



2016/2017

Öffentliche Samstagsvorlesungen

Veranstaltungsort für die Vorlesungen ist der Große Hörsaal der Physikalisch-Astronomischen Fakultät am Max-Wien-Platz 1 in Jena.
Veranstaltungsbeginn ist jeweils um 10.30 Uhr.

Bei **Rückfragen** wenden Sie sich bitte an die Physikalisch-Astronomische Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena
Max-Wien-Platz 1 · 07743 Jena
Telefon 0 36 41 - 94 70 03
Telefax 0 36 41 - 94 70 02
E-Mail dekanat-paf@uni-jena.de

Die Vorlesungen werden aufgezeichnet und sind durch Anklicken des umrahmten Feldes abrufbar.
Passwörter ggf. beim Dekanat erfragen.

Mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft



der Heraeus-Stiftung



und der JENOPTIK AG



10. September 2016

Prof. Dr. Thomas Henning
Direktor des Max-Planck-Instituts für Astronomie, Heidelberg

Astronomie mit Großteleskopen – Intelligente Spiegel und gemeinsames Licht

(aus Anlass des 200. Geburtstages von Carl Zeiß)

Durch ein Zusammenspiel zwischen neuen wissenschaftlichen Konzepten, innovativen optischen Technologien und Ingenieurkunst ist es in den letzten Jahrzehnten gelungen, leistungsfähige Teleskope der 10m-Klasse zu bauen. Mit dem European Extremely Large Telescope stoßen wir in neue Dimensionen vor: Mit einem Hauptspiegel von 39m Durchmesser entsteht gegenwärtig das größte jemals gebaute Teleskop für den optischen und infraroten Spektralbereich auf dem 3.000m hohen Berg Cerro Amazones im Norden von Chile. Dieses Teleskop wird Astronomen einen besonders tiefen Blick in die Frühphasen des Universums erlauben, es wird helfen, die Struktur von Galaxien aufzuklären und erdähnliche Planeten außerhalb des Sonnensystems zu charakterisieren.

Der Vortrag wird darauf eingehen, wie man solche Teleskope baut und welche Rolle aktive und adaptive Optik dabei spielt und wie es schließlich gelingt Teleskope zusammenzuschalten. Er wird auch einen Einblick geben, wie leistungsfähige Instrumente für die Teleskope gebaut werden und welche neuen astronomischen Entdeckungen damit möglich sind.

05. November 2016

Jun.-Prof. Dr. Martin Ammon
Theoretisch-Physikalisches Institut

Schwarze Löcher & ihre mysteriösen Quantenaspekte

In den letzten Jahren wurden durch astrophysikalische Beobachtungen und durch die Detektion der Gravitationswellen Indizien für die Existenz Schwarzer Löcher gefunden. Schwarze Löcher sind hypothetische Objekte, deren Gravitation so extrem stark ist, dass im Rahmen der klassischen Physik aus ihrem Inneren keine Materie und kein Lichtsignal nach außen gelangen kann.

In einer bahnbrechenden Arbeit zeigte Stephen Hawking jedoch bereits 1975, dass dieses klassische Bild modifiziert werden muss: Schwarze Löcher sind nicht wirklich schwarz, sondern sie emittieren durch Quanteneffekte auch Strahlung. Mit dieser bahnbrechenden Entdeckung gehen jedoch auch einige seit nun mehr als 40 Jahren ungelöste Probleme einher, die Gegenstand aktueller Forschung in Quantengravitation und Stringtheorie sind.

Nach einer kurzen Einführung in klassische Eigenschaften Schwarzer Löcher wenden wir uns den mysteriösen Quantenaspekten Schwarzer Löcher zu. In Form von Gedankenexperimenten werden insbesondere die aktuellen Forschungsprobleme sowie deren Lösungsansätze im Rahmen von Stringtheorie aufgezeigt.

10. Dezember 2016

Prof. Dr. Christian Spielmann
Institut für Optik und Quantenelektronik

Auf der Suche nach der Genusformel

Kochrezepte sind der Schlüssel zu gutem Essen. Sie werden daher zum Teil schon über Generationen weitergegeben ohne sie je hinterfragt zu haben. Wenn wir uns aber nun genauer mit Kochrezepten befassen, stellen wir zunächst fest, in ihnen steckt jede Menge interessante Physik, die entdeckenswert ist. Und wenn wir erst einmal die Physik und Chemie hinter den Kochrezepten verstanden haben, dann sind wir als Koch plötzlich in der Lage, Gerichte gezielt zu verfeinern oder ganz neue Speisen zu kreieren und können so den Genuss beim Essen weiter erhöhen.

07. Januar 2017

Prof. Dr. Bernd Brügmann
Theoretisch-Physikalisches Institut

Gravitationswellen: 100 Jahre nach Einstein erstmals gemessen

Albert Einstein hatte Gravitationswellen schon 1916 als Konsequenz aus der damals neuen Allgemeinen Relativitätstheorie vorhergesagt. In einer vielbeachteten Pressekonferenz gab die LIGO Kollaboration bekannt, dass am 14. September 2015 zum ersten Mal ein Gravitationswellensignal direkt gemessen worden ist. Dabei handelt es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um ein Signal von der Kollision und Verschmelzung zweier Schwarzer Löcher. Zuvor waren solche Ereignisse noch nicht beobachtet worden, waren aber Gegenstand der theoretischen Forschung. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Theorie und Praxis der Gravitationswellenphysik. Die erzielten Fortschritte in Experiment und Theorie ermöglichen eine neue Astronomie, die Gravitationswellenastronomie.