

# Vortragsprogramm

**12.30 Uhr: Wie informativ sind Bilanzen? Messung der Qualität von Jahresabschlüssen und ökonomische Wirkungen**  
Alfred Wagenhofer, Center for Accounting Research

**13.00 Uhr: Wie die Alpen wachsen. Computersimulationen helfen, Geschichte und Zukunft des Gebirges zu erforschen**  
Kurt Stüwe, Institut für Erdwissenschaften

**13.30 Uhr: Licht, Farbe, Nanostrukturen. Was das Himmelblau mit modernen Sensoren zu tun hat**  
Joachim Krenn, Institut für Physik

**14.00 Uhr: Womit die Klimaforschung in die Zukunft schaut**  
Heimo Truhetz, Wegener Center für Umwelt und Globalen Wandel

**14.30 Uhr: Die Welt der Elementarteilchen. Von farbigen Quarks und dem Rätsel ihrer Farblosigkeit**  
Markus Pak, Institut für Physik

**15.00 Uhr: Exotische Zustände von Materie. Modelle und Simulationen in der Nanophysik**  
Walter Pötz, Institut für Physik

**15.30 Uhr: Wo unser Trinkwasser entspringt. Anwendung von Prozessmodellen zur Charakterisierung von Karstquellen**  
Steffen Birk, Institut für Erdwissenschaften

**16.00 Uhr: Geht uns das Silber bald aus? Eine ganzheitliche Analyse der Silberverfügbarkeit mittels der System-Dynamics-Methode**  
Maximilian Mrotzek, Institut für Systemwissenschaften, Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung

**16.30 Uhr: Mit Umweltschutz zum Erfolg. Wie Unternehmen nachhaltig profitabel wirtschaften und was KonsumentInnen dazu beitragen können**  
Marc Reimann, Institut für Produktion und Logistik

Auf dem Kulinarik-Programm stehen Speis und Trank vom Weingut und Schilcherland-Genusshof Hainzl-Jauk in Frauental.



[www.hainzl-jauk.at](http://www.hainzl-jauk.at)



Foto: silverjohn/foolish.com

**Bilder, Töne und Gedanken.** Ein Bild nachträglich schärfen, das Schwingungsverhalten einer Violine erklären, antike Vasen zusammenpuzzeln – all das kann mit modernen mathematischen Methoden in Angriff genommen werden. Gleichzeitig entwickelt die Mathematik selbst ihre eigenen Werkzeuge. Argumente, Beweise sowie Aussagen über Anwendbarkeit und Grenzen mathematischer Verfahren spielen dabei eine zentrale Rolle. Aus theoretischen Überlegungen werden dann Methoden zur Lösung konkreter Probleme.  
*Institut für Mathematik, Stand 9*

**Wie Berge wachsen.** Die Alpen sind das wohl besterforschte Gebirge der Welt – nur ihre geologische Geschichte lag bislang im Dunkeln. Mittels Simulationen und numerisch gestützter Analysen digitaler Höhenmodelle fand ein Team von Geologen der Uni Graz kürzlich heraus, dass sich ein Großteil unseres Gebirges erst in den letzten fünf Millionen Jahren gehoben hat. Außerdem werden die Alpen noch lange weiter wachsen. Wie sich das feststellen lässt, wird den BesucherInnen am Computer gezeigt.

*Institut für Erdwissenschaften, Stand 10*



Foto: Kurt Stüwe/uni-graz



Foto: Gerfried Winkler/uni-graz

**Höhlen und Quellen.** Rund die Hälfte des österreichischen Trinkwassers stammt aus Quellen in Karstgebieten. Gespeist werden sie aus unterirdischen Hohlräumen, die das im Gebirge zirkulierende Wasser geformt hat. Modelle simulieren das Fließen des Grundwassers und seine Wechselwirkung mit dem Gestein. So kann man die Entstehung dieser Höhlen sowie die Menge und Beschaffenheit der Quellwässer besser verstehen und außerdem abschätzen, welche Karstgebiete besonders geschützt werden müssen.  
*Institut für Erdwissenschaften, Stand 11*

**Taktik und Technik.** In welche Richtung platziere ich meinen Angriff und wie verteidige ich mich gegen meine Volleyball-GegnerInnen am effektivsten? Das Institut für Sportwissenschaft präsentiert Videoaufzeichnungen und Analyseprogramme, die Teams helfen, ihre Taktik zu verbessern. Bei dieser Station darf außerdem getestet werden, wie hoch man springen kann. Eine Messplatte ermittelt die Kraft beim Absprung, woraus sich die Abfluggeschwindigkeit des Körperschwerpunkts und somit die Sprunghöhe berechnen lassen.  
*Institut für Sportwissenschaft, Stand 12*



Foto: Alex/pixelio.de



Foto: KinderUniGraz

**Trau dich, bau was!** Modelle sind auch für ArchitektInnen von großer Bedeutung. Alle Kinder, die Lust haben, können selbst kreativ werden und ein nachhaltiges Objekt konstruieren. Es gibt so viele Kartons, Plastikteile und andere Sachen, die jeden Tag achtlos in den Müll geworfen werden – was wäre, wenn wir daraus coole Dinge für uns selbst bauen? Kleine Verstecke für unsere geheimen Schätze, Podeste für unser Lieblingsstofftier, eine Box für unsere Stifte oder einfach nur ein tolles Teil zum Hinstellen oder Herschenken.  
*KinderUniGraz, Kindertisch*

**Billard der Gasmoleküle.** Gasteilchen stoßen aufeinander wie Billardkugeln. Anhand eines Modells des Physikers Ludwig Boltzmann können BesucherInnen im UniGraz@Museum ausprobieren, wie sich Gase verhalten, wenn Wärme ins System kommt. Außerdem lädt eine Wellenmaschine dazu ein, selbst Hand anzulegen und die Eigenschaften von Schall- und elektromagnetischen Wellen zu simulieren. Hautnah lassen sich Phänomene der Physik auch bei Experimenten mit dem Drehimpuls und dem freien Fall erleben.  
*UniGraz@Museum, Untergeschoß*



Foto: Uni Graz



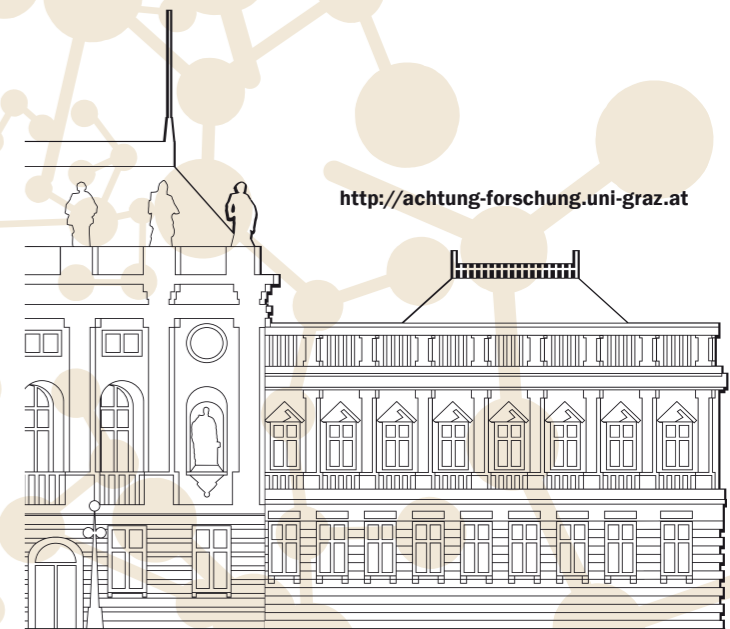
# ACHTUNG FORSCHUNG!

Von den Quanten bis zum Klima  
Wie Modelle und Simulationen helfen,  
die Welt zu verstehen

Die Uni Graz präsentiert an 15 Stationen lebendige Wissenschaft zum Mitmachen.

**Samstag, 16. November 2013, 11 bis 18 Uhr**  
**Aula der Karl-Franzens-Universität Graz,**  
**Universitätsplatz 3/1, 8010 Graz**

<http://achtung-forschung.uni-graz.at>





# Tauchen Sie ein in die Welt der Forschung!

Die Karl-Franzens-Universität Graz gibt erstmals einem breiten Publikum spannende Einblicke in ihren Forschungsschwerpunkt „Modelle und Simulation“. Ob in Mathematik und Physik, Biologie und Geologie, den Sport-, Umwelt- oder Wirtschaftswissenschaften – Modelle und Simulationen am Computer sind ein unverzichtbares Werkzeug der modernen Forschung. Wenn Experimente in Natur oder Labor nicht mehr möglich sind, dann helfen virtuelle Nachbildungen weiter, um Phänomene und Prozesse besser zu verstehen.

Die Veranstaltung ACHTUNG FORSCHUNG! zeigt lebendig und hautnah an ausgewählten Beispielen, auf wie viele verschiedene Fragen Modelle und Simulationen Antworten geben. Erkunden Sie die einzelnen Stände in der Aula und informieren Sie sich bei den Kurzvorträgen im Senatsaal! Auch junge Gäste kommen beim Experimentieren und Basteln auf ihre Rechnung.

Parallel zum Programm in der Aula lädt das UniGraz@Museum im Untergeschoß ein, die Faszination der Physik am eigenen Körper zu erleben.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!



Foto: Lunghammer

Im Schwerpunkt „Modelle und Simulation“ leisten WissenschaftlerInnen der Karl-Franzens-Universität in Kooperation mit KollegInnen der Medizinischen Universität, der TU Graz und Joanneum Research Spitzenforschung, die wesentlich zur Stärkung der Steiermark als Forschungsstandort beiträgt.

Christa Neuper, Rectorin der Uni Graz



Die Veranstaltung ACHTUNG FORSCHUNG! macht Wissenschaft lebendig erfahrbar und zeigt eindrucksvoll, wie Forschung die Voraussetzungen schafft, um Innovationen voranzutreiben und die Welt besser zu verstehen.

Peter Scherrer, Vizerektor für Forschung und Nachwuchsförderung

## Impressum

Für den Inhalt verantwortlich:  
Karl-Franzens-Universität Graz, Presse + Kommunikation  
Design, Satz und Layout: Simone Lindner, Uni Graz

## Anfragen und Information:

Mag. Gudrun Pichler  
Tel.: 0316/380-1019, E-Mail: gudrun.pichler@uni-graz.at  
http://achtung-forschung.uni-graz.at  
Gedruckt auf Papier, das mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ zertifiziert ist.



Foto: Artificial Life Lab/Uni Graz

**Bienen und Roboter.** Junge Bienen fühlen sich im Brutnest dort am wohlsten, wo die Temperatur zirka 36° C beträgt. Während es ein Tier allein meist nicht schafft, diesen Bereich zu finden, gelingt es einer Gruppe gemeinsam recht schnell und oft. Um diese Form der Schwarmintelligenz zu erforschen, wurden Roboter programmiert, die sich wie Bienen im Kollektiv verhalten. Gleichzeitig können solche künstlichen Insekten von ihren Vorbildern lernen, um Schwarmintelligenz für verschiedenste Anwendungen zu nutzen.

Artificial Life Lab, Präsentationsraum

## Von Kerzen, Leuchtdioden und Lasern.

Energiesparlampen verbrauchen weniger Strom, aber unterscheidet sich auch ihr Licht von dem der herkömmlichen Glühlampen? Wie funktionieren Lampen auf der Basis von Leuchtdioden? Und was ist eigentlich ein Laser? Zu diesen und vielen weiteren Fragen bringen ForscherInnen aus der Nano-Optik Licht ins Dunkel – mit anschaulichen Experimenten, bei denen die BesucherInnen auch selbst Hand anlegen können.

Institut für Physik in Kooperation mit Joanneum Research, Stand 1



Foto: Harald Dillbacher/Uni Graz

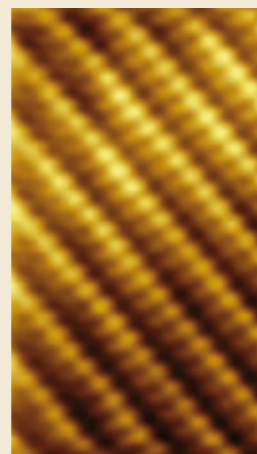


Foto: Institut für Physik/Uni Graz

**Atome sichtbar machen.** Der Traum der Wissenschaft, Atome sichtbar zu machen, ist mit der Entdeckung des Rastertunnelmikroskops Wirklichkeit geworden. Das Institut für Physik zeigt das Grundprinzip dieses Instruments auf und gewährt Einblicke in die Nanowelt auf Oberflächen: phantastische Gittermuster von artifizialen Materialien, die in der Natur nicht vorkommen, oder die Selbstorganisation von molekularen Bausteinen, die sich zu ausgedehnten komplexen Strukturen zusammenfügen.

Institut für Physik, Stand 2

**Exotische Zustände von Materie.** Werden ausgewählte Materialien in Nanostrukturen verpackt, so bekommen sie über Quantenphänomene neue physikalische Eigenschaften, die in den ursprünglichen Materialbausteinen nicht vorhanden sind. Computersimulationen veranschaulichen dieses exotische Verhalten an Topologischen Isolatoren, metallischen Nanopartikeln sowie in Grenzschichten zwischen Metallen und organischen Halbleitern. Dabei werden Wirkungsprinzipien zukünftiger Technologien erforscht.

Institut für Physik, Stand 3

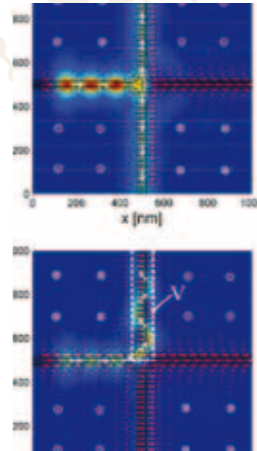


Foto: Institut für Physik/Uni Graz

## Die etwas andere Farbe der Quarks.

Die Elementarteilchenphysik beschäftigt sich mit den fundamentalen Kräften des Universums. Zu deren Erforschung sind große Experimentieranlagen, wie der Teilchenbeschleuniger LHC am CERN, notwendig. Unverzichtbar sind aber auch Hochleistungscomputer. An ihnen wird die Theorie der Starken Wechselwirkung, die sogenannte Quantenchromodynamik, studiert, um den Geheimnissen einer bestimmten Art von Elementarteilchen, den Quarks und Gluonen, auf die Spur zu kommen.

Institut für Physik, Stand 4

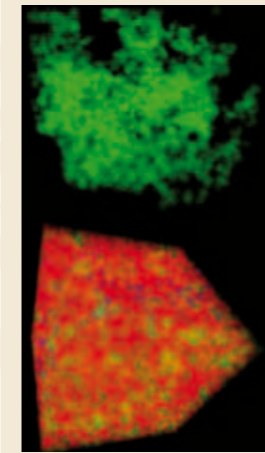


Foto: Hans Peter Schindler/Uni Graz

**Blick in die Klima-Zukunft.** Während ständig Temperaturrekorde gebrochen werden, erreichen die weltweiten Treibhausgasemissionen historische Höchststände. Wie wird die Reise weitergehen? Um das herauszufinden, hat die Wissenschaft sogenannte Klimamodelle entwickelt. Aufwändige Simulationen an den leistungsfähigsten Computerzentren der Welt sollen es möglich machen, detaillierte Aussagen über die Zukunft des Klimas zu treffen und die bedeutende Rolle des Menschen aufzuzeigen.

Wegener Center für Klima und Globalen Wandel, Stand 5



Foto: Maksim Samusik/Photoalia.com



Foto: Lunghammer/Uni Graz

**Farben entstehen lassen.** Farbstoffe braucht man nicht nur zum Färben von Textilien, sondern auch in der Photovoltaik, in der medizinischen Diagnostik oder als Sicherheitsmerkmale von Banknoten. Computergestützte Modellierung hilft bei der maßgeschneiderten Entwicklung solcher Spezialfarbstoffe. Die BesucherInnen können selbst versuchen, diese zu konstruieren. Ebenfalls können sie ausprobieren, wie sich Pharmazeutika und deren Abbauprodukte nachweisen lassen. Hier hilft die Simulation der physikalisch-chemischen Eigenschaften.

Institut für Chemie, Stand 6

**Spielen Sie mit beim „Beer Game“!** Das „Beer Game“ ist ein bekanntes Rollenspiel der Managementausbildung. Die SpielerInnen bilden vier Parteien einer Lieferkette: Brauerei, Vertriebszentrum, Groß- und EinzelhändlerIn. Ziel ist es, die Kosten der gesamten Kette möglichst gering zu halten. Gar nicht so einfach, denn die Parteien können nur über die Bestellmenge kommunizieren. Dadurch schaukelt sich das System meist recht bald auf, und es entstehen erhöhte Kosten.

Institut für Systemwissenschaften, Stand 7



Foto: Uni Graz



Foto: Karl-Heinz Laidler/Photoidea

**Ressourcen und Recycling.** Soll man Produkte wieder verwenden? Sollen bestimmte Regionen ein Sammeltaxi-system organisieren? Wie Unternehmen nachhaltig profitabel wirtschaften und welchen Beitrag KonsumentInnen zur Erhaltung der Ressourcen liefern, können BesucherInnen selbst ausprobieren. Das Institut für Produktion und Logistik zeigt praxistaugliche Lösungen an Beispielen aus der innerstädtischen Transportlogistik, der Elektrobranche sowie dem regionalen Personenverkehr.

Institut für Produktion und Logistik, Stand 8