



Pressemitteilung

Kristalle züchten im Weltraum

Materialforscher der Universität Freiburg beteiligen sich mit fünf Experimenten an einer zweimonatigen Mission

Am Freitag, 18. Juli 2014 um circa 22.50 Uhr mitteleuropäischer Sommerzeit soll die unbemannte FOTON M4-Kapsel auf einer Sojus-Rakete vom russischen Weltraumbahnhof Baikonur in den Weltraum starten. An der zweimonatigen Mission sind die Kristallographie und das Freiburger Materialforschungszentrum der Albert-Ludwigs-Universität um Prof. Dr. **Arne Cröll** und Prof. Dr. **Michael Fiederle** mit insgesamt fünf Experimenten beteiligt. Die Versuche werden vom Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) und der Europäischen Weltraumagentur ESA gefördert.

Die Kristallographie an der Universität Freiburg nimmt seit 31 Jahren an Experimenten unter Mikrogravitation, also im Zustand annähernder Schwerelosigkeit, teil – etwa bei Spacelab-Missionen, mit unbemannten Kapseln und bei ballistischen Raketenexperimenten. Die Forscherinnen und Forscher wollen zum einen Transportvorgänge von Stoffen in Schmelzen, Lösungen oder Gasen messen. Zum anderen untersuchen sie, warum Baufehler bei der Züchtung technisch interessanter Kristalle entstehen. Die Materialien sind beispielsweise für elektronische Bauelemente und Röntgendetektoren einsetzbar. Da Einflüsse der Schwerkraft weitgehend ausgeschlossen sind, ermöglichen die Versuche genauere Aussagen zu den Vorgängen bei der Kristallzüchtung. Ziel ist, die Züchtungsmethoden auf der Erde zu verbessern. Seit 1983 ist dies die 18. Weltraummission, an der die Freiburger Kristallographie beteiligt ist.

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Tel. 0761 / 203 - 4302
Fax 0761 / 203 - 4278

info@pr.uni-freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Ansprechpartner:
Rudolf-Werner Dreier (Leiter)
Nicolas Scherger
Rimma Gerenstein
Mathilde Bessert-Nettelbeck
Dr. Anja Biehler
Melanie Hübner
Katrín Albaum

Freiburg, 17.07.2014

Die Experimente an Bord von FOTON M4 setzen eine Versuchsreihe auf der FOTON M3-Mission fort, die vor sieben Jahren startete. Bei den neuen Experimenten züchten die Forscher unterschiedliche Halbleiterkristalle wie Germanium, Germanium-Silicium und Cadmiumtellurid. An der Planung und Auswertung der Versuche sind russische, italienische, spanische und französische Kolleginnen und Kollegen beteiligt.

Die Experimente haben unterschiedliche Ziele. Ein Versuch von Arne Cröll untersucht die wandfreie Züchtung eines Germanium-Silicium-Mischkristalls: Der Kristall und ein kleiner Teil der Schmelze haben keinen Kontakt zum umgebenden Tiegel. Auf diese Art gezüchtete Kristalle haben geringere Baufehlerkonzentrationen. Die fehlende Schwerkraft fördert das Phänomen. Drei weitere Experimente von Cröll untersuchen den Transport von Gallium in Germaniumschmelzen unter verschiedenen Strömungsbedingungen, die zum Beispiel durch Magnetfelder oder Vibration angetrieben werden. Im Unterschied zu Versuchen auf der Erde ist es unter Mikrogravitation möglich, die Strömungen ungestört von anderen Einflüssen zu beobachten. Die gleichmäßige Verteilung von Dotierstoffen wie Gallium ist wichtig bei der Herstellung von Halbleiterbauelementen.

Michael Fiederle züchtet in seinem Experiment Cadmiumtellurid-Kristalle, die unter anderem in der Computertomographie zum Einsatz kommen. Er untersucht die Vorgänge der Kristallisation und der Diffusion von Dotier- und Fremdstoffen unter Schwerelosigkeit. Mit seinen Versuchen will er Möglichkeiten finden, um die Wachstumsgeschwindigkeit und Homogenität der Kristalle zu steigern und auf dieser Basis neue Verfahren für die industrielle Produktion zu realisieren.

Weitere Informationen:

www.dlr.de/rd/desktopdefault.aspx/tabid-2282/3421_read-10367

Kontakt:

Prof. Dr. Arne Cröll

Kristallographie

Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Tel.: 0761/203-6439

E-Mail: arne.croell@krist.uni-freiburg.de

Prof. Dr. Michael Fiederle

Freiburger Materialforschungszentrum

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Tel.: 0761/203-4775

E-Mail: michael.fiederle@mf.uni-freiburg.de