

# Presseinformation

Euskirchen,  
10. August 2009  
Seite 1

## Die Wirkung kosmischer Strahlung im Weltall

**Satelliten und Raumfahrzeuge haben komplexe mikroelektronische Bauteile an Bord, deren Ausfall katastrophale Folgen hat. Die kosmische Strahlung im Weltall kann die empfindliche Elektronik beschädigen. In einem gemeinsamen Forschungsprojekt vom Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT in Euskirchen, der European Space Agency (ESA) und dem GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt untersuchen die Wissenschaftler den Einfluss der Strahlung auf die Elektronik.**

Am Teilchenbeschleuniger des GSI bestrahlen die Forscher mikroelektronische Bauelemente unter Leitung der INT-Wissenschaftler mit relativistischen Ionen. Die GSI-Beschleunigeranlage ist die einzige in Europa, an der sich Ionenstrahlung so herstellen lässt, wie sie als kosmische Strahlung im Weltall auftritt. Ziel des Forschungsprojekts ist es, die Eignung verschiedener Mikrochips für den Einsatz im Weltraum zu testen. Darüber hinaus sollen Grundlagen erforscht werden, um in Zukunft strahlungsfeste, leichtere und kompaktere Elektronik zu entwickeln, um Platz und Gewicht zu sparen. So kann in der Raumfahrt-technik in Zukunft auf die bisher nötigen Abschirmungen und auch auf Ersatzelektronik, die für manche Bauteile mitgeführt wird, verzichtet werden.

»Wir wollen erstmals systematisch untersuchen, wie die Energie der Ionenstrahlen die Mikroelektronik beeinflusst. Die GSI-Beschleunigeranlage bietet dazu optimale Voraussetzungen. Hier können wir hochenergetische Ionen, von den leichtesten bis zu den schwersten Elementen, erzeugen. Damit decken wir das gesamte Spektrum an Ionenstrahlung ab, wie es im Universum permanent auftritt«, sagt Stefan Metzger, Projektleiter am Fraunhofer-Institut. Die Mitarbeiter des INT sind Experten auf dem Gebiet der Strahlenschäden in Elektronik. Neben der fachlichen Expertise unterstützt das INT das Projekt mit einer speziellen Mess-Infrastruktur, mit der sich solche Fehler in elektronischen Bauteilen feststellen lassen.

**Ansprechpartner:**  
Thomas Loosen  
Marketing und PR  
Telefon 0 22 51 - 18-308  
thomas.loosen@int.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für  
Naturwissenschaftlich-Technische  
Trendanalysen INT**  
Appelgarten 2  
53879 Euskirchen

# Presseinformation

Euskirchen,  
10. August 2009  
Seite 1

In einem ersten Experiment haben Wissenschaftler einen von der ESA bereit gestellten Mikrochip mit Gold-Ionen bestrahlt. Die Analyse bestätigte die Vermutung, dass die Störanfälligkeit des Chips stark von der Energie der Ionen abhängt. Für eine genaue Untersuchung sind in den nächsten Jahren weitere systematische Bestrahlungen verschiedener Bauteile unter dem Einfluss unterschiedlicher Ionen und Energien vorgesehen.

»Ionenstrahlen sind Hauptbestandteil der kosmischen Strahlung und haben die größte Wirkung auf die Mikroelektronik. Eine genaue Kenntnis dieses Einflusses ist die Voraussetzung, um in Zukunft gezielt Elektronik für Raumfahrt optimieren zu können«, sagt Marco Durante, Leiter der Abteilung Biophysik am GSI. Bereits ein einzelnes Ion kann in mikroelektronischen Bauteilen Schäden verursachen. Durch die hohe elektrische Ladung und die Energie des Ions können in den Halbleitermaterialien des Mikrochips freie Ladungsträger erzeugt werden, die zu kleinen elektrischen Stromflüssen führen und so Funktionsfehler oder einen Ausfall des Chips verursachen können.