

## Presseinformation

Garching, 12.4.2010

**General Electric forscht gemeinsam mit TU München:**

### **Neutronen blicken ins Innere eines Akkus für Hybridlokomotiven**

**Nicht nur im Straßenverkehr, sondern auch auf der Schiene könnten bald Akkuzellen für Energie effizienten Transport sorgen. Einen Hochleistungsakkumulator für geplante Hybridlokomotiven nahmen jetzt Wissenschaftler an der Forschungs-Neutronenquelle FRM II der Technischen Universität München (TUM) unter die Lupe. Der von General Electric (GE) hergestellte Akku ist eine Natrium-Eisenchlorid-Batterie. Die Untersuchung zeigte, wie sich die chemischen Stoffe in verschiedenen Ladezuständen innerhalb der Akkuzelle verteilen.**

Die Physiker und Chemiker am FRM II durchleuchteten eine halb entladene und eine entladene Batteriezelle von General Electric mit Hilfe des Instruments ANTARES (Advanced Neutron Tomography and Radiography Experimental System). Neutronen ermöglichen es, zerstörungsfrei in das Innere von Gegenständen zu blicken. Andernfalls müsste die Akkuzelle aufgeschnitten werden, wobei sich die höchst reaktiven Inhaltsstoffe durch das Eindringen von Feuchtigkeit und Luft verändern könnten. Dank der Radiographie konnten die Wissenschaftler den Füllstand des Natriums in der ungeöffneten Batterie sichtbar machen.

An einem zweiten Instrument der Forschungs-Neutronenquelle, dem Eigenspannungs- und Texturdiffraktometer STRESS-SPEC analysierten die Wissenschaftler die genaue Zusammensetzung der chemischen Stoffe in der Zelle. Die unterschiedlichen Materialien in der Batterie reagieren verschieden mit den Neutronen und geben deshalb eindeutige Signale ab. So erhielten die Forscher eine genaue Aufschlüsselung über die Verteilung der Reaktionspartner in der Zelle. Das ist wichtig um herauszufinden, wie die Akkuzelle möglichst oft be- und entladen werden kann.

Die Akkus von General Electric sollen mindestens zehn Prozent Energie einsparen. Bis zu 10.000 dieser 2,33 Volt-Akkus stellen der Hybridlokomotive 2000 PS zur Verfügung. Im Gegensatz zu den heute in Kraftfahrzeugen eingesetzten Bleiakkus verfügen die Natrium-Eisenchloridakkus nicht nur über eine mehr als doppelt so hohe Leistungsdichte, sondern sie können auch eine sehr große Leistung abgeben, so wie sie Lokomotiven benötigen. Ein weiterer Vorteil der am FRM II untersuchten Akkus: Natrium kommt auf der Erde in Form von Natriumchlorid, einfachem Kochsalz, wesentlich häufiger vor, als das für Lithiumakkus verwendete Lithium.

Technische Universität München Corporate Communications Center 80290 München

Dr. Ulrich Marsch  
Dr. Andreas Battenberg

Sprecher des Präsidenten  
PR-Referent Campus Garching

+49 89 289 22779  
+49 89 289 12890

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

GE plant nun zusammen mit dem FRM II, eine Batterie während des Be- und Entladens live mit Neutronen zu analysieren, um noch genauer herauszufinden, wie sich das Natrium und die anderen Stoffe im Inneren verteilen.

Um „Zerstörungsfreie Prüfung an Industrieteilen“ geht es auch beim [3. VDI-Expertenforum](#), das der FRM II gemeinsam mit dem Verein Deutscher Ingenieure am Dienstag, 13. April, ab 10 Uhr veranstaltet. Den ganzen Tag tauschen sich mehr als 50 Experten aus der Wissenschaft und Industrie in der Fakultät für Maschinenwesen der TU München, Hof 4, über Techniken aus, mit denen sie Bauteile zerstörungsfrei untersuchen können.

**Bildmaterial** (unter Angabe des Copyrights frei verfügbar):

<https://mediatum2.ub.tum.de/node?cfold=973355&dir=973355&id=973355>

Am Eigenspannungs-Messgerät STRESS-SPEC untersucht Dr. Michael Hofmann die Akkuzellen. © Dr. Ralph Gilles / TU München

Die **Technische Universität München (TUM)** ist mit rund 420 Professorinnen und Professoren, 7.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (einschließlich Klinikum rechts der Isar) und 24.000 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**

Dr. Ulrich Marsch  
Dr. Andreas Battenberg

Sprecher des Präsidenten  
PR-Referent Campus Garching

+49 89 289 22779  
+49 89 289 12890

[marsch@zv.tum.de](mailto:marsch@zv.tum.de)  
[battenberg@zv.tum.de](mailto:battenberg@zv.tum.de)