

ÖFFENTLICHE SAMSTAGS- VORLESUNGEN

2022 | 2023

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
www.physik.uni-jena.de/samstagsvorlesungen.html

Mit finanzieller Unterstützung

der Deutschen Physikalischen Gesellschaft



der Heraeus-Stiftung,



der JENOPTIK AG



und des Alumnivereins der Physikalisch-Astronomischen Fakultät.



5. November 2022

Prof. Dr. Martin Ammon
Theoretisch-Physikalisches Institut

Von Schrödingers Katze zur Quantenteleportation – ein Streifzug durch die Quantenphysik

Ist Schrödingers Katze gleichzeitig tot und lebendig? Woher kennt ein verschränktes Teilchen den Zustand des jeweilig anderen Teilchens? Im Lauf des Streifzugs durch die Quantenphysik wird mittels solcher paradoxer Gedankenexperimente aufgezeigt, dass die aus dem Alltag vertrauten Vorstellungen der klassischen Physik aufgegeben werden müssen zugunsten einer an die Quantenphysik angepassten Denkweise. Das Ziel des Vortrags ist es, diese neue Denkweise mittels vieler Beispiele und Analogiemodelle zu veranschaulichen. Ein Schwerpunkt des Vortrags wird hierbei die Quantenverschränkung bilden, die nicht nur tiefere Einblicke in die Interpretation der Quantenphysik sondern auch interessante Anwendungen wie die Quantenteleportation ermöglicht.

19. November 2022

Prof. Dr. Holger Cartarius
AG Physik- und Astronomiedidaktik

Unser Blick auf das Universum und seine Geschichte: Grundlagen und aktuelle Erkenntnisse der Kosmologie

Wie ist unser Universum entstanden und wohin entwickelt es sich? Eine Antwort auf diese Fragen zu finden, versucht die Kosmologie. Doch erst einmal erscheint es sehr gewagt, Milliarden Jahre in die Vergangenheit schauen und dabei noch präzise Informationen gewinnen zu wollen. Tatsächlich gelingt es jedoch, mit physikalischer Modellbildung und modernen Beobachtungsmethoden, ein Bild von der Geschichte des Universums zu erhalten, das in vielen Punkten stimmig ist, in anderen jedoch noch einige Lücken enthält. Diese Vorlesung geht auf die spannenden physikalischen Grundlagen ein, die es uns erlauben, die Geschichte des Universums zu ergründen, stellt aktuelle Erkenntnisse vor und zeichnet unser heutiges Bild von der Kosmologie mit ihren teilweise noch offenen Fragen.

3. Dezember 2022

Prof. Dr. Michael Kaschke

60 Jahre Laser in Jena

Am heutigen Tage jährt sich zum 60. Mal die legendäre Vorlesung, in der, nur zwei Jahre nach Erfindung des Lasers, die ersten in Jena entwickelten Laser der Öffentlichkeit vorgestellt wurden – bereits mit durchaus anspruchsvollen Anwendungen. In den Jahrzehnten danach sollte der Laser einen prägenden Einfluss auf die Forschung in Jena gewinnen, der bis heute anhält. Professor Kaschke ist wie kein Zweiter mit dieser Entwicklung verwoben und hat sie schließlich bei der Zeiss AG über viele Jahre selbst maßgeblich mitgeschrieben. Er berichtet über einige Meilensteine der Laserentwicklung in Jena.

Bitte informieren Sie sich unter www.physik.uni-jena.de/Samstagsvorlesungen über eventuelle pandemiebedingte Einschränkungen. Die Vorlesungen sind gleichzeitig im live-Stream zu verfolgen und werden aufgezeichnet.

10. Dezember 2022

Prof. Dr. Markus Roth
Thüringer Landessternwarte Tautenburg

Klingende Sterne

Die Helio- und Asteroseismologie sind Teilgebiete der Astrophysik. Akustische Wellen führen dazu, dass sich die Oberflächen der Sonne und vieler Sterne rhythmisch heben und senken. Diese Wellen können von der Erde aus beobachtet werden und ermöglichen es ähnlich wie in der Geoseismologie, das Innere der Sonne und Sterne zu erforschen. Viele neue Erkenntnisse über die physikalischen Vorgänge unterhalb der Oberfläche des Tagesgestirns und einer großen Zahl anderer Sterne konnten so gewonnen werden.

21. Januar 2023

Jun.-Prof. Dr. Christian Franke
Institut für Angewandte Optik und Biophysik

Super-Resolution Mikroskopie: Optische Nanometer Auflösung mit Anwendungen in Biologie und Medizin

Klassische Lichtmikroskopie hat eine Auflösungsgrenze von ca. 200 Nanometer aufgrund der Beugung des Lichtes. Die meisten interessanten, und relevanten, zellulären Strukturen und Proteine sind aber oft nicht größer als ein paar Nanometer. Wie man es schafft, diese buchstäblich hier in Jena in Stein gemeißelte Auflösungsgrenze zu durchbrechen und somit einen tiefen Einblick in verschiedene Zell-Organellen (Bestandteile) erhält, wird am Beispiel einer Mikroskopie-Technik erklärt, mit der man einzelne Moleküle Nanometer-genau lokalisieren kann. Dazu gibt es anschauliche Beispiele, unter anderem, wie mit diesen Techniken ein neuer Wirkmechanismus von mRNA-basierten Impfstoffen sichtbar gemacht werden konnte.

4. Februar 2023

Dr. Andreas Stark
Institut für Angewandte Optik und Biophysik

3D-Messung mit strukturierter Beleuchtung

Die genaue Erfassung von Objektoberflächen ist sowohl in der Produktkontrolle, in verschiedenen medizinischen Anwendungen oder auch bei der Digitalisierung von Kunstgegenständen entscheidend. Optische Messverfahren ermöglichen es dabei, kontaktlos und schnell 3D-Modelle zu erstellen. Eine Methode, die sowohl Genauigkeit als auch Geschwindigkeit gewährleistet, ist die Verwendung strukturierter Projektionsmuster. Anhand anschaulicher, ausgewählter Beispiele werden einige Mustertypen und Projektionsmethoden vorgestellt und Anwendungsfelder aufgezeigt. So können z.B. Messungen an schwer zugänglichen Orten oder in extremen Geschwindigkeiten durchgeführt oder „unkooperative“ Objekte, wie transparente Glasoberflächen, vermessen werden.