

**Pressemitteilung 6/2017**  
**AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN HAMBURG**

Hamburg, 12. April 2017

**Gravitationswellen – ein neues Fenster ins Universum**  
**Hamburger Akademievorlesungen im Sommersemester 2017**

**Die Entdeckung von Gravitationswellen am 14. September 2015 war ein wissenschaftlicher Durchbruch: Vor 100 Jahren von Albert Einstein theoretisch hergeleitet, öffnen sie einen neuen Blick auf das Universum. Was haben Gravitationswellen mit dem Ursprung des Universums zu tun? Warum kann man Schwarze Löcher hören? Was steckt hinter der wechselhaften Geschichte der Relativitätstheorie? Diese und weitere Fragen beantworten namhafte Experten in der Vortragsreihe der Akademie der Wissenschaften in Hamburg. [www.awhamburg.de](http://www.awhamburg.de)**

Zum Auftakt der Vorlesungsreihe am 20. April gibt Jürgen Renn, Direktor am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin, eine Einführung in das Thema. Der Vortrag „Einsteins Gravitationswellen und die wechselvolle Geschichte der Relativitätstheorie“, behandelt die Geschichte der Gravitationswellen von der Aufstellung der allgemeinen Relativitätstheorie durch Albert Einstein im Jahre 1915 bis zu ihrem direkten Nachweis 100 Jahre später. Im Zentrum stehen die theoretischen Entwicklungen, die diesen Nachweis erst möglich gemacht haben. Die ursprüngliche Form der Relativitätstheorie ließ viele grundsätzliche Fragen offen. Auch der langanhaltende Streit über die Existenz von Gravitationswellen war nicht allein ein Problem des experimentellen Nachweises, sondern eine Frage der physikalischen Interpretation der Theorie. Der Vortrag zeigt, wie sich diese Interpretation im Laufe der Jahre geändert hat, und wie die allgemeine Relativitätstheorie von einem Flickwerk von Einzelresultaten schließlich zu einem umfassenden begrifflichen Rahmen ausreifte, in dem Konzepte wie Gravitationswellen und Schwarze Löcher eine allgemein akzeptierte physikalische Bedeutung erhielten.

Das Thema „Schwarze Löcher im Universum“ behandelt Bernard Schutz, Physiker und bis 2014 Direktor und Wissenschaftliches Mitglied am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik in Potsdam am 18. Mai. Zum ersten Mal haben die Gravitationswellendetektoren des Laser-Interferometer-Gravitationswellen-Observatoriums (LIGO) in den USA am 14. September 2015 direkte Signale von einem Paar Schwarzer Löcher erhalten. Zwar war die Existenz tausender „Löcher“ seit langem bekannt, aber diese waren schwarz – und stumm. Das änderte sich mit der Messung 2015. Seitdem wurden weitere Paare Schwarzer Löcher entdeckt, viel mehr als erwartet und viel massiver als erwartet. Diese revolutionäre Entdeckung wirft neue Fragen auf und wir können gespannt darauf sein, was wir von neuen Daten und zukünftigen Detektoren noch lernen werden.

Karsten Danzmann, Direktor und wissenschaftliches Mitglied am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik und Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Hamburg, behandelt am 15. Juni das Thema „Gravitationswellenastronomie: Wir können das dunkle Universum hören!“ Seit Tausenden von Jahren schauen wir das Universum mit unseren Augen an. Aber über 99 Prozent des Universums sind dunkel und werden niemals mit elektromagnetischen Wellen beobachtet werden. Seit dem 14. September 2015 ist alles anders: Durch die Entdeckung von Gravitationswellen

haben wir ein neues Sinnesorgan bekommen und können endlich die dunkle Seite des Universums hören. Die ersten Töne, die wir hörten, stammten von völlig unerwartet schweren Schwarzen Löchern. Und niemand weiß, welche anderen dunklen Geheimnisse dort draußen noch auf uns warten.

Den Abschluss der Akademievorlesungsreihe gibt Arthur Hebecker, Professor am Institut für Theoretische Physik der Universität Heidelberg, mit seinem Vortrag "Gravitationswellen und der Ursprung des Universums". Die beobachtete Expansion des Universums legt nahe, dass es mit einem Urknall oder "Big Bang" begann. Diese einfache Theorie macht aber einige falsche Vorhersagen. Um das zu korrigieren, nimmt man eine frühe Phase extrem schneller Ausdehnung, die kosmologische Inflation, an. Die Messung von Gravitationswellen kann solche Modelle überprüfen. Diese Zusammenhänge sollen im Vortrag erklärt werden.

Veranstaltungsorte:

Baseler Hof Säle, Esplanade 15, 20354 Hamburg.

(Rollstuhlgeeigneter Zugang über Esplanade 16.)

Handwerkskammer Hamburg, Holstenwall 12, 20355 Hamburg

(Rollstuhlgeeigneter Zugang über die Tiefgarage, Bei Schuldts Stift 3)

Der Eintritt ist frei. Um Anmeldung wird gebeten unter [www.awhamburg.de/veranstaltungen](http://www.awhamburg.de/veranstaltungen).

#### Termine, Themen, Referenten

Donnerstag, 20. April 2017, 19:00 Uhr, Baseler Hof Säle

Einsteins Gravitationswellen und die wechselvolle Geschichte der Relativitätstheorie

Prof. Dr. Jürgen Renn, Berlin

Donnerstag, 18. Mai 2017, 19:00 Uhr, Handwerkskammer Hamburg

Schwarze Löcher im Universum

Prof. Dr. Dr. h.c. Bernard Schutz, Potsdam

Donnerstag, 15. Juni 2017, 19:00 Uhr, Handwerkskammer Hamburg

Gravitationswellenastronomie: Wir können das dunkle Universum hören!

Prof. Dr. Karsten Danzmann, Hannover

Donnerstag, 29. Juni 2017, 19:00 Uhr, Baseler Hof Säle

Gravitationswellen und der Ursprung des Universums

Prof. Dr. Arthur Hebecker, Heidelberg

#### Presseanmeldung und weitere Informationen:

Catherine Andresen

Presse- & Öffentlichkeitsarbeit

Akademie der Wissenschaften in Hamburg

040/42 94 86 69-24

[presse@awhamburg.de](mailto:presse@awhamburg.de)

[www.awhamburg.de](http://www.awhamburg.de)

#### **Die Akademie**

Der Akademie der Wissenschaften in Hamburg gehören herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Disziplinen aus dem norddeutschen Raum an. Sie trägt dazu bei, die Zusammenarbeit zwischen Fächern, Hochschulen und anderen wissenschaftlichen Institutionen zu intensivieren. Sie fördert Forschungen zu gesellschaftlich bedeutenden

# AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN HAMBURG

Zukunftsfragen und wissenschaftlichen Grundlagenproblemen und macht es sich zur besonderen Aufgabe, Impulse für den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu setzen. Die Grundausrüstung der Akademie wird finanziert von der Freien und Hansestadt Hamburg. Präsident der Akademie ist Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Edwin J. Kreuzer. Die Akademie der Wissenschaften in Hamburg ist Mitglied in der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften.

