



Experimente auf Raketen und Ballonen: DLR sucht neue Ideen für REXUS und BEXUS

Montag, 16. Juni 2014

Studierende können sich ab sofort bis zum 13. Oktober 2014 bewerben

Der Countdown für den 8. Wettbewerb des deutsch-schwedischen Studentenprogramms REXUS/BEXUS hat begonnen: Ab sofort können Studierende deutscher Universitäten und Hochschulen ihre Vorschläge für Experimente auf Stratosphärenballons oder Forschungsraketen beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) einreichen. Einsendeschluss ist er 13. Oktober 2014. "Damit haben die Interessenten zwei Monate mehr Zeit als bisher, ein Projektteam zu bilden und einen Experimentvorschlag zu erarbeiten", erklärten Programmleiterin Maria Roth vom Raumfahrtmanagement des DLR. Die endgültige Experimentauswahl findet für die Teams aus Deutschland im Dezember 2014 beim DLR in Bonn und für die anderen europäischen Teilnehmer bei der Europäischen Weltraumagentur (ESA) im niederländischen Noordwijk statt. Die Studierenden werden dann vor Weihnachten benachrichtigt, ob ihr Experiment auf einem der beiden BEXUS-Ballone im Herbst 2015 beziehungsweise auf einer der beiden REXUS-Raketen im Frühjahr 2016 mitfliegen wird.

Was ist im Flugticket enthalten?

Wird ein Experimentvorschlag ausgewählt, erhalten die Teams vom DLR Raumfahrtmanagement ein "Flugticket" für REXUS oder BEXUS. Das bedeutet nicht nur einen Experimentplatz auf einem Forschungsballon oder einer Forschungsrakete, sondern auch die Teilnahme an einer Trainingswoche und an der Startkampagne in Esrange. Sie haben die Möglichkeit, ein vollständiges "Raumfahrt"- Projekt von der eigenen Experimentidee über Design, Bau, Tests und Flug bis zur Aus- und Verwertung der Daten zu durchlaufen und ihr Wissen in die Praxis umzusetzen. Die Studierenden erhalten während der gesamten Projektdauer technische und organisatorische Unterstützung von Raketen-, Ballon- und Raumfahrtexperten des Zentrums für Angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM) in Bremen, der mobilen Raketenbasis des DLR (MORABA) und vom schwedischen Raumfahrtunternehmen SSC. Aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, in dessen Auftrag das DLR Raumfahrtmanagement den deutschen Anteil des Programms finanziert, können zu jeder Projektveranstaltung die Reisekosten für bis zu vier Teammitglieder übernommen werden. In beschränktem Umfang werden Materialien, Bauteile und Geräte bereitgestellt.

Nach der Experimentauswahl nehmen die Projekt-Teilnehmer an einer Trainingswoche beim DLR in Oberpfaffenhofen teil. Dort treffen alle REXUS/BEXUS-Teams aus Europa auf Ingenieure von ZARM, DLR, SSC und ESA, lernen die Raketen- und Ballonsysteme kennen und können mit den Experten diskutieren. Parallel dazu wird das finale Experimentkonzept überprüft. Danach folgen die BEXUS- und REXUS-Projekte ihrem eigenen Terminplan: Bei beiden steht als nächstes die Überprüfung des abgeschlossenen Experimentdesigns an. Während der anschließenden Bauphase werden alle Teams von den REXUS/BEXUS-Ingenieuren an ihren Universitäten oder Hochschulen besucht, um den Fortschritt festzustellen und offene Probleme zu diskutieren. Denn vor dem Versand der Experimente zum Startplatz müssen alle Experimente nachweislich startklar sein. Für die REXUS Teams stehen zusätzlich noch zwei weitere Ereignisse an: Zum einen die so genannte Integrationswoche, in der alle Experimente, die in ein zylindrisches Modell in der Rakete eingebaut sind, erst einzeln und dann zusammen verschraubt mit dem Raketen-Simulator arbeiten müssen. Zum zweiten findet ein Jahr nach der Experimentauswahl ein Test mit den original Raketensystemen statt.

Der wichtigste Meilenstein, auf den alle hinarbeiten, ist der Flug vom Startplatz Esrange bei Kiruna in Nordschweden. Während die Teams mit den Projektingenieuren die Ballon- oder Raketennutzlasten zusammenbauen, finden mehrere Einschalt-, Ablauf- und Kommunikationstests statt. Der gesamte Flugverlauf wird noch einmal simuliert, bevor der Ballon freigelassen oder der Startknopf für den Raketenzünder gedrückt wird. Nach der Landung werden die Experimente nach Esrange zurückgebracht und an die Teams zur Auswertung zurückgegeben. Alle aktiven Teammitglieder erhalten nach Abschluss des Projekts ein von DLR und der schwedischen Raumfahrtbehörde SNSB unterzeichnetes Teilnahmezertifikat.

Wer kann mitmachen?

Bewerben können sich alle Studierenden, die mindestens 18 Jahre alt sind und über die Laufzeit des BEXUS- oder REXUS-Projekts an einer deutschen Universität oder Hochschule als Studierende mit dem Ziel Bachelor, Master, Diplom oder PhD eingeschrieben sind. Die Nationalität spielt keine Rolle, die offizielle Projektsprache ist Englisch. In den Teams können verschiedene Fachrichtungen vertreten sein. Wichtig ist, dass die wissenschaftlich-technischen Fragestellungen in eine Experimentanlage umgesetzt und die Daten nach dem Flug korrekt ausgewertet werden können. Die Fragestellungen reichen dabei von der Atmosphärenphysik, Ballon- und Raumfahrttechnik, Strahlenphysik oder -biologie, Forschung in reduzierter Schwerkraft und Fernerkundung bis hin zur Kommunikation. Darüber hinaus sind besonders Mechanik-, Elektronik- und Software-Kenntnisse gefragt. Aber auch Studierende nicht technischer oder naturwissenschaftlicher Fachrichtungen können sich beteiligen und sich einer Gruppe anschließen.

Welche Aufgaben haben die Studierenden?

Das Experiment muss vor allem rechtzeitig zum Transport nach Kiruna dem BEXUS oder REXUS-Zeitplan entsprechend fertig sein. Eine Startverschiebung wegen unfertiger Experimente ist nicht vorgesehen. Für BEXUS sind für die Experimentauswahl bis zum Versand nach Schweden acht Monate und für REXUS zwölf Monate vorgesehen. Die Experimente laufen unter Bedingungen ab, die sich deutlich von denen in einem normalen Labor unterscheiden: Hohe mechanische Belastungen während Start und Landung, fallender Druck mit zunehmender Höhe, reduzierte Schwerkraft, Temperaturen bis minus 70 Grad Celsius auf dem Ballon und die Automatisierung der Experimente stellen eine zusätzliche Herausforderung dar.

Gerade die kurze Projektzeit erfordert eine gute Organisation bei den Studierenden: Wer ist wann verfügbar? Sind alle Materialien vorhanden? Sind weitere Sponsoren erforderlich? Ist die Testeinrichtung zum geplanten Termin frei? Kann uns die Institutswerkstatt unterstützen? Eine sorgfältige Planung zu Beginn des Projekts ist eine wichtige Grundlage für einen erfolgreichen Ablauf. Dafür dient die Experimentdokumentation, die alle Entwicklungen umfasst. Die Studierenden halten dort alle erforderlichen wissenschaftlichen, technischen und operationellen Informationen fest. Der letzte Eintrag nach dem Flug enthält eine Darstellung des erreichten Projektziels.

Im Juni 2015 werden alle Teams auf einem Symposium ihr Experiment und ihre Ergebnisse vor Fachpublikum, aber auch der allgemeinen Öffentlichkeit, vorstellen, zum Beispiel auf einer Internetseite, in sozialen Netzwerken, in der Presse und bei Veranstaltungen der Universität. Ein REXUS- oder BEXUS-Projekt bedeutet nicht nur Arbeit, sondern auch Freude. Die Studierenden arbeiten an verschiedenen interessanten Orten: beim DLR in Bonn und Oberpfaffenhofen, beim ZARM in Bremen, bei ESA/ESTEC in Noordwijk und am Startplatz Esrange. Dort lernen sie Teams aus mehreren europäischen Ländern und Wissenschaftler/Ingenieure aus mehreren Raumfahrtorganisationen und -instituten kennen.

Informationen zur Bewerbung

REXUS/BEXUS (Raketen- und Ballon-Experimente für Universitäts-Studenten) ist ein Programm des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der Schwedischen Nationalen Raumfahrt-Behörde (SNSB). Deutsche und schwedische Studenten können daher jeweils die Hälfte der Raketen- und Ballon-Nutzlasten füllen. SNSB hat seinen Anteil zusätzlich für Studenten der übrigen Mitgliedsstaaten der Europäischen Weltraumorganisation ESA geöffnet. Die für die Bewerbung deutscher Studententeams notwendigen technischen und organisatorischen Informationen sowie die Formulare für die Anmeldung sind auf der REXUS/BEXUS-Webseite des DLR Raumfahrtmanagements und auf der REXUS/BEXUS Projekt-Webseite (englisch) zu finden.

Kontakte

Lisa Eidam

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Raumfahrtmanagement, Kommunikation

Tel.: +49 228 447-552

Fax: +49 228 447-386

lisa.eidam@dlr.de

Maria Roth

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Raumfahrtmanagement, Forschung unter Weltraumbedingungen

Tel.: +49 228 447-324

Fax: +49 228 447-735

maria.roth@dlr.de

Dr. Otfried Joop

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Raumfahrtmanagement, Forschung unter Weltraumbedingungen

Tel.: +49 228 447-204

Fax: +49 228 447-735

Otfried.Joop@dlr.de

Das iSEDE-Team aus Schottland



Das iSEDE-Team aus Schottland baut sein Experiment in die noch unverkleidete BEXUS 17 Gondel ein.

Quelle: DLR.

Stratosphärenballon BEXUS 14 kurz vor dem Start



Der BEXUS-14-Ballon wird mit Helium gefüllt und ist bald bereit für den Start. Mit den roten Wetterballons wird vorher mehrfach überprüft, ob die Windverhältnisse dafür geeignet sind.

Quelle: ESA.

Die Raketenhalle am Startplatz Esrange



In der Raketenhalle am Startplatz Esrange verfolgen die Studententeams von REXUS 16 aus Deutschland, Rumänien, Belgien und Italien mit Spannung den Kommunikationstest zwischen ihren Experimentmodulen und dem Service-Modul (Mitte). Rechts unten im Bild ist die Raketenspitze zu sehen.

Quelle: DLR.

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