

Auf dem Weg zum Mars: Instrumententest im Schwarzwald

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



Das SEIS-Instrumentenpaket während der Installation im Teststollen des BFO, 110 Meter unter der Erdoberfläche. (Foto: Björn Oldsen)

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 Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und der Universität Stuttgart (Black Forest Observatory – BFO) wird zurzeit das Qualifyingmodell, das „Schwestergerät“ dieses Seismometers, getestet.

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 der von Mond und Erde liegt, ebenfalls Beben gibt. SEIS soll diese Marsbeben beobachten und ist damit ein zentrales Instrument der Mission „InSight“ (steht für Interior

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Margarete Lehné
Pressereferentin
Tel.: +49 721 608-48121
Fax: +49 721 608-43658
margarete.lehne@kit.edu

Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport). Anhand der Aufzeichnungen soll versucht werden, Aussagen über den Aufbau des Mars zu machen, wie zur Größe des Kerns oder zur Dicke der Kruste und ob der Kern flüssig ist.

Erkenntnisse über das Marsinnere

„Den weitaus größten Teil unserer Kenntnisse über die Eigenschaften von Erdmantel und Erdkern haben wir aus der Analyse seismischer Wellen gewonnen. Dieses Werkzeug soll nun auch zur Untersuchung der inneren Struktur des Mars verwendet werden“, sagt Thomas Forbriger vom KIT und einer der Wissenschaftler am BFO. Rudolf Schnidrig-Widmer von der Universität Stuttgart, der die aktuellen Tests koordiniert, erläutert: „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“, so Thomas Forbriger. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler überprüfen am BFO, wie die verschiedenen Komponenten, die aus Frankreich, Deutschland, Großbritannien, der Schweiz und den USA stammen, zusammenspielen.

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 fünf Kilometer zu zivilisatorischen Störquellen (Industrie, Verkehr) machen das BFO zu einem außergewöhnlich ruhigen Messstandort.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehrinrichtungen Europas.

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.