

## FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

### Wien: Junior Academy

Im Zusammenhang mit der Vortragsserie organisiert der Stadtschulrat für Wien Diskussionsveranstaltungen für Schüler(innen), um der Jugend die Möglichkeit zu Kontakten mit führenden internationalen Forschern zu geben. Diese Veranstaltungen unter dem Titel „Junior Academy“ finden jeweils an den Tagen nach den Vorträgen in Wiener Schulen statt und dienen der Vertiefung und kritischen Auseinandersetzung mit den jeweiligen Themen.

### Information

Stadtschulrat für Wien, AHS-Abteilung  
T: +43-1-52525-77223  
johanna.novak@ssr-wien.gv.at

### Niederösterreich

Im Rahmen einer Kooperation der ÖAW mit der NÖ Forschungs- und Bildungsges.m.b.H. (NFB) wird Schüler(inne)n aus Niederösterreich die Möglichkeit geboten, an den Vorträgen in der ÖAW teilzunehmen. Die Anreise der Schüler(innen) wird von der Industriellenvereinigung Niederösterreich finanziell unterstützt.

### Information

NÖ Forschungs- und Bildungsges.m.b.H. (NFB)  
T: +43-2742-27570-0  
office@nfb.at  
www.nfb.at



Bild: Shanghai, China Skyline over Highways and Junctions,  
SeanPavonePhoto

Der österreichische Ingenieur Viktor Kaplan (geb. 1876 in Müzzuschlag, gest. 1934 in Unterach/Attersee) erfand und entwickelte die nach ihm benannte Wasserturbine, die zur Grundlage moderner Wasserkraftwerke wurde. Viktor Kaplan ist aber nicht nur auf Grund seiner Erfindung, sondern auch mit seinen wissenschaftlichen Untersuchungen weltberühmt geworden. Seine Arbeitsweise, die auf der engen Verknüpfung von originellen Ideen, anwendungsorientierter Grundlagenforschung und konstruktiver Ausführung beruhte, war wegbereitend und ist typisch für die heutigen Methoden der technischen Forschung und Entwicklung.

Ebenso wie Viktor Kaplans Werk für verschiedenste Fachgebiete der Technik von Bedeutung ist, wird in den „Viktor Kaplan Lectures“ ein weiter thematischer Bogen gespannt: vom Bauingenieurwesen über die Automatisierung und Robotik, die Informatik bis zur Biomedizinischen Technik. Die Vortragenden sind weltweit angesehene Vertreter ihres Faches, die sich mit ihren öffentlichen Vorträgen an ein größeres Publikum wenden, um Einblick in die faszinierende Welt der modernen Technik zu geben.

### WISSENSCHAFTLICHE ORGANISATION UND MODERATION

Christian Hellmich und Herbert Mang  
Technische Universität Wien und ÖAW

### VERANSTALTER

Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW)  
gemeinsam mit der Industriellenvereinigung Wien

### VERANSTALTUNGSORT

Österreichische Akademie der Wissenschaften, Festsaal  
Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, 1010 Wien

### INFORMATION

Marianne Baumgart  
T: +43 1 51581-1290  
marianne.baumgart@oeaw.ac.at  
www.oeaw.ac.at

**EINTRITT FREI**

WWW.OEAW.AC.AT

ÖAW  
ÖSTERREICHISCHE  
AKADEMIE DER  
WISSENSCHAFTEN



# VIKTOR KAPLAN LECTURES 2016/2017

**DIE FASZINIERENDE WELT  
DER TECHNIK**

---

## PROGRAMM

Mittwoch, 14. Dezember 2016, 18:15 Uhr

### FRANZ-JOSEF ULM

*Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA  
Department of Civil and Environmental Engineering*

### URBAN PHYSICS: IST WIEN KRISTALLIN ODER AMORPH? – ANTWORTEN EINES BAUINGENIEURS

Bis zum Jahr 2050 werden 6,7 Milliarden Menschen in Städten leben. Dazu müssen jährlich acht bis neun Städte von der Größe New Yorks gebaut werden! Aus der Sicht des Bauingenieurs helfen neue „Urban Physics“ Ansätze, quantitativ mit der Komplexität von Städten gestalterisch umzugehen; vom Nanolevel von Baumaterialien bis hin zur Erhöhung der Energieeffizienz und Widerstandsfähigkeit unserer Städte im Angesicht des Klimawandels. Dazu benutzen wir Tools der Festkörperphysik, um Städte zu beschreiben; von der Gasstruktur europäischer Städte zur Kristallstruktur von Reißbrettstädten.

Mittwoch, 22. Februar 2017, 18:15 Uhr

### ANDREAS KUGI

*Technische Universität Wien,  
Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik*

### AUTOMATISIERUNG UND ROBOTIK – DAS NEUE ZEITALTER DER MASCHINEN?

Die Automatisierung und Robotik hat in den letzten Jahren gewaltige Fortschritte gemacht und ist in fast allen Bereichen unseres Lebens zu finden. Die Beispiele reichen von einfachen Staubsaugerrobotern über intelligente Werkzeuge, vollautomatisierte Produktionsstraßen, High-Tech Roboter in der Medizintechnik bis hin zu selbstfahrenden Fahrzeugen. In diesem Vortrag werden wesentliche methodische Grundlagen der Automatisierungstechnik vorgestellt und anhand von praktischen Beispielen diskutiert. Ein Schwerpunkt liegt auf der Darstellung des Stands der Technik und den zukünftigen Entwicklungen in diesem Bereich.

---

## PROGRAMM

Mittwoch, 22. März 2017, 18:15 Uhr

### GEORG GOTTLÖB

*Technische Universität Wien und  
University of Oxford*

### BIG DATA FROM THE WEB: WIE KRIEGT MAN DIE DATEN, WAS MACHT MAN DAMIT?

Das Web wird oft als die größte existierende Datenbank angesehen. Es ist hingegen bloß eine auf ca. eine Milliarde unterschiedlich strukturierter Websites verteilte Ansammlung von inhomogenen Daten. Solche Daten können von Menschen leicht interpretiert werden, oft nicht so jedoch von Maschinen. Um sie einheitlich abfragen zu können, müssen sie automatisch erkannt, extrahiert und homogen formatiert werden. Der Vortrag erläutert die Herausforderungen der automatischen Datenextraktion und stellt Forschungsergebnisse aus Wien und Oxford vor. Durch Beispiele wird illustriert, was man so alles Gutes und Böses mit Daten, aus zigtausenden Websites machen kann.

Mittwoch, 5. April 2017, 18:15 Uhr

### KERSTIN THUROW

*Universität Rostock,  
Center for Life Science Automation*

### DAS LABOR DER ZUKUNFT – ZWISCHEN VISION UND REALITÄT

Die Arbeitsweisen in chemischen und biologischen Laboren haben sich in den vergangenen 100 Jahren kaum verändert. Gleichzeitig stellt der Ruf nach immer mehr nachvollziehbaren experimentellen Daten in kürzeren Zeiträumen verbunden mit der Forderung nach möglichst geringen Kosten eine besondere Herausforderung sowohl für akademische als auch industrielle Forschungseinrichtungen dar. Mit dem Einzug der in anderen Bereichen unseres Lebens schon allgegenwärtigen Automatisierung wird sich unsere Vorstellung von Laboren und Laborarbeit vollkommen ändern – aus der Vision wird Realität: das Labor der Zukunft.

*Alle Vorträge finden im Festsaal der  
Österreichischen Akademie der Wissenschaften,  
1010 Wien, Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, statt.*

---

## PROGRAMM

Mittwoch, 10. Mai 2017, 18:15 Uhr

### LAURA DE LORENZIS

*Technische Universität Braunschweig,  
Institut für Angewandte Mechanik*

### NUMERISCHE MECHANIK KOMPLEXER MATERIALIEN: VON NANO BIS MEGA

Ziel der numerischen Mechanik ist die Vorhersage des mechanischen Verhaltens realer Systeme basierend auf mathematischen Modellen und auf deren Umsetzung in Computercodes. Die Simulationen sollten die Experimente möglichst genau reproduzieren und eine angemessene Rechenzeit erfordern. Jedes Material kann an vielen verschiedenen Skalen beobachtet werden, von nano bis mega. Daher muss man in der Modellierung entscheiden, welche Skalen zu beschreiben sind, welche Daten an der kleinsten Skala nötig sind und wie die Informationen über die Skalen zu übertragen sind. Der Vortrag befasst sich mit diesen Fragen anhand einiger Beispiele, wie dem Verhalten von Betontragwerken oder von Autoreifen auf Asphalt.

Mittwoch, 31. Mai 2017, 18:15 Uhr

### RALPH MÜLLER

*ETH Zürich, Institut für Biomechanik*

### VIBRATIONSTHERAPIE ODER WIE DIE KNOCHEN HÖREN LERNTEN

Knochen sind äußerst dynamische Systeme, welche ständig von den knochen eigenen Zellen umgebaut werden, um sich so optimal ihrer Umgebung anzupassen. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass Knochen sehr empfindlich auf mechanische Vibrationen reagieren, also ein „Gehör“ haben. Der Vortrag soll aufzeigen, wie Vibrationstherapie Knochen zum Wachsen bringt und wie diese mechanobiologischen Prozesse mit Hilfe von hochauflösender in vivo Bildgebung und neuen molekularen Methoden der Systembiologie auf der Ebene der einzelnen Zelle besser verstanden und simuliert werden können.