

Großes Physikalisches Kolloquium an der Universität zu Köln



Prof. Dr. Metin Tolan
Technische Universität Dortmund

So werden wir WELTMEISTER! Die Physik des Fußballspiels

Im Sommer 2010 findet in Südafrika die nächste Fußball-Weltmeisterschaft statt. Der Vortrag soll zeigen, dass Fußball ein einfaches Spiel ist, solange man keine Fragen stellt. Im Vortrag werden aber Fragen gestellt und beantwortet:

Wieso gibt es immer wieder falsche Abseitsentscheidungen?

Wie kann man einen Fußball möglichst weit schießen?

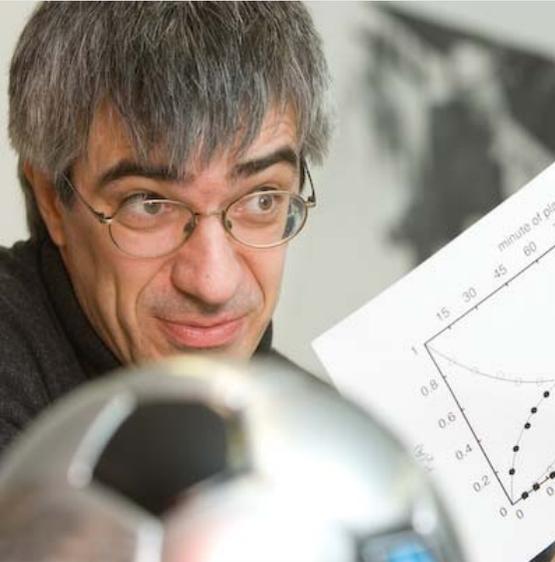
Wann lohnt sich eine Notbremse?

Gibt es eine optimale Reihenfolge der Schützen bei einem Elfmeterschießen?

Dies sind nur einige der Fragen, die geklärt werden. Am Ende wird gezeigt, dass in der „WM-Formel“, die vor vier Jahren präsentiert wurde, ein bedauerlicher Fehler steckte. 2010 in Südafrika werden unsere Jungs den Pokal holen, und wir werden wirklich WELTMEISTER. Garantiert! Die Mathematik ist objektiv und unbestechlich ...

Dienstag, 20.04.2010, 16:45

Hörsaal 1 der Physikalischen Institute Köln, Zülpicher Straße 77



Großes Physikalisches Kolloquium an der Universität zu Köln



Prof. Dr. Werner Weber
Technische Universität Dortmund

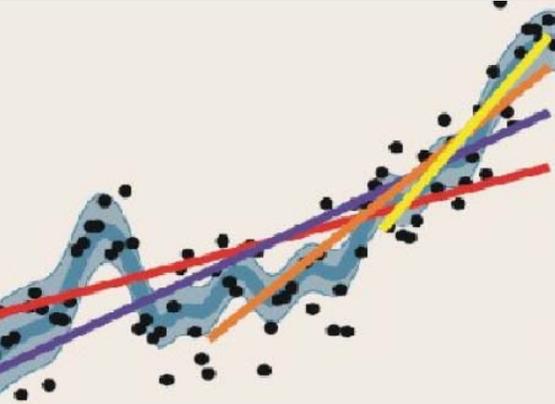
Globaler Klimawandel: Treibt der Mensch - oder doch die Sonne?

Für das globale Klima des späten 21. Jahrhundert wird eine katastrophale Erwärmung befürchtet, falls der Verbrauch fossiler Energien nicht gravierend reduziert wird. Der Vortrag gibt einen Überblick über die wichtigsten Faktoren, die unser Klima bestimmen und diskutiert die drei Kernpunkte, welche die These der anthropogenen Ursache des Klimawandels stützen: Der anthropogene Treibhauseffekt an sich, seine Umsetzung in die Vorhersage des globalen Temperaturanstiegs durch Klimamodelle und der Ausschluss einer wesentlichen Rolle der Sonne beim derzeitigen Klimawandel.

Terrestrische Daten der solaren Einstrahlung, die bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts zurückreichen, zeigen eine viel stärkere Variation mit der Sonnenaktivität als Satellitendaten. Dies wird zurückgeführt auf eine starke Aerosolbildung durch die kosmische Strahlung, deren Intensität erheblich mit der Sonnenaktivität variiert. Als Konsequenz werden die Kernpunkte der anthropogenen Ursache des Klimawandels in Frage gestellt.

Dienstag, 04.05.2010, 16:45

Hörsaal 3 der Physikalischen Institute Köln, Zülpicher Straße 77



Großes Physikalisches Kolloquium an der Universität zu Köln



Prof. Dr. Johannes Berg

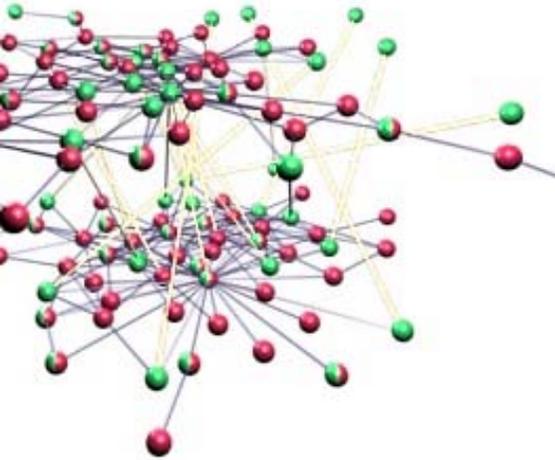
Institut für Theoretische Physik, Universität zu Köln

Biologische Information und statistische Physik

Die Biologie der letzten Jahrzehnte ist durch ein exponentielles Wachstum der Menge an experimentellen Daten gekennzeichnet. Diese Entwicklung hat sich niedergeschlagen z.B. in der Entzifferung der DNA-Sequenzen vieler Organismen, in Messungen der Expressionsniveaus aller Gene eines Organismus, oder in der Möglichkeit die Genexpression auf dem Niveau einzelner Zellen zu verfolgen. Aber was lässt sich aus diesen Daten lernen, und wie? Informationsverarbeitung in biologischen Systemen ist gekennzeichnet durch die Interaktion einer großen Zahl von Freiheitsgraden (Genen), sowie durch starkes Rauschen; die Grundelemente der statistischen Physik. Anhand von Beispielen wird diskutiert, welchen Beitrag die statistische Physik zur Modellierung und Analyse biologischer Systeme leisten kann.

Dienstag, 18.05.2010, 16:45

Hörsaal 3 der Physikalischen Institute Köln, Zülpicher Straße 77



Großes Physikalisches Kolloquium an der Universität zu Köln



Prof. Dr. Wilhelm Kley

Institut für Astronomie & Astrophysik, Universität Tübingen

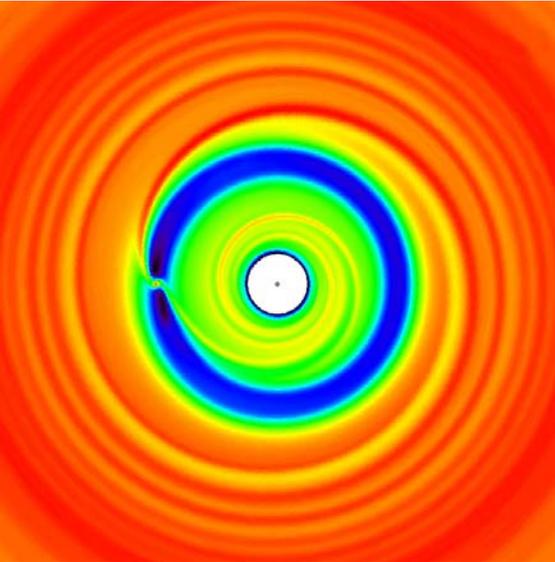
The origin of planetary systems

In 1993 the first extrasolar planet (51 Peg) orbiting another solar type star has been discovered. Since then the number has increased to over 420 as of today.

The surprising orbital properties of the newly discovered worlds required a revision of the standard theory of planet formation. In the talk I will discuss the main formation scenarios (sequential accretion vs. gravitational instability) in the context of the whole ensemble of extrasolar planets. The necessity of dynamical evolution of young planets in the disc will be emphasized and new results will be discussed.

Dienstag, 01.06.2010, 16:45

Hörsaal 3 der Physikalischen Institute Köln, Zülpicher Straße 77



Großes Physikalisches Kolloquium an der Universität zu Köln



Prof. Dr. Muhsin N. Harakeh

GSI, Darmstadt, Germany & KVI, Groningen, the Netherlands

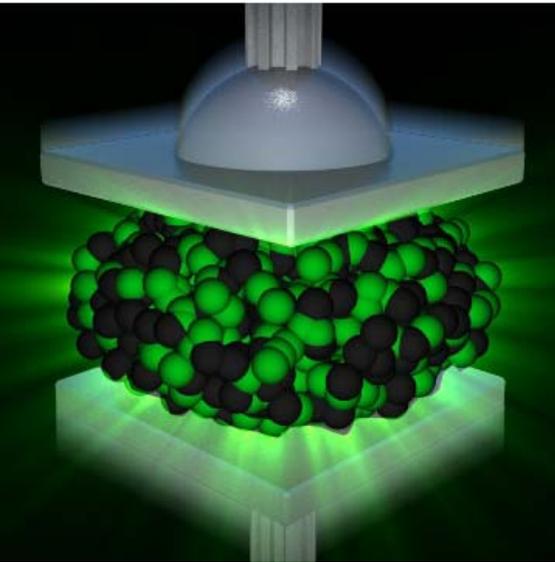
Compression Modes: Nuclear Matter Incompressibility and Asymmetry Term

In the last two decades, the compression modes, the isoscalar giant monopole (ISGMR) and dipole resonances (ISGDR) were extensively studied because of their importance for the determination of the nuclear matter incompressibility and consequently their implications for the equation of state (EOS) of nuclear matter. Though the nuclear matter incompressibility has been reasonably well determined through comparison of experimental results on several spherical nuclei with microscopic calculations, the asymmetry term was determined with much larger uncertainty.

This has been addressed in recent measurements on a series of stable Sn isotopes. Furthermore, coincidence measurements with decay protons and neutrons yield the microscopic structure of these resonances and result in background-free spectra revealing the existence of the quadrupole compression mode.

Dienstag, 15.06.2010, 16:45

Hörsaal 3 der Physikalischen Institute Köln, Zülpicher Straße 77



Großes Physikalisches Kolloquium an der Universität zu Köln



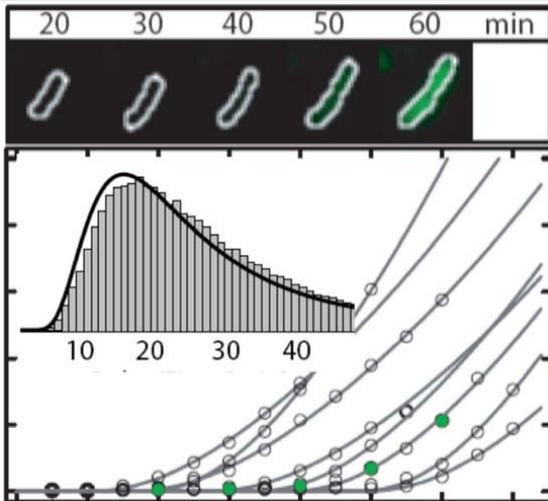
Prof. Dr. Joachim O. Rädler

Fakultät für Physik, Ludwig-Maximilians-Universität München

Variance in microbial response and the decisive role of noise in biology

Molecular fluctuations can cause significant cell-to-cell variations in the phenotype of genetically identical bacterial populations. Gene regulatory networks, which determine the cellular response to environmental signals, are subdued to noise at the molecular concentration levels leading to broadened distribution in expression timing or in other cases to bimodal expression profiles.

We use green fluorescent protein to record the protein expression in the arabinose utilization system of E.coli at the single-cell level. The experimental outcomes are discussed in the context of stochastic models of the underlying gene-regulatory network.



Dienstag, 29.06.2010, 16:45

Hörsaal 3 der Physikalischen Institute Köln, Zülpicher Straße 77

Großes Physikalisches Kolloquium an der Universität zu Köln



Prof. Dr. Susanne Crewell

Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln

Aerosol-Wolken-Niederschlag-Klima- WW: Schlüsselprozesse im Klimasystem

Bereits seit vielen Jahren ist die Rolle von Wolken als größter Unsicherheitsfaktor in Klimamodellen weit bekannt. Wechselwirkungen zwischen Aerosol, Wolken und Niederschlag sind maßgebliche Prozesse im Klimasystem. Der durch Aerosolpartikel, und insbesondere ihre Interaktion mit Wolken, hervorgerufene Strahlungsantrieb stellt die größte Unsicherheit unter allen Antrieben des Klimawandels dar. Wolken-Klima-Rückkopplungen sind die hauptsächliche Quelle für Unsicherheiten bezüglich der Klimasensitivität. Niederschlag ist eine wesentliche Klima-Variable, trotzdem sind sowohl seine geographische Verteilung als auch seine Entstehungsprozesse unzureichend bestimmt. Die Ursache des Problems liegt in der Kopplung verschiedenster Prozesse von der Mikrometerskala bis zur großskaligen Dynamik der Atmosphäre (>10.000 km). Der Vortrag erläutert den derzeitigen Wissenstand und beschreibt wie neuartige Beobachtungen und detaillierte Prozessmodelle in Zukunft zu verbesserten Klimamodellen führen könnten.

Dienstag, 13.07.2010, 16:45

Hörsaal 3 der Physikalischen Institute Köln, Zülpicher Straße 77

