

12.01.2015

Prof. Dr. Jörg Hoffmann

### Die Geschichte vom Computer, der auszog, alle Probleme zu lösen

Computer haben den menschlichen Schachweltmeister geschlagen. Aber waren es denn wirklich die Computer? Ja, der Computer hat die Rechenarbeit erledigt. Aber im Schach gibt es etwa so viele Spielmöglichkeiten wie Partikel im Universum. Ohne das von der Menschheit über Jahrhunderte zusammengetragene Wissen über Schach, auf dem moderne Schachprogramme basieren, wäre selbst der größte Supercomputer der Welt machtlos. Denn alles, was Computer können, jedes „Problem“, das sie lösen, wurde ihnen letztlich von Menschenhand eingetrichtert. Können wir aber Programme erschaffen, die hierüber hinaus gehen und die „beliebige“ Probleme lösen können, auch solche, die ihre menschlichen Programmierer überhaupt nicht vorhergesehen hatten?

Dies ist die Grundfrage im „General Problem Solving“, einem der ältesten Teilgebiete der Künstlichen Intelligenz. Der Vortrag gibt eine zusammenfassende Einführung in das Thema sowie kurze Einblicke in drei aktuelle Anwendungsgebiete.

Prof. Dr. Jörg Hoffmann ist seit 2012 Professor für Grundlagen der Künstlichen Intelligenz an der Universität des Saarlandes. Im Wintersemester 2013/14 wurde ihm von der studentischen Informatik-Fachschaft der "Busy Beaver Award" für ausgezeichnete Lehre verliehen.

19.01.2015

Prof. Dr. Thomas Lengauer

### Bioinformatik-unterstützte HIV Therapie – eine Speerspitze der Individualisierten Medizin

Die Medizin befindet sich derzeit im Umbruch. Die Entwicklung geht dahin, Krankheiten mit speziell auf den einzelnen Patienten zugeschnittenen Medikamentenkombinationen zu behandeln. Diese werden auf der Basis der Messung molekularer Profile des Patienten zusammengestellt. Den entsprechenden Zugang nennt man Individualisierte Medizin. Diese Entwicklung ist für eine ganze Reihe von Krankheiten im Gange (z.B. Krebs, psychiatrische Krankheiten). Am weitesten fortgeschritten ist sie im Bereich der Infektionskrankheiten, insbesondere bei der HIV Infektion. Die Auswahl der Therapien wird hier computer-gestützt vorgenommen.

Die relevanten Methoden gehören zum Gebiet der Bioinformatik. Der Vortrag berichtet über das entsprechende Szenario, seine Wirksamkeit im Bereich der HIV Therapie und Perspektiven hinsichtlich anderer Erkrankungen.

Prof. Dr. Thomas Lengauer ist seit 2001 Direktor am Max-Planck-Institut für Informatik, Abteilung Bioinformatik und Angewandte Algorithmik. Er ist Mitglied mehrerer Wissenschaftsakademien und Träger mehrerer Wissenschaftspreise.

26.01.2015

Prof. Dr. rer. nat. Kurt Mehlhorn

### Rechnen in der Natur

Tausende von Vögeln organisieren sich zu einem Vogelschwarm. Ameisen informieren sich über den Ort, an dem sich Futter befindet. Ein Schleimpilz berechnet kürzeste Verbindungswege und konstruiert raffinierte Netze. Wie können Tiere mit kleinen oder keinen Gehirnen so komplexe Aufgaben lösen? Was können wir daraus für die Informatik lernen?

Prof. Dr. rer. nat. Kurt Mehlhorn ist seit 1990 Direktor am Max-Planck-Institut für Informatik, Abteilung Algorithms and Complexity und Honorarprofessor für Informatik an der Universität des Saarlandes. Er wurde vielfach ausgezeichnet u.a. mit dem Leibniz und Konrad-Zuse Award sowie der Erasmus Medal der Academia Europaea. Er Mitbegründer der Algorithmic Solutions Software GmbH.

## DIGITAL – Wie Informatik unseren Alltag verändert

Die Informatik hat unser Leben revolutioniert wie keine andere technologische Entwicklung vor ihr: Ob bei der Verkehrssicherheit, der Wissensvermittlung, der Energieversorgung, im Gesundheitswesen oder in der Kommunikation – ohne hoch spezialisierte Computerunterstützung sähe unser Alltag völlig anders aus. Die Möglichkeiten digitaler Technologien, aber auch ihre Grenzen stellen Informatik-Professoren der Saar-Uni im aktuellen Wintersemester in einer öffentlichen Ringvorlesung vor. Die Vorträge beleuchten aus den verschiedensten Blickwinkeln, wie die Informatik heute fast alle Lebensbereiche durchdringt. Gleichzeitig erhält man einen Einblick, über welche Themen am Fachbereich Informatik der Universität des Saarlandes, den Max Planck Instituten für Informatik und Softwaresysteme und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH aktuell geforscht und gelehrt wird.

Die Ringvorlesung im Festsaal des Saarbrücker Rathauses St. Johann wird gemeinsam von der Universität des Saarlandes und der Landeshauptstadt Saarbrücken organisiert. Die insgesamt 13 Vorträge finden jeweils montags um 19 Uhr statt. Alle Interessierten sind herzlich eingeladen. Der Eintritt ist frei. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

Die Ringvorlesung ist ein Beitrag zum Wissenschaftsjahr 2014 „Die digitale Gesellschaft“

#### Weitere Informationen:

Landeshauptstadt Saarbrücken  
Kulturamt  
Kontaktstelle Wissenschaft  
0681 905 - 4904  
christel.drawer@saarbruecken.de

Universität des Saarlandes  
Kompetenzzentrum Informatik Saarland  
Dr. Kristina Scherbaum  
0681 302 - 70160  
info@informatik-saarland.de



## ÖFFENTLICHE RINGVORLESUNG WINTERSEMESTER 2014/15



# DIGITAL

## Wie Informatik unseren Alltag verändert

Rathausfestsaal  
Saarbrücken St. Johann  
Montags, 19:00 Uhr



[www.informatik-saarland.de/ringvorlesung.php](http://www.informatik-saarland.de/ringvorlesung.php)  
[www.saarbruecken.de](http://www.saarbruecken.de)

**20.10.2014**Prof. Dr.-Ing. Holger Hermanns  
**Perlen der Energieinformatik**

Informatik ist heutzutage eingebettet im iPhone, im Rasenroboter und natürlich im Auto. In Zukunft wird „eingebettete Informatik“ auch dafür sorgen müssen, dass Strom zuverlässig aus der Steckdose kommt. Denn ohne Informatik wird die Energiewende – hin zu erneuerbaren Energien – nicht gelingen. Der Vortrag umreißt die großen Herausforderungen, die das Forschungsfeld der „Energieinformatik“ ausmachen. Es kommen vor: Spekulierende Satelliten, wülfelnde Solaranlagen und die Schwierigkeit, ein E-Bike aufzuladen.

Prof. Dr.-Ing. Holger Hermanns ist seit 2004 Professor für Informatik an der Universität des Saarlandes und leitet den Lehrstuhl für Verlässliche Systeme und Software. 2013 wurde er vom bundesweiten Fakultätentag Informatik für das besondere Lehrkonzept seiner Vorlesungen ausgezeichnet.

**27.10.2014**Prof. Dr. Hans Uszkoreit  
**Von Wikipedia und Big Data zur Weltwissensbank?**

Millionen ehrenamtliche Autoren haben mit der Wikipedia eine freie Wissensressource geschaffen, die an Größe, Themenbreite und Aktualität alle früheren Enzyklopädien um Längen übertrifft. Dazu kommen riesige Mengen an öffentlichen Daten, die in Wahnsinnsgeschwindigkeit wachsen und untereinander immer besser vernetzt sind. Große Teile dieser Wissensbestände wurden nun, teils per Hand und zunehmend automatisch, in Datenbanken überführt und mit anderen Datenbanken verbunden. Wir erleben den Beginn einer Daten- und Wissensakkumulation, die zu einer völlig neuen Verwaltung und Nutzung des menschlichen Wissens führen wird. Im Vortrag werden die Möglichkeiten und Grenzen dieser Wissensorganisation und der Verfahren zur automatischen Textanalytik besprochen. Dazu gehören Abschätzungen des Nutzens, aber auch der Gefahren des Missbrauchs.

Prof. Dr. Hans Uszkoreit ist seit 1988 Professor für Computerlinguistik und kooperierter Professor für Informatik an der Universität des Saarlandes. Er ist wissenschaftlicher Direktor am Deutschen Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI) und Vorsitzender des DFKI Language Technology Labs.

**03.11.2014**Prof. Dr. Christoph Weidenbach  
**Wann werden sich Computer intelligent verhalten?**

Gibt es etwas Stumpfsinnigeres als in der automatischen Telefonhotline einer großen Firma gefangen zu sein, auf der Suche nach dem Menüpunkt, der uns endlich mit einem Mitarbeiter verbindet? Warum geht das nicht besser? Im Vortrag wird dargestellt, was die noch zu lösenden Probleme in der Kommunikation mit einem Computer sind, bis wir in der Zukunft nicht mehr unterscheiden können, ob ein Mensch oder ein Computer an der Telefonhotline mit uns spricht.

Prof. Dr. Christoph Weidenbach ist seit 2005 Leiter der Forschungsgruppe Automation of Logic am Max-Planck-Institut für Informatik und lehrt am Fachbereich Informatik der Universität des Saarlandes.

**10.11.2014**Prof. Dr. Joachim Weickert  
**Von der Natur inspiriert: Digitale Bildverarbeitung**

Digitale Bilder sind aus unserem modernen Leben nicht mehr wegzudenken. Um digitale Bilddaten mit Hilfe von Computern geeignet zu speichern, zu verarbeiten und zu interpretieren, wurden zahlreiche hocheffiziente Verfahren entwickelt. Interessanterweise bedienen sich einige besonders spannende Ansätze Ideen aus der Natur. Im Vortrag werden diese Ideen allgemein verständlich erläutert und mit zahlreichen Beispielen illustriert. Dabei werden Prozesse betrachtet, die ihre Inspiration aus fünf Bereichen schöpfen: Elektrostatische Diffusion, Wellenausbreitung, Wärmeleitung und Osmose.

Prof. Dr. Joachim Weickert ist seit 2001 Professor für Mathematik und Informatik an der Universität des Saarlandes. Er leitet die Arbeitsgruppe Mathematische Bildanalyse. 2010 erhielt er für seine Forschungen den renommierten Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Preis.

**17.11.2014**Prof. Dr. Antonio Krüger  
**Das Innovative Retail Laboratory (IRL) – Technologien für den Supermarkt der Zukunft**

In diesem Vortrag werden aktuelle Forschungen aus dem Innovative Retail Laboratory (IRL) des DFKI vorgestellt. Das IRL ist ein gemeinsames Labor der Globus Warenhaus-holding in St. Wendel und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Saarbrücken. Der Fokus der vorgestellten Arbeiten liegt auf neuartigen Technologien, die den Supermarkt der Zukunft prägen könnten.

Prof. Dr. Antonio Krüger ist seit 2009 wissenschaftlicher Direktor des Innovative Retail Laboratory (IRL) am DFKI und Professor für Medieninformatik an der Universität des Saarlandes. Er ist Mitbegründer der Saarbrücker Technologie-Firma Eyeled GmbH, die sich auf die Entwicklung mobiler und ubiquitärer Informationssysteme spezialisiert hat.

**24.11.2014**Prof. Dr.-Ing. Philipp Slusallek  
**Interaktive 3D-Grafik immer und überall: 3D-Technologie in jedem Web-Browser**

Interaktive 3D-Grafik war bisher etwas für begeisterte Spieler oder für Experten, die 3D-Designprogramme benutzen konnten. Inzwischen bietet zwar schon jeder Web-Browser 3D-Funktionalität, nur kann sie kaum einer wirklich benutzen. Mit der in Saarbrücken entwickelten XML3D-Technologie wird 3D-Grafik für jedermann zugänglich gemacht. So werden 3D-Objekte einfach im Web zur Verfügung gestellt, sie können in Echtzeit in jedem Browser dargestellt und auch animiert werden. Durch „Erweiterte Realität“ (Augmented Reality, AR) können die Objekte in reale Umgebungen realitätsgetreu eingebettet werden und vieles mehr. Der Vortrag führt in die Technologie ein und wird dann vor allem aktuelle und neue Anwendungsszenarien vorstellen und diskutieren.

Prof. Dr.-Ing. Philipp Slusallek leitet seit 1999 den Lehrstuhl Computergrafik an der Universität des Saarlandes. Darüber hinaus ist er wissenschaftlicher Direktor am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und Forschungsdirektor des von Intel mitfinanzierten Intel Visual Computing Instituts der Universität.

**01.12.2014**Prof. Dr. Andreas Keller  
**Vom Bluttest zur Genom Sequenzierung - Die Bedeutung der Informatik für das Gesundheitswesen**

Grundlagenwissenschaftlich wurden im Umfeld der Medizin in den vergangenen Jahren bemerkenswerte Fortschritte erzielt. Ein gutes Beispiel ist die Erforschung des kompletten Genoms des Menschen. Unbesehen der Risiken, die mit Untersuchungen des Erbgutes einhergehen können, bieten Tests, die auf den Sequenzierdaten aufbauen, große Potentiale für die Weiterentwicklung der Medizin. In den genetischen Daten eines Patienten können zum Beispiel Hinweise auf viele Krankheiten gefunden werden, allen voran auf Tumoren. Die Interpretation des Genomes, entsprechend einem Text aus mehr als 3 Milliarden Buchstaben, stellen Wissenschaftler und Ärzte jedoch vor große Herausforderungen. Der Lehrstuhl für klinische Bioinformatik beschäftigt sich unter anderem damit, computer-gestützte Methoden zur Erforschung genetischer Daten anwendungsorientierter zu machen. Der Vortrag gibt einen Einblick in die Welt der Genetik und Molekulardiagnostik und macht die ständig wachsende Bedeutung der Informatik für das Gesundheitswesen deutlich.

Prof. Dr. Andreas Keller leitet seit 2013 den Lehrstuhl für Klinische Bioinformatik an der Universität des Saarlandes nach mehrjähriger Tätigkeit in der Konzernstrategie bei Siemens Healthcare, einem Unternehmen für Medizintechnik und Diagnostik.

**08.12.2014**Juniorprof. Dr. Dominique Schröder  
**Cybersicherheit am Beispiel von Google Glass**

Sichere Identifikations- und Authentifikationsverfahren sind von zentraler Bedeutung für die Wirtschaft. Bei einem Identifikationsverfahren wird die Identität einer Person überprüft, um Zugang zu bestimmten Sicherheitsbereichen zu erlangen, um Geld abzuheben oder um Zugriff auf sensible Daten zu erhalten. Authentifikationsverfahren stellen die Authentizität von Dokumenten sicher. Im Mittelpunkt des Vortrages steht „Ubic“, eine Technologie, die die Vorteile kryptographischer Verfahren auf die analoge Welt überträgt. Ubic schützt durch verschiedene Verfahren vor Datenklau oder Datenmanipulation in Alltagssituationen: Das Identifikationsverfahren von Ubic ist sicher gegen alle aktuellen Angriffe an Bankautomaten und mit dem Signaturverfahren von Ubic können fälschungssichere Papierdokumente erzeugt werden.

Dr. Dominique Schröder ist seit 2012 Juniorprofessor für Kryptographische Algorithmen am Center for IT Security and Accountability (CISPA) an der Universität des Saarlandes. Seine Forschungsarbeiten wurden mit zahlreichen Preisen ausgezeichnet, unter anderem erhielt er 2013 den Intel Early Career Award.

**15.12.2014**Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard Wilhelm  
**Reagiert der Flugzeugcomputer schnell genug? – Verifikation von Echtzeitsystemen**

Unsere Sicherheit im Straßen-, Eisenbahn- und Flugverkehr, in der Fertigungstechnik und in der Medizintechnik hängt von der korrekten Funktion von eingebetteten Rechnern ab. Einige, wie der Airbag-Controller im Auto, sind nicht nur sicherheitskritisch, sondern zusätzlich zeitkritisch: Sie müssen nicht nur korrekte Ergebnisse berechnen, sondern auch innerhalb einer vorgegebenen Frist, welche durch die Physik des gesteuerten Systems bestimmt ist, reagieren. Der Entwickler eines eingebetteten Echtzeitsystems sollte beweisen, dass das von ihm realisierte System auf der vorgesehenen Rechnerhardware innerhalb der vorgegebenen Frist reagiert. Der Vortrag stellt die an der Saar-Uni entwickelte Lösung dieses Verifikationsproblems vor, welche in der Flugzeug- und Autoindustrie verwendet wird.

Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard Wilhelm ML leitet den Lehrstuhl Programming Languages and Compiler Construction an der Universität des Saarlandes und war seit der Gründung bis April 2014 wissenschaftlicher Direktor von Schloss Dagstuhl, dem Leibniz Zentrum für Informatik.

**05.01.2015**Prof. Dr. Sebastian Hack  
**Das Zeitalter der Multi-Core Prozessoren**

Aufgrund physikalischer Einschränkungen kann die Geschwindigkeit eines einzelnen Rechners kaum noch gesteigert werden. Rechenleistung ist jedoch ein wichtiger Bestandteil der Industrie-Infrastruktur geworden. In der Entwicklung komplexer Produkte, wie beispielsweise eines Autos oder eines Medikaments, ist der Rechner zur Simulation physikalischer und chemischer Prozesse bereits jetzt unverzichtbar. Diese Simulationen benötigen enorme Rechenleistung – ein Bedarf, der in der Zukunft noch steigen wird. Da man nun einen einzelnen Rechner nicht mehr schneller machen kann, sucht man den Ausweg in einer massiven Parallelisierung, sprich der Integration von mehreren Prozessoren auf einem Chip, einem sogenannten Multi-Core Prozessor. Diese können aber von existierender Software nicht ausgenutzt werden, da sie für sequentielle (nicht parallele) Rechner programmiert worden sind. Der Vortrag erklärt die Einflüsse auf Wirtschaft und Alltag und stellt Forschungsergebnisse vor, die die Entwicklung neuer und die Anpassung existierender Programme für Multi-Core Rechner erleichtern.

Prof. Dr. Sebastian Hack war von 2008 bis 2010 Junior-Professor im Fachbereich Informatik der Universität des Saarlandes, seit 2010 leitet er den Lehrstuhl für Programmierung.

>>>> **Digitale Gesellschaft** <<<<