



Industrialisierung in der Bauwirtschaft

von Dipl.-Kfm. Elvira Bodenmüller, BWI-Bau GmbH – Institut der Bauwirtschaft

Am 6. Dezember 2022 fand an der RWTH Aachen der Hochschultag 2022 des Bauindustrieverbandes Nordrhein-Westfalen statt. Vor dem Hintergrund der vielfältigen, auch für die Bauwirtschaft relevanten und digital getriebenen Entwicklungen im Bereich der Produktionstechnik diskutierten Vertreter aus Bauunternehmen und Hochschulen die Auswirkungen, die sich aus der Industrialisierung, Automatisierung und Robotik für Praxis und Lehre ergeben. Moderiert wurde die Veranstaltung von Prof. Beate Wiemann als Hauptgeschäftsführerin des Bauindustrieverbandes.

Univ. Prof. Dr.-Ing. Thomas **Bergs**, MBA, Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren und Sprecher des Profibereiches Production Engineering sowie Mitglied des Direktoriums Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen, eröffnete die Tagung, indem er das Motto der RWTH Aachen zitierte: Lehren - Forschen - Machen, und zwar zum Wohle des Menschen, denn um den muss es letztendlich immer gehen. In diesem Sinne gibt es in jedem Profibereich wieder sog. Cluster, hier z. B. Produktionstechnik, und in diesen dann wieder einzelne Center für BIM oder für Construction Robotics. In den Centern findet die Verbindung von Lehre und Praxis statt, da es sich um Kooperationen mit Unternehmen handelt, über die sichergestellt wird, dass Ergebnisse aus Forschung und Lehre schnell für die Praxis nutzbar gemacht werden.

In ihrem anschließenden Grußwort sprach Ina **Brandes**, Ministerin für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, zwei Schwerpunktthemen an, um die sich ihr Ministerium kümmern wird, nämlich erstens den Investitionsstau im Neubau und der Sanierung von Hochschulbauten und Universitätskliniken und zweitens den Fachkräftemangel. Auch wenn es keine offizielle Statistik gibt, wie hoch der Neubau- und Sanierungsbedarf tatsächlich ist, so ist allein der vermutete Umfang ohne eine gravierende Beschleunigung des Prozesses von der Planung über die Genehmigung bis hin zu Vergabe, Bau und Betrieb schlicht nicht zu bewältigen. Hinzu kommt, dass die Hochschulen in den nächsten gut 10 Jahren klimaneutral aufgestellt sein sollen. Auch wenn die entsprechenden Gespräche mit dem BLB bereits laufen, so erwartet man doch von allen an diesem Prozess Beteiligten, dass sie ihren Beitrag leisten. Seitens des Ministeriums soll dazu innerhalb der nächsten neun Monate eine tragfähige Faktenbasis geschaffen werden.

Geradezu abenteuerlich und keinesfalls akzeptabel sind angesichts des sich stetig verschärfenden Fach- und Führungskräftemangels die Abbrecherquoten in baurelevanten Studiengängen. Hier sieht die Ministerin zwei wesentliche Ansatzpunkte, für die sie die Branche herzlich um Unterstützung bittet:

- Es geht nicht an, dass Gesellschaft und Bildungspolitik ein Studium als beste aller Ausbildungsmöglichkeiten deklarieren, denn wir brauchen sowohl eine hochwertige duale Ausbildung als auch ein breites Studienangebot. Deshalb müssen wir alles daransetzen, dass junge Menschen schnellstmöglich den für sie passenden Ausbildungs- und Berufsweg finden.
- Und wir müssen gleichzeitig dafür sorgen, dass Studienabbrecher wenigstens der Baubranche erhalten bleiben, zumal sie bereits eine wünschenswerte Faszination für deren Themen und Aufgabenstellungen haben.

Daniel **Strücker**, Präsident des Bauindustrieverbandes NRW und Geschäftsführender Direktor der Eiffage Infra-Bau SE, wies in seiner Begrüßung darauf hin, dass die Bauindustrie NRW bereits seit über 40 Jahren mit den jährlichen Hochschultagen eine Plattform für Lehre und Praxis bietet, um über die aktuellen Notwendigkeiten in der Ausbildung von Bauingenieuren und Bauingenieurinnen zu informieren und zu diskutieren. Dabei ist der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis eine der zentralen Aufgaben für alle Beteiligten entlang der Wertschöpfungskette Bau. Damit aber Innovationen schnell in Projekte umgesetzt werden können, muss die Praxis auch früh erkennen, welche Potenziale in den wissenschaftlichen Erkenntnissen liegen. Wie z. B. auch gemeinsame Pilotprojekte der RWTH Aachen und der

Bauindustrie zeigen, ist die Baustelle der Zukunft digital. Wenn gleichzeitig der Industrialisierungsgrad der Unternehmen erhöht wird, so hoffen sich die Unternehmen davon auch eine Steigerung der Attraktivität auf dem Arbeitsmarkt.

Strücker bekräftigte, dass aus Sicht der Bauunternehmen jegliche Investitionen des Landes NRW zur Modernisierung der Hochschulen unterstützt werden, und dass man das Ministerium nur darin bestärken könne, in den Ausbau der Infrastruktur für innovative Forschung und hervorragende Lehre zu investieren. Er schloss mit einem Appell an die Politik, die Rahmenbedingungen zu schaffen, dass alle Potenziale einer qualitativ hochwertigen Personalbeschaffung genutzt werden können. Dies könne z. B. durch die erleichterte Anerkennung der Gleichwertigkeit von ausländischen Hochschulabschlüssen, bevorzugte Einwanderung von qualifizierten Fachkräften oder vereinfachte Fördermöglichkeiten geschehen.



// Ina Brandes, Ministerin für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW

INDUSTRIALISIERUNG DER BAUPRODUKTION AUS SICHT DER HOCHSCHULEN

Zum Auftakt der Fachvorträge gab Prof. Dr.-techn. Sigrid **Brell-Cokcan** zunächst einen Überblick über die Lehr- und Forschungsalternativen am Lehrstuhl für Individualisierte Bauproduktion. Zentrale Forschungsfragen sind z. B.:

- Wie kann man Robotic im Handwerk neu denken?
- Wie kann man die Erfahrungen von Handwerkern speichern und für Künstliche Intelligenz zugänglich machen?
- Mit anderen Worten: Wie kann man Handwerksleistungen auf wissenschaftlicher Ebene messen und dann in ein automatisiertes System übertragen?

Erste Einsatzfelder für Robotic und damit große Chancen für nachhaltiges Wirtschaften liegen u. a. im kontrollierten Rückbau und im Recycling.

Prof. Dr.-Ing. Martin **Ferger** von der FH Aachen und Dipl.-Kfm. Sascha **Wiehager**, CISA, Geschäftsführer und Institutsleiter BWI-Bau GmbH - Institut der Bauwirtschaft, zeigten auf, wie sich durch Automatisierung auch die Verwaltungskosten reduzieren lassen. Automatisierung bedeutet die Zusammenfassung von wiederkehrenden Funktionsabläufen durch Programme mit dem Ziel, effiziente, d. h. optimierte Prozesse wiederholbar zu machen. Basis einer sinnvollen Automatisierung ist eine gleichermaßen optimierte Digitalisierung, bei der Redundanzen grundsätzlich vermieden werden.

Gerade hinter Allgemeinen Geschäftskosten (AGK) verbergen sich jedoch häufig Ineffizienzen: Da sie definitionsgemäß Leistungen nur indirekt zugerechnet werden können, ist ihre Aussagekraft unweigerlich abhängig von der Qualität der Prozesskenntnis in den Unternehmen. Allerdings zeigen die umfassenden Probleme bei der Digitalisierung gerade in Bauunter-

nehmen, dass sowohl in der Projektentwicklung als auch in der Verwaltung zahlreiche Prozesse bei weitem nicht so transparent und bekannt sind, wie es allein die Digitalisierung von Workflows voraussetzen würde. In diesen Fällen würde sich jegliche Automatisierung kontraproduktiv auswirken und nur zu einer Wiederholung von Ineffizienz führen.

AGK sind in der Ökonomie des Bauens häufig ein Resultat ungenauer Informationen, weil es den Unternehmen an betriebswirtschaftlichem Organisations-Know-how mangelt. Aus diesen Informationsdefiziten resultieren wiederum Kalkulationsdefizite. Diese münden in Bewertungsproblemen, so dass im Endeffekt keine konstante Basis für eine Optimierung vorhanden ist. Automatisierung würde eine solche stabile Basis schaffen, solange der zugrundeliegende Prozess effizient ist. Ist er dies nicht, nützt alle Automatisierung nichts, denn dann werden in den AGK Fehler und Ineffizienzen als Leistung deklariert mit der Folge, dass wesentliche Produktivitätsreserven in den AGK nicht gehoben werden können. Unter der Voraussetzung, dass der automatisierte Prozess wirklich einen effizienten Prozess wiederholt, schafft Automatisierung eine wiederholbare Effizienz, die eine Abgrenzung hin zu echten AGKs ermöglicht.

Insofern ist ein fundiertes Prozessverständnis der erste Schritt hin zu einer Automatisierung im Verwaltungsbereich. Und es gibt Hilfsmittel: Workflowmanagementsysteme schaffen Übersicht, BIM sorgt für Transparenz in den Projekten und LEAN-Management reduziert Verschwendung im Handeln (vgl. Abb. 1). Je besser die Kenntnis von Projekten und Prozessen sowie der zwischen ihnen bestehenden Logistik ist, umso mehr Optionen entstehen für die Wiederholbarkeit von Effizienz im Rahmen einer Automatisierung. Am Ende stehen Größendegressionsvorteile vergleichbar denen der stationären Industrie.

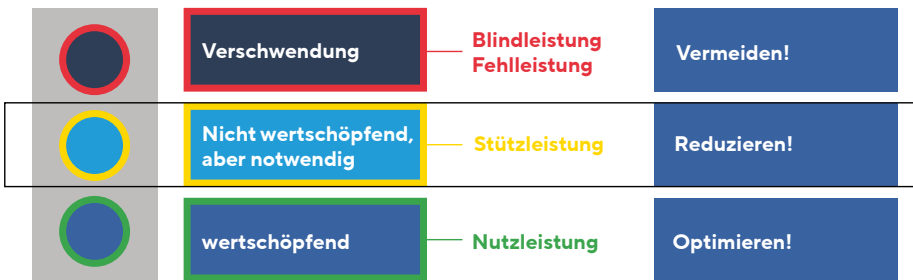


Abb. 1: Stützleistung reduzieren durch Prozessstabilität und Automatisierung



Forschung, Lehre und Praxis beim Hochschultag 2022

Über die Forschungsaktivitäten der Universität Duisburg Essen zum 3D-Beton-Druck sowie die generell in diesem Bereich zu beobachtenden Entwicklungen berichtete Prof. Dr.-Ing. Martina **Schnellenbach-Held**, Institut für Massivbau an der Universität Duisburg-Essen. Zunächst einmal ist dieses neue Bauverfahren ein interdisziplinäres Thema, denn es führt z. B. die Lehrgebiete Maschinenbau, Bautechnik und Bionik zusammen. Dass sich bereits sehr viel rund um den Betondruck dreht, lässt sich auch an den verschiedenen Verfahren erkennen, zu denen geforscht wird, zur Frage der Spritzköpfe oder der Bewehrung. So muss z. B. die Bewehrungsführung neu überdacht werden und die Faktoren Schwindverhalten, Rissneigung und Dauerhaftigkeit müssen untersucht werden. Zur Materialtechnik und den Konsequenzen für eine digitale Fabrikation wurde in der Schweiz ein

Nationaler Forschungsschwerpunkt eingerichtet. Es gibt nicht nur eine wachsende Produktpalette von gedruckten Bauwerken aller Art, sondern auch eine steigende Zahl von Anbietern der Drucktechnik.

Vor dem Hintergrund, wie Bauunternehmen, insbesondere Baukonzerne mit der Vielfalt der aktuellen Herausforderungen in ihrem Veränderungsmanagement umgehen, schilderte Prof. Dr.-Sc. Gunnar **Lühr**, Fakultät für Bauingenieurwesen und Umwelttechnik der TH Köln, Strategien zur Umsetzung des Wandels und welche Erkenntnisse er aus seiner praktischen Erfahrung dazu gewonnen hat. Angelehnt an das 8-Stufen-Modell eines Veränderungsprozesses, das 1996 von John P. Kotter¹ entwickelt wurde, verdeutlicht er, warum nahezu 70 % aller Change-Management-Prozesse scheitern.

8 Stufen nach Kotter	Negativbeispiel	Positivbeispiel
1 Dringlichkeitsgefühl erzeugen	Appell: Jede Niederlassung muss sich jetzt mit BIM beschäftigen. Wer hat Kapazitäten frei?	Unsere Konkurrenz beschäftigt sich mit dem Thema Lean Construction! Wenn wir nicht mitziehen, wird es uns in 5 Jahren nicht mehr auf dem Markt geben.
2 Aufbau einer Führungskoalition	Eine Person oder ein Bereich wird verantwortlich benannt, aber der Rückhalt in den restlichen 90 % des Unternehmens fehlen.	Hierarchieübergreifende Koalition der Willigen aufbauen, die genügend Macht hat, Veränderung auch gegen Widerstände durchzusetzen.
3 Entwickeln Vision und Strategie	Viel zu komplexe Visionen und Beschreibungen und keine Umsetzung in die praktizierten Strategien	Eine einfache Vision erstellen, um einen Kompass für die Veränderungsbemühungen zu haben. Richtwert: Die Ziele muss man einem Laien innerhalb von 5 Minuten erklären können. Strategien entwickeln, um die Vision zu realisieren. Bsp. Arbeitssicherheit: Arbeite sicher oder arbeite nicht!
4 Kommunizieren der Vision	Druck vieler schöner Hochglanzprospekte und im eklatanten Widerspruch zum Handeln der Führungsverantwortlichen	Bei jeder denkbaren Gelegenheit und mit allen Mitteln über Vision und Strategie sprechen und sie vor allem auch vorleben
5 Befähigen der Mitarbeitenden	Isolierte Schulungen durchführen, aber z. B. die Fehlerkultur im Unternehmen nicht ändern	MA auch ermutigen, Neues umzusetzen und Fehler dabei zu riskieren, innovative Ideen auszuprobieren. Nutzen von Gamification
6 Schaffen schneller Erfolge	Keine erreichbaren Zwischenziele definieren (Meilensteine)	Verbesserungen definieren und sichtbar machen. Erkennen und Würdigen der Personen, die zu den Verbesserungen beigetragen haben
7 Konsolidieren der erzielten Erfolge und Einleiten weiterer Veränderungen	Je länger der Veränderungsprozess dauert, umso größer wird die Gefahr, dass er versandet, weil die Veränderungen aus sich selbst heraus keine Multiplikatoren finden.	Jeder Teilerfolg rechtfertigt die langfristig gesetzten Ziele und berechtigt dazu, diese weiter voranzutreiben.
8 Verankern der neuen Ansätze in der Kultur	Wenn Schritt 1 bis 7 nicht funktioniert haben, vergrößert dieses Veränderungsprojekt nur weiter den Topf der K.O.-Phrasen: Das hat wieder nicht funktioniert - mit allen negativen Konsequenzen für die Motivation der Beschäftigten.	Die Zusammenhänge zwischen den neuen Verhaltensweisen / Methoden und dem Erfolg des Unternehmens artikulieren.

Zusammenfassend konstatierte **Lühr**, dass komplexe Veränderungsprozesse nur gelingen, wenn

- sie einerseits von den Entscheidungsträgern gewollt und konsequent und stetig eingefordert werden;
- andererseits die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen auch spüren, dass sie persönlich einen Mehrwert haben.

Digitalisierung ist in ihrer umfassenden Beeinflussung allen Handelns ein zentrales Problem, aber ohne geht es schlicht nicht, weil sie mittlerweile notwendig zur Existenzsicherung ist.

INDUSTRIALISIERUNG DER BAUPRODUKTION AUS SICHT DER PRAXIS

Ob Industrialisierung und Automatisierung auch neuer rechtlicher Grundlagen bedürfen, stand im Mittelpunkt des Vortrages von **Arne Stehnen**, Chief Financial Officer syniotec, und Dr. **Arno Malcher**, 3T.LAW Rechtsanwälte Steuerberater. Am Beispiel des Start-ups syniotec zeigten sie auf, welche Punkte bzw. Fragen aus ihrer Sicht auf jeden Fall juristisch geklärt werden sollten. Grundsätzlich sind hier nur die Maschinendaten von Interesse, nicht die bereits datenschutzrechtlich umfassend geregelten Personendaten. Vorausgesetzt, die Erfassung, Übermittlung und Speicherung von Maschinendaten funktioniert, eröffnen sich grundsätzlich verschiedene Vorteile: Nachwuchskräfte, die in ihren beruflichen Aufgaben den Umgang mit digitalen Tools, Geräten und Applikationen schätzen, bewerten solche Einsatzfelder als interessant, die Kommunikation der Baustellen untereinander und mit dem Unternehmen kann optimiert werden, Telematik und Tracking sowie digitale Baumaschinenübergaben per Bilderkennung professionalisieren die Geräte- und Materialwirtschaft sowie die Logistik. Wenn da nicht ein, zwei große ABER wären!

Erstens ist kein Unternehmen groß genug, um für sich allein genügend Daten zu generieren, aufgrund derer sich gesicherte Erkenntnisse fol-

gern ließen. Zweitens muss Standardisierung zwangsläufig zur Normalität werden, weil Datensammeln ohne Standardisierung keinen Mehrwert als wertschöpfende Information bietet. Und damit wäre man bei SaaS (Software as a Service) und SLA (Service Level Agreement). SaaS funktioniert nur über Daten. Auf Basis eines KI-Modells werden Vorhersagen i. S. v. Wahrscheinlichkeiten ausgedrückt. In einem SLA werden die Rechte Dritter und vor allem Geheimhaltungserklärungen festgehalten. In diesem Punkt sollte man z. B. möglichst lange Kündigungsfristen vorsehen, damit man im Fall des Falles auch genügend Zeit hat, ein neues System zu finden und die Daten auch transferieren zu können. Ebenso wichtig sind immer projektspezifische Anpassungen. Als kleiner Bruder des Urheberrechts ist nicht von ungefähr das "Gesetz zum Schutz von Geschäftsgeheimnissen vom 18. April 2019 (BGBl. I S. 466)" geschaffen worden. Es dient der Umsetzung der Richtlinie (EU) 2016/943 des EU-Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2016 über den Schutz vertraulichen Know-hows und vertraulicher Geschäftsinformationen (Geschäftsgeheimnisse) vor rechtswidrigem Erwerb sowie rechtswidriger Nutzung und Offenlegung.

Prof. Dr.-techn. **Sigrd Brell-Cokcan** und Prof. Dr. **Robert Schmitt**, geschäftsführender Direktor des Werkzeugmaschinenlabors WZL der RWTH Aachen, berichteten anschließend über ver-

schiedene Wege zur Bauindustrie 4.0 und ihre Erfahrungen aus dem Reallabor. Ausgangspunkt ist das Internet of Construction und die Schaffung von Kollaborationsnetzwerken entlang der Wertschöpfungskette Bau. Angesichts der aktuellen Problematiken um den Zusammenbruch z. B. von ganzen Beschaffungssystemen sind dabei folgende Erkenntnisse wesentlich:

1. Nicht die Prozesse werden immer weiter spezifiziert, nicht die beste Lösung ist gefragt, sondern nur eine sehr gute, die vor allem sehr schnell umgesetzt werden kann. Beispiel BIM und IFC: Die Umsetzung und Durchdringung der Praxis scheitert zu einem erheblichen Teil an der Auslieferung der erforderlichen Genauigkeit. Wenn man nun analog zu neuronalen Netzen zunächst einmal alle Varianten zulässt und erst im zweiten Schritt eine Semantik darüberlegt, um die Inhalte richtig zu verknüpfen, verspricht dies eine schnellere und praxistauglichere Lösung. Das ist aber nur möglich über Digitalisierung, Standardisierung und Automatisierung.

2. Gleichzeitig ermöglichen Digitalisierung und Automatisierung aber auch das Erschaffen von Komponenten, die nicht mehr nur einem speziellen Zweck dienen, sondern mehrfach genutzt werden können und trotzdem einen wesentlich höheren Grad an Individualisierung mit sich bringen. Wenn bisher galt, dass mit zunehmender

HOCHSCHULTAG 2022 DER BAUINDUSTRIE NORDRHEIN-WESTFALEN

Komplexität eines Systems auch die (Vor-)Planungsphase umso länger war, so führt die digitalisierungsgetriebene Dynamik jeglicher Wirtschaftsaktivitäten immer stärker vor Augen, dass dieser Zusammenhang nicht länger gelten kann. Heute und zukünftig gilt: Je komplexer ein System ist, umso schneller muss man planen können. Nur so kann Resilienz gegen Disruption aller Art aufgebaut werden.

Über allem steht jedoch der Wert von Informationen, die selbst zu einem Produktionsfaktor werden und Wertschöpfung generieren.

Korrespondierend dazu präsentierten Dr.-Ing. Bernd **Garstka**, Geschäftsführer des BFW NRW, und Prof. Dr.-Ing. Alexander **Malkwitz**, Universität Duisburg Essen, wie das Wissen über Automatisierungskonzepte bereits in die Ausbildungsaktivitäten der Bauindustrie NRW eingebunden wird. Vor allem in der überbetrieblichen Ausbildung liegt die Chance, als Multiplikator für neue Fähigkeiten im Zusammenhang mit Automatisierung und Robotik zu dienen. Vor diesem Hintergrund wird das Ausbildungszentrum der Bauindustrie NRW in Oberhausen zum Kompetenzzentrum Automation und Robotik ausgebaut (vgl. Abb. 2). Parallel dazu vermischen sich auch Ausbildungs- und Studieninhalte immer mehr, wie das Beispiel BIM und Seilroboter zeigt: Der Seilroboter wird über BIM gesteuert und ist in der Lage, präzise ("Steine-scharf") zu mauern. Damit wäre auch eine Bedingung erfüllt, um über eine bessere Skalierbarkeit Effizienz- und somit Produktivitätsgewinne zu realisieren.

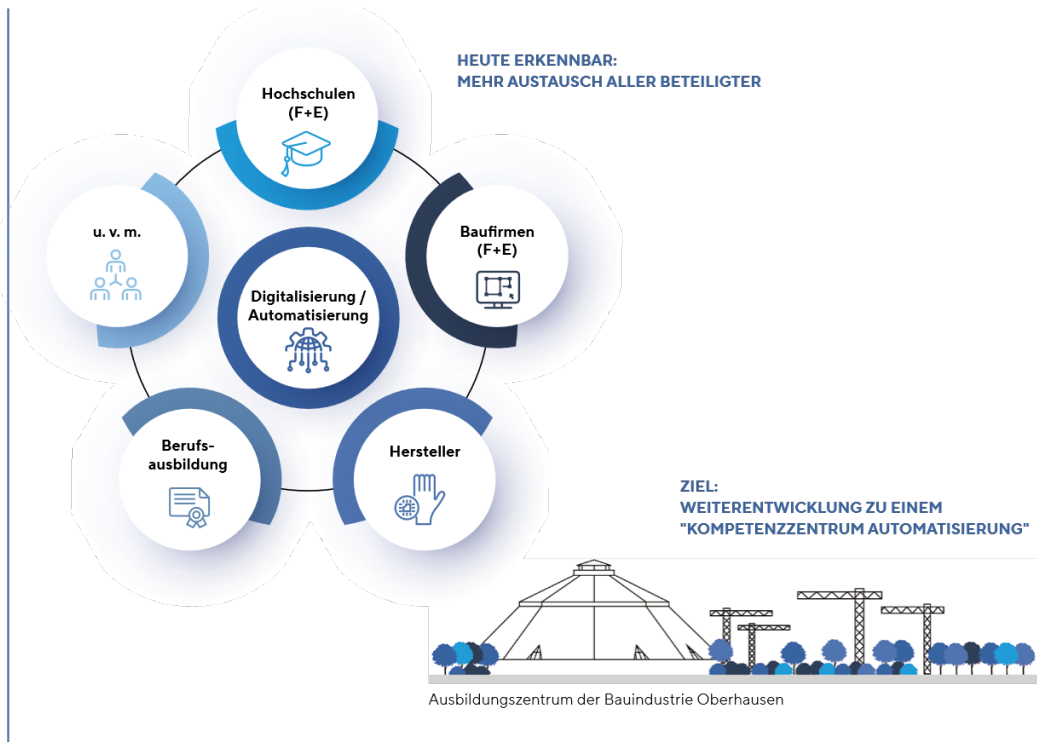


Abb. 2: Automatisierung und Robotik in der Ausbildung

Anhand der Technik, der Vorteile und des Produktionsprozesses des Gebäudedrucks veranschaulichte Yannick **Maciejewski** M.Sc., CEO & Founder RUPP Gebäudedruck GmbH, Pfaffenhofen, wie weit die Umsetzung dieses neuen Produktionsverfahrens bereits in der Realität des Bauens angekommen ist. Hinsichtlich der Technologie ist es die besondere Herausforderung, das Optimum zwischen Geschwindigkeit und Materialbeschaffenheit zu finden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Techniken ist beim Gebäudedruck der Standard teurer als die Freiform, womit sich auch bereits Rückschlüsse auf Vor- und Nachteile für Gebäudetypen ergeben. Darüber hinaus hat die neue Technik auch das Potenzial, nicht nur die Bauzeiten wesentlich zu verkürzen und den Personalbedarf zu reduzieren, sondern für die benötigten Beschäftigten auch die Attraktivität der Branche über das Image "Hightech" zu steigern.

In seinem abschließenden Vortrag resümierte Dipl.-Ing. Thomas **Nyhse**n, Mitglied des Vorstandes STRABAG AG, Köln, wie die Bauindustrie 4.0 aus Unternehmenssicht aussieht. Aus seiner Sicht eröffnen sich durch die weitreichende Digitalisierung und Automatisierung auch für die Bauwirtschaft neue und zukunftsreiche Innovationsfelder. Als Belege führte er die digitale Schüttgut-Logistik an, da die STRABAG über eine strategische Partnerschaft mit SCHÜTTFLIX ihre Logistik-Prozesse für Schüttgut im Verkehrswegebau bundesweit vollständig digitalisiert hat. Die digitale Logistik-Plattform sorgt für deutlich mehr Effizienz und Transparenz bei der Schüttgut-Versorgung und -Entsorgung. Für STRABAG ist die SCHÜTTFLIX-App ein großer Baustein auf dem Weg zur digitalen Baustelle. Als zweites Beispiel nannte er die Partnerschaft mit dem Ladetechnik-Spezialisten ennaggy. Ziel der Kooperation ist der flächendeckende Ausbau der Lade-Infrastruktur für Elektromobilität

durch das gemeinsame Angebot der schlüsselfertigen Realisierung von Ladeparks. Als ebenso wichtig wertet er jedoch auch den Beitrag von Robotik und der Automatisierung der Baumaschinen im Hinblick auf die Reduktion körperlich anstrengender Tätigkeiten und die Kompensation des Fachkräftemangels.

Fazit auch dieses Hochschultages: Alle Beiträge führten zu interessierten Nachfragen und Diskussionen und lieferten den eindrucklichen Beweis, dass die Unternehmen sich der anstehenden Veränderungen rund um das Bauen bewusst sind und auch willens sind, sich diesen Herausforderungen zu stellen. Die Bauwirtschaft hat das Potenzial, den Wandel voranzutreiben und die Vielfalt der Wege ist dabei nur einmal mehr der Beweis, dass unternehmerische Entscheidungen immer unter Risiko gefällt werden.

Frau **Wiemann** bedankte sich bei allen Mitwirkenden und insbesondere bei Prof. Dr.-tech. Sigrid **Brell-Cokcan** sowie und der RWTH Aachen für die Einladung an die RWTH Aachen und die im Urteil aller Beteiligten außerordentlich erfolgreiche Veranstaltung. Thema, Termin und Ort des Hochschultages 2023 werden frühzeitig mitgeteilt.



Autorin – Dipl.-Kfm. Elvira Bodenmüller
Prokuristin –
Ressortleiterin Personalwesen/
Beschaffungsmanagement

BWI-Bau GmbH – Institut der
Bauwirtschaft

T +49 211 6703-290
E e.bodenmueller@bwi-bau.de

info// SAVE THE DATE

BAU-START-UP-FORUM
NACHHALTIGKEIT | INNOVATION | TECHNOLOGIE
Donnerstag, 25. Mai 2023
E-Werk Köln

- Ausstellung vorab ausgewählter etablierter Technologie-StartUps mit **operativer Relevanz** für das Tagesgeschäft der Bau- und Immobilienwirtschaft.
- **Hochkarätiges Vortragsprogramm** zu Disruptionen, der richtigen Zusammenarbeit mit StartUps und „Use Cases“.

Das Bau-Start-Up-Forum wird gemeinschaftlich organisiert durch: Aachen Building Experts und Frankfurter Allgemeine Konferenzen.

Der Bauindustrieverband NRW ist unterstützende Organisation.

Informationen und Anmeldung:
<https://baustartupforum.de/>