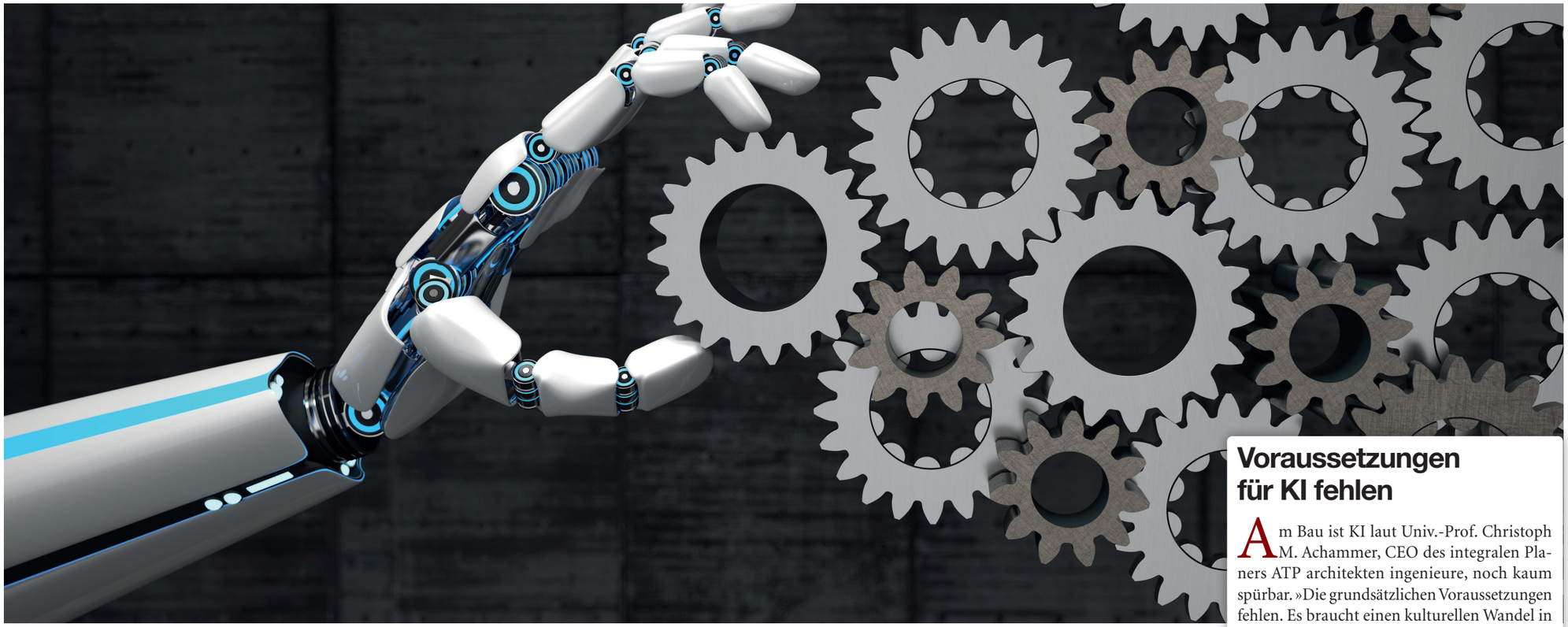


Umbruch im Denken

Virtuelle Assistenten, digitale Bilderkennung, Filtern von Produktbewertungen, Sprachbefehle, Verkehrssteuerung: Künstliche Intelligenz wird heute in vielen Bereichen eingesetzt. Großes Potenzial gibt es auch in der Baubranche.

Von Karin Legat

Trainingsdaten, Governance-Tools, Beratungs- und Integrationsservices und vor allem die Entwicklung neuer, nachhaltiger Erlösmodelle sind gefragt. KI soll den Fortschritt vorantreiben, den Menschen bei der Lösung komplexer Problemstellungen unterstützen – durch regelbasierte Systeme, Process Robotics, Natural Language Processing, Machine Learning und physische Roboter mit künstlicher Intelligenz. KI ist für alle Branchen interessant, in denen große Datenmengen anfallen. Produkte in smarten Fabriken verfügen bereits über eine digitale Identität, die die laufende Kommunikation mit intelligenten und autonom agierenden Maschinen ermöglicht. Bilderkennungssysteme in der industriellen Fertigung scheiden schadhafte Produkte automatisch aus. Roboter arbeiten dank sensibler Sensoren mit Fabriksarbeitern zusammen. KI-gesteuerte, intelligent vernetzte Verkehrsinfrastruktur ermöglicht einen reibungslosen, unfallfreien Verkehrsablauf. Shared-Mobility-Lösungen fördern den Klimaschutz. Mit IoT-Sensoren ausgestattete Fahrzeuge übermitteln automatisch Informationen zu anstehenden Reparaturen an die Werkstatt. Steuersoftware erkennt Trends und Muster in Datenbergen einer Fabrik. Stichwort Cybersecurity: Machine Learning macht Anomalien in Transaktionen und Prozessen ausfindig, erkennt Bestechungsversuche und schützt effektiv vor Hacking. Ein selbstlernender Algorithmus analysiert kleinste Veränderungen und kann Auswirkungen einschätzen. Im Gesundheitswesen unterstützt KI durch medizinische Bildanalysen und roboterassistierte Chirurgie. Viele Vorteile, es gibt aber auch Sorgen. Albert Treytl, Leiter des Forschungszentrums für Verteilte Systeme und Sensornetzwerke an der Donau-Universität Krems, nennt eine wesentliche Eigenschaft von KI. »Klassische Artificial Intelligence hat keine Ahnung von Naturgesetzen. Wenn die Daten nahelegen, dass z.B. Schwerkraft nach oben geht, wird KI danach agieren.« Auch die fehlende Ethik bei KI wird von Baufachleuten mehrfach genannt.

GLOSSAR

■ KI KANN mithilfe vergangener Erfahrungen Beziehungen herstellen und Vorhersagen treffen, ohne ausdrücklich so programmiert zu sein, dass jedes nur mögliche Szenario abgedeckt wird. Außerdem ist KI lernfähig, sie kann sich anpassen. Sie bietet das Potenzial, die Notwendigkeit menschlichen Eingreifens in komplexe Prozesse fast vollständig auszuschließen und eröffnet dadurch im Bereich Automatisierung in fast allen Branchen neue Möglichkeiten.

Fotos: ATP/Becker

Voraussetzungen für KI fehlen

Am Bau ist KI laut Univ.-Prof. Christoph M. Achammer, CEO des integralen Planers ATP architekten ingenieure, noch kaum spürbar. »Die grundsätzlichen Voraussetzungen fehlen. Es braucht einen kulturellen Wandel in der Art der Prozesse sowohl in Planung, Ausführung als auch Betrieb.« Achammer spricht die fehlende Transparenz auf der inhaltlichen Ebene wie auch das fehlende Vertrauen auf der Werteebene an. Bei ATP gebe es KI in ersten Ansätzen, z.B. bei der Optimierung der Erntekapazität von PV-Anlagen hinsichtlich Gebäudeform, in der Haustechnik und auch bei der Optimierung der Sicherheit in Flughäfen. »Wir befinden uns aber in erster Linie noch im individuellen technischen, nicht im verbundenen integralen Bereich.«

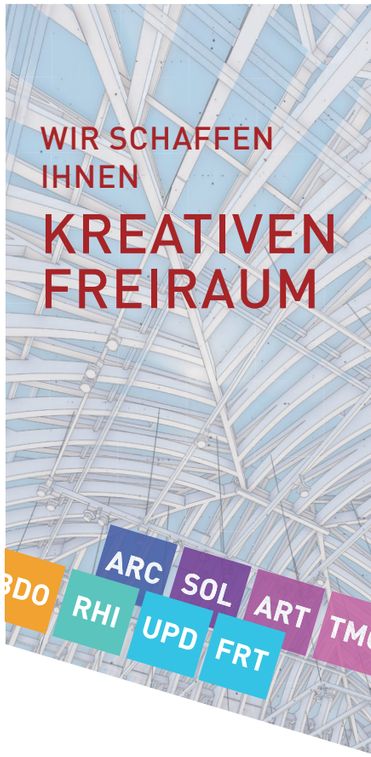
Für Christoph Achammer braucht es für den Einsatz von KI einen kulturellen Wandel in der Art der Prozesse.

Robotik, KI und das Internet der Dinge können die Baukosten um bis zu 20 Prozent senken.

>> KI-Kriterien <<

»Es wird noch lange kreative und steuernde Leistungen am Bau brauchen«, ▶

A-NULL Bausoftware GmbH



BAUSOFTWARE
Individuelle Lösungen für Bauplaner mit den dazu passenden Services.

SCHULUNGEN
Aus- und Weiterbildung für mehr Effizienz, Kompetenz und Erfolg.

TÜV AUSTRIA ZERTIFIZIERT
EN ISO 9001 20 100 141385626
ISO 29990 20 285 141385625

WWW.A-NULL.COM

▶betont Karl Friedl, Geschäftsführer M.O.O.CON und Sprecher des Vorstands der IG Lebenszyklus Bau. Für KI braucht es explizite, quantitative Kriterien, die in Zahlen ausgedrückt werden können, wie Zeit, Qualität und Energieeffizienz. In der Planung gebe es dagegen wenig Transparenz. »Die Daten sind nicht komputabel«, zeigt Univ.-Prof. Iva Kovacic von der TU Wien auf. Die durchgehende Digitalisierung der Prozesse und Datenerfassung ist aber die Grundlage für KI. In Facility Services kann das, wie Reinhard Poglitsch, Mitglied der Geschäftsleitung von ISS Europa anmerkt, durch eine sensorbasierte und dadurch dynamische Gebäudereinigung oder auch durch eine zustandsorientierte Instandhaltung der Gebäudetechnik erreicht werden. »KI strukturiert Betriebsdaten wie Energieverbrauch, Temperaturen und Belegungskapazität einzelner Räume, analysiert sie und steuert vorausschauend die Energiebereitstellung«, informiert Steffen Robbi, Business Manager im Center for Energy beim AIT Austrian Institute of Technology. Technologien und Prozesse, die auf künstlicher Intelligenz beruhen, können nicht nur bei einer Just in time-Serviceerbringung, wie zum Beispiel im Facility Management, zu einer erhöhten Flexibilität und Effizienz führen, auch der künftige Servicebedarf lässt sich mittels »predictive maintenance« weitgehend verlässlich voraussagen. Dadurch können Mitarbeiter effektiver eingesetzt und Services mit KI-basierten Prognosen bedarfsgerecht erbracht werden.

KI unterstützt Baufortschritt

Für Peter Krammer, Vorstandsmitglied der Strabag, ist KI bei jedem Prozessschritt einzusetzen. »Im Bauprozess kann ich es mir gut bei der Bauzustandsfeststellung vorstellen. Roboter dokumentieren täglich den Baufortschritt mit 360-Grad-Aufnahmen von Ständerwänden, Schächten mit Kabelsträngen, usw. und gleichen diese mit dem BIM-Plan ab.« An diesem Projekt arbeitet die Strabag bereits, Krammer sieht noch viel Entwicklungspotenzial. Grundlage sei die durchgehende BIM-Planung. Roboter könnten Bohrlöcher für elektrische Verkabelung erstellen, aufbauend auf den BIM-Plan ein Loch aber auch selbständig verlegen, wenn ein anderes Gewerk dagegenspricht. Das Schreiben eines entsprechenden Programms nimmt laut Krammer unterschiedlich viel Zeit in Anspruch. Das Problem sei, dass oft die Technologien nicht zusammengeführt werden können. »Maschinensteuerung funktioniert anders als BIM-Planung. Die verschiedenen Gewerke müssen erst miteinander verknüpft werden.«

Für Strabag-Vorstandsmitglied Peter Krammer ist künstliche Intelligenz bei jedem Prozessschritt vorstellbar.

Sicherheit und Dominanz

■ HUBERT RHOMBERG ARBEITET mit seinem Unternehmen lediglich bei Spezialanwendungen mit KI. »Am weitesten sind wir im Bahnbereich, bei einem Projekt in der Schweiz arbeiten wir mit Mustererkennung.« Der nächste Schritt betrifft das Thema Sicherheit im Bahnbereich. Davon erwartet er sich konkrete Auswirkungen auf die Bauabwicklung. **Siegfried Gierlinger**, Technischer Direktor des AKH Wien, sieht KI naturgemäß in erster Linie im medizinischen Bereich, notwendig sei sie aber auch baulich. Für das AKH wird derzeit ein Datenmodell aufgebaut. »Davon erwarte ich mir eine bessere optimierte Betriebsführung mit leichteren Zugängen und Informationen für die einzelnen Bereiche.« Gierlinger spricht damit die Planung und Auswertung vorauseilender Instandhaltungsmaßnahmen bis zur Auswertung von Daten hinsichtlich Raumklimatisierung oder die optimierte energiesparende Steuerung an. Eine ambivalente Sichtweise hat **Wolfgang Kradischnig,** Geschäftsführer Delta. »Auf der einen Seite ist es natürlich faszinierend, sich vorzustellen, dass ein Computer selbst lernt. Es macht mir aber etwas Unbehagen, dass ein Wesen, das nur auf logisch analytischen Grundgesetzmäßigkeiten basiert, den Menschen vielleicht in den Hintergrund drängt.«

Fotos: ATP/Becker, Strabag

>>Datenhype<<

Daten sind für KI entscheidend – rapid steigende Rechenleistung, die Echtzeitverfügbarkeit immenser Datenmengen sowie verbesserte Algorithmen führen zu immer besseren Ergebnissen auf allen Gebieten der KI.

Zwischen 2018 und 2025 soll das weltweite Datenvolumen von 33 auf 175 Zettabyte zunehmen. »Durch die steigende Sensorik sprechen wir vom ›Trillion Sensor Hype‹. Für die Interpretation dieser Datenmenge braucht es künstliche Intelligenz«, betont Albert Treytl. Immer mehr Start-ups erfassen Betriebsdaten eines Gebäudes. »Die Algorithmen lernen dann, wie das Gebäude durchschnittlich z.B. an einem Dienstagvormittag genutzt wird, wie Räume ausgelastet sind, wie der Energieverbrauch ist und stellen die Energieversorgung genau auf dieses Verhalten ein«, nennt Gerhard Zucker, Koordinator im Themenfeld Digitalisation and HVAC Technologies in Buildings im Center for Energy am AIT Austrian Institute of Technology, ein Beispiel. ■

KI im Betrieb

Steffen Robbi, Center for Energy am AIT Austrian Institute of Technology, sieht Aufholbedarf und Potential für künstliche Intelligenz am ehesten im Gebäudebetrieb. »KI hilft, die komplexen Daten der vielen Sensoren zu analysieren und stimmt die Energieerzeugung optimal auf den Verbrauch ab.« In Forschungsinstituten ist künstliche Intelligenz schon lange ein Thema. »Bei der Anwendung im Bausektor stehen wir in Europa aber alle noch am Anfang.«

Für Steffen Robbi vom AIT steht der Bausektor in Sachen KI noch ganz am Anfang.

Wahrgenommener Mehrwert von AI
(Deloitte Befragung 2019)

- Bestehende Produkte/ Services verbessern
- Externe Prozesse verbessern
- Interne Abläufe optimieren
- Neue Produkte entwickeln
- Mitarbeitern kreativere Aufgaben ermöglichen
- Neue Märkte entwickeln
- Entscheidungen optimieren
- Headcount durch Automatisierung reduzieren
- Fehlendes Wissen erfassen und anwenden

Fotos: AIT Institute of Technology/ Ludwig Schedl