

## Presseinformation

### Spitzenforschung an der Leibniz Universität Hannover: Technologie-Entwicklung für sensationelle Gravitationswellen-Entdeckung

Wissenschaftler Karsten Danzmann leistet zentralen Beitrag zur erstmaligen Beobachtung schwarzer Löcher und der Bestätigung der Relativitätstheorie

Referat für  
Kommunikation und Marketing

Tel. +49 511 762 5342  
Fax +49 511 762 5391

E-Mail: kommunikation  
@uni-hannover.de

15. Februar 2016  
kw/022/16

Ohne wissenschaftliches Know-how und hochspezialisierte Lasertechnologie aus Hannover wäre die Donnerstag vorgestellte epochale Entdeckung, die Albert Einsteins Relativitätstheorie beweist, nicht möglich gewesen. Professor Karsten Danzmann, Leiter des Instituts für Gravitationsphysik der Leibniz Universität Hannover und gleichzeitig Direktor des Albert-Einstein-Instituts (eine Kooperation des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik und der Leibniz Universität) hat mit seinem Team Messtechnologie für die beiden großen Gravitationswellen-Detektoren in den USA entwickelt, die am 14. September 2015 zum ersten Mal direkt Gravitationswellen gemessen haben. Die sensationelle Beobachtung der LIGO-Observatorien in Livingston (Louisiana) und Hanford (Washington) wurde gestern in parallelen Pressekonferenzen, auch an der Leibniz Universität Hannover, der Öffentlichkeit vorgestellt. Die Messungen – Signale zweier verschmelzender schwarzer Löcher – bestätigen die von Einstein vor 100 Jahren in seiner Allgemeinen Relativitätstheorie vorhergesagte Existenz von Gravitationswellen.

Für Professor Karsten Danzmann markiert die Entdeckung der Signale den absoluten Höhepunkt seiner langjährigen Arbeit in der Astrophysik. „Wissenschaftler suchen seit Jahrzehnten nach Gravitationswellen, aber erst jetzt verfügen wir über die unglaublich präzisen Technologien, um diese extrem schwachen Echos aus dem fernen Universum wahrzunehmen“, erläutert er. Das von Professor Danzmann und seinem Team entwickelte hochpräzise Laser-Messsystem bildet das Herz der Advanced LIGO (aLIGO)-Observatorien in den USA und hat damit die Voraussetzung für das bahnbrechende Ereignis in der Physik geliefert.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Leibniz Universität Hannover und des Max-Planck-Instituts haben in Zusammenarbeit mit britischen Forschern viele der Laser-Schlüsseltechnologien, die zur nie zuvor erreichten Empfindlichkeit von aLIGO beigetragen haben, entwickelt und im Gravitationswellen-Detektor GEO600 in Ruthe bei Hannover getestet. GEO600 dient als Ideenschmiede und Prüfstand für fortschrittliche Detekorttechnologien. Das Team um Karsten Danzmann und Benno Willke hat gemeinsam mit Kollegen des Laser Zentrums Hannover e.V. die Hochleistungslasersysteme des Projekts entwickelt. Die Wissenschaftler arbeiten zudem eng mit Forschern von britischen Institutionen zusammen.

Auch die Datenanalyse läuft zum großen Teil in Hannover. Die meisten Messdaten der Observatorien in den USA landen im hannoverschen Cluster Atlas, dem weltweit größten Computercluster zur Datenanalyse von Gravitationswellen. Daher waren es zwei junge Datenanalytiker aus der Abteilung von Bruce Allen in Hannover, die das entscheidende Signal zuerst sahen. Marco Drago und Andrew Lundgren konnten zunächst kaum glauben, was sie sahen, als der Online-Suchalgorithmus anschluss und die Daten aus den USA auf den deutschen Rechnern ankamen. Da es in Amerika mitten in der Nacht war, hatten sie das Privileg, das „Bilderbuchsignal“ als erste zu sehen.

Die Beobachtung ist der Höhepunkt und die Bestätigung jahrzehntelanger Forschungsarbeit– aber zugleich erst der Anfang von etwas Großem. „Da ist noch ganz viel draußen im Universum, was es zu erforschen gilt; es braucht Visionäre“, sagt Professor Danzmann.

Karsten Danzmann selber hat sich den Rätseln des Universums seit frühester Jugend verschrieben. Die Mondlandung 1969 war für den 1955 geborenen Wissenschaftler ein Schlüsselerlebnis. Daraufhin ging er mit großer Zielstrebigkeit sein Studium in Clausthal und Hannover an, promovierte mit 25 Jahren und ging dann in die USA, wo er als Professor an der Stanford University forschte und lehrte. Er wollte eigentlich in Kalifornien bleiben, doch dann ließ er sich vom Direktor des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik in München Ende der achtziger Jahre zur Rückkehr nach Deutschland überreden. Damals galten Gravitationswellen gemeinhin noch als Randgebiet der Forschung. Karsten Danzmann sorgte entscheidend mit dafür, dass sich das ändern sollte. Dazu trägt sein Talent bei, Wissenschaftsthemen auch für Laien verständlich und populär aufzubereiten. „Wir wollen der Astronomie Ohren geben“, umschreibt er gerne sein Ziel. Noch Generationen von Forschenden würden sich zukünftig mit den ungelösten Rätseln des Universums beschäftigen. Einen großen Meilenstein dafür hat Karsten Danzmann mit seinen Forscherkolleginnen und –kollegen jetzt gelegt.

#### **Hinweis an die Redaktion:**

Für weitere Informationen steht Ihnen Prof. Karsten Danzmann unter Telefon +49 511 2356 oder per E-Mail unter [danzmann@aei.mpg.de](mailto:danzmann@aei.mpg.de) sowie das Referat für Kommunikation und Marketing der Leibniz Universität Hannover unter Telefon +49 511 5342 gern zur Verfügung.