

Im Bau – alles gemächlich?

Seit langer Zeit wird in der Schweiz nach dem gleichen Verfahren gebaut. Die digitale Planung könnte das Bauverfahren aber durchgreifend verändern, wie das Ausland zeigt. Mehr Effizienz und tiefere Kosten werden neuen digitalen Technologien und kooperativen Arbeitsprozessen auch hierzulande zum Durchbruch verhelfen, sagten Experten an einer Weiterbildung der Hochschule Luzern voraus.

Von Urs Rüttimann

Neue Technologien, Produktionsprozesse und Geschäftsmodelle setzen sich in der Immobilienbranche eher langsam durch. Dies zeigt der Vergleich mit anderen Branchen, wie beispielsweise der Informatik oder den Live Sciences. Auf den zweiten Blick lassen sich jedoch Innovationen ausmachen, welche den Bau künftig grundlegend verändern könnten: «Vor zwei Jahren testete die ETH den ersten Maurer-Roboter; aktuell entwickeln Harvard Forscher Krabbel-Roboter, die selbstständig bauen können», führt Markus Schmidiger aus. Für den Leiter des Studiengangs Immobilienmanagement an der Hochschule Luzern ist klar: Nachdem die Branche lange Zeit nur gemächlich vorangekommen ist, steht sie heute in einem Umfeld einschneidender Veränderungen. Das Institut für Finanzdienstleistungen in Zug schaute deshalb in die Zukunft und informierte an der Weiterbildung «Real Estate 3.0 – Immobilien und neue Technologien» über neuste Trends.*

Digitale Revolution

Das Building Information Modeling (BIM), wie es im Zuge der Digitalisierung möglich wurde, weckt

in der Architektur und Planung grosse Erwartungen. Die Gebäudedatenmodellierung, so der deutsche Begriff, umfasst Methoden der Planung, der Ausführung, aber auch der Bewirtschaftung von Gebäuden mit Hilfe von Softwares. Zentral dabei ist die Erfassung und Visualisierung von relevanten Gebäudedaten. Die bereits erhältlichen digitalen Tools könnten die traditionelle Bauplanung mit CAD-Systemen und dem Entwurf teilweise ersetzen und die Kostenkalkulation vereinfachen.

In England ist man bestrebt, in dieser Technologie europaweit die Führerrolle wahrzunehmen. In der Schweiz kommt die Gebäudedatenmodellierung erst wenig zum Einsatz und beschränkte sich bisher auf kleinere Bauvorhaben um die 10 Millionen Franken. Von einem Bauherrn aktiv eingefordert wurde es zudem erst einmal. BIM könne das Bauen deutlich billiger, schneller und ökologischer machen, ist Philipp Dohmen indessen überzeugt. Der Strategie für Informationstechnologie im Bauwesen und Experte für virtuelle Gebäudeinformationsmodelle bei Drees & Sommer schätzt, dass in der Schweizer Bauwirtschaft, deren Leistung heute bei 60 Milliarden Franken liegt, mit BIM potenziell ein Effizienzgewinn von 12 Milliarden möglich wäre. Seine Prognose zum Markt der Generalunternehmen: «Nicht die Schnellsten und die Stärksten werden überleben, sondern die Anpassungsfähigsten.»

Die Schweizer bauen langsam

Dass heute langsam und damit teuer gebaut wird, unterstreicht Dohmen mit einem historischen Vergleich des New Yorker Empire State Buildings mit dem Zürcher Prime Tower. Der Prime Tower (2011) wurde in 3,5 Jahren für 355 Millionen Franken gebaut. Das doppelt so hohe Empire State Building, mit seiner vierfachen Fläche, realisierten Bauarbeiter 1930 in nur einem Jahr. Die Kosten beliefen sich auf 600 Millionen Franken (damals 40 Millionen Dollar). In China werden heute 30 Stockwerke in 340 Stunden hochgezogen. In der Schweiz seien die Anforderungen sicherlich permanent gestiegen, so der Baustrategie. Die Bauweise hingegen habe sich seit langem kaum verändert.

Gemäss Dohmen steigert erst ein radikales Umformen der Arbeitsprozesse, eine Neudefini-

tion der Zusammenarbeit von Bauherren, Planer und Baufirmen sowie der Einsatz von Informationsmitteln die Effizienz. «Das Netzwerk ist der Schlüssel zu einem anderen Fokus. Seine Teilnehmer sind zu einem gewerbeübergreifenden Blick auf die Dinge fähig», betont er. Heute indes werde mit schwierig zu fassenden, sehr komplexen Abläufen gebaut. Die Information der Fachkräfte, die an einem Bauprojekt beteiligt sind, muss dazu in den Mittelpunkt gerückt werden.



«In der Baubranche herrscht Protektionismus statt Kooperation.»

Philipp Dohmen, Strategie für Informationstechnologie bei Drees & Sommer

«Das BIM hilft uns, in einem Bauprozess die Missverständnisse zu reduzieren, Eindeutigkeit zu schaffen und verständlichere Information zu liefern. Es ist also eine Methode der interdisziplinären Zusammenarbeit», fasst er zusammen. «Ausserdem trägt diese Methode sehr hilfreich dazu bei, dass der Bauherr vollständig verstehen kann, welche Bauleistungen er kauft.»

Wenig hinterfragte Abläufe

Die Bauausführung kann mit einer digitalen Planung rationalisiert und ökologischer ausgerichtet

Bild: Anindhags, wikipedia.org, CC



Das 600 Millionen Franken teure Empire State Building realisierten Bauarbeiter 1930 in einem Jahr.



Bild: Urs Rüttimann

Der Prime Tower in Zürich wurde 2011 in 3,5 Jahren Bauzeit für 355 Millionen Franken erstellt.

werden, so der Strategie für Bauinformationstechnologie. Zusätzlich müsste konsequent vorfabriziert werden, mit dem weiteren Effekt, dass der Verkehr zur Baustelle verringert wird. Ebenso müsste der Recycling-Gedanke im Bau, wo viele Stoffe Verwendung finden, geschärft werden. Die einmal verwendeten Baustoffe sollten innerhalb

des gleichen Kreislaufes rezykliert werden. Ein Leasing von Bauteilen und Gebäudetechnik bei speziellen Firmen, die auch um die Wiederverwertung besorgt sind, wäre Voraussetzung dazu. «Bei den Teppichböden», so Dohmen, «funktioniert dies bereits. Wieso aber kaufe ich Lampen und lease nicht einfach 500 Lumen Licht?»

Eine sich hartnäckig haltende Kultur blockiere allerdings mögliche Neuerungen. «In der Baubranche herrscht Protektionismus statt Kooperation», so der Baustrategie. Der traditionelle Prozess mit der Leitfrage «Was baut wer wie?» müsste hinterfragt werden, um einer effizienteren Bauweise zum Durchbruch zu verhelfen.

Demgegenüber wäre klüger, das Verfahren mit der Frage zu starten: «Wie realisieren wir ein Bauprojekt?».

Fehlentscheide vermeiden

In eine vergleichbare Richtung zielt Lean Construction Management, ein Verfahren zur Planung, Gestaltung und Ausführung von Bauprojekten. Diese Methode verpflichtet sich einer effizienten und kostensparenden Bauweise, unter Einbezug des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks bis hin zum Rückbau. «Lean soll vernünftige Prozesse generieren, das Denken und Handeln geschäftsübergreifend in allen Projektphasen optimieren», definiert Birgitta Schock, die Mitinhaberin des Büros Schockguyan Architekten. Dabei ist auch



« Wer auf der Baustelle am lautesten brüllt, kommt am schnellsten zum Ziel. »

Birgitta Schock, Mitinhaberin des Büros Schockguyan Architekten

für sie die Zusammenarbeit in Netzwerken zentral: «In unserem Arbeitsalltag besonders wichtig ist: Wir bauen mit unseren Kunden zusammen für deren Bedürfnisse.»

Neben der Simulation mit BIM versucht Schock stark den Faktor Mensch zu gewichten. «Viele Bauherren wollen bereits bei Projektbeginn sofort Lösungen präsentiert bekommen, ohne dass sie

Megatrends

Sinnsuchende Urbane und gedruckte Häuser

Wer Trends richtig liest, erhöht seine Chancen auf dem Markt. Insbesondere die Immobilienbranche ist gefordert, sich nach dem gesellschaftlichen Wandel auszurichten. Die Zukunftsforschung zeigt auf, wohin die Reise gehen könnte.

Der demografische Wandel, neue Stufen der Individualisierung und das digitale Leben wirken als Megatrends besonders stark auf das Bauen, Arbeiten, Wohnen und damit die Immobilienbranche ein. Diese Beobachtung macht der deutsche Zukunftsforscher Björn Theis vom Beratungsunternehmen Z-Punkt. Gemäss United Nations wächst die Bevölkerung der Welt rasant.

Trend der Urbanisierung ist ungebrochen», so Theis. «Zudem wächst die Bevölkerung zu 95 Prozent ausserhalb der Industrienationen.» Demgegenüber werden die Bewohner in wirtschaftlich starken Staaten immer älter, bei einem steigenden gesellschaftlichen Anteil von Rentnern. «In Deutschland werden 2050 ein Drittel der Bevölkerung über 65 Jahre alt sein.»



« Der 3D-Drucker verarbeitete für die zehn Häuser Zement und von ihm selbst aufbereitete Abfälle aus der Bauindustrie. »

Björn Theis, Zukunftsforscher des Beratungsunternehmens Z-Punkt

sen die Planer in einzelnen Regionen aufgrund von Abwanderung Häuser und Infrastruktur zurückbauen – oder sie versuchen, die Standorte wieder attraktiver zu gestalten», fügt der Zukunftsforscher an. Wirtschaftszentren indessen fällt die Rolle zu, neuen Wohnraum für zugewanderte Facharbeiter zu schaffen.

Individualisierter Konsument

Auf den Märkten zeichne sich ein Wandel vom hörigen zum stärker aufgeklärten Konsumenten ab. Eine bessere Bildung und eine intensivere Nutzung von Web, Smartphones und Apps ist ausschlaggebend dafür. «Die Information über Produkte wird immer wichtiger, es gibt aber auch einen Boom des Selbermachens als Alternative zum Massenkonsum.» Bei den privaten Hausbesitzern ist dieser Trend stimuliert vom Geist der Energie-Autarkie. Zusätzlich legen manche Eigentümer selber Hand an und dämmen beispielsweise den Keller und das Dach.

Für die um 1980 geborene Generation Y ist bezeichnend, dass sie anstelle von Status und Prestige ideelle Werte wie Freude an der Arbeit, Sinnsuche und individuelle Entfaltung sowie eine austarierte Work-Life-Balance sucht. «Die Frage des Wohnorts wird sodann wichtig – wieder sind es die Städte. Diese kreative Klasse sucht ausserdem ihre Arbeitsplätze oft gezielt nach den Städten, in denen man wohnen will.» Und dies unter Verzicht auf ein höheres Gehalt oder unter Inkaufnahme von grenzwertigen Wohnkosten.

Bereites heute haben Unternehmen Schwierigkeiten, Fachleute zu finden, wenn ihr Standort von dieser neuen Generation als wenig attraktiv

2050 werden 9,3 Milliarden Menschen auf der Erde leben. 1950 lag diese Zahl noch bei 2,5 Milliarden, heute sind es 7,3. Seit vergangenem Jahr wohnen erstmals mehr Menschen in den Städten und Agglomerationen als auf dem Land. «Der

In Europa zeichnet sich ab, dass Regionen vor allem aus wirtschaftlichen Gründen von Abwanderung betroffen sind. Gemäss Prognosen wird Bulgarien beispielsweise 32 Prozent seiner Bevölkerung verlieren. «Selbst in Ostdeutschland müs-

sich mit dem Resultat auseinandersetzen», erzählt die Architektin aus ihrem Arbeitsalltag. «Eine Simulation bietet hier die Chance, dass man nicht gleich losrennt, und das noch auf dem falschen Weg.»

Punktgenau planen und verpflichten

Darüber hinaus ermöglicht das ganzheitliche Lean Construction Management, in allen Phasen des Bauprozesses Probleme frühzeitig zu orten und damit Ressourcen zu sparen. Bereits vor der Baustelle müssen der Bauablauf eines Projekts bis hin zur Ausführung und Materialbestellung mit den Beteiligten exakt vorausgeplant und die Baukosten möglichst exakt eingeschätzt werden. «Die Realität aber ist: Wer auf der Baustelle am lautesten brüllt, kommt am schnellsten zum Ziel», kar-

tiert die Architektin und ehemalige Bauleiterin die Situation heute. «Zudem werden Probleme, Aufgaben und Risiken auf der Baustelle oft kosten-schonend auf das nachfolgende Unternehmen abgeschoben.»

Simulationen und Modelle erlauben demgegenüber, den Bauablauf verbindlich zu strukturieren. Die konsequente Zusammenarbeit im Netzwerk ermöglicht zudem, dass alle Beteiligten ihre Interessen einbringen können, aber auch in die Verantwortung gezogen werden. In der Planung lassen sich so Top-down- und Bottom-up-Prozesse ineinander verschränken. Danach bietet sich das Lean Construction Management an, den Bauablauf überschaubar zu koordinieren und zu kontrollieren: Wer macht was, wann und wo auf der Baustelle.

Auch Schock ist der Ansicht, dass der Vorfabrikation zukünftig eine Schlüsselrolle zukommt. Die 3D-Modellierung und Drucktechnik könne in vielfältiger Weise für die Vorfabrikation genutzt werden. Künftig würden industriell gefertigte Bauelemente mit grosser Zeitersparnis verbaut werden, sagt sie voraus. Ein Beispiel: «Nur schon bei den Böden liessen sich so statt 1000 Quadratmeter in der Woche 700 Quadratmeter pro Tag realisieren.»

* Dieser Beitrag fokussiert die digitale Planung im Bau. Im nächsten Baublatt werden neuste Trends in den Bereichen Smart Building, Smart Grid und Baumaterialien aufgezeigt, die ebenfalls an der HSLU-Weiterbildung erörtert wurden.



Grosse Wirtschaftszentren (im Bild Olten) werden künftig den Bevölkerungsdruck auffangen müssen. Eine junge Generation wählt den Wohnort aber nur bedingt wegen dem Job. Vielmehr soll er attraktiv sein.

beurteilt wird. «Die Arbeitsorte und -profile müssen dieser Präferenz immer stärker Rechnung tragen», ist Theis überzeugt, umso mehr die zunehmende Globalisierung der Wirtschaft auch eigentliche Arbeitsweltenbummler gezeugt habe. Darüber hinaus nehmen viele Menschen grössere Distanzen von Arbeitsstelle und Wohnort in Kauf, so dass die Verkehrsnetze um die Wirtschaftszentren zunehmend an Grenzen stossen. «Der VW-

Konzern in Wolfsburg macht sich Gedanken darüber, im attraktiven Berlin ein Stadtbüro und im Speckgürtel um die Hauptstadt ein Vorortbüro einzurichten. Dies, nachdem sich die Bundesbahn bei VW über die zunehmenden Pendlerströme beklagt hat.» Wichtiger werden zudem Co-Boarding-Konzepte, also Geschäftshäuser mit verschiedenen eingemieteten Firmen, aber auch der Heimarbeitsplatz.

Enorm stark geprägt wurde die moderne Welt in den vergangenen zwei Jahrzehnten von der Digitaltechnik. Allein schon das Web 2.0, Google und soziale Netzwerke wie Facebook haben die Kommunikation zwischen Menschen über Staatsgrenzen und Kulturen hinaus in eine neue Dimension gehoben. Digital Natives heisst bekannterweise diejenige Generation der User, welche die Welt vor der digitalen Reproduzierbarkeit und vor dem Web nicht mehr kennt.

Vormarsch der digitalen Technik

Vom Schub der Digitaltechnik und der Informatik erfasst wurde auch die Automatisierung, darunter die Baurobotik. Ein chinesisches Unternehmer stellte vor Kurzem Prototypen von kleineren Häusern mit einem 3D-Drucker her. «In 72 Stunden druckte dieser 10 Häuser, nur die Dächer konnte er noch nicht herstellen», so der Zukunftsforscher. «Der Drucker verarbeitete dabei Zement und von ihm selbst aufbereitete Abfälle aus der Bauindustrie.» In Barcelona laufen Versuche, bei denen der Drucker auf Schienen zur Baustelle gebracht wird. Das Haus plus Fundament entsteht so an der Baugrube.

Die Drucktechnik bietet einen neuen architektonischen Gestaltungsspielraum und birgt gewaltige Potenziale für Effizienzsteigerung und Kostenreduktion. «Eine organische Bauweise könnte möglich werden, die über die Nutzung verschiedener Materialien die elektronischen und sanitären Leitungen mitdruckt», blickt Theis in die Zukunft. Eine finnische Forschung befasst sich mit dem Druck unterschiedlicher Materialien. Hinzu kommen neue digitale Werkzeuge der Visualisierung und Modellierung, welche die Planung, die Realisierung und den Verkauf von Bauten grundlegend verändern könnten. *Urs Rüttimann*