

Evening Talk

PV VII Wed 20:00 E 415

Die neue Vermessung der Welt - mit Quanten und Relativität

— •JÜRGEN MÜLLER — LUH, Institut für Erdmessung u. QUEST

Spektakuläre Forschungsergebnisse in der Physik, sei es im Bereich der Quantentheorie oder der Relativitätstheorie, eröffnen nicht nur die Möglichkeit, vielleicht einen Nobelpreis zu erhalten, sie dienen in exzellenter Weise auch so profanen Dingen wie die Vermessung der Welt mit ganz neuen Technologien u. Konzepten. Es lassen sich lokale und globale Deformationen der Erdfigur und Veränderungen der Schwerkraft der Erde mit ungeahnter Genauigkeit und räumlicher Auflösung bestimmen. Variationen liegen unterschiedliche geophysikalische Prozesse zugrunde, die sich über Minuten (Erdbeben), Monate (Monsunregen) oder Jahrtausende (nacheiszeitliche Landhebung) erstrecken. De-

ren präzise Erfassung liefert wichtige Beiträge zum Verständnis des globalen Wandels. Exemplarisch seien Eismassenverluste in Grönland und der Antarktis und resultierender Meeresspiegelanstieg genannt, oder Änderungen im globalen Wasserhaushalt, z.B. bei zu umfangreicher Bewässerung in Indien oder durch Tauprozesse im Sibirischen Permafrost. Es werden neue Sensor- und Messkonzepte unter Nutzung der Quantenstruktur der Materie und Berücksichtigung der Relativität in der Raum-Zeit-Beschreibung vorgestellt. Sie erstrecken sich von der μm -genauen Abstandsmessung zwischen Satelliten mittels Laserinterferometrie, über die Messung des Schwerefeldes mit Hilfe der Interferenz frei-fallender Atome bis hin zur Nutzung von genauesten Atomuhren zur Erfassung von Unterschieden des Schwerepotentials. Der Einsatz der neuen Techniken wird für die Erdmessung illustriert.