

Presseinformation

13. Februar 2012

Zwei Mal Weltrekord am FRM II:

Stärkster und reinster Neutronenstrahl der Welt

Der weltweit intensivste Neutronenstrahl wird an einem wissenschaftlichen Gerät der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) der Technischen Universität München (TUM) erzeugt. Doch damit nicht genug: In der großen Wartungspause im Jahr 2011 wurde das Gerät, die Prompte Gamma Aktivierungs-Analyse (PGAA), so verbessert, dass es nun auch das weltweit beste Verhältnis des nutzbaren Neutronenstrahls zur störenden Untergrundstrahlung liefert. So kann nun auch bei sehr kleinen Proben, bis hinunter in den Milligrammbereich, die Elementarzusammensetzung bestimmt werden. Betrieben wird das Instrument von den Universitäten Köln und Bern.

Am Instrument PGAA aktivieren Neutronen die Atome von Proben, deren genaue Zusammensetzung untersucht werden soll. Die Methode ist so extrem genau, dass man bei antiken Silbermünzen sogar herausfinden kann, aus welchem Steinbruch das Erz für die Münze gewonnen wurde. Am PGAA kommen bis zu 60 Milliarden Neutronen pro Quadratzentimeter und Sekunde an. Das ist Weltrekord unter den wissenschaftlichen Instrumenten aller Forschungs-Neutronenquellen. Andere Instrumente haben fast um die Hälfte weniger Neutronen. „Wir benötigen diesen hohen Fluss zum Beispiel für sehr kleine Proben“, erklärt Dr. Petra Kudejova, verantwortliche Wissenschaftlerin am PGAA. „Das sind Proben ab etwa einem Milligramm Gewicht.“

"Bisher hatten wir zwar bereits den höchsten Neutronenfluss, jedoch auch eine hohe Untergrundstrahlung. Das ist Strahlung, die nicht direkt von der Probe, sondern von anderweitig gestreuten Neutronen kommt und die Messungen stört", fügt Dr. Zsolt Revay, ebenfalls Wissenschaftler am PGAA, hinzu, "Ein geringer Untergrund ist essentiell zur Untersuchung kleiner Proben, die mit Neutronen nur sehr schwach reagieren." Die große Wartungspause des FRM II in 2011 nutzte Revay mit seinem Team daher, um die Abschirmung am Instrument so zu ergänzen und umzubauen, dass er die störende Untergrundstrahlung auf ein Zehntel des ursprünglichen Wertes reduzieren konnte.

Am Instrument PGAA wird vor allem die Elementarzusammensetzung von Objekten analysiert. Bis zu ein Atom unter einer Million anderer Atome kann das Messgerät erkennen. So wurden

Technische Universität München Corporate Communications Center 80290 München www.tum.de

Name	Funktion	Telefon	E-Mail
Dr. Ulrich Marsch	Sprecher des Präsidenten	+49 89 289 22778	marsch@zv.tum.de
Dr. Andreas Battenberg	PR-Referent Campus Garching	+49 89 289 10510	battenberg@zv.tum.de
Andrea Voit	PR-Referentin FRM II	+49 89 289 12141	Andrea.voit@frm2.tum.de

zum Beispiel geringste Mengen an Schadstoffen analysiert, die ein Luftfilter aufgefangen hatte. Auch ein magnetischer Meteorit mit einem Gewicht von weniger als einem Milligramm wurde vermessen. Die Ergebnisse der Analyse helfen den Meteoriten genau einzuordnen. Damit kann eine Theorie über einen meteoritischen Aufprall auf Nordamerika vor etwa 13.000 Jahren bestätigt werden, der für das Aussterben des Mammuts verantwortlich gemacht wird.

Frühere Presseinformation zum Instrument PGAA:

http://portal.mytum.de/pressestelle/pressemitteilungen/news_article.2009-08-20.7615637568

Ansprechpartner:

Dr. Zsolt Revay, Dr. Petra Kudejova
Technische Universität München
Forschungs-Neutronquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II)
Lichtenbergstr. 1, 85748 Garching, Germany
Tel.: +49 89 289 12694 / 14765
E-Mail: zsolt.revay@frm2.tum.de, petra.kudejova@frm2.tum.de
Internet: <http://tinyurl.com/88u6b58>

Die **Technische Universität München (TUM)** ist mit rund 460 Professorinnen und Professoren, 9.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und 31.000 Studierenden eine der führenden technischen Universitäten Europas. Ihre Schwerpunktfelder sind die Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Lebenswissenschaften, Medizin und Wirtschaftswissenschaften. Nach zahlreichen Auszeichnungen wurde sie 2006 vom Wissenschaftsrat und der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Exzellenzuniversität gewählt. Das weltweite Netzwerk der TUM umfasst auch eine Dependence mit einem Forschungscampus in Singapur. Die TUM ist dem Leitbild einer unternehmerischen Universität verpflichtet. Internet: www.tum.de

Technische Universität München Corporate Communications Center 80290 München www.tum.de

Name	Funktion	Telefon	E-Mail
Dr. Ulrich Marsch	Sprecher des Präsidenten	+49 89 289 22778	marsch@zv.tum.de
Dr. Andreas Battenberg	PR-Referent Campus Garching	+49 89 289 10510	battenberg@zv.tum.de
Andrea Voit	PR-Referentin FRM II	+49 89 289 12141	Andrea.voit@frm2.tum.de