

Medienmitteilung, 14. März 2019

## **Berner Mars-Kamera CaSSIS liefert spektakuläre Bilder**

**Vor drei Jahren, am 14. März 2016, war es soweit: die Berner Mars-Kamera CaSSIS startete mit der Raumsonde ExoMars Trace Gas Orbiter (TGO) ihre Reise zum Mars. Das an der Universität Bern entwickelte Kamerasystem beobachtet seit April 2018 den Mars und liefert hochaufgelöste, farbige Bilder der Marsoberfläche. Am 2. März 2019 hat CaSSIS nun zudem sein erstes Bild von InSight geliefert, dem Lander der NASA auf dem Mars.**

ExoMars ist ein Weltraummission der Europäischen Weltraumorganisation ESA in Zusammenarbeit mit der russischen Raumfahrtagentur Roskosmos. ExoMars steht für Exobiologie auf dem Mars: erstmals seit den 1970er-Jahren wird wieder aktiv nach Leben auf dem Mars geforscht. Sogenannte Spurengase einschliesslich Methan und deren Quellen werden vom ExoMars Trace Gas Orbiter (TGO) untersucht, während das ExoMars-Programm als Ganzes – der TGO in Kombination mit dem Rover Rosalind Franklin, der nächstes Jahr starten wird – untersucht wird, wie sich das Wasser und die geochemische Umgebung auf dem Mars im Laufe der Zeit verändert haben.

Das Colour and Stereo Surface Imaging System (CaSSIS) an Bord des TGO wurde von einem internationalen Team unter der Leitung von Prof. Nicolas Thomas vom Center for Space and Habitability (CSH) der Universität Bern entwickelt. TGO trat die Reise zum Mars heute vor drei Jahren an, am 14. März 2016, und erreichte den Mars am 19. Oktober desselben Jahres. Dabei demonstrierte und nutzte die Sonde ihre hohen Fähigkeiten betreffend Atmosphärenbremsung, um die wissenschaftliche Umlaufbahn zu erreichen. Die Hauptmission begann schliesslich im April 2018.

### **Hallo InSight!**

Unter den Bildern von CaSSIS, die heute auch von der ESA veröffentlicht wurden, befindet sich unter anderem ein Bild des Landers InSight der amerikanischen Weltraumorganisation NASA. Es gab bereits Aufnahmen von InSight, die vom Mars Reconnaissance Orbiter der NASA gemacht wurden. Es ist jedoch das erste Mal, dass ein europäisches Instrument den Lander identifiziert hat. InSight war am 26. November 2018 auf dem Mars angekommen mit dem Ziel, das Innere des roten Planeten zu untersuchen.

Das farbempfindliche Bild wurde am 2. März 2019 von CaSSIS aufgenommen und bildet eine Fläche von 2.25 x 2.25 km ab. Zu diesem Zeitpunkt hämmerte InSight eine Sonde in den Marsboden, um die Hitze im Inneren des Planeten zu messen. Auf der Aufnahme von CaSSIS ist InSight als etwas hellerer Fleck im Zentrum einer dunklen Fläche zu sehen, die entstanden ist, als der Lander seine

Bremsraketen zündete kurz vor seiner Landung in der Elysium Planitia Region und Staub aufwirbelte. Ebenfalls zu sehen sind das kurz vor der Landung abgeworfene Hitzeschild am Rande eines Kraters und der Schutzschild von InSight.

«Der Orbiter wird verwendet, um Daten von InSight zur Erde zu übertragen», sagt Nicolas Thomas, der Hauptverantwortliche für CaSSIS. «Wegen dieser Funktion konnten wir die Kamera bisher nicht auf den Landeplatz von InSight richten, um Unsicherheiten in der Kommunikation zu vermeiden. Wir mussten also warten, bis der Landeplatz direkt unter dem TGO vorbeikam, um dieses Bild aufzunehmen.» CaSSIS soll das InSight-Team durch die Beobachtung der Marsoberfläche in der Umgebung zusätzlich unterstützen.

Das Bild von InSight zeigt auch, dass CaSSIS in der Lage sein wird, den zukünftigen ExoMars-Rover Rosalind Franklin zu fotografieren, der im März 2021 auf dem Mars ankommen soll. Der TGO wird auch für diesen Rover als Datenübertragungsstation dienen.

### **Wissenschaft im Schaufenster**

Ebenfalls heute erscheint eine Auswahl von Bildern, die von den beeindruckenden wissenschaftlichen Fähigkeiten von CaSSIS zeugen. Die hochauflösenden Bilder zeigen Ansichten von eigenartigen Oberflächenmerkmalen, illustrieren die Vielfalt der Mineralien auf dem Mars und liefern sogar 3D-Stereoansichten und digitale Geländemodelle. Die Bilder wurden von Teams der Universität Bern, der University of Arizona und des INAF-Padova produziert.

Die Bilder beinhalten Detailansichten von polaren Schichtablagerungen und zeigen die Dynamik von Dünen und von sogenannten Staubteufeln (Luftwirbeln). Die Stereobilder von CaSSIS erwecken die Szenerie auf dem Mars zum Leben, indem sie zusätzlich Einblick in die Höhenunterschiede geben. Diese Informationen sind wichtig für die Entschlüsselung der Geschichte der Ablagerungen und Schichten auf dem Mars.

Einige Bilder wurden eingefärbt, um die Oberflächenstruktur deutlich zu machen. Kombiniert mit Daten aus anderen Instrumenten, ermöglichen die Bilder den Forschenden, Rückschlüsse zu ziehen auf die verschiedenen chemischen Zusammensetzungen und beispielsweise Regionen zu identifizieren, die durch Wasser beeinflusst wurden. Diese Bilder können auch unterstützend eingesetzt werden für die Leitung von Missionen zur Erkundung der Marsoberfläche.

«Das Bild von der Landestelle von InSight ist nur eines von vielen wirklich hochwertigen Bildern, die CaSSIS geliefert hat. Die heute veröffentlichten Bilder gehören zu den besten der letzten Zeit. Und ich bin auch begeistert von den digitalen Geländemodellen», sagt Nicolas Thomas. Håkan Svedhem, Project Scientist für den TGO bei der ESA fügt an: «Die Bilder sind ein Beweis für das wissenschaftliche Potential des Kamerasystems. Wir werden während der Mission in der Lage sein, dank der Bilder sowohl dynamische Oberflächenprozesse zu untersuchen – einschliesslich solcher, die helfen könnten, den Bestand an Spurgasen zu begrenzen, den die Spektrometer der TGO analysieren – und zukünftige Landeplätze zu charakterisieren.»

### **Förderung durch das SBFI / Abteilung Raumfahrt**

CaSSIS ist ein Projekt der Universität Bern und ist finanziert von der Abteilung Raumfahrt des SBFI durch das PRODEX-Programm der Europäischen Weltraumorganisation ESA. Die Entwicklung der Instrumentenhardware wurde auch von der italienischen Weltraumbehörde (ASI), dem INAF/Astronomischen Observatorium Padua und dem Space Research Center (CBK) in Warschau unterstützt.

Bei allen Instrumenten, die in der Schweiz und unter der Leitung der Universität Bern entwickelt wurden, stammen wesentliche Beiträge und/oder Teillieferungen aus der Schweizer Industrie. Das PRODEX-Programm, in dessen Rahmen wissenschaftliche Instrumente oder Teilsysteme bereitgestellt werden, verlangt eine industrielle Beteiligung von mindestens 50% am Gesamtprojekt. Diese Bedingung ermöglicht einen Wissens- und Technologietransfer aus der Industrie und in die Industrie und verschafft dem Werkplatz Schweiz einen strukturellen Wettbewerbsvorteil – nicht zuletzt auch dank Spill-over-Effekten auf andere Sektoren der beteiligten Unternehmen.

Beteiligungen der Schweiz an Programmen der ESA erlauben es Schweizer Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft, sich ideal in entsprechenden Aktivitäten der ESA zu positionieren.

### **Berner Weltraumforschung: Seit 50 Jahren an der Weltspitze mit dabei**

Die Berner Weltraumforschung in Zahlen ergibt eine stattliche Bilanz: 25mal flogen Instrumente mit Raketen in die obere Atmosphäre und Ionosphäre (1967-1993), 9mal auf Ballonflügen in die Stratosphäre (1991-2008), 33 Instrumente flogen auf Raumsonden mit, und ein Satellit wurde gebaut (CHEOPS, Start 2. Hälfte 2019).

Die erfolgreiche Arbeit der [Abteilung Weltraumforschung und Planetologie \(WP\)](#) des Physikalischen Instituts der Universität Bern wurde durch die Gründung eines universitären Kompetenzzentrums, dem [Center for Space and Habitability \(CSH\)](#), gestärkt. Der Schweizer Nationalfonds sprach der Universität Bern zudem den [Nationalen Forschungsschwerpunkt \(NFS\) PlanetS](#) zu, den sie gemeinsam mit der Universität Genf leitet.

#### **Kontakt:**

Nicolas Thomas

Center for Space and Habitability (CSH), Universität Bern

[nicolas.thomas@space.unibe.ch](mailto:nicolas.thomas@space.unibe.ch)

Håkan Svedhem

ESA TGO project scientist

[hakan.svedhem@esa.int](mailto:hakan.svedhem@esa.int)