

7. Februar 2017  
9/17

Pressedienst

## Analyse im All

Am 8. Februar wird eine Transportrakete zur Internationalen Raumstation (ISS) starten. Mit an Bord: Proben aus der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Dr. Christian Betzel von der Universität Hamburg, die unter den besonderen Bedingungen der Schwerelosigkeit untersucht werden sollen.

Im Rahmen der Forschung im Exzellenzcluster The Hamburg Centre for Ultrafast Imaging (CUI) lässt die Arbeitsgruppe um Professor Betzel vom 8. Februar 2017 bis zum 8. März 2017 ein Experiment auf der ISS durchführen. Ziel ist es, die Herstellung von Mikro- und Nanokristallen zu optimieren. Proteinkristalle können unter Schwerelosigkeit besser wachsen und sind von höherer Qualität.

Kristalle werden benötigt, um die dreidimensionale Struktur und Funktion von Biomolekülen bei atomarer Auflösung zu bestimmen. Das ist von essentieller Bedeutung für die Erforschung der Bausteine des Lebens und das Verständnis von Krankheiten. Professor Betzel: „Die verwendeten Kristalle werden immer kleiner und müssen daher auch immer besser und reiner werden. Nur mit solch winzig kleinen Kristallen lassen sich bestimmte Proteine überhaupt erst untersuchen.“

Die Proben für das Experiment auf der ISS wurden bereits im Dezember 2016 bei der NASA in den USA vorbereitet. Dabei haben die Forscher gezielt Verunreinigungen in Proteinlösungen eingebracht, die in genau berechneten Konzentrationsreihen für Kristallisationsexperimente auf der ISS genutzt werden, indem sie bestimmte Proteine chemisch modifizierten. Im All soll nun der Einbau dieser Fehlstellen beobachtet und mit den Ergebnissen von Experimenten auf der Erde verglichen werden, um zu verstehen, wie es unter Gravitation zu Fehlern im Kristall kommt. Auf der ISS steht dafür ein spezielles Mikroskop (LMM, Light Microscopy Module) zur Verfügung, dessen Daten per Video live auf ein geschütztes PC-System im Labor der Arbeitsgruppe im Institut für Biochemie und Molekularbiologie übertragen werden. Zurück auf der Erde werden die Kristalle mit Hilfe von Synchrotronstrahlung am DESY weiter analysiert. Erkenntnisse dieses Forschungsprojektes werden Vorgehensweisen zur gezielten Herstellung von Proteinkristallen, die zukünftig auch am European XFEL genutzt werden sollen, wesentlich voranbringen.

Das Experiment wurde bereits 2013 im Rahmen einer Ausschreibung der NASA beantragt und bekam nach einem mehrstufigen Auswahlverfahren den Zuschlag. Professor Betzel: „Einschließlich der Vorbereitungszeit für so ein Experiment muss daher mit zwei bis drei Jahren Vorlauf geplant werden. Dabei müssen viele Randbedingungen berücksichtigt werden, da zum Beispiel nur ganz bestimmte Hardware und Materialien, in diesem Fall ausgewählte Glaskapillaren, für die ISS zugelassen sind.“

Das Vorhaben wird auch von der Deutschen Agentur für Luft- und Raumfahrt (DLR) unterstützt.

**Für Rückfragen:**

Prof. Dr. rer. nat. Dr. Sc. Christian Betzel  
Fachbereich Chemie  
Institut für Biochemie und Molekularbiologie  
Tel.: +49 40 42838-6069  
E-Mail: [Christian.Betzel@uni-hamburg.de](mailto:Christian.Betzel@uni-hamburg.de)