

**Einladung  
zum  
Physikalischen Kolloquium  
im Rahmen des 100. Jahrestages  
von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie  
Mittwoch, 25.11.2015  
17:00 Uhr im Stadthaus Ulm**



**Professor Dr. Günther Hasinger**

Institute for Astronomy  
University of Hawaii at Mānoa

**Schwarze Löcher und GPS:**

**Wie Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie die Welt veränderte.**

Die Allgemeine Relativitätstheorie hatte zu Beginn ausschließlich astronomische Anwendungen. Ihre Feuertaufe bestand sie durch Einsteins Erklärung der bis dato unverständlichen astronomischen Beobachtungen zur Drehung der Merkurbahn. An der russischen Front im Dezember 1915, nur wenige Wochen nach Einsteins Veröffentlichung der Allgemeinen Relativitätstheorie fand Karl Schwarzschild die erste exakte Lösung der Einsteinschen Feldgleichungen, die letztendlich zur Beschreibung der Schwarzen Löcher führte. Die im Jahr 1919 von Sir Arthur Eddington zum ersten Mal durchgeführte Messung der Gravitationsablenkung von Lichtstrahlen am Sonnenrand machte Einstein über Nacht weltweit berühmt. Schwarze Löcher, zunächst nur als Fiktion der theoretischen Astrophysik bekannt, haben seit den 1960-er Jahren eine rasante Karriere erlebt: von den kompakten Objekten der relativistischen Röntgenastronomie, zu dem massereichen Monster im Zentrum der Milchstraße bis zu der Erkenntnis, dass praktisch alle Galaxien in ihrem Zentrum ein massereiches Schwarzes Loch besitzen. Inzwischen gehen wir davon aus, dass die zentralen Schwarzen Löcher einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung ihrer Galaxien nehmen.

Die Allgemeine Relativitätstheorie hat aber auch ganz konkrete ökonomische Auswirkungen. Sie ist eine zentrale Voraussetzung für die GPS-Satellitenavigation und damit für Milliarden-Märkte, zum Beispiel das deutsche LKW-Mautsystem, die GPS-Ortung von Schiffen und Lastwagen oder die automatische Flugkontrolle von Drohnen.

**Organisation:** Prof. Dr. F. Jelezko, Tel. 23750, off.: 23751

**Host:** Prof. Dr. F. Jelezko, Tel. 23750, off.: 23751, Prof. Dr. P. Reineker, Tel. 23031,  
Prof. Dr. W. Schleich, 23080, off.: 23081