



Presseinformation

Garching, den 15. Mai 2009

Archäologie wird mit Neutronen sichtbar:

Nippes aus dem alten Rom

Einen Blick in eine römische Gottheit hinein warfen jetzt Physiker an der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) der Technischen Universität München (TUM). Sie untersuchten für die Archäologische Staatssammlung München mittels Neutronen-Tomographie eine Merkur-Statuette und stellten fest: Die Bronzefigur ist hohl und ihre Beine wurden nachträglich angesetzt. Indizien für eine antike Massenproduktion.

Das Geheimnis der 28 Zentimeter hohen Merkur-Statuette wurde am Instrument ANTARES an der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz der TUM gelüftet. ANTARES steht für Advanced Neutron Tomography and Radiography Experimental System. „Mit Neutronen können wir die meisten Metalle besser durchleuchten als mit Röntgenstrahlen“, erklärt der Diplom-Physiker Martin Mühlbauer die Vorteile der Neutronen-Tomographie. Röntgenstrahlen werden bereits durch wenige Millimeter Blei völlig absorbiert. Doch ein Strahl langsamer Neutronen wird von zehn Zentimeter Blei nur um 60 Prozent abgeschwächt.

Die meisten Neutronen, die durch ein zwölf Meter langes Flugrohr von der Neutronenquelle zum untersuchten Objekt auf dem Proben Tisch gelangen, durchdringen das Metall. Abhängig vom Material und von dessen Dicke werden jedoch einige der Neutronen von den Atomkernen im Gegenstand gestreut oder absorbiert. So entsteht im Detektor von ANTARES hinter dem Objekt ein Schattenbild (Radiographie) desselben. Während der Untersuchung dreht sich der Proben Tisch um 360 Grad, sodass unter verschiedenen Winkeln Radiographien des Gegenstands aufgenommen werden können. Bei dem hierfür verwendeten Detektor treffen die Neutronen, die nicht im Objekt gestreut oder absorbiert werden, auf einen Szintillator und werden in sichtbares Licht umwandelt. Eine hochpräzise Kamera nimmt das Licht auf und speichert sie als digitale Fotodatei. Die etwa 200 bis 800 Projektionen werden nach einem Rekonstruktionsprozess schließlich zur 3-D-Ansicht des Objekts, der Tomographie, zusammengesetzt

Die untersuchte Merkur-Statuette stammt aus einer Ausgrabung der Archäologischen Staatssammlung in Obernburg am Main im Landkreis Miltenberg unter der Leitung von Dr. Bernd Steidl. Die Bronzefigur entstand wohl im zweiten Jahrhundert nach Christus. Der zuständige Landeskonservator von der Archäologischen Staatssammlung München, Professor Rupert Gebhard, hat die Figur nun an der Neutronenquelle in Garching untersuchen lassen, um herauszufinden, wie sie hergestellt wurde.

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

Dr. Ulrich Marsch
Dr. Andreas Battenberg

Sprecher des Präsidenten
PR-Referent Campus Garching

+49.89.289.22778
+49.89.289.12890

marsch@zv.tum.de
battenberg@zv.tum.de

Die Tomographie-Aufnahmen vom FRM II interpretiert der Regensburger Vorgeschichtspräsident Gebhard so: In der Statuette befindet sich ein Hohlraum und ein loses Kügelchen, das vom ursprünglichen Gusskern stammen könnte. Dieser ist durch ein Türchen entfernt worden, das nach dem Gießen in den Rücken des Merkurs gestemmt wurde und mit Blech abgedeckt ist. Das Blech ist bei Schnitten durch die Neutronen-Aufnahme deutlich zu erkennen. An der Figur außen ist sie jedoch gut versteckt. Außerdem wird in der Tomographie der TUM-Wissenschaftler sichtbar, dass die Beine des Merkur getrennt gefertigt und nur im Überfangguss mit dem Körper verbunden sind. „All das lässt auf eine antike Serienproduktion schließen“, sagt Gebhard. Denn der Hohlraum half Kupfer sparen, und die angestückelten Beine waren weniger zerbrechlich als bei aus einem Stück gegossenen Figuren.

Ansprechpartner

Diplom-Physiker Martin Mühlbauer
Technische Universität München
Forschungs-Neutronenquelle
Neutronentomographie ANTARES
Lichtenbergstraße 1
85748 Garching
Tel. +49 89 289 12106

Prof. Rupert Gebhard
Landeskonservator
Archäologische Staatssammlung München
Tel. +49 89 21124 501
Sekr. +49 89 21124 468

Bildmaterial

steht unter der Quellenangabe „Martin Mühlbauer / TUM“ zur freien Verfügung.
<http://mediatum.ub.tum.de/?cunfoid=738811&dir=738811&id=738811>

Die **Technische Universität München (TUM)** ist mit rund 420 Professorinnen und Professoren, 6.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (einschließlich Klinikum rechts der Isar) und 23.000 Studierenden eine der führenden 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 in Singapur. Die TUM ist dem Leitbild einer unternehmerischen Universität verpflichtet.

Technische Universität München Corporate Communications Center 80290 München

www.tum.de

Name	Position	Telefon	E-Mail
Dr. Ulrich Marsch	Sprecher des Präsidenten	+49.89.289.22779	marsch@zv.tum.de
Dr. Andreas Battenberg	PR-Referent Campus Garching	+49.89.289.12890	battenberg@zv.tum.de