

# Smart, digital und vernetzt – wie verändert sich die Bauwirtschaft?

Autor | Fabian Cortesi, IEU Kommunikation AG      Fotos | zVg

**In den letzten zwei Jahren wurde die Digitalisierung das Thema Nummer 1 in der Bauwirtschaft. «BIM» heisst das Zauberwort, und es werden grundlegende Verschiebungen in der ganzen Wertschöpfungskette erwartet. Dank neuen Methoden sollen Gebäude besser, günstiger und schneller gebaut werden. Bis dahin ist es aber noch ein weiter Weg.**

An der digitalen Transformation kommt niemand vorbei. Das Thema hat eingeschlagen wie eine Bombe – seit zwei Jahren auch in der Bauwirtschaft. Wer die Natur dieses Megatrends verstehen will, dem sei ein Blick in andere Branchen empfohlen, zum Beispiel ins Taxi-Gewerbe, wo Uber das etablierte Geschäftsmodell in kurzer Zeit komplett auf den Kopf gestellt hat. Nach der Vision von Uber bestimmen weltweit bald autonom fahrende Elektro-Taxis den Markt, welche von Kunden von überall via App bestellt werden. Und das zu unschlagbar günstigen Preisen.

## Uberisierung als Phänomen

Ähnliche Effekte erreichen aktuell viele Branchen. Nach dem Beispiel von Uber wurde dieses Phänomen «Uberisierung» getauft und funktioniert nach folgendem Prinzip: Dank neuen Technologien, Big Data und digitalen Plattformen werden Kundenbedürfnisse besser verstanden und die Kunden auf neuen Kanälen mit neuen Angeboten erreicht. Damit wird dem Kunden ein Mehrwert geboten, gegen welchen etablierte Anbieter kaum eine Chance haben. Meistens gilt das Prinzip «the winner takes it all», da viele der neuen digitalen Modelle so dominant sind, dass der «First Mover» praktisch nicht mehr zu verdrängen ist.

Die Digitalisierung führt also zu tiefgreifenden Veränderungen in der Wirtschaft. Zu Recht setzt sich die Bauwirtschaft aktuell intensiv mit diesen Veränderungen auseinander, diskutiert über digitales Planen, Bauen und Betreiben, Smart Cities, in-

novative Technologien und neue Geschäftsmodelle. Eine Reihe neuer Verbände versucht aktuell Interessen zu bündeln und Position zu beziehen (siehe BOX1 «Organisationen der digitalisierten Schweiz»). Das Ziel ist klar: Man will den Anschluss nicht verpassen, oder im Idealfall, eben gleich selbst das Uber-Modell der Bauwirtschaft finden.

## BIM als Heiliger Gral der Digitalisierung?

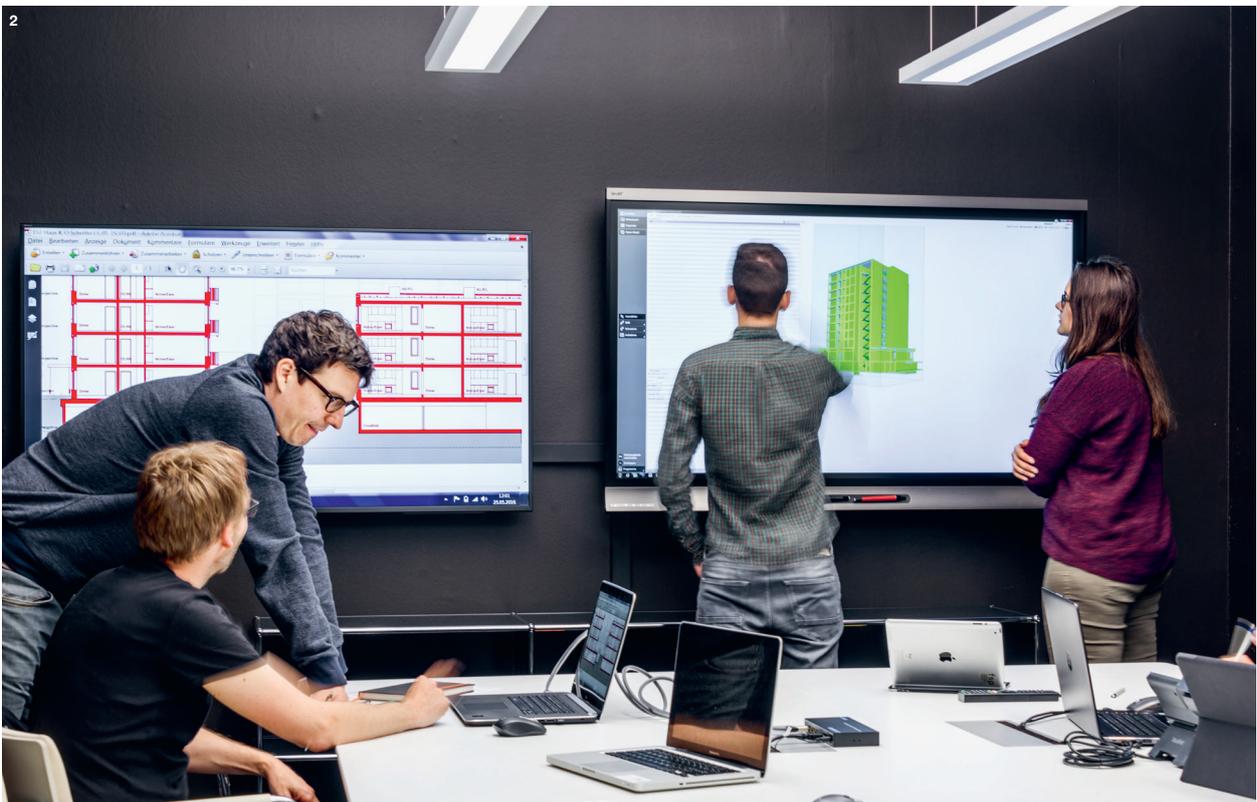
Viele erhoffen sich den grossen Schub von «Building Information Modeling» – kurz BIM. BIM beschreibt den gesamten Ablauf eines Bauprojektes digital und bildet dieses virtuell ab. BIM ist dabei mehr als eine 3D-Software oder eine neue Datenbank. Die Innovation liegt vielmehr in der neuen Art der Zusammenarbeit aller Akteure und in allen Bauphasen, die durch die neuen digitalen Tools von BIM erst ermöglicht wird.

So beginnt die digitale Transformation – wie in allen anderen Branchen – zuerst in den Köpfen. «Jeder von uns muss sich fragen, was die Digitalisierung für das eigene Geschäft bedeutet: Wo kann ich Chancen nutzen, und wo muss ich neue Geschäftsmodelle entwickeln, um zu überleben?», bringt es Stephan Urwyler, CEO von HG Commerciale, auf den Punkt.

Von BIM werden eine Steigerung der Effizienz, weniger Planungsfehler und schliesslich eine Erhöhung der Produktivität erwartet. Das hat Potenzial, denn schliesslich umfasst die Bauwirtschaft rund 60'000 Unternehmen und über 500'000 Mitarbeiter. Die Bauausgaben entsprechen 10 Prozent des Schweizer Bruttoinlandproduktes.



- 1 Die Werkzeuge der Bauwirtschaft verändern sich durch die Digitalisierung grundlegend.
- 2 Im Big Room arbeiten Architekten, Fachplaner und der Bauherr gemeinsam mit den späteren Nutzern live am BIM-Modell. copyright fsp Architekten AG.



### Blick ins Ausland

Die EU hat zu BIM bereits ein neues Vergaberecht beschlossen. Dieses verlangt, dass alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union BIM bei der Realisierung von öffentlich finanzierten Bau- und Infrastrukturprojekten fordern. So ist BIM heute bei öffentlich finanzierten Bauvorhaben in vielen Ländern, wie zum Beispiel in Deutschland, Grossbritannien, Niederlande oder Norwegen, bereits Pflicht oder die Einführung ist im Gange. Während die neuen digitalen Möglichkeiten in Europa erst langsam an Fahrt gewinnen, wird BIM in den USA bereits breit eingesetzt, wie Prof. Dr. Martin Fischer am 28. Oktober 2016 vor den 650 Besuchern des ersten Schweizer BIM-Kongresses in

der Maag Halle Zürich berichtete. Der Schweizer Martin Fischer ist Direktor des Center for Integrated Facility Engineering (CIPE) an der Stanford University in Kalifornien und hat BIM bereits in vielen Projekten erfolgreich eingesetzt.

### Veränderungen in der Wertschöpfungskette

Heute ist die Bauwirtschaft von phasenweisen Abläufen geprägt und die Prozesse laufen segmentiert in den einzelnen Disziplinen. Das Resultat sind die vielen Schnittstellen, die heute den Bauablauf prägen und Ursache für Baufehler, Zeitverluste und Budgetüberschreitungen sind. Building Information Modeling verspricht in diesem Prozess einen Paradigmenwechsel. Die



Tendenz führt dabei weg vom linearen, hin zum dynamischen Planungsprozess. «Der zentrale Vorteil und zugleich die grosse Herausforderung bei digitalem Bauen ist die Vernetzung der Wertschöpfungskette, welche neue Perspektiven und Geschäftsmodelle eröffnet», fasst Markus Weber, Präsident von «Bauen digital Schweiz», diese Veränderungen zusammen. Mit BIM verändern sich die gewohnten Projekt- und Arbeitsabläufe also grundlegend. Bauprojekte werden mit BIM nicht mehr nur gezeichnet, sondern am Computer objektbasiert modelliert, und im ganzen Gebäude werden Parameter hinterlegt, welche die Eigenschaften beschreiben. Es entsteht ein virtuelles Gebäudemodell. In diesem digitalen Modell sind die Informationen zu allen Bauteilen enthalten und können so laufend ergänzt werden.

Die Arbeit am digitalen Modell erleichtert den Informationsaustausch grundlegend. Die Fachleute treffen sich im «Big Room», um gemeinsam am grossen Screen im Modell den Planungsstand zu diskutieren. Änderungen und die Konsequenzen in den unterschiedlichen Gewerken werden unmittelbar für alle sichtbar. Dank den neuen Tools und einem kollaborativen Arbeitsprozess soll es viel leichter werden, für Probleme rasch eine Lösung zu finden, die für alle stimmt.

### **Neue Rechte und Pflichten für den Bauherrn**

Der Auftraggeber gewinnt mit BIM viel Transparenz. Bei Projektänderungen sind die Kostenfolgen unmittelbar sichtbar. Die Bauherrschaft kann – gemeinsam mit allen beteiligten Planern – bereits in der Projektentwicklung des Gebäudes virtuell begehen. Es ist eine grosse Chance, Konzepte am Anfang des Projektes mit erhöhter Zuverlässigkeit zu validieren und die Umsetzung damit zu erleichtern. «BIM ermöglicht es Bauherren, Projekte wirtschaftlich zu optimieren – verpflichtet aber auch, Entscheidungen im Bauprozess früher zu fällen», erläutert David Belart, Director bei Wüest Partner AG, diese neue Chance.

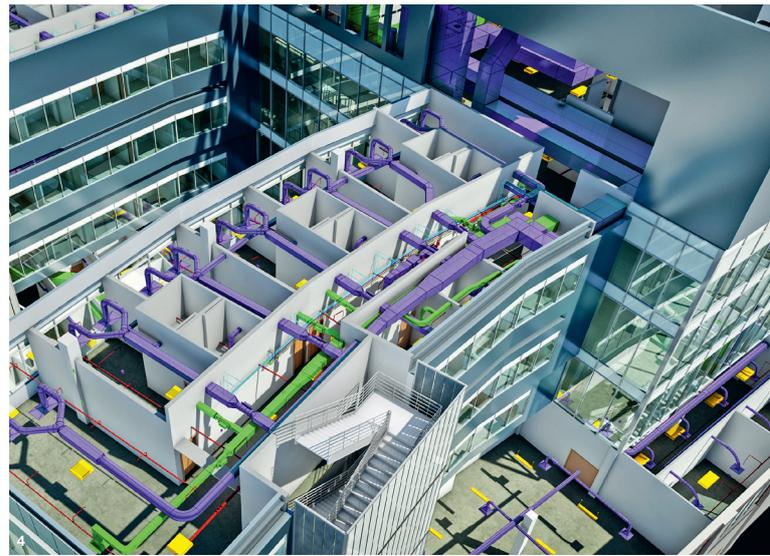
Bei diesen frühen Entscheidungen liegt dann auch das grosse Potenzial, dass dank BIM die Nachhaltigkeit von Gebäuden gesteigert werden kann. «Im Zusammenhang mit BIM interessiert mich, ob es uns hilft, Gebäude effektiv nachhaltig zu bauen. Um das zu beurteilen, müssen wir uns auch in die Situation des Investors hineinversetzen und nach messbarem Nutzen fragen. So gesehen könnte BIM beispielsweise während der Projektentwicklung helfen, Entscheidungen zu treffen, die später im Betrieb zu deutlich tieferen Energiekosten und zu einer

optimalen Belegungsdichte führen», fasst Joe Luthiger diese Erwartung zusammen. Joe Luthiger ist Geschäftsführer vom Netzwerk für Nachhaltiges Bauen Schweiz NNBS, das dieses Jahr mit SNBS 2.0 ein neues Tool für nachhaltiges Bauen lanciert hat.

### Grosse Mehrwerte im Betrieb

BIM stellt für den Betrieb und Unterhalt eines Gebäudes wertvolle Informationen zur Verfügung. Das macht BIM für grösste Objekte – wie zum Beispiel Spitäler – besonders interessant. «BIM ermöglicht durch Simulationen konkreten Nutzen für das Facility Management und steigert damit die Effizienz im Betrieb massiv», beschreibt Susanna Caravatti-Felchlin, Präsidentin IFMA Schweiz, den Mechanismus. Im Betrieb werden dann auch die grössten finanziellen Gewinne der neuen digitalen Methoden erwartet.

Schlussendlich ist es das Ziel, dass bei einer späteren Modernisierung oder dem Rückbau eines Gebäudes nach wie vor aktuelle Pläne im BIM-Modell des Gebäudes vorliegen – inklusive einem Inventar der verbauten Schadstoffe. Der potenzielle



- 3 Die Zukunft von Facility Management: die Vernetzung von BIM-Modellen und Gebäudeinformationen, die live zur Verfügung stehen. copyright Mensch und Maschine.
- 4 Das koordinierte BIM-Modell verspricht Transparenz über alle Gewerke. copyright Autodesk GmbH.

## Organisationen der digitalisierten Schweiz

### Bauen digital Schweiz

Die 2016 gegründete Interessengemeinschaft «Bauen digital Schweiz» hat das Ziel, die Transformation der Schweizer Bauwirtschaft ins digitale Zeitalter nachhaltig zu unterstützen. Der Verein zählt heute 175 Unternehmen und 50 Verbände aus der ganzen Schweizer Baubranche als Mitglieder.

[www.bauen-digital.ch](http://www.bauen-digital.ch)

### buildingSMART International

buildingSMART ist eine internationale nichtstaatliche Non-Profit-Organisation, die als Dachorganisation die Arbeit zwischen den regionalen Verbänden weltweit koordiniert. Im Mittelpunkt stehen Building Information Modeling (BIM) als neue Planungsmethode und das Ziel offener Standards.

[www.buildingsmart.org](http://www.buildingsmart.org)

### City Zen

Der Verband City Zen möchte Schweizer Städte smarter gestalten und berät hierfür Städte und Gemeinden bei Smart-City-Projekten, bislang mit Fokus auf die französische Schweiz. Hinter dem Verband, der 2016 gegründet wurde, stehen Schweizer Bau- und IT-Unternehmen.

[www.cityzen.ch](http://www.cityzen.ch)

### digitalswitzerland

Die Initiative digitalswitzerland ist aus der Standortinitiative «DigitalZurich2015» entstanden und demnach auf die ganze Schweiz ausgedehnt. Ziel ist es, die Schweiz in der Digitalisierung industriübergreifend zu stärken.

[www.digitalswitzerland.com](http://www.digitalswitzerland.com)

### IG Smart City

Die Interessengemeinschaft «IG Smart Cities» bietet seit 2013 eine Plattform für alle urbanen Akteure, die mit dem Smart-City-Ansatz arbeiten möchten. Die «IG Smart Cities» ist EnergieSchweiz für Gemeinden angegliedert und trifft sich zweimal pro Jahr.

[www.smartcity-schweiz.ch](http://www.smartcity-schweiz.ch)

### Netzwerk\_Digital

Als verbandsübergreifende Koordinationsstelle zur Digitalisierung der Bauwirtschaft erarbeitet «Netzwerk\_Digital» seit Anfang 2016 die erforderlichen Grundlagen für die Zusammenarbeit innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette in einer digital gestützten Baubranche. Netzwerk\_Digital wird getragen von SIA, CRB, KBOB, IPB und Bauen digital Schweiz.

[www.netzwerk-digital.ch](http://www.netzwerk-digital.ch)

### openBIM.ch

Als Verband Schweizer BIM-Softwarelieferanten will openBIM.ch den Gedanken eines offenen BIM-Standards fördern und vertritt die Interessen der Open-BIM-Softwareanbieter. Der Verband wurde im Jahr 2016 gegründet.

[www.openbim.ch](http://www.openbim.ch)

### SOGI

Seit 1994 bildet die Schweizerische Organisation für Geoinformation (SOGI) ein Netzwerk für alle Akteure dieser Branche. Ziel ist, die Anwendung der Geoinformation und deren interdisziplinären Einsatz zu fördern. Jedes zweite Jahr führt der Verband den GEOSummit in Bern als Messe und Kongress zum Thema durch.

[www.sogi.ch](http://www.sogi.ch)

Nutzen wird einem sofort klar, wenn man sich überlegt, wie leicht die Asbestsanierung heute wäre, wenn bereits vor 40 Jahren mit BIM gebaut worden wäre.

### Wo steht die Schweiz?

Grundsätzlich befindet sich die Schweiz in einer guten Ausgangslage: Im Global Innovation Index landet die Schweiz regelmässig auf dem ersten Platz und – zusätzlich zur starken KMU-Tradition – wird unser Land mit der Präsenz globaler Player wie Google immer mehr zum internationalen Technologie-Hotspot. Zudem ist die Infrastruktur auf dem neuesten Stand und mit der Präsenz der starken Hochschulen ETH und EPFL hat die Schweiz eine gute Basis an Wissen und kompetenten Fachleuten. In der Schweiz finden sich bereits heute führende Kompetenzzentren in Robotik, Automation und Computerwissenschaften.

Erste Gehversuche mit BIM wurden bereits unternommen wie zum Beispiel mit dem Neubau Spital Limmattal in Schlieren von der Losinger Marazzi AG. Antoine Rérolle, Direktor Engineering der Losinger Marazzi AG, sagt zur heutigen Situation: «Angst vor BIM ist nicht nötig. Im Gegenteil. BIM ist als Opportunität zu sehen. Es ist daher wichtig, BIM bei zahlreichen unterschiedlichen Projekten einzusetzen.»

Aktuell sind in der Schweiz einige BIM-Projekte in der Umsetzung. Speziell interessant ist das Projekt «SwissFEL». Der neuen Grossanlage des Paul Scherrer Instituts von Itten+Brechbühl AG gelingt es dank BIM, die sehr hohen Anforderungen an die Präzision zu erfüllen. Das Projekt wurde am Arc-Award 2016 ausgezeichnet und erhielt in der Kategorie «BIM-Innovation/Performance» den 1. Preis. Mindestens so interessant ist der Neubau des Amtes für Umwelt und Energie in Basel Stadt von jessenvollenweider mit einer unkonventionellen Fassade, in der Architektur und Technik verschmelzen.

### Von «Practice» zu «Best Practice»

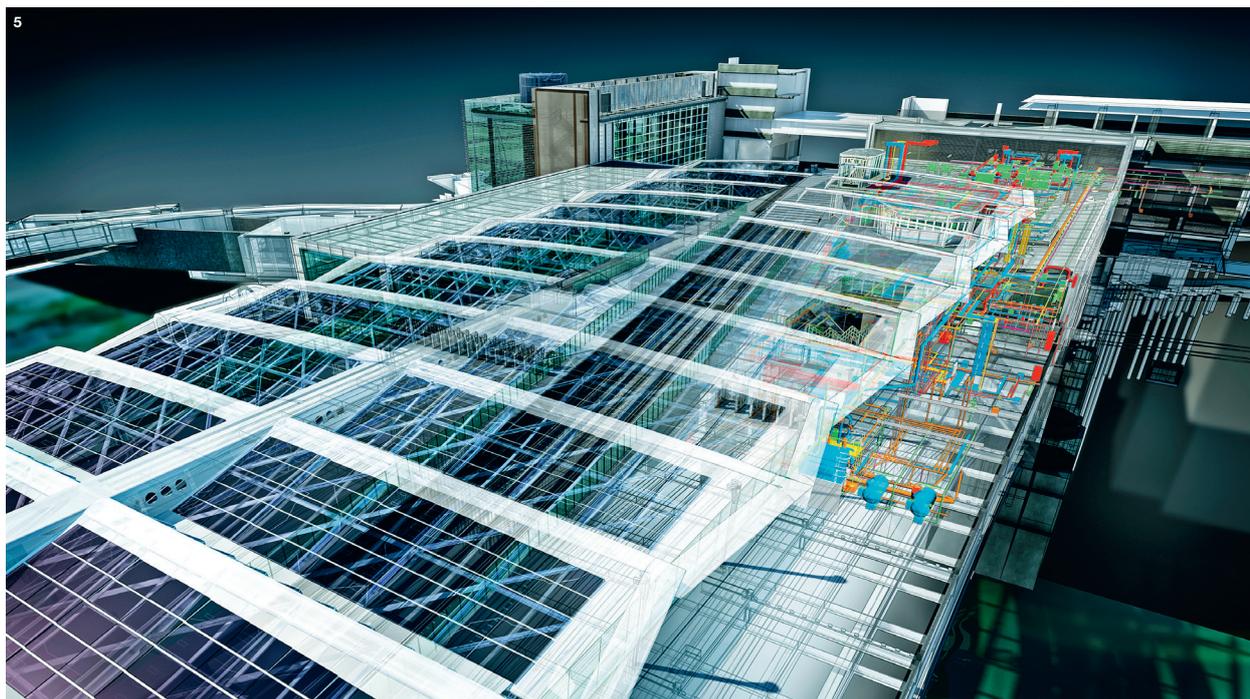
Eine Herausforderung ist BIM vor allem für die vielen kleinen und mittleren Betriebe der Bauwirtschaft, zu denen viele Architekturbüros zählen. Die Mehrheit dieser Unternehmen läuft bereits heute am Limit. Es ist eine grosse Herausforderung – zusätzlich zum Tagesgeschäft – neue Technologien einzuführen, ohne dass es heute Standards, Normen oder mindestens «Best Practice» gibt. Aus diesem Anlass wurde an der Swissbau im Januar 2016 die Interessengemeinschaft «Bauen digital Schweiz» gegründet, welche das Ziel verfolgt, die Bauwirtschaft in der Umstellung hin zur Digitalisierung zu unterstützen. Dazu Markus Weber, Präsident von «Bauen digital Schweiz»: «Wir müssen dafür sorgen, dass die Bauwirtschaft die Digitalisierung gemeinsam in Angriff nimmt. «Bauen digital Schweiz» bringt dazu alle Akteure der Wertschöpfungskette zusammen.» «Bauen digital Schweiz» hat dieses Jahr eine Reihe von branchenübergreifenden Projekten gestartet und möchte die Branche damit rasch von «Practice» hin zu «Best Practice» begleiten.

Wie wir in Zukunft genau bauen werden, wissen wir noch nicht. In jedem Fall ist es eine grosse Chance, die neuen digitalen Möglichkeiten Schritt für Schritt einzuführen. Oder, in den Worten von Swatch Co-Erfinder Elmar Mock am Schweizer BIM Kongress 2016: «Hört auf, BIM auszuprobieren. Beginnt jetzt damit, BIM einzusetzen.» ■

---

Fabian Cortesi ist Umweltnaturwissenschaftler ETH und Partner der IEU Kommunikation AG in Liestal. [www.ieu.ch](http://www.ieu.ch)

---



# Nachgefragt

## Interview mit Hans Rupli



Zentralpräsident Holzbau Schweiz, Vorstand bauenschweiz und «Bauen digital Schweiz»

### **Fabian Cortesi: Wie verändert die Digitalisierung den Bauprozess?**

Hans Rupli: Ich glaube, dass die Frage nach der Art und Weise, wie wir Gebäude zukünftig entwickeln, immer mehr ins Zentrum rückt. Wir werden bereits zu Beginn eines Projektes gefordert sein, entscheidende Fragen zu stellen: Wie viel graue Energie brauchen wir wirklich, um ein Gebäude zu erstellen? Was passiert im Rückbau? Und wie organisiere ich das Gebäude, damit es in der Betriebsphase optimal funktioniert? Die Digitalisierung führt dazu, dass wir in der Anfangsphase eines Projektes mehr Informationen erhalten und vernetzter miteinander zusammenarbeiten können. Wir sollten kooperative Modelle finden, mit welchen wir gleichzeitig miteinander am runden Tisch planen können. Damit wir uns gegenseitig besser ergänzen, brauchen wir jedoch eine Technologie, welche die Schnittstellen aufhebt.

### **Welche Rahmenbedingungen braucht die Bauwirtschaft, um in der Digitalisierung vorwärts zu kommen?**

Wir haben einen Forschungsbedarf. Wir brauchen ideale Rahmenbedingungen und Investitionen des Bundes. Wir müssen neue Technologien fördern und die ganze Prozesskette überdenken – auch die Ansprüche öffentlicher Bauherren. In einigen Ländern ist die Planung mit BIM bereits Grundvoraussetzung, um den Auftrag für ein mit öffentlichen Geldern finanziertes Projekt zu erhalten. Die Vergabebedingungen müssen auch bei uns neu definiert werden. Die Bauwirtschaft soll in der Digitalisierung aber vorangehen und der Politik dabei helfen, die richtigen Entscheidungen zu treffen.

### **BIM setzt neue Kompetenzen voraus. Wo sehen Sie hier die Handlungsschwerpunkte in der Bildung?**

Nicht jeder Mitarbeiter der Baubranche wird in der Lage sein, mit dieser neuen Technologie umzugehen. Das bedeutet, dass wir bereits in der Grundausbildung mit diesen neuen Technologien arbeiten müssen. In der Bildung müssen wir dazu jetzt die Weichen stellen. Um konkurrenzfähig zu bleiben, haben wir in der Holzbaubranche die Vision, dass auch ein Zimmermann mit dem Laptop in die Berufsschule geht. Die neuen Technologien müssen selbstverständlich werden. Wir sehen das bereits heute in der CAD-Ausbildung: Lernende leisten wesentlich mehr als gefordert, weil sie Spass an der Technologie haben.

## Interview mit Prof. Dr. Markus Schmidiger



Leiter Competence Center Immobilien, Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ, Hochschule Luzern – Wirtschaft

### **Fabian Cortesi: Wo sehen Sie die Chancen der Digitalisierung für die Immobilienbranche?**

Markus Schmidiger: Die Digitalisierung der Immobilienbranche bringt viele Chancen mit sich. Die Prozesse werden schneller, die Kommunikation wird einfacher und Bauobjekte können vom Bauherren dank BIM virtuell im 3D-Modell vor Baubeginn geprüft werden. Das Bürogebäude der Zukunft wird anders aussehen als heute und neue Standorte werden interessant. Wird die Nachfrage nach Co-Working Spaces weiter steigen? Arbeiteten wir morgen dank der digitalen Vernetzung und selbstfahrenden Fahrzeugen

immer einfacher dezentral, z.B. entspannt im Ferienhaus im Unterengadin? Auf diese Fragen müssen wir Antworten finden.

### **Was erhoffen Sie sich konkret von Building Information Modeling?**

Ich hoffe, dass wir mit BIM und der virtuellen Prüfung der Objekte bessere Gebäude erstellen. Besser heisst, dass das Gebäude dem Nutzer optimal dient und dass alles so funktioniert, wie es geplant wurde. Ich gehe davon aus, dass sich der Architekt viel früher und viel intensiver mit dem Nutzer und seinen Bedürfnissen auseinandersetzen wird. Ausserdem erwarte ich, dass BIM insbesondere dem Eigentümer im Betrieb und bei späteren Renovationen nützen wird.

### **Wie soll BIM in der Schweiz zum heutigen Zeitpunkt reguliert werden?**

Meiner Meinung nach brauchen wir zum Thema BIM keine weiteren staatlichen Regulierungen. Was wir brauchen, sind gemeinsame Datenmodelle. Denn erst wenn der Austausch der Daten funktioniert, können die verschiedenen Player in der Wertschöpfungskette optimal zusammenarbeiten. Alles andere wird der Markt selber regulieren.