

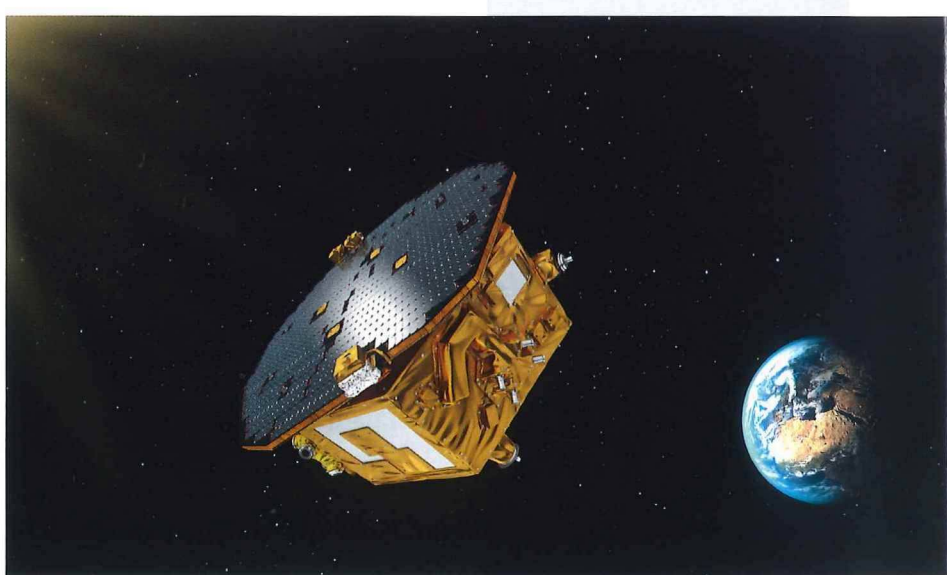
Weltraum-Mission: Fraunhofer IZFP über- prüft Gold-Platin-Würfel

Albert Einstein stellte 1915 seine Allgemeine Relativitätstheorie vor. Ein Teil seiner Theorie erläutert die Existenz von Gravitationswellen. Doch ein Beweis dafür fehlte bislang. Über 100 Jahre sollte es nun dauern, bis ein Experiment den Nachweis für die tatsächliche Existenz der Gravitationswellen liefert. Mitbeteiligt an diesem Erfolg ist das Fraunhofer IZFP. Wissenschaftler und Ingenieure prüften im Voraus Gold-Platin-Würfel hinsichtlich der Erfüllung der extremen Anstrengungen im Weltall.

Zum Nachweis der Gravitationswellen schickte die europäische Raumfahrtagentur ESA im Dezember 2015 den Satelliten »LISA Pathfinder« ins All. Die beiden hochgenau geformten und praktisch identischen Würfel aus einer Gold-Platin-Legierung kommen bei dem zentralen Experiment der Mission zum Einsatz. Sie dienen als Testmasse und werden jeweils in einem eigenen Vakuumbehälter gehalten. Nach Erreichen der endgültigen Position im Weltraum werden sie losgelassen und in der Schwerelosigkeit frei schwebend positioniert. Ihre Position muss präzise eingehalten werden.

Ein weiteres entscheidendes Kriterium für die Messung der Gravitationswellen ist die Formgenauigkeit der Oberflächenstruktur

der Würfel. Damit die Messung gelingen kann, müssen beide Würfel äußerst präzise geformte Oberflächen haben. Die beiden jeweils 2 kg schweren Würfel wurden von den Wissenschaftlern des Fraunhofer IZFP getestet. Sie haben im Prüflabor Hochfrequenz-Ultraschalluntersuchungen der oberflächennahen Bereiche der Goldwürfel durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen brachten Erkenntnisse über die Frage, ob die Würfel gravitativ homogen genug sind. Dies hatte maßgeblich Einfluss auf die Entscheidung, welche Seiten der Würfel zu »spiegelnden Oberflächen« weiterverarbeitet wurden.



*LISA Pathfinder im Weltall.
© ESA-C. Carreau*

■ Kontakt:

Sabine Poitevin-Burbes
Telefon +49 681 9302-3869
sabine.poitevin-burbes@izfp.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie
Prüfverfahren IZFP
Campus E3.1
66123 Saarbrücken
www.izfp.fraunhofer.de