

Autonomie am BAU



Ob Datenerfassung auf der Baustelle, automatisierte Planung von Gebäuden oder Steuerung von Baumaschinen: Automatisierung ist treibende Kraft am Bau. Ein Verzicht darauf bedeutet die Rückkehr zur Baustelle von gestern.

TEXT | Karin Legat

»Wir stehen vor der Herausforderung, in kurzer Zeit bezahlbaren und nachhaltigen Wohnraum zu schaffen. Um diese Ziele zu erreichen, sind digitalisierte und automatisierte Prozesse unumgänglich«, betont Andre Zander, Key Account Manager in der Anlagenbauparte von KUKA. Die Vision von Siemens geht überhaupt Richtung menschenzentrierter autonomer Gebäude. Hier sieht Steffen Robbi, Geschäftsführer von Digital Findet Stadt, noch einen weiten Weg. Denn während Robotik in der stationären Industrie längst etabliert ist, steht der Bau vor besonderen Herausforderungen. »Die Dynamik der Baustellenumgebung, wechselnde Rahmenbedingungen sowie kom-

plexe Schnittstellen zwischen Mensch, Maschine und Material erschweren eine durchgängige Automatisierung«, so Robbi. Womit sich viele beschäftigen, ist das Thema KI bei administrativen Prozessen. Hier lasse sich Digitalisierung einfach und rasch umsetzen. Siemens fordert vorrangig die Vernetzung der Prozesse im Bauwesen. »Wir müssen wegkommen von einzelnen Insellösungen, es braucht integrierte Daten und Automatisierungsprozesse über den gesamten Gebäudelebenszyklus hinweg«, so Martin Lang, Head of Smart Infrastructure Buildings und verweist auf Building X und den Xcelerator. Für eine durchgängige digitale Integration spricht sich auch ABB aus und bietet dazu u. a. mit ABB Ability™ Building-

Pro Suites, eine Plattform, die Gebäudeautomation, Visualisierung und Energieerfassung in einer einheitlichen Softwareumgebung zusammenführt. Für die Automatisierung in der Produktion bietet B&R, die Machine Automation Division der ABB, beispielsweise das mechanische Transportsystem ACOPOStrak.

Roboter am Bau

Mit der Verlagerung wiederkehrender Aufgaben wie Bohren, Verschrauben und Vermessen auf robotische Systeme werden aus Pilotanwendungen zunehmend skalierbare Use Cases. Das betrifft vor allem die teil- bzw. vollautomatisierte Fertigung auf der Baustelle. Hier kommt u. a. der Schalungsroboter Doka Xbot ins Spiel, ebenso der Markierroboter SitePrint von HP, der 3D-Drucker von Baunit, der BauBot von fischer sowie der Mauerwerksroboter WLTR von Wienerberger. »Rund eineinhalb Jahre nach der Präsentation hat sich WLTR von einer innovativen Pilotlösung zu einem praxiserprobten System im Baustellenalltag ent-

wickelt. Über 40.000 m² Mauerwerk wurden im realen Einsatz bereits errichtet, die WLTR-Flotte auf 11 Roboter erweitert«, berichtet Jörg Reinold, SVP New Business & Ventures. Die Vorzüge von WLTR greifen auf allen Ebenen, von der besseren Planbarkeit, der präzisen Umsetzung der Planung sowie der spürbaren Entlastung im Arbeitsalltag. Eine breite Palette an Robotik-Lösungen von der Montage über die Verbindung von Bauteilen, die Qualitätsprüfung, die additive Fertigung/3D-Druck bis hin zur Performance durch Autonomes Versatile Robotics, AVR, bietet ABB Robotics. »Die Bauindustrie befindet sich heute an einem ähnlichen Punkt wie die Fertigungsindustrie, bevor die Automatisierung Produktivität und Qualität grundlegend transformiert hat. Durch den Einsatz von Robotik, digitalen Planungstools und automatisierten Arbeitsabläufen hat die Branche die Chance, einen ähnlichen Sprung zu vollziehen«, betont Craig McDonnell, Leiter der Business Line Industries. AVR vereint die Roboter-Mensch-Interaktion, Sensorik und Wahrnehmung, Intelligenz und autonomes Schlussfolgern, Bewegungssteuerung und Sicherheit, Navigation sowie Greifen und Geschicklichkeit, damit Roboter mehr Aufgaben an mehr Orten schneller, sicherer und intelligenter ausführen können. Die Planungs- und Simulationssoftware RobotStudio ist ein hilfreicher Wegbereiter am Weg zu Automatisierung. Für Andre Zander, KUKA, ist ein wichtiger Treiber für Automatisierung die Bereitstellung und Nutzung di-



Roboter entwickeln sich von programmierbaren Maschinen zu intelligenten Helfern.

Foto: Wienerberger, KUKA Group, Fischer



2025 hat der Mauerwerksroboter WLTR, Wienerberger, bereits über 40.000 m² Mauerwerk errichtet.

gitaler Produktdaten zur automatisierten Verarbeitung und Integration in bestehende Systeme und Abläufe.

Am Vormarsch

Die Forschung zu Automatisierung schreitet konsequent voran. Digital Findet Stadt arbeitet im Themenfeld Construction Automation etwa daran, durch die Kombination von Robotik, KI und BIM neue Standards für den Bauprozess zu setzen und ein nahtloses Zusammenspiel von Mensch und Maschine zu entwickeln. »Über Anregung von Wienerberger sind wir gerade dabei, dieses System in Richtung Robotic Alliance zu internationalisieren«, kündigt Steffen Robbi an. Die KUKA Group forscht u. a. an KI-Technologien, um komplexe Prozesse zu automatisieren und zu optimieren. Die Entwicklung und die Integration humanoider Robotik in den Bauablauf ist ein zukunftsweisendes Thema. Ein Schwerpunkt von ABB ist beispielsweise die Nutzung von maschinellem Lernen zur Analyse komplexer Systeme und zur Optimierung des Energieverbrauchs. fischer BauBot arbeitet u. a. an kleineren Robotern, die auch im Wohnbau eingesetzt werden können – bislang muss die Raumhöhe mindestens 3,1 Meter betragen. »Im neu gegründeten Zentrum für Digitale Fabrikation von Strukturen und Systemen an der TU Wien forschen wir mit vier mobilen Industrierobotern an innovativen Fertigungsme-

thoden – im Rahmen des FFG-geförderten Projekts C3PRO etwa an automatisiert bewehrten 3D-gedruckten Betonbauteilen«, informiert Univ.-Prof. Patrick Huber.

Hürden für Automatisierung

»Eine robot-ready-Baustelle erfordert vor allem vorausschauende Planung hinsichtlich Zugänglichkeit, Materiallogistik und Baustellenorganisation«, stellt Steffen Robbi klar und verweist auf die hohen Investitionskosten. »Nur wenn etwa mehrere hundert Bohrlöcher in der Decke gesetzt, große abgehängte Deckenelemente geschalt oder lange Wände gemauert werden müssen, lohnt sich der Einsatz.« Die hohe Individualität von Bauprojekten, die die Standardisierung und Skalierung erschwert, nennt auch ABB. Game Changer können laut Robbi in einigen Jahren humanoide Roboter sein, die derzeit erst in den USA und in Asien stark vorangetrieben werden. Andre Zander sieht eine wesentliche Hürde für Automatisierung im fehlenden Design for Manufacturing and Assembly. »In der Planungsphase wird zu wenig auf die Eignung für automatisierte Fertigungs- und Montageprozesse geachtet.« Darüber hinaus stellen die verschiedenen Materialien, die im Bauwesen eingesetzt werden, eine zusätzliche Herausforderung dar, da viele bislang nicht oder nur eingeschränkt für automatisierte Bearbeitungs- und Verarbeitungsprozesse angepasst sind. Emil Kral, Geschäftsführer von fischer BauBot Services, verweist zudem auf fehlende Regularien für Maschinen und Automatisierung am Bau. ■



Der BauBot übernimmt körperlich anstrengende Aufgaben wie etwa stundenlanges Bohren über Kopf.

