



Auf dem Weg zum Mars: Instrumententest im Schwarzwald

Gemeinschaftsobservatorium des KIT und der Universität Stuttgart prüft Seismometer für die NASA

Geophysikalische Eigenschaften des „roten Planeten“ zu untersuchen, ist Ziel der für 2018 geplanten Marsmission InSight der NASA und europäischer Partner. Darüber hinaus sollen grundlegende Fragen des Planeten- und Sonnensystems geklärt werden, um die Entstehungsgeschichte der Planeten des inneren Sonnensystems besser zu verstehen, zu denen auch die Erde gehört. Ein hochempfindlicher Seismograph (SEIS) wird als ein Hauptinstrument mit an Bord der Mission sein. Am Geowissenschaftlichen Gemeinschaftsobservatorium des KIT und der Universität Stuttgart (Black Forest Observatory – BFO) wird zurzeit das Qualifyingmodel, das „Schwestergerät“ dieses Seismometers, getestet.

Hochschulkommunikation

**Leiter Hochschulkommunikation
und Pressesprecher**
Dr. Hans-Herwig Geyer

Kontakt
T 0711 685-82555

Ansprechpartnerin
Birgit Vennemann

Kontakt
T 0711 685-82122
F 0711 685-82291
hkom@uni-stuttgart.de
www.uni-stuttgart.de



Das SEIS Instrumentenpaket während der Installation im Teststollen des BFO, 110m unter der Erdoberfläche. Foto: Biörn Oldsen



So wie es Erdbeben auf der Erde gibt und auch auf dem Mond Beben nachgewiesen wurden, erwartet man, dass es auf unserem Nachbarplaneten Mars, dessen Größe zwischen Mond und Erde liegt, ebenfalls Beben gibt. SEIS soll diese Marsbeben beobachten und ist damit ein zentrales Instrument der Mission InSight (Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport.) Anhand der Aufzeichnungen soll versucht werden, Aussagen über den Aufbau des Mars zu machen, wie die Größe und Beschaffenheit des Kerns sowie die Dicke der Kruste.

Erkenntnisse über das Marsinnere

„Unser Wissen über den Aufbau des Erdkörpers basiert maßgeblich auf seismologischen Messungen“, erklärt Rudolf Widmer-Schnidrig von der Universität Stuttgart, einer der Wissenschaftler am BFO, „Erdbebenwellen breiten sich durch den gesamten Erdkörper aus. Analog zur Röntgentomographie in der Medizin, kann von den Erdbebenwellen ein tomographisches Abbild des Erdinneren abgeleitet werden.“ Deshalb ist die Hoffnung groß, dass SEIS viele neue Erkenntnisse über das Marsinnere liefern wird. Im Instrumentenpaket SEIS werden sich sechs Seismometer befinden, mit denen die Bodenbewegung in der vertikalen und in zwei horizontalen Richtungen erfasst werden kann. „In akribischer Handarbeit stellen wir die Seismometer auf der Erde auf, justieren sie und schirmen sie gegen Störungen ab. Auf dem Mars muss das der Landeroboter selbstständig bewerkstelligen. Allein das erfordert eine technische Meisterleistung“, sagt Thomas Forbriger vom KIT. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler überprüfen am BFO, wie die verschiedenen Komponenten, die aus Frankreich, Deutschland, Großbritannien, der Schweiz und den USA stammen, zusammen spielen.

Exzellente Messbedingungen

Am BFO herrschen exzellente Messbedingungen. Die Bodenunruhe in dem stillgelegten Erzbergwerk bei Schiltach im Schwarzwald ist besonders gering, die betriebenen Seismometer liefern Daten, die zu den rauschärmsten im globalen Vergleich gehören. Zudem besitzt das BFO eine sehr gute Messinfrastruktur und ist eines der ganz wenigen seismologischen Observatorien, bei dem Wissenschaftler vor Ort



arbeiten: So kann bei Instrumententests jederzeit ein Support geleistet werden. Das Stollensystem liegt vollständig im Granit. Der innere Teil des Stollens, der die Messkammern für die Instrumente enthält, ist durch zwei Druckschleusen von der Außenwelt abgeschirmt. Dieser Teil des Stollens liegt etwa 150 Meter unter der Erdoberfläche. Die dadurch erreichte Abschirmung der Instrumente vor dem Einfluss direkter Luftdruck- und Temperaturschwankungen sowie eine Entfernung von mehr als 5 Kilometer zu zivilisatorischen Störquellen (Industrie, Verkehr) machen das BFO zu einem außergewöhnlich ruhigen Messstandort.

Kontakt:

Rudolf Widmer-Schnidrig, Black Forest Observatory (BFO) der Universität Stuttgart und des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), Tel. 07836 2151, E-Mail: widmer@geophys.uni-stuttgart.de.