



Autonom agierende Baumaschinen, die von einer KI gesteuert werden, schlagen Pfähle für Solarpaneele ein.

BILD: ZVG/BUILT ROBOTICS, GRAFIK: ZVG/SMINO

Wenn Algorithmen Brücken bauen

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ Die Baubranche kämpft mit Fachkräftemangel, hohen Kosten und Verzögerungen. KI-Systeme versprechen Abhilfe.

RAINER WEIHOFFEN

Seit 2020 gibt es die Fachmesse Digitalbau. Das Interesse war von Anfang an gross. 270 Aussteller und rund 10000 Besucher fanden bei der Premiere den Weg in die Kölner Messehallen. Seither findet die Messe alle zwei Jahre statt. Eines der Leitthemen der nächsten Messe, zu der die Branche für Ende März kommenden Jahres eingeladen ist, heisst «Einsatz künstlicher Intelligenz im Bauwesen».

Dabei tun sich die Unternehmen schon bei der intelligenzfreien Digitalisierung schwer, denn Bauen ist nach wie vor weitgehend Handarbeit und zudem traditionsbehaftet. Differenzierung findet oft nur über den Preis statt. Die Produktivität auf Baustellen ist insgesamt niedrig. Weitere Probleme, die es für die Branche zu lösen gilt, heissen Fachkräftemangel, steigende Produktions-, Rohstoff- und Energiekosten, Terminverzögerungen wegen mangelhaftem Projektmanagement oder immer strengere Qualitätsstandards und Umweltauflagen.

Digitalisierung fehlt am Bau

Die Arbeitsproduktivität (Bruttowertschöpfung im Verhältnis zur Zahl der geleisteten Arbeitsstunden) habe im deutschen Baugewerbe 2023 auf dem Niveau des Vorjahres (+0,2 %) gelegen, nachdem sie im Jahr zuvor um 11,2 % eingebrochen war. Damit liege die Produktivität um 23 % unter dem Niveau von 1991, diagnostiziert der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (HDB) Ende 2024 in einer Brancheninfo. Fehlende Digitalisierung bei Unternehmen und Behörden sei generell ein wesentliches Wachstumshemmnis.

Doch ganz so düster ist die Lage bei der Digitalisierung nicht. Schon seit Jahren wird in der Bauindustrie das Building Information Modeling (BIM) propagiert. Mit dieser Arbeitsmethode wird ein Bauprojekt in einen digitalen Zwilling überführt. Dieser Zwilling hält alle Informationen bereit und stellt sie allen Beteiligten von den ersten Planungsschritten bis zum Betrieb des fertigen Bauwerks zur Verfügung. Mit BIM fallen bei der Planung Fehler rechtzeitig auf und werden nicht erst auf der Baustelle erkannt.

Das Schweizer Start-up Smino wurde 2016 gegründet und hat eine Kollaborationslösung für BIM entwickelt. Smino – vom griechischen Sminos für Schwarm –

stellt eine Plattform in der Cloud zur Verfügung, auf der alle Informationen zu einem Bauprojekt konsolidiert werden und die der einzige Kommunikationskanal für ein Bauprojekt ist.

Athena versteht Baupläne

So weiss jeder Projektbeteiligte genau, was wann zu tun ist und wie die Arbeit protokolliert werden kann. «Wenn die Kommunikation und das Informationsmanagement funktionieren, funktioniert auch das Bauprojekt», sagte Gründer Sandor Balogh 2023 in einem Gespräch mit FuW. Nach eigenen Angaben nutzen mittlerweile bereits 27000 Unternehmen die Plattform.

«Auf Smino haben unsere Kunden ihre Projektdaten aber bereits gesammelt und strukturiert. Somit kann Athena sofort loslegen.»

SANDOR BALOGH
Gründer Smino

Jetzt geht Smino einen Schritt weiter und ergänzt ihre Plattform mit einer künstlichen Intelligenz namens Athena. Die Schweizer Baubranche stecke noch in den Kinderschuhen, wenn es um KI geht, meint Balogh. Oft fehle die Datenbasis für das Training einer KI. «Auf Smino haben unsere Kunden ihre Projektdaten aber bereits gesammelt und strukturiert. Somit kann Athena sofort loslegen.»

Die KI, die einer limitierten Zahl von Kunden zum Testen zur Verfügung steht, zeige ihr Potenzial dort, wo im Baualltag oft wertvolle Zeit verloren geht: bei kurzfristigen Entscheidungen, fehlender Übersicht oder lückenhafter Kommunikation. Athena lese, verstehe und analysiere sämtliche Projektdaten in allen Dateiformaten inklusive Baupläne oder Begehungsfotos in Sekundenschnelle und erkenne Risiken, offene Aufgaben oder Denkfehler, bevor daraus Probleme entstünden.

Alice heisst eine andere KI, die das Bauen schneller, effizienter, risikoärmer und schliesslich profitabler machen soll. Die Software, die ihre Entwickler als KI-gestützte Plattform für Bausimulation und -optimierung beschreiben, soll Bauunternehmen schon vor Abgabe von Angeboten dabei helfen, die Projekte mit der voraussichtlich höchsten Profitabilität auszuwählen.

Alice simuliert Szenarien

Der Schweizer Baukonzern Implenia setzt Alice in Norwegen ein. Das Projekt: Tangenvika, eine mehr als tausend Meter lange Eisenbahnbrücke über den Mjøsa-See und ein zugehöriger, rund zwei Kilometer langer Landabschnitt mit einer Wildtierüberführung, die bis 2027 realisiert werden soll. Auftraggeber ist Bane NOR, das staatliche Unternehmen für die nationale Eisenbahninfrastruktur. Das Projekt wird mit BIM vollständig digital geplant und realisiert.

In der Planungsphase hat Alice viele verschiedene Szenarien für die Realisation des Projekts simuliert und unterschiedliche Kombinationen von Arbeitsteams und Ausrüstung untersucht. Das spart Zeit

und Geld. In der Ausführungsphase nutzt Implenia zum Beispiel eine weitere KI, um ausgebrochenes Gestein, das von Tunnelbohrmaschinen auf dem Förderband weggeführt wird, zu analysieren und zu identifizieren – und optimiert so die Steuerung der Maschine.

KI prüft Bauverträge

Der Baudienstleister nutzt KI nicht nur zum Planen und Bauen. Zusammen mit Legartis, ein auf Vertragsprüfungen spezialisierter Dienstleister aus Zürich, entwickelt das Unternehmen ein KI-Modul für eine automatisierte Bauwerkvertragsprüfung, was die Prüfzeit von umfassenden Verträgen in der Baubranche erheblich be-

«Die Partnerschaft mit Legartis ist ein Signal für die Baubranche, dass KI und Rechtsabteilungen ein guter Match sind.»

GERMAN GRÜNINGER
General Counsel & Chief Compliance Officer von Implenia

schleunigen soll. «Die Partnerschaft mit Legartis ist ein Signal für die Baubranche, dass KI und Rechtsabteilungen ein guter Match sind», lässt sich German Grüniger, General Counsel & Chief Compliance Officer von Implenia, beim Start der Kooperation zitieren.

Auch Meier Tobler will in den kommenden Jahren die Digitalisierung samt

KI vorantreiben. Bei der Rechnungserkenennung sei heute schon eine KI im Einsatz, erzählte CEO Roger Basler im April bei einem Besuch des neuen Logistikzentrums des Gebäudetechnikern.

Die KI prüft, ob es zu einer eingehenden Rechnung eine passende Bestellung gibt und vergleicht die Beträge. Wenn beides zusammenpasst, wird die Rechnung direkt ins ERP-System eingebucht. Die Optimierung der Lagerbestände mit KI sei ein weiteres Ziel.

Beschleunigter Markt

Die Analysten von Verified Market Research gehen davon aus, dass Automatisierung und intelligente Technologien im Bauwesen die Nachfrage nach KI-Lösungen stark beschleunigen werden. Der Umsatz mit spezialisierter KI werde von 1,5 Mrd. \$ im Jahr 2024 auf mehr als 14 Mrd. im Jahr 2031 wachsen, so ihre Prognose.

Zu den künftigen Gewinnern rechnen die Marktforscher zum Beispiel Built Robotics. Das in San Francisco ansässige Start-up entwickelt KI-gestützte Steuerungen für autonom agierenden Baumaschinen, die selbstständig Pfähle einschlagen oder Gräben ausheben.

Auch Autodesk soll zu den Gewinnern gehören. Der an der Nasdaq kotierte Pionier digitaler Programme für technische Zeichnungen – AutoCAD kam 1982 auf den Markt – betreibt schon seit 2009 ein eigenes Forschungszentrum für KI. Der Marktführer in Design- und Bausoftware gilt heute als Vorreiter der KI-Integration in Architektur, Bauindustrie und Ingenieurwesen. Im vergangenen Jahr kündigte Autodesk neue KI-gestützte Funktionen für ihre Baumanagement-Cloud an, die Projektplanung und -durchführung verbessern sollen.

Die Aktien von Autodesk haben in den vergangenen zwölf Monaten mehr als ein Viertel gewonnen. Das Unternehmen hat Ende Mai nach guten Quartalszahlen seine Prognose für den Umsatz im bis Ende Januar 2026 laufenden Geschäftsjahr auf 6,93 bis 7 Mrd. \$ angehoben. Der Gewinn pro Aktie soll zwischen 9.50 und 9.73 \$ (i. V. 5.17 \$) zu liegen kommen. Im Vorjahr erreichte der Umsatz 6,1 Mrd. \$ (+12%) und der Betriebsgewinn 1,4 Mrd. (+19%). CEO Andrew Anagnost sagte, Autodesk investiere weiter in die Cloud und in KI. Gemäss Bloomberg empfehlen 22 Analysten «Kaufen», 8 empfehlen «Halten». Verkaufen will niemand.



Fragen an Athena, die KI auf der Bauplattform des Schweizer Start-up Smino.

