

Künstliche Intelligenz

KI im Bauwesen: Dies ist erst der Anfang

Die digitale Transformation steht ganz im Zeichen generativer KI. Im Zentrum geht es um den gezielteren Umgang mit großen Datenmengen. Für das digitale Bauwesen eröffnen sich Effektivitäts- und Effizienzvorteile bis hin zu Gebäudebetrieb und Facility-Management.

Autor: Michael Elberskirch

Mit Hilfe des Einsatzes von KI werden Auswertungsperspektiven für das Management dank strategischer Reports und automatisierter Empfehlungen von einem auswertenden Rückblick zunehmend auf in die Zukunft gerichtete Perspektiven gelenkt. Darauf basierend werden immer mehr neue Anwendungsfälle bekannt: in Planung, Ausführung und Betrieb.

Kognitive Aufgaben werden zunehmend von Computern übernommen. Die Qualität der durch KI getroffenen Entscheidungen steigt weiter an. Dabei ist maschinelles Lernen eine zentrale Technologie im Bereich der KI. Auf Basis großer Datenmengen können Modelle generiert werden, die mit zusätzlichen Daten ständig weiterentwickelt werden und lernen können. Wissen entsteht dabei mit zunehmender Erfahrung. Die zugrundeliegenden Daten können nicht nur Texte, sondern auch Bilder und Videos sein.

Verbreitung nimmt weiter zu

Jedes dritte Unternehmen hat bereits generative KI im Einsatz, zeigt die international größte Umfrage unter Tech-Entscheidern aus 86 Ländern, die im Nash Squared Digital Leadership



Bild: zapp2photo/stock.adobe.com

Report erschien [1]. Und ein weiteres Drittel ziehe den Einsatz generativer KI aktuell in Erwägung. Jeder Zehnte berichte von groß angelegten Implementierungen in seinem Unternehmen – meist mit Fokus auf die Automatisierung der Softwareentwicklung, der Interaktionen mit Kunden per Chatbot oder internen Interaktionen, zum Beispiel mit Helpdesks.

Was aber kommt auf das Bauwesen zu, was bedeuten die dynamischen Entwicklungen für die Immobilienwirtschaft? Beachtenswerte Antworten darauf ergab eine Umfrage unter etwa 450 Fach- und Führungskräften sowie Vertretern der Generation Z, die Ende 2023 vom Competence Center Process Management Real Estate (CC PMRE) in der Immobilienbranche durchgeführt wurde.

Reduzierter Personalbedarf spart Flächen ein

Mit der Veröffentlichung seiner Marktanalyse „RealEstate Monitors 2024: KI – Aber wie?“ zeigte das CC PMRE auf, wie KI in der Immobilienwirtschaft erfolgreich zum Einsatz gebracht werden kann. Danach wird KI den Personalbedarf in der Immobilienwirtschaft um 22 Prozent reduzieren. Und wo mittels Einsatzes von KI Arbeitskräfte eingespart werden, verringert sich auch der Flächenbedarf: Bei Büroflächen liege die Reduktion bei 26 Prozent [2]!

Weitere Ergebnisse der Forschungs- und Beratungsplattform lassen aufhorchen: So stünden beim Einsatz von KI in der immobilienwirtschaftlichen Wertschöpfungskette das Daten- & Dokumentenmanagement sowie das Reporting ganz weit oben (87 Prozent). Danach folgten die Leistungsfelder Buchhaltung & Gebäudeadministration (79 Prozent) oder das Strategische Immobilienmanagement (69 Prozent). Besonders steche auch das ESG-Monitoring mit 76 Prozent hervor [2].

Vom operativen zum strategischen Reporting

Seit vielen Jahren unterstützen CAFM-Systeme das operative und strategische Facility Management – auch mit Reports. Das gilt beispielweise für Portfolios, für Performance oder auch für Workplace-Management. In Abhängigkeit von eingesetzten Modulen und der jeweiligen Datenlage lassen sich Reports für alle Prozesse erstellen, beispielsweise für Flächenverwaltung, -belegung und -planung; Inventarverwaltung, Service-Desks oder Instandhaltung; auch Zustandsbewertung, Compliance und Verträge ▶

Quellen

[1] FAZ-Online: www.faz.net/pro/d-economy/kuenstliche-intelligenz/jedes-dritte-unternehmen-hat-generative-ki-schon-implementiert-19280902.html

[2] www.mordorintelligence.com/de/industry-reports/global-sensors-market

werden intensiv unterstützt und nicht zuletzt das Umwelt- und Risikomanagement.

Schon im Rahmen dieses herkömmlichen Reportings wird erheblicher Nutzen generiert. Viele detaillierte Kennzahlen werden erzeugt. Zwar hat jede einzeln für sich ihre Aussagekraft, doch für eine prozessübergreifende Auswertung und strategische Steuerung ist diese herkömmliche Art nur bedingt geeignet. Informationen zu Flächen ohne die Angaben zu Personen und zu Nutzungsintensitäten sind eher irrelevant – ebenso wie Tickets ohne Zuordnung zu den Assets, den Kosten, den Verträgen und/oder den Verfügbarkeiten. Doch nun hat sich ein neues Potenzial für strategisches Reporting eröffnet, das Reporting wird bereits jetzt revolutioniert.

Wirkungen durch Einsatz von KI

Mit dem Einsatz von KI können innerhalb kürzester Zeit in Datenmengen Muster und Zusammenhänge erkannt werden – es lassen sich auch Anomalien identifizieren. Sonst schwerer erkennbare Ansatzpunkte werden sichtbar, mit denen Verbesserungen und eine Optimierung von Effizienz, Organisation und auch Nachhaltigkeit in Gang gesetzt werden können.

KI kann – bei entsprechender Datenbasis – auch eigenständig Vorhersagen formulieren und Verbesserungsvorschläge aufzeigen – ganz so, wie wenn Mitarbeiter auf Erfahrungsbasis Situationen gezielt vorhersagen können.

Es lassen sich also neue oder laufende Prozesse, neue Produkte, bestehende Organisationen, ganze Portfolios kosteneffizienter und nachhaltiger planen, gestalten und steuern. Zudem ist nachhaltiges Handeln zu messen und zu belegen – was mit Blick auf Anforderungen aus der EU-Taxonomie von wachsender Bedeutung ist.

Dabei verbessert der zusätzliche Einsatz von Sensorik die erforderliche Datenlage bereits erheblich. Die Datenqualität steigt und Datenquellen werden frei kombinierbar. Dadurch lassen sich die Kennzahlen erweitern, Vorhersagen werden möglich und Empfehlungen automatisiert aufgezeigt: Die strategische Steuerung wird erleichtert.

Über IoT verknüpfte Sensoren füllen den Data-Lake

Der Einsatz unterschiedlicher Sensoren (und Aktoren) schafft eine bedeutende Möglichkeit für die Wirkung Künstlicher Intelligenz. Sie erfassen Daten verschiedenster Anwendungs-



Die Kombination aus exakter Planung mit intelligenten Handlungsempfehlungen eröffnet Wettbewerbsvorteile.

bereiche, etwa über die Nutzung einer Immobilie durch Mitarbeiter und Besucher und daraus resultierend zu Präsenzen und Raumbelegungen. Auch messen sie Daten zu Licht, Temperatur oder Luftfeuchtigkeit und Kohlendioxid sowie unterschiedlichste Verbräuche (Energie...). Über IoT miteinander vernetzt werden die Daten in einer Cloud gespeichert und der Data Lake befüllt sich von selbst: Die zentrale Voraussetzung für die Wirkung generativer KI.

Beispiele für KI im digitalen Bauwesen

Mit KI können verschiedene Flächen und Areale für die Projektentwicklung und Bauplanung analysiert und kategorisiert werden. So lassen sich spätere Bauabläufe genauer und effizienter planen und vorbereiten. Zudem lassen sich in Analyse und Planung weitere Daten aus anderen Bereichen einbeziehen und auswerten, wie zum Beispiel Verkehrsflüsse, Wetterdaten und auch regulatorische Vorgaben.

Optimierte Baustellen

Künstliche Intelligenz kann Muster in vorgegebenen Abläufen und Prozessen erkennen und diese optimieren. Baustellen gleichen zwar industriellen Produktionen, doch am Ende entstehen Unikate und nicht Massenprodukte. Wegen der klaren Abfolgen aber kann mit KI der Ablauf von Gewerken optimiert werden. Und das gilt auch für die gesamte Logistik auf der Baustelle.

Leistungsfähigere Predictive Maintenance

Schon bisher sind Sensorik und KI zum Einsatz gekommen. Doch die genannten Entwicklungen machen sie immer leistungsfähiger: Voraussagen über Performance, Leistungen und Abnutzungen bis hin zum Ausfall von Systemen und Geräten werden immer genauer. Daraus resultieren eine längere Lebensdauer, geringere Kosten und eine höhere Verlässlichkeit.

Gezieltere Voraussagen zu Sanierungen beziehungsweise Um- und Ausbau

Auswertungen von Effekten für die Sanierungen in Bestandsgebäuden werden besser möglich: Dazu zählen beispielsweise Kalkulationen und Voraussagen zu möglichen Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen mit Blick auf Energieeffizienz, Kosten und langfristige Entwicklungen.

Autorenid: ARCHIBUS

Einfachere Dokumentation von ESG-Anforderungen

Für Bauwerke gelten die Auflagen aus der EU-Taxonomie. Im Rahmen der CSRD-Richtlinie (Corporate Sustainability Reporting Directive) wächst der Kreis an Unternehmen, der jährlich mit Blick auf die ESG-Kriterien berichten muss. Hier lassen sich mit Hilfe von KI die wichtigsten ESG-Kennzahlen aus den eigenen Datenbeständen und aus externen Daten recht einfach messen und vergleichen. Insbesondere kann KI die Bauplanung und die Bauabläufe von Beginn an auf die ESG-Ziele ausrichten und mit Blick auf Betriebskriterien hin optimieren.

Optimierung in Facility-Management und Gebäudebetrieb

Auf Basis von Sensortechnologie und KI können also intelligente Auswertung automatisiert erfolgen. So lassen sich auch das Raumklima oder Beleuchtungssysteme optimal steuern. Beleuchtungssysteme passen ihre Helligkeit vollautomatisch an das Tageslicht an und optimieren die Raumtemperatur. Beides führt zu Energieeinsparungen. Und mittels historischer Daten über Energieverbräuche von Gebäudetypen lassen sich künftige Energieeffizienzmaßnahmen planen und weiter optimieren.

Wo es möglich wird, dass Facility Manager über die von ihnen verantworteten Immobilien Erkenntnisse in Echtzeit erhalten, macht die Qualität von Serviceabläufen einen Sprung nach vorn. Die daraus resultierenden Vorteile lassen sich vielfältig fortführen: Bessere Flächenauslastung, geringere Betreiberkosten oder höhere Nutzerzufriedenheit – letzteres gilt selbstverständlich auch für die Mitarbeiter.

Ein sehr beeindruckendes Beispiel bezieht sich auch auf das Inventar- und oder Umzugsmanagement: Auf Basis einer entsprechend großen Datenmenge lassen sich verschiedene Ausstattungs- und Konstellationsvarianten von Mobiliar und Technikausstattung in Verhältnis zu Flächen und umgekehrt abbilden. Eine große Anzahl an Designmöglichkeiten können in kurzer Zeit durchgespielt und optimiert werden. Dabei erhöht sich auch die rechnerische Chance auf Serendipität: Die Wahrscheinlichkeit steigt, dass man über einen Aspekt stolpert, nach dem man nicht gesucht hat, der aber ein Problem auf überraschende Weise löst. Hier spricht man auch von künstlicher Serendipität.

Für das Management ist die ausgewertete Benutzererfahrung eine gute Voraussetzung, die Ressourcenplanung sehr viel gezielter ab-

zustimmen – mit Anforderungen aus Flächenplanung, Reinigung oder Instandhaltungsmaßnahmen – und mit Hilfe der KI-Empfehlungen abzuleiten.

Strategisch profitieren von KI

In vielen Branchen sind Daten zu einem wertvollen Gut geworden. Unternehmen, die Daten konsequent sammeln und gekonnt analysieren, sind besser in der Lage, Trends und Chancen zu erkennen. Die Kombination aus exakter Planung mit intelligenten Handlungsempfehlungen über die bisherigen eigenen Erfahrungen hinaus, eröffnet Wettbewerbsvorteile: So lassen sich einerseits erhöhter Bedarf und damit verbundene Ressourcenengpässe vermeiden sowie Mengenermittlungen und Bestellvorgänge weiter optimieren – und andererseits Angebots-erstellungen beziehungsweise Ausschreibungen besser unterstützen.

Auf die Daten kommt es an

Qualität und Aussagekraft generativer KI hängt jedoch unmittelbar von den verfügbaren Daten ab. Machine-Learning-Modelle können ihre Wirkung erst erzielen, wenn ihr Algorithmus auf möglichst große Datenmengen zugreifen kann. Korrekte Daten in ausreichender Menge bereitzustellen, ist eine der größten Herausforderungen für anwendende Unternehmen.

Offenbar liegen oft nur wenige oder veraltete digitale Daten vor oder relevante Daten sind auf verschiedene Abteilungen verteilt. Häufig sind IT-Insellösungen im Einsatz – dabei ist es gerade erforderlich, übergreifende Auswertungen und Modelle erstellen zu können. Zudem stehen Themen wie Datenschutz oder auch die Datenhoheit einem sinnvollen Einsatz von KI und der Möglichkeit, Trainingsmodelle im Sinne von Machine-Learning-Modellen zu entwickeln, entgegen.

Fazit

Bis vor Kurzem konnten sich die meisten Branchenteilnehmer noch nicht vorstellen, welche vielfältigen Anwendungsfälle sich durch KI ergeben werden. Und so ist es heute schwer, Prognosen darüber abzugeben, welche Vielfalt und Tiefe die dynamische Entwicklung von KI-Modellen auch in Planung, Ausführung und Betrieb in Zukunft eröffnen wird. Sicher aber ist: Die Verantwortlichen müssen sich jetzt damit beschäftigen, wollen sie nicht schon morgen unternehmerische Nachteile in Kauf nehmen. Wir stehen ja erst ganz am Anfang. ■



Michael Elberskirch ist Projektleiter ARCHIBUS Solution Centers Germany-Saarbrücken GmbH. Hier berichtete er auf Basis des Whitepapers „Generative KI für FM. Ein neuer Level an Effizienz und Effektivität.“ [archibus.de/blog](https://www.archibus.de/blog)