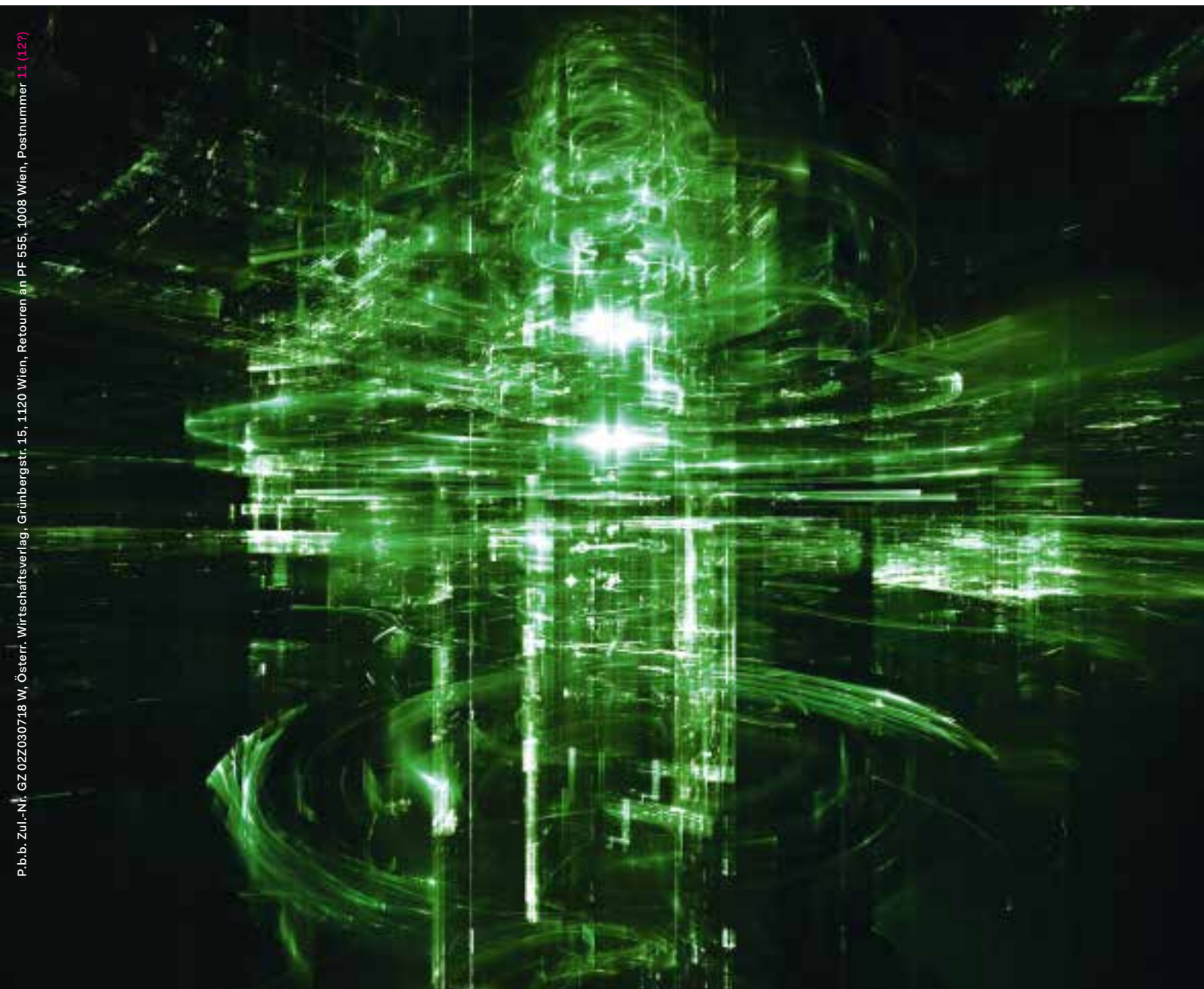




ÖSTERREICHISCHE
bauzeitung

Nr. 01 | 2016



Bauinnung Spezial:
Zukunft Bauen

BAUEN, DASS ALLE SCHAUEN!



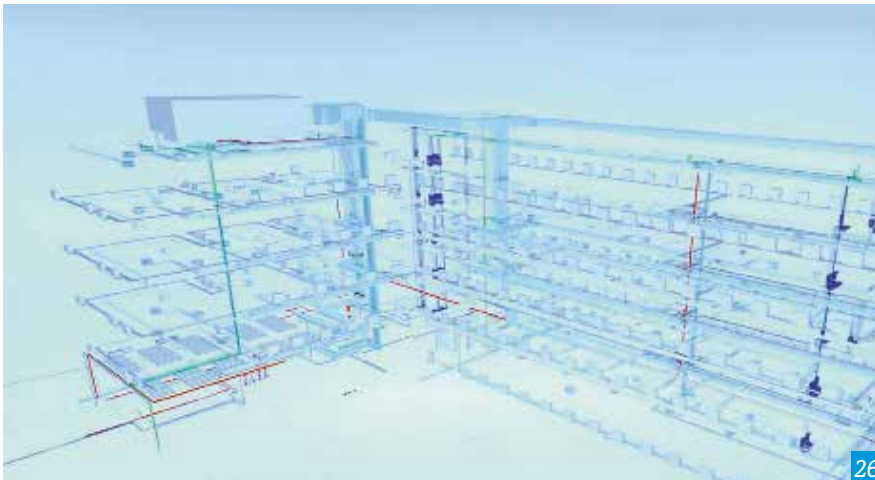
DEIN BAUMEISTER

Ganz hoch hinaus oder ein Hallenumbau? Bei der Verwirklichung des Wohntraums braucht es einen Profi, dem man vertraut: den Baumeister. Er garantiert durch seine persönliche Betreuung dafür, dass Bauvorhaben reibungslos funktionieren. Ob Planung, Bauaufsicht oder als Generalunternehmer – der Baumeister gibt Sicherheit. Denn bauen heißt vertrauen.

www.diebaumeister.at



**BAUEN HEISST
VERTRAUEN**



Fit in die Zukunft: Wie Bauunternehmen die Digitalisierung für sich nutzen können.

Inhalt

Editorial, Inhalt, Impressum | 03

Personelle Neuaufstellung in der WKO Geschäftsstelle Bau | 04

Trends

Start ups entern die Baubranche | 06

Die Zeichen stehen auf Innovation | 08

Forschung

Gesamtlösungskompetenz als Chance | 10

Spezial

Zukunft der Arbeit: Den Bagger bedient Kollege Roboter | 12

Verkaufen Sie noch richtig? | 14

Smart City Wien – hohe Lebensqualität trotz Wachstum | 16

Raumklima und Energieeffizienz im Gleichgewicht | 18

3-D-Drucker: Mehr Traum als Wirklichkeit | 19

Digitalisierung

Digitale Revolution | 20

Baubetrieb 4.0 – erst virtuell, dann real | 22

Digitale Roadmap | 23

BIM: Digitale Gebäudemodelle in der Bauwirtschaft | 24

Aus- und Einblick in die Praxis: Kein Bammel vor BIM | 26

Normung in BIM-Prozessen | 28

Bauvertragsrechtliche Aspekte | 29

Ausbildung

Zukunftsfähigkeit mit der BAUAKademie | 30

Baustoffe

Ziegel: Zehnkämpfer unter den Baustoffen | 32

Betonfertigteile: Keep it simple and smart | 33

Beton: Für die Zukunft gerüstet | 34

EDITORIAL

Sehr geehrte Damen und Herren,
werte Mitgliedsbetriebe!

Dieses Heft hat eine Vorgeschichte: im Zuge der letzten Sitzung des Exekutivkomitees im Dezember 2015 veranstaltete die Bundesinnung Bau einen Digitalisierungs-Workshop. Dieser gestaltete sich – auch dank der Moderatoren, die nicht zögerten, uns auch kritisch zu befragen – ausgesprochen interessant. Danach kamen wir überein, eine Digitalisierungsoffensive für unsere Mitgliedsbetriebe auszurollen und die kommende Bauinnung Sonderausgabe dem Thema „Zukunft Bauen“ zu widmen.

Das Ergebnis von Zweiterem halten Sie in den Händen. Mit der aktuellen Bauinnung Sonderausgabe haben wir ein ehrgeiziges Vorhaben umgesetzt: Wir wagen einen Blick in die Zukunft der Baubranche – einen Blick, der über das Thema Digitalisierung, um das sich derzeit alles dreht, hinausgeht. Dabei widmen wir uns vielen Fragen:

- In welchen Branchen finden derzeit die größten Umwälzungen statt und welche Rolle spielen dabei Start up Unternehmen?
- Welches sind die (Mega-)Trends am Bau?
- Wie sieht die Arbeitswelt der Zukunft aus? Verdrängt der Roboter in einigen Jahren den Facharbeiter von der Baustelle?
- In wie weit hat sich das Thema Building Information Modeling (BIM) im Baugewerbe etabliert?
- Was passiert in der Forschung und wie machen unsere BAUAKademien unsere Mitgliedsbetriebe „zukunftsfähig“?
- Wir untersuchen den Hype um den 3D-Drucker: Mythos oder Realität?
- Außerdem: Baustoffe, Smart Cities, Ambient Assisted Living
- und vieles mehr.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei dieser Lektüre!

Alles Gute und Glück auf!
Hans-Werner Frömmel



Schroter

**Senator h. c. KR Ing.
Hans-Werner Frömmel
Bundesinnungsmeister**

IMPRESSUM – Die Österreichische Bauzeitung ist das offizielle Organ der Interessenvertretungen der Bauwirtschaft.

Medieninhaber, Verleger: Österreichischer Wirtschaftsverlag GmbH, A-1120 Wien, Grünbergstraße 15/Stiege 1, T +43(0)1/546 64-0, F +43(0)1/546 64 DW 535, **Internet:** www.diebauzeitung.at, **Geschäftsführung:** Thomas Zembacher, **Herausgeber:** Für sämtliche Inhalte sowie die verwendeten Grafiken und Bilder in dieser Sonderausgabe zeichnet die Bundesinnung Bau verantwortlich: Wirtschaftskammer Österreich, Geschäftsstelle Bau, Schaumburggasse 20/8, A-1040 Wien, T +43(0)1 718 37 37-0, office@bau.or.at, **Fotorechte:** Wenn nicht anders angegeben, von den Autoren beige stellt, **Coverbild:** Thinkstock/Bildmontage, **Grafik:** Make Media Mediendienstleistungen OG, 1140 Wien, office@makemedia.at, **Hersteller:** Friedrich VDV, Vereinigte Druckerei und Verlags-GmbH & Co KG, 4020 Linz, Zamenhofstraße 43-45, www.friedrichvdv.com, **Chefredaktion:** Paul Grohmann, Sonja Meßner **Redaktion:** Thomas Anderl, Oliver Csendes, Wolfgang Drucker, Henrietta Egerth, Georg Fröch, Adriane Gasteiger, Gerald Goger, Gunnar Grün, Thomas Kirmayr, Roman Kmenta, Harald Kopecek, Thomas Madreiter, Sonja Messner, Peter Muigg, Michael Müller, Walter Osztovcics, Klaus Pseiner, Anton Rieder, Josef Ruhaltinger, Anton Schilling, Sebastian Stratbucker, Petra Undesser

Personelle Neuaufstellung in der Geschäftsstelle Bau der WKÖ

Mit 1. Mai 2016 wurde die Geschäftsführung der Geschäftsstelle Bau neu besetzt. Mag. Manfred Katzenschlager wechselte nach 24 Jahren im Dienste der heimischen Bauwirtschaft in die WKÖ-Bundessparte Tourismus und Freizeitwirtschaft. Sein bisheriger Stellvertreter und Geschäftsführer der VIBÖ (Vereinigung Industrieller Bauunternehmen Österreichs), Mag. Michael Steibl, folgte Manfred Katzenschlager als Geschäftsführer nach.

Mit der Absicherung des Planungsrechts, der Entwicklung der Lehrbauhöfe zu BAUAkademien, der BAUfair!-Initiative und wichtigen sozialpolitischen Weichenstellungen hat Manfred Katzenschlager vorgegeben, in welche Richtung eine nachhaltige Interessensvertretung für die Bauwirtschaft gehen soll. „Mein Ziel ist es, den Weg der Geschäftsstelle Bau aktiv weiter zu beschreiben und spartenübergreifend im Interesse der Baubranche zu handeln“, erklärt Michael Steibl seinen Zugang zur neuen Funktion. Darüber hinaus dankt er Manfred Katzenschlager für dessen Engagement: „Ich übernehme eine bestens aufgestellte Organisation mit exzellenter Expertise und starkem Teamgeist.“



Paul Grohmann

Mag. Manfred Katzenschlager



Petra Spölla

Mag. Michael Steibl

Weitere personelle Veränderungen

In der Geschäftsstelle Bau rückt der langjährige Experte für Baubetriebswirtschaft und Berufsausbildung, DI Peter Scherer, in die bisher von Michael Steibl ausgeübte Funktion des stellvertretenden Geschäftsführers nach.

In der VIBÖ übernimmt mit 1. Juli 2016 Mag. Matthias Wohlgemuth die vakant gewordene Stelle der Geschäftsführung. Der ausgewiesene Bauvertrags- und Vergaberechts-Experte wird zudem im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung der Geschäftsstelle Bau mit Rat und Tat zur Seite stehen.

„Mit Michael Steibl als Geschäftsführer ist sichergestellt, dass die Geschäftsstelle Bau ihre ausgezeichnete Arbeit verlässlich und konsequent fortführen kann. Gleichzeitig gelten der Dank und die besten Wünsche Manfred Katzenschlager. Fachverbandsobmann Dr. Hans Peter Haselsteiner und ich freuen uns auf eine weiterhin gute Zusammenarbeit mit dem gesamten Team“, so

Bundesinnungsmeister Hans-Werner Frömmel zu den aktuellen personellen Veränderungen.

Über die Geschäftsstelle Bau

Seit 2003 betreut die Geschäftsstelle Bau spartenübergreifend die Bundesinnung Bau und den Fachverband der Bauindustrie. Durch brancheninterne Abstimmung der gemeinsamen Positionen sowie zielgerichtete Umsetzung von Projekten werden Synergien geschaffen. Das einheitliche Auftreten stärkt darüber hinaus die Position der beiden Bauverbände und ihrer Mitglieder – nicht zuletzt auch im Rahmen der Bau-Sozialpartnerschaft. Die Branchenvertretung repräsentiert etwa 13.000 Unternehmen mit insgesamt ca. 110.000 Beschäftigten und einer jährlichen Produktionsleistung von rund 20 Milliarden Euro. □

BAU TV

Der Info-Videokanal für Mitglieder

BAU TV ist ein audiovisuelles Informationsservice für Mitglieder von Baugewerbe und Bauindustrie. Dieses Format berichtet regelmäßig über Neues aus der Bauwirtschaft und erklärt komplizierte Sachverhalte wie z. B. Gesetzesänderungen einfach und verständlich.

Informieren Sie sich über diese aktuellen Themen:

- Bau-Lehrlinge-Casting 2014
- Einladung zur Teilnahme am Grand Prix Concrete 2014
- Jahresrückblick 2013
- BIM – Building Information Modeling
- Und vieles mehr ...

www.bautv.or.at



Startups entern die Baubranche

Die Digitalisierung bietet einen optimalen Nährboden für Startups und deren neuen Ideen. Ein klarer Trend in Richtung softwarebasierte und vernetzte Lösungen wird auch die Baubranche substantiell verändern. Seien Sie bereit!

TEXT: ANTON SCHILLING, OLIVER CSENDES

Traditionelle Unternehmen sind mit einer stark wachsenden Anzahl an Startups konfrontiert, die klassische Business Modelle „disrupten“ und trotz – oder oft gerade wegen – Erfahrungsmangel den Wettbewerb unter Druck setzen können, indem sie gewohnte Branchenregeln außer Kraft setzen.

Die Digitalisierung hat hier einen Grad an Vernetzung geschaffen, der diese wachsende Anzahl an Startups fördert und die Grundmauern für sie bietet. Beispiele wie Uber, Airbnb und Number26 zeigen Erfolgsmodelle, die auf Basis dieser Grundmauern entstanden sind. Unterschiede zu traditionellen Unternehmen kann man bei diesen Startups schnell erkennen:

- Uber ist das weltweit größte Taxiunternehmen, besitzt jedoch kein Fahrzeug.
- Airbnb ist der weltweit größte Unterkunftsanbieter, besitzt jedoch selbst kein einziges Bett.
- Number26, ein in Österreich gegründetes Startup, ist das am schnellsten wachsende Bankunternehmen, betreibt jedoch keine Filialen.

Unbekannte Herausforderer

Es ist also nicht das physische Kapital, das diese Unternehmen so wertvoll macht, sondern das digitale Produkt, das eine einzigartige Kundenerfahrung bietet und daher die Konkurrenz (Taxiunternehmen, Hotels, Banken) alt aussehen lässt. Anstatt die Wertschöpfungskette zu beherrschen, schaffen diese Unternehmen Plattformen, auf der sie Angebote für Kunden leicht zugänglich machen. Gleichzeitig bedeutet das auch, dass bislang unbekannte Herausforderer – oft ohne riesige Investitionen und Fixkosten – für etablierte Player rasch eine Bedrohung darstellen können. Investoren bewerten z. B. den Unternehmenswert von Uber der-



Augmented Reality-Tools unterstützen bei der Realisierung von Bauvorhaben.

zeit mit etwa 55 Milliarden US-Dollar ähnlich hoch wie den von Volkswagen mit etwa 600.000 Beschäftigten.

Startups sind keine kleinen Versionen von großen Konzernen. Sie sind schnell, agil und fokussieren sich auf eine spezielle Nische, in der sie ein optimiertes Produkt anbieten und dieses laufend weiterentwickeln. Der Bankensektor erlebt solch eine Transformation gerade in voller Härte: Startups picken sich einzelne Geschäftsbereiche aus der Branche heraus und optimieren ihr Produkt für den Kunden. Der „Blockchain“-Trend verspricht sogar ein vollständig transparentes Bankenumfeld, bei dem sich durch Reduktion von Transaktionskosten jährlich bis zu 20 Milliarden US-Dollar einsparen lassen.

Schnell und wendig

Es ist jedoch mehr als nur der Fokus auf das Produkt, das Startups von renommierten Unternehmen unterscheidet. Die Arbeitsweise der jungen Unternehmen ist eine grundlegend andere. Startups sind sehr „flach“ organisiert, der Fokus des Teams ist meist auf die ständige Weiterentwicklung des Produkts gerichtet – oft auch ohne noch

zu wissen, wie das finale Geschäftsmodell zu diesem Produkt aussehen wird.

Das Konzept des „Minimum Viable Products“ (minimal funktionsfähiges Produkt) bedeutet, dass sie schneller als etablierte Unternehmen neue Lösungen auf den Markt bringen, Rückmeldungen vom Markt sammeln und diese sofort in die Verbesserung des Produktes zurückfließen lassen. Dadurch sichern sie sich nicht nur frühe Marktanteile, sondern profitieren vom Kundenfeedback und können erhöhten Kundennutzen schaffen.

Baubranche im Wandel

Auch für die Baubranche wird die Digitalisierung in Zukunft substantielle Veränderungen am Geschäftsmodell bedeuten. Dinge, die ursprünglich analog erzeugt wurden, können plötzlich „smart“ gemacht werden und bieten ein breites Spektrum an neuen Funktionen und Ansätzen für innovative Dienstleistungen. Beispielsweise werden Parkhäuser mit Sensorik ausgestattet und zeigen die Route zum freien Parkplatz. Bahngleise informieren den Betreiber mit Hilfe von Sensoren über mögliche Hindernisse auf der Bahnstrecke.

Greenrail, ein italienisches Startup, hat Bahnschwellen für den Gleisbau entwickelt, die großteils aus recycelten Altreifen und Kunststoff entstehen. Greenrail schafft es zudem diese Bahnschwellen „smart“ zu produzieren, indem sie Photovoltaik- oder Telekommunikationsmodule integrieren und dadurch Strom produzieren und Vernetzung entlang der Bahnstrecke schaffen. Ein von Greenrail selbst entwickeltes Modul namens Piezo nutzt den „piezoelektrischen“ Effekt und konvertiert die entstehenden elektrischen Spannungen beim Zugverkehr in elektrischen Strom, der wiederum ins Netz eingespeist wird.

Solche Entwicklungen können entlang der gesamten Bau-Wertschöpfungskette entdeckt werden. Planungs- und Genehmigungsverfahren werden durch „Augmented Reality“-Tools digitalisiert und ermöglichen zum Beispiel ein Haus auf der freien Fläche zu virtualisieren. Nach Auftragsvergabe unterstützen Tools im Bauprojektmanagement bei der Realisierung des Bauvorhabens.

Insite IT GmbH, ein Startup aus Linz, hat sich darauf spezialisiert, ein cloud-basiertes Managementtool zu entwickeln, das Bauunternehmen bei der Projekt- und Budgetplanung unterstützen soll. Von der Beschaffung über die Logistik bis hin zur Installation kann deren Applikation den gesamten Prozessablauf unterstützen, dokumentieren und gleichzeitig Abläufe auf der Baustelle optimieren. Weiters können bei der Realisierung von Großbaustellen Drohnen eingesetzt werden, die die Projektleitung beim Monitoring unterstützen oder logistisch tätig sind und Kleinteile von A nach B bringen. Im Anschluss an das Projekt können sämtliche Daten, die während der Realisierung gesammelt wurden, ausgewertet werden und zur Optimierung von Folgeprojekten beitragen.

Startups für Baustoffe?

Aber nicht nur die Digitalisierung und Entwicklung von Softwaretools verändert die Arbeitsweise von Bauunternehmen grundlegend. Auch Bausubstanzen werden von Startups neu erfunden. Das britische Unter-

Das Management von Insite IT im Einsatz auf der Baustelle der voestalpine in Corpus Christi, Texas. Acht Tablets dokumentieren die Bewegungen von 35.000 Tonnen Material.



Insite IT GmbH

Die Innenausbauplatte Breathaboard vom britischen Unternehmen Adaptavate ist vollständig kompostierbar.



Adaptavate

nehmen Adaptavate hat mit deren Produkt „Breathaboard“ eine ressourcenschonende und wiederverwertbare Alternative zu Gipsplatten im Innenausbau geschaffen. Breathaboard wird zu 100 Prozent aus nachhaltigen Materialien hergestellt und ist vollständig kompostierbar.

Warum Startups momentan boomen, kann auf mehrere Faktoren zurückgeführt werden. Die Einstiegsbarrieren, um ein Technologieunternehmen zu gründen, sind auf dem niedrigsten Niveau der Geschichte. Leistungsstärkere Prozessoren, Zugang zu Opensource Software, Cloud, oder Amazon Web Services haben einen massiven Beitrag geleistet, um Softwareentwicklung für fast jedermann zugänglich zu machen. Einen weiteren Beitrag haben die massiv reduzierten Kosten für Speicherplatz geleistet: hat man 1980 noch rund 700.000 US-Dollar pro Gigabyte Festplattenspeicher bezahlt, sind wir 2015 bei ca. 3 US-Cent angelangt.

Auf der anderen Seite, sind die Möglichkeiten, Jungunternehmen mit Wachstumskapital/Risikokapital zu finanzieren, besser denn je. Laut einer Studie von CB Insights wurden alleine im 3. Quartal 2015 37,6 Milliarden US-Dollar an Venture Capital weltweit investiert. 2011 waren es im Vergleichszeitraum nur zwölf Milliarden.

Mitmachen, statt übrig bleiben

Obwohl viele dieser Themen noch nicht greifbar wirken, wird die Entwicklung neuer

Technologien alle Branchen betreffen. Auch Unternehmen aus der Baubranche können sich bereits heute als Vorreiter positionieren. Bei Pioneers Discover versuchen wir, die „Old Economy“ mit der „New Economy“ zu verknüpfen und daraus die „True Economy“ zu gestalten. Wir analysieren gemeinsam mit etablierten Unternehmen deren Zukunftsanforderungen und bilden Verständnis im Unternehmen, welche Möglichkeiten Kollaborationen mit Startups bieten und wie diese vernetzt werden können.

Unsere Erfahrung hat gezeigt, dass Offenheit für Innovation und Bereitschaft für Diversität eine Grundvoraussetzung darstellt, um eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Startups zu etablieren. Ist diese Offenheit erstmal erreicht, bieten sich enorme Innovationsmöglichkeiten und können einen langfristigen Wettbewerbsvorteil schaffen. Die digitale Transformation wird stattfinden, es liegt nun an den Unternehmen, sich aktiv daran zu beteiligen. □

ZU DEN AUTOREN

Anton Schilling
Consultant beim
Pioneers Discover



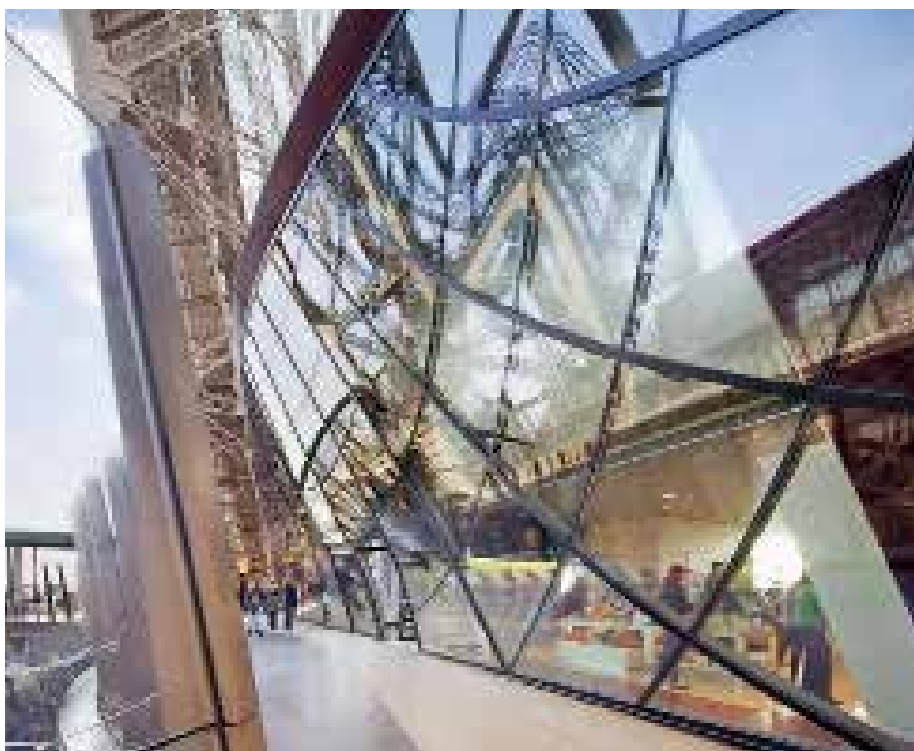
Mag. Oliver Csendes
COO bei Pioneers Discover.



Die Zeichen stehen auf Innovation

In der Baubranche nimmt die Forschungsdynamik seit zehn Jahren kontinuierlich zu: Virtual Construction, Smart Cities und Material- und Methodeninnovationen sind die neuen Trends am Bau.

TEXT: HENRIETTA EGERTH, KLAUS PSEINER



Moatti-Rivière Architecture

Der Pavillon auf der ersten Plattform des Eiffelturms, entworfen vom Architekturbüro Moatti-Rivière. Die Freiformen der Fassade wurde mit Hilfe eines Algorithmus berechnet, der im Rahmen eines ACR-Projekts entwickelt wurde.

Verglichen mit Autos oder IT-Produkten mit ihren Innovationszyklen von einem Jahr oder weniger, muss eine Branche wie die Bauwirtschaft zwangsläufig behäbig erscheinen. Es geht hier schließlich nicht um schnellelebige Konsumprodukte, sondern um Gebäude, Straßen, Brücken, Tunnel oder ganze Stadtviertel – kurz: um Bauwerke, die mehrere Generationen überdauern sollen. Auch wenn Änderungen und Innovationen am Bau langsamer Fuß fassen als in anderen Branchen, so zeichnen sich dennoch Trends ab, die Bewegung in den Sektor bringen. Aus Forschungsschwerpunkten, die von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG gefördert werden, lassen sich fünf Branchentrends ablesen:

1. Virtual Construction

Was haben die komplex gestaltete Fassaden des Pavillons auf der ersten Plattform des Pariser Eiffelturms und die Fassade des WM-Stadions von São Paolo gemeinsam? Bei beiden Bauwerken wurden die Freiformen mit einem neuen Algorithmus berechnet, der im Rahmen des EU-Projekts ARC von der TU Wien gemeinsam mit Ingenieurbüros Evolute in Wien und RFR in Paris entwickelt wurde und die Herstellung der Fassadenelemente wesentlich vereinfachte. Doch nicht nur in der Planung ist leistungsfähige Software aus dem Designprozess nicht mehr wegzudenken, auch in der Abwicklung von Bauprozessen und vor allem in der Simulation von Gebäude- bzw. Bauwerkseigenschaften

nehmen innovative Algorithmen eine immer stärkere Rolle ein. Das von der FFG im Rahmen der „Research Studios Austria“ geförderte Projekt „Semergy“ beispielsweise hat eine Software programmiert, die konkrete Strategien aufzeigen, um die Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern.

2. Smart Buildings – Smart Cities

Was den produzierenden Unternehmen die Industrie 4.0 ist, das ist in der Baubranche das Smart Building: Da wie dort bestimmt das „Internet der Dinge“ das Geschehen, d. h. Komponenten kommunizieren zunehmend mit intelligenten Netzen und werden datenbasiert gesteuert. Gebäude werden smart, das Wohnen wird intelligent. Auf einen größeren Maßstab skaliert, beschäftigt die Stadtentwickler das Thema Smart City (siehe S. 16 zum Thema Smart City Wien) bereits seit etlichen Jahren. Über 60 Projekte in ganz Österreich wurden seit 2010 im Rahmen der FFG-Programmschiene „Smart Cities Demo“ mit insgesamt über 40 Millionen Euro gefördert – von der „Smart-CityRheintal“ bis zur „Smart City Demo“ in der Seestadt Aspern. Die siebte Ausschreibung endete Mitte März 2016; heuer werden erneut fünf Millionen Euro an Förderungen vergeben, um smarte Lösungen für den (öko-)sozialen Wohnbau, aber auch für Industriestandorte und Gewerbegebiete zu entwickeln. „Zero Emission“ heißt das Ziel.

3. Materialinnovationen mit Nano & Co.

Im Häuslbauersegment erlebt ökologisches Bauen mit Lehm und Stroh eine kleine Renaissance. Aber wichtiger für die Branche sind die Verbesserungen von Baustoffen wie Beton, Glas oder Holz, die mit modernen Technologien – Stichwort

Nano – erreicht werden können. Beim Comet- Kompetenzzentrum „Holz – Wood Kplus“ arbeiten über 100 Forscher in Oberösterreich, Kärnten und Niederösterreich gemeinsam mit Wirtschaftspartnern an neuen Einsatzmöglichkeiten von Holz.

Holz ist nur einer von vielen Baustoffen, die laufend verbessert werden. In einer aktuellen Ausschreibung stellen Österreich und Deutschland gemeinsam zwei Millionen Euro für Projekte zur Verfügung, die Beton-Technologien für den Einsatz im Straßenbau weiterentwickeln.

4. Evolution in den Methoden

Der Tunnelbau ist eines der Aushängeschilder der österreichischen Bauinnovationen. 2015 erfolgte am steirischen Erzberg der Spatenstich für das „Zentrum am Berg“: Die Montanuniversität Leoben wird hier mit Forschungspartnern unter anderem neue Tunnelbaukonzepte entwickeln. Aber auch über Tag tut sich einiges: So hat etwa der Verband österreichischer Beton- und Fertigteilwerke (VÖB) im Rahmen eines FFG-geförderten Projektes eine neue Methode entwickelt, um die Anfertigung von Schalensystemen aus ebenen Betonfertigteilelementen zu vereinfachen. In einem Pilotversuch wurde eine zweifach geformte Schale mit 13 Meter Durchmesser aus 96 vorgeformten Fertigelementen erzeugt. Auf diese Weise könnten Schalensystemen

Ein FFG-Projekt des VÖB und der TU Wien: das Herstellungsverfahren für Schalensysteme aus ebenen Betonfertigteilen.



TU Wien

konstruktionen deutlich günstiger als bisher gefertigt werden.

5. Human-Centered Design

Menschen in Industrienationen verbringen bis zu 90 Prozent ihrer Lebenszeit in Innenräumen, sagt die deutsche Fraunhofer-Allianz Bau. Daher ist es ein vordringliches Ziel, Räume so aufzubereiten, dass der Aufenthalt den Menschen möglichst angenehm ist – das reicht vom Raumklima über die Beleuchtung bis zum Schall, der lange Zeit stiefmütterlich behandelt wurde. Human-Centered Design hält auch am Bau Einzug. Das Fundament dafür muss oftmals erst gelegt werden. Das gbd LAB Dornbirn beispielsweise untersuchte in einem FFG-geförderten, zweijährigen Projekt die Luftschalldämmwerte zylindrisch gebogener Einfach- und Isoliergläser und konnte dabei eine starke Abhängigkeit der Schalldämmung sowohl vom Biegeradius der Gläser als auch von der Umgebungstemperatur feststellen. Die Erkenntnisse lässt die

gbd GmbH in die Neubewertung der schalldämmenden Eigenschaften dieser Elemente bei künftigen Bauprojekten einfließen.

FFG hat der Baubranche viel zu bieten

Die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft bietet vielfältige Möglichkeiten für Unternehmen der Baubranche, sich Unterstützung für Forschungs- und Innovationsprojekte zu holen. Der Bausektor ist vor allem in unserer Programmlinie „Collective Research“, die auf die Lösung von Branchenproblemen fokussiert ist, wesentlich stärker vertreten als andere Branchen. Auch aktuelle Zahlen widersprechen dem Image der Bauwirtschaft als innovationsschwache Branche. Gemessen an der gesamten Unternehmensförderung der FFG hat sich der Anteil an Projekten von der Baubranche von 4,4 Prozent im Jahr 2006 auf 8,3 Prozent im Jahr 2015 gesteigert; 2014 waren es sogar 9,5 Prozent – weitere Steigerungsraten nicht ausgeschlossen. □

Im Rahmen der FFG-Forschungsschiene „Smart Cities Demo“ wurden seit 2010 über 60 Projekte in ganz Österreich gefördert.



KLIEN/Leitprojekt SCDA

ZU DEN AUTOREN

Dr. Henrietta Egerth
Geschäftsführerin Österreichische
Forschungsförderungsgesellschaft



Dr. Klaus Pseiner
Geschäftsführer Österreichische
Forschungsförderungsgesellschaft



FFG/Astrid Knie (2)



Johann Jastrinsky (l.), Landesinnungsmeister Salzburg, und Gunther Graupner, Leiter des Kompetenzzentrums Bauforschung.



Gesamtlösungskompetenz als Chance

Johann Jastrinsky, Landesinnungsmeister Salzburg und Gunther Graupner, Leiter des Kompetenzzentrums Bauforschung, über Digitalisierung, das Berufsbild des Baumeisters und welche Chancen in Zukunft genutzt werden sollten.

INTERVIEW: SONJA MESSNER

Das Thema „Zukunft Bau“ ist für viele gleichbedeutend mit BIM. Sehen Sie das ähnlich?

JOHANN JASTRINSKY: Zum Bauen selbst benötigt man Building Information Modeling nicht. Sobald jedoch die Gesamtlösungskompetenz und die Koordination von Entwicklung, Finanzierung, Bauen und Betrieb im Fokus stehen, können sich durch den Einsatz von BIM große Vorteile ergeben.

GUNTHER GRAUPNER: Die Frage ist meiner Meinung nach schon lange nicht mehr, ob BIM bzw. die Digitalisierung kommt, sondern viel mehr wie?

Welche Vorteile sehen Sie bei der Digitalisierung?

JASTRINSKY: Man kann beim Thema Digitalisierung davon ausgehen, dass Planen und Bauen von unseren Mitgliedsunternehmen beherrscht wird. Wo liegen also unsere täglichen Probleme in der Baupraxis? Meiner Meinung nach in der Koordination. Bei fast jedem Projekt, das schief geht, sind die Probleme auf mangelnde oder fehlerhafte Koordination zurückzuführen.

GRAUPNER: In diesen Punkt spielt auch stark hinein, dass Bauen ein prototypischer

Prozess ist. Wir haben bei einem Projekt nur eine Chance, richtig abzuliefern.

JASTRINSKY: Genau. Die Frage ist, ob das virtuelle Gebäudemodell den Prototypen ersetzen kann – quasi als ein erster virtueller Prototyp.

Sind Sie der Meinung, dass das digitale Gebäudemodell als Prototyp fungieren kann?

JASTRINSKY: Sicher bin ich mir nicht, aber auf jeden Fall kann dadurch die Besteller-Qualität verbessert werden.

GRAUPNER: Dieser prototypische Prozess ist auch ein enormer Hemmschuh für Innovationen, denn die Baumeister haften für das Gebäude. Es gibt kein Sicherheitsnetz, keine Probe-Baustelle. Das war auch einer der Gründe, die Forschungskuben am Gelände der Bauakademie Salzburg zu errichten. Dort können wir in einem geschützten Rahmen neue technische Lösungen ausprobieren.

JASTRINSKY: Das ist auch eine unserer Aufgaben als Kompetenzzentrum Bauforschung: Durch unsere Forschungsprojekte wollen wir den Unternehmen Sicherheit geben, damit sie sich bei der Anwen-

dung neuer Technologien nicht in einem rechtlichen Graubereich befinden. Bei der Bauteilaktivierung gelingt uns dies z.B. durch den Rechenkern und einer entsprechenden Norm, an der gerade gearbeitet wird.

Welche Herausforderungen oder auch Chancen kommen neben BIM noch auf die Baumeister zu?

GRAUPNER: Ein riesiger Themenkomplex, der uns in Zukunft noch ausführlich beschäftigen wird, ist das Thema Nachverdichtung.

JASTRINSKY: Nachverdichtung ist in erster Linie natürlich ein Raumordnungsthema, damit einhergehen jedoch auch viele technische Herausforderungen, die unsere Mitgliedsunternehmen stark betreffen werden. Der Umgang mit historischer Bausubstanz, das bestehende Gebäude als Rohstoffquelle – das sind alles Themen, die in Zukunft stärker in den Fokus rücken werden.

GRAUPNER: Besonders die Verbindung von alten und neuen bautechnischen Lösungen, ist meiner Meinung nach die komplizierteste Aufgabe. Wenn sich die Baumeister hier Fachkompetenz aneignen, kann sich aus

dieser Nische ein zukunftssträchtiger Markt entwickeln. Auch bei der Nachverdichtung wird das digitale Gebäudemodell künftig eine große Rolle spielen, denn damit können Aufwand und Kosten der Sanierung viel besser vorab dargestellt werden.

Worauf müssen Bauunternehmer achten, damit sie für die Zukunft richtig aufgestellt sind?

GRAUPNER: Meiner Meinung nach sind das ganz klar die Punkte Qualität und Innovation – beides bezogen auf den gesamten Bauprozess, das Zusammenarbeiten der Gewerke und die Ausführung. Wenn die Unternehmen nicht kontinuierlich an den beiden Punkten arbeiten, haben sie auf lange Sicht am Markt keine Chance.

JASTRINSKY: Dem kann ich nur zustimmen. Wenn man noch etwas ins Detail gehen möchte, sehe ich für die Baumeister eine sonnige Zukunft, welche die Gesamtlösungskompetenz wieder verstärkt in den Fokus stellen.

Wenn man einen Blick in die Zukunft wirft – wird sich das Berufsbild des Baumeisters und seine Aufgaben stark verändern?

JASTRINSKY: Das Alleinstellungsmerkmal der Baumeister war lange – neben der Ausführung – die Koordinierung und Zusammenführung der einzelnen Gewerke. Das wird auch so bleiben. Ändern wird sich jedoch, welche Aufgaben koordiniert werden müssen.

GRAUPNER: In den vergangenen Jahrzehnten ging der Trend eher in Richtung Spezialisierung und Outsourcing. Viele Baumeister haben vergessen, den Koordinierungspart zu übernehmen und mit Gesamtlösungskompetenz zu punkten. Hier steht uns wieder ein Wandel bevor.

JASTRINSKY: Diesen USP wird uns auch künftig keiner streitig machen. Und genau hier liegt unsere Zukunft und Chance! □

INFORMATION

Alle Informationen zu den Aktivitäten des **Kompetenzzentrums Bauforschung** unter www.forschung.bau.or.at

Vorne weg, nicht hinten nach

Seit 2013 initiiert und koordiniert das Kompetenzzentrum Bauforschung in Salzburg bundesweit baurelevante Forschungsprojekte, um das Know-how der Unternehmen zu stärken und diese zukunftsfit zu machen:



BAUAkademie Sbg (2)

Einer der Themenschwerpunkte des Kompetenzzentrums Bauforschung ist das Forschungsprojekt „Bauteilaktivierung“. Dafür wurden gemeinsam mit der VÖZ und der TU Wien drei Forschungskuben am Gelände der BAUAkademie Salzburg errichtet.

Mit den beiden Forschungsprojekten „ARGE Bauteilaktivierung“ und „ARGE Ziegel Bau Zukunft“ hat das Kompetenzzentrum Bauforschung der Bundesinnung Bau in den letzten beiden Jahren gemeinsam mit Unternehmen und Interessenvertretungen einen großen Beitrag zu technologischen Weiterentwicklung in der Baubranche geleistet. Um den Wissenstransfer für die gesamte Branche zu gewährleisten, fließen die Ergebnisse nun in ein Handbuch zur Bauteilaktivierung ein, welches in Zusammenarbeit mit der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie veröffentlicht wird. Im Rahmen eines Folgeprojekts wird nun ein Normenvorschlag erarbeitet. Außerdem wird das Potenzial der Bauteilaktivierung im Bereich Sanierung erforscht.

Initiieren, koordinieren, Wissenstransfer sichern

Speicherwirksame Massen sind jedoch nur einer der Themenschwerpunkte des 2013 gegründeten Kompetenzzentrums Bauforschung. Auch „Qualität am Bau“ und „Lowtech“ stehen im Fokus. Entsprechende Forschungsprojekte werden aktuell entwickelt. „Gerade im Bereich Lowtech sehe ich sehr viel Potenzial, denn es ist spannend zu erforschen, welche technisch simplen Lösungen dennoch funktionieren. Davon können unsere Mitgliedsunternehmen sicher profitieren“, so Gunther Graupner, Leiter des Kompetenzzentrums Bauforschung. Jedes Bundesland kann zudem je nach Interesse und Bedürfnis eigene Themenschwerpunkte setzen und Forschungsaktivitäten initiieren. Um Doppelgleisigkeiten zu vermeiden, übernimmt das Kompetenzzentrum Bauforschung die Koordination. „Unser langfristiges Ziel ist aber nicht nur, Forschungsthemen selbst anzustoßen, sondern auch als Anlaufstelle für Unternehmen zu fungieren, die selbst innovative Lösungsansätze vorantreiben möchten. Wir prüfen die Ideen auf ihre Praxistauglichkeit, stellen Kontakt zu Partnern her und bieten Hilfestellung bei Forschungsanträgen“, so Graupner. □

Den Bagger bedient Kollege Roboter

Häuser aus dem 3-D-Drucker, Computerprogramme statt Architekten, Roboter als Mitarbeiter: Die Arena Analyse 2016 wirft einen Blick auf die Arbeitswelt der Zukunft am Bau.

TEXT: WALTER OSZTOVICS

Auf den ersten Blick sieht die mittelfristige Zukunft der Baubranche durchaus rosig aus. Überall in Europa ziehen Menschen in die Städte, wo deshalb der Bedarf an Wohn- und Büroraum zunimmt. Gleichzeitig muss auch die Infrastruktur Schritt halten, müssen Verkehrslinien, Stege, Brücken errichtet werden. Auch im dritten Jahrtausend brauchen die Menschen Bauwerke. Allerdings könnte sein, dass diese schon bald nicht mehr im hergebrachten Sinn „gebaut“ werden – sondern ausgedruckt.

Die 3-D-Printer-Technologie (siehe S. 19) ist eine von mehreren radikalen, disruptiven Innovationen, die schon in naher Zukunft die Welt der Wirtschaft und des Arbeitens völlig auf den Kopf stellen werden. Die Baubranche wird als eine der ersten davon betroffen sein. So lautet eines der Zukunftsszenarien der Arena Analyse 2016, die den Titel „Neue Arbeitswelt“ trägt. Die Arena Analyse ist eine Studie, die vom Wiener Beratungsunternehmen Kovar & Partners in Zusammenarbeit mit der ZEIT und der Tageszeitung „Der Standard“ jedes Jahr erstellt wird. Sie beruht auf Expertenbefragungen und Tiefeninterviews.

Die Revolution ist längst im Gange

Das wichtigste Ergebnis im Hinblick auf die Arbeitswelt von morgen lautet: Automatisierung und Digitalisierung sind die Treiber einer Revolution, die längst schon stattfindet, deren Auswirkungen aber in den nächsten Jahren so richtig sichtbar werden. Die Automatisierung bewirkt, dass immer mehr menschliche Tätigkeiten von Robotern oder Algorithmen übernommen werden. Durch die Digitalisierung wandert sozusagen das gesamte Wirtschaftsleben ins Internet. In einem leicht überhöhten Zukunftsszenario ist es durchaus

möglich also, dass sich die Häuslbauer der Zukunft einen Bauplan aus dem Internet herunterladen, sich vom Baumarkt einen geborgten 3-D-Drucker aufstellen lassen und mit ein paar Mausklicks den Rohbau des neuen Eigenheims Schicht um Schicht aus dem Printer rinnen lassen. Die Türen und Fenster passt ein anderer Roboter ein.

Aber selbst wenn die Realität nicht ganz so spektakulär ausfallen wird, so lässt sich doch mit hoher Gewissheit zweierlei vorher sagen: Digitalisierung und Automatisierung werden in der Baubranche massiv Einzug halten – noch stärker, als sie das ohnehin schon jetzt schon. Und in der Folge werden sie die Anforderungen an die Beschäftigten in allen Bereichen massiv verändern.

Kaum ein Beruf bleibt verschont

Ohne Zweifel werden dabei Arbeitsplätze verloren gehen, weil Aufgaben, die bisher von Menschen erledigt werden können, künftig von Maschinen übernommen werden. Rein technisch ist das in einem sehr hohen Ausmaß möglich. Vorhersagen britischer Wissenschaftler wirbelten viel Staub auf, nach deren Berechnungen jeder zweite der heute bestehenden Jobs der Automatisierung zum Opfer fallen könnte.

Die Experten der Arena Analyse sehen das differenzierter, hier lautet die Vorhersage: Es wird nur wenige Berufe geben, die völlig von Maschinen verdrängt werden, es wird aber umgekehrt kaum ein Beruf von den Auswirkungen der Automatisierung verschont bleiben. Die Kollegen Roboter und Computer werden für fast jedermann zum gewohnten Bild am Arbeitsplatz werden. In der Baubranche etwa werden körperlich anstrengende und gefährliche Tätigkeiten

noch stärker auf Maschinen übergehen. Selbstfahrende Lkw sind auf den Straßen der Vereinigten Staaten bereits im Testbetrieb unterwegs, es zeichnet sich ab, dass sie aus Sicherheitsgründen bald auch auf Baustellen ohne Fahrer betrieben werden, genau wie Kräne, Bagger und andere Fahrzeuge. Arbeiten in exponierten Lagen wie beispielsweise auf Brücken oder an den Fassaden von Hochhäusern werden ebenfalls die ersten sein, die völlig ohne menschliches Zutun erledigt werden.



Fast noch wichtiger ist aber, dass die Computer auch immer mehr Aufgaben in der Planung und im Management von Bauprojekten übernehmen werden – es sind also nicht nur die Maurer und Schweißer, sondern auch die Baumeister, Architekten und Innendesigner, die mit Konkurrenz durch smarte Algorithmen rechnen müssen.

Konkurrent oder Helfer?

Vielleicht sind die Maschinen aber gar nicht so sehr Konkurrenten als verlässliche Helfer – das hängt davon ab, wie schnell wir den Umgang mit ihnen lernen. Denn die zweite große Auswirkung der digitalen Revolution, so meinen die Experten der Arena Analyse, besteht in steigenden Anforderungen an die Qualifikation auf allen Ebenen. Selbst jene Tätigkeiten, die man früher politisch unkorrekt als „Hilfsarbeiterjobs“ bezeichnete, erfordern heute die Fähigkeit, zumindest mit Geräten der Mobilkommunikation und mit diversen Baumaschinen umgehen zu können. Die Schere bei der Qualifikation liefert auch die Erklärung für die scheinbar paradoxe Situation, dass Österreich derzeit unter hoher Arbeitslosigkeit leidet, gleichzeitig aber die Unternehmen über Arbeitskräftemangel klagen und freie Stellen nicht nachbesetzen können.

Wissen bleibt Macht

„Mehr Wissen und mehr Können“ lauten daher der Rat und die Forderung an Arbeitnehmer in allen Berufen und in allen Ausbildungswegen, von der Lehre über die Berufsbildenden Höheren Schulen und die Fachhochschulen bis zum universitären Studium. Allerdings lässt sich eine solche Forderung leichter hinschreiben als umsetzen, denn noch lässt sich nur sehr grob vorhersagen, welche Kenntnisse und Skills tatsächlich in zehn oder gar in zwanzig Jahren eine krisenfeste Arbeitsmarktauglichkeit versprechen werden. Eben deshalb kommt nicht nur der Ausbildung, sondern auch der Weiterbildung immer stärkere Bedeutung zu. Die Unternehmen werden hier ebenso gefordert sein wie die Mitarbeiter selbst: Die einen müssen laufend in die Qualifika-

INFO

Ist der Mensch noch gefragt?

Auch eine Oxford-Studie beschäftigte sich im Jahr 2015 eingehend damit, wieviele Berufsgruppen in Zukunft Konkurrenz durch Computer und Roboter bekommen könnten. Rund 700 Berufe wurden in der Studie über den amerikanischen Arbeitsmarkt erfasst. Wie wahrscheinlich es ist, durch einen automatisierten Mitarbeiter ersetzt zu werden, lässt sich über ein Onlinetool der Süddeutschen Zeitung abfragen.

<http://gfx.sueddeutsche.de/pages/automatisierung/>

tionen ihrer Mitarbeiter investieren, die anderen werden regelmäßig um- und dazulernen müssen, um bei technischen Neuerungen am Ball zu bleiben.

„Öko“ wird salonfähig

Doch die Arbeitswelt von morgen hat nicht nur Anstrengungen und Gefahren zu bieten. Im Rahmen der Arena Analyse wurde ein dritter großer Trend aufgespiert, der den Alltag verändert. Er lässt sich mit dem Schlagworten „Ökologisierung“, „Nachhaltigkeit“, „Wunsch nach natürlicher Lebensweise“ beschreiben. Die vielbeschworene „Green Economy“ entsteht zum einen durch den Druck der Konsumenten – hier ist ja die Bauwirtschaft mit ihren Ökohäusern und Nullenergie-Gebäuden Vorreiter. Zum anderen sind es politische Vorgaben wie etwa das Klima-Abkommen von Paris, die dazu zwingen, Produkte und Produktionsmethoden in Hinblick auf Ressourcenverbrauch und CO₂-Emissionen zu optimieren.

Die Sehnsucht nach einem gesunden, menschengerechten Leben geht aber über bio und öko hinaus, sie zeigt sich zum Beispiel auch im Wunsch nach anderen Arbeitsbedingungen (Stichwort: Work-Life-Balance) oder im Wunsch, Familie und Beruf enger in Einklang zu bringen. Das mögen zum Teil romantische Vorstellungen sein, doch die Wirtschaft wird massiv mit Wün-

schen in diese Richtung konfrontiert werden – und dies in einer Umbruchphase, wo gute Mitarbeiter einen entscheidenden Wettbewerbsfaktor darstellen.

Auf Umbrüche einstellen

Insgesamt ist die Lage also recht unübersichtlich, weil viele große Veränderungen parallel ablaufen, gleichzeitig wäre es für Unternehmen wichtig, sich frühzeitig zu orientieren, schließlich stehen große Umbrüche bevor, auf die man sich rechtzeitig einstellen muss. Genau für solche Situationen hat Kovar & Partners das Instrument der Arena Analyse entwickelt. Sie liefert einerseits einen 360-Grad-Rundumblick über die „Arena“, in der eine Branche, ein Unternehmen oder eine Organisation agiert. Zum anderen ermöglicht sie, Veränderungen und Entwicklungen sehr früh zu erkennen. Die Methode baut auf der Issue Theorie auf, die unter anderem besagt, dass Issues – also brisante Themen – eine Latenzphase durchlaufen, bevor sie eskalieren. In dieser Phase werden sie von der allgemeinen Öffentlichkeit noch kaum wahrgenommen, sehr wohl aber bereits in Fachkreisen diskutiert. Durch geeignete Befragung von ausreichend vielen Experten aus unterschiedlichen Fachrichtungen lassen sich also solche schlummernden Themen – „emerging issues“ – frühzeitig identifizieren.

Was die Zukunft der Arbeitswelt in der Bauwirtschaft betrifft, so lautet die Erkenntnis, knapp zusammengefasst: Die Wissensgesellschaft hält auch am Bau Einzug, hohe Qualifikation und Flexibilität eröffnen gerade in dieser Branche viele Chancen – wer hingegen auf die Rezepte von gestern vertraut, könnte so manche böse Überraschung erleben. □

ZUM AUTOR

Walter Osztovics
Managing Partner beim Public Affairs
Consulting Unternehmen Kovar &
Partners GmbH





Thinkstock

Verkaufen Sie sich noch richtig?

Verkaufen hat sich jahrzehntelang nicht geändert ... bis die digitale Revolution losbrach und eine Veränderungswelle auslöste, auf der man auch im Baugewerbe reiten kann, wenn man weiß wie.

TEXT: ROMAN KMENTA

Gerade im Baugewerbe, als Branche mit langer Tradition, hat man exzellente Chancen die neuen Möglichkeiten, die Internet, Social Media & Co. mit sich bringen, im Verkauf zu nutzen. Warum? Weil Branchen mit langer Tradition typischerweise länger brauchen, um Neuerungen zu übernehmen und zu nutzen. Und genau das lässt viel Raum für die Innovativen, Kreativen und Schnellen in Verkauf und Marketing.

Dabei hat sich das Verkaufsgespräch selbst kaum verändert. Es beginnt noch immer damit, dass eine Beziehung aufgebaut wird und endet idealerweise mit einem Vertragsabschluss. Was sich aber durch den Einsatz neuer Technologien massiv verändert, sind der Weg bis zum ersten Gespräch und die Möglichkeiten, den Prozess zwischen den Gesprächen zu begleiten.

Nach wie vor geht es darum, sich als Experte in seinem Bereich zu positionieren

und Vertrauen aufzubauen, nur passiert das heutzutage im hohen Maße bereits vor dem ersten Gesprächskontakt.

Ziel Nr. 1: Gefunden werden

In der alten Welt des Verkaufens wurde ein Baudienstleister oder Planer entweder über Weiterempfehlung oder eine klassische Werbeanzeige, oft in den gelben Seiten, gefunden. Die Weiterempfehlung ist wichtiger denn je, die klassische Werbung hat abnehmende Bedeutung und die gelben Seiten wurden durch Google abgelöst.

Der neue Ansatz lautet: Sich auf eine Kernkompetenz spezialisieren und mit dieser überall dort, wo sich im digitalen Universum potenzielle Kunden tummeln, präsent sein: auf Google, der eigenen Webseite, im eigenen Blog, im Newsletter, in Facebook und anderen sozialen Medien usw. Das geht entweder gratis oder in Form von bezahlter Präsenz, sprich Werbung.

Google: Nur die erste Seite zählt

Entweder man ist bei der Google-Suche mit einem bestimmten Suchbegriff – z. B. Baumeister, Haus bauen etc. – auf Seite eins, oder man ist quasi nicht existent. Webseiten, die nicht auf der ersten Seite bei Google aufscheinen, finden kaum Beachtung. Auf Seite eins in Google zu kommen ist eine Wissenschaft für sich – SEO (Search Engine Optimization / Suchmaschinenoptimierung) genannt. Im Grunde geht es dabei um gewisse Gestaltungsrichtlinien einer Seite und deren Verbindung zum übrigen Internet. Wichtige Inhalte und Schlagwörter, über die Sie gefunden werden wollen, sollten zudem in Seitentitel, Überschriften, Unterüberschriften und Fließtexten untergebracht werden.

Sich damit zu beschäftigen bzw. die eigene Seite von einem Experten entsprechend überarbeiten zu lassen zahlt sich aus. Das allein kann bedeuten statt z. B.

10 potenzielle Neukunden pro Tag, 50, 100 oder mehr auf die eigene Website zu ziehen.

Die meisten Webseiten sind „tot“

Die meisten Webseiten im Baugewerbe, auch die schön gemachten, sind tot. Sie sind nur digitale gelbe Seiten. Eine Website kann heute allerdings als digitaler Verkäufer genutzt werden. Ziel muss es immer sein, die Kontaktdaten der Besucher zu erhalten. Doch um diese zu bekommen, muss dem Besucher etwas geboten werden, z. B. ein Leitfaden „Die 10 teuersten Planungsfehler beim Hausbau und wie Sie diese vermeiden!“ in Form eines E-Books zum Download nach Eingabe des Namens und der Mailadresse. Neben der Sammlung von Adressen werden durch Angebote wie diese Kompetenz und Vertrauen aufgebaut.

Der digitale Verkäufer: 24/7 und gratis

Gut umgesetzt, produziert eine solche Strategie mehrere neue Kontakte pro Tag und das zu 100 Prozent automatisiert. Zusätzlicher Pluspunkt: Dieser digitale Verkäufer (= Ihre Webseite) arbeitet 24 Stunden pro Tag, 7 Tage die Woche. Auch die weiteren Kontakte mit den potenziellen Kunden lassen sich automatisieren. Die Kontaktdaten werden ohne einen weiteren Tastendruck in ein E-Mail-Marketing-System übernommen und mit einer Abfolge interessanter Infor-

mationen beschickt. So lange bis idealerweise der potenzielle Kunde sich beim Bausteinleister meldet.

Den Effekt vervielfachen

Wenn man neben der Google Suche auch noch andere der beinahe unzähligen Möglichkeiten nutzt, um mit Interessenten in Kontakt zu treten, wird der Nutzen, den der digitale Verkäufer bringt, vervielfacht. So empfiehlt es sich, einen Blog auf der Webseite zu betreiben und wöchentlich einen informativen Beitrag, der die Kompetenz untermauert, online zu stellen, bzw. stellen zu lassen. Das bringt nebenbei auch noch Pluspunkte bei Google. Dieser wird dann auf der Facebook-Seite, dem Xing-Profil oder weiteren Social-Media-Plattformen verteilt und enthält natürlich Hinweise mit Links auf Ihr gratis E-Book. Durch den Einsatz von Sozialen Medien lassen sich die Besucherzahlen auf Ihrer Website rasch verdoppeln oder sogar vervielfachen. Ohne einen Cent für Werbung auszugeben, können Sie so auch als lokaler Anbieter Reichweiten von mehreren zehntausend Personen pro Monat erzielen. Allerdings bedeutet das, auch ein paar Stunden Zeit pro Woche zu investieren.

Kleines Budget, großer Effekt

Wer diese nicht hat bzw. sich diese nicht nehmen will, kann das entweder an eine

Agentur auslagern oder bezahlte Werbung auf Google oder Facebook schalten. Vor allem Facebook bietet sehr gute Möglichkeiten, Werbung auf ganz bestimmte Zielgruppen und Orte zu beschränken. Dadurch ist der Streuverlust Ihrer Botschaften, der bei einer Printwerbung in der Wochenzeitung etwa sehr hoch sein kann, minimal und man kann mit einem Budget von z. B. nur fünf Euro pro Tag schon Sinnvolles tun. Doch es geht noch besser. Mit dem sogenannten Retargeting kann man Webseiten-Besucher digital markieren, um diese mittels Facebook-Werbung gezielt anzusprechen. Das Schöne daran ist, dass diese High-End Verkauf- und Marketingstrategien nicht nur Baukonzernen mit Riesenbudgets vorbehalten sind, sondern sie auch jedes kleine Unternehmen, das lokal im Baugewerbe tätig ist, genauso betreiben kann.

Steter Tropfen überzeugt

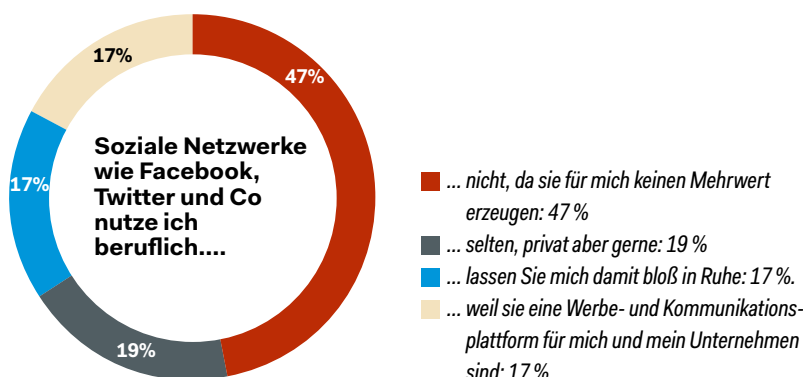
Bei der hohen Anzahl von digitalen Eindrücken, denen Kunden heute ausgesetzt sind, sind im ersten Schritt zwei Faktoren im Verkauf entscheidend: Auffallen und möglichst oft wahrgenommen werden. Ersteres ist eine Frage der Kreativität, Zweiteres eine der geschickten Online-Verkaufsstrategie und das vor, aber auch während der persönlichen Kontaktphase mit dem Kunden.

Demokratische neue Verkaufswelt

Früher war es einfacher, die Phasen vor dem persönlichen Erstkontakt zu bewältigen. Heute scheint es aufgrund der vielen Möglichkeiten komplexer, zumindest auf den ersten Blick. Wenn man die ersten Hürden allerdings erst einmal bewältigt hat, ist es eine phantastische und gleichzeitig sehr demokratische neue Verkaufswelt, in der buchstäblich jeder die Chance hat, im Verkauf erfolgreich zu sein. □

Nachgefragt

IN DER BAUZEITUNG 03/16 HATTEN WIR BEI UNSEREN LESERN NACHGEFRAGT:



ZUM AUTOR

Mag. Roman Kmenta
Unternehmer, Vertriebsexperte und Buchautor, seit über 20 Jahren in Marketing und Verkauf tätig.



Smart City Wien – hohe Lebensqualität trotz Wachstum

Auf ihrem Weg zur Smart City hat die Stadt Wien neben Ressourcenschonung und nachhaltigen Innovationen vor allem das Wohl der Wiener im Blickfeld. Das trifft besonders auf den Wohnbau zu.

TEXT: THOMAS MADREITER



Christian Fürthner



Thomas Jantzen



Christian Hofer



Alexander Schindler

Smart in allen Bereichen ist das Ziel der Stadt Wien: egal ob in der Verwaltung, im öffentlichen Nahverkehr, bei der Energieversorgung oder im Wohnbau

Wien hat in den letzten fünf Jahren im Bewusstsein großer, globaler Herausforderungen wie Klimawandel, Urbanisierung und demografischem Wandel sowie lokaler Rahmenbedingungen einen sehr gezielten Weg in Richtung „Smart City“ eingeschlagen, der sich maßgeblich vom internationalen Mainstream des Smart-City-Diskurses unterscheidet. Das zeigt sich bereits bei der Entwicklung des Prozesses: Wien star-

tete seine Überlegungen mit einem offenen Stakeholder-Dialog, der versucht hat, den Handlungsrahmen möglichst breit aufzuspannen. Die auf diese Weise entwickelte Rahmenstrategie, welche die Ziele der Smart City Wien definiert, wurde darauf aufbauend von der Verwaltung im Zusammenwirken mit zahlreichen Expertinnen und Experten aus der Zivilgesellschaft, sozialwissenschaftlichen Einrichtungen, vom Forschungssektor bis zur

Wirtschaft erstellt und nach einem umfangreichen Diskussionsprozess vom Wiener Gemeinderat am 25. Juni 2014 beschlossen. Der Wiener Smart City Ansatz kam somit demokratisch zustande und nimmt auf diese Weise international sicherlich eine Vorbildfunktion ein.

In ihrer Wirkung baut die Smart-City-Wien-Rahmenstrategie auf die konkrete Über- und Umsetzung zahlreicher städtischer Teilstrategien; erst kürzlich wurde

das strategische Spektrum um die neu erlassene „Digitale Agenda“ sowie die Strategie „Innovatives Wien 2020“ erweitert, welche beide gezielt auf die Aspekte der Digitalisierung und der Innovation eingehen.

Von der Smart-City-Strategie zur Umsetzung

Auch auf der Ebene des realen Handelns kann auf zahlreiche internationale Vorzeigebispiele aus Wien verwiesen werden: Die kompakte Stadt mit dem daraus resultierenden Mobilitätsverhalten bewirkt, dass Wien schon heute mit einem geringen Energieaufwand auskommt, dass die Wienerinnen und Wiener nur mehr rund 28 Prozent ihrer täglichen Wege mit dem Privatauto zurücklegen und dass in Wien Wohnungen nicht nur energetisch zeitgemäß errichtet werden, sondern auch leistbar sind.

Die zahlreichen Projekte im Rahmen der Smart City Wien, die in den vergangenen Jahren gestartet wurden, leisten hier ebenfalls einen wesentlichen Beitrag und führen den Weg der Stadt Wien in Richtung Ressourcenschonung, Innovation und Lebensqualität konsequent weiter. Ein Beispiel ist das von der Europäischen Union kofinanzierte Projekt „Smarter Together“, in dem Wien als eine von drei Partnerstädten vertreten ist und dabei auf eine ressourcenschonende Renovierung und Erneuerung im Wohnbau mit Hilfe partizipativer Methoden setzt.

Aber auch die nachhaltige Mobilität wird derzeit im Rahmen des Projekts „Aspern mobil“ gefördert; hier entsteht ein Entwurf für ein urbanes Mobilitätslabor in der Seestadt Aspern. Diese und andere Projekte sowie viele weitere themenübergreifende Umsetzungsmaßnahmen unterstützen die Stadt Wien auf ihrem Weg zur Smart City.

Smarte Verwaltung

Die Stadtverwaltung selbst soll ebenfalls „smarter“ werden – etwa durch innovationsorientierte öffentliche Beschaffung und eine Erweiterung der e-Government-Services. Auf diese Weise wird nicht

nur die Rolle der Stadt als Nachfrager und Gestalter von Smart City-Technologien gestärkt, sondern auch Wiens Stellung als innovative Metropole manifestiert – nicht umsonst wurde Wien im Rahmen des „iCapital“-Awards zu einer der innovativsten Städte Europas gewählt.

Auch auf internationaler Ebene trägt die Stadt Wien den Smart-City-Gedanken weiter und vernetzt sich daher insbesondere mit jenen Städten, die einen ähnlichen Ansatz wie Wien pflegen. Dies geschieht einerseits durch die transnationale Durchführung von Projekten, andererseits aber auch durch den städteübergreifenden Austausch von urbanem Know-How in Bereichen, die für die Smart City Wien von besonderer Bedeutung sind: Energieeinsparung, nachhaltige Planung und Mobilität oder Wohnbau.

Eine besonders zentrale Rolle im Wiener Smart City-Ansatz spielt eine „intelligente“ Stadtplanung, die auf soliden Städtebau mit hoher Gestaltungskraft setzt, aber noch weit darüber hinausgeht. Sie ist im Stande, die prozesshafte Gleichzeitigkeit städtischer Phänomene von dynamischer technischer Innovation bis hin zu Fragen sozialer Sicherheit, von neuen Mobilitätsformen bis zu neuen Wohn- und Arbeitsformen, in einer holistischen Sichtweise integrativ zu adressieren und dabei falls erforderlich zielgruppenspezifisch zu differenzieren. Sie setzt sich schlicht mit absehbaren neuen Lebenswelten der Menschen auseinander.

Smarter Wohnbau in Wien

Dieser Ansatz setzt sich auch im Bereich Wohnen fort, der schon lange einen Schwerpunkt der Wiener Stadtpolitik darstellt. Vor allem unter dem Gesichtspunkt der aktuellen und prognostizierten Bevölkerungszunahme – allein im Jahr 2015 wuchs Wien um 43.000 Einwohner – bedarf es intelligenter Lösungen, um den Bewohnerinnen und Bewohnern ihrer Lebenssituation angemessenen Wohnraum bieten zu können. Der Altbestand an Wohnungen muss daher sinnvoll adaptiert und neuer Wohnraum

mit Weitblick erschlossen werden. Aus diesem Grund findet sich das Thema Wohnen auch in unterschiedlichen Zielen der Smart-City-Initiative wieder: Zur Stärkung der Lebensqualität für die Smart City Wien ist die Errichtung geförderter Neubauwohnungen geplant, wodurch die soziale Durchmischung gefördert und leistbares Wohnen forciert werden sollen. Ebenso setzt der Wiener Smart-City-Ansatz auf soziale Inklusion durch die Berücksichtigung der Bedürfnisse aller Bewohner und Bewohnerinnen und die Schaffung eines attraktiven Wohnumfelds, das für eine möglichst große Anzahl an Menschen zugänglich ist.

Aber auch Gesichtspunkte wie Energieeffizienz und kluge Verkehrslösungen spielen dabei eine wichtige Rolle. Im Hinblick auf das Ziel der Ressourceneinsparung werden neue Gebäude zukünftig gemäß der EU-Gebäuderichtlinie 2010 nach hohen Energieeffizienzstandards geplant und gebaut, während Wohnbauten im Neubau als Niedrigstenergiegebäude zu errichten sind.

Vorzeigeprojekte

Aktuell werden diese Anforderungen beispielsweise im Stadtentwicklungsgebiet Sonnwendviertel umgesetzt, wo das Konzept der flächen- und kostenoptimierten SMART-Wohnungen, das speziell auf die Bedürfnisse einkommensschwächerer Bevölkerungsgruppen ausgerichtet ist, zur Anwendung kommt. Aber auch bei Bauprojekten rund um den ehemaligen Nordbahnhof, in der Seestadt Aspern und in anderen Stadtentwicklungsgebieten kommen die Ideen des Smart-City-Konzepts zum Tragen. Damit sollen vor allem armutsgefährdete, aber auch kürzlich nach Österreich migrierte Personen sollen von den Aktivitäten im Wohnbaubereich der Smart City Wien profitieren. □

ZUM AUTOR

Dipl.-Ing. Thomas Madreiter,
Planungsdirektor
Magistratsdirektion der Stadt Wien



Raumklima und Energieeffizienz im Gleichgewicht

Menschen beeinflussen durch ihr Verhalten die Effizienz der Gebäudeleittechnik. Forscher an der FH Campus Wien wollen das Zusammenspiel der verschiedenen Faktoren zukünftig noch weiter optimieren.

Der ideale Ort, um zu lernen oder produktiv zu arbeiten, strahlt Behaglichkeit aus, wirkt sich positiv auf das eigene Wohlbefinden und damit auf die Gesundheit aus. Ob man einen Raum als behaglich empfindet, hat viel mit dem Raumklima zu tun. Drei Faktoren sind dafür bestimmend: die thermische Behaglichkeit – damit ist das eigene Wohlbefinden in Zusammenhang mit Wärme gemeint – die relative Luftfeuchtigkeit und die Qualität der Raumluft.

Eingriff ins System

Faktoren, die für eine moderne Gebäudeleittechnik in Zweckbauten keine allzu großen Herausforderungen darstellen sollten – käme nicht der Faktor „Mensch“ ins Spiel. In der Praxis kommt es oft vor, dass Nutzer und Nutzerinnen von Räumen die Vorgaben intelligenter Energiemanagementfunktionen konterkarieren, etwa durch Fensteröffnen trotz laufender Klimaanlage. Diese Eingriffe in das System beeinflussen sowohl Leistungsfähigkeit als auch Wirkung von HKL-Anlagen maßgeblich. Es entstehen Mehrkosten für den Energieaufwand im Gebäude, und das bei unzureichender Leistung – ein negativer Effekt, der auch dem Anspruch an Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung zuwider läuft.

Nutzer vs. TGA

Eine bloße Betrachtung der Energieeffizienz von Zweckbauten wie Schulen oder Verwaltungsgebäuden, ohne die Luftqualität zu berücksichtigen, greift allerdings zu kurz. Zukünftig muss die Qualität der Raumluft eine stärkere Beachtung finden. Das ist der Ausgangspunkt der Untersuchungen von Christian Hölzl und Edmund Spitzenberger, beide Forscher am Department Bauen und Gestalten der FH Campus Wien. Denn



APA-Fotografie/Schedl

Nicht nur Lehrsaal sondern auch Forschungsgegenstand: An der FH Campus Wien wird das Raumklima in Zweckbauten erforscht.

schlechte Luftqualität wirkt sich auf die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit aus – die Konzentration lässt nach. Besonders sichtbar wird dies in Räumen mit einer größeren Personenanzahl wie etwa in Schulklassen, Hörsälen an Hochschulen oder Großraumbüros. Eine aktive elektronische Steuerung des Luftwechsels kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten, Energie zu sparen und ein gutes Raumklima stabil zu halten. Um ihre Effizienz beurteilen zu können, muss sie allerdings in Interaktion mit den Nutzer und Nutzerinnen betrachtet werden. Christian Hölzl und Edmund Spitzenberger gehen in ihrem Projekt der Frage nach, wie groß der Einfluss fehlerhafter Nutzung ist und wie die Interaktion zwischen den Nutzern und der technischen Gebäudeausstattung (TGA) abläuft.

Effizienz der Gebäudeleittechnik erhöhen, Kosten minimieren

Die Absicht der beiden Experten ist es, Kosten zu sparen und zugleich die Leistungsfähigkeit der Gebäudeleittechnik zu steigern. Aufbauend auf ersten Recherchen, untersuchen die beiden Forscher im Rahmen ihres Projektes gemeinsam mit dem hauseigenen Infrastruktur-

management beispielhaft das Verhalten von Studierenden und Lehrenden in einem Seminarraum mit etwa 25 Personen an der FH Campus Wien. Um das Raumklima zu berechnen, kombinieren Spitzenberger und Hölzl zwei Simulationsverfahren. Die Aktionen von Nutzer und Nutzerinnen eines Raums werden mittels Multiagentensimulation nachgebildet. Bei diesem Konzept wird jede Person im Seminarraum als „Agent“ dargestellt und das Verhalten einzeln betrachtet und analysiert. Die Temperaturverteilung im Raum berechnet eine Software. Ziel von Hölzl und Spitzenberger ist es, ein Modell anzubieten, das genauere Vorhersagen zum Nutzer-Verhalten zulässt und das dazu beiträgt, die Gebäudeleittechnik in Zweckbauten zukünftig exakter darauf abzustimmen – im Sinne von Energieeffizienz und Nachhaltigkeit. □

INFORMATION

Mehr Informationen über die Forschungsaktivitäten und Studiengänge des Departments Bauen und Gestalten der FH Campus Wien:

www.fh-campuswien.ac.at/f&e
www.fh-campuswien.ac.at/bau

Mehr Traum als Wirklichkeit

3-D-Drucker haben in der Baubranche enormes Potenzial, sind die Pioniere der Technologie überzeugt. In Sachen Wirtschaftlichkeit hinken die Verfahren aber noch hinterher.

TEXT: WOLFGANG DRUCKER

Die Visionen klingen vielversprechend: Vollautomatisch könnten in den Wüsten der Welt Häuser errichtet werden. Die Wohnungsnot in den Slums könnte dank billiger Unterkünfte der Vergangenheit angehören und gebaut wird künftig nur noch mit Recyclingmaterialien. Möglich werden soll dies durch 3-D-Druck-Technologien. Nachdem die additive Fertigung des sogenannten 3-D-Drucks bereits einige Branchen revolutioniert haben, könnte nun auch die Bauwirtschaft von Grund auf umgekrempelt werden.

International gibt es für die technologischen Möglichkeiten schon einige Beispiele, wie z.B. das chinesische Unternehmen Winsun. Zehn Familienhäuser hat Winsun schon an einem Tag ausgedruckt, mit Baukosten von umgerechnet rund 4.500 Euro pro Haus. Verbaut wurde vorwiegend Bauschutt, gemischt mit Zement und Glasfaser.

Beispiele gibt es aber auch aus den USA und Europa. So hat der italienische Ingenieur Enrico Dini bereits vor zehn Jahren einen spezialisierten 3-D-Drucker entwickelt. Aus Sand und Wasser sollen dabei robuste Strukturen entstehen. Und 3-D-Druck-Pioniere wie der Architekt Adam Kushner oder das niederländische Büro DUS Architects experimentieren längst mit neuen Baustoffen und Strukturen.

Architektur ohne Grenzen?

Neben Preisvorteilen bei Material und Transport, solle durch die neuen Technologien die Architektur von sämtlichen Bauzweigen befreit werden. Beim Italiener Dini klingt dies so: „Die Grenzen des Handwerks werden den Visionen der Architekten nicht mehr im Wege stehen.“ Nicht zuletzt geht es dabei aber auch um Geld. Wer die Technologie zum Einsatz bringe, dem winken Profite in Billionenhöhe, ist Kushner überzeugt.

Immer mehr Architekten lassen sich ihre Modelle in 3D drucken. Darüberhinaus sind die Marktchancen für diese Technologie allerdings noch begrenzt.



Wolfgang Drucker

Euphorie verfliegen

Die erste Euphorie für das 3-D-Drucken ist aber bereits verfliegen. So haben sich Druckerhersteller wie 3-D-Systems aus dem Privatkundengeschäft zurückgezogen. Noch vor wenigen Jahren war das eines der großen Wachstumsfelder. Die Erwartungen haben sich nicht erfüllt und auch in der Baubranche sind die Erfolge des 3-D-Drucks noch sehr überschaubar. Zu große Probleme stehen noch im Weg. Es ist beispielsweise immer noch nicht möglich, Stahl in die Betonstrukturen zu drucken, wodurch die notwendige Statik nicht gegeben ist. Aber auch das Einsparungspotenzial wird von Unternehmen wie Winsun längst nicht ausgereizt: Gedruckt wird nicht das gesamte Haus, sondern lediglich einzelne Wände, die wie bei herkömmlichen Fertigteilhäusern von Arbeitern montiert werden.

Noch zu teuer

Gerade beim gedruckten Fertigteilhaus sind Experten kritisch. „Wir sagen 3-D-Druck zahlt sich prinzipiell nur dort aus, wo Strukturen auf herkömmliche Art nicht hergestellt werden können“, sagt Bernd Christian Tröster, GF des auf den Handel von 3-D-Druckern spezialisierten Unternehmens Bibus. Denn sowohl die Geräte, als auch Materialien und Betrieb der Maschinen sind meist noch so teuer, dass das 3-D-Drucken mit herkömmlichen Fertigungsmethoden preislich nicht mithalten kann. Gerade

in Ländern, wo der Fertigteilhausbau stark verbreitet ist, haben neue Technologien alleine aus diesem Kostendruck noch wenig Chancen. Aber auch die strengen Reglementierungen der Baustoffe machen es für neue Technologien schwer, am Markt Fuß zu fassen.

Markt im Modellbau

Zumindest in einem Bereich hat das Drucken den Fuß aber weit in der Türe: Immer mehr Architekten lassen sich die Modelle ihrer Werke ausdrucken, so Andreas Schwirtz vom Wiener Unternehmen Virtumake. Noch haben viele jedoch Probleme damit, korrekte Daten zu liefern. Schließlich braucht es ein lückenloses Modell, das manchmal auch vom Original abweicht. Für die Tragfähigkeit des Modells müssen Zwischenwände etwa stärker ausgeführt werden. Aber auch beim Modelldruck gilt, gedruckt wird vorrangig nur, was mit anderen Techniken kaum umsetzbar ist. „Bei großvolumigen Modellen ist der 3-D-Druck zu teuer“, erklärt Schwirtz. Oftmals wird dann nur die aufwendige Fassade ausgedruckt. □

ZUM AUTOR

Mag. Wolfgang Drucker
Redakteur bei der Tageszeitung *WirtschaftsBlatt*, spezialisiert auf die Bereiche IT und neue Technologien.



Elke Mayr



Foto: Thinkstock

Digitale Revolution

Um die Zusammenarbeit von Bauherren, Planern und Ausführenden zu optimieren, müssen die erforderlichen Kommunikations- und Informationsprozesse möglichst effizient gestaltet werden. Keine leichte Aufgabe für Wissenschaft und Forschung.

TEXT: SEBASTIAN STRATBÜCKER, THOMAS KIRMAYR, GUNNAR GRÜN

Die Baubranche sieht sich immer komplexer werdenden Aufgaben und wachsenden Anforderungen gegenüber. Bauprojekte werden nur durch effektive Zusammenarbeit zwischen Bauherren, Architekten, Fachplanern und Ingenieuren zum Erfolg geführt. Angesichts des steigenden Termin- und Kostendrucks in der Baubranche müssen die dazu erforderlichen Kommunikations- und Informationsprozesse möglichst effizient gestaltet werden. Vor diesem Hintergrund spricht man seit einiger Zeit von einer bevorstehenden „digitalen Revolution“, welche sich unter anderem durch die flächendeckende Einführung des Building Information Modeling (BIM) zeigen wird.

BIM beschreibt einen aufeinander abgestimmten Satz an Methoden, Technologien und Prozessen. Künftig soll bereits am Computer „virtuell gebaut“ werden. Anvisiert wird die vollständige Übereinstim-

mung von Modell und Wirklichkeit. Langfristig wird dieser neue Ansatz die Praxis des Planens und Bauens verändern, doch ist noch nicht abzusehen, wie sich die fortschreitende Digitalisierung auf die Arbeits- und Geschäftswelt auswirken wird.

Innovationstreiber

Die Digitalisierung wird in vielen Industriezweigen als wichtigster Fortschrittmotor und Innovationstreiber gesehen – aktuelle Stichworte sind die Megatrends Big Data, Industrie 4.0 oder das Internet der Dinge. Sie versprechen enorme Potentiale für Marktteilnehmer, welche rechtzeitig in die Einführung der neuen Technologien investieren. Dabei hat die jüngste Geschichte gezeigt, dass durch Digitalisierung sowohl inkrementelle Verbesserungen stattfinden, als auch völlig neuartige Geschäftsmodelle auf den Markt drängen. Wie nutzen Unternehmen in Zukunft die in immer größerem

Maß anfallenden Daten, um daraus einen Wissensvorsprung für ihre Kunden und sich zu generieren?

Was nicht passt, muss passend gemacht werden

Eine Herausforderung ist hierbei, mit der Vielfalt an IKT-Systemen umgehen zu können. Die Daten stehen zwar digital, aber häufig nicht in der passenden Form bereit. Um sie weiterverarbeiten zu können, müssen vielschichtige Informationen aus den unterschiedlichsten Quellen im geeigneten Kontext ausgewertet und für bestehende Geschäftsprozesse nutzbar gemacht werden. Hier entsteht die eigentliche Wertschöpfung und hier liegt auch die größte Herausforderung. Denn es erfordert neben einem fundierten Wissen und dem Einsatz modernster Hard- und Software auch die richtige Anwendung von mathematisch-statistischen Verfahren.

Effizienzgewinne

In gleicher Weise geht es bei BIM um die Fähigkeit einer Organisation, die im Arbeitsprozess benötigte Information durch abgestimmte, digitale Modelle zur Verfügung zu stellen. Dadurch gestaltet sich die Kommunikation im Planungs- und Bauprozess transparenter. Neben einer größeren Datengenauigkeit und der Vermeidung von Medienbrüchen bzw. Mehrfach-Eingaben, profitieren Bauprojekte von höherer Durchgängigkeit, automatischer Datenübertragung und der dadurch erreichten Fehlerreduktion. Die Prozessbeteiligten sind in der Lage, sich ihren wesentlichen Aufgaben zu widmen und verbringen ihre Zeit nicht damit, Plan- und Daten manuell zu übertragen oder Tabellen zu erstellen.

Damit begegnet die Baubranche den Forderungen nach Effizienz- und Produktivitätssteigerung, indem man sich mit Bauablaufprozessen und deren Qualität auseinandersetzt. Der Begriff des „Lean Construction“ verdeutlicht in Anlehnung an die Qualitätsmanagementsysteme der Produktion die Idee einer kontinuierlichen Prozessverbesserung. BIM stellt die hierfür nötigen 3D-Datenmodelle von Bauteilen und deren Attributen bereit. Dies führt zu stärker industrialisierten Gebäudesystemen und Fertigungsmethoden. Betrachtet man den anhaltenden Rückgang von Auszubildenden im Baugewerbe, wird dies für die produzierenden Unternehmen zu einem wichtigen Schlüssel ihrer eigenen Geschäftsentwicklung und Absatzsicherung.

Keine vollständige Interoperabilität

Um die genannten Effizienzgewinne für die gesamte Baubranche zu realisieren, bedarf es einheitlicher Standards für Daten und Verfahren. Derzeit werden die Vorteile von BIM nur teilweise umgesetzt, da noch keine vollständige Interoperabilität zwischen Software-Programmen, Fachdisziplinen bzw. Planungsphasen besteht. Hier arbeiten internationale Gremien bereits an den notwendigen technischen Voraussetzungen, um kom-

patible Lösungen für die Märkte zu schaffen. Immer deutlicher zeigt sich, dass es künftig nicht nur darum gehen wird, Architekturmodelle mit anderen Fachmodellen abzugleichen und auf Kollisionen zu prüfen. Vielmehr werden weitere Ingenieur- und Gutachterleistungen in die digitale Wertschöpfungskette einzubinden sein.

Die Palette an möglichen BIM Leistungen umfasst nicht nur Energieeffizienzberechnungen, Brandschutzgutachten, Nachhaltigkeitszertifizierung und Aussagen zur Nutzerakzeptanz. Auch in der Betriebsphase kann BIM für das Wartungsmanagement, und für Bestandsdokumentation genutzt werden und unterstützt damit die Planung von Umbaumaßnahmen und Gebäudesanierung.

Gemeinsame IKT-Infrastruktur

In Forschung und Entwicklung arbeitet man bereits an Lösungen zur Kombination von Gebäude- und Geoinformationsmodellen (GIS) mit den Datenerfassungssystemen der technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Für diesen Zweck wird eine gemeinsame IKT-Infrastruktur benötigt, welche es auch Betreibern ermöglicht, bestehende Werkzeuge (wie CAFM) zu integrieren. Dies schafft zugleich die Voraussetzungen dafür, den Wissenstransfer von der Planungs-, in die Betriebsphase ohne Informationsverlust sicherzustellen.

Die vorangehenden Betrachtungen zeigen, dass BIM nicht bloß ein neues Software-Programm ist, sondern vielmehr eine neue Herangehensweise in der Projektabwicklung. Als hersteller- und produktneutrales Planungsinstrumentarium wird BIM künftig im Rahmen von Bauausschreibungen und Vertragsverhandlungen zu definieren sein. Es erfordert eine klare und umfassende Abstimmung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer, wie und mit welchen Elementen BIM zur Erreichung der Projektziele eingesetzt werden soll.

In sogenannten Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA) wird festgelegt, zu welchem Zweck, in welchem Detaillierungsgrad und in welcher Form Informa-

tion im Projektverlauf bereitgestellt werden soll. Dies wird nicht nur die geometrischen Maße, sondern alle relevanten technischen, physikalischen, und funktionalen Aspekte des Bauwerks betreffen. Dies bedeutet in letzter Konsequenz auch, dass die BIM-Kompetenz der Anbieter bei der Vergabeentscheidung berücksichtigt werden wird.

Mitgestalten empfehlenswert

In der von kleinen und mittelständischen Unternehmen geprägten Bau- und Immobilienwirtschaft herrscht noch großer Nachholbedarf. Nicht nur mangelt es an Bildungsangeboten in den Bereichen IKT und BIM an Hochschulen, auch Handwerker und Facility-Manager müssen entsprechend geschult werden.

Nach der Verabschiedung der Richtlinie für das EU-Vergaberecht sollen bis 2016 alle Mitgliedsstaaten der EU die Nutzung von BIM bei der Realisierung von öffentlich finanzierten Bau- und Infrastrukturprojekten fördern. Betrachtet man diese internationalen Entwicklungen und die Auswirkungen der fortschreitenden Digitalisierung vieler Industriesektoren wird empfohlen, sich den Herausforderungen zu stellen und im besten Fall die Veränderungen in der Branche mitzugestalten. Dazu bieten sich vielfältige Möglichkeiten, sei es über Begleitung von Pilotprojekten, Teilnahme an Normungsgremien, gezielte Aus- und Weiterbildung oder durch die aktive Mitwirkung an BIM-Leitfäden. □

ZU DEN AUTOREN

Dipl.-Inf. Sebastian Stratbücker
 Gruppenleiter Planungswerkzeuge
 Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP



Dipl.-Ing. (FH) Thomas Kirmayr
 Gruppenleiter Gebäudesystemlösungen
 Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP



Prof. Dr.-Ing. Gunnar Grün
 Abteilungsleiter Energieeffizienz und Raumklima
 Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP



Baubetrieb 4.0 – erst virtuell, dann real

Die digitale Vernetzung von Bauprozessen wird die Auslastung von Material, Mensch und Maschine künftig deutlich optimieren und die Produktivität steigern. Dafür muss aber auch ein wissenschaftliches Fundament geschaffen werden.

TEXT: GERALD GÖGER

Industrie 4.0 steht für die Vernetzung von miteinander kommunizierenden, also lernenden Maschinen und Geräten. Man spricht von „Cyber-physical Systems“, die auch fähig sind, sich selbst optimierende Automatisierungsprozesse einzuleiten. Diese Strategie der stationären Industrie ist auf Grund der Rahmenbedingungen in der Bauwirtschaft (wie z. B. Fertigung von Prototypen, wechselnde Baustellenrandbedingungen, variierende Baustellenmannschaften) zwar nicht hundertprozentig umsetzbar, dennoch müssen sich Auftraggeber, Ingenieurbüros und ausführende Unternehmen den Herausforderungen der Digitalisierung offensiv stellen.

Was bedeutet Baubetrieb 4.0?

Ein moderner Baubetrieb 4.0 hat auf einer ausführungsfähigen Planung und einem digitalen Bauablaufmodell aufzubauen. Die beiden Säulen ermöglichen in der Planung eine datenbasierte Simulation und Optimierung von Prozessabläufen für Bau und Betrieb. Building Information Modeling ermöglicht eine Planung auf Basis von 3-D-Gebäudemodellen und stellt sicher, dass sämtliche Informationen zu Planung, Bau und Betrieb in einer Datenbank über den Lebenszyklus eines Bauwerkes erfasst werden. Darauf aufbauend erfolgt eine digitale Verknüpfung der Bauprozesse, also die Vernetzung der Planung (3D) mit der Terminplanung (4D) und der Kostenplanung (5D) bis hin zur Nachhaltigkeitsplanung (6D) und zum Facility Information Management (7D).

Die Simulation und Optimierung der Bauabläufe – inklusive allfälliger Störeinflüsse – in einem Bauablaufmodell führt zu einer Erhöhung der Kostensicherheit für den Auftraggeber und zu einer fundierten Kostenkalkulationsgrundlage für die ausführenden Unternehmen. Sorgfältig

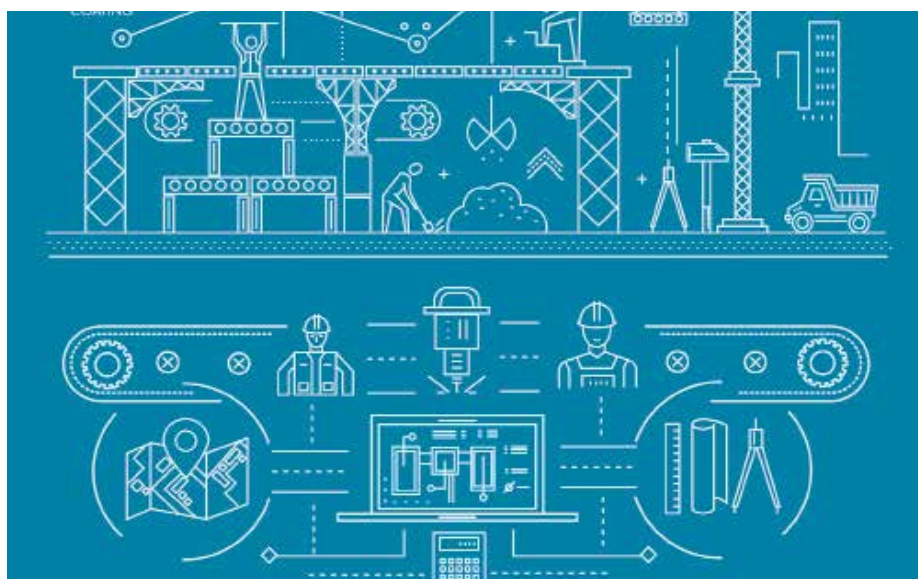


Foto: Thinkstock

geplante, qualitativ hochstehende und vor allem wirtschaftliche Bauproduktionsprozesse werden sichergestellt. Der deutsche Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur Alexander Dobrindt bringt es auf den Punkt: „Modernes Bauen heißt: Erst virtuell und dann real bauen.“

Die virtuelle Baustelle

In einer langfristigen Betrachtung zeichnet sich für den Baubetrieb eine vernetzte Echtzeit-Kommunikation zwischen Mensch, Maschine und Material ab, die in weiterer Folge zu einer sich weitgehend selbst steuernden Baustelle führt. Dies erfordert eine exakte Bauprozess- und Schnittstellenanalyse und eine Vernetzung relevanter Baustellendaten auf einer gemeinsamen Datenplattform.

Intelligente IT-Lösungen werden Daten zu Baulogistik, Baufortschritt und Qualität in Echtzeit erfassen, Soll-Ist-Daten kontinuierlich vergleichen und über Prozessmodellierungen automatisierte Schlussfolgerungen veranlassen. „Selbststeuerungssysteme“

bei der Baustellenabwicklung werden stetig an Bedeutung gewinnen, weil damit erhebliche Optimierungspotentiale bei Bauzeit und Baukosten gehoben werden können.

Neue Berufsbilder entstehen

Die Beschäftigten in der Bauwirtschaft müssen sich mit dieser zunehmenden IT-Getriebenheit von Bauprozessen massiv auseinandersetzen. Durch die Digitalisierung entwickeln sich vollständig neue Berufsbilder, darüber hinaus wird ein höherer Automatisierungsgrad zusätzliche Anforderungen an die beruflichen Qualifikationen am Bau stellen. Parallel dazu sind Investitionen in anwenderfreundliche Softwarelösungen und leistungsfähige Geräte mit geeigneter Sensorik für eine kontinuierliche Datenerfassung und Datenauswertung notwendig.

Beispielsweise wird durch die laufende Echtzeitdatenerfassung von Leistungen auf der Baustelle eine automatisierte Abrechnung ermöglicht. Die Beschäftigung eines klassischen Abrechnungstechnikers

wird nicht mehr erforderlich sein. Umgekehrt wird es in der Bauleitung Fachpersonal brauchen, welches mit BIM, digitalen Plan- und Prozessmodellen und der zugehörigen IT zielgerichtet umgehen kann. Hochqualifizierte gewerbliche Facharbeiter mit IT-Kenntnissen werden auf der Baustelle vermehrt zum Einsatz kommen, um Bautagesberichte, Lieferscheine, etc. digital erfassen und auswerten zu können. Die Arbeitsmarkt-, Wirtschafts- und Bildungspolitik wird maßgeschneiderte Konzepte für die Digitalisierung der Bauwirtschaft ausarbeiten müssen.

Forschungsbereich Baubetrieb und Bauverfahrenstechnik

Der datenbasierten Optimierung von Bauabläufen wird die Forschung auf dem Gebiet der Baubetriebs- und Bauverfahrenstechnik mit folgenden Schwerpunkten Rechnung tragen:

- Digitale Prozessplanung durch Optimierung der Produktivität im Baubetrieb mittels Prozessmodellierung und Workflow-Management.
- Lückenlose Datenerfassung durch die Sicherstellung eines geeigneten Daten- und Informationsmanagements unter den Projektbeteiligten auf den Baustellen.
- Datenbasierte Entscheidungsfindung durch die Nutzung von Wissensmanagementsystemen zur Optimierung der Bauverfahrenswahl und der Bauprozessabwicklung.
- Wirtschaftliche Prozessabwicklung durch den Einsatz moderner Bauverfahren und die Nutzung der IT.
- Forschung auf den Gebieten der digitalen Gerätedatenerfassung, der Fertigteiltechnologie, des Robotereinsatzes, der Einsatzmöglichkeiten von neuen Baustoffen oder 3D-Druckern zur Erhöhung der Automatisierung von Bauprozessen.

Der Forschungsbereich für Baubetrieb und Bauverfahrenstechnik am Institut für Interdisziplinäres Bauprozessmanagement an der Technischen Universität Wien wird sich verstärkt den Anforderungen und Auswirkungen in Bezug auf die Digitalisierung von Bauabläufen annehmen. Für die Umsetzung von Forschungsvorhaben wird eine enge Kooperation mit der Bauwirtschaft und den öffentlichen Institutionen gesucht, um die o.a. Arbeitspakete wissenschaftlich fundiert und gleichzeitig praxisnah abarbeiten zu können.

ZUM AUTOR

Univ.Prof. DI Dr. Gerald Goger
*Technische Universität Wien,
Institut für Interdisziplinäres
Bauprozessmanagement.*



Digitale Roadmap

Die Initiative Digital Roadmap Austria soll der Fahrplan zur Innovationsführerschaft in Europa werden.



Foto: Thinkstock

Die Digital Roadmap Austria ist eine Initiative der Bundesregierung, koordiniert durch die Staatssekretariate im Bundeskanzleramt und im Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Staatssekretärin Mag. Sonja Steßl und Staatssekretär Dr. Harald Mahrer. Mit der Digital Roadmap entsteht ein Fahrplan. Mit diesem wird der stattfindende Digitale Wandel optimal genutzt, um Österreich als Wirtschafts- und Innovationsstandort zu stärken und die Teilhabe aller Menschen an der digitalen Welt zu ermöglichen. Die Lebensqualität soll erhalten und verbessert werden. Österreich soll weiterhin international konkurrenzfähig bleiben und in Zukunft wieder Innovation-Leader in Europa werden.

Im Februar 2016 wurde das Diskussionspapier, welches die inhaltliche Basis für die Digital Roadmap darstellt, vorgestellt. Darin wurden neun Themenfelder identifiziert und entsprechende konkrete Handlungsanleitungen erarbeitet. Im Anschluss konnten bis 31. März Bürger und Bürgerinnen im Rahmen eines Online-Konsultationsprozesses an der Strategie mitarbeiten und sich ein-

bringen. 553 User nutzten diese Chance und brachten 2232 wertvolle Kommentare ein. „Die Ausarbeitung einer digitalen Strategie ist ein wichtiger Schritt für Österreichs Zukunft und wegweisend für den Wirtschaftsstandort Österreich. Denn die Digitalisierungs- und die Gründerstrategie werden ineinandergreifen und so nachhaltige Jobs in Österreich schaffen. Umso wichtiger war der Online-Konsultationsprozesses, um mit den Usern einen ausgereiften digitalen Plan zu erarbeiten und dadurch einen guten Boden aufzubereiten, damit der rasant wachsende Digitalsektor weiter aufblühen kann“, so Wirtschafts-Staatssekretär Harald Mahrer. „Entsprechend dem erfolgreichen Vorgehen anderer Staaten wollen wir auch für Österreich durch eine zielgerichtete Bündelung von Maßnahmen die Chancen der Digitalisierung optimieren“, sind sich Staatssekretärin Sonja Steßl und Staatssekretär Harald Mahrer einig. Bis Ende 2016 soll der Beschluss der Bundesregierung erfolgen und ab 2017 laufend weiterentwickelt und an die Anforderungen der Zukunft angepasst werden.

Digitale Gebäudemodelle in der Bauwirtschaft

Für Einige in der Bauwirtschaft steht BIM für die große Chance, Termine, Kosten und Bauprozesse zu optimieren. Andere wiederum sehen darin ein gespensterhaftes Zukunftsszenario, eine Gefahr für Kleinunternehmen. Was steckt tatsächlich hinter dem Modewort BIM?

TEXT: ADRIANE GASTEIGER, GEORG FRÖCH



Rendering incl. Baumassenmodell „Entwurf 17“ zur Entscheidungsfindung

Qualität und Effizienz steigt

Die Effizienz- und Qualitätssteigerungen aus der Anwendung dieser Arbeitsweise sind offensichtlich. Die Planungssicherheit steigt, da Pläne aus einem Modell abgeleitet werden; das integrale, gemeinsame Planen bringt effektivere Ergebnisse. Ausschreibung und Kalkulation sowie Arbeitsvorbereitung arbeiten stets mit aktuellen und eindeutigen Daten. Nach Übergabe eines Bauwerkes bleiben die in der Bauphase gesammelten Informationen erhalten, da diese an den Betreiber weitergegeben werden. Speziell bei der Bearbeitung durch Fachplaner wie Statiker oder Gebäudetechniker wirken sich die Vorteile eklatant auf die Effizienz aus, da das digitale Gebäudemodell ohne zeitaufwändige Nachmodellierung in entsprechende Programme übernommen werden kann.

Bei der Einführung von BIM in Unternehmen gilt es zu berücksichtigen, dass BIM keine Software, sondern ein Prozess ist. Das bedeutet, dass neben der Software vor allem auf die Schulung und die Kommunikation im Projekt größter Wert gelegt werden muss.

Internationale Vorreiter

Als Vorreiter bei der Anwendung von BIM gelten im mitteleuropäischen Raum neben Großbritannien vor allem die skandinavischen Länder. In Großbritannien wurde bereits 2011 auf Initiative der britischen Regierung eine BIM Task Group mit dem Ziel der Reduktion von Kosten und CO₂-Ausstoß im Bauwesen ins Leben gerufen. Ab 2016 sind alle öffentlichen Bauaufträge mittels der BIM-Technologie abzuwickeln.

Ähnliches gilt für Norwegen, um ein weiteres europäisches Beispiel anzuführen, denn dort können öffentliche Aufträge nur mehr mit Ausnahmegenehmigung ohne

KOMMENTAR

BIM? – Ja, es funktioniert!

Derzeit werde ich sehr oft gefragt, ob dieses BIM bei uns wohl wirklich funktioniert? Ja, es funktioniert! Ja, es bringt die erhofften Vorteile! Ja, wir müssen es trotzdem noch weiterentwickeln!

Unsere Erfahrung zeigt, dass uns BIM helfen kann, die Wertschöpfungskette Bau zu verbessern. Es ist nicht das alleinige Allheilmittel, aber ein wesentlicher Baustein zu einer Digitalisierung und damit Optimierung der Bauwirtschaft.

„Ja aber“, höre ich dann oft: „Wie ist das mit dem OpenBIM, dem bSDD, dem IFC – funktioniert das bereits? Ich will weiter mit meiner Software und ständig neuen Teams zusammenarbeiten, so wie bisher.“ So wie einige andere Pioniere sind wir einen anderen Weg gegangen und haben unsere Organisation den derzeitigen Möglichkeiten der IT angepasst, haben eine integrierte Software eingeführt und ein integrales Planungsteam aus Architekten, Tragwerkplanern und Gebäudetechnikern aufgebaut.

In der Baubranche wird derzeit viel über BIM geredet und diskutiert. Wir haben es einfach gemacht! Daher können wir behaupten:

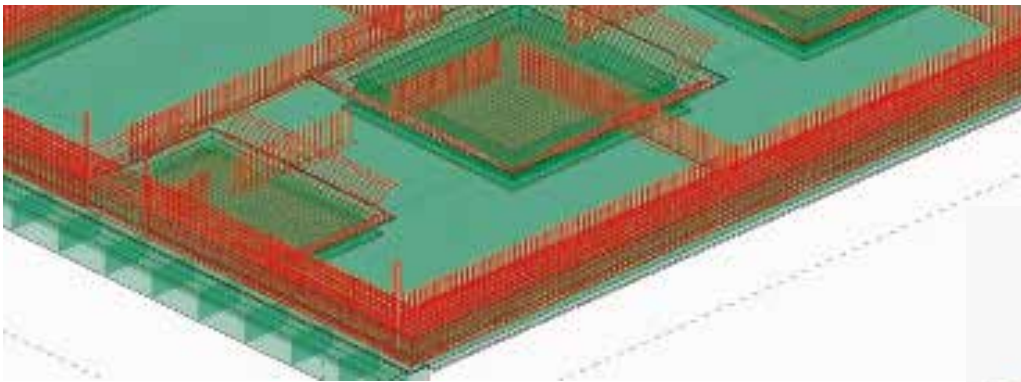
BIM? Ja, es funktioniert! Aber nicht für alle.



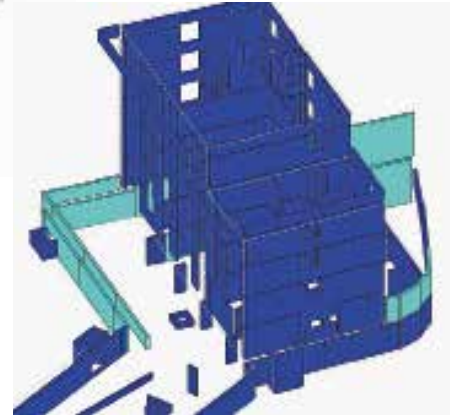
Bmstr. DI Anton Rieder
Geschäftsführer RiederBau

Worum geht es beim Building Information Modeling (BIM)? Was ist das Wesen dieses neuen Werkzeuges? Darunter wird in der Baubranche eine Arbeitsmethode im Planungs-, Abwicklungs- und Betreiberprozess verstanden, welche auf digitalen Gebäudemodellen basiert. Das Bauwerk wird vor der Realisierung als Modell im Computer erstellt, sprich „build digitally first“. Diese Modelle enthalten jedoch nicht nur rein geometrische Daten für eine dreidimensionale Darstellung oder die Ermittlung von Mengen und Massen, wie aus CAD-Systemen bereits bekannt. Darüber hinaus werden alphanumerische Daten zu den einzelnen Bauteilen wie Materialeigenschaften, Kosten, Termine und dergleichen in das Modell integriert. Dieses ist als eine Art Datenbank zu verstehen, in der alle bauwerksrelevanten Informationen gespeichert werden. Die enthaltenen Informationen sind im Idealfall für alle Projektbeteiligten über den ganzen Lebenszyklus verfügbar und nutzbar. Das bedeutet, dass Planung, Ausschreibung, Ausführung und in weiterer Folge der Betreiber mit ein und demselben Datenmodell arbeiten.

Dhoch/ÖPE, 2015



Kontrolle des 3-D-Bewehrungsmodells mit Architekturmodell



Digitales Gebäudedatenmodell

Mengenermittlung für Betonwände in unterschiedlicher Schalungsqualität – direkt aus dem Modell

INFO

Plattform im Entstehen

Ab sofort können BIM Interessierte sich über die österreichische buildingSMART-Regionalgruppe „BIM-Baumeister“ (www.bim-baumeister.at) informieren. buildingSMART als internationale Organisation setzt sich für die Optimierung von Planungs-, Ausführungs- und Bewirtschaftungsprozessen auf Grundlage digitaler Bauwerksmodelle ein. Durch die BIM-Baumeister wird eine neue Plattform für den Informationsaustausch zum Thema BIM geschaffen.

BIM abgewickelt werden. Diese Aufzählung könnte mit zahlreichen internationalen Beispielen aus dem mittleren Osten, Singapur oder den USA fortgeführt werden. Interessant hierbei ist die Tatsache, dass in den USA der Anteil der Bauunternehmen, die BIM nutzen, bei 74 Prozent liegt und diese damit die Architekten mit 70 Prozent bereits überholt haben.

In unserem Nachbarland Deutschland wurde am 15.12.2015 ein „Stufenplan des BMVI zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens“ durch Minister Dobrindt vorgestellt. Von diesem ausgehend sind bei unserem nördlichen Nachbarn weitere Impulse in Richtung Digitalisierung der Wertschöpfungskette Bau zu erwarten. Eine entsprechende EU-Direktive (2014/24/EU) wurde bereits im März 2014 herausgegeben. Diese empfiehlt den Einsatz von BIM für öffentliche Aufträge.

Österreich holt langsam auf

In Österreich beschränkt sich der Einsatz von BIM auf einige große, mittelständische aber auch kleine Bau- und Planungsunternehmen. Nichtsdestotrotz konnte bereits die ÖNorm A-6241-2 Digitale Bauwerksdokumentation - Building Information Modeling veröffentlicht werden, welche in die (im Ent-

stehen befindliche) CEN TC 442 BIM eingehen wird. Die ÖNorm A-6241-2 und der darin enthaltene Merkmal-Server entstanden unter wesentlicher Beteiligung des Forschungsprojektes freeBIM-Tirol, welches an der Universität Innsbruck gemeinsam mit Unternehmenspartnern (www.freebim.at) abgewickelt wurde. Der frei verfügbare freeBIM-Merkmal-Server beinhaltet BIM-fähige Beschreibungen von Bauteilen und Materialien und schafft so die Grundlage für die plattformunabhängige Zusammenarbeit von Planern, Bauunternehmen und Betreibern.

Den Skeptikern oder Gegnern der innovativen Arbeitsweise, die BIM als Bedrohung für ihr Geschäftsfeld sehen, kann entgegnet werden, dass es sich hierbei lediglich um ein Werkzeug für die Bauschaffenden handelt. Und dieses Werkzeug ist dazu da, die Qualität, die Effizienz und damit die Wertschöpfung in der Baubranche zu steigern. Heute stellt sich BIM als eine Chance dar, die es zu nutzen gilt. In einigen Jahren werden es mittelständischen Bauunternehmen, die BIM verweigern, vielleicht am Markt schwer haben. Würde heute ein Planungsbüro ohne PC und Zeichenprogramme noch existieren? Wird in Zukunft ein Bauunternehmen ohne BIM noch Marktteilnehmer sein? □

Videobeitrag zum Thema BIM unter www.bautv.or.at
www.bim-baumeister.at
www.buildingsmart.de

ZU DEN AUTOREN

Bmstr. DI Adriane Gasteiger
Gesellschafterin
AGA-BAU PlanungsGmbH.



Bmstr. DI Dr. Georg Fröch
Technische Universität Innsbruck, i3b



KOMMENTAR

Umfassendes Umdenken notwendig

Der digitale Wandel hat schon vor einigen Jahren in die Baubranche Einzug gehalten. Zurecht: Technologien wie BIM machen die Realisierung von Bauvorhaben schneller, effizienter, kostengünstiger – und vor allem transparenter. Es gibt Länder, die mit gutem Beispiel vorangehen: Großbritannien und die skandinavischen Staaten etwa, wo das Bauen nach der BIM-Methode im öffentlichen Bereich bereits vorgeschrieben ist. In der Pörr stehen wir der Digitalisierung offen gegenüber und haben 2011 erstmals BIM eingesetzt. Unsere Erfahrung zeigt: BIM bewährt sich dann, wenn es nicht als Software missverstanden, sondern als Prozess gesehen wird. Für alle an einem BIM-Projekt Beteiligten ist ein umfassendes Umdenken notwendig. Im Idealfall denken das Projektteam und alle Partnerfirmen von der ersten Projektidee an im Building Information Modeling. Dazu sind ein offener Dialog, der kontinuierliche Austausch innerhalb der Teams und Transparenz notwendig – und natürlich strukturierte und standardisierte Arbeitsweisen. Das macht BIM ressourcenintensiv, sowohl personell als auch von der technischen Seite. Aber unsere Erfahrungen zeigen: ein Investment in BIM zahlt sich aus.



Ing. Karl-Heinz Strauss, MBA
CEO der Pörr

Kein Bammel vor BIM

Eine Total-Umstellung auf die Methode des Building Information Modeling ist derzeit nur für wenige mittelständische Bauunternehmen denkbar. Der Trend geht in Richtung Salami-taktik. BIM wird jedenfalls mittelfristig die Zukunft des Bauens prägen

TEXT: JOSEF RUHALTINGER

Die Einführung der CAD-Technologie in seinem Lasberger Bauunternehmen war in den frühen 90ern für Christian Wimberger eine unspektakuläre Entscheidung: „Die Anschaffungen und Schulungen waren zwar kostspielig, zahlten sich aber sofort aus.“ Beim Thema BIM ist sich der Chef von 300 Mitarbeitern weniger schlüssig: „Wer BIM ordentlich umsetzen will, steht vor sechsstelligen Kosten.“ Dabei könne sich derzeit niemand sicher sein, „wann sich der Einsatz rentiert“. Wimberger bleibt abwartend: „Ich sehe da für uns noch keinen Mehrwert.“ Mit ein Grund für seine Skepsis: Wimberger Bau ist ausschließlich im privaten Hausbau aktiv: „In meinem Segment kann BIM seine Stärken nicht ausspielen.“

Mit dieser Haltung steht Christian Wimberger nicht allein. BIM gilt im gewerblichen Baubereich als Trend, der als interessant empfunden wird. Mancherorts wird behauptet, dass BIM seine Stärken nur bei den Baukonzernen ausspielen, die ein wesentlich längeres Stück der Wertschöpfungskette kontrollieren. Baumeister-Betriebe setzen in Sachen BIM mehr auf Evolution denn auf Revolution.

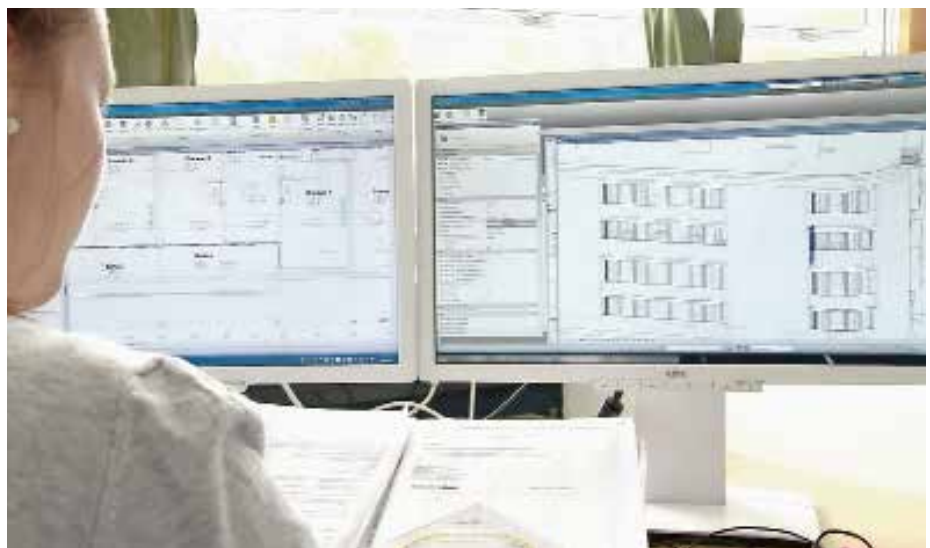
First Mover

Trotz aller Vorbehalte: BIM hat Eingang in die Fachdiskussionen der Branche gehalten.

EMPFEBLUNG

Was wir noch empfehlen können – mehr Hirn für BIM

- *Little or big, closed or open, 3D oder 7D?* – Marian Behanek, BFT-International 09/2014, Seite 46 ff
- *ACR-Innovationsradar 2016 - Digitale Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung der Nachhaltigkeit von Gebäuden* (www.acr.at/acr/innovationsradar)



BIM gilt für viele als die Zukunft des Bauens. Die Methode ist jedoch kein Selbstläufer.

Entscheidungsträger kleiner wie großer Bauunternehmen prüfen, wie ein durchgestylter Planungs-, Bau-, und Nutzungsprozess das Baugeschäft verändern wird. Einer der aktuell noch raren Vorreiter des „KMU-BIM“ ist Anton Rieder, Baumeister in Kufstein, Arbeitgeber von 130 Mitarbeitern und Tiroler Landesinnungsmeister. Er gilt unter den mittelständischen Bauunternehmen als „First Mover“, der für Kollegen Anlaufstelle und Ezzesgeber in Sachen BIM ist. Auch Christian Wimberger besuchte Mitte Februar – gemeinsam mit Kollegen aus ganz Österreich – Anton Rieder für eine „Fact finding-Mission“ in Sachen BIM.

Rieder hält die BIM-Methode für „die zukünftige Art des Bauens.“ Er ist aber kein eifernder Missionar: Er hat gelernt, dass „die Arbeit nach der Methode kein Selbstläufer ist“. Er und seine Mitarbeiter machten „tägliche Erfahrung“, wie komplex es sei, die Bauwirklichkeit eines ausführenden Unternehmens nach BIM-Standards abzubilden. Rieder hat 2011 mit dem Aufbau digitaler Bauprozesse in sei-

nem Unternehmen begonnen. Nach zarten Anfängen in der Planung stand fest, dass er „die Methode auf so viele Arbeitsbereiche wie möglich ausdehnen wollte“. Mittelfristig stellte Rieder ein eigenes BIM-Team auf die Beine, und dies nicht zu knapp: Bei Rieder Bau modellieren eine Architektin, ein Statiker, drei Gebäudetechniker, zwei Hochbauplaner und ein Facility Manager an der Zukunft des Bauens. Gemeinsame Basis des BIM-Teams ist eine kollaborative Software, an der alle gleichzeitig und nicht nacheinander werken können. Gearbeitet wird nach ÖNorm-Standards gemäß dem „build as build“-Prinzip.

Hollywood, Little or Big

Mit dem Zusammenspiel externer Daten – am Ende des Tages das Hauptziel des digitalen Baumanagements – hapert es aber noch. „Wir setzen jeden fremdgefertigten Plan neu auf“, erklärt Anton Rieder. Diese Insellösung war notwendig geworden, weil bisher die Integration von Fremdleistungen in der Praxis nicht machbar war. Selbst

wenn Pläne in 3-D und mit der gleichen Software erstellt worden waren, konnten sie für weiterführende Arbeiten nicht verwendet werden. Anton Rieder nennt diese Pläne „Hollywood-BIM“.

Seine Erklärung: „Wenn bei uns eine Bezeichnung ‚Betonmauer‘ lautet und im externen Plan steht der Begriff ‚Mauer‘, reicht dies für Unverträglichkeiten in der weiteren Bearbeitung“, erzählt Rieder von seinen Erfahrungen. Der Kontrollaufwand wachse ins Unerträgliche. „Da machen wir es gleich selber“, entschied der Kufsteiner Baumeister. Mit einem Wort: Der Traum von „Big BIM“ wird weitergeträumt. So nennen die Philosophen der BIM-Methode die digitale, fachübergreifende Zusammenarbeit aller Gewerke. Die große Integration aller Planungs-, Produktions- und Nutzungszyklen zu einem Gebäudemodell ist im extrem arbeitsteiligen Baumeister-Gewerbe allerdings eine große Herausforderung.

Vorerst „Little“ BIM

Weitaus KMU-tauglicher ist der von Rieder Bau gepflogene BIM-Zugang der „Insel-lösung“: oder – in Analogie zur großen Lösung – „Little BIM“. BIM wird mit entsprechender Software im Unternehmen mit veränderten Arbeitsprozessen aufgesetzt.

Auf die Einbeziehung externer Planungen und Daten wird verzichtet. Dabei werden viele Entscheidungen des Bauherren und des Baumeisters in die Planungsphase gezogen. Dies ist extrem mühsam. Wenn aber die Tragwerksplanung oder die Wahl der Haustechnik bereits in der Planungsphase festgelegt werden, beschleunigt sich der Bauprozess enorm. Die Vorwegnahme liefert in den nachgeordneten Arbeitsphasen wie der Genehmigungs-, Ausführungs- und Fachplanung zählbare Vorteile. Gelingt es im Unternehmen, diese Abläufe entsprechend zu verändern, dann beginnt „Little BIM“, seine Vorteile auszuspähen. Beginnend mit der dreidimensionalen Darstellung (3D) stehen dann dem Bauunternehmen präzise Informationen über Baufortschritt und Zeitaufwand (4D) sowie die eigenen Kosten- und Kalkulationssituation (5D) in vollem Umfang zur Verfügung. Für Vorreiter Anton Rieder ist die Entscheidung, sich trotz aller Mühen voll auf BIM einzulassen, irreversibel: „Probleme werden mit BIM früher erkannt und Entscheidungen zeitiger getroffen. Wir haben unsere Projekte viel besser im Griff“.

Die Spezialisten

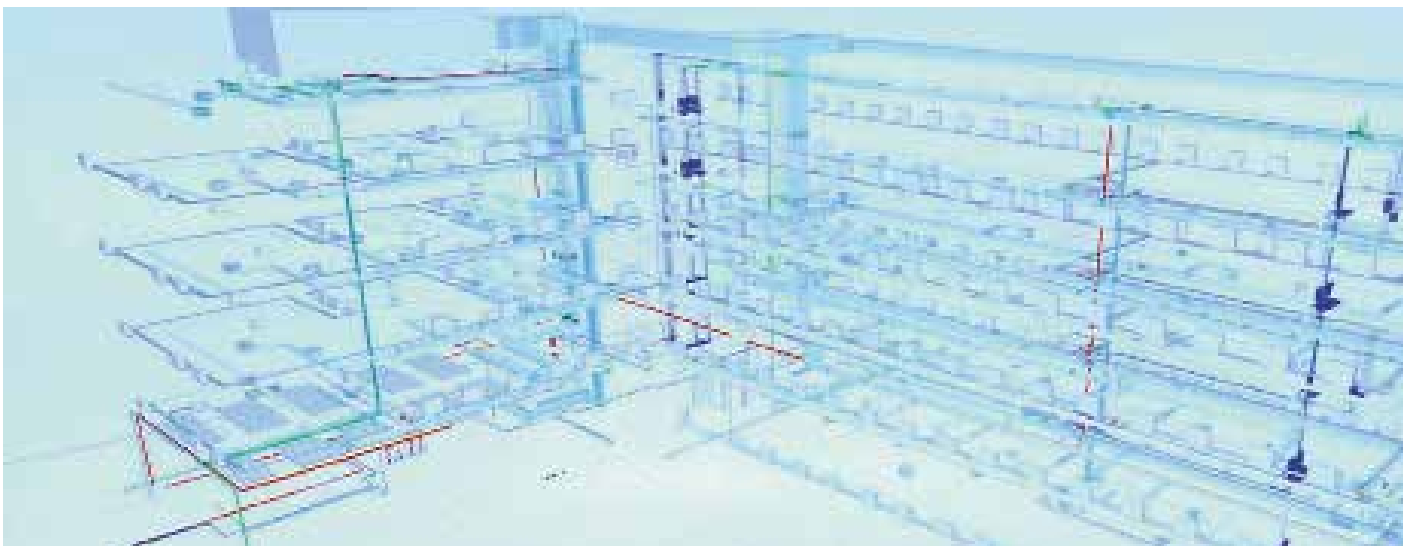
BIM wird mittelfristig die Zukunft des Bauens prägen. Die digitale Methode ist die

Anwort der Baubranche auf Industrie 4.0. Arbeitsabläufe werden geändert und neu geordnet. Der Teamchef, der die Mannschaft auf den Bauplatz schickt, ist im gewerblichen Bau immer noch der Bauherr. Er stellt Baumeister, Architekten, Trockenbauer, Zimmermann, Dachdecker und/oder Installateur meist auf Preisbasis zusammen. Das wird sich auch im kleinen Baugeschäft ändern. BIM wird in Zukunft Anbietergemeinschaften schaffen, die nach der BIM-Methode miteinander kooperieren. Deren Angebote werden schnellere und reibungslosere Ausführungen versprechen als jedes Konkurrenzprojekt der traditionellen Einzelkämpfer.

Der zweite, bereits sichtbare Trend ist die Entwicklung spezieller BIM-Berufsbilder. Die Dienstleistungen von Sachverständigen werden über die BIM-Methode einfacher verfügbar. Wer einmal im Jahr eine Brandschutzberechnung braucht, wird diese wie bisher outsourcen – aber bitte mit BIM. □

ZUM AUTOR

Mag. Josef Ruhaltinger
Geschäftsführer
Redaktionsbüro Business News



Building Information Modeling ist die Antwort der Baubranche auf Industrie 4.0.

Normung in Building Information Modeling-Prozessen

Der Einsatz von Building Information Modelling hat das Potenzial, eine Steigerung der Qualität und Produktivität in der Baubranche zu erreichen. Aber erst durch die Schaffung von Standards kann diese Technologie erfolgreich umgesetzt werden

TEXT: PETER MUIGG

Es gibt eine Reihe von Begriffsbestimmungen für Building Information Modeling (BIM), aber die meisten stellen den Aspekt der Information – das „I“ in BIM – in den Vordergrund. Es geht darum, geometrische Modelle mit „alphanumerischen“ Informationen zu ergänzen.

Die Geometrie wird erstellt mit CAD-Systemen, die Information bezieht sich auf einzelne „Bauteile“ und nicht auf Geometrie-Elemente derselben. Daraus wird klar, dass die Zuordnung von Informationen zu Bauteilen nur bei so genannten „bauteilorientierten CAD-Systemen“ funktioniert (im Gegensatz zu „zeichnungsorientierten Systemen“).

Offene Systeme notwendig

Seit fast 30 Jahren gibt es derartige CAD-Systeme, aber diese verwalten die Informationen in einem systemeigenen (proprietären) Format. Es muss also noch eine weitere Hürde genommen werden, nämlich ein „offenes“ System zu schaffen, mit dem die Gebäude-Objekte sowie die Gebäude-Logik übertragen werden kann – und zwar über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. Das war der Grund, warum vor über 20 Jahren die „Internationale Allianz für Interoperabilität“ gegründet wurde – die CAD Anwendungen Muigg war Gründungsmitglied des deutschsprachigen „Chapters“. Diese Organisation gibt es noch immer, sie wurde aber umbenannt in „buildingSMART International“ (bSI). Die von bSI entwickelten Technologien stellen heute die Basis dar für das, was als „Open BIM“ bezeichnet wird – im Gegensatz zu „Closed BIM“, wenn nur die Software eines Herstellers im Einsatz ist. Im Zentrum steht das von bSI entwickelte Datenformat IFC

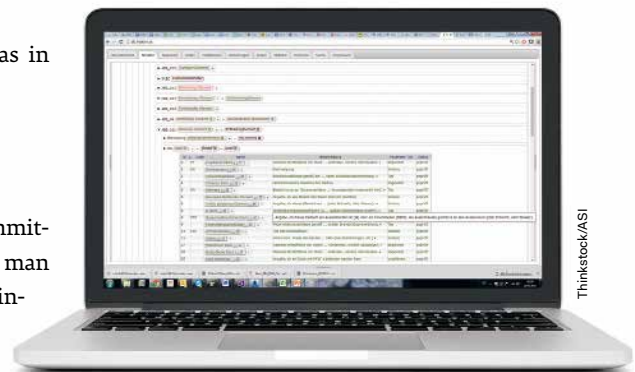
(Industry Foundation Classes), das in der ISO 16739:2013 beschrieben ist.

Herausforderung: Daten interpretieren

Geometrie können Menschen unmittelbar „verstehen“, aber wie kann man sicherstellen, dass auch die Daten eindeutig und unmissverständlich interpretiert werden können?

Der Schlüssel dafür ist wieder die Normung. Nach der Fertigstellung ÖNorm A 6241-1 war klar, dass der nächste Schritt nur eine „BIM-Norm“ sein konnte. In diesem Zusammenhang wurde auch ein Begriff eingebracht, der des „Merkmal-Servers“.

Als erster Schritt wurde vom Autor in Privatinitiative ein derartiger „Merkmal-Server“ entwickelt – eine Web-basierte Datenbank, mit der die Bauteile und deren Informationen erfasst werden konnten. Es zeigte sich aber rasch, dass eine derartige Anstrengung nicht als Privatinitiative realisierbar war, und es ist vor allem den Bemühungen von Anton Gasteiger aus Kufstein zu verdanken, dass das vom Land Tirol geförderte Forschungsprojekt „freeBIM Tirol“ zustande kam. Neben drei Privatfirmen waren daran zwei Institute der Universität Innsbruck – das „i3b“ und das Institut für Informatik – beteiligt. Wesentlich war auch die Entscheidung, die Prinzipien des „buildingSMART Data Dictionary“ (bSDD) umzusetzen, und die Inhalte in Zusammenarbeit mit dem Austrian Standards Institute und der dafür zuständigen Arbeitsgruppe unter der Leitung von Peter Kompolschek zu erarbeiten. So entstand 2015 die ÖNorm 6241-2, die „österreichische BIM-Norm“.



Thinkstock/ASI

Codes statt Begriffen

Das Prinzip des „bSDD“ ist bestechend einfach. Statt Begriffen in verschiedenen Sprachen wird ein Code verwendet (ein so genannter GUID, was für „Globally Unique Identifier“ steht). Ein Code steht für einen „Bauteil“, ein „Merkmal“ und auch für eine „Bemessung“. Für jeden dieser „GUIDS“ gibt es eine Bezeichnung und eine Beschreibung in jeder beliebigen Sprache. Wichtig ist, dass alle, die Informationen in das bSDD einbringen, darauf achten, dass die bereits vorhandenen Inhalte genutzt werden.

Dass der in Österreich eingeschlagene Weg richtig ist, zeigt sich daran, dass die Europäische BIM-Norm CEN TC/442 die gleichen Elemente beinhaltet wie die österreichische BIM-Norm. Das gesamte Normungs-Vorhaben umfasst vier Teil-Aspekte, einer davon wird von Österreich geleitet. Das zeigt den hohen Stellenwert, den Österreich in Sachen BIM in Europa einnehmen wird. □

ZUM AUTOR

Peter Muigg
Office for Digital Architecture GmbH
– ODA, Gesellschafter
CAD Anwendungen Muigg KG,
Geschäftsführender Gesellschafter



Bauvertragsrechtliche Aspekte von BIM

Als interdisziplinäre Planungsform erfordert BIM eine starke Vernetzung der Projektbeteiligten. Für die Formulierung von (Bau-)Werkverträgen stellt dies eine besondere Herausforderung dar.

TEXT: THOMAS ANDERL, MICHAEL MÜLLER

Bei BIM erstellen die Projektbeteiligten anstelle einzelner abgrenzbarer Planungssphären ein gemeinsames und Gewerke-übergreifendes Gebäudemodell. Im Unterschied zu bisherigen Bauprojekten ist daher eine umfassende Kollaboration und Kooperation zwischen den Beteiligten erforderlich. Dieser Umstand hat auch Auswirkungen auf die vertragliche Konstellation, da das Gebäudemodell von verschiedenen Beteiligten anteilig zu erbringen ist.

Vertragsstruktur

Die grundlegende Frage ist, ob der Auftraggeber (AG) ein Vertragsverhältnis mit sämtlichen Beteiligten (Mehrparteienvertrag) oder jeweils separate Verträge eingehen will. Bei letzteren könnte eine vertragliche Verknüpfung über eine „BIM-Richtlinie“ oder entsprechende (allgemeine oder besondere) Vertragsbedingungen („BIM-AGB“ bzw. „BIM-BVB“) erreicht werden, welche sämtlichen Verträgen zugrunde gelegt werden.

Selbstverständlich kann die BIM-Umsetzung auch über „Zwischenlösungen“ erfolgen. In Betracht kommt hier etwa die Beauftragung eines Generalplaners oder eines Generalübernehmers, der zwar eine einheitliche BIM-Leistung gegenüber dem AG erbringt, jedoch für einzelne Planungsleistungen Sub-Planer heranzieht. In diesem Fall delegiert der AG die BIM-Administration an seinen Generalplaner (oder -übernehmer) und hat selbst – wie bisher bei „klassischen“ Projekten – lediglich die notwendigen Entscheidungen zu treffen.

Auftragnehmer Bau und BIM

Die Einbindung des AN Bau in das jeweilige BIM-Projekt ist insbesondere von der

Wahl des Vertragsmodells abhängig. Der AN Bau kann als reiner Generalunternehmer fungieren (als solcher erbringt er keine BIM-Leistungen, sondern ruft diese gegebenenfalls lediglich ab), Teile der BIM-Planungsleistungen erbringen oder als Totalunternehmer (bzw. Generalübernehmer) sämtliche Planungs- und Ausführungsleistungen für ein BIM-Bauprojekt übernehmen. Ebenso ist es möglich – wenn gleich unüblich –, dass der AN Bau zusätzlich als AN-seitiger „BIM-Koordinator“ tätig ist und als solcher für die BIM-Gesamtkoordination verantwortlich ist und gegebenenfalls auch die Zusammenführung der Fachmodelle übernimmt. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang zu beachten, ob mit der Übernahme der Funktion als „BIM-Administrator“ auch Haftungsfolgen verbunden sind, d. h. ob er für etwaige Fehler des BIM-Modells einzustehen hat.

BIM-spezifisches Bau-SOLL

Die verschiedenen Leistungsbeiträge der Planung sind in neuartiger Weise zusammen zu führen und derart in- und miteinander zu verschränken, dass am Ende als gemeinsames Leistungsergebnis das gesamte virtuelle und interdisziplinäre Gebäudemodell steht. Hierfür existiert im deutschsprachigen Rechtskreis (noch) keine Standardleistungsbeschreibung. Eine BIM-gerechte Leistungsbeschreibung muss daher originär geschaffen werden.

Um Schnittstellenprobleme zu vermeiden, ist eine klare Abgrenzung zwischen den zu erbringenden Leistungen der Projektbeteiligten erforderlich. Auch wenn es im deutschsprachigen Rechtskreis noch relativ wenig Erfahrungswerte mit BIM gibt, sollten die „BIM-Spielregeln“ nicht zu umfang-

reich und bis ins letzte Detail gestaltet werden. Der BIM-Auftraggeber wird jedenfalls auch angehalten sein, auf die Leistungsfähigkeit und das Know-how seiner BIM-Auftragnehmer zu vertrauen und nur in definierten Fällen einzugreifen. Darüber hinaus ist es ohnedies nahezu unmöglich, jeden potenziellen Einzelfall einer „BIM-Ablaufstörung“ vertraglich zu regeln, weshalb allgemein gehaltene Generalklauseln aufgrund ihrer „Auffangfunktion“ insofern mehr Rechtssicherheit schaffen können.

Nationaler und internationaler Ausblick

Die Bestrebungen der Weiterentwicklung und Standardisierung von BIM in Österreich zeigen sich darin, dass das Austrian Standards Institute im vergangenen Jahr zwei ÖNormen zur technischen Umsetzung von BIM herausgegeben hat. Spätestens im Jahr 2018 wird BIM an praktischer Bedeutung in Österreich gewinnen, denn die nächste EU-Vergaberichtlinie wird voraussichtlich eine verpflichtende BIM-Anwendung für öffentliche Bauaufträge vorsehen. □

ZU DEN AUTOREN

Bmstr. DI (FH) Dr. Thomas Anderl
Rechtsanwalt bei Wolf Theiss,
betreut (inter)nationale Bauprojekte.



Dr. Michael Müller, Bakk
ist Associate bei Wolf Theiss und
Generalsekretär der ÖGEBAU.



Zukunftsfit mit der österreichischen BAU Akademie

Die Ausbildung des Nachwuchses und die berufsbegleitende Höherqualifizierung zu Führungspersonal in der Bauwirtschaft kommen in Österreich aus einer Hand: Aus den BAU Akademien.

Österreichs Bauwirtschaft ist anders. Durch die Kombination einer einzigartigen Lehrlingsausbildung mit einer umfassenden BAU - Aus- und Weiterbildung in den BAU Akademien hebt sie sich in Sachen Personalentwicklung klar von anderen Branchen ab. Das gilt zunächst für die Erwachsenenbildung, welche Praktikern umfassende Aufstiegs- und Entwicklungsmöglichkeiten bietet.

Karriereleiter für Praktiker

Die Sprossen der Karriereleiter am Bau führen direkt bis zur Führungsposition am Bau. Beste Karrierechancen gibt es etwa mit der Fachausbildung zum Polier in den Werkmeisterschulen in Oberösterreich und der Steiermark. Mit 25 Jahren Erfahrung unterstützt die BAU Akademie in umfassenden Baumeisterkursen bei der Vorbereitung auf die anspruchsvollen österreichischen Baumeisterprüfungen. Engagierte Vortragende vermitteln Fachthemen maßgeschneidert.

Der Lehrgang MBA-Bauwirtschaft steht für die Vermittlung von kaufmännischem, rechtlichem und betriebswirtschaftlichem Know-how für die Baupraxis. Das berufsbegleitende Studium ist mit beruflicher Vorqualifikation auch ohne Matura oder Studienberechtigung möglich.

Das erworbene Wissen kann man sofort im Betrieb umsetzen. So wie Baumeister DI Silvio Vitale, der Geschäftsführer der Ing. Waizenauer & Ing. Schummer GmbH in Taufkirchen an der Pram. Sein Unternehmen hat sich als österreichischer Leitbetrieb stetige Weiterentwicklung auf die Fahnen geschrieben. In Zeiten des Sparstiftes ist es wichtig, Unternehmen und Abteilungen richtig auf Marktsituatio-

nen einzustellen. Technisches Wissen ist Voraussetzung - künftig entscheidende Erfolgsfaktoren sind Know-how in der BAU-Betriebswirtschaft und der Rechtsthematik sowie die Fähigkeit, vernetzt und strategisch zu denken. „Der Lehrgang mit Präsenzunterricht und Eigenstudium war sehr intensiv, aber absolut praxisorientiert. Ich würde es sofort wieder machen“, sagt Bmstr. DI Vitale, MBA.

Lehre auf drei Säulen

Die triale Lehrlingsausbildung an den BAU Akademien fügt dem klassischen Lehrmodell einen starken dritten Pfeiler hinzu: Die zwischenbetriebliche Ausbildung mit weltweit anerkanntem Vorbildcharakter, wo Lehrbetriebe an organisatorische oder ressourcentechnische Grenzen stoßen. So finden jährlich 3.800 Bau-Lehrlinge

die Gelegenheit, durch fächerübergreifend dimensionierte Projekte auch mit unterschiedlichen Einstiegsqualifikationen einen optimalen Ausbildungserfolg zu erreichen.

Verantwortung und Kompetenz

Als führender Bildungsanbieter der Bauwirtschaft in Österreich nimmt die BAU Akademie besondere Verantwortung wahr. Durch die enge Verbindung mit Aktiven kann sie spezialisierte Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen mit gesicherter Qualität anbieten. Diese gute Ausbildung wirkt sich auf die Imageverbesserung der Lehrbetriebe am Bau aus und fördert die Bewusstseinsbildung in Richtung „Lebenslanges Lernen“ als Erfolgsstrategie für die gesamte Karriereleiter. LehrlingsexpertInnen (LEX) besuchen die Schulen zum Beispiel am



Tag der Lehre und werben für die Möglichkeiten am Bau. Jährlich kommen dadurch mehr als 1.500 Schüler an die BAUAkademien zum Bauluft-Schnuppern.

Beispiel: Donaurastrastplätze

Lehrlingsprojekte der BAUAkademie verändern Österreich: Entlang des alten römischen Limes entstehen derzeit 20 Römer-Rastplätze zwischen Passau und Grein. Ihre Gestaltung orientiert sich an römischen Vorbildern. Ihr Zentrum bildet eine Sichtbetonsäule, die an einen römischen Meilenstein erinnert. Informationstafeln vermitteln Wissen über die Standortgemeinde sowie historische Fakten. Das Leitmotiv der von Lehrlingen der BAUAkademie geschaffenen Bauwerke ist Dauerhaftigkeit. Die Säule, der befestigte Boden sowie die Rastbank aus Beton und Stein sollen auch schwere Hochwasser ohne nennenswerte Schäden überstehen.

Beispiel: Freilichtmuseum Stübing

Um seine jahrhundertealten Ausstellungsbauten fachkundig und umsichtig sanieren zu lassen, trat das Freilichtmuseum Stübing an die Bauakademie Steiermark heran. „Gerne gingen wir diese außergewöhnliche Kooperation ein, um den Lehrlingen den Umgang mit solch alten Bauwerken und heute unüblichen Materialien in einer einmaligen Arbeitsatmosphäre vermitteln zu können“, so Michael Windisch, GF der BAUAkademie Steiermark. Viele Objekte zeigten Sanierungsbedarf. Es galt, eine Hütte mit Lehm zu verputzen, einen alten Backofen zu sanieren oder einen Teil eines Sgraffitoputzes zu erneuern. Ebenso wurden Steinmauern aufgezogen, Gewölbe gemauert und ein Wassergang wurde für den Betrieb eines Mühlrades wieder in Stand gesetzt. Die Lehrlinge zeigten ihr Geschick bei der Sanierung einer Kapelle und eigneten sich alte Hand-

werkstechniken bei Schalungs- und Betonarbeiten an.

Wettstreit um die besten Köpfe

Die besten BAU-Lehrlinge messen sich regelmäßig im Wettstreit um das größte Nachwuchstalents Österreichs. Jährliche Berufswettbewerbe stellen die Qualifikation des österreichischen Facharbeiter-Nachwuchses auf die Probe. Dabei schnuppern Jungtalente spielerisch in die Aufgaben der Profis und entwickeln ungeheuren Ehrgeiz.

Und sie sorgen international für Furore: Martin Entholzer, Österreichs Vertreter in der Kategorie „Maurer“, errang 2015 den Titel des Vizeweltmeisters bei den World Skills in Sao Paulo. Er setzt eine Erfolgsserie fort: Österreichs Maurer holten seit 2012 jedes Jahr eine Skills-Medaille, in den letzten zehn Jahren insgesamt sieben.

Fazit

Insgesamt leisteten die BAUAkademien im vergangenen Ausbildungsjahr ca. 37.000 Teilnehmertage für Lehrlinge, 8.000 Teilnehmertage für Schüler und 95.000 Teilnehmertage in der Erwachsenenbildung. Dazu kommen noch 50.000 Teilnehmertage durch Bildungsanbieter, die Ressourcen der BAUAkademien anmieten. Das ergibt zusammen 193.112 Teilnehmertage für mehr als 53.000 Schulungsteilnehmer – eine stolze Kennzahl für Erfolg.

Von guter Aus- und Weiterbildung profitiert dabei nicht nur der einzelne Mitarbeiter, sondern auch das Unternehmen und die gesamte Bauwirtschaft. Die triale Lehrlingsausbildung und die Angebote in der berufsbegleitenden Erwachsenenbildung bilden als Serviceleistung für die heimischen Baubetriebe eine zentrale Säule von Wirtschaft und Qualität in Österreich. □

BAUAkademie (3)



Donaurastplatz: Nach römischen Vorbild werden die Römer-Rastplätze zwischen Passau und Grein von den Lehrlingen gestaltet.



Freilichtmuseum Stübing: Die Lehrlinge der BAUAkademie Steiermark unterstützten tatkräftig bei der Sanierung der alten Bauwerke.

 **INFORMATION**

Umfassende Weiterbildung mit den Kursen der BAUAkademien
www.bauakademie.at

Zehnkämpfer unter den Baustoffen

Schon seit Jahrtausenden stellt der Ziegel seine Qualitäten unter Beweis. Daran wird sich auch in den nächsten Jahrhunderten nichts ändern.

Tradition und Innovation stellen beim Ziegel keinen Widerspruch dar. Der Baustoff wurde in den vergangenen Jahren laufend an die Herausforderungen modernen Bauens angepasst, ohne dabei die bewährten positiven Eigenschaften zu verlieren.

Einschalig statt Verbundkonstruktionen

Das soeben abgeschlossene dreijährige Forschungsprojekt „Zukunft Ziegel“ (Arge Ziegel Bau Zukunft/TU Wien und FH Wels) hat im Versuch nachgewiesen, dass Gebäude mit einer monolithischen Hülle aus 50 cm Planziegeln (U-Wert von 0,15 W/m²K) um bis zu 18 Prozent weniger Energie verbrauchen, als im Energieausweis errechnet. Auch im Sommer wurde eine gleichmäßige Wohlfühltemperatur erreicht.

Der Trend zum einschaligen, einfachen mineralischen Wandaufbau setzt sich dabei nicht nur im Einfamilienhausbau immer stärker durch, sondern stößt auch im großvolumigen Bauen auf steigendes Interesse seitens Architekten und Bauträger.



Foto: Norbert Prommer

Einfach, aber hocheffizient: beim Bürohaus 2226 von be baumschlagler eberle kommt das Potenzial der Ziegelbauweise optimal zur Geltung.

Einfach statt kompliziert

Wie eindrucksvoll mit dem „Bürohaus 2226“ in Lustenau (be baumschlagler eberle) bewiesen wird, kann die monolithische Ziegelbauweise auch ohne konventionelle Heizung, mechanische Kühlung und mechanische Lüftungstechnik (Temperaturband von 22°C bis 26°C über das Jahr) auskommen. Die Konstruktion aus 2 x 38-cm-Hochlochziegel, mit mineralischen Putzen, ist Basis für das Konzept. Der Wandaufbau ist schadstofffrei und garantiert langfristige Nutzung.

Die Konstruktion – alle vertikalen Wände innen und außen sind Ziegelwände – in Kombination mit Mitteln der Architektur, z.B. Lochfassade mit tiefer Leibung, hohe Räume, Planung und Beachtung der inneren Strömungsverhältnisse, etc. führen ohne einem Zuviel an Technik zu den extrem niedrigen Betriebs- und Instandhaltungskosten.

Energieeffizientes Bauen ohne Reue

Neue Entwicklungen bei den Produkten für monolithische Ziegelwände, mit integrierter mineralischer Wärmedämmung und massiven, optimierten Steg-Geometrien verschaffen dem Ziegel durch Verbesserungen in den Bereichen Statik, Wärmeschutz, Schallschutz) neues Zukunftspotential für mehrgeschossige Bauten im urbanen Bereich, ohne auf die Vorteile der Ziegelbauweise zu jeder Jahreszeit verzichten zu müssen.

Weitere Ansätze im Hochhausbau über 22 m Gebäudehöhe werden in der Forcierung von Ziegel-Ausfachungsmauerwerk – wie in vielen anderen europäischen Ländern bereits gelebte Praxis – liegen.

Wirtschaftliches Bauen

Auch das „Wie“ ist variierbar, denn Ziegel-Wandssysteme können mit rationellen Mauerwerkstechniken (z.B. Planziegel und Klebesysteme), traditionellen Techniken oder vorgefertigten Ziegel-Bauteilen rasch, einfach und sauber verarbeitet werden.



Foto: gemat schömauer / zoom vp (visualisierung)

Seestadt Aspern D22, sechs Geschosse, Bauherr: WBV-GPA; Außenwand HLZ 50 W.i

Neue Klebesysteme bieten im modernen Ziegel-Mauerwerksbau den Vorteil der raschen Verarbeitung, der extrem reduzierten Baufeuchte bei der Errichtung und die Möglichkeit der Verarbeitung bei Minusgraden.

Zukunftspotenzial: Ganzheitliches Denken

Das „Stadt der Zukunft“-Forschungsprojekt – Innovative Gebäudekonzepte im ökologischen und ökonomischen Vergleich über den Lebenszyklus“ hat gezeigt, dass bei ganzheitlicher Betrachtung über den Lebenszyklus der Einfluss der Energieeffizienz und der technischen Gebäudeausrüstung in den Vordergrund tritt und Dauerhaftigkeit, Langlebigkeit, Wartungsarmut und Reparaturfähigkeit sowie Robustheit von Bauweisen künftig neben Umweltwirkungen und Wirtschaftlichkeit noch stärker zu berücksichtigen sind – alles Stärken, mit denen der Zehnkämpfer Ziegel punkten kann. □

INFORMATION

Neuigkeiten und Tätigkeitsfelder des Verband Österreichischer Ziegelwerke unter www.ziegel.at

Keep it simple and smart

Beton ist weltweit Inhalt von Grundlagenforschung und unzähligen Ideen. Spektakuläre Highlights wie Lichtbeton oder eingebaute Mikrochips sind nur ein kleiner Teil der Erfolgsstory.

In Zeiten ständiger Anpassungen erfordert es einen Baustoff, der auf alle Gegebenheiten abgestimmt werden kann und hohe flexible Einsatzmöglichkeiten bietet. Zentral bei jeder Weiterentwicklung ist die Funktion des Bauwerks und die Integration in sein Umfeld. Weitere wichtige Aspekte sind die Auswirkungen auf die Umwelt, die zur Verfügung stehenden Ressourcen sowie die Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bewohner. Gebäude werden nach einer steigenden Anzahl von Kriterien bewertet, in deren Menge die genannten wichtigsten Bewertungsindikatoren an Gewicht und Bedeutung zu verlieren drohen.

Ausgewogenheit von Funktion und Umwelteingriff

Bedenkt man die Schäden an historischen Gebäuden durch die Luftbelastung unserer motorisierten Städte oder die zunehmenden extremen Wetterereignisse wie Starkregen, Hitze oder Kälte, so wird die Resistenz von Baustoffen gegenüber Umweltfaktoren künftig stärker in den Mittelpunkt rücken. Neue Rezepturen und Zusatzmittel werden es ermöglichen, Beton noch zielgerichteter auf neue Anforderungen abzustimmen. In Folge werden an Beton und Betonbauteilen, nicht nur in der Produktions- und Bauphase, sondern auf den gesamten Lebenszyklus deutlich höhere Anforderungen gestellt.

Gut geplante Bauwerke aus Beton bzw. Betonfertigteilen lassen sich immer wieder umbauen und an neue Anforderungen oder Rahmenbedingungen anpassen. Durch die Entwicklung neuer Betone können Bauwerke in ihrer Konstruktion schlanker und effizienter gestaltet werden, ohne auf die gewohnten Stärken wie statische Stabilität, Schallschutz oder Feuersicherheit zu verzichten. Zusätzlich ist es Beton durch die gezielte Bewirtschaftung von Bauteilen möglich, neue Speicherfunktionen



An Beton und Betonfertigteile werden künftig im gesamten Lebenszyklus deutlich höhere Anforderungen gestellt.

von Wärme- und Kühlenergie zu übernehmen. Die Widerstandsfähigkeit von Beton gegenüber äußeren Einflüssen wird schon jetzt immer wichtiger, was beispielsweise im anspruchsvoller werdenden Abwasserbereich geschätzt wird.

Kreislauf und Wiederverwertungsmöglichkeiten

Neben der nahezu vollständigen Wiederverwendbarkeit von Beton, werden auch die Abbaugebiete der für Beton notwendigen Rohstoffe wie Sand und Kies wieder neuen Nutzungen zugeführt. So werden ehemalige Schottergruben in wertvolle Biotope oder Freizeitanlagen verwandelt. Aus dem Betonbruch selbst wird neuer Beton erzeugt, oder der recycelte Beton ersetzt z. B. im Verkehrswegebau wertvolle neu abgebaute Rohstoffe. Voraussetzung einer weiterhin positiven Entwicklung ist allerdings, dass gesetzliche Regelungen Recycling fördern und nicht sinnlos bürokratisch erschweren und verteuern.

Beton wird auch in Zukunft mit Bauen eng verbunden sein. Beton wird sich in Zusammensetzung und Verarbeitung, auch im Gefolge von Spitzenforschung und Spitzenprodukten, auch in breiter Basis weiterentwickeln. Viele andere Technologien nützen Beton als Basis. Gerade in der Funktion von Gebäuden können die grundlegenden Eigenschaften von Betonbauteilen mit wenig Aufwand hochkomplexe Steuerungen und Konstruktionen überflüssig machen.

Betonbauteile sind oft das beste Beispiel für die modernen Buchstabenkombination: KISS – Keep it simple and smart. □

INFORMATION

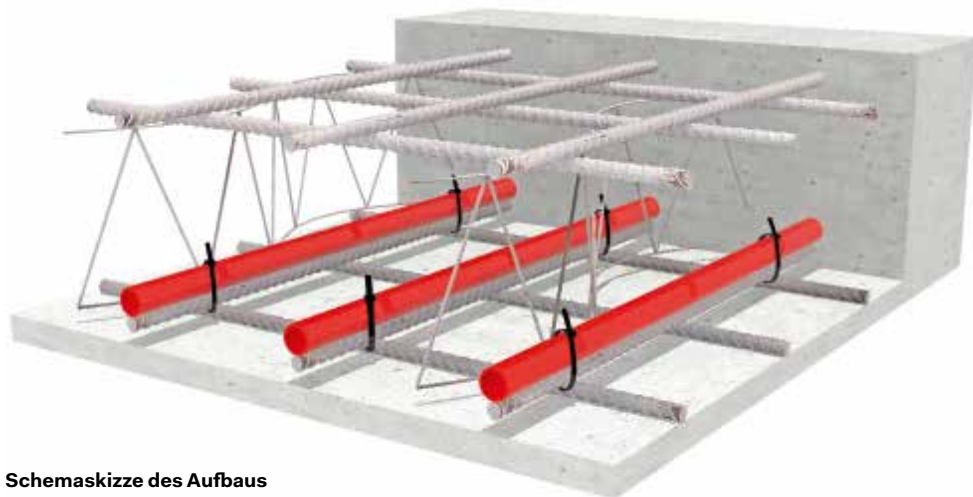
Mehr Informationen über das Tätigkeitsfeld des **Verbands Österreichischer Beton- und Fertigteilwerke** unter www.voeb.com

Für die Zukunft gerüstet

Zukunftsweisende Technologien wie die Bauteilaktivierung machen den Baustoff Beton zum Hightech-Produkt.

Aufgrund der weltweiten Ressourcen- und Energieverknappung müssen vermehrt alternative Energiequellen eingesetzt und gleichzeitig der Energieverbrauch gesenkt werden. Die Reduktion des Heizwärmebedarfs war und ist eines der vorrangigen Ziele zur Umsetzung des Klimaschutzes. Die Klimaentwicklung weist außerdem einen kontinuierlich wachsenden Kühlbedarf bei sommerlicher Überhitzung auf. Der Gebäudebereich gehört zu den größten Energieverbrauchern und CO₂-Emitenten und stellt somit auch einen wesentlichen Ansatzpunkt für nachhaltige und energieeffiziente Konzepte und Technologien dar. Umweltenergien wie Sonnenlicht, Wind oder Biomasse werden eine immer größere Rolle bei der Planung der Energieversorgung von Gebäuden spielen.

Energieerzeugung auf Basis von erneuerbaren Energien beinhaltet immer auch das Thema der Speicherung. Innovative Energiekonzepte mit Betonbauteilen weisen den richtigen Weg in die Zukunft, denn der Baustoff Beton bietet aufgrund seiner hohen Materialdichte ideale Voraussetzungen zur Speicherung von Energie. Gebäude der Zukunft heizen und kühlen sich wie von selbst: Die Betonbauteile werden einfach thermisch aktiviert und die Raumtemperatur kann über diese ideal gesteuert werden.



Schemaskizze des Aufbaus einer thermisch aktivierten Betondecke

Nachhaltigkeit und Klimaschutz sind in der Baubranche große Zukunftsthemen und seit Jahren wesentlicher Schwerpunkt der Zement- und Betonindustrie. Noch vor wenigen Jahren blickte man in fragende Gesichter, wenn Beton mit Energiesparen in Zusammenhang gebracht wurde. Heute ist Beton dabei, einen wesentlichen Beitrag zur energieeffizienten Nutzung von Bauwerken zu liefern. Der Baustoff kann im Sommer für ein angenehm kühles Raumklima sorgen und im Winter ganze Häuser heizen – und das ohne großen Energieaufwand.

Und so funktioniert's:

Die Funktionsweise der aktiven Betontemperaturierung ist einfach beschrieben: In Beton-

bauteile werden bei der Herstellung Rohrleitungen eingelegt, durch die entweder warmes oder kaltes Wasser geleitet wird.

Das Wasser gibt die Wärme oder Kälte an den Beton ab, und dieser temperiert den Raum. Aufgrund des sehr großen Wärmespeichervermögens von Beton kann die erforderliche Wärmeabgabeleistung bereits mit sehr niedrigen Heizmitteltemperaturen erreicht werden. Erneuerbare Energiequellen wie Erdwärme, Solar- oder Windenergie sind geradezu prädestiniert für die thermische Bauteilaktivierung mit Beton. Dieses innovative Energiekonzept hat eine lange Lebensdauer und spart im Vergleich zu herkömmlichen Heizungen und Klimaanlagen Kosten und Energie und bietet zugluftfreies Wohlfühlklima.

Ein Schritt in die richtige Richtung wird seit einigen Jahren beim Hochbau gemacht. Mitentscheidend ist die Wahl eines zukunftsfähigen Baustoffs wie Beton, ein High-Tech Produkt mit einer langen Geschichte, das Funktionalität und Gestaltung vereint. □



Technikraum mit Vor- und Rücklaufleitungen, Wohnhaus mit Wohlfühlfaktor



Z+B/Schwentner

INFORMATION

Mehr Informationen über die Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie unter www.zement.at

HEUTE NOCH
FORSCHUNG,
MORGEN SCHON
PRAXIS.

ALLES WIE GEPLANT.
DEIN BAUMEISTER.

www.forschung.bau.or.at

Österreichs Baumeister sind einem immer härteren internationalen Wettbewerb ausgesetzt, in dem man nur besteht, wenn man einen Schritt voraus ist. Das sind Österreichs Baumeister auch – dank Fachwissen, Qualität am Bau und Entwicklung neuer Technologien. Diesen Wettbewerbsvorteil garantiert nur eine Bauforschung, die gezielt auf Bedürfnisse von Baubetrieben eingeht. Damit dieser Vorsprung in Zukunft auch so bleibt, setzt die Bundesinnung Bau weiter auf Kompetenz und hat das „Kompetenzzentrum für Bauforschung“ ins Leben gerufen.

ALLES WIE GEPLANT.

www.deinbaumeister.at



BAUEN, DASS ALLE SCHAUEN!



DEIN BAUMEISTER

Ein Traumhaus, bei dem man aus dem Staunen nicht herauskommt? Dafür brauchst du einen Profi, dem man vertraut: den Baumeister! Er garantiert durch seine persönliche Betreuung dafür, dass Bauherren reibungslos realisieren. Ob Planung, Baubehörde oder als Generalunternehmer – der Baumeister gibt Sicherheit. Denn bauen heißt vertrauen.

www.diebaumeister.at



**BAU EN HEISST
VERTRAU EN**