

# OTTO- LUMMER- KOLLOQUIUM



**Mittwoch, 29. November 2017, 18.00 Uhr**  
Kommunikationszentrum der Sparkasse  
Schloßstraße 24 · Gera

## VORTRAG

**Prof. Dr. Gerhard Schäfer**

THEORETISCH-PHYSIKALISCHES INSTITUT  
FRIEDRICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT JENA

# Gravitationswellensignale aus den Tiefen des Alls

Nobelpreis für Physik 2017

Es laden ein der Arbeitskreis „Schule – Wirtschaft Gera“,  
der Fachdienst Wirtschaftsförderung der Stadt Gera und  
das Otto-Lummer-Kolleg.



# Gravitationswellensignale aus den Tiefen des Alls

**Prof. Dr. Gerhard Schäfer**

*Theoretisch-Physikalisches Institut Friedrich-Schiller-Universität Jena*

Die existierenden Relativitätstheorien haben seit ihrer Formulierung durch Einstein die Menschheit immer wieder fasziniert, da sie unsere Vorstellungen von Raum und Zeit gänzlich verändert haben. Die spezielle Relativitätstheorie hat Raum und Zeit zur Raumzeit vereint, und die allgemeine Relativitätstheorie hat die Raumzeit gekrümmt und diese Krümmung als Gravitation erkannt. Wahrlich fantastische Erkenntnisse!

Das Jedermann unmittelbar erfahrbare Newtonsche Gravitationsfeld ist nur ein winziger Ausschnitt aus dem viel reichhaltigeren Gravitationsfeld-Gebilde der allgemeinen Relativitätstheorie. In diesem Gebilde kommen auch Gravitationswellen vor, deren Existenz Einstein in den Jahren 1916 und 1918 als Konsequenz seiner Theorie postuliert hat. Erst ein Jahrhundert später, am 14. September 2015, konnte das erste Gravitationswellensignal gemessen werden. Zur Freude vieler Gravitationstheoretiker bestand die Quelle dieser Wellen aus zwei miteinander verschmelzenden Schwarzen Löchern, den wohl spektakulärsten Objekten, die es im Universum gibt.

Bis heute wurden drei weitere solche Ereignisse aus den Tiefen des Alls gemessen, das letzte am 14. August 2017. Der Vortrag, der diese Messungen zur Grundlage hat, soll zum einem zum guten Verständnis der Gravitationswellen führen und zum anderen, das Phänomen der Schwarzen Löcher fassbarer machen. Weiterhin werden Inhalte einer zukünftigen Gravitationswellenastronomie diskutiert.

## Wissenschaftlicher Werdegang

1976 Promotion zur Quantenmechanik des gebundenen Dirac-Feldes in gekrümmten Raum-Zeiten an der Universität Konstanz; 1983 Habilitation in Theoretischer Physik an der Universität Konstanz; 1986 Heisenberg-Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit dem Observatoire de Paris-Meudon und dem Max-Planck-Institut für Astrophysik als Standorte; 1992 Forschung in der Arbeitsgruppe Gravitationstheorie der Max-Planck-Gesellschaft an der Friedrich-Schiller-Universität Jena; 1999 Professor an der Friedrich-Schiller-Universität Jena

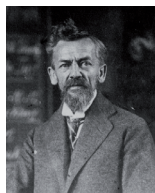
## Gegenwärtiges Forschungsgebiet

Berechnung der Bewegung von kompakten Himmelskörpern, etwa binären Neutronensternen und Schwarzen Löchern, im Rahmen der Einsteinschen Gravitationstheorie und deren Beobachtung u.a. mittels Gravitationswellen.

## Otto Lummer (1860–1925)

*Geraer Naturwissenschaftler von internationalem Rang*

- » Abitur in Gera, 1880: Realschule auf Nikolaiberg
- » 1884–1905 bei Physikalisch-Technischer Reichsanstalt in Berlin: Präzisionsmessungen zur Strahlung des schwarzen Körpers geben den Anstoß zur Quantentheorie von Max Planck und Albert Einstein – der Grundlage für das Verständnis unserer modernen Technik mit Computern, Handys und Lasern
- » 1905–1925 am Physikalischen Institut der Universität Breslau, führend in der Optik



Die Veranstalter, der Arbeitskreis „Schule-Wirtschaft Gera“, der Fachdienst Wirtschaftsförderung der Stadt Gera und das Otto-Lummer-Kolleg wollen diese Ziele in enger Kooperation mit Wissenschaftlern der Lichtstadt Jena erreichen – ganz im Sinne von Otto Lummer mit seinen engen Kontakten zur Firma Zeiss und Ernst Abbe.