut von Astrium, zum Einsatz, das erstmals bei dieser Mission bis zu drei Mal gezündet wird. Etwa neun Minuten nach dem Start trennt sich die ausgebrannte Hauptstufe der Ariane 5 von der Oberstufe, auf der sich das ATV befindet. Die erste Zündung des Aestus-Triebwerks erfolgt mit einer Brenndauer

von etwa acht Minuten. Sobald das Triebwerk wieder abgeschaltet wird, beginnt die Oberstufe einen ballistischen Flug, bevor eine zweite Zündung sie in einen niedrigen Erdorbit bringt. Unmittelbar nach dem Absetzen des ATV von der Ariane 5 wird das Aestus-Triebwerk ein letztes Mal gezündet, um die Oberstufe der Rakete in die oberen Schichten der Erdatmosphäre zu bringen, wo sie dann verglüht.

Test des Aestus-Triebwerks beim DLR in Lampoldshausen

Um genau dieses Missions-Szenario erfolgreich absolvieren zu können, wurden in mehreren Testreihen auf den Prüfständen des DLR in Lampoldshausen das Aestus-Triebwerk auf seine Flugtauglichkeit hin überprüft. Bis zum März 2007 wurden durch verschiedene Testläufe zwei Aestus Oberstufenflugtriebwerke für die ersten beiden ATV-Missionen erfolgreich für den Flug qualifiziert. In jüngster Zeit erfolgte die Flugabnahme des Aestus-Triebwerks für den dritten Flug eines ATV mit der Ariane 5, inklusive der Qualifizierung kleinerer technischer Optimierungen am Triebwerk.



Besichtigung des Prüfstands P4.2 mit DLR-Vorstandsmitgliedern

Die Aestus-Triebwerke müssen dazu auf dem ESA-Prüfstand P4.2 des DLR in Lampoldshausen zunächst einige kurze Zündungen absolvieren, bevor die Kampagne mit der Wiederezündung des Triebwerks nach einer längeren Brenndauer endet und das Triebwerk für den Flug auf der Ariane 5 freigegeben werden kann.

Europaweit einzigartiger Vakuumprüfstand

Oberstufentriebwerke der Ariane 5 arbeiten in einer Höhe von 150 bis 200 Kilometern – somit außerhalb der Erdatmosphäre, also im Vakuum. Um diese Umgebungsbedingungen, denen ein Raketentriebwerk bei seinen späteren Missionen ausgesetzt ist, so realistisch wie möglich zu simulieren, sind Vakuumprüfstände wie der so genannte P4 des DLR notwendig. Dort können bei laufendem Triebwerk Umgebungsbedingungen von wenigen Millibar Luftdruck hergestellt werden.

Der Prüfstand P4 des DLR in Lampoldshausen ist dabei europaweit der einzige, auf dem das Aestus-Triebwerk unter solchen Bedingungen und damit realistisch getestet werden kann. Das DLR-Institut für Raumfahrtantriebe in Lampoldshausen betreibt Großprüfstände für Raketentriebwerke. Es werden sowohl das Hauptstufentriebwerk Vulcain 2 wie auch das Oberstufentriebwerk Aestus der Ariane 5 G getestet. Derzeit finden weiterhin noch Testkampagnen unter Höhenbedingungen im Rahmen des ESA-Programms FLPP (Future Launcher Preparatory Program) mit dem neuen kryogenen Oberstufentriebwerk Vinci statt. Mit der Kompetenz im Betrieb solcher Höhensimulationsprüfstände ist das Institut für Raumfahrtantriebe auch für zukünftige Herausforderungen bestens gerüstet.

Contact

Andreas Schütz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Pressesprecher
Tel: +49 2203 601-2474
Mobil: +49 171 3126466
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: andreas.schuetz@dlr.de

Anja Frank

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Raumfahrtantriebe, Versuchsanlagen
Tel: +49 6298 28-488

Fax: +49 6298 22-98
E-Mail: Anja.Frank@dlr.de

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