

Der Nutzen digitaler Transformation

Zum 45. Mal fand im November 2021 die Tagung „Forschung – Entwicklung – Innovation“ statt.

Fabian Ziegler



Die Wortwolke zeigt, was die Teilnehmenden von der 45. FEI-Tagung mitnehmen konnten.

Unter dem Titel „Digitale Transformation, Big Data, KI: Hype oder echter Nutzen?“ warf die Tagung „Forschung – Entwicklung – Innovation“ des Arbeitskreises Industrie und Wirtschaft der DPG (AIW) einen differenzierten Blick auf die durch die Digitalisierung bedingten Veränderungen in Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft sowie für jeden einzelnen.¹⁾

Nach der Begrüßung durch den AIW-Vorsitzenden Rolf Loschek plädierte Philipp Gerbert, Direktor der TUM Venture Labs, für technologisches Entrepreneurship. Er wies auf die wirtschaftliche Bedeutung vor-trainierter Modelle hin, wo Europa aktuell stark ins Hintertreffen gerate. Dies sollte Sorge dafür, dass gemeinnützige Anwendungen und Grundlagenforschung immer schwieriger Zugriff zu hoch entwickelten KIs erhalten. Der zweite Teil des Vortrags widmete sich der deutschen Innovationsinitiative im Quantum Computing. Diese zielt darauf ab, über die gezielte Förderung innovativer Unternehmen und Technologien zu den Technologieführern von Google und IBM aufzuschließen.

Chris Boos von arago ist Mitglied des Digitalisierungsrats der Bundes-

regierung und zeigte die Herausforderungen Deutschlands und Europas im Zuge der fortgeschrittenen Digitalisierung auf. „Durch KI erreichen wir das Ende der Industrialisierung“, betonte er. „Unser altes Denken von der Analyse über Planung und Produktion zum Ziel ist veraltet und verlangsamt die Go-to-market-Strategie.“ Zum Stichwort Datenschutz erläuterte Boos, warum gerade die großen Datensammler wie Facebook und Google am stärksten für den Datenschutz in Berlin lobbyieren: Damit halten sie andere davon ab, genug Daten zu akquirieren, um sie wirtschaftlich profitabel nutzen zu können.

Anschließend beschrieb Michael Feindt seinen Weg vom CERN, wo er Anfang der 1990er-Jahre Datenanalysen mittels neuronaler Netzwerke durchführte, über das KIT zur Gründung von Blue Yonder. Sein Unternehmen optimiert seit rund 20 Jahren die Warenströme fast aller großen Einzelhändler mit KI und ermöglicht dadurch größte Effizienzgewinne. Feindt hob vor allem Aspekte der Er-

klärbarkeit bei der Entwicklung von KI-Anwendungen hervor.

Stefan Mück, CTO für Cognitive Process Transformation bei IBM, stellte die „Accelerated Discovery Initiative“ von IBM Research vor. Sie zielt darauf ab, mittels KI die Entwicklung neuer Materialien um einen Faktor 10 zu beschleunigen und damit auch die Forschungs- und Innovationszyklen. Heutige Vorhersagemodelle benötigen jedoch extrem große Datenmengen für signifikante Aussagen. An einem Beispiel aus der Chipentwicklung zeigte er, was bereits möglich ist: Innerhalb eines Jahres ließen sich zwei potenziell neue Photosäuregeneratoren identifizieren, die umweltfreundlicher sind als bisherige.

Zum Vortrag von Jobst Landgrebe, dem Gründer von Cognotekt, gab es eine längere Diskussion darüber, wie „komplexe Systeme“ definiert sind. Er stellte einige Algorithmen vor und benannte Herausforderungen bei der Anwendung der KI-Modelle auf Firmendaten.

Jürgen Groß, Executive Vice President von Bosch Research, fokussierte sich auf Hybridmodelle, die physikalische Randbedingungen einfließen lassen und dadurch eine Brücke zwischen reiner Data Science und dem klassischen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Ansatz schlagen. Anhand von Beispielen aus Wasserstofftechnologie und Kreislaufwirtschaft zeigte er, wie sich die komplexe, KI-basierte Optimierung von Fabrikationsschritten in einer deutschen Wafer-Fab bereits nach drei Monaten amortisiert hatte. Mit seinem Kollegen Joachim Frangen führte er einen über Permanentmagneten schwebenden Rover vor, der am Boden, an der Wand und über Kopf Bewegungen ausführen kann. Da die Positionen der 36 Magnete für alle Bewegungen ein überbestimmtes System darstellen, lässt sich die Ansteuerung

1) Mehr zu den FEI-Tagungen auf www.dpg-physik.de/vereinigungen/fachuebergreifend/ak/aiw/fei

der Gegenmagneten in Echtzeit nur mit KI ermitteln.

In der Case Study von Jan Onno Reiners zu „Führung in Krisenzeiten“ mussten die Teilnehmenden in Gruppen Entscheidungen in einem unbekannten Regelmechanismus treffen. Die Gruppenergebnisse waren dabei sehr viel schlechter, wenn statt einer linearen Response ein kubischer Term vorhanden war. Dies verdeutlichte, was während der Corona-Pandemie offensichtlich war: Das Bauchgefühl der Menschen versagt beim Umgang mit Regelkurven, die höhere Abhängigkeiten als quadratische haben.

Alexander Pabst, Vice President Messtechnik von Rohde & Schwarz, erklärte, warum die Millimeterwellen im 5G-Netz besonders knifflig für die Messtechnik sind und welche Applikationen bei 6G auf uns zukommen. Während Südkorea bereits am 6G-Netz baut, werden in Deutschland wohl erst 2028 oder später die ersten Trial-Netzwerke entstehen.

Im Anschluss referierte Theo Steinger, CEO von Erium, über den Weg als KI-Start-Up in Deutschland. Er erzählte, wie sie in ihrem ersten Pitch in der Management-Präsentation für BMW den gesamten Lösungs-Hamiltonian präsentierten, während ein BMW-Manager anschließend einen Türrahmen frisch aus der Serie in den Raum schaffen ließ, um das Problem zu zeigen: Schöner ist das Zusammentreffen zweier Welten nicht zu beschreiben.

Ulli Waltinger, Vice-President für AI & IoT bei Siemens Advanta Consulting, zeigte, wie sich Unternehmen mit einer Kombination von Enterprise AI (digitale Transformati-

on von Geschäftsprozessen) und Industrial AI (digitale Transformation industrieller Anwendungen) fit für die Herausforderungen der Zukunft machen können. Der Weg ginge hierbei von „Human-driven“ (Menschen entscheiden aus dem Bauch heraus) der Vergangenheit über das „Data-driven“ (Entscheidungen auf Basis analysierter Daten) der Gegenwart zum zukünftigen „System-driven“ (adaptive Systeme erweitern autonom und von Neugier getrieben die Datenumgebung). Als Anwendung zeigte er ein KI-basiertes Drug-screening, das über pharmakologische Nebenwirkungen, Molekülstrukturen und weitere Daten nach neuen medizinischen Wirkstoffen sucht.

Bei einer abendlichen Weinprobe berichtete der Hauswinzer des Physikzentrums, wie man als biologischer Winzer und Familienbetrieb in Zeiten der Klimaerwärmung zurechtkommt: Da die Response-Zeit von Anbau über Reifung, Ernte und Lagerung im Bereich von Jahren liege, könne selbst ein erfahrener Winzer in seinem Leben nur etwa 30 Iterationen machen, was natürlich ganz andere Zeitskalen birgt als die in den bisherigen Vorträgen vorgestellten.

Um 9 Uhr morgens wartete am nächsten Tag ein weiterer Höhepunkt: Glenn González, CTO von SAP, stellte die sich immer rasanter verändernde Anspruchshaltung der Nutzer an die Technik in den Vordergrund – sie sei zentrales Momentum des Business-to-Consumer-Marktes (B2C). Neben der DSGVO sieht er vor allem in der ungeklärten Rechtssituation von Intellectual Property die größten Hindernisse: Jedes Modell benötigt

Algorithmen und Daten, um diese zu trainieren. „Meist kommen beide nicht von der gleichen Firma. Wem gehört dann am Ende das daraus entwickelte Modell?“

Thorsten Dittmar, CEO der Genossenschaft polypoly, zeigte einen Weg, um die Hoheit über die eigenen Daten wieder zurück nach Europa zu holen. Tatsächlich sind nur drei Prozent der weltweiten Personendaten in Besitz europäischer Firmen, zwei Drittel in den USA. „Das bringt eine gewaltige Marktmacht mit sich, da diese Daten Grundlage der meisten zukünftigen Geschäftsmodelle sein werden“, so Dittmar. Er schlug vor, dass Daten nicht mehr mit (und zwischen) Unternehmen geteilt werden, sondern jeder Mensch seine Daten auf (s)einem Device besitzt und Unternehmen für die Verwendung dieser Daten zahlen.

Sabine Metzger-Groom von Procter & Gamble präsentierte ein Reifegradmodell für Data Analytics und Geschäftsprozesse. Auch sie unterstrich, dass es sich bei ihrem Unternehmen um kein „AI-native“ handle. Daher müsse es eigene Wege finden, um die vorhandene Geschäfts- und Unternehmensstruktur im Rahmen der marktgetriebenen Digitalisierung zu transformieren und gleichzeitig den Wettbewerbsvorteil zu erhalten, die Wertschöpfungskette zu kennen.

Resümee

Die 45. Tagung „Forschung – Entwicklung – Innovation“ vermittelte zahlreiche Ideen, Visionen und fundiertes Wissen. Die Atmosphäre war inspirierend und motivierend zugleich, wie auch die Wortwolke zeigt.

