

Selbstlernende Baustellenlogistik

Auf Großbaustellen wiederholen sich viele Arbeitsabläufe regelmäßig. Diese zu automatisieren und effizienter zu gestalten, ist eine der Aufgaben, bei der KI am meisten helfen kann.

TEXT | Karin Legat



In der Vergangenheit ist es durch analoge Pläne und Abläufe in der Baustellenlogistik mehrfach zu redundanten Bearbeitungsschritten gekommen.

men«, betont Daniel Jank, Teamleiter Lean & Arbeitsvorbereitung bei Swietelsky. Das habe die Fehleranfälligkeit erhöht. Durch digitale Baustellenpläne sind diese Informationen in einem zent-

ralen Modell für alle Beteiligten zugänglich. Zudem sieht Dominik Müller, Geschäftsführer von Zeppelin Rental Österreich, einen Wandel in der Aufgabe von Baustellenlogistik. »Sie bekommt

eine immer stärkere koordinative Funktion. Die Bauherren erkennen, dass bei großen Bauvorhaben wie z. B. am Oberen Hausfeld oder am Nordbahnhofareal Schnittstellen entstehen, die jemand managen muss, unabhängig vom einzelnen Baufeld.« Dafür bedarf es einer sehr intensiven Planung und einer ganz anderen Projektbetreuung, als beispielsweise bei früheren Projekten wie dem Vio Plaza, wo es vor allem um klassische Ver- und Entsorgungsleistungen sowie die Baustelleneinrichtung geht. Die konsequente Eintaktung eines ressourcenbasierten Bauzeitplanes, ein klar definiertes Baustelleneinrichtungskonzept sowie eine Standardisierung der Baustellenabläufe bilden für Daniel Jank den Schlüssel für eine gut funktionierende Baulogistik. »Die Baulogistik ist gut beraten, das im Auge zu behalten«, erklärt Univ.-Prof. Sebastian Kummer, Leiter des Instituts für Transportwirtschaft und Logistik an der WU Wien. Denn es ändern sich die Kompetenzen. »Die Zusammenarbeit Mensch/Maschine wird immer wichtiger, sowohl bei Roboter/Mensch als auch eben bei Computer/Mensch.«

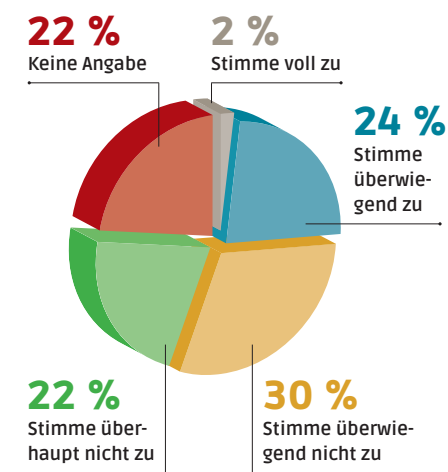
← Moderne KI-Modelle wie BauGPT sind in der Lage, komplexe Bauprojekte zu planen, das Projektmanagement zu optimieren und den Baufortschritt zu überwachen.

Baulogistik schafft Daten

»Baulogistikplanung überlässt nichts dem Zufall – sie definiert klare Regeln, die durch digitale Tools transparenter und besser nachverfolgbar werden«, betont Oliver Gusella, Geschäftsführer des Ziviltechnikerbüros Vasko+Partner Ingenieure. Diese können für deutliche Optimierung sorgen. KI-Bausoftware kann etwa helfen, potenzielle Verzögerungen vorherzusagen, Ressourcenzuweisung zu optimieren, Mängel zu erkennen und Verbesserungen am Design vorzuschlagen. »Wir erkennen, dass Unternehmen sich vermehrt mit der Thematik auseinandersetzen und gleichzeitig sehen wir, dass besonders beim Thema KI der Hype genutzt wird und Lösungen schnell präsentiert werden, deren Mehrwert für die Praxis oft überschaubar ist«, informiert Josef Kurz, Ge-

Umfrage

»Unser Unternehmen ist gut auf einen verstärkten Einsatz von KI auf Baustellen in den nächsten zwei Jahren vorbereitet«



n = 65

Quelle: BauInfoConsult 2024

↑ Die meisten Bauunternehmen sind noch nicht ausreichend auf den verstärkten Einsatz von KI auf ihrer Baustelle vorbereitet.

schäftsführer von Sequello. Daten werden strukturiert zugeordnet, übersetzt und weiter angereichert. Damit werde der manuelle Bearbeitungsaufwand und der Raum für Fehlinterpretationen minimiert. Die Datenqualität ist das Fundament für KI-Tools. »Nur wenn sie stimmt, kann die KI valide Berechnungen und Empfehlungen ausgeben«, so Josef Kurz. Das bestätigt auch Dominik Müller. Eine KI wird nur so gut funktionieren wie die Daten, auf die sie zugreifen kann. Die Baubranche betreibt aktuell noch Datenpflege, also bringt Daten in ein System ein. Hier kann Zeppelin Rental als Logistikspezialist viel dazu beitragen, da Daten gewerkunabhängig gesammelt werden. Damit werde künftig ein KI-unterstütztes Modell besser unterstützt als mit jenen Informationen, die einzelne Bauunternehmen haben, weil sie meistens nur Daten für das eigene Gewerk sammeln. »Wenn ich den Bau effizienter gestalten möchte, muss ich übergeordnet Daten sammeln«, fordert Müller. »So stellen wir zum Beispiel digitale Zwillinge unserer Produkte für die BIM-basierte Planung zur Verfügung und organisieren auf Basis erfasseter Material- und Liefermengen auf unserer Logistikplattform Lagerflächen, Ladehilfen und mehr.«

Am Weg zur Baustelle mit KI

In der Planung sehen Fachleute die Rolle von KI zunehmend bei der Analyse von Daten aus vergangenen Projekten, um beispielsweise Trends zu erkennen sowie Projektpläne zu optimieren. »KI hilft beispielsweise dabei, die beste Variante für meist prototypische Aufgabenstellungen zu identifizieren«, berichtet Oliver Gusella. Ein großer Vorteil von KI ist ihre Fähigkeit, aus Erfahrungen zu lernen. Besonders bei großen Projekten gibt es zahlreiche sich wiederholende Arbeitsabläufe. Diese zu automatisieren und effizienter zu gestalten, zählt zu den Bereichen, in denen KI den größten Nutzen bieten kann. »Wir müssen nicht bei jeder Baustelle das Rad neu erfinden, sondern wir können auf be-

F&E-Projekt EConoM

Bei der deutschen Muttergesellschaft von Zeppelin Rental Österreich gibt es einen eigenen Bereich, der sich mit Forschung und Geschäftsfeldentwicklung beschäftigt und auch in Verbandsprojekten mitwirkt. Im Rahmen des Projekts EConoM beispielsweise wurde erforscht, wie mittels Innovationen in den Bereichen 5G Campusnetze und KI die Qualität der Bauausführung gesteigert, die Arbeitssicherheit auf der Baustelle erhöht, die Gesamtkosten gesenkt und die Bauzeiten verkürzt werden können. Edge-Computing, KI und Kommunikation müssen dafür auf Baustellen flächendeckend, robust, einfach handhabbar und störungsfrei ermöglicht werden.

Fotos: V+P/Franz Ertl, Zeppelin Rental

Logistik

kannte, vorhandene Tools zurückgreifen und passen diese dann der jeweiligen Baustellensituation an«, ergänzt Gernot Kunz, Geschäftsführer von SiteLog Austria. Als KI-Referenz nennt er das Baulogistik-Handbuch. Es habe sich erwiesen, dass es durch KI wesentliche Erleichterungen gibt, sie integriert Baubesprechungen und bringt selbst Verbesserungsvorschläge bzw. übernimmt Erkenntnisse von vergangenen Projekten.

KI auf der Baustelle

Die Anwendung von KI-gestützten Programmen auf Baustellen eröffnet vielfältige Möglichkeiten zur Verbesserung der Baustellenlogistik, des Projektablaufs und zur Steigerung der Effizienz. Immer stärker eingepflegt wird laut Gernot Kunz das Lean-Management. Gearbeitet wird z. B. in Timeslots, d. h. die Baustellenladezone wird genau zugewiesen, es gibt Terminplanvorschauen. »Unser System verlangt, dass im Idealfall 48 Stunden vor Lieferantritt die Buchung vorhanden ist, das ist ein großer Vorteil hinsichtlich Effektivität und Terminabwicklung.« Anwendungsgebiete könnten weiters die Überwachung der Lieferungen, die Koordination der Materialien auf der Baustelle, die Optimierung der Lagerbestände, die Erkennung von Mustern in Datenbeständen, das Erstellen von Prognosen und Problemlösungen, die Automatisierung autonomer Baumaschinen, die Verbesserung der Arbeitssicherheit und die Ausfallrisikoberechnung sein. In einem weiteren Schritt könnten sogenannte Trashbots direkt auf oder neben Großbaustellen installiert werden, um Abfälle automatisch zu identifizieren und zu sortieren. Bau-



Große Bauprojekte wie der Austria Campus werden künftig nicht mehr ohne KI auskommen.



»KI wird künftig insbesondere bei großen Datenmengen einen effizienten Informationsfluss sicherstellen«, ist Daniel Jank, Swietelsky, überzeugt.

stellendaten werden dabei digital erfasst, »beispielsweise indem Fotos oder Videos von Baustellen-Kameras, Mobilgeräten, 3D-Scannern, Drohnen, Robotern oder Helmkameras über KI-Algorithmen interpretiert und analysiert werden«, informiert Jank. Bauobjekte und deren Eigenschaften werden automatisiert erkannt und die Ergebnisse mit dem BIM-Ausführungsmodell abgeglichen.



So entsteht ein digitales Abbild des aktuellen Bauzustands. »Bei Swietelsky verknüpfen wir eine BIM-basierte Terminplanung mit Lean-Methoden, um unsere Ablaufpläne in Form eines harmonisierten Ressourcen- und Materialeinsatzes zu optimieren. Dadurch erreichen wir eine Baustellenlogistik mit optimiertem Materialfluss«, berichtet er. Künftig soll KI insbesondere bei großen Datenmengen einen effizienten Informationsfluss sicherstellen. Durch die Analyse von Recyclingmöglichkeiten und Umweltauswirkungen können KI-Systeme auch autonome Entscheidungen darüber treffen bzw. Empfehlungen abgeben, ob ein bestimmtes Material wiederverwendet, recycelt oder entsorgt werden soll. ■



»Baulogistik, Bauablaufplanung und Terminplanung sind eng miteinander verknüpft und beeinflussen sich gegenseitig. Zahlreiche Freiheitsgrade wirken auf diese Prozesse ein – genau hier setzen digitale Tools an und zunehmend auch KI-gestützte Lösungen«, betont Oliver Gusella, Geschäftsführer Vasko+Partner.



Effiziente Baumaschinenverwaltung

123erfasst bietet eine moderne Softwarelösung, die speziell für Bauunternehmen entwickelt wurde, um die Verwaltung von Baumaschinen und Geräten zu optimieren. Das Modul »Geräte« erleichtert die Organisation der gesamten Geräteflotte durch zentrale Funktionen wie Telematik-Integration und Standortübersichten. Maschinen und Geräte lassen sich über eine Kartenansicht lokalisieren, während digitale Gerätekarten Zugriff auf alle wichtigen Informationen und Dokumente bieten, inklusive Wartungshistorien und Bedienungsanleitungen.

Automatisierte Erinnerungen an Wartungs- und Prüftermine sorgen dafür, dass Maschinen stets betriebsbereit sind. Die Zuordnung einzelner Geräte zu Baustellen erleichtert die Logistik und steigert die Effizienz. Außerdem hilft die Übersicht über die Auslastung, Stillstandzeiten sowie unnötige Kosten zu vermeiden.