

WO

führt uns
Künstliche
Intelligenz
hin?

Innovationen und
Herausforderungen für Wirtschaft,
Politik und Gesellschaft

Freitag,
29. November 2019
Goethe-Universität
Frankfurt

Rhein-Main 
Universitäten
Eine strategische Allianz

ChanceKI
wissenschaftsjahr.de

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2019

KÜNSTLICHE
INTELLIGENZ

Kurzlebensläufe und Kernbotschaften
der an den Kleingruppengesprächen
beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Prof. Dr. Roland Broemel

Roland Broemel, Maîtrise en Droit, hat seit Juli 2018 die Professur für Öffentliches Recht, Wirtschafts- und Währungsrecht, Finanzmarktregulierung und Rechtstheorie inne. Schwerpunkte seiner Forschung liegen in der rechtlichen Regulierung von Märkten, insbesondere im Währungs-, Telekommunikations-, Energie- und Medienrecht. Ein querschnittartiger Forschungsschwerpunkt untersucht zudem rechtswissenschaftliche Aspekte der Digitalisierung und algorithmenbasierter Anwendungen. Weitere Forschungsinteressen umfassen die Grundrechtstheorie und die rechtswissenschaftliche Fachdidaktik.

Kernbotschaften

- Algorithmenbasierte Anwendungen können in verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen Strukturen gesellschaftlicher Koordination verändern und dadurch konzeptionelle Anpassungen u.a. im rechtlichen Rahmen erforderlich machen. Prognosen zu den Entwicklungen von Algorithmen sind allerdings auch nicht frei von futuristischem Leim.
- Die strukturell bedeutsamsten Effekte dürften von Anwendungen ausgehen, die Daten nach statistischen Methoden analysieren, also systematisch Korrelationen zwischen Datenmerkmalen unterschiedlicher Quellen ermitteln. Solche Algorithmen, die anhand von Datensets trainiert und oftmals durch Daten aus der laufenden Anwendung fortentwickelt werden, erzeugen ein Wissen, das über Beobachtung und Erfahrung kaum zu gewinnen ist. Dieses Wissen kann die Strategien und Geschäftsmodelle professioneller Akteure und soziale Praktiken ändern.
- Für die Rechtswissenschaft ergibt sich daraus ein methodisch anspruchsvolles Wechselverhältnis: teilweise setzt der rechtliche Rahmen technologischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Entwicklungen Grenzen; teilweise verändern umgekehrt diese Entwicklungen Problemlagen, die dem rechtlichen Rahmen zu Grunde liegen. Die Digitali-

sierung unterstreicht dadurch für die Rechtswissenschaft die Notwendigkeit, die impliziten Prämissen rechtlicher Konzepte und den Anschluss an Analysen anderer Disziplinen zu reflektieren.

Dr. Thomas Funke

Thomas Funke ist Gründer und Geschäftsführer des TechQuartier in Frankfurt, ein von Goethe Universität und Technische Universität Darmstadt unterstützter Startup Hub, der über 400 Startups beheimatet und gemeinsam mit mehr als 40 Großunternehmen eine Plattform für Innovation bildet. Das TechQuartier ist auch Bestandteil der KI Initiative der Hessischen Landesregierung und setzt sich vor allem für eine verstärkte Vernetzung von Forschung und Startups ein. Gleichzeitig ist Dozent zum Thema Entrepreneurship & Innovation.

Kernbotschaften

- Neben exzellenter KI-Forschung müssen konkrete Anwendungen in den Vordergrund gestellt werden. Top-Forschung muss eng mit Startups und Innovationstreibern verzahnt werden.
- KI und maschinelles Lernen sind keine neuen Phänomene, aber kürzlich erzielte Fortschritte in Technologie (zB Processing Power, Deep Learning) und in der verfügbaren Menge an Daten setzen die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen von KI mit der Erfindung von Elektrizität oder Schrift gleich.
- Europa spielt im globalen KI-Wettrennen mit China oder den USA wirtschaftlich gesehen ein sehr unterordnete Rolle.

Prof. Dr. Oliver Hinz

Oliver Hinz war von 2011 bis 2017 Professor für Wirtschaftsinformatik an der TU Darmstadt und übernahm dann die Professur für BWL insb. Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement an der Goethe Universität. Seit 2019 ist er Co-Vorsitzender des „efl – The Data Science Institute“, das Unternehmen mit Forschern der TU Darmstadt und Goethe Universität zusammenbringt.

Seine Arbeiten wurden vielfach ausgezeichnet, laut Handelsblatt (2014) und der WirtschaftsWoche (2019) gehört er zu den 30 forschungstärksten Forschern im Bereich BWL.

Aktuell diskutieren seine Arbeiten die Möglichkeiten und Beschränkungen von KI im organisationalen Kontext und im Zusammenspiel mit Menschen. Es geht dabei sowohl um die Automatisierung von Entscheidungen als auch um die Generierung von Wissen mithilfe von Methoden des maschinellen Lernens. Strategische und operative Probleme werden aufgezeigt und es werden Vorgehensmodelle vorgeschlagen, die dafür sorgen sollen, dass Mensch und Maschine zusammen bessere Entscheidungen treffen. Anwendungsdomänen sind derzeit Medizin, die Finanzwirtschaft, der Handel, Telekommunikation, Logistik, Produktion und die Wohnungswirtschaft.

Kernbotschaften

- Wir sollten nicht nur die Maschinen schlau werden lassen, sondern die neuen Möglichkeiten nutzen, um selbst „schlauer“ und „besser“ zu werden.
- Solange KI in den einzelnen Anwendungsdomänen nicht absolut fehlerfrei sind, brauchen wir menschliche Intelligenz in diesen Bereichen und dürfen hier nicht zurückfallen.
- Wir benötigen mehr Köpfe, die sich mit der Basistechnologie KI auseinandersetzen.
- Die hessische Landesregierung tut im föderalen Vergleich viel zu wenig im Bereich KI.

Prof. Dr. Stefan Kramer

Stefan Kramer ist seit 2011 Professor für am Institut für Informatik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und Leiter der Arbeitsgruppe Data Mining. Er forscht hauptsächlich in den Bereichen Data Mining und maschinelles Lernen. Dabei werden Methoden entwickelt, um große und komplexe Datenmengen zu analysieren, Informationen aus diesen zu extrahieren, die Daten zu visualisieren. Diese Methoden werden in den Lebenswissenschaften (Bioinformatik, Chemieinformatik, prädiktive Toxikologie, Bioabbau, medizinische Informatik) und anderen Gebieten (Computational Sustainability, Energie, Transport, soziale Netzwerke, ...) auf reale Probleme und Forschungsfragen angewendet.

Kernbotschaften

- KI kann gleichzeitig weniger, als viele denken, und mehr, als viele denken. Es ist ein weit verbreitetes Missverständnis, dass das maschinelle Lernen erst seit wenigen Jahren funktioniert. Das tut es auf vielen Arten von Daten (z.B. Tabellen) schon viel länger. Umgekehrt kann das maschinelle Lernen weniger im Sinne eines autonomen (konzeptionellen, strukturellen, funktionalen, kausalen) "Verstehens" von Daten. Das alles sicher und unter Wahrung der Privatsphäre und Vertraulichkeit stellt noch vor große Herausforderungen.
- Es wird manchmal gesagt, dass vor allem der aktuelle Stand der Technik der KI in die Anwendung kommen muss und keine Grundlagenforschung dazu mehr nötig ist. Der zweite Teil davon ist falsch: Grundlagenforschung ist mehr denn je gefragt, um nicht bloß nachzumachen, was andere längst machen.
- Es wird oft gesagt, dass das B2C-Geschäft in Deutschland im Zusammenhang mit KI verloren ist und das B2B-Geschäft zu gewinnen wäre. Ich persönlich meine, dass vor allem durch das oft zitierte exponentielle Wachstum der Daten und das allgemein veränderliche Umfeld das B2C-Geschäft keineswegs vollkommen verloren ist.
- Deutschland müsste sich als Standort profilieren, an dem sicheres, transparentes, faires Machine Learning entwickelt wird. Das könnte im Export eine Rolle spielen, auch

wenn weltweit beispielsweise im Datenschutz große rechtliche und kulturelle Unterschiede bestehen.

Prof. Dr. Mirjam Minor

Mirjam Minor ist Professorin für Wirtschaftsinformatik am Fachbereich Informatik und Mathematik der Goethe-Universität. Sie forscht im Bereich Prozessorientierte Informationssysteme, Künstliche Intelligenz (KI), Case-Based Reasoning, Transferlernen und Multiagenten-Systeme. Im DFG-Projekt EVER entwickelt sie neue Methoden des Transferlernens für Workflows. Ziel ist es, prozedurales Wissen zum Beispiel von der digitalisierten Passagierabfertigung am Flughafen auf Logistik-Prozesse zu übertragen. Im LOEWE-Projekt TLDia setzt sie Transferlernen für Krankenhäuser und Versicherungen ein. Dabei spielen neben Machine Learning- und Reasoningmethoden auch Datenschutz und Pseudonymisierung eine wichtige Rolle. Minor publiziert in internationalen Konferenzen, den Zeitschriften Information Systems und Künstliche Intelligenz. Sie ist Herausgeberin mehrerer Springer-Bände. Sie engagiert sich im Management Board der Fachgruppe Wissensmanagement der GI und ist Mitglied im Hochschulrat der Universität Trier.

Kernbotschaften

- Prozesse in der betrieblichen Praxis sind vom Erfahrungswissen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geprägt. Künstliche Intelligenz schafft es mit White-Box-Verfahren wie Case-Based Reasoning, Ontologie-basierten Systemen oder Multiagenten-Systemen, solches Wissen für die maschinelle Verarbeitung zu erschließen, situationsgerecht wiederzuverwenden und sogar durch Transferlernen auf andere Anwendungsfelder zu übertragen.
- White-Box-Verfahren werden die weißen Ritter der KI sein. Sie bieten Erklärungen, mit denen die Unternehmen die Modelle wirklich verstehen und die Entscheidungen nachvollziehen können. In Kombination mit Black-Box-Verfahren werden sie unsere Mobilitätsprobleme mildern, den Klimaschutz unterstützen, Sprachbarrieren überwinden helfen und viele unserer Unternehmen in die Digitalisierung begleiten.
- Die Nutzung von KI-Tools erfordert Informatik-Kompetenz. Sonst kann es gehen wie bei kleinen Kindern, die Schlaftabletten mit Smarties verwechseln.

Prof. Dr. Visvanathan Ramesh

Visvanathan Ramesh ist derzeit W3-Professor für Software Engineering mit dem Schwerpunkt Bio-inspiriertes Sehen an der Goethe-Universität. Sein aktueller Schwerpunkt liegt in der transdisziplinären Forschung zu Systemwissenschaften und Ingenieurwesen für Intelligenz.

Zuvor war Professor Ramesh bei Siemens Corporate Research tätig, wo er als Global Technology Field Leader im Bereich Realtime Vision & Industrial Imaging tätig war. Er und sein Team haben Echtzeit-Visionssysteme für Anwendungen in der Videoüberwachung und -überwachung, Augmented Reality, Computer Vision Softwaresysteme, statistische Modellierungstechniken für das Design, die Analyse und Leistungscharakterisierung von Computer Vision Algorithmen entwickelt. Er verfügt über umfangreiche Erfahrung in den Bereichen Design, Analyse, Implementierung und Leistungsbewertung von Echtzeit-Visionssystemen.

Kernbotschaften

- Die aktuelle Entwicklung der modernen KI wird durch groß angelegte Computer und Big Data ermöglicht.
- Das zukünftige Design sicherer KI muss berücksichtigen, wie sich das Design der KI mit dem Menschen entwickeln kann. Diese gemeinsame Entwicklung erfordert eine transdisziplinäre Perspektive, die die Human- und Naturwissenschaften einbezieht und die Natur des Menschen sowie technologische/technische Entwürfe erforschen.
- Ganzheitliches Systemdenken ist eine Grundvoraussetzung für die Zukunft unserer Kinder und Pädagogen sollten den Kindern helfen, "unveränderliche Fähigkeiten" zu entwickeln - Kreativität, Zusammenarbeit, Kommunikation und kritisches Denken sind die Grundlage für den Aufbau der zukünftigen Gesellschaft.

Prof. Dr. Thomas Rigotti

Seit 2013 ist Thomas Rigotti Inhaber der Professor für Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und leitete eine Arbeitsgruppe im Deutschen Resilienz Zentrum. Er forscht schwerpunktmäßig zu Wechselwirkungen zwischen Arbeit und Gesundheit in einer sich wandelnden Arbeitswelt. Zu den Forschungsinhalten zählen u.a. gesundheitsförderliche Führung, psychologische Verträge, Erholung, Zeit- und Leistungsdruck und Persönlichkeit im Arbeitskontext.

Kernbotschaften

- Der Begriff Intelligenz wird in Zusammenhang mit künstlichen Systemen inflationär verwendet, längst nicht überall wo Intelligenz drauf steht ist auch Intelligenz drin.
- Durch den Einsatz von KI, oder allgemeiner Automatisierung, werden Menschen in einigen Bereichen nur noch überwachende oder rein ausführende Aufgaben übernehmen. Die Beschneidung der Selbstbestimmung kann zu Kompetenz- und Kontrollverlust führen. Schnittstellen zwischen KI und menschlichen Aufgaben sollten im Sinne eines soziotechnischen Systemansatzes so gestaltet werden, dass Synergien entstehen.
- Der Einsatz von KI wird Tätigkeitsprofile in vielen Berufsfeldern ändern. Darauf ist frühzeitig in Bildungsprozessen sowie der Personal- und Organisationsentwicklung zu reagieren.
- Algorithmen, auch oder gerade wenn diese als lernendes System aufgebaut sind, können (systematisch) diskriminierend sein. Die Fairness algorithmisch geregelter Prozesse und Entscheidungen bedarf daher stets einer (ethischen) Kontrollinstanz

Ahmad Sadeghi

Ahmad-Reza Sadeghi is a full Professor of Computer Science at the Technische Universität Darmstadt, where he heads the System Security Lab. Since 2012 he is also the Director of Intel Collaborative Lab for Secure Computing and Autonomous and Resilient Systems at TU Darmstadt. He is also the Speaker of the Profile Area Cybersecurity (CYSEC) of TU Darmstadt. Professor Sadeghi has been contributing to various areas of Security and Privacy research such as Trusted Computing, Mobile Security, Hardware and Software Security as well as Applied Cryptography.

Kernbotschaften

- AI is high potential threat without security: Today AI is a hype as it was in 80s, and although AI is still in its infancy it may become a sweet and bitter reality in the near future due to technological advances. However, without adequate security, privacy and accountability measures, AI has high potential to become a real threat to modern societies. Adversarial AI, which is currently a lively research area, will become an instrument of abuse in hands of professional hackers, corporates as well as nation states in future.
- With greater AI, comes greater responsibly: Whoever has the best AI, may also partially rule the world (control financial markets, discriminate, etc.)! While corporations are (mis)using our data to feed and improve their AI algorithms and systems, it seems that our governments, and our societies are not prepared to face the upcoming challenges that real sophisticated AI will pose on us.
- (3) AI empowers corporates: Government and politicians in rich countries are providing millions of dollars funding for AI research. They run behind the trends and their own agenda. These efforts seem hasty and clueless. On the other hand, the large tech enterprises are headhunting AI experts including many academia offering them huge chunks of money and data. Consequently, the academic research on AI may play only a marginal role in a cyberworld, where data analytics are controlled by facebook, Google, and friends.

Prof. Dr. Bernd Skiera

Bernd Skiera (skiera@skiera.de) hat seit 1999 den ersten Lehrstuhl für Electronic Commerce in Deutschland inne. Er beschäftigt sich seitdem mit digitalen Thema, insbesondere im Bereich Marketing und Vertrieb. Er setzt zahlreiche „Machine Learning“-Verfahren in Forschung und Lehre ein und hat gerade einen ERC Advanced Grant zum Thema „Consumer Privacy on the Internet“ erhalten. Über den Spin-off, Marini Systems GmbH (www.marini.de), werden seine Erkenntnisse auch kommerziell verbreitet. Bei Marini Systems hat er auch die Entwicklung einer Integration Platform as a Self-Service Solution (iPaaS) mit vorangetrieben.

Kernbotschaften

- Umfangreiche Wettbewerbsanalysen werden durch die zunehmende Digitalisierung und neue Analyseverfahren besser werden (z.B. Ringel & Skiera (2016), Ringel, Maleki & Skiera (2019), Matthe, Ringel & Skiera (2019)).
- Die Debatte über Privatsphäre im Internet muss intensiver, aber auch sachlicher geführt werden (Miller & Skiera (2019)).
- Ohne gute Daten werden Verfahren der Künstlichen Intelligenz keinen Erfolg haben. Eine kontrollierte, redundante Datenhaltung über eine „Integration Platform as a Self-Service Solution (iPaaS)“-Technologie ist eine attraktive Alternative zu einer zentralen Datenhaltung.

Prof. Dr. Jochen Triesch

Jochen Triesch ist Inhaber der Johanna Quandt Professur für theoretische Lebenswissenschaften am Frankfurt Institute for Advanced Studies. Darüberhinaus ist er Professor für Physik und Professor für Informatik an der Goethe Universität Frankfurt. Aktuell forscht er in den Bereichen künstliche Intelligenz und theoretische Hirnforschung. Insbesondere interessiert ihn, wie biologische und künstliche Systeme möglichst autonom lernen können, ohne z.B. Millionen von Trainingsbeispielen sehen zu müssen. Im Kontext des europäischen GOAL-Robots Projekts (<http://www.goal-robots.eu>) untersucht er u.a. wie Roboter mittels einer künstlichen Neugier ein großes Repertoire an Fertigkeiten autonom erlernen können. Weitere Projekte widmen sich der Anwendung künstlicher Intelligenz in biomedizinischen Fragestellungen und der Erforschung neuartiger neuronaler Netzwerkarchitekturen, die stärker an das Gehirn angelehnt sind.

Kernbotschaften

- Das Gebiet der künstlichen Intelligenz kann noch viel vom Gehirn lernen.
- Letztlich wird auch der Prozess der Wissenschaft selbst von künstlichen Intelligenzen übernommen werden.
- Wir müssen dringend damit beginnen, unsere Wirtschafts- und Sozialsysteme so zu transformieren, dass alle arbeiten wollen, aber keiner arbeiten muss.

Prof. Dr. Roberto Zicari

Roberto V. Zicari is professor of Database and Information Systems (DBIS) at the Goethe University Frankfurt, Germany. He is an internationally recognized expert in the field of Databases and Big Data. His interests also expands to Ethics and AI, Innovation and Entrepreneurship. He is the founder of the Frankfurt Big Data Lab at Goethe University Frankfurt, and the editor of the ODBMS.org web portal and of the ODBMS Industry Watch Blog. He was for the past five years a visiting professor with the Center for Entrepreneurship and Technology within the Department of Industrial Engineering and Operations Research at UC Berkeley (USA).

With his team Roberto V. Zicari is working on the concept of an AI Ethical Inspection Process, called Z-inspection. This could be part of an Ethics by Design process, or if the AI has already been designed, it can be used to do an ethical sanity check, so that a certain AI Ethical standard of care is achieved. It can be used by a variety of AI stakeholders

Key message:

On the need of an Ethical AI Due Diligence

AI is becoming a sophisticated tool in the hands of a variety of stakeholders, including political leaders. Some AI applications may raise new ethical and legal questions, and in general have a significant impact on society (for the good or for the bad or for both). People motivation plays a key role here. With AI the important question is how to avoid that it goes out of control, and how to understand how decisions are made and what are the consequences for society at large.