



In dieser Ausgabe:

## Robotik und Künstliche Intelligenz – Entwicklung und Anwendung

Diskussionsergebnisse von ZIRPzoom am 14. März 2018

Robotik und Künstliche Intelligenz (KI) werden Leben und Arbeit verändern. Bereits bestehende Anwendungen und Schnittmengen zwischen Zukunftstechnologien waren Thema im Rahmen der Veranstaltungsreihe ZIRPzoom am 14. März 2018 in der Hochschule Mainz. Zahlreiche Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft setzten sich gemeinsam mit Prof. Dr. Salvatore Barbaro, Staatssekretär im Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur, und dem Präsidenten der Hochschule Mainz, Prof. Dr.-Ing. Gerhard Muth, mit „Robotik und Künstliche Intelligenz – Entwicklung und Anwendung“ auseinander. Impulsvorträge kamen von Prof. Klaus Teltenkötter, Professor für Digitales Entwerfen und medialer Raum im Fachbereich Gestaltung der Hochschule Mainz, und Dr. Damian Borth, Direktor des Deep Learning Competence Center, Head of Multimedia Analysis & Data Mining am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, [DFKI Kaiserslautern](#).

Staatssekretär Prof. Dr. Salvatore Barbaro sprach zu Beginn der Veranstaltung über Auswirkungen fortschreitender Automatisierung. Die Robotertechnik beispielsweise ermögliche es, viele Prozesse in der Produktion inzwischen automatisiert ablaufen zu lassen und bisher analoge Tätigkeiten zu ersetzen. Er machte auch deutlich, dass es in der Bevölkerung eine durchaus ambivalente Haltung gegenüber neuen Technologien wie Robotik und KI gebe: „Die Menschen verbinden damit viel Positives, aber auch Ängste“. Diese ernst zu nehmen, sei Aufgabe der Politik.

Ein absolut positiv zu bewertender Aspekt der zur Zeit rasant verlaufenden Entwicklungen sei die Entstehung vielfältiger neuer Verfahren und Techniken durch den Einsatz moderner Robotertechnik. Staatssekretär Barbaro machte dies an einem konkreten Beispiel aus der Medizintechnologie deutlich: Das Da-Vinci-Operationssystem sei ein roboterassistiertes Chirurgesystem, das Operationen am Menschen ohne direkte Anwesenheit des Arztes ermögliche. Der Arzt könne sich theoretisch auf einem anderen Kontinent befinden und die Operation ohne Einschränkungen durchführen.

Was dies für die Entwicklung von Standorten bedeute, wenn Mensch und Leistung nicht mehr am selben Ort sein müssen, sei weiterzuvorforschen und zu diskutieren.

Aus Sicht des Staatssekretärs müssten „Technologie- und Regionalpolitik immer gemeinsam gedacht werden. Nur so kann man langfristig eine breite Akzeptanz neuer Technologien in der Gesellschaft fördern.“ Mögliche regional begrenzte, negative Auswirkungen der Automatisierung könne man durch vorausschauende Planung abfedern.

### Robotikentwicklung

In seinem Impulsvortrag stellte Prof. Teltenkötter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die verschiedenen Roboter-Projekte der Hochschule Mainz vor und gewährte Einblicke in ganz unterschiedliche Anwendungsgebiete spezifischer Roboter. Dabei bezog er sich auch auf die Projekte des ROBOLAB der Hochschule Mainz, das die Teilnehmerinnen und Teilnehmer vorab besichtigen konnten.

Teltenkötter erläuterte das Projekt „[Individual Motion Space](#)“ näher: Dabei handelt es sich um eine Virtual-Reality-Anwendung, mit der individuell gestaltete Räume in Echtzeit erschaffen werden können. Gesteuert wird dies durch die eigenen Körperbewegungen. Anschließend werden die so erschaffenen Räume mit digitalen Fertigungstechnologien, wie beispielsweise dem 3D-Druck, in den realen Raum überführt. Die Entwicklungen stünden noch am Anfang. Jedoch seien vor diesem Hintergrund beispielsweise starke Veränderungen im Bauwesen und somit für die Bauindustrie zu erwarten. „In etwa 15 Jahren wird der 3D-Druck Industriestandard sein“, so Teltenkötters These. Ohnehin ist er sich sicher, dass der wachsende Trend zur Individualisierung der Weg der Zukunft sei: „Wir bewegen uns weg von der Massenproduktion, hin zur Produktion durch die Massen.“



„Rheinland-Pfalz hat mit seiner vielfältigen Hochschullandschaft beste Voraussetzungen, Innovationen im Bereich der KI voranzutreiben und mitzugestalten.“

■ Prof. Dr. Salvatore Barbaro  
Staatssekretär im Ministerium für  
Wissenschaft, Weiterbildung und  
Kultur Rheinland-Pfalz



„Die KI-Spezialisten müssen interdisziplinär ausgebildet werden: Dafür müssen Fachbereiche an Universitäten und Hochschulen neue Formen der Zusammenarbeit finden.“

■ Prof. Dr. Gerhard Muth  
Präsident der Hochschule Mainz,  
Mitglied der ZIRP



## Maschinelles Lernen auf Datenbasis

Einen wissenschaftlichen Durchbruch in der Künstlichen Intelligenz erreichten Forscher im Jahr 2012 mit AlexNet, der Geburtsstunde des Deep Learning, welches 2015 von Google zu Alpha Go weiterentwickelt wurde, um das chinesische Brettspiel Go zu beherrschen. Dieses Programm war das erste technische System, das es allein durch Künstliche Intelligenz schaffte, einen menschlichen Gegner zu besiegen. Dr. Damian Borth erläuterte, dass dabei das maschinelle Lernen ausschlaggebend sei, bei dem das Programm mit Daten gefüttert wird und sich die neuronalen Netze selbst unterrichten und eigenständig Lösungsansätze modifizieren. „Die Software ist dabei sekundär, vielmehr sind es die Daten, aus denen sich die Modelle speisen. Daher sind Daten auch so wertvoll.“ Dr. Damian Borth appellierte an die anwesenden Wirtschaftsvertreter, den Wert ihrer Unternehmensdaten nicht zu unterschätzen.

Im weiteren Verlauf benannte Borth drei Herausforderungen im Kontext KI und Daten: Bezüglich der wachsenden Konzentration von Wissen über Schlüsseltechnologien wie der KI und riesigen Datenmengen in den Händen einiger weniger Akteure, seien Großkonzerne wie Google oder Apple, oder ganze Länder wie China, aufmerksam zu verfolgen. Aus diesem Ungleichgewicht erwachse die zweite Herausforderung: Eine Asymmetrie im Machtverhältnis zwischen den zuvor Genannten und Akteuren wie Deutschland, die durch rechtliche Vorgaben in der Erhebung und Nutzung von Daten stark eingeschränkt seien. Man könne in der Folge nicht absehen, ob die datenreichen Akteure Künstliche Intelligenz zu zivilen oder militärischen Zwecken nutzen, was wiederum ethische Grundfragen auslöst. Die dritte Herausforderung betrifft unsere Gesellschaft und das politische System an sich: Wenn Künstliche Intelligenz – etwa eingesetzt in Chatbots – das gesellschaftliche Meinungsbild und somit Wahlen beeinflussen kann, so hat dies weitreichende Folgen.

## Stärke der Daten in Deutschland

In der Diskussion zum Thema Big Data wurde schnell deutlich, wo die große Stärke der Daten in Deutschland liegt: Aufgrund der im internationalen Vergleich hohen Kompetenz im Bereich Industrie 4.0 fielen hier entsprechend viele und hochwertige Daten in der Industrie an, so Borth. In der systematischen Nutzung dieser Daten, darin stimmten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer überein, lägen die vielversprechendsten Zukunftschancen eines deutschen Weges in der Entwicklung von KI. Hier gelte es, gezielt und zügig Kompetenzen aufzubauen und eine internationale Spitzenposition einzunehmen.

## MINT-Fachkräftesicherung

„Um eine größere Partizipationsbasis in diesem Forschungsbereich zu haben, ist es wichtig, den Nachwuchs aus dem Informatikbereich zu stärken“, ergänzte Borth. Der Bedarf an qualifizierten Fachkräften in Data Science sei zentral für die Entwicklung der nächsten Jahre. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren sich einig, dass die Ausbildung zukünftiger KI-Fachleute auf Grund der vielfältigen Auswirkungen dieser Technologie interdisziplinär erfolgen sollte. Prof. Dr. Gerhard Muth merkte an, dass die interdisziplinäre Zusammenarbeit eine hohe Relevanz für den Erfolg der KI-Forschung habe. Neben der Informatik seien eben auch Disziplinen wie etwa Politikwissenschaft, Maschinenbau, Soziologie und Philosophie (Ethik) relevant und sollten im Dialog stehen. Schließlich, so waren sich viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer einig, müsse die technologische Debatte darüber, was KI kann, zwingend auch von einer gesellschaftlichen Debatte darüber, was KI darf und wo ihre Grenzen liegen, begleitet werden.



„Um im internationalen Wettbewerb um KI bestehen zu können, brauchen wir hochqualifizierte Experten. Ihre Ausbildung muss jetzt gefördert werden.“

■ Dr. Damian Borth  
Direktor des Deep Learning Competence Center, Head of Multimedia Analysis & Data Mining am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, DFKI



Weitere Informationen zur Veranstaltung ZIRPzoom finden Sie auf der Website der Hochschule Mainz.

Das interdisziplinäre ROBOLAB der Hochschule Mainz erforscht innovative Anwendungen neuester Robotertechnik:



Einweihung des ROBOLAB 2017

Zukunftsinitiative Rheinland-Pfalz (ZIRP) e.V.  
Auf der Bastei 3  
55131 Mainz

Tel.: 0 61 31 - 16 56 87  
Fax: 0 61 31 - 16 25 54  
E-Mail: mail@zirp.de  
www.zirp.de

Verantwortlich:  
Heike Arend, Geschäftsführerin  
Vorsitzender:  
Michael Heinz, Mitglied des Vorstands der BASF SE  
Stv. Vorsitzende:  
Ministerpräsidentin Malu Dreyer

Redaktion:  
Laura Demare, Timo Philipp, Sophie Schlopsna

Bildnachweise:  
S. 1: MWWK (oben); Katharina Dubno (unten)  
S. 2: Damian Borth