

PHYSIK AM SAMSTAG



UNIVERSITÄT WÜRZBURG

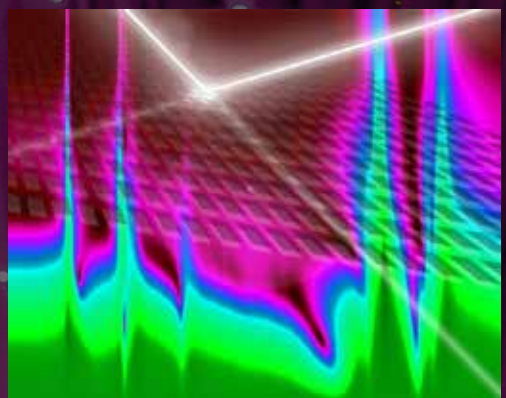
Sondervorträge im Röntgenjahr 2020

Tag der Astronomie am 28.3.2020
Studieninfoveranstaltung am 4.7.2020

Eine Veranstaltungsreihe für Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte und die interessierte Öffentlichkeit

Eine exotische Art, Licht zu erzeugen, besteht darin, Elektronen in sogenannten Synchrotrons, die den Durchmesser von Leichtathletik-Stadien haben, mit nahezu Lichtgeschwindigkeit kreisen zu lassen. Beim Abbremsen verlieren die Elektronen Energie, welche sie in Form von Licht abstrahlen. Das Licht kann dabei beliebig variiert werden und z. B. sichtbar sein, oder aus anderen Bereichen des Spektrums stammen, wie z. B. aus dem Infraroten oder aus dem Röntgenbereich. Es ist extrem intensiv und gebündelt.

Zunächst beobachtet als „Abfallprodukt“ in der Teilchenphysik, wird Synchrotronstrahlung heutzutage dazu genutzt, um damit Materialien in ihren strukturellen, physikalischen und chemischen Eigenschaften zu untersuchen. Es ist in so verschiedenen Disziplinen wichtig wie in der Biologie, Ökologie, Kristallographie, und in der Physik, ist aber auch für industrielle Anwendungen interessant, z.B. in der Materialprüfung.



Röntgenlicht trifft auf eine scheibenförmige Probe und wird dabei gestreut und gebeugt. In welcher Form und wie stark das Licht je nach seiner Wellenlänge gestreut wird, ist durch das zackenförmige Spektrum im Hintergrund symbolisiert.

07.11.2020 10:30 Uhr
Röntgens Entdeckung -
Vom Zufall zur wissenschaftlichen Revolution

Professor Dr. Ralph Claessen
Am Abend des 7. November 1995 macht Wilhelm Conrad Röntgen, Ordinarius am Physikalischen Institut der Universität Würzburg, bei Experimenten mit einer Gasentladungsröhre eine merkwürdige Beobachtung: ein Fluoreszenzschirm leuchtet auf, obwohl er vom eigentlichen Versuchsaufbau weit entfernt steht.



Die erste Röntgenaufnahme eines Menschen:
Die Hand von Röntgens Frau Bertha, aufgenommen am 22.12.1895.

Dieser Moment vor genau 125 Jahren manifestiert die erste dokumentierte Beobachtung der nach ihrem Entdecker benannten Strahlen, die schließlich zum ersten Physik-Nobelpreis der Geschichte geführt hat. In meiner Vorlesung betrachte ich die unwahrscheinliche Vorgeschichte dieser Entdeckung – Röntgen konnte wegen eines fehlenden Überblicks über die vielfältigen Anwendungen und Nutzungen der Röntgenstrahlung, von der Medizin bis zur Astrophysik, von der Materialanalytik bis zur Pharmaforschung, von der Sicherheitstechnik bis zur zerstörungsfreien Untersuchung von Kunstwerken.

Lageplan



Fakultät für Physik und Astronomie
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Am Hubland
97074 Würzburg
www.physik.uni-wuerzburg.de

Tel.: 0931 / 31 - 88741
V.i.S.d.P.: Dekan der Fakultät für Physik und Astronomie

Was ist „Physik am Samstag“?

„Physik am Samstag“ ist eine Vorlesungsreihe zu unterschiedlichen Themen der Physik. Sie bekommen die Möglichkeit, einen Einblick in das Unigeschehen zu erhalten und zu sehen, womit sich Physikerinnen und Physiker heute beschäftigen.

Physik ist die grundlegende Wissenschaft von den Naturphänomenen und den Gesetzen, die sie beherrschen. Sie ist Basis der verwandten Wissenschaften Chemie, Biologie, Elektrotechnik, Informationstechnik und Medizin. Während in der Schule überwiegend klassische Grundlagen der Physik behandelt werden, können Sie sich hier über Themen der aktuellen physikalischen Forschung informieren.

Im Anschluss an jede Vorlesung besteht die Möglichkeit, bei Tee und Kaffee mit den Vortragenden Hochschullehrerinnen und Hochschul Lehrern ins Gespräch zu kommen, Fragen zu stellen und zu diskutieren. Teilnehmer des Vortrages erhalten Gutscheine, die zum kostenlosen Besuch der Ausstellung Touch-Science im Anschluss berechtigen.

Wer kann teilnehmen?

Für die Teilnahme sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich. Was zählt ist das Interesse an aktuellen Themen aus der Physik. Daher können auch Schülerinnen und Schüler teilnehmen, die nicht unbedingt ein naturwissenschaftliches Fach studieren wollen, sondern ihr Allgemeinwissen über die Natur erweitern möchten. Wie immer sind Lehrerinnen und Lehrer besonders willkommen. Vorträge der Reihe „Physik am Samstag“ werden als Lehrerfortbildung anerkannt.

P-Seminar für Gymnasien

Wir bieten interessierten Schülerinnen, Schülern und auch ganzen Schulklassen die Kooperation im Rahmen der Projektseminare zur Studien- und Berufsorientierung. Bitte sprechen Sie uns an: email: Studienberatung@physik.uni-wuerzburg.de

„Physik am Samstag“- Quiz

Zu jedem der Vorträge gibt es einen Fragebogen. Unter allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern mit der richtigen Lösung wird ein Preis verlost.

Sonderveranstaltungen:

Tag der Astronomie am 28.03.2020.

Infos unter: <https://www.physik.uni-wuerzburg.de/astro/lehre/tag-der-astronomie-28032020/>

Nach dem Vortrag am 04.07.2020 findet eine Informationsveranstaltung für Studieninteressierte statt. Anmeldung unter: infotag@physik.uni-wuerzburg.de

28.03.2020 10:30 Uhr

Röntgenastronomie -

Ein neuer Himmel im Lichte Röntgens

Professor Dr. Matthias Kadler



Das Röntgen-Weltraumteleskop eROSITA, Bild DLR

Mit seiner Entdeckung der Röntgenstrahlen vor 125 Jahren am Physikalischen Institut der Universität Würzburg hat Wilhelm Conrad Röntgen nicht nur unser Verständnis des Lichts und anderer elektromagnetischer Strahlung nachhaltig revolutioniert. Als direkte Konsequenz wurde auch deutlich, dass das Licht der Sterne, das wir am Nachthimmel sehen, uns nur einen unvollständigen Ausschnitt des Universums zeigt. Mithilfe von Röntgenteleskopen können wir heute Röntgenstrahlung messen, die in exotischen Objekten wie Supernovaüberresten, Neutronensternen und aktiven Galaxienkernen entstehen. Röntgen hat uns so wahrhaftig einen neuen vormals unsichtbaren Himmel eröffnet. Dieser Vortrag wird am Beispiel einiger aktueller Fragen der Astronomie den unverzichtbaren Beitrag röntgenastronomischer Beobachtungen vorstellen und einen Ausblick geben auf die zu erwartenden Durchbrüche in den kommenden Jahren, insbesondere durch das gerade in Betrieb gegangene deutsche Röntgen-Weltraumteleskop eROSITA.

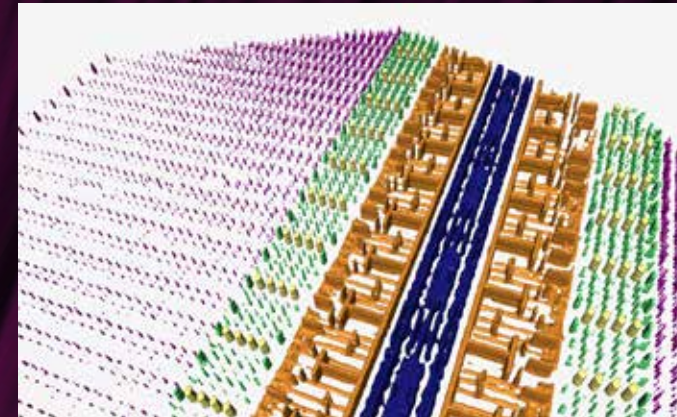
02.05.2020 10:30 Uhr

Physik mit Durchblick -

Röntgenbilder im digitalen Zeitalter

Priv. Doz. Dr. Simon Zabler

Röntgenbilder entstehen jeden Tag Millionenfach, in Medizin, Industrie und Forschung. Anders als vor 125 Jahren werden alle Röntgenbilder, Durchstrahlungs- wie Volumenbilder, als digitale Pixelintensitäten gespeichert und im Computer verarbeitet. Die moderne Physik hat, zusammen mit der Informatik, ein ganz neues Forschungsgebiet erschlossen, welches sich mit dem Informationsgehalt in Röntgenbildern beschäftigt. Was in den Bildern ist Information, und was ist zufälliges Rauschen? Wie kann man das eine vom anderen trennen, und wie kann man die Information(en) optimal zur Geltung bringen? Sowohl in der Medizin (Chirurgie, Traumatologie) wie auch in der Technik (Batterie, Katalysator, Mikrochip) sind digitale Röntgen Volumenbilder (CTs) der Schlüssel zu einem besseren Prozessverständnis. Neuronale Netze werden auf der ganzen Welt mit Röntgenbildern als digitale Spürhunde trainiert, um Waffen im Gepäck, Diamanten im Stein und Wurzeln in der Erde zu finden.



3d Aufnahme einer SD-Karte (Fraunhofer EZRT)

04.07.2020 10:30 Uhr

Von rasenden Elektronen

und wie sie uns helfen, neue Materialien zu entwickeln

Professor Dr. Vladimir Hinkov

Sonnenlicht ist die Grundlage allen Lebens. In der Natur gibt es Organismen, die Licht aus Biolumineszenz zu verschiedenen Zwecken nutzen. Glühlampen, Leuchtstoffröhren und LEDs sind künstliche Lichtquellen, die aus unserem Alltag nicht wegzudenken sind, und wir alle kennen Laser als besonders starke, gerichtete Lichtquellen, die für Forschung und Technologie sehr wichtig sind.