

# Für zwischendurch

## Infotisch zum Mathematik-Studium



Foyer vor H 18  
Lehrende der Mathematik  
Uni Bayreuth

## Spielecke



Foyer unten  
Fachschaft Mathematik, Physik und Informatik  
Uni Bayreuth

# Essen und Trinken

## Kaffeetheke



Foyer vor H 18  
Sekretariate des Mathematischen Instituts

## Imbiss-Stand



Innenhof  
Metzgerei Rauch

# Preisverleihung

... um 15.30 im Audimax

## Begrüßung

Prof. Dr. Anton Schiela  
Organisationsleitung „11. Tag der Mathematik 2016“

## Grußwort

Prof. Dr. Bernhard Westfechtel  
Dekan der Fakultät für Mathematik, Physik und Informatik

## Grußwort

Hartmut Oltsch  
Siemens AG

## Preisverleihung

Prof. Dr. Kurt Chudej  
Wettbewerbsleitung „11. Tag der Mathematik 2016“

## Schlusswort

Prof. Dr. Mario Bebendorf  
Organisationsleitung „12. Tag der Mathematik 2017“

# Wettbewerb

8-9	Team registrieren	Foyer vor H 17
8:55	Sammeln → Wettbewerbsraum	Foyer vor H 17
9:00	Aufgaben lösen	Wettbewerbsräume
11:45	Lösungen abgeben	Wettbewerbsräume



## Wir sagen

# Danke

für die großzügige Unterstützung  
durch unsere Sponsoren:

## 11. Tag der Mathematik

Mathematisches Institut, Fakultät für Mathematik, Physik und Informatik

# Programm

Samstag, 9. Juli 2016, 9-17 Uhr

Universität Bayreuth, Gebäude NW II



Prof. Dr. Anton Schiela (Leitung)  
Prof. Dr. Kurt Chudej (Wettbewerb)  
Sigrid Kinder (Sekretariat)

# Vorträge

## 09:15 Kompression von Tensoren mit Anwendungen in der Bildverarbeitung



H 18  
Prof. Dr. Mario Bebendorf  
Uni Bayreuth

In der heutigen Informationsgesellschaft spielt die Kompression großer Datenmengen eine immer bedeutendere Rolle. Obwohl Datensätze auf den ersten Blick aus unabhängigen Informationen bestehen, besitzen diese oft intrinsische Abhängigkeiten. Betrachtet man beispielsweise  $n$  mögliche Kurse der 30 im DAX zusammengesetzten Aktien und deren Interaktion untereinander, so ergibt sich ein Tensor mit  $n^{30}$  Einträgen. Verwendet man nur jeweils  $n=10$  mögliche Aktienkurse, so wird die Abhängigkeit durch  $10^{30}$  Einträge beschrieben. Dabei ist das Verhalten der Aktienkurse offenbar alles andere als unabhängig. An schlechten Tagen scheinen alle Kurse gleichzeitig zu fallen. An guten Tagen sind es zumindest gewisse Gruppen von Aktien, deren Kurse eine Aufwärtsbewegung erfahren. Ziel des Vortrags ist es, aktuelle Konzepte für die Detektion von Abhängigkeiten in großen Datenmengen vorzustellen. Die Anwendungen reichen von Bildverarbeitung bis zur Lösung partieller Differentialgleichungen.

## 10:30 Sneak-Preview



Einteilung und Startpunkt: H 18  
Labor-Scouts  
Uni Bayreuth

Eine Führung durch die Labore zeigt, was man da so alles machen kann.

## 12:20 Mathematik in der Produktion



H 18  
Cornelius Schwarz  
Xavo AG, Bayreuth

Wenn man heute in einen Lebensmittelladen geht, findet man Produkte in den vielfältigsten Ausprägungen (unterschiedliche Geschmäcker, Farben, Form etc.). Um effizient unzählige Varianten fertigen zu können, sind komplexe Planungsprobleme in der Produktion zu lösen. Die Xavo AG in Bayreuth bietet mit Xavo Plant Scheduling ein Software-Produkt an, mit welchem man diese Probleme lösen kann. Dafür gibt es sowohl ein interaktives Gantt-Chart mit Konflikt-Erkennung als auch auf Algorithmen basierte Lösungsvorschläge. In diesem Vortrag wollen wir einen Blick „behind the scenes“ werfen und uns die mathematischen Fragestellungen und deren algorithmische Lösung ansehen.

# Vorträge

## 12:55 Mathematiker im Umfeld der Strukturmechanik



H 18  
Johannes Blödt  
SCHERDEL siment GmbH, Marktredwitz

Die Finite-Elemente-Methode ist ein beliebtes Mittel zur Lösung und Simulation strukturmechanischer Probleme. Der Entwicklungsprozess von technischen Federn ist begleitet von mathematischen Fragestellungen, bei welchen diese Methode ebenfalls Anwendung findet. Durch Simulation in frühen Stadien kann der Entwicklungsprozess hier entscheidend verbessert werden. Im Vortrag wird dies an der Beurteilung von Druckfedern in Hinblick auf Spannungen verdeutlicht. Es wird gezeigt, wie partielle oder gewöhnliche Differentialgleichungen in der Entwicklung einer Feder versteckt sind. Und was hat eine Seifenblase damit zu tun?

## 13:30 Planung von Flugzeugen auf Landebahnen: Wie mathematische Optimierung helfen kann, Verspätungen zu vermeiden



H 18  
Prof. Dr. Frauke Liers  
Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg

Da Landebahnen den größten Engpass eines Flughafens darstellen, ist es sehr wichtig, Starts und Landungen effizient zu planen. Einerseits sollen die Flugzeuge in möglichst kurzen Abständen ankommen und starten, andererseits müssen Sicherheitsabstände eingehalten werden. Zudem erschweren plötzliche Verspätungen oder Verfrühungen der Flugzeuge eine effiziente Planung durch die Fluglotsen. In diesem Vortrag wird gezeigt, wie robuste mathematische Optimierung helfen kann, stabile Pläne zu erstellen, so dass Verspätungen möglichst gering ausfallen.

## 14:30 Mathematik in Hollywood



Audimax  
Prof. Dr. Dr. h.c. Peter Deufflhard  
Université Pierre et Marie Curie, Paris

„Wenn Sie einen Job in Hollywood bekommen wollen, studieren Sie Mathematik.“ Dieser Satz eines Mathematikprofessors von der kalifornischen Universität in Los Angeles (UCLA) klingt zunächst wie ein Witz, aber er stimmt! In dem Vortrag wird an Beispielen wie den Filmen „Herr der Ringe“, „Matrix“ oder „Titanic“ hinter die Kulissen geschaut und gezeigt, wo überall Mathematik drin ist. Wie bringt man ein Heer von hunderttausend Orks auf die Leinwand? Wie lässt man ein Schiff von einem historischen Hafen ablegen, wobei die Leute auf der Reling des Schiffes und am Ufer winken? Wie verschickt man die anfallenden Daten von Flächen im Raum möglichst schnell? Und schließlich noch ein Beispiel aus der bitteren Realität: Wie rechnet man bewegte Wasserwellen bei einem Tsunami? Kann man damit Tsunamis vorhersagen?

# Labore

## 12:30/ 13:30 Das Optimierungslabor – besser geht's nicht!



S 80  
Lehrstuhl Wirtschaftsmathematik  
Uni Bayreuth

In diesem Labor bilden wir Dich zum Dolmetscher in der Sprache der Mathematik aus. In Teamarbeit überlegen wir uns, wie man alltägliche Aufgaben mathematisch beschreibt und sehen, dass es so auch ein Computer versteht. Das ist ganz nützlich, weil er gut darin ist, uns lästige Rechenarbeit abzunehmen. Und so unterstützt er uns beim Lösen von Sudokus und anderen Logikpuzzles, zeigt uns den schnellsten Weg von A nach B und wie man am billigsten einmal um die Welt fliegt. Du wirst sehen: Mathematik steckt überall, Du musst nur etwas anders hinsehen!

## 12:30/ 13:30 Magic Eye – blickst Du durch?



S 71  
Lehrstuhl Angewandte Mathematik  
Uni Bayreuth

Kennt Ihr noch „Das magische Auge“? Das waren diese Bilder mit einem scheinbaren Zufallsmuster aus Pixeln ohne offensichtlich erkennbaren Inhalt. Wenn man sie allerdings richtig angesehen hat, dann konnte man – mit etwas Übung – Botschaften oder Objekte mit dreidimensionaler Tiefenwirkung darin erkennen. Manche meinen, man müsse das Bild ganz nah vor die Nase halten. Andere schwören darauf, wie verrückt zu schielen. Wir wollen diesen Bildern auf den Grund gehen und werden sehen, dass es tatsächlich mehr mit Geometrie als mit „Magie“ zu tun hat.

## 12:30/ 13:30 Der Origami-Code in Mathematik, Natur und Technik



S 72  
OStR Matthias Bergmann  
Meranier-Gymnasium Lichtenfels  
„Club der scharfen Denker“  
Regionale Begabtenförderung Oberfranken

Würfelverdoppelung, Teilung eines Winkels in drei gleiche Teile, Faltungen von quadratischen Blättern zu regulären Sieben- und Neunecken: Origamifaltungen machen heute vieles möglich, was für Euklids Geometrie mit Zirkel und Linealkante unerreicht bleibt.