




Bahnbrechende Tests von Gravitationstheorien mit Hilfe von Neutronensternen

Bahnbrechende Tests von Gravitationstheorien mit Hilfe von Neutronensternen
Der Roman "2001 - Odyssee im Weltraum" handelt von mysteriösen Monolithen, deren innere Struktur sich jeglicher Untersuchung entzieht und die in unterschiedlichen Größen auftreten. Aber sie weisen eine erstaunliche Gemeinsamkeit in ihrer Geometrie auf: Das Verhältnis ihrer drei Kantenlängen ist 1 zu 4 zu 9. Im Wissenschaftsmagazin Science wurde im vergangenen Jahr eine ähnliche Eigenschaft bei Neutronensternen festgestellt. Neutronensterne sind im Durchmesser nur rund 10 Kilometer groß, dafür aber bis zu dreimal so schwer wie unsere Sonne. Sie entstehen, wenn ein großer Stern kollabiert, wodurch sein heißer Kern extrem verdichtet, also enorme Massen auf vergleichsweise kleinem Raum konzentriert. Diese hochverdichtete Materie bewirkt die Krümmung von Raum und Zeit in der Umgebung des Sterns. Auffällig ist dabei die Universalität der Struktur der gekrümmten Raumzeit. Sie stellt sich als unabhängig von der Größe der Sterne dar, als auch ihrer inneren Beschaffenheit, die noch zu großen Teilen unbekannt ist. Mehrere Forschergruppen gingen daraufhin der Frage nach, in welchem Umfang diese Erkenntnis für komplexere Modelle und insbesondere für reale Neutronensterne Gültigkeit behält. Forscher aus Belgien, Deutschland, Indien und Portugal der NESTAR (NEutron STAR) Arbeitsgruppe, welche vom Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM) aus geführt wird, publizieren in der renommierten Zeitschrift Physical Review Letters nun ihr wegweisendes Ergebnis: Die Universalität der Struktur der Raumzeit um einen Neutronenstern bleibt auch bei beliebig schnell rotierenden Neutronensternen bestehen. Dieser Nachweis stärkt das Fundament der Universalität, so dass sich diese zu einem leistungsfähigen Werkzeug für Beobachtungen von Neutronensternen entwickeln kann. Ähnlich wie die Monolithen im Science-Fiction-Roman den Erfindergeist der ersten Menschen beflügelte, sehen die Wissenschaftler nun in der Erforschung von Neutronensternen das Potential, unser bisheriges Verständnis von Gravitation und den anderen drei Grundkräften der Physik auf eine neue Ebene zu heben. Dadurch werden Neutronensterne zu vielversprechenden Laboratorien der physikalischen Grundlagenforschung.
Beteiligte Forscher: Sayan Chakrabarti, Indian Institute of Technology Guwahati, Indien - Jan Steinhoff, Instituto Superior Técnico (IST), Universidade de Lisboa, Portugal - Tércence Delsate, Universite de Mons (UMons), Belgien - Norman Gürlebeck, Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM), Universität Bremen, Deutschland
Weitere Informationen: Norman Gürlebeck
Norman.guerlebeck@zarm.uni-bremen.de 0421 218-57857
ZARM Fallturm-Betriebsgesellschaft mbH
Am Fallturm 28359 Bremen
Telefon: +49 421 218-57999
URL: <https://www.zarm.uni-bremen.de/> 

Pressekontakt

ZARM Fallturm-Betriebsgesellschaft mbH

28359 Bremen

<https://zarm.uni-bremen.de/>

Firmenkontakt

ZARM Fallturm-Betriebsgesellschaft mbH

28359 Bremen

<https://zarm.uni-bremen.de/>

The Center of Applied Space Technology and Microgravity (ZARM) is part of the Department of Production Engineering at the University of Bremen. In September 1985 the institute was founded as a research center mainly focused on the investigation of phenomena under the condition of weightlessness and questions related to space technology. Today ZARM is internationally established as a competent partner with a multidisciplinary expertise in space science and technology as well as fluid mechanics. It is involved in the theoretic approach to fundamental scientific questions as well as in the technological developments for space missions and the performance of microgravity experiments, e.g., on the ISS. ZARM employs more than 100 scientists, engineers and administrative staff and, in addition, hosts many students from different departments like production engineering, physical sciences or information technologies.