

Medienmitteilung

Lander Philae sieht den Kometen dank Schweizer Technologie

Neuenburg, 12. November 2014 – Für das CIVA-Instrument des Kometenlanders Philae wurden in Neuenburg hochauflösende Miniaturkameras entwickelt, die die ersten Panorama- und 3D-Bilder eines Kometen machen werden.

Wenn der Lander Philae der Raumsonde Rosetta heute sein Ziel erreicht, wird er die ersten je gemachten Aufnahmen vom Kern eines Kometen vom Boden aus senden. Insgesamt sieben Kameras wurden für den Betrieb unter extremen Bedingungen entwickelt und werden zusammen 360°-Panoramabilder von der Oberfläche des Kometen senden, mit denen Wissenschaftler, Astrophysik-Begeisterte, naturwissenschaftlich Interessierte und die Medien sich in den kommenden Tagen weltweit intensiv befassen werden. Die im Zeitraum 1998 bis 2001 auf der Grundlage eines zwischen 1992 und 1997 für das ESA Technology Research Programme entworfenen Prototypen entwickelten hochauflösenden Kameras weisen nicht nur ein Miniaturformat auf, sondern sie sind auch robust genug, um den heftigen Schwingungen beim Start und den extrem niedrigen Temperaturen unterwegs zu widerstehen und einem Kometen zu folgen, der durch das All in Richtung Sonne rast.

Die Kameras sind Bestandteil von CIVA (*C*omet *n*ucleus *I*nfrared and *V*isible *A*nalyzer), eines der zehn Instrumente an Bord für die Vor-Ort-Analyse des Kometen durch Philae. Seinerzeit und lange bevor es in jedem Smartphone kleine Digitalkameras gab, waren Kameras von Weltraum-Qualität fast so gross wie der Lander an sich. „Etwas so Kleines zu bauen kam einem ungeheuren, von vielen für unmöglich gehaltenen Meisterstück gleich. Zum Glück war das Fachwissen der Uhrmacher und der Mikrotechnik in der Schweiz der Herausforderung gewachsen“, erläutert der CSEM-Forscher Ivar Kjelberg.

Jede der nur 100 Gramm wiegenden Mini-Kameras ist in der Lage, hochauflösende Schwarz-Weiss-Bilder bei sehr geringem Energieverbrauch zu machen und den unglaublich niedrigen Temperaturen von -150 °C zu widerstehen. Sie passen in die hohle Hand eines Menschen – eine weltweite Premiere in der Raumfahrt, die als Inspiration zur Generation der Kameras gelten kann, die wir heute alle in der Tasche haben. Der Lander ist mit sieben identischen Kameras für das sichtbare Spektrum ausgestattet. Fünf davon machen Einzelaufnahmen, ein Paar macht stereoskopische oder 3D-Aufnahmen von der Kometenlandschaft. Und jede Kamera ist ein Kleinod überragender Ingenieurstechnik: ein komplexes System hochgradig miniaturisierter Elektronikbauteile, optischer Miniatur-Hightechkomponenten mit Signalauswertung und -verarbeitung und Datenkommunikationsschnittstelle sowie individueller mechanischer Schnittstelle.

Die stapelbare, dreidimensionale Elektronik aus französischer Herstellung hat eine erhebliche Grössenreduzierung ermöglicht, während die optischen und mechanischen Systeme, die Software und das Kommunikationsmodul aus Schweizer Herstellung derart ausgelegt sind, dass sie den ausserordentlich starken Belastungen der Raumfahrt standhalten. Als Generalunternehmer hat das CSEM zahlreiche Innovationen für das Projekt entworfen, unter anderem auch im Bereich der Montage der Elemente. Um die optischen und elektronischen Systeme präzise zu positionieren und gleichzeitig bei extremen Temperaturschwankungen Expansion und Kontraktion zuzulassen, wurde ein Titangehäuse mit innenliegenden Federn aus einem Stück erstellt, einem unter der Bezeichnung Flextec bekannten Verfahren in der Struktur. Der frühere CSEM-Projektmanager für den ESA-Kameraprototypen und die CIVA-Kameras, Jean-Luc Josset, heute Direktor am Space Exploration Institute (SPACE-X), erläutert: „die Entwicklung dieser Art Technologie öffnet die Möglichkeiten für neue, hochgradig anspruchsvolle Aufgaben und ist ein Beispiel für die Fähigkeiten, die das CSEM bereitstellen kann.“

Hintergrund des Projektes

Rosetta ist eine Mission der Europäischen Raumfahrtagentur (ESA), die im März 2004 mit dem Start des Kometenjähgers Rosetta begann; zehn Jahre und mehr als sechs Milliarden Kilometer später steht die Landung nun unmittelbar bevor. Das CIVA-Instrument auf dem Lander Philae ist ein Projekt unter Leitung des *Institut d'Astrophysique Spatiale* (IAS) mit Entwicklungsfinanzierung durch das *Centre National d'Etudes Spatiales* (CNES). Tests und Abnahme der CIVA-Kameras erfolgten mit ESA-Finanzierung. Das CSEM bedankt sich bei allen internationalen und regionalen Partnern, die dazu beigetragen haben, die ersten von der Oberfläche gemachten Nahaufnahmen eines Kometen und seiner Landschaft zu ermöglichen.



Eine von sieben hochauflösenden Miniaturkameras für das CIVA-Instrument des Kometenlanders Philae
©CSEM

Weitere Informationen

CSEM

Dr. Ivar Kjelberg
Precision Mechanisms, Systems Division
Tel. +41 32 720 56 11
M +41 79 356 73 43
E-Mail: ivar.kjelberg@csem.ch

Über das CSEM

CSEM – Technologien, die den Unterschied machen

Das CSEM ist ein privates Forschungs- und Entwicklungszentrum, das sich auf Mikro- und Nanotechnologie, Mikroelektronik, Systems Engineering, Photovoltaik und Kommunikationstechnologien spezialisiert hat. Über 400 hoch qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus diversen wissenschaftlichen und technischen Bereichen arbeiten für das CSEM in Neuchâtel, Alpnach, Muttenz, Landquart und Zürich.

Weitere Informationen auf www.csem.ch

Folgen Sie uns auf:



Medienkontakt

CSEM

Sabina Müller
Strategic Communication Manager
Tel. +41 32 720 5226
M. +41 79 551 67 13
E-Mail: sabina.mueller@csem.ch

CSEM

Claudine Julia-Schmutz
Marketing Communication Manager
Tel. +41 32 720 5694

E-Mail: claudine.julia-schmutz@csem.ch