

STANDORT DEUTSCHLAND

It's all about trust.

DATA GOVERNANCE

Ein eigenes Recht
für Roboter?

ERFOLGSFAKTOR MENSCH

KI zwischen Hype
und Hysterie

HandelsblattJournal

Eine Sonderveröffentlichung von EUROFORUM Deutschland

OKTOBER 2019 | WWW.HANDELSBLATT-JOURNAL.DE



Erfolgsfaktoren für KI im Business

euroforum

Medienpartner

Handelsblatt
Substanz entscheidet.

Ingenieurskompetenzen als KI-Enabler



metamorworks/Shutterstock.com

von Dr. Mark Azzam

Künstliche Intelligenz (KI) durchdringt wichtige Zukunftstechnologien. Auch die Bundesregierung treibt mit ihrer nationalen KI-Strategie die Entwicklungen auf diesem Gebiet voran. Sie fordert erstklassige Technologien und Entwicklungen Made in Germany. Laut einer Analyse des Startups Appanion dürfte in Deutschland bereits im laufenden Jahr Künstliche Intelligenz bei rund 221 Milliarden Euro Umsatz eine bedeutende Rolle spielen. Davon fällt der größte Teil auf die Automobilproduktion. KI ist zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor der deutschen Industrie im internationalen Wettbewerb geworden und hat unmittelbaren Einfluss auf die Konkurrenzfähigkeit von Unternehmen. Da sich durch höhere Speicher- und Rechenleistung sowie verbesserte

Konnektivität große Mengen an Daten erfassen, sammeln und fusionieren lassen, entstehen regelmäßig neue Anwendungspotenziale für KI und damit neue Geschäftsfelder.

Die Zukunftsfabrik

So erleichtern smarte Algorithmen die zustandsbasierte Wartung und Instandhaltung von Industrieanlagen, indem sie Funktionsausfälle signalisieren, bevor sie geschehen. Methoden der künstlichen Intelligenz lassen auch Produktionsketten effizienter, sicherer und nachhaltiger werden. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) prägt seit vielen Jahren diese Entwicklungen. Ein aktuelles Beispiel ist das Querschnittsprojekt „Factory of the Future“. Zehn DLR-Institute und -Einrichtungen aus den

Bereichen Raumfahrt, Luftfahrt und Verkehr arbeiten an der Vision einer voll vernetzten digitalisierten Produktion, in der Menschen und Roboter-Assistenten effektiv kollaborieren. Der Roboter wird zum „Cobot“, dem intelligenten Helfer, der den Menschen bestmöglich unterstützt. Beispielsweise trainieren die Fachleute Roboter so, dass diese Aufgaben mit selbstständig entwickelten Handlungsrouninen lösen können. Für die Entwicklung dieser Technologie wurde Dr. Daniel Leidner vom DLR-Institut für Robotik und Mechatronik jüngst vom Magazin Technology Review ausgezeichnet.

All dies ist dank intelligenter Algorithmen möglich. Diese befähigen Roboter zum Beispiel dazu, Muster zu erkennen, Bilder korrekt einzuordnen und Erlerntes auf neue Aufgaben zu übertragen. Vorteil-

4 STANDORTVORTEIL DEUTSCHLAND

haft für innovative Technologieentwicklungen ist, wenn zu diesen Kompetenzen aus der KI-Welt substantielles Know-how und klassische Ingenieurskompetenzen kommen, wie aus Maschinenbau und Elektrotechnik. So lässt sich eine Künstliche Intelligenz direkt anwendungsorientiert in einem technischen System, wie dem Roboter, verankern. Denn aktuelle Forschung misst dem Körper für die Kognition eine große Bedeutung bei – Stichwort Embodied Cognition. Der Geist profitiert vom Körper. Mit dem deutschen Innovationssystem ergibt sich gerade hier ein Wettbewerbsvorteil. Als starke Industrienation verfügt Deutschland über umfangreiche klassische Ingenieurskompetenzen und kann zudem auf einen großartigen Schatz an Maschinen-, Anlagen- und Produktionsdaten aufbauen. Wichtige Voraussetzungen für lernende Systeme.

Künstliche Intelligenz für sicherheitskritische Systeme

Über die industrielle Produktion hinaus leistet die Künstliche Intelligenz auch in vielen weiteren wirtschaftlich relevanten Branchen einen wichtigen Beitrag. So sind durch KI gewonnene Informationen aus Erdbeobachtungsdaten ein wichtiger Bestandteil, um den Zustand unserer Erde zu erforschen. Das DLR gehört hier vor allem mit seinem Earth Observation Center zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen. Wirtschaftlich und gesellschaftlich sind Satellitendaten unverzichtbar geworden, sei



Dr. Mark Azzam, Projektsprecher Digitalisierung und Leiter des Think Tanks im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V.

es für Regional- und Stadtplanung, Landwirtschaft oder Ressourcenmanagement. Auch für die Zukunft der Mobilität nehmen KI-Technologien eine Schlüsselfunktion ein. DLR-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler forschen beispielsweise an intelligenten

„Deutschland verfügt über umfangreiche Ingenieurskompetenzen und einen großartigen Schatz an Maschinen-, Anlagen- und Produktionsdaten. Wichtige Voraussetzungen für lernende Systeme.“

Verkehrsmanagementsystemen und daran, Verkehrswege dreidimensional digital abzubilden – grundlegende Voraussetzungen, damit wir in Zukunft sicher automatisiert und vernetzt unterwegs sein können. In der Luftfahrtforschung arbeitet das DLR an einem



Im METERON-Projekt steuerte der deutsche Astronaut Alexander Gerst an Bord der Internationalen Raumstation ISS den humanoiden Roboter Rollin' Justin im DLR Oberpfaffenhofen weitgehend ohne Kontakt zur Bodencrew. Hier tauscht Justin ein defektes Kommunikationsmodul aus.

intelligenten persönlichen Assistenten für Fluglotsen. Dieser hört Gespräche zwischen Lotse und Pilot mit und gibt Handlungsempfehlungen passend zum Gesprächskontext.

All diese Entwicklungen werden aber maßgeblich davon abhängen, ob die KI-Systeme entsprechende Sicherheitsanforderungen erfüllen können – sei es im allgemeinen Betrieb oder im Fall eines gezielten Angriffs. Die Schnittstelle zwischen Digitalisierung und Sicherheit ist überall dort besonders wichtig, wo KI in sicherheitskritischen Systemen eingesetzt wird. Hier sieht sich das DLR traditionell ganz besonders in

der Verantwortung, Lösungsansätze zu entwickeln. Dabei erfolgt die gezielte Anwendung und Entwicklung von KI-Algorithmen nach ingenieurwissenschaftlicher Tradition mit einer kritischen Reflektion und Prüfung vor dem Hintergrund substantiellen Wissens über physikalische Zusammenhänge.

Die Politik ist gefordert

Auch wenn das Thema in der jüngsten Vergangenheit starken Aufwind erfahren hat, bedarf es in Deutschland intensiver und umfassender Anstrengungen, um im dynamischen Bereich KI nicht den

Anschluss im internationalen Wettbewerb zu verlieren. Laut einer Studie des Technologieverbands VDE ist nur ein Prozent der befragten Unternehmen und Hochschulen der Meinung, dass die Bundesrepublik in der KI eine Vorreiterrolle einnimmt. Dementsprechend müssen wichtige Wirtschaftsbereiche wie Luftfahrt, Raumfahrt, Automotive oder der Energiesektor noch besser mit intelligenten Technologien ausgestattet werden. Das DLR leistet durch sein einzigartiges Kompetenzportfolio dazu wesentliche Beiträge und stärkt so nachhaltig den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland.

3

Fragen an

Prof. Dr. Alin Olimpiu Albu-Schäffer,
Direktor des DLR-Instituts für Robotik und Mechatronik
und Koordinator des DLR-Querschnittsprojekts
„Factory of the Future“

Die Robotik entwickelt sich rasant. Wie spiegelt sich dies in der DLR-Forschung wider?

In Mechatronik und Regelung hat sich in den letzten Jahren viel getan – die Roboter des vergangenen Jahrzehnts sind mobil, feinfühlig, interagieren mit dem Menschen und haben zunehmend humanoides Aussehen. Das DLR war durch die Etablierung der Leichtbaurobotik maßgeblich daran beteiligt. Aktuell treffen riesige Fortschritte in der Roboterhardware mit der KI-Revolution zusammen, das ist sehr spannend. Diese Fusion verspricht demnächst einen technologischen Durchbruch – wir werden intelligente Maschinen bauen können, die in menschlicher Umgebung agieren. Das DLR gestaltet diese Entwicklungen in vorderster Reihe mit. Wir bauen autonome Roboter zur Erkundung fremder Planeten oder intelligente Roboterassistenten für Astronauten. Daraus entstehen Technologien, die auch irdischen Anwendungen in Medizin und Pflege, Wartung und Inspektion von Industrieanlagen oder der „Fabrik der Zukunft“ zugutekommen.

Worin sehen Sie das Potenzial des Projekts „Factory of the Future“?

Dieses DLR-Querschnittsprojekt verknüpft bestehende Forschungsaktivitäten. Hinzu kommen neue Schwerpunkte und Ziele, abgeleitet aus der gemeinsamen Vision einer voll vernetzten, digitalisierten Pro-

duktion. DLR-Entwicklungen prägen bereits heute die Industrie 4.0, insbesondere in Robotik, Automation und Leichtbau. Durch die Bündelung der Aktivitäten werden wir ihre Wirkung und Sichtbarkeit nativ



Prof. Dr. Alin Olimpiu Albu-Schäffer

onal und international weiterhin steigern. Mit dem Trend zur Individualisierung muss die zukünftige Fertigung in der „Fabrik der Zukunft“ Produkte auf Anforderung flexibel und individuell herstellen und

liefern können – und das wirtschaftlich. Dafür sind neben Robotik und künstlicher Intelligenz auch optische Sensorik, Simulationenmethoden, Methoden der Digitalisierung, Leichtbautechnologien oder innovative Materialien gefragt.

Die Interaktion von Mensch und Maschine birgt zweifelsohne Risiken. Wie geht die Forschung darauf ein?

Wir stellen den Menschen in den Mittelpunkt aller technologischen Entwicklungen. In einem unserer aktuell erfolgreichsten Projekte erarbeiten wir Szenarien für die robotische Pflege-Assistenz der Zukunft. Unsere Vision ist es, Menschen trotz alters- oder krankheitsbedingter Bewegungseinschränkungen zu einem erfüllten und selbstständigen Leben zu verhelfen. Dabei ist es uns am Wichtigsten, die Erwartungen der betroffenen Personen – Unterstützungsbedürftige, Patienten, Angehörige und Pflegepersonal – tiefgreifend zu verstehen, um ihren dringendsten Bedürfnissen gerecht zu werden. Assistenzrobotik kann und darf menschliche Zuwendung und bestehende Pflegeleistungen aber nicht ersetzen. Roboter sollen vor allem für eine bessere Versorgung der Menschen und für eine Entlastung des Pflegepersonals sorgen. Denn: Wenn die Menschen das Gefühl haben, durch die Technik eine Erweiterung ihrer Möglichkeiten und mehr Selbstständigkeit zu erlangen, akzeptieren sie solche Systeme lieber heute als morgen.