



## Startbereit für den Flug ins All: Asteroidenlander Mascot

*Donnerstag, 27. November 2014*

+++ Der Starttermin der Hayabusa2-Sonde wurde auf den 3. Dezember 2014 um 5.22 Uhr mitteleuropäischer Zeit verlegt. Der Termin musste aufgrund schlechter Wetterbedingungen verschoben werden. +++

Am 30. November 2014 um 5.24 Uhr mitteleuropäischer Zeit wird es soweit sein: Der Asteroidenlander Mascot (Mobile Asteroid Surface Scout) startet an Bord der japanischen Hayabusa2-Sonde vom Tanegashima Space Centre zum Asteroiden 1999 JU 3. Rund vier Jahre wird die Reise dauern, bis die Sonde der japanischen Raumfahrtagentur JAXA an ihrem Ziel ankommt. Dann soll der Lander Mascot des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit seinen vier Instrumenten auf der Asteroidenoberfläche abgesetzt werden. Der zehn Kilogramm leichte Lander wird auf 1999 JU3 mit Hilfe eines Schwungarms in seinem Inneren bis zu 70 Meter weit hüpfen - und so erstmals Messungen an verschiedenen Orten auf einer Asteroidenoberfläche durchführen. Die Hayabusa2-Sonde soll im Flug währenddessen Bodenproben aufnehmen und anschließend zur Erde zurückbringen. Die Mission erfolgt in einer Kooperation mit der japanischen und der französischen Raumfahrtagentur. "Nach der einzigartigen Kometenlandung von Philae in diesem Jahr ist dies die nächste Etappe einer aufregenden Reise ins All - und ein gutes Beispiel für die Fortführung internationaler Kooperationen", sagt Prof. Hansjörg Dittus, DLR-Raumfahrt-Vorstand.

### **Livestream: Raketenstart vom Tanegashima Space Centre in Japan**

<http://www.ustream.tv/embed/5612412?v=3&wmode=direct>

Broadcast live streaming video on Ustream

*Die Liveübertragung startet am 3. Dezember 2014 um 4:25 Uhr mitteleuropäischer Zeit und geht voraussichtlich bis 5:40 Uhr.*

### **Fallen und Schütteln als Härtestest**

Mehrere Stürze durch die Schwereelosigkeit eines Fallturms, heftige Vibrationstests auf dem Schütteltisch und Weltraumbedingungen in der Thermalvakuumkammer - alles das hat Asteroidenlander Mascot als Vorbereitung für seine Reise durchs All überstehen müssen. "Mascot musste leicht, aber gleichzeitig auch sehr stabil sein", erläutert DLR-Projektleiterin Dr. Tra-Mi Ho vom DLR-Institut für Raumfahrtssysteme. "Das war eine ebenso große Herausforderung wie die Integration von vier Instrumenten auf wirklich kleinem Raum". Gerade einmal 30 mal 30 mal 20 Zentimeter- vergleichbar mit einem Schuhkarton - ist Landegerät Mascot klein. Das DLR-Institut für Planetenforschung steuert ein Radiometer (MARA) bei, das unter anderem die Temperatur auf der Asteroidenoberfläche messen wird, sowie die Kamera MASCAM, die bereits beim Abstieg auf den Asteroiden erste Aufnahmen erstellen wird und vor Ort die Feinstruktur des Bodens untersuchen soll. Die TU Braunschweig wird mit einem Magnetometer (MasMag) die Magnetisierung des Gesteins erforschen, die französische Raumfahrtagentur CNES analysiert mit dem Spektrometer MicrOmega die Minerale und Gesteine von 1999 JU3.

### **Blick in die Vergangenheit**

Bevor Mascot ausgesetzt wird, soll aber zunächst die japanische Hayabusa2-Sonde um den Asteroiden kreisen und ihn kartographieren. Auf der Oberfläche selbst wird Mascot dann wiederum ein Späher für die Muttersonde Hayabusa2 sein, die aufwirbelnde Asteroidenpartikel einsaugen und zur Erde bringen soll. "Die Daten, die unser Lander misst, werden unter

anderem auch die Informationen der Sonde und der Labor-Analysen auf der Erde ergänzen", betont Projektleiterin Dr. Tra-Mi Ho. Aus einer Höhe von etwa 100 Metern wird Mascot auf den Asteroiden fallen, der einen Durchmesser von gerade einmal einem Kilometer und ein 60.000stel der Erdanziehungskraft hat. Zwei komplette Asteroidentage und -nächte und somit bis zu 16 Stunden wird Mascot seine Messungen durchführen.

Die Wissenschaftler wollen vor allem den Ursprüngen unseres Sonnensystems auf die Spur kommen: Der seit etwa 4,5 Milliarden Jahren kaum veränderte Himmelskörper ermöglicht den Planetenforschern dabei den Blick in die Vergangenheit. "Unser Zielasteroid 1999 JU 3 gehört zu einer häufig vorkommenden Klasse von erdnahen Asteroiden", sagt der wissenschaftliche Sprecher für die Experimente auf dem Lander, Prof. Ralf Jaumann vom DLR-Institut für Planetenforschung. "Teleskopmessungen von der Erde aus lassen vermuten, dass er eventuell Wasser enthält." Damit besteht die Möglichkeit, dass Asteroiden einst mit Einschlägen auf der Erde auch Wasser zu unserem Planeten gebracht haben könnten.

### **Kontakt aus dem DLR-Kontrollraum**

Um die Landung auf Asteroid 1999 JU3 zu ermöglichen, arbeiteten mehrerer DLR-Institute mit dem Institut für Raumfahrtsysteme und dem Institut für Planetenforschung zusammen: So war das DLR-Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik für die stabile Struktur des Landers zuständig. Das DLR-Institut für Robotik und Mechatronik entwickelte den Schwungarm, der Mascot auf dem Asteroiden hüpfen lässt. Überwacht und betrieben wird Asteroidenlander Mascot - ebenso wie Kometenlander Philae bei der Rosetta-Mission - aus dem DLR-Kontrollzentrum des Nutzerzentrums für Weltraumexperimente (MUSC) in Köln. "Wir werden Mascot voraussichtlich am 12. Dezember 2014 zum ersten Mal nach dem Start einschalten und seinen "Gesundheitszustand" überprüfen", sagt Christian Krause aus dem Kontrollraum-Team des DLR.

Mit durch das All fliegen auch rund 3500 Namen und Botschaften, die auf zwei kleinen Folien eingetragen und an Asteroidenlander Mascot befestigt wurden. Im Juli 2014 hatte das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Weltraum-Fans aufgefordert, ihre Grüße mit auf die Reise zu schicken. Innerhalb von wenigen Tagen trugen sich Tausende mit Namen und Wünschen ein. "Mach Deine Sache ordentlich!" und "Alles Gute auf Deiner langen Reise!" wünschten die virtuellen Mitreisenden.

---

### **Kontakte**

*Manuela Braun*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Media Relations, Raumfahrt*

*Tel.: +49 2203 601-3882*

*Fax: +49 2203 601-3249*

*Manuela.Braun@DLR.de*

*Dr. Tra-Mi Ho*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Institut für Raumfahrtsysteme*

*Tel.: +49 421 24420-1171*

*Tra-Mi.Ho@DLR.de*

*Prof. Dr. Ralf Jaumann*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Institut für Planetenforschung, Planetengeologie*

*Tel.: +49 30 67055-400*

*Fax: +49 30 67055-402*

*ralf.jaumann@dlr.de*

*Christian Krause*

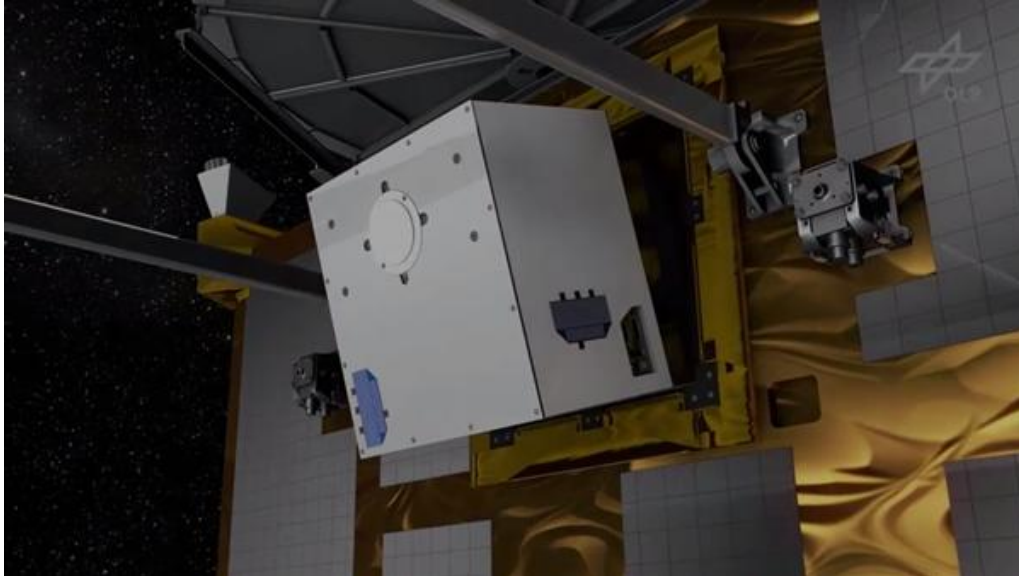
*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Nutzerzentrum für Weltraumexperimente (MUSC), Raumflugbetrieb und Astronautentraining*

*Tel.: +49 2203 601-3048*

*Christian.Krause@DLR.de*

### Animation: Asteroidenlander Mascot



Der Asteroidenlander Mascot des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) startet im November 2014 zum Asteroiden 1999 JU 3 an Bord der japanischen Hayabusa-2-Sonde.

Quelle: DLR.

### Asteroidenlander MASCOT (Mobile Asteroid Surface Scout)



MASCOT (Mobile Asteroid Surface Scout) ist ein hochintegrierter Asteroidenlander, federführend entwickelt von DLR-Wissenschaftlern in Kooperation mit der französischen Raumfahrtagentur CNES und der japanischen Raumfahrtbehörde JAXA.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

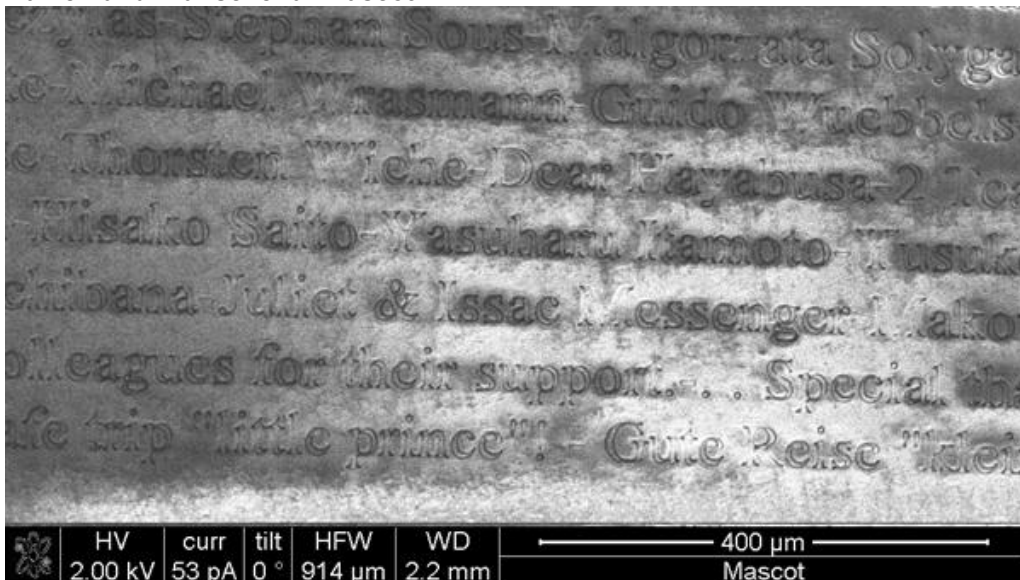
### Letzte Handgriffe an Mascot



Die Ingenieure des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) bauen den Asteroidenlander Mascot an der japanischen Sonde Hayabusa2 ein.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

### Namen und Wünsche für Mascot



Rund 3500 Weltraum-Fans senden ihre Namen und gute Wünsche mit dem Asteroidenlander Mascot des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) zum Asteroiden 1999 JU3. Dafür wurden zwei kleinen Folien mit Namen und Botschaften an Mascot befestigt.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).



## Teamarbeit für Mascot



Das Team des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelte, baute und testete den Asteroidenlander Mascot, der unter der Leitung des DLR an Bord der japanischen Hayabusa2-Sonde zum Asteroiden 1999 JU3 fliegt.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

## Asteroidenlander MASCOT



Der Asteroidenlander MASCOT fliegt mit der japanischen Raumsonde Hayabusa2 zum Asteroiden Ryugu. Dort wird er mit einem Auslösemechanismus aus der Sonde "gedrückt" und landet auf dem Asteroiden. Die vier Instrumente an Bord - ein Spektrometer der französischen Raumfahrtagentur CNES, ein Magnetometer der TU Braunschweig sowie eine Kamera und ein Radiometer des DLR - führen dann Messungen durch. Dabei hüpfert der Lander von Messstelle zu Messstelle.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

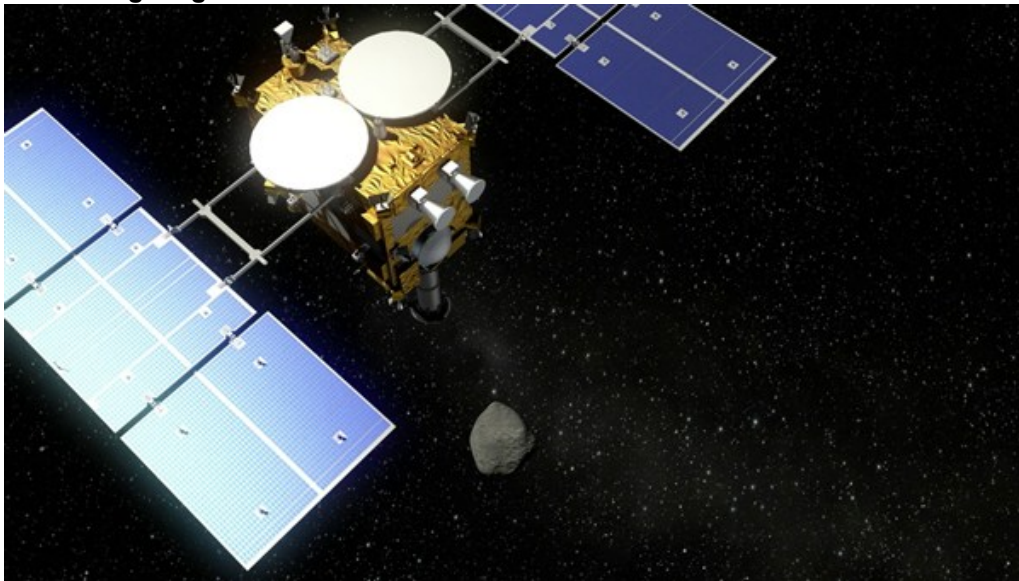
## Startklar: Hayabusa2 und Mascot



Der Asteroidenlander Mascot des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) fliegt mit der japanischen Hayabusa2-Sonde zum Asteroiden 1999 JU3. Der Start erfolgt voraussichtlich am 30. November 2014 um 5.24 Uhr mitteleuropäischer Zeit vom japanischen Tanegashima Space Center.

Quelle: JAXA.

## Erkundungsflug zum Asteroiden



Die japanische Raumsonde Hayabusa2 wird 2014 zum Asteroiden 1999 JU 3 starten. Mit an Bord ist der vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelte Lander MASCOT (Mobile Asteroid Surface Scout), der auf dem Asteroiden aufsetzen und mit vier Instrumenten Messungen durchführen wird.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

---

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