



Schweizer BIM Kongress 2016 Rückblick



 **BAUEN DIGITAL SCHWEIZ**
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

 **buildingSMART**
Switzerland

Formen wir Lebenszyklen

Ein nachhaltiges
Gesamtangebot sicherstellen

Als führendes Schweizer Unternehmen für nachhaltiges Bauen und Quartiererneuerungen berücksichtigen wir den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden. Von der Landanbindung über die Projektierung und Realisierung bis hin zum Betrieb und Unterhalt. Mit diesem Gesamtangebot schaffen wir energie- und kosteneffiziente Bauten für das Wohl von Mensch und Umwelt.

www.losinger-marazzi.ch

LOSINGER
MARAZZI

Shaping a **Better Life**



Liebe Leserin, lieber Leser

Was für ein Hammer! Mehr als 650 Gäste nahmen an der Premiere des Schweizer BIM Kongresses am 28. Oktober 2016 in der Maag Halle in Zürich teil. Die 22 Referenten und Podiumsgäste aus Schottland, Deutschland, den USA und aus der Schweiz machten die Veranstaltung zu einem vollen Erfolg: Wie bisher keiner anderen Schweizer Veranstaltung ist es dem Schweizer BIM Kongress gelungen, die Digitalisierung von allen Seiten zu beleuchten und die Chancen und Risiken für die Bauwirtschaft umfassend zu diskutieren. Die Inhalte waren mit den vier Themenblöcken Politik, Technologie, Innovation und Wirtschaft übersichtlich gegliedert.

Der Kongress zeigte klar: Die Schweizer Bauwirtschaft steht in Sachen BIM noch am Anfang. Es liegt nun an uns, mit Agilität vorwärts zu gehen. Wir müssen dafür offen sein, dass etablierte Prozesse auf den Kopf gestellt und neue Geschäftsmodelle Einzug halten werden. Wir sind in einer anspruchsvollen Findungsphase, in der wir BIM testen und laufend Knowhow sammeln. Mich persönlich beeindruckte am Schweizer BIM Kongress besonders der Konsens, der über allen Diskussionen stand: «BIM erfordert ein Umdenken. Wir schaffen das, wenn wir uns öffnen und über alle Disziplinen und Kulturen hinweg zusammenarbeiten.»

Genau hier setzt der Schweizer BIM Kongress als jährliche Veranstaltung an. Der Kongress ist die ideale Plattform, um sich über die Branchen- und Landesgrenzen hinaus auszutauschen, Wissen zu bündeln und die Konkurrenzfähigkeit der Schweizer Baubranche im internationalen Kontext gemeinsam zu stärken.

Es ist mir eine Freude, in diesem Heft, das in Zusammenarbeit mit Docu Media Schweiz entstanden ist, auf die Highlights des Kongresses zurückzublicken. Zu allen Referaten und Podiumsdiskussionen finden Sie einen kompakten Beitrag mit den entsprechenden Höhepunkten. Ich lege Ihnen die Lektüre dieser Publikation daher wärmstens ans Herzen: Tauchen Sie ein in die inspirierende Atmosphäre des Kongresses.

Der nächste Schweizer BIM Kongress findet im Herbst 2017 statt. Ich würde mich freuen, Sie dann begrüßen zu dürfen.



Markus Weber
Präsident «Bauen digital Schweiz»

Impressum

Herausgeber

Bauen digital Schweiz
Geschäftsstelle
Andreasstrasse 11
8050 Zürich
Tel. 044 515 04 50
bauen-digital.ch

Leiter der Geschäftsstelle

Peter Scherer

Verleger

Docu Media Schweiz GmbH
Bahnhofstrasse 24
8803 Rüslikon
Tel. 044 724 77 77
docu.ch

Geschäftsleitung

Axel Riester, CEO
Dominik Mahn, COO
Dominik Schuler, CFO

Redaktion

Katharina Weber

Autoren

Stefan Breitenmoser
Ben Kron
Lea-Maria Louzada

Foto Cover

Silvan Bachmann

Fotos Kapitelseiten

Shutterstock

Fotos Kongress

Aissa Tripodi

Layout

Corinta Bürgi

Druckvorstufe

Stämpfli AG, Zürich

Druck

Stämpfli AG, Bern

Copyright

Nachdruck, auch mit Quellenangabe, nur mit
ausdrücklicher Bewilligung des Verlages gestattet.

Inhalt



- 06 Bauen digital Schweiz: nächster Meilenstein
- 08 «Bauen vor dem Bauen» – Neubau Spital Limmattal ■
Sponsorenbeitrag Losinger Marazzi AG
- Politik**
- 12 BIM ist kein trojanisches Pferd ■ Referat David Philp
- 14 Digitalisierung heisst Veränderung ■ Referat Marcel Dobler
- 16 Politik muss Rahmenbedingungen setzen ■ Podiumsdiskussion
- 18 Digitalisierung auf dem Vormarsch ■ Sponsorenbeitrag Amberg Group
- Technologie**
- 22 Zurück in die Zukunft ■ Referat Martin Fischer
- 24 Intelligente Geräte vernetzen ■ Referat Martin Vesper
- 26 BIM ändert komplett alles ■ Podiumsdiskussion
- 28 Gründung Verband Schweizer BIM-Software Lieferanten ■
Sponsorenbeitrag openBIM
- Innovation**
- 32 Wie geht Innovation ■ Referat Elmar Mock
- 34 Operation BIM ■ Referat Maria Åström
- 36 Wie bestellt man BIM? ■ Podiumsdiskussion
- 38 Innovation, Offenheit, Bildung ■
Sponsorenbeitrag Mensch und Maschine
- 38 Wandel des Berufsbildes – vom Plan zum Modell ■
Sponsorenbeitrag FHNW
- Wirtschaft**
- 44 Gestalten mit BIM ■ Referat Steffen Lemmerzähl
- 46 BIM und die Zulieferer ■ Referat Siegfried Gerlach
- 48 BIM und die Bauunternehmer ■ Referat Antoine Rérolle
- 50 Wo steht die Bauwirtschaft in Sachen BIM? ■ Podiumsdiskussion
- 52 SwissBIMLibrary – die Plattform für die Schweizer Bauwirtschaft ■
Sponsorenbeitrag buildup





Bauen digital Schweiz: nächster Meilenstein

Die Interessengemeinschaft «Bauen digital Schweiz» hat sich zum Ziel gesetzt, die Transformation der Schweizer Bauwirtschaft ins digitale Zeitalter nachhaltig zu unterstützen. Mit dem Schweizer BIM Kongress hat sie einen jährlichen Treffpunkt der digitalen Bauwirtschaft geschaffen. Am Kongress bezog «Bauen digital Schweiz» Stellung zu den zentralen Fragen und hat die nächsten Schritte der Interessengemeinschaft präsentiert.



Die Digitalisierung der Bauwirtschaft führt zu fundamentalen Veränderungen der Prozesse entlang der ganzen Wertschöpfungskette, der Zusammenbeitskultur und der Rolle im Bauwesen. Neue Geschäftsmodelle und revolutionäre Arbeitshilfsmittel bringen neue Chancen. Insbesondere erwartet man eine Steigerung der Effizienz, mehr Qualität über den gesamten Lebenszyklus und schliesslich eine Erhöhung der Produktivität. Building Information Modelling, kurz BIM, ist zwar Thema der Stunde, jedoch im Alltag der Schweizer Bauwirtschaft noch nicht angekommen. «Bauen digital Schweiz» hat das Thema aufgenommen und die Diskussion in der breiten Öffentlichkeit lanciert.

«Bauen digital Schweiz» bündelt die Kräfte

«Bauen digital Schweiz» vereint die bestehenden Institutionen, Verbände und Unternehmungen rund um das Bauen und vertritt damit ein gemeinsames Interesse. An der Swissbau 2016 – der Leitmesse der Schweizer Bauwirtschaft – wurde sie offiziell gegründet und der breiten Öffentlichkeit vorgestellt. «Bauen digital Schweiz» wuchs daraufhin schnell und zählt heute über 190 Firmen und rund 50 Institutionen zu ihren Partnern. Von buildingSMART hat sie das Chapter Switzerland erhalten und pflegt damit auch den internationalen Knowhow-Austausch.

Auf Initiative des SIA, des KBOB/IPB, des CRB und von «Bauen digital Schweiz» wurde die Plattform netzwerk_digital ins Leben gerufen. Dort werden die Aktivitäten rund um die digitale Transformation der Bauwirtschaft der genannten Institutionen koordiniert. Ziel ist es, Synergien zu schaffen, Ineffizienzen bei der Erarbeitung von Aufgaben- und Themenbereichen zu vermeiden und gebündelte Informationen an die Bauwirtschaft abzusetzen.

Schweizer BIM Kongress ist der neue Treffpunkt der digitalen Bauwirtschaft

Mit der Lancierung des ersten Schweizer BIM Kongresses am 28. Oktober 2016 stiess «Bauen digital Schweiz» auf grosses Interesse: Die 650 Plätze des Kongresses waren in kurzer Zeit ausverkauft. «Wir ziehen ein sehr positives Fazit aus der Premiere des Schweizer BIM Kongresses. Die hohe Beteiligung und die ausnahmslos positive Resonanz zeigen das Bewusstsein der Baubranche, dass man sich der digitalen Transformation nicht entziehen kann», so Peter Scherer, Leiter der Geschäftsstelle von «Bauen digital Schweiz».

Die spannenden Beiträge der Referenten aus dem In- und Ausland und die kontroversen Podiumsdiskussionen bestätigten, dass jetzt der richtige Zeitpunkt ist, die entscheidenden Fragen zu diskutieren und Antworten zu finden.

Der Kongress bot einen Überblick zum aktuellen Stand auf einem Top-Level. Meinungsführer und Entscheidungsträger aus dem In- und Ausland diskutierten die aktuellen Fragestellungen im internationalen Kontext in vier Themenbereichen:

- **Politik:** Wie kann die Politik die Bauwirtschaft in der digitalen Transformation unterstützen und die Konkurrenzfähigkeit international stärken?
- **Technologie:** Was leisten zukünftige Technologien und wie verändert sich die Wertschöpfungskette konkret?
- **Innovation:** Wie entwickeln sich die heutigen Geschäftsmodelle und wie schaffen wir Raum für neue Ideen?
- **Wirtschaft:** Wo steht die Bauwirtschaft in der Digitalisierung heute und wohin geht die Reise?

Die Schweiz steht in Sachen BIM noch vor einem langen Weg und niemand weiss genau, wie die Zukunft effektiv aussehen wird. Der Schweizer BIM Kongress setzt hier an und bietet jährlich die optimale Plattform, um sich auf hohem Niveau auszutauschen, Erfahrungen zu teilen, voneinander zu lernen und gemeinsam vorwärts zu kommen.

Die Anwendung von BIM in der Schweiz und ihre Herausforderung

Grundsätzlich befindet sich die Schweiz in einer guten Ausgangslage und BIM wird in einzelnen Projekten bereits erfolgreich eingesetzt. Die neuen Technologien und der Einsatz von BIM fordern insbesondere die vielen kleinen und mittleren Betriebe der Bauwirtschaft heraus. Zusätzlich zum Tagesgeschäft neue Technologien einzuführen ohne vorhandene Standards, Normen oder zumindest «Best Practice», ist für sie eine grosse Herausforderung. Hier sieht «Bauen digital Schweiz» ihre Rolle und setzt sich dafür ein, die «Practice» nun konsequent in «Best Practice» zu überführen.

Nächste Schritte in der Phase «Handeln»

Die Interessengemeinschaft «Bauen digital Schweiz» wurde am 12. Juni 2015 mit der Fachtagung «BIM – Einführung in der Schweiz» an der ETH Zürich lanciert und eröffnete damit die erste Phase «Definieren». Mit der offiziellen Gründung im «Swissbau Focus» startete die zweite Phase «Handeln», deren Fokus aktuell in der Umsetzung ausgewählter Projekte liegt. Hohe Priorität geniesst der Stufenplan. Die darin enthaltenen drei Zeitstufen sind thematisch gegliedert und bilden eine logische, chronologische Abfolge. Dabei wird dem Zusammenspiel zwischen Angebot, Nachfrage und technischen Möglichkeiten im Rahmen der Normen und Standards besondere Beachtung beigemessen. Die Projekte werden gemeinsam mit den Mitgliedern in einem kollaborativen Arbeitsmodell vertieft. Die Ergebnisse werden den Mitgliedern von «Bauen digital Schweiz» laufend auf der Plattform www.bauen-digital.ch zugänglich gemacht. Die Interessengemeinschaft informiert weiterhin regelmässig auf dem Blog ihrer Website, auf Twitter (@bauendigitalCH), in den Gruppen auf LinkedIn und Xing und mit dem Infoletter.



BAUEN DIGITAL SCHWEIZ
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA



Priorisierte Projekte von «Bauen digital Schweiz» für die Phase «Handeln»

1. Prozess, Wertschöpfung:

- BIM Stufenplan, BIM Nutzungsplan, BIM Leitfaden

2. Informationen, Bauteile:

- BIM LOD Definition

3. Leistungen, Vergütung:

- BIM Leistungskatalog

4. Qualitätssicherung:

- BIM Zertifizierung

5. Information, Kommunikation:

- BIM Pilotprojekte Schweiz, BIM Wiki, BIM Kongress, BIM Camp



«Bauen vor dem Bauen» – Neubau Spital Limmattal

Die Automobil-, Raumfahrt- oder auch Schiffbauindustrie haben die Planungs- und Realisierungsprozesse für ihre Produkte seit geraumer Zeit erfolgreich auf neue digitale Tools umgestellt und erreichen so höchst verlässliche Ergebnisse und optimale Kosten. Wie sieht es im Bausektor aus?

Die Planung eines Gebäudes erfolgt in mehreren Arbeitsschritten. Beim herkömmlichen Ablauf gehen zwischen jedem Schritt zahlreiche relevante Informationen verloren, da die Akteure im Allgemeinen nicht die gleichen Tools und demnach nicht die gleichen Datenformate benutzen. Noch höhere Kosten schlagen zu Buche, weil diese Informationen von den verschiedenen Gewerken im Allgemeinen mehrmals erfasst werden. Man geht davon aus, dass die Gebäudedaten im Durchschnitt sieben Mal erfasst werden! Diese mehrfachen Eingabevorgänge führen zu inkonsistenten Daten, Verzögerungen, Fehlern und Mehrkosten für das fertige Gebäude.



Für die Losinger Marazzi AG ist Building Information Modeling (BIM) – oder zu Deutsch Gebäudedatenmodellierung – eine Methode, welche alle Partner miteinander verbindet, um ein Projekt vor und während dessen Realisierung virtuell zu bauen, zu testen und zu validieren. Die Grundlage dieser Arbeit sind objektbasier-



te und parametrische 3D-Modelle, welche von jedem Partner erstellt werden. Auf Basis der Modelle entstehen Visualisierung- und Simulationsmöglichkeiten, die kollaborative Arbeitsmethoden unter den Beteiligten implizieren. Die Vorteile sind: Mit dem Einsatz von BIM stellen Architekten, Bauingenieure, Fachplaner für Gebäudetechnik und die ausführenden Unternehmen von einer sequenziellen auf eine simultane Arbeitsweise um. Als nützlich erweist sich hier die ständig aktualisierte Synthese der Gebäudetechnik-Ansichten. Alle arbeiten zusammen, und der Kunde profitiert davon durch kürzere Fristen, eine insgesamt deutlich verbesserte Gebäudequalität und Visualisierungsmöglichkeiten seines Gebäudes, bevor dieses überhaupt gebaut ist. Mit BIM erlebt die Baubranche einen Paradigmenwechsel, der uns vor neue Herausforderungen stellt. BIM ist aber auch eine grossartige Chance, die Vorteile der Digitalisierung für die Welt des Bauens zu erschliessen.

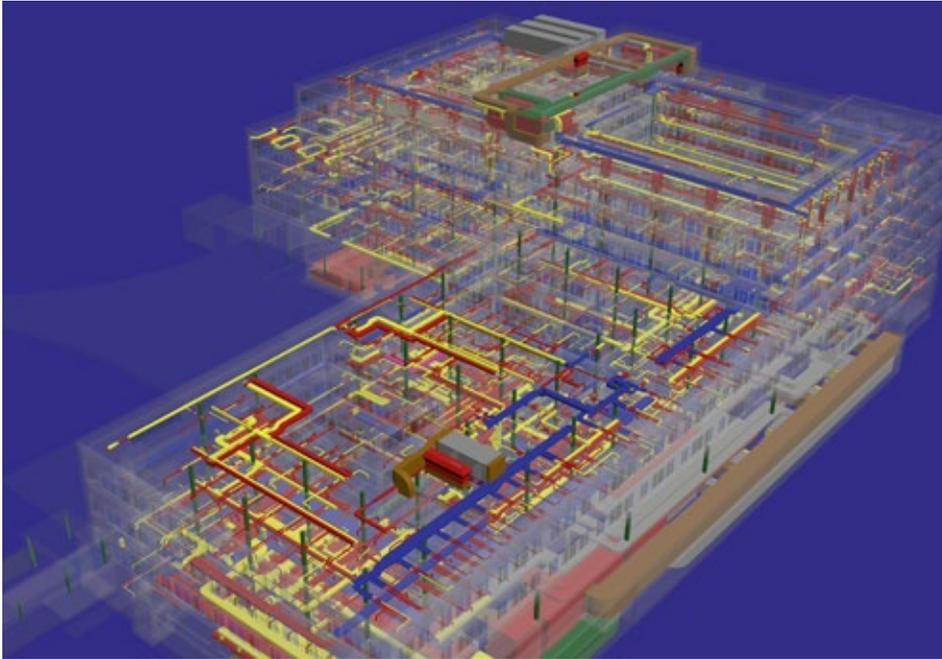
Als Totalunternehmen ist die Losinger Marazzi AG gewohnt, Projekte kollaborativ abzuwickeln. Das BIM-Management beruht auf genau den gleichen Arbeitsreflexen. Das Unternehmen stellt die Interoperabilität der von den verschiedenen Projektakteuren genutzten Softwares und hat sich für eine systemunabhängige openBIM Arbeitsweise entschieden. Seit 2012 setzt die Losinger Marazzi AG BIM bei zahlreichen Projekten und in verschiedenen Geschäftsfeldern ein, vom nachhaltigen Quartier bis zum Spital.

BIM beim Neubau Spital Limmattal

Ein Spitalprojekt wird in der Regel auf die nächsten 40-50 Jahre ausgelegt. Dessen Planung, Realisierung und Betrieb sind sehr komplex. Beim Neubau Spital Limmattal war das digitale Modell Teil des Ausschreibungsverfahrens und wurde grundsätzlich ins Pflichtenheft integriert. Das Totalunternehmen Losinger Marazzi AG hat im Anschluss an den Zuschlag des Gesamtleistungswettbewerbs entschieden, BIM bereits bei der Planung und Realisierung zu integrieren und sich nicht nur darauf zu beschränken, dem Kunden am Ende der Realisierung ein 3D-Modell zu übergeben. So ist BIM seit der Planung aber auch in der aktuellen Ausführungsphase in vollem Einsatz.

Zur Vorbereitung der Ausführung ist die dreidimensionale Koordination der Einrichtung und Ausrüstung pro Raum erste Priorität. So werden zum Beispiel Position und Abstände von Strompunkten und Kundenmobiliar abgestimmt.

Um die Informationen aus dem Architekturmodell optimal zu nutzen, arbeiten die Architekten und das Totalunternehmen gemeinsam am gleichen 3D-Modell. Eine mit dem Modell verknüpfte Datenbank ermöglicht zudem die effiziente und webbasierte Verwaltung der Räume und Rauminformationen. Auf diese Datenbank haben alle Projektbeteiligten wie Bauherr, Architekten, Fachplaner und Nutzer zeitgleich Zugriff. Ebenso können sie ihre Informationen abspeichern. Es besteht somit eine Charta der Zusammenarbeit.



Ein neues Gewand für den Neubau Spital Limmattal

Das Spital Limmattal ist eines der ersten grossen Bauvorhaben in der Schweiz, das mit der BIM-Technologie realisiert wird. Es handelt sich um ein 215-Millionen-Franken-Projekt für 200 Betten, mit einem Gebäudevolumen von 205 000 m³ und einer Geschossfläche von 48 500 m². Es umfasst zudem 8 OP- und Eingriffsräume sowie jeweils 12 IPS/IMC- und Tagesklinik-Plätze. Insgesamt entstehen Behandlungsmöglichkeiten für rund 11 000 stationäre und 70 000 ambulante Patienten pro Jahr. Die Architekten haben das digitale Modell zusammen mit Losinger Marazzi gemäss den gemeinsamen Modellierungsregeln entwickelt, um die Übereinstimmung zwischen Projekt und Raumprogramm sicherzustellen und die Raumanforderungen und Lokalisierungspläne zu verwalten.

Worin bestehen die Vorteile von BIM?

Besser planen

Das Gebäude besser verstehen, die richtigen Entscheidungen treffen, die Finanzierung und Vermarktung erleichtern, die Kosten optimieren, die Konsistenz der Daten gewährleisten.

Besser bauen

Die Baustelle besser organisieren, Fehlerquellen antizipieren, Fristen absichern, für eine ergonomische und sichere Baustelle sorgen.

Besser betreiben

Den Unterhalt optimieren, die Entwicklung des Gebäudes voraussehen und simulieren, Immobilien verwalten.

losinger-marazzi.ch



Shaping a **Better Life**

Die koordinierten Modelle und die Datenbank stehen dem Bauherrn sowohl für die zukünftige Umzugsplanung vom bestehenden in das neue Spital als auch für den späteren Betrieb zur Verfügung. Dies stellt einen echten Vorteil in Prüfung und Planung dar. Es wird so möglich sein, anhand des visualisierten Modells Nutzergespräche zu führen und das neue Arbeitsumfeld zu zeigen.

Das Fazit: «Für die Losinger Marazzi AG besteht die grosse Chance von BIM darin, die Einhaltung der Kosten und Termine bei Planung, Bau und Betrieb der Gebäude mit Hilfe digitaler Tools zu optimieren. Eine verbesserte Zugänglichkeit der Daten ermöglicht zudem die reibungslose Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten», betont Martin Peiner, der zuständige BIM-Manager bei der Losinger Marazzi AG.

Neubau Spital Limmattal: Preisträger beim BIM d'Or 2015

Am 16. September 2015 fand in Paris die Preisverleihung des Wettbewerbs BIM D'OR 2015 für die beste Verwendung von BIM und des digitalen Modells statt. Der Wettbewerb wurde von Le Moniteur organisiert, einer renommierten französischen Fachzeitschrift. Er umfasste zehn Kategorien, für die nicht weniger als 108 Bewerbungen eingereicht wurden. In der Kategorie internationale Projekte wurde das von Losinger Marazzi mitentwickelte und realisierte Neubauprojekt Spital Limmattal zum Sieger gekürt. Besonders positiv bewertete die Jury das zentrale Datenmanagement und den permanenten Informationsfluss zwischen allen Projektbeteiligten.

Die Losinger Marazzi AG ist eine in der Schweiz führende Unternehmung in den Bereichen Immobilien- und Quartierentwicklung, General- und Totalunternehmung. Sie zeichnet sich durch innovative und ganzheitliche Lösungen in der Finanzierung, Projektierung und Realisierung von Projekten aus. Als Tochterunternehmen von Bouygues Construction vereint die Losinger Marazzi AG die Stärke eines internationalen Grosskonzerns mit der Flexibilität eines lokal verankerten Unternehmens. Dieses zählt 800 Mitarbeitende und erzielt einen Jahresumsatz von nahezu 800 Mio. Franken.

Als Pionier im Bereich des nachhaltigen Bauens sind mehr als 95 Prozent ihrer Projektentwicklungen zertifiziert. Die Losinger Marazzi AG entwickelt und realisiert zudem die ersten vom Trägerverein Energiestadt zertifizierten «2000-Watt-Areale» der Schweiz. Es handelt sich um die nachhaltigen Quartiere Greencity in Zürich und Im Lenz in Lenzburg sowie um Erlenmatt West in Basel, welches bereits Ende 2015 erfolgreich übergeben wurde. Das nachhaltige Bauen ermöglicht es, ökologisch und ökonomisch leistungsfähige Lösungen für den gesamten Lebenszyklus eines Areals bzw. eines Gebäudes zu finden. Indem die Losinger Marazzi AG gemeinsam mit ihren Kunden lebenswerte und zukunftsfähige Projekte gestaltet, trägt die Unternehmung zum Wohlbefinden aller bei.



Politik

Was sind die Aufgaben der Politik in Bezug auf BIM? Wie kann die Politik BIM zum Durchbruch verhelfen? Was passiert mit den Daten? Wie sind sie geschützt? Welche Bildungsangebote müssen geschaffen werden? Gehört Informatik in die Grundausbildung? Soll man die Wirtschaft gewähren lassen? Regelt sich alles von selbst? Braucht es eine Vereinheitlichung bei den Baureglementen? Was für Standards braucht es? Braucht es Anstossfinanzierungen? Wie sieht der Arbeitsplatz der Zukunft aus? Gibt es bald ein digitales Grundbuchamt?

BIM ist kein trojanisches Pferd

In seinem Referat zum Thema «Scottish BIM Delivery Group – a global perspective» zeigte der BIM-Experte David Philp auf, wie die schottische Regierung die Baubranche auf ihrem Weg Richtung Digitalisierung unterstützt und wo die Stolpersteine liegen.

Text: Stefan Breitenmoser

«Überall auf der Welt sind Regierungen ein Schlüsselklient für die Baubranche», meinte David Philp, der 2011 vom britischen Kabinett zum «Head of BIM Implementation» bestimmt wurde, zu Beginn seines Referats. Regierungen seien ein intelligenter Klient, der überdies die Rahmenbedingungen für digitale Reformen vorgebe. Deshalb sei die Frage, wie BIM der Regierung helfen kann, Reformen und neue Technologien voranzutreiben und die Vernetzung zu fördern. «BIM ist kein trojanisches Pferd, sondern Innovation. Es hat der Lieferkette geholfen, neue Arbeitsweisen zu entwickeln. Durch das digitale und kollaborative Arbeiten waren durch BIM in Grossbritannien Einsparungen in der Höhe von 12 bis 20 Prozent möglich», so Philp. «BIM bedeutet kontinuierliches Weiterentwickeln.»

**«Macht kleine Schritte,
aber habt klare Ziele
und einen Plan.»**

In der Folge ging Philp vor allem auf das schottische BIM-Programm ein, für das er verantwortlich ist. «Es gibt viele Ähnlichkeiten zwischen Schottland und der Schweiz. Beide verfügen über eine ähnlich grosse Bevölkerung, und an beiden Orten ist BIM neu. Einzig die Fussball-Nationalmannschaft ist hier wohl ein bisschen besser.» Die Einführung eines BIM-Programms starte immer mit der Reflexion darüber, was man erreichen will. Die erste Frage, welche man sich in Schottland gestellt habe, sei

deshalb: Was ist BIM? Dabei verstehe man BIM als Verb. Schliesslich gehe es um das Erstellen von Modellen und das Managen von Information. In Schottland habe man ausserdem das klare Ziel, bis April 2017 BIM Level 2 zu erreichen, was einem kollaborativen BIM-Ansatz entspricht.

Der schottische Ansatz

Doch wie gelangt man dahin? In Schottland habe man zuerst ein Online-Tool gebaut, um herauszufinden, in welches BIM-Level die einzelnen Gebäude gehören. Dabei habe man auch auf das jetzige Investment-Tool der Regierung zurückgegriffen. «Es bringt ja nichts, BIM einzusetzen, wenn es in Bezug auf die Ziele keine Vorteile bringt», so Philp. Das Motto dabei sei stets gewesen, alles so einfach wie möglich zu halten. «Man muss ja nicht immer das Rad neu erfinden.»

Darüber hinaus wurden in Schottland unterschiedlich Bauprojekte als sogenannte «pathfinder projects» deklariert. «Wir lernen immer wieder von diesen Projekten, die sowohl neue als auch historische Bauten umfassen», so Philp. Ausserdem wurde ein weiteres Tool für die Lieferkette gebaut, damit diese auf die Regierungsziele reagieren kann. «So werden wir nicht von einer einzigen Seite beeinflusst. Wir arbeiten mit Unis, Industrieunternehmen und verschiedenen Regierungsabteilungen zusammen.» Dadurch werde das schottische BIM-Programm während des Wegs immer wieder neu geformt. Ausserdem bietet man in Schottland gratis Trainings und Beratungen an. «Wir haben sogar einen physischen Raum geschaffen, damit





In Grossbritannien wurden durch die Anwendung von BIM Einsparungen in der Höhe von 12 bis 20 Prozent ermöglicht.

sich die Leute begegnen können.» Denn es gehe vor allem darum, die Menschen zu befähigen.

BIM verändert die Kultur

Wichtig sei aber auch die globale Sicht, weshalb man in Schottland Anfang des Jahres eine Veranstaltung zum Wissensaustausch über BIM durchgeführt habe. Im Rahmen dieses Events wurden verschiedene Länder wie Deutschland, Australien oder die USA besucht, um zu sehen, wie BIM dort eingesetzt wird. Dabei sei man auf verschiedene Namen für BIM wie «VDC» oder «Digital Engineering» gestossen. «Doch egal welcher Name – grundsätzlich reden alle vom Gleichen. Denn es geht um die Digitalisierung der Baubranche.» In England stünde momentan vor allem das Entwickeln von Standards für die Lieferkette im Vordergrund, während man in den USA eher auf intelligente Kunden statt auf staatliche Führung setze. «Nächstes Jahr wird wohl ein erster internationaler Standard veröffentlicht, der hoffentlich für eine gewisse Harmonisierung aller auf dem Weg zu BIM sorgen wird.»

Doch was hat man in Schottland seit Beginn des BIM-Programms gelernt? «Zuerst haben wir gedacht, es handle sich um ein Technologie-Programm. Aber es geht um den Prozess des Informations-Managements und der Informations-Delivery. Es ist aber auch ein Programm, welches die Kultur grundlegend verändert.» Deshalb meinte Philp mit Blick auf die Schweiz, dass man auch über Menschen, ihr Verhalten und Kollaboration nachdenken müsse, während die akademische Welt vor

allem die neuen Skills definieren, neue Bildungswege entwickeln und diese attraktiv gestalten müsse. «In Grossbritannien müssen wir mit unserem Digitalisierungsprogramm versuchen sicherzustellen, dass wir neue, diversifizierte, attraktive und spannende Möglichkeiten im Bausektor bieten.»

«Das BIM-Programm ändert die Baukultur grundlegend.»»

Grosse Chance

«Die Industrie ist gut für Innovation», so Philp. Deshalb solle man ihr die Komplexität überlassen. Wichtig sei aber auch, dass der Kunde den Nutzen sehe und von den Leistungen tatsächlich Gebrauch mache. «Macht kleine Schritte, aber habt klare Ziele und einen Plan.» Aus staatlicher Sicht sei vor allem eine richtige Infrastruktur essentiell, welche im Falle der Digitalisierung der Baubranche auch Standards und eine gemeinsame und strukturierte Datenumgebung umfasse. «Denn die Chancen, die in der Digitalisierung liegen, sind gross. Das gilt nicht nur für den Kunden, sondern auch für die Industrie.»



David Philp

AECOM Global BIM/IM
Consultancy Director,
Chair SFT BIM Working Group

2011 bestimmte das Britische Kabinett David Philp zum «Head of BIM Implementation», und er wurde zur Schlüsselfigur für BIM im öffentlichen Sektor. David Philp gilt heute als einer der Wegbereiter von BIM im internationalen Kontext.

Digitalisierung heisst

In seinem Referat zum Thema «Schweiz als Hotspot der Digitalisierung – die Aufgaben der Politik» zeigte Marcel Dobler auf, wieso sein Unternehmen Digitec so erfolgreich ist, wo die Chancen und Gefahren der Digitalisierung liegen und was die Politik künftig tun muss.

Text: Stefan Breitenmoser

«Wer hier im Saal kaufte schon mal etwas online», fragte Marcel Dobler, FDP-Nationalrat und Gründungsmitglied von Digitec, gleich zu Beginn seines Referats die Zuhörer in der Maag Halle. Natürlich streckten sofort alle die Hand hoch. «Das war vor 2000 noch nicht so», meinte Dobler, «denn die Internetnutzung hat seit 1997 extrem zugenommen.» Diese Zunahme sei aber noch lange nicht fertig, da immer mehr Menschen das Internet nutzten. «Durch die Digitalisierung werden die Karten neu gemischt.» Das führe dazu, dass sich die Technologie, der Preis, das Konsumverhalten und das Kundenbedürfnis ändere. Parallel dazu reagieren Anbieter darauf mit neuen Vertriebskanälen und neuen Produktions- und Entwicklungsmöglichkeiten. Deshalb sind Marktänderungen

immer Risiko und Chance zugleich. «Nichts ist so schnell weg wie der Vorsprung. Man braucht nur stehen zu bleiben.»

«Wichtig ist, den Markteintritt nicht zu verschlafen.»

Einen Vorsprung hatte Dobler mit der von ihm mitbegründeten Firma Digitec von Anfang an. Deshalb nannte er auch das Timing als entscheidenden Erfolgsfaktor der Firma. «Wir waren nicht nur erfolgreich, weil wir besonders gut waren, sondern auch, weil die Konkurrenz fast inexistent war», so Dobler. 2001 startete das Unternehmen mit einem eigenen Webshop,



Foto: Luca Bruni / AP



Foto: Michael Sohn / AP

Beide Bilder zeigen Besucher der Papstwahl auf dem Petersplatz. Das obere Bild stammt aus dem Jahr 2005, das untere aus 2013. Innerhalb von nur acht Jahren hat die Digitalisierung die Welt stark verändert.

Veränderung

welcher 2005 nochmals komplett überarbeitet wurde. «Die Idee bei der Neulancierung des Webshops war, dass wir Eigenschaften und Produktkategorien erfassen.» Ab 2005 konnte man also die verschiedenen Angebote im Online-Shop nach gewissen Kriterien wie beispielsweise Gewicht oder Preis sortieren. «Das ist heute im Internet Standard, aber wir waren die Ersten, die das gemacht haben. So gesehen ist dies das eigentliche Alleinstellungsmerkmal von Digitec.» Geholfen habe dabei natürlich auch, dass die Firmengründer eher von der Informatik-Seite her gekommen seien und man sich die Ziele nie zu tief gesteckt habe. «Deshalb bin ich auch direkt Nationalrat geworden», so Dobler schmunzelnd, der vor seiner Wahl in den Nationalrat 2015 noch kein politisches Amt innehatte.

Kommt das iHouse?

«Für Innovation braucht es immer Mut und eine gesunde Fehlerkultur.» Denn Innovation sei Firmenkultur. Für BIM bedeute dies, dass der Nutzen im Vordergrund stehen müsse. Deshalb sei es nun an der Zeit, die richtigen Fragen zu stellen, wie etwa: «Kommt BIM mit oder ohne uns?», «Kommt das iHouse, das WindowHouse oder das GoogleHouse?» Und: «Bieten sie das Gleiche an?» Oder: «Was, wenn nur ausländische Firmen gewisse automatisierte Arbeiten anbieten?» «Wir müssen also aufpassen, dass nicht internationale Player die Standards vorgeben», meinte Dobler.

Für die Politik bedeute dies, dass sie Ziele definieren müsse, die man auch einhalten könne. Deshalb gehöre die Digitalisierung der Baubranche dringend auf die politische Agenda und IT-Themen in die Legislaturplanung. «Die Politik hinkt allerdings der Digitalisierung hinterher, weil die Gesetzgebung sehr viel Zeit braucht.»

Das sei aber nicht nur schlecht, da Innovation Freiraum und keine übermässige Regulierung benötige. Dobler sieht die Aufgabe der Politik deshalb vornehmlich in der Schaffung von neuen Bildungsangeboten. «Unser Rohstoff ist die Bildung», meinte er. Deshalb gehöre Informatik zwingend in die Grundausbildung und auch eine Informatik-Matura wäre angebracht. Auch BIM müsse in die Ausbildung integriert werden und berufsbegleitende BIM-Weiterbildungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Digitalisierung kennt keine Grenzen

Da die Professionalisierung zunimmt, seien nun starkes Knowhow und Bildungsressourcen gefordert. Ausserdem nehme die Konsolidierung zu, weil nicht alle Firmen das Knowhow bieten könnten und wohl über früh oder lang von grösseren Firmen geschluckt würden. Wichtig seien deshalb Weiterbildung, Innovation und Positionierung. «Die Digitalisierung kennt keine Grenzen», so Dobler. So stelle sich bei BIM die Frage, inwiefern zukünftig auch Firmen aus dem Ausland bei Aufträgen mitbieten würden. Transparenz sei deshalb wichtig. Und dass man den Markteintritt nicht verschlafe, wie das etwa Nokia, Kodak und Media Markt getan hätten. «Denn derjenige, der sich als Erster auf dem Markt etabliert, hat eine Monopolstellung. Diese später anzugreifen, ist schwierig.» Das sei bei Zalando, Facebook und Autoscout der Fall – und natürlich bei Digitec.



Marcel Dobler

Nationalrat FDP,
Gründungsmitglied Digitec

Marcel Dobler erkannte schon früh, dass man mit Einsatz und Hingabe den Weg zum Erfolg ebnen kann. Noch während seines Informatikstudiums an der Hochschule Rapperswil gründete er mit zwei Kollegen die Firma Digitec und war während 13 Jahren deren CEO. Das Unternehmen beschäftigt heute über 450 Mitarbeiter und erzielt einen Umsatz von rund 500 Millionen Franken. Seit 2015 sitzt Marcel Dobler für die FDP St. Gallen im Nationalrat.

Politik muss Rahmenbedingungen setzen

Auf dem Podium zum Thema «Politik» diskutierten Norbert Barthle, Daniel Büchel, Jürg Grossen, Felix Amberg, Hans Rupli und Marcel Dobler, welche Rolle die Politik beim Thema BIM übernehmen soll. Soll sie stark eingreifen oder besser die Wirtschaft machen lassen?

Text: Stefan Breitenmoser

«In Deutschland stehen wir erst am Anfang der Lernkurve. Mit BIM werden sich neue Potentiale erschliessen», meinte Norbert Barthle, parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in Deutschland. Zurzeit gebe es eine Expertenkommission und vier BIM-Pilotprojekte, die man allerdings auf 24 ausbauen wolle. «Wir überprüfen zurzeit, inwiefern wir regulatorisch eingreifen müssen. Ausserdem arbeiten wir an einem Stufenplan zur schrittweisen Einführung von BIM. Ab 2020 wollen wir für alle Projekte BIM implementieren», so Barthle.

«Die Politik darf nicht hinterherhinken.»

«Beim Bund fehlt eine klare Zuständigkeit für Gebäude», sagte Daniel Büchel, Vizedirektor des Bundesamtes für Energie (BFE) und Programmleiter EnergieSchweiz. «Wir vom BFE sind der Hoffnung, dass wir in Sachen BIM etwas bewegen können. Ich weiss beispielsweise nicht, ob die Armee schon auf dem BIM-Pfad ist.» Oft sei deshalb nicht einfach festzustellen, wer beim Bund zuständig ist. «Die Potentiale sind da. Jetzt müssen sie nur noch koordiniert werden. Denn eigentlich verfügen wir in der Schweiz über eine gute Vernetzung zwischen Staat und Industrie», so Büchel, der sich insbesondere wünscht, dass durch BIM der Energieverbrauch der Gebäude reduziert werden kann.

Angst vor der Datenflut

«Der Bund muss nicht Antreiber von BIM sein. Denn der Bund ist zu träge für Innovation», sagte Jürg Grossen, GLP-Nationalrat und Vorstandsmitglied von «Bauen digital Schweiz». «Wir tun gut daran, wenn sich die Branche selber organisiert. Der Bund soll die Rahmenbedingungen setzen», so Grossen. Dem widersprach Felix Amberg, VR-Präsident und Inhaber Amberg Group AG, nicht, gab aber zu bedenken, dass die Politik noch andere Funktionen habe: «Wenn man sich vorstellt, dass alle Gebäudedaten digital sind: Was passiert dann mit diesen Daten? Wie öffentlich sind die? Und gibt es beispielsweise ein digitales Grundbuchamt?», fragte Amberg in den Saal. «Diesbezüglich hat die Politik eine Schrittmacherfunktion.»

«In Deutschland existiert eine grosse Angst vor der Datenflut. Deshalb ist es Aufgabe der Politik, den Menschen die Angst vor der Digitalisierung zu nehmen», antwortete Barthle. Es stelle sich zudem die Frage, wie man aus Big-Data Smart-Data mache. «Wir stellen viele Daten öffentlich zur Verfügung und hoffen auf Start-Ups, die etwas mit diesen Daten machen», so Barthle. «Man muss die Schnittstellen kennen, um Daten nutzen zu können», erwiderte Büchel. Die Politik könne die Akzeptanz für die Digitalisierung nur fördern, wenn sie die Sorge um die Datensicherheit ernst nehme. «Wir müssen Regeln schaffen, von denen alle sagen: Ja, mit diesen Regeln gehen wir in die Zukunft!», so Büchel.

Zu viele Reglemente

«Die Politik steuert das BIM-Thema indirekt», meinte Hans Rupli, Zentralpräsident Holzbau Schweiz. So seien beispiels-





weise die Klima- und Energiepolitik wichtig für den Bau. Ausserdem gehe es nicht nur um Innovation, sondern auch um Prozesse. Diese müssten kooperativer gestaltet werden. «Für die Holzbauer stellt sich immer die Frage: Wo ist die Schnittstelle zum Planer? In diesem Kontext geniesst BIM eine grosse Bedeutung.» Auch Rupli war der Ansicht, dass die Politik vor allem die Rahmenbedingungen schaffen und sich um die Forschung kümmern müsse. «Doch auch im sozialen Bereich stellen sich einige Fragen wie beispielsweise: Wo arbeiten wir künftig? Ausserdem müssen wir darauf achten, dass die Alten nicht abgehängt werden», so Rupli.

«In der Schweiz gibt es noch ein anderes Problem. Wir haben nämlich 26 Energiegesetze und Tausende Baureglemente», sagte Grossen. Deshalb müsse nun entschieden werden, welche Gesetze man über Bord werfe und was für Standards man einführen könne. «Wir müssen aufpassen, dass BIM nicht an der Fülle von Gesetzen zerbricht», so Grossen. Das sah auch Hans Rupli so: «Die Baugesetzgebung kann man sicher noch standardisieren. Allerdings müssen wir darauf achten, dass wir unsere hohe Baukultur beibehalten.» Die Digitalisierung könne ausserdem zu einer höheren Gestaltungsfreiheit führen.

Neue Chancen zur Teilnahme

«Eine Aufgabe, welche die Politik übernehmen kann, ist Standards zu setzen – beispielsweise bei den Messwerten», sagte Büchel. «Die Politik muss sich aber auch fragen: Was bedeutet die Digitalisierung? Was für Auswirkungen hat sie beispielsweise auf die Logistik», erwiderte Amberg. Deshalb

müsse sich die Politik nicht nur fragen, was heute möglich ist, sondern auch was kommt. «Die Wirtschaft wird sich schon Mühe geben, dass ihr niemand reinredet», so Amberg. Dem pflichtete FDP-Nationalrat Marcel Dobler bei: «Die Innovation muss von der Wirtschaft kommen. Ich halte es für problematisch, wenn sich der Staat zu fest einmischt.» Deshalb muss sich die Politik laut Dobler vornehmlich um die Bildung kümmern.

«Wie öffentlich sind digitale Gebäude-daten?»

«Die Politik muss Ziele setzen. Den Weg dahin findet die Wirtschaft schon allein», meinte auch Grossen. «Trotzdem darf die Politik nicht zu weit hinterherhinken. Sie hat auch eine wichtige Funktion bei der Förderung von neuen Technologien, beispielsweise durch Anstossfinanzierungen», engagierte Barthle. So wäre man laut Barthle beispielsweise beim Autobau noch nicht so weit, hätte die EU nicht Richtwerte in Bezug auf Abgase erlassen. «Ein Problem ist auch das Cassis-de-Dijon-Prinzip bei digitalen Produkten. Softwares kosten im Ausland manchmal die Hälfte», wies Dobler auf ein weiteres Problem hin.

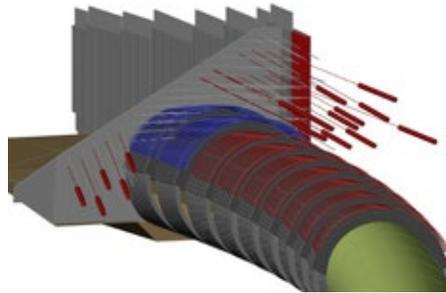
«BIM ist nur ein Tool. Das Thema ist die Digitalisierung. Und in dieser liegen grosse partizipative Chancen», brachte es Amberg zum Schluss des Podiums auf den Punkt. Dem pflichtete auch Barthle bei: «BIM wird dazu beitragen, dass es mehr Transparenz im Bau geben wird. Das führt zu neuen Teilnahmemöglichkeiten, die man einfach nutzen muss.»

Angeregt wurden Pro und Contra von staatlicher Regulierung bei der Podiumsdiskussion Politik erörtert.

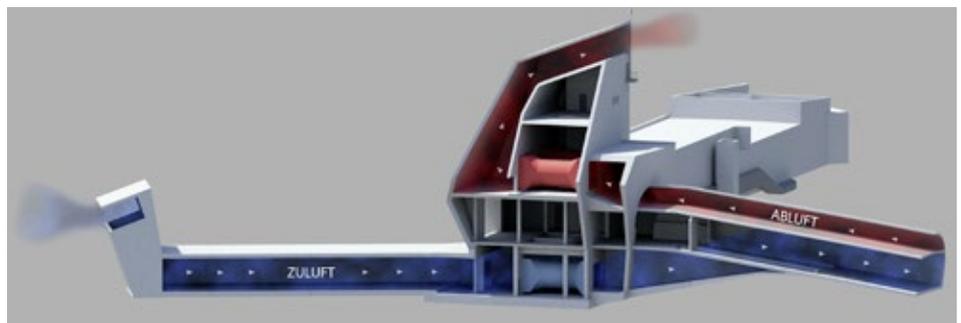
Von links nach rechts: Marcel Dobler, Jürg Grossen, Norbert Barthle, Esther Keller, Daniel Büchel, Felix Amberg, Hans Rupli

Digitalisierung auf dem Vormarsch – die Baubranche im Wandel

Auch in der Bauwirtschaft ist die Digitalisierung nicht mehr wegzu-denken. Messdaten werden auf Baustellen elektronisch erfasst, Modelle werden digital entworfen und/oder aus den Messdaten abgeleitet, die Zeit- und Kostenplanung wird damit verknüpft und Abnahmeprozesse werden digitalisiert, um ein paar Beispiele zu nennen. Dieser Trend zwingt viele Firmen zum Umdenken: Neue Prozesse verändern die Zusammenarbeit, intensiver Datenaustausch erfordert entsprechende Strukturen – und nicht zuletzt der Mensch muss sich von gewohnten Arbeitsweisen verabschieden.



Parametrisches 3D-Modell des Bözberg Tunnels: Voreinschnitt mit der Lockergesteinsstrecke, Ausbruch von Kalotte und Sohle sowie der Rohrschirm. Mit Clashcontrol zwischen den Ankern der Portalwand und des Rohrschirms wurden die Koordinaten der Rohrschirm-Ansatzpunkte definiert.



Portalgebäude Faïdo des Gotthard Basistunnels: Für die Pläne von Schalung und Bewehrung wurde ein Schnitt des parametrischen Gebäudemodells mit Lüftungsberechnung erstellt.

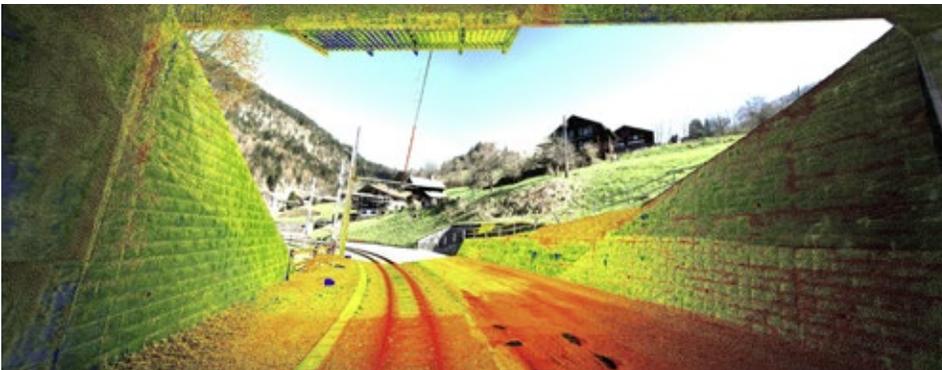
Building Information Modeling (BIM) im Infrastrukturbau

Im Hochbau hat BIM bereits Fuss gefasst. Relevante Gebäudedaten werden digital in Modellen aufgearbeitet respektive erfasst, mit massgebenden Attributen versehen, miteinander kombiniert und vernetzt mit dem Ziel, möglichst in allen Bauprozessen mit einheitlichen und transparenten Datensätzen zu arbeiten. Die gleiche Vorgehensweise wird nun vermehrt bei Bauvorhaben im Infrastrukturbau wie z.B. beim Bau eines Bahntunnels oder der städtischen Kanalisation erwartet. Dabei spielt das partnerschaftliche Zusammenwirken der verschiedenen Beteiligten wie Architekten, Planer und Bauherren eine zentrale Rolle. Das koordinierte Handeln fängt bereits in der Vorbereitung und der Modellerstellung mit allen wichtigen Informationen an und geht über die Ausschreibung, die Bauablaufplanung, Kosten- und Terminsteuerung etc. bis zur Abnahme respektive in den Betrieb. Von zentraler Bedeutung ist, dass vorab der Umgang mit Projektanpassungen und Informationsprozessen definiert wird. Ausserdem müssen Standards und Produkte für jeden Prozessschritt festgelegt werden.

Grundsätzlich gilt: die Vorbereitungsarbeiten sind umfangreicher, die Durchführung ist reibungsloser. So können phasengerechte Informationen ins digitale Gebäudemodell eingetragen und für die folgenden Bauphasen kontinuierlich nachgezogen werden. Fehler in Modellen kann jedoch auch BIM nicht anzeigen. Deshalb müssen Konflikte frühzeitig aufgedeckt und Lösungen erarbeitet werden. Wer die wesentlichen Ausführungsfragen in einem frühen Stadium beantwortet, hat auf der Baustelle weniger Verzögerungen.



Laserscanner-Messung im Ceneri Basistunnel mit Amberg Navigator Tablet: Mit Amberg Tunnelscan werden Daten erhoben und ausgewertet. Der Amberg Hochleistungs-bildscanner erfasst die Geometrie und Tunnelstruktur in jeder Bauphase und stellt alle Bereiche mit Unter- und Überprofil dar.



Messung für Transport Public du Chablais (TPC), eine schweizerische Privatbahn: Messung des kompletten Streckennetzes (ca. 70 km) mit dem Amberg MobileMapping System und Lichtraumanalyse in Amberg Rail. Auszug aus der Auswertesoftware mit Überlagerung der 360°-Bilder mit den Flächendeckenden Scandaten (Geometriedaten).

Datenmanagement in Terrabyte

Das Datenmanagement rund um das Building Information Modeling ist von zentraler Bedeutung. Nicht nur die Klärung über die Datenhoheit, sondern auch der reibungslose Datenaustausch, die Verfügbarkeit, Prozess- und Schnittstellendefinitionen zu weiteren Softwares sind wesentlich. Datenbanken ermöglichen den Zugriff auf den aktuellen Stand der Daten, wann und wo dieser gebraucht wird. Ob die Datenerfassung auf der grünen Wiese oder auf einer bereits bebauten Umwelt basiert, ist dabei zweitrangig. Denn die Projektierung baut auf die aktuell erfasste Situation auf.

Durch die digitale Datenerfassung von Anfang an, lässt sich auch das Life-Cycle-Management von Bauvorhaben inklusive Bau-Unterhalt und -Betrieb einbinden. So können z.B. durch «Mobile Mapping» Bahnstrecken und deren Umwelt erfasst werden, um mögliche Unterhaltsarbeiten zu identifizieren und zu beauftragen.

Faktor Mensch – eine Branche im Wandel

Ein bisschen fühlt man sich zurückversetzt in die Zeit der ersten EDV-Arbeitsplätze. Die Einführung der neuen Technologie hat zu vielen neuen Berufsfeldern geführt. Mit BIM ist dies ganz ähnlich: Es ist die Chance zur Entwicklung neuer Berufsbilder wie z.B. dem BIM-Koordinator oder dem BIM-Manager. Dies erfordert aber eine neue Denkweise in der Planung und eine andere Kultur der Zusammenarbeit. Nur wer diesen Spagat schafft, wird BIM erfolgreich einsetzen und als Gewinner eines erneuten Wandels unserer Arbeitswelt hervorgehen.

amberg.ch



Technologie

**Was ist die Baustelle 4.0?
Kommt der 3D-Druck für den Bau? Ist BIM im Arbeitsalltag angekommen? Welche Rolle übernimmt die Forschung?
Welchen Einfluss haben neue Technologien? Profitieren wir von Machine Learning oder Cognitive Services? Wie vernetzt man intelligente Geräte? Können wir Geräten ein Verhalten beibringen?
Was bedeutet VDC? Welche Einsparungen sind durch BIM möglich? Wie beeinflussen neue Technologien die Arbeitsweise?
Gibt es bald nur noch Roboter auf der Baustelle? Wie sieht die Baustelle der Zukunft aus?**

Zurück in die Zukunft

In seinem Referat zum Thema «Zurück in die Zukunft: der Baumeister 4.0» entführte Professor Martin Fischer die Zuhörer in die Zukunft der Baustelle. Doch was für manche nach Zukunft tönt, ist bereits Realität.

Text: Stefan Breitenmoser

«Die Baustelle 4.0 funktioniert nur, wenn jeder auch 4.0 denkt», meinte Professor Martin Fischer zu Beginn seines Referats. «BIM braucht ein ganz neues Wissen und wird eine ganz neue Wertschöpfungskette schaffen», so der Schweizer, der aber schon länger an der Stanford University in Kalifornien als Direktor des «Center for integrated facility engineering» (CIFE) arbeitet, welches weltweit für seine Innovationen in 4D-Modellen und -Methoden bekannt ist. Bereits seit 1988 beschäftigt man sich am CIFE mit BIM und seit 2000 mit «Virtual Design and Construction» (VDC). Dabei arbeitet man in Stanford eng mit der Wirtschaft zusammen. «Keine Uni oder Firma schafft es allein, deshalb haben wir das CIFE geschaffen», so Fischer.

Als Meilensteine des CIFE nannte er eine Biogasanlage, die bereits 1997 in 3D geplant und in 4D modelliert wurde. «Die Baustelle hat reibungslos funktioniert.» 2000 arbeitete er mit Disney zusammen. «Dabei haben wir gemerkt, dass man Probleme, die man gemeinsam erkannt hat, gemeinsam auch schneller löst.» 2005 wurde er dann von einem Geschäftsführer eines grossen amerikanischen Architekturbüros herausgefordert, als dieser meinte:

«Mein Team von erfahrenen Architekten schlägt dein Technologie-Team jederzeit.» Natürlich überzeugte Fischers Team nachhaltig. «Wir arbeiten zu ineffizient auf Baustellen. Deshalb bauen wir mit BIM, egal ob ein Bauherr es will. Denn wir müssen die kleinen Probleme vermeiden, um uns den grösseren widmen zu können.»

Schneller und billiger

«Würde Ihr Projekt nicht davon profitieren, wenn jeder immer an den richtigen Aufgaben zur richtigen Zeit arbeiten würde? Wir planen und liefern, was der Kunde auch wirklich will. Wir sind sicher, dass alles zusammenpasst. Wir können alles schnell und auf Anhieb richtig bauen», führte Fischer einige Vorteile von BIM an. Die Fähigkeiten, die sich im letzten Jahrzehnt wirklich verändert haben, seien vor allem die digitale Modellierung, die Kommunikation und die Grösse der Datenvolumina, die wir verarbeiten können. Als Beispiel zeigte Fischer ein Ärztehaus, das man 2008 komplett digital modelliert hatte. Das ganze Ausmass wurde direkt von 3D-Modellen übernommen. Zudem war eine Person auf der Baustelle nur für BIM verantwortlich, und der Baufortschritt wurde fortlaufend mit Laserscannern dokumentiert, um zu



Neue Technologien wie künstliche Intelligenz, Internet der Dinge, Robotics oder virtuelle Umgebungen werden das Bauen verändern. Deshalb müsse man BIM schnell in den Griff bekommen, denn das nächste Thema warte schon, meint Martin Fischer von der Stanford University.



überprüfen, ob man auch gebaut hat, was man geplant hatte. «Dieses Ärztehaus war das erste Spital, bei welchem der Kunde auch alles bekommen hat, was er bestellt hatte. Ausserdem waren wir noch 30 Prozent schneller als geplant.» Nicht zuletzt deshalb habe sich diese Art zu bauen an der Westküste der USA mittlerweile durchgesetzt. «Problematisch ist allerdings eine Konzentration auf die Prozesse, wie wir es von Lean-Construction kennen. Für mich geht BIM aber nicht ohne Lean und umgekehrt», so Fischer.

«Wir müssen die kleinen Probleme vermeiden, um uns den grösseren widmen zu können.»

In der Folge führte er noch zwei weitere Beispiele ins Feld. Jenes der Erweiterung des Daytona Speedways, bei welcher die Ausführungspläne direkt mittels Hochdefinitions-BIM entwickelt wurden. «In Daytona haben wir es geschafft, den kompletten Umbau in zehn Monaten durchzuführen. Dabei haben wir alles – bis zur letzten Schraube – digital begleitet.» Als weiteres Beispiel nannte er ein kleines, peruanisches Architekturbüro, welches bisher jeweils ein Haus pro Jahr verwirklichen konnte. Durch die Anwendung von VDC bei einem Mehrfamilienhausprojekt konnte das Büro das Projekt zwei Monate schneller und 15 Prozent billiger ausführen. Deshalb baut dieses Büro nun immer von Anfang an mit digitaler Unterstützung, was dazu führte, dass die Projekte mittlerweile sechs Monate schneller und 30 Prozent günstiger verwirklicht werden können. «Nun kann dieses Büro zwei Hausprojekte pro Jahr durchführen. Das ist nicht so schlecht. Wobei «nicht so schlecht» in der Schweiz ja «wahnsinnig gut» heisst», so Fischer. «Durch BIM lässt sich eine fundamental bessere Wertschöpfung erreichen.»

Neue Technologien

Doch damit nicht genug. Dank neuer Technologien wie künstlicher Intelligenz, Cloud, Lokalisierung, Internet of Things, Robotics, 3D-Drucken, Lean, virtueller Umgebungen oder mobiler Daten werde sich das Bauen auch in Zukunft ändern. «Alle diese Themen kommen, und wir müssen sie nutzen. Deshalb müssen wir BIM schnell in den Griff bekommen, denn das nächste Thema wartet schon», meinte Fischer. Die Kombination dieser Entwicklungen enthalte «signifikante Chance für dramatische Verbesserungen». So kann heute schon über die Cloud auf Daten gleichzeitig und von überall her zugegriffen werden. Und auch in der Automatisierung komme noch einiges auf uns zu, was die Arbeitsweisen verändern werde. «Es braucht nicht nur den Schlamm auf der Baustelle, sondern auch den digitalen Schlamm.» Deshalb brauche es neues Personal und neue Partnerschaften. «Heute gilt, je besser die Software, um so besser die Marktposition.» Es gelte also, nach vorne zu schauen und nicht zu schlafen. Denn: «Die Zukunft ist ganz anders, aber sie hat bereits begonnen.»



Martin Fischer

Professor, Stanford University, Kalifornien

Martin Fischer ist weltweit bekannt für seine Innovationen in 4D-Modellen und -Methoden, welche die Projektplanung verbessern, die Betriebsleistung erhöhen, die Produktivität von Projektteams steigern und die Nachhaltigkeit der bebauten Umgebung sicherstellen. Seine preisgekrönten Forschungsergebnisse wurden rund um den Globus von den verschiedensten Industrie- und Regierungsorganisationen in die Praxis umgesetzt.

Intelligente Geräte vernetzen

In seinem Referat mit dem Titel «Digitalisierung: die Chancen der Schweizer Bauwirtschaft» zeigte Martin Vesper auf, wie die Digitalisierung zu neuen Produkten, mehr Effizienz und neuen Geschäftsmodellen führen kann. Denn das Ende der Dummheit der Geräte sei bereits eingetroffen.

Text: Stefan Breitenmoser

Zu Beginn seines Referats zeigte Martin Vesper, CEO von digitalSTROM, anhand des Beispiels der Drohne auf, wie sich die erforderlichen Fähigkeiten mit der Digitalisierung grundlegend verändern. Im Vergleich zu einem kleinen Hubschrauber muss man, um eine Drohne zu steuern, nämlich nicht mehr fliegen können. «Die Fähigkeit »Pilot sein« fällt also weg», so Vesper, da jeder eine Drohne steuern könne. Denn eine Drohne sei im Vergleich zum Hubschrauber mechanisch absolut primitiv. Gleichzeitig sei die Drohne aber elektronisch gesteuert und vernetzt, was dazu führt, dass sie beispielsweise Bauprozesse beim Flug über eine Baustelle überprüfen könne, weil sie diese mit den 4D-Modellen abgleichen kann. «Die Digitalisierung hat im Zusammenspiel mit moderner Technik einen enormen Einfluss», so Vesper.

Für die Digitalisierung im Gebäude bedeute dies, dass die Geräte digitalisiert – also durch Programme und Daten gesteuert – und vernetzt sind, also untereinander und mit dem Internet verbunden. Ausserdem seien «Cognitive Services», die hochleistungsfähige Kombination von Algorithmen und globalen Daten, heute extrem günstig und auch «Machine Learning» und «Artificial Intelligence» kommerziell verfügbar und anwendbar. Als Beispiel eines «Cognitive Service» führte Martin Vesper das Tool CloudSight vor, das für wenig Geld Bilder analysiert. Dies kann beispielsweise genutzt werden, um die Baustellen-Fotos der Drohne mit den 4D-Modellen abzugleichen oder um von Wolken-Fotos Wetterdaten abzuleiten. «Dieses Wissen ist über Systeme verfügbar und somit auch für jedes Gerät.» So seien beispielsweise Wetterdaten für die Bedienung von



Neue Technologien kämen mit einer rasenden Geschwindigkeit, meinte Martin Vesper. Dies berge die Chance für neue Produkte und Geschäftsmodelle.

Jalousien relevant. Ausserdem können die Jalousien durch «Machine Learning» ihr Verhalten über die Zeit anpassen. «Einige Dinge fallen weg, da die Systeme selber schon das Wissen haben und sich selber steuern können.» Die Industrie gebe dabei nicht unbedingt die Entwicklungsgeschwindigkeit dieser Technologien vor. Sowiess würden viele Technologien nicht unbedingt für die Baubranche entwickelt, trotzdem werden sie für diese immer relevanter. «Neue Technologien kommen mit einer rasenden Geschwindigkeit.»

Klemme für Digitalisierung

Die Chancen der Digitalisierung sieht Vesper vor allem in der Entwicklung von neuen Produkten, einer gesteigerten Effizienz und neuen Geschäftsmodellen. So hat seine Firma digitalSTROM 2011 eine Klemme für den Anschluss elektrischer Verbraucher wie Deckenlampen auf den Markt gebracht. Diese Klemme ist intelligent und kann die Daten mittels eingebauter Software auch senden. Mit dieser Klemme kann also auch bei Gebäuden im Bestand der elektrische Verbrauch digitalisiert werden. «Ausserdem können wir den Geräten ein Verhalten beibringen», so Vesper. «Das Ende der Dummheit der Geräte ist eingetroffen.»

«Viele Technologien werden zwar nicht für die Baubranche entwickelt, aber sie werden für diese immer relevanter.»

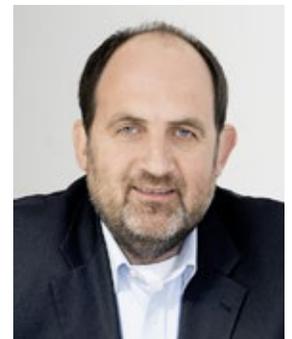
Da die digitale Welt aber davon lebt, dass man zusammenarbeitet, bringen einzelne Daten nichts, wenn man sie nicht zusammenführt. Deshalb hat digitalSTROM im Jahr 2013 eine Plattform lanciert, welche alle diese Daten in seinem Smart-Home-System zusammenführt und so einem breiten Publikum zugänglich macht. «Als Unterneh-

men muss man offen sein und lernen zusammenzuarbeiten, damit man von den verschiedenen Services profitieren kann», meinte Vesper. So hat seine Firma eigentlich als Hardware-Firma begonnen und bietet heute intelligente Services auf Basis von «Machine Learning», «Cognitiven Services» und mehr an. «Wir legen unser Wissen in Systeme und nutzen das maschinen-verfügbare Wissen von anderen.» Das heisst, dass dank dieser Plattform und mittels eines Bots das Wissen von Geräten für andere Geräte zugänglich wird.

BIM als Grundvoraussetzung

«Heute kann man sein Produkt verbessern, ohne selber besser werden zu müssen», erklärte Vesper, der vor der Gründung von digitalSTROM bereits die deutsche Energiemarke «Yello Strom» zum Erfolg geführt hatte. Auch die Kundenerwartung ändere sich, was impliziere, dass man gewisse Technologien einplanen müsse. So sei beispielsweise die Spracherkennung in den letzten Jahren immer besser geworden. Das bedeute, dass man bald einen «Echo Dot» in den Wohnungen brauche, über welchen der Nutzer verschiedene Geräte mittels Spracherkennung steuern kann. «Das führt zu einem gesteigerten Kundennutzen – auch für die Baubranche. Zwar muss die Baubranche die Spracherkennung nicht mitentwickeln, aber sie kann davon profitieren.»

Grundsätzlich gehe es in Zukunft darum, Services zu nutzen, die tagtäglich besser werden. Doch um diese Services zu integrieren, sei die Grundvoraussetzung, dass die Informationen über das Gebäude digital vorliegen. Nur dann sei nämlich eine Durchgängigkeit der Daten und eine Weiterentwicklung der Geräte und Systeme, welche heute mittels Updates auch automatisch funktionieren, möglich. «BIM ist somit die wesentliche Grundlage für die Digitalisierung der Gebäude. Und man darf dabei nicht vergessen, dass BIM nicht aufhört, wenn die Baustelle abgeschlossen ist.»



Martin Vesper
CEO, digitalSTROM AG

Martin Vesper ist Experte für smarte Produkte, Prozesse, Energie, optimale Kundenorientierung und starke Marken. Er bekleidete nach seinem Studium der Wirtschaftsmathematik verschiedene Führungspositionen auf technischer als auch auf Vertriebssebene und führte als Geschäftsführer die deutsche Energiemarke Yello Strom zum Erfolg. Seit September 2011 ist Martin Vesper CEO der digitalSTROM AG und macht das innovative Smart-Home-System Schritt für Schritt dem breiten Publikum zugänglich.

BIM verändert alles

Auf dem Podium zum Thema «Technologie» diskutierten Stephan Aeschlimann, Thomas J. Müller, Pascal Bärtschi, Martin Vesper und Martin Fischer darüber, inwiefern BIM auf der Baustelle angekommen ist und welchen Einfluss neue Technologien wie das 3D-Drucken in Zukunft auf die Arbeitsweise haben werden.

Text: Stefan Breitenmoser

«BIM ist in der Schweiz angekommen. Die Basis ist gelegt. Wichtig ist jetzt, dass alle damit arbeiten», sagte Stephan Aeschlimann, Vorstand von openBIM.ch. Anfänglich seien die Leute noch zu den Software-Häusern gekommen, wenn BIM gewünscht wurde. Deshalb hätten sich diese zusammengetan und openBIM.ch gegründet, um eine gemeinsame Plattform zu schaffen. «BIM ändert komplett alles», so Aeschlimann: «Es gibt aber noch einiges zu tun, damit jeder in der Kette die Informationen auch lesen und nutzen kann.» Deshalb sei nun die Politik gefordert, meinte Thomas J. Müller von Bauen digital: «Offene Standards sind wichtig, damit alle teilnehmen können.»

«Auf der Baustelle werden nicht mehr Pläne herumgereicht», berichtete Pascal Bärtschi, CEO der Losinger Marazzi AG, aus der Praxis. «Deshalb wird weniger improvisiert.» Die Effizienz und die Sicherheit werde dank BIM besser. Die Digitalisierung führe allerdings nicht nur zu mehr Effizienz und Sicherheit, sondern auch zu neuen Möglichkeiten und Geschäftsmodellen insbesondere für kleine Unternehmen, ergänzte Martin Vesper, CEO von digitalSTROM. «Allerdings besteht bei Veränderungen auch immer das Risiko, zu den Verlierern zu gehören», so Vesper.

Die Rolle der Bildung

«Bei uns wird die Forschung von der Industrie bezahlt», erklärte Professor Martin Fischer von der Stanford University in Kalifornien. Allerdings seien die Gelder, welche von der Industrie gesprochen werden, nicht an Projekte gebunden. Der Vorteil sei, dass nebst dem akademischen Gehalt immer ein praktischer Nutzen erwartet werde. «Auch wir arbeiten schon länger mit den Fachhochschulen zusammen», ergänzte Bärtschi. «Allerdings wollen wir uns nicht als Mäzen positionieren, sondern eine richtige Zusammenarbeit.»

«Bei Veränderungen besteht immer das Risiko, zu den Verlierern zu gehören.»

«Vielleicht ist in der Vergangenheit die Bildung zu wenig in die Pflicht genommen worden», meinte Müller. So werde beispielsweise BIM nach wie vor nicht an Berufsschulen gelehrt. Dabei hätten insbesondere die Jungen einen leichteren Zugang zur digitalen Welt. «Über die Jungen lässt sich BIM sofort adaptieren.» «Wir müssen aber darauf achten, alle auszubilden. Sonst funktioniert das Ganze nicht», erwiderte Vesper. Dem stimmte auch Aeschlimann zu: «Der Mix ist wichtig, denn nur dieser führt zum Erfolg. Die Jungen lernen einfacher, aber die Alten haben mehr Erfahrung.» In der Digitalisierung liege dennoch die grosse Chance, die Jungen zu befähigen.



3D-Druck für den Bau

«Wir haben den 3D-Druck mit Metall mit einer Firma aus der Baubranche getestet. Das Fazit war, dass die Performance mit 3D-Druck zwar besser ist, die Kosten und die dafür benötigte Zeit aber zehn Mal höher sind», erläuterte Fischer. In zwei Jahren laufe aber das Patent für den 3D-Druck mit Metall aus, was die Kosten beeinflussen werde. «Wenn die Kosten für den 3D-Druck mit Metall wie beim Kunststoff um den Faktor Acht fallen, sieht es wieder anders aus», so Fischer. «Der 3D-Druck wird noch eine wichtige Rolle spielen», war sich auch Müller sicher. Allerdings sei die Forschung nun gefordert, was die Materialität der gedruckten Produkte betreffe.

«Vor allem für stark individualisierte, spezielle Produkte wird der 3D-Druck kommen», brachte es Vesper auf den Punkt. Denn Massenprodukte würden auch in Zukunft billiger sein. «Wenn wir ein Element im Voraus bauen können und die Sicherheit im Griff haben, ist das nur positiv», antwortete Bärtschi mit Blick auf die Praxis. «Wir haben in der Industrialisierung noch viel Potential und die Baubranche ist in Verzug», so der CEO von Losinger Marazzi.

Billiger mit BIM

«Mit BIM sind Einsparungen von bis zu 30 Prozent möglich», war sich Fischer sicher. Mit BIM könne also ein vernünftiger Profit gemacht werden. Das bestätigte auch Bärtschi: «Wir haben nun erste Erfahrungen mit BIM gesammelt. Am Anfang haben wir natürlich vor allem Geld in die Digitalisierung investiert. Mittlerweile sind wir mit den BIM-Projekten aber wirtschaftlicher und billiger als mit der konventionellen Methode.»

Trotzdem müsse die Schweiz in Sachen BIM aufholen, war Fischer überzeugt. Die Chancen dafür ständen aber gut, denn man verfüge hierzulande über das richtige Personal. «In den meisten Ländern wären die Menschen froh, nur halb so gut ausgebildete Menschen wie in der Schweiz zu haben», so Fischer. Deswegen appellierte er an das Management, BIM im Arbeitsalltag zu integrieren und die Leute entsprechend auszubilden. Die Zeit dafür eile. «Denn es kommt noch viel anderes. Wohl vieles, was wir uns heute noch gar nicht vorstellen können.»

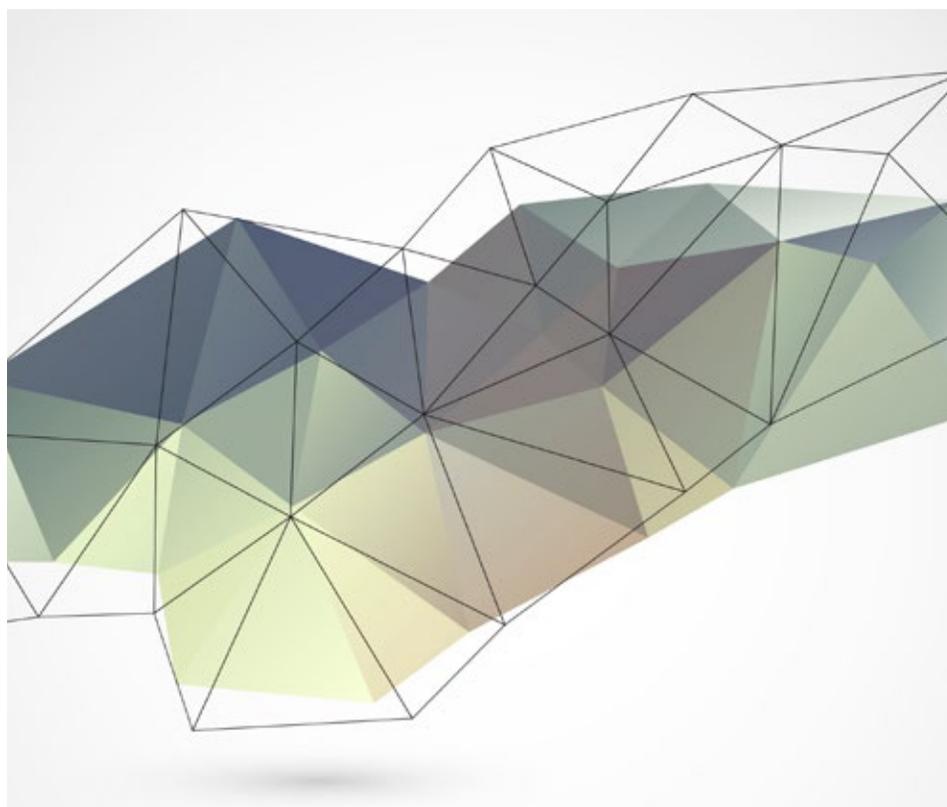
Von links nach rechts: Martin Fischer, Pascal Bärtschi, Moderatorin Esther Keller, Martin Vesper, Stephan Aeschlimann, Thomas J. Müller

Gründung Verband Schweizer BIM-Software Lieferanten – openBIM.ch

Bei der BIM-Einführung in der Schweiz geht es um die Transformation einer ganzen Branche ins digitale Zeitalter.

Building Information Modelling, kurz BIM, ist der Sammelbegriff für eine Methode, welche digitale Gebäudemodelle in der Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungsphase nutzt. Aber nur mit BIM-fähigen Softwareprodukten wird der Schritt zur digitalen Zusammenarbeit erst möglich. Der Begriff «open BIM» steht für die Verwendung von verschiedenen Softwarepaketen, die untereinander mit offenen Datenformaten verbunden werden können. Zur Förderung dieser Entwicklung haben die in der Schweiz führenden BIM-Software Anbieter im Oktober 2016 den Verband openBIM.ch gegründet.

Bei der BIM-Einführung in der Schweiz geht es um die Transformation einer ganzen Branche ins digitale Zeitalter. Evolution oder Revolution lautet da die berechtigte Frage, die oft gestellt wird. Den Nutzen einer virtuellen Planung und Bausimulation bringt Jean-Luc Perrin, Projektleiter des Felix Platter Spitals in Basel, mit der folgenden Aussage auf den Punkt: «Benutze die Maus statt den Presslufthammer.» Welchen wirtschaftlichen Nutzen BIM bringen kann, zeigt das Beispiel Grossbritannien, wo der Einsatz von BIM bei öffentlichen Grossprojekten bereits heute Pflicht ist. Gemäss Schätzungen hat die britische Regierung dank BIM bis heute über 2 Milliarden Euro einsparen können. Zudem konnten zwei Drittel der Projekte termin- und budgetgerecht fertiggestellt werden.



Damit alle an Planung, Bau und Betrieb Beteiligten optimal miteinander arbeiten können, bedarf es gemeinsamer Datenmodelle für den Datenaustausch. Der «offizielle» offene Standard im Bauwesen zur digitalen Beschreibung von Gebäudemodellen nennt sich IFC – Industry Foundation Classes. Damit können die Daten der verschiedenen Softwareanbieter miteinander vernetzt werden. Unter dem Begriff «open BIM» versteht man einen universellen Kooperationsansatz für das Planen, Bauen und Nutzen von Gebäuden, basierend auf offenen Standards und Arbeitsabläufen.

Gemeinsam kommunizieren, gemeinsam kollaborieren: Wir sprechen openBIM

Bei «open BIM» muss der Austausch aufgrund abweichender Import- und Exportdefinitionen der unterschiedlichen Software-Lösungen zu Beginn geklärt und abgestimmt werden, damit beim Datenaustausch keine relevanten Informationen verloren gehen. Im Hinblick auf eine optimale Implementierung von BIM-Technologien in der Schweiz haben sich die führenden BIM-Software Anbieter mit Sitz in der Schweiz oder in Liechtenstein im neu gegründeten Verband openBIM.ch zusammengeschlossen. Gründungsmitglieder sind Messerli Informatik, BuildingPoint, Archicad, Allplan, Vectorworks, Sitech, Cadwork und Trimble.

Gemäss Präsident Claude Chassot verfolgt der Verband, der übrigens weiteren Mitgliedern offen steht, folgende Ziele: «Wir wollen mit dem Verband den open-BIM-Gedanken fördern. Denn wir sind davon überzeugt, dass «open BIM» die Grundlage für den optimalen Datenaustausch sein wird; insbesondere mit Blick auf die KMU-Struktur der Schweizer Bauwirtschaft.» Der Verband will auch zentraler Ansprechpartner für Schulen, Verbände und weitere Institutionen sein. Es sollen aber auch die gemeinsamen Interessen der BIM-Software-Lieferanten vertreten werden.

Hilferufe von Kunden können ebenfalls an den Verband gerichtet werden: «Denn der Kunde steht bei uns im Mittelpunkt, und der Bezug zur Praxis ist uns äusserst wichtig», erklärt Stephan Aeschlimann, Vizepräsident des Verbands. Kunden sollen die Sicherheit haben, dass der Austausch untereinander mit «open BIM» bei der Software aller Verbandsmitglieder funktioniert.

Kein Thema ist das Anbieten von Schulungen, diese nimmt nach wie vor jeder Softwareanbieter selber wahr. Neben Auftritten an Fachveranstaltungen wird der Verband auch übergeordnet beim Erlass von Gesetzen, Verordnungen oder Richtlinien mitwirken. In den Vorstand des Verbands wurden Roland Abderhalden als Sekretär und Markus Maag als Kassier gewählt.

Was sind die Vorteile von «open BIM»?

Die Mitglieder des Verbands openBIM.ch sind mit ihren Softwarelösungen gerüstet für die Verbindung untereinander mit offenen Datenformaten. «Wir sind bereit für diese Aufgaben und haben auch die Lösungen dazu», erklärt Stephan Aeschlimann.

Aber was sind denn die Vorteile von «open BIM»? Die Antwort gibt Verbandspräsident Claude Chassot: «Alle am Projekt Beteiligten arbeiten mit ihrer vorhandenen Software, welche die Bedürfnisse jedes einzelnen optimal erfüllt. Und dank des offenen Standards ist die Verfügbarkeit der BIM-Daten für den gesamten Gebäudelebenszyklus gewährleistet.»

openBIM.ch

Verband Schweizer Software Lieferanten
www.openBIM.ch

Vorstand

Präsident Claude Chassot
Vizepräsident Stephan Aeschlimann
Sekretär Roland Abderhalden
Kassier Markus Maag

Copyright: Allplan Schweiz AG, Wallisellen;
Text: Peter Rahm, Gossau ZH

Wir unterstützen open BIM

openBIM.ch
Verband Schweizer BIM
Software Lieferanten

Messerli
INFORMATIK

BuildingPoint

ARCHICAD
DISTRIBUTED BY IDC AG

ALLPLAN
A NEMETSCHER COMPANY

VECTORWORKS
A NEMETSCHER COMPANY

SITECH

cadwork

Trimble



Innovation

Wie findet Innovation statt? Wie lässt sich in einem Unternehmen Innovation anstossen? Welches sind die grössten Probleme beim Umsetzen einer Idee in ein reales Produkt? Weshalb ist BIM mehr als nur ein 3D-Planungstool? Wie bestellt man eigentlich BIM? Wie werden Architekten und Planer für die neue Methode ausgebildet? Lässt sich BIM bei Bestandsbauten implementieren? Welche Rolle spielen die Mitarbeiter bei der Umsetzung von BIM?

Wie geht Innovation?

Wie lässt sich in einem Unternehmen Innovation anstossen? Wie kann man überkommenes Wissen und aktuelle Konzepte zu neuen Lösungen verbinden? Elmar Mock, Miterfinder der Swatch, illustrierte den Prozess des Erfindens an drei Beispielen.

Text: Ben Kron



Logik und Kreativität sollten in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen. Welche Konsequenzen bei einem unausgewogenen Verhältnis drohten, zeigte Elmar Mock anhand seiner Folie.

Elmar Mock, Miterfinder der legendären Swatch und Gründer der Firma Créaholic, gehört zu den kreativsten Köpfen unseres Landes. Umso mehr ist er sich bewusst, wie schwierig die Aufgabe sein kann, wirkliche Innovation zu leisten. «Wenn sie ein Produkt auf den Markt bringen, dann passen sie es laufend den Wünschen der Kunden an, erarbeiten die Version 2.0 und alle weiteren nötigen Entwicklungsstufen. Aber ich sage bewusst Entwicklung, denn hier handelt es sich um die notwendige Evolution eines Produkts, also eine Renovation.» Damit würden wir uns zu 95 Prozent unserer Zeit befassen. «Die letzten fünf Prozent sollten aber für die Innovation aufgewendet werden. Und Innovation findet immer dann statt, wenn jemand eine Idee ablehnt. Wenn jemand sagt, das geht nicht, das ist zu teuer, nicht durchführbar.»

Der Swatch-Erfinder führte ein Beispiel aus seinem Unternehmen an, bei dem eine anfangs unlösbar scheinende Aufgabe gleich zu drei innovativen Ansätzen führte. Hierfür habe man eine Problemstellung definiert und daraus Ideen und Konzepte

entwickelt. «Dabei aber haben wir uns bewusst nicht auf die Aussagen der Kunden über ihre Bedürfnisse gestützt. Denn der Kunde sagt ihnen stets nur, was er morgen früh haben will.» Bei Créaholic habe man in grösseren Räumen zu denken versucht und die Problemstellung allgemeiner ausgerichtet.

Konkret ging es um die Hygiene. «Wir Menschen», so Mock, «haben ein immer grösseres Problem mit Bakterien und Keimen, die resistent sind gegen Antibiotika. Wir müssen deshalb wieder lernen, uns gründlich und regelmässig die Hände zu waschen.» Es sollte also ein Weg ersonnen werden, den Leuten überall auf der Welt das Händewaschen beizubringen, was eine Herkulesaufgabe zu sein scheint.

Statt an der Grösse der Aufgabe zu verzweifeln, trugen Mock und sein Team erst einmal Knowhow zusammen, um so nach dem zündenden Funken, der einen Idee, zu suchen. «Dabei sind wir auf etwas Lustiges gestossen, dessen Bedeutung uns erst allmählich bewusst wurde: Gebäude sind nicht für Wasser gebaut. Ja, Gebäude



hassen das Wasser geradezu! Deshalb haben wir in unseren Gebäude jeweils nur wenige klar definierte Bereiche in Küche und Bad, wo das Wasser in Steigzonen zugeführt wird. Will man seine Hände waschen, muss man dorthin gehen.»

Deshalb suchte man nach Wegen, die Hygiene näher zum Menschen zum bringen. Es wurde ein Waschsystem entwickelt, bei dem man sich mit nur einem Deziliter Wasser die Hände sauber waschen kann. Dieses kann überall montiert werden, da es keine Wasserleitungen benötigt. «Dabei entdeckten wir, dass man zum richtigen Waschen nicht Seife braucht, sondern Seifenwasser!» Seife benötigt eine grosse Menge fliessendes Wasser, um sie aufzulösen und wirksam zu machen. «Nehmen wir aber Wasser, worin die Seife bereits gelöst ist, geht es viel sparsamer!»

So war mit diesem Waschsystem eine erste Innovation geboren. Darauf aufbauend dachten die Entwickler in Mocks Team weiter. «Da wir beim Händewaschen rasch einen Liter Wasser einsparen konnten, hielten wir bei Duschen eine grössere Ersparnis für möglich.» Wobei die Wasserersparnis beim Duschen prozentual viel geringer ist, als beim Händewaschen. Es ging in erster Linie ums Energiesparen. Die Créaholic-Leute entwickelten ein System, um sich mit zwei Liter warmem Wasser pro Minute duschen zu können. «Diese Menge ergibt Sinn, weil man mit 220 Volt heute zwei Liter Wasser von 10 auf 50 Grad Celsius erwärmen kann.» So entstand aus dem Händewaschen als Nachfolgeprodukt die Öko-Dusche, die nicht nur Wasser, sondern auch eine Menge Energie spart.

Und hierauf wiederum basiert die dritte Innovation: Nach dem Duschen widmete man sich folgerichtig der Frage, weshalb das warme Wasser, und damit viel Energie, nach dem Duschen einfach in den Abfluss geleitet wird. Immerhin mache das Wasser 40 Prozent des Energieverbrauchs eines Gebäudes aus. Also entwickelte man eine Art Siphon, über den das Abwasser abfliesst und dabei durch einen simplen Wärmeaustausch das nebenan einfliessende Frischwasser von 10 auf 25 Grad aufheizt. «Durch diese Erwärmung sparen wir beim Duschen noch einmal rund 50 Prozent Energie.»



Zusammengefasst habe man, ausgehend von einer einfachen Problemstellung, drei unterschiedliche Produkte erschaffen und dazu drei verschiedene Firmen ins Leben gerufen, die aus diesen Innovationen nun ein Geschäft aufzubauen versuchen. «Eine gute Idee zu haben ist mitunter sehr einfach, aber das Verwirklichen umso schwieriger», mahnte Mock. Dinge wie ein Brainstorming und Ideensitzung seien prima, aber im Grunde ineffizient. «Denn: Es genügt nicht, immer nur darüber zu sprechen. Man muss es tun, man muss den Sprung wagen.»

«Innovation findet immer dann statt, wenn jemand eine Idee ablehnt.»

Genau so verhalte es sich mit BIM. «BIM existiert bereits, und Sie müssen jetzt springen. Ich frage mich, worauf Sie warten, weshalb nicht schon alle mitmachen, denn es ist ja schon da und wird gebraucht!» Tatsächlich sei man schon im Stadium der Renovation, müsse aus BIM nun weitere Produkte generieren und diese beständig weiterentwickeln. Auch wenn heute noch nicht immer klar sei, wohin der Weg führe, müsse man handeln und nicht nur diskutieren. «Denken Sie daran: Was man heute für einen Fisch hält, wird morgen fliegen. Was man heute für einen Vogel hält, wird morgen schwimmen.»



Elmar Mock

Co-Erfinder Swatch und
Gründer Creaholic SA

Elmar Mock, gelernter Ingenieur der Mikro- und Kunststofftechnologie, war 1980 Miterfinder der originalen Swatch-Uhr und während fünf Jahren einer der wichtigsten Leiter des Swatch-Projekts. 1986 gründete er seine eigene Firma: die Innovationsfabrik Creaholic SA. Deren heute 30-köpfiges, multidisziplinäres Team hat sich auf Neuentwicklungen von Produkten, Technologien und deren Industrialisierung spezialisiert. Bis heute wurden rund 750 Projekte für internationale Kunden aus den verschiedensten Industrien durchgeführt, rund 180 Patentfamilien geschaffen sowie zahlreiche Auszeichnungen gewonnen.

Operation BIM

Das Zürcher Unispital muss in den nächsten dreissig Jahren seinen gesamten Gebäudepark erneuern. Maria Åström, die Direktorin Immobilien am Unispital, sprach über die Erwartungen an BIM und die Schwierigkeiten, Bewusstsein für die Möglichkeiten des Tools zu wecken.

Text: Ben Kron

Maria Åström ist Direktorin Immobilien am Unispital Zürich. Konkret managt sie den umfangreichen Gebäudepark von Unispital, Universität und ETH Zürich, die nicht nur wegen der räumlichen Nähe eng kollaborieren und eines der modernsten medizinischen Zentren Europas darstellen. Die Architektin Åström leitet das umfangreiche Generationenprojekt «Berthold», mit dem die Gesamterneuerung des Spitals und der medizinbezogenen Bereiche der Uni realisiert werden.

«Wir sind bei diesem Projekt aber noch weit weg vom Bezug einer ersten Erneuerungsetappe.» Im Moment werde die Anpassung des Richtplans diskutiert, worauf die Auflage der Gestaltungspläne und das übliche Konkurrenzverfahren folgen. Erst kurz nach dem BIM-Kongress hat der Kantonsrat den mit Spannung erwarteten Richtplan fürs Hochschulquartier veröffentlicht. «Der Bezug der ersten Neubauten wird voraussichtlich 2026 erfolgen, also in etwa zehn Jahren.» Maria Åström und ihr Team haben sich für die Gesamterneuerung eine Reihe ambitionierter Ziele gesetzt, die sowohl die Gebäude als auch die betrieblichen Abläufe betreffen. «Wir wollen einheitliche und schlanke Prozesse, eine hohe Patientensicherheit, ebenfalls eine hohe Wirtschaftlichkeit, die optimale Auslastung unserer Ressourcen, eine klare Ausrichtung auf die Patienten und die Mitarbeitenden. Weiter achten wir auf die Nachhaltigkeit für Gebäude und Betrieb und eine möglichst grosse Interdisziplinarität.» Hierfür optimiert man zahlreiche interne Prozesse: In Zukunft werden beispielsweise die Gebäude verschiedene gleichwertig ausgerüstete Räume anbieten, die man als Betriebsplattformen mit eigenen Standards an Ausrüstung führen will. «Heute haben wir noch Untersuchungszimmer, die einzelnen Personen zugeordnet sind. Die Zukunft

unseres Betriebs aber stellen solche Zimmer dar, die wesentlich flexibler zu bewirtschaften sind.»

Generell stehe bei der baulichen Gesamterneuerung eine möglichst grosse Flexibilität im Zentrum, um so auf die immer kürzeren Innovationszyklen der Medizin reagieren zu können. Bei der heutigen Gebäudesubstanz sind solche flexiblen Nutzungen noch in weiter Ferne. «Die Digitalisierung wird erst in einigen Teilen realisiert, die Vernetzung der Themen untereinander ist hingegen kaum der Fall. Entsprechend ist auch der Einsatz von BIM im Moment kein Thema bei den Bestandsbauten.» Längerfristig will man aber ein Pilotprojekt für BIM im Bestand starten. «Anhand eines Gebäude wollen wir das Ganze durchspielen und anschauen, worin für uns der Mehrwert besteht. Anhand dieser Erkenntnisse können wir erst entscheiden, ob und wo sich eine solche digitale Aufarbeitung überhaupt lohnt.» Im Moment evaluiere man, welches Projekt sich für diesen Testlauf eignen würde.

Mithilfe des Projekts «Berthold» sollen bis 2026 alle Gebäude des Universitätsspitals Zürich in die digitale Ära überführt worden sein.





Wo aber steht das Unispital im Planungsprozess für die bauliche Gesamterneuerung, bezogen auf BIM? «Ganz am Anfang!» räumt Åström unumwunden ein. Im Moment sei man erst an der Formulierung der betrieblichen Anforderungen an das Building-Information-Modelling, was an sich ein mehrere Monate dauernder Prozess sei. «Ziel ist, dieser heutigen Blackbox BIM eine Form zu geben.» Dabei sieht sich das Planerteam mit der Aufgabe konfrontiert, das Tool BIM aus Sicht der Nutzer richtig und möglichst detailliert zu bestellen, in der Realisierung zu begleiten und den optimalen Nutzen daraus zu ziehen, natürlich bei optimalem Kostenverhältnis. «Wir müssen also nicht nur Baupläne begutachen, sondern auch viele Abläufe und aus letzteren einige noch nicht BIM-relevante Konzepte auswählen. Bei diesen werden wir dann Daten zur Optimierung erheben und neue Prozesse testen können.» Als Beispiel nennt die Architektin die bereits realisierte automatische Kleiderausgabe, mit der sich die Anzahl im Umlauf befindlicher Spitalkleidung auf einen Schlag halbieren liess.

«Ziel ist, der heutigen
Blackbox BIM eine
Form zu geben.»»

Es gibt daneben bereits einige vorgelagerte Projekte, die folgerichtig noch nicht mit BIM geplant wurden, zum Beispiel die Auslagerung des Zentrallagers. Diese hat man im Zuge einer Optimierung der Logistik angegangen und auch hier versucht, die Daten und Prozesse nachträglich zu erheben und zu optimieren. «Bereits auf 2019 rechnen wir mit dem Bezug eines Modulbaus. Hier können wir erste Betriebsplattformen unter realen Bedingungen testen und neue Prozesse implementieren.»

Intern sieht Åström ihre Aufgabe darin, ein gemeinsames Verständnis dafür aufzubauen, dass BIM viel mehr sei als nur ein 3D-Modell. «Dieses Verständnis unter allen Mitarbeitenden in der Planung ist zentral für einen erfolgreichen Einsatz des Building-Information-Modelling.» Und dieses Verständnis zu schaffen, sei seinerseits ein Prozess, der einigen Aufwand erfordere und beim Unispital voll im Gange sei. «Und für uns vom Planerteam lautet die BIM-Devise: ·Build it twice – learn, try and train!·»

Insgesamt sieht Maria Åström in BIM eine Reihe von Herausforderungen auf allen Ebenen, aber vor allem auch eine grosse Chance für die Zielerreichung des gesamten Neubauprojekts und für Prozessverbesserungen in diversen Bereichen. «Nebst all den geschilderten Zielen wollten wir auch die Lifecycle-Betrachtung unserer Gebäude aktiv unterstützen, zukunftsorientierte Betriebskonzepte erarbeiten und diese zusammen mit den Planern implementieren.» Hierfür sei es äusserst hilfreich, dass man die Betriebsprozesse bereits in der Planungsphase im BIM-Modell simulieren kann.

Der Zeitrahmen für das neue Unispital steht: Ab 2026 will die Direktion Immobilien über moderne und nachhaltige neue Gebäude verfügen. In diesen sollen digital optimierte und überwachte Prozesse dafür sorgen, dass Patienten möglichst rasch genesen und die Mitarbeiter des Unispitals sie dabei optimal unterstützen können.



Maria Åström

Direktorin Immobilien,
UniversitätsSpital Zürich

Alle Abteilungen, die sich mit dem Thema Bauen am UniversitätsSpital Zürich (USZ) befassen, wurden per 2016 in einer neuen Direktion Immobilien zusammengefasst. Maria Åström wurde zur Direktorin Immobilien ernannt, nachdem sie zuvor als Bereichsleiterin Bau in der Direktion Betrieb tätig war. Bevor Maria Åström ins Spitalwesen eintrat, war die Architektin ETH mit Nachdiplom in Betriebswissenschaften für diverse Grossprojekte verantwortlich, unter anderem als Leiterin «Development Region Ost» bei SBB Immobilien und als Leiterin «Räumliche Entwicklungsstrategie» im Amt für Städtebau der Stadt Zürich.

Wie bestellt man BIM?

Das Podiumsgespräch des Blocks Innovation widmete sich der Umsetzung von BIM in reale Projekte: Wie genau bestellt man BIM, wie werden Architekten und Planer für die neue Methode ausgebildet, welche Geschäftsmodelle hält das Building Information Modelling für die Branche bereit?

Text: Ben Kron

Wer BIM will, muss dieses erst einmal bestellen können. Mit dieser Problematik beschäftigt sich auch das Planerteam für die Gesamterneuerung des Zürcher Unispitals. «Wir arbeiten im Moment die Frage aus, wie man BIM ausschreibt», so die Architektin Maria Åström. «Wir müssen uns darüber klar werden und auch klar kommunizieren, welche Prozesse wir wie und wann in BIM dargestellt haben wollen. Einfach nur zu sagen, liefere uns BIM, würde nicht ausreichen.»

Ralf Mosler, Leader BIM der Transformation Expert Group bei der Autodesk GmbH, forderte diesbezüglich ein Umdenken der Branche. «Wenn man heute darüber spricht, ein Weltklasse-Krankenhaus zu realisieren, dann sprechen wir nicht nur über technische Themen. Wir stellen heute fest, dass ein Bauherr strategische Ziele setzen muss, etwa Serviceziele für die Patienten oder energetische Ziele für den Betrieb. Sobald ich aber anfangen, solche Ziele und Strategien zu definieren, komme ich der Antwort näher, wie ich BIM bestellen kann. Denn hierbei handelt es sich um einen iterativen Prozess. Je besser dieser Prozess geklärt ist, desto besser funktioniert die Verbindung zwischen dem, was der Kunde möchte und dem, was technologisch umsetzbar ist.»

«Einfach nur zu sagen,
liefere uns BIM, reicht
nicht aus.»

Manfred Huber von der Fachhochschule Nordwestschweiz berichtete, dass die Schulen mehrgleisig auf die Herausforderung reagierten: «Vor drei Jahren haben wir mit grossem Erfolg den Master in Digitalem Bauen lanciert. Ab nächstem Jahr werden wir auch intensiv auf der Stufe Bachelor BIM unterrichten. Wir beginnen also bei der Erwachsenenbildung und gehen jetzt Stufe um Stufe runter. Auf diese Weise können wir einerseits den Markt möglichst schnell mit Fachpersonen bedienen und zugleich fundierte Ausbildung für die weitere Zukunft anbieten. Festzuhalten ist aber, dass wir nach wie vor den einzigen Lehrgang anbieten. In Sachen BIM-Ausbildung herrscht also in der Schweiz allgemein noch ein grosser Nachholbedarf.»

Philipp Dohmen vom Steuerungsausschuss «Bauen digital Schweiz» wies darauf hin, dass die Diskussion über den Fragenkomplex BIM und Ausbildung schon seit drei, vier Jahren laufe. «Der Wunsch nach einer solchen Ausbildung war damals schon da, aber niemand wollte dem neuen Fach Platz im Stundenplan einräumen.» Hierin sieht Dohmen eine Problematik. «Unsere Studierenden lernen für die Aufgaben von morgen. Aber sie lernen nicht wirklich für die weitere Zukunft, für jene Dinge und Technologien also, die übermorgen relevant sind. Die Initiative der FHNW ist zu begrüßen, und nach meinem Wissen gleist jetzt auch die ETH eine ähnliche Ausbildung auf. Es bewegt sich also etwas, aber sehr, sehr langsam.»





Manfred Huber seinerseits unterstrich, dass die Anforderungen an die Ausbildung mit BIM wachsen würden. Was bleibe, sei das grundsätzliche BIM-spezifische Wissen. «Hingegen ändern sich die Werkzeuge. Wir lassen heute in der Architektur den Plan und seine siebenhundertjährige Geschichte hinter uns. Heute arbeiten wir modellbasiert. Das heisst, wir lernen den Umgang mit den entsprechenden Werkzeugen. Aber das allein reicht eben nicht aus. Wir brauchen neue Prozesse und Methoden der Interdisziplinarität. Darin besteht die Herausforderung: Die Werkzeuge sind zwar heute einfacher zu erlernen, aber die Methoden und vor allem die dazugehörigen Kompetenzen hingegen sehr viel schwieriger.»

«Unsere Studierenden lernen nicht jene Dinge, die übermorgen relevant sind.»

Ralf Mosler unterstützte dieses Votum mit dem Hinweis, dass mit BIM grosse Herausforderungen und Chancen auf die Baubranche zukommen. «Ob bei einem Krankenhaus oder einem grossen Infrastrukturbau: Es wird immer wichtiger werden, wie wir die Informationen bewegen. Heute denkt die Branche immer noch zu sehr in Phasen. Die einzelnen Fachdisziplinen stecken in ihren Silos und arbeiten nicht zusammen. BIM kann eine Plattform sein, auf denen die Informationen unter den Gewerken verbunden und ausgetauscht werden. Dies geschehe mit Geräten wie dem Smartphone oder einem Handheld und über Technologien wie cloud-basiertes Zusammenarbeiten. Dies wird die klassischen Konzepte zum



Informationsaustausch über Bord werfen und dem Bauherrn dafür Echtzeitinfos über sein Gebäude liefern. Damit ergibt sich Transparenz in jeder Phase der Planung. Detaillierte Infos über Termine, Varianten, aber auch über Kosten werden zugänglich.»

Elmar Mock als Branchen-Outsider riet den Anwesenden generell, ein neues Denken einzuüben. «Vor zehn Jahren schrieben alle ihre Termine in eine Agenda aus Papier. Heute haben wir ein iPhone, mit dem dies viel rascher geht, das auch Termine synchronisiert und sehr gut funktioniert. Die Werkzeuge wechseln also sehr schnell, die Technologie rast. Aber ich habe das Gefühl, dass man in der Bauwirtschaft heute noch eine Papieragenda verwendet. BIM aber wird viel schneller kommen, als viele heute meinen, ja, es ist schon da! Deshalb sollte man sich sofort mit dem neuen Werkzeug befassen.»

Was die Kosten von BIM betrifft, so stellte Maria Åström klar, dass diese in den Planungskosten enthalten sein müssen. «Wir erwarten zunächst einen höheren Aufwand, dafür nachher mehr Sicherheit über die Gesamtkosten und den Bauverlauf.» Ralf Moser drehte die Fragestellung um: «Die Frage lautet: Was kostet es die Industrie heute, nicht BIM zu machen? Wir verursachen im Bau und Betrieb eine Menge an Fehlkosten. Mit dem Build-it-twice-Prinzip können wir viele Fehlkosten komplett eliminieren. Wenn man BIM also gut aufsetzt, amortisiert es sich auf lange Sicht selber.»



Elmar Mock, Maria Åström und Esther Keller (von links nach rechts) diskutierten mit Manfred Huber, Ralf Moser und Philipp Dohmen zum Thema «BIM und Innovation».

Innovation, Offenheit, Bildung

Wir befinden uns mitten in einer digitalen Revolution. Neue Produkte, Technologien und Dienstleistungen drängen auf den Markt. Neue Begrifflichkeiten wie BIM, IFC oder Interoperabilität tauchen auf. Doch was bedeuten sie, und was bedeutet das für die Immobilienbranche? Innovative Lösungen und Herangehensweisen sind gefordert. Doch diese brauchen auch die entsprechende Ausbildung.

Innovation durch Technologie: Wie Autodesk den AEC-Sektor für die Zukunft fit macht.

Schon immer haben Technologieentwicklungssprünge Architektur, Engineering und Construction (AEC) grundlegend verändert. Wir bei Autodesk unterstützen den AEC-Sektor und sorgen mit unseren Lösungen und Technologien dafür, dass unsere Kunden ihre Art und Weise, Gebäude und Infrastrukturen zu erschaffen, gestalten und nutzen, aber auch wieder erneuern und verbessern können.

Dabei haben unsere disruptiven Technologien schon häufiger erhebliche Umwälzungen in der Branche ausgelöst: In der «Era of Documentation» haben wir der Industrie den Wechsel von der Arbeit mit Handskizzen zu Computer-Aided Design (CAD) ermöglicht. Heute befindet sich die AEC-Branche mitten in der «Era of Optimization», in der Building Information Modeling (BIM) Design- und Konstruktionsprozesse optimiert und CAD-basierte Daten immer mehr ablöst.

Mit der «Era of Connection» steht die nächste Disruption allerdings bereits bevor: Die Digitalisierung sowie die Cloud und mobile Technologien vernetzen Projektteams, Design- und Konstruktionsprozesse und sogar fertige Gebäude in einer noch nie dagewesenen Form. Die Art und Weise, wie Teams zusammenarbeiten und Projekte voranbringen, ist bereits jetzt durch virtuelle Teams charakterisiert, die schnell und cloud-basiert zusammenarbeiten und gemeinsam Daten nutzen und teilen. Dadurch können Ressourcen

einschliesslich Informationen und Gelder einfach über das Internet geteilt werden. Infolgedessen steht bereits eine neue Generation von Start-Up-Unternehmen in den Startlöchern, die sich die Möglichkeiten der neuen Technologien zu eigen macht und in die AEC-Branche drängt.

Um in Zukunft nicht den Anschluss zu verlieren, profitabel und relevant zu bleiben, müssen die etablierten Unternehmen ihre Arbeitsprozesse möglichst schnell erneuern und die neuen Technologien anwenden. Mit unseren Lösungen sorgen wir dafür, dass Unternehmen aus der AEC-Branche bestens für die Herausforderungen der «Era of Connection» gerüstet sind.

Mehr unter: www.autodesk.de

Wichtige Begriffe einfach erklärt.

Was bedeutet Interoperabilität?

Interoperabilität ermöglicht Benutzern einer Software den Austausch von Daten mit anderen Programmen im Rahmen einer gemeinsamen Standardmethode für den Datenaustausch. Dank der Nutzung des offenen Import- und Exportdateiformats IFC können Architekten, Ingenieure und Bauunternehmer mit dieser Software Daten in BIM-Objekte einbinden und die eigenen Modelle gemeinsam mit anderen nutzen.

Was ist openBIM?

openBIM ist ein kooperativer Ansatz für die gemeinsame Planung, Bauausführung, den Betrieb und die Instandhaltung von Gebäuden auf der Grundlage von offenen Standards und Arbeitsabläufen, mit denen Projektbeteiligte ihre Daten über eine beliebige BIM-kompatible Software austauschen können. Die Interoperabilität

von Softwareprogrammen wird durch Einhaltung der ISO-Norm für den IFC-Dateiaustausch gewährleistet, die derzeit als internationale Referenz dient.

Wer ist für die Normung im Rahmen von openBIM verantwortlich?

Welche Rolle spielt buildingSMART International dabei?

buildingSMART ist ein weltweiter Verband, der sich der Förderung des Fortschritts der Baubranche durch Entwicklung und Umsetzung offener internationaler Standards verschrieben hat. Zu seinen Errungenschaften zählen die Etablierung und Weiterentwicklung von Branchenstandards wie IFC, das aus dem Jahr 1996 stammt (weitere Datenaustauschformate sind COBie oder BCF). IFC wurde von der Internationalen Organisation für Normung (ISO) als internationale Norm anerkannt.

Was ist der Unterschied zwischen openBIM und dem OPEN BIM™-Programm?

openBIM ist ein von buildingSMART International geförderter kooperativer Ansatz. Dieser legt Interoperabilitätsmethoden für BIM-Software fest. OPEN BIM™ ist ein kommerzielles Marketingprogramm, hinter dem eine Gruppe von Softwarehändlern steht.

Gibt es eine openBIM-Zertifizierung?

Es gibt keine openBIM-Zertifizierung, jedenfalls nicht unter diesem Namen. Eine IFC-Zertifizierung existiert aber sehr wohl. IFC ist der Datenaustauschstandard, der den openBIM-Prozess ermöglicht. Es gibt ein Zertifizierungsverfahren für Softwarehändler, das Benutzern eine Referenz bietet. buildingSMART ist verantwortlich für die Software-Zertifizierungen sowie die Informationen auf der eigenen Website www.buildingsmart.org





Ist Autodesk Teil von buildingSMART International?

Seit der Gründung im Jahr 1982 steht die Marke Autodesk für Interoperabilität. Das Unternehmen engagiert sich für die openBIM-Initiative von buildingSMART und bietet derzeit 14 Lösungen mit IFC-Datenaustauschfunktionen an. Dies ermöglicht die offene Zusammenarbeit im Rahmen von Modellansichtsdefinitionen wie «2x3 Coordination View» für Architektur, Ingenieurbau und Gebäudetechnik. Autodesk Revit bietet darüber hinaus ab sofort IFC-4.0-Funktionen.

Ist openBIM gleichbedeutend mit Open Source?

openBIM ist ein kooperativer Ansatz für Projektabläufe von buildingSMART International. Open Source bezeichnet eine kostenlose Software mit Quellcode, der für jeden Benutzer frei verfügbar ist. Beispielsweise stellt Autodesk eine Open-Source-Softwarebibliothek für Revit mit Import- und Exportoptionen bereit. Diese Funktion ist unter den Produkten führender BIM-Softwarehersteller einzigartig.

Was leistet das IFC-Format nun wirklich?

Wie alle Branchenstandards ermöglicht IFC den Datenaustausch zwischen verschiedenen BIM-Softwareanwendungen. Durch die Weiterentwicklung des IFC-Formats wird der openBIM-Ansatz auf neue Berufszweige und Gewerke ausgeweitet, um eine bessere Projektzusammenarbeit zu gewährleisten.

Was ist ein IFC-Viewer?

Mit diesem Werkzeug kann ein BIM-Modell ausserhalb seiner ursprünglichen Designanwendung visualisiert und analysiert werden. Es ermöglicht sowohl die Darstellung des gesamten Modells als auch isolierter oder ausgewählter Elementtypen oder -layer.

BIM braucht Ausbildung

«BIM Ready» von MuM bringt «Baulüüt» weiter – strategisch und operativ

Sollen ein Architekturbüro, ein TGA-Planer, eine Firma für Bauingenieurwesen und Statik Building-Information-Modeling (BIM) einführen? – Ja, denn immer mehr Bauherren fordern als Planungsergebnis ein digitales Gebäudemodell. Daran schliesst sich die nächste Frage an: Wie führt man BIM am besten ein? Eine neue, moderne Software und ein bisschen Schulung reichen nicht. BIM bedingt eine unternehmensstrategische Entscheidung von grosser Tragweite. Nur wenn sich die Entscheidungsträger dieser Tatsache bewusst und bereit zu organisatorischen Veränderungen sind, wird sich der BIM-Erfolg einstellen.

Gezielte Ausbildung für alle Hierarchiestufen

Mensch und Maschine (MuM) ist in der Schweiz und Europa einer der führenden CAD- und BIM-Anbieter. MuM hat sich über diese strategischen Fragen Gedanken gemacht und die Ausbildungsreihe «BIM Ready» entwickelt. Sie bereitet Mitarbeitende mit ganz verschiedenen Funktionen im Unternehmen optimal auf den Einsatz der neuen Denk- und Arbeitsmethode vor.

«BIM Ready» umfasst drei Lehrgänge: Technische Zeichner, ausführende Planer und BIM-Einsteiger absolvieren die Ausbildung zum BIM-Konstrukteur. Sie lernen, wie man Autodesk Revit bedient. Sie befassen sich mit Modellierungsregeln, mit dem Datenaustausch über die «Industry Foundation Classes» (IFC) und mit den Auswirkungen von BIM in der Praxis grosser Bauprojekte. Sie lernen sowohl die BIM-Strukturen als auch – im Groben – Softwarelösungen zur weiteren Verwendung des BIM-Modells kennen. Ein

BIM-Koordinator soll über Datenaustausch, Koordination und Kalkulation mit Hilfe von BIM Bescheid wissen. Der BIM-Manager erfährt, wie man die Methode implementiert und welche Standards und Entwicklungen es gibt. Zusätzlich lernt er, wie man mit einem BIM-Projektentwicklungsplan aus den Anforderungen des Auftraggebers Grundlagen für Objekt- und Fachplaner macht. Ausserdem lernen BIM-Manager, wie sie die Qualität des Koordinationsmodells prüfen können. Rund 1 000 Baufachleute im deutschsprachigen Raum haben die Lehrgänge bisher absolviert.

Architekten behalten ihre Führungsrolle

Marc Baldwin, Leiter BIM-Management bei MuM ist überzeugt: «Wer erfolgreich an Bauprojekten mitarbeiten will, muss BIM in seinem Unternehmen implementieren und in der Lage sein, mit anderen Projektbeteiligten am Gebäudemodell zu arbeiten. Dabei müssen Geschäftsführer und Projektleiter andere Dinge über BIM wissen als Koordinatoren; Koordinatoren und technische Projektleiter brauchen anderes Knowhow als Planer und technische Zeichner. Dem trägt «BIM Ready» Rechnung.» Schweizer Architekten, die schon heute mit BIM erfolgreich sind, zeigen: Wer BIM richtig betreibt, kann die eingesparte Zeit für bessere Entwürfe nutzen. Nur so werden Architekten ihre angestammte Führungsrolle im Bauprozess behalten. Ein Ausbildungskonzept à la «BIM Ready», das Architekturbüros auf allen Ebenen auf BIM vorbereitet, ist dabei unverzichtbar.

wirmachenbim.ch

 **AUTODESK.**
 mensch  **maschine**
 CAD as CAD can

Wandel des Berufsbildes – vom Plan zum Modell

Seit Jahrhunderten ist der Plan der Informationsträger in der Bauindustrie. Die Digitalisierung führt dazu, dass er durch Informationsmodelle abgelöst wird. Dies hat Auswirkungen auf die zu verwendenden Werkzeuge, aber vor allem auf die Methodik des Planens, Bauens und Betreibens. Berufsleute wie Ausbildungsinstitutionen sind gefordert.

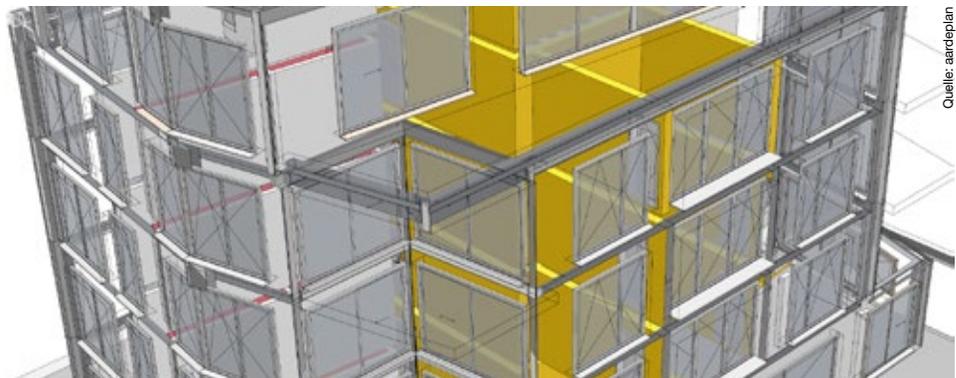
Vom Baumeister zum Architekten

Bis ins Mittelalter war der Bauprozess einfach gestaltet. Der Werkmeister als Mitglied der Bauhütte steckte direkt vor Ort den Grundriss ab. Es gab keine Trennung zwischen dem Ort der Planung und der Realisation. Keine Gefahr von fehlerhaften Unterlagen beeinflusste den Bauablauf.



Mittelalterlicher Dombaumeister mit Zirkel
(Quelle: Viollet-Le-Duc, Eugène: Dictionnaire Raisoné de l'architecture Française du XIe au XVIe siècle, 1856)

Mit dem Aufkommen des Buchdrucks und der Verbreitung von Lehrbüchern setzte ein Wandel ein. Nicht mehr die Ideenbücher der mittelalterlichen Baumeister standen im Vordergrund, sondern massstäbliche Pläne von Architekten mit Grundrissen, Schnitten und Ansichten waren die Informationsträger und dienten zur Handlungsanleitung.



Trennung Architekt – Spezialisten

Durch die beginnende Industrialisierung in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts und dem Aufkommen der technischen Hochschulen rückte die Konstruktion eines Gebäudes in den Vordergrund. Dies führte zur Trennung des Berufs des Bauingenieurs vom Beruf des Architekten. Die zunehmende Komplexität der Bauwerke und der hohe Grad der technischen Installationen führten im 20. Jahrhundert zu einer weiteren Spezialisierung. Für die technisch korrekte Umsetzung sind heute nicht nur Bauingenieure verantwortlich, sondern auch weitere Ingenieure und Spezialisten bringen zusätzliches Wissen ein. Die ursprüngliche Aufgabe eines Architekten als Baumeister wurde in zahlreiche Aufgabenfelder, Rollen, Phasen und Orte der Bearbeitung aufgeteilt.

Die Planungswerkzeuge und die damit zusammenhängenden Methoden sind noch immer dieselben wie in der Renaissance. Reissbrett und Tusche wurden durch PC und Maus ersetzt. Informationsträger bleibt das Papier mit Strichen und Punkten. Dieses wird ergänzt durch externe Listen und Tabellen, die weitere Informationen enthalten.

Vom Strich zum intelligenten Objekt

Die Einführung des CADs in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts hat an der jahrhundertealten Tradition des Erstellens, Austauschens und Lesens von Plänen nichts geändert. Obwohl schon damals erste BIM-Softwareprodukte auf den Markt gekommen sind, wurden die CAD-Softwareprodukte vor allem als 2D-Zeichnungsprogramme genutzt.

Damit verbundene Probleme sind:

1. Das Zeichnen und das Lesen von Plänen braucht spezifisches Wissen.
2. Für ein umfassendes Raumverständnis sind mehrere Pläne notwendig. Damit ein Grundriss vollständig gelesen werden kann, braucht es Schnitte und Ansichten. Dies hat zur Folge, dass bei Änderungen dieselbe Information in verschiedenen Plänen nachgeführt werden muss.
3. Der Informationsinhalt von Plänen lässt sich nur bedingt international austauschen. Die Zeichnungskonventionen unterscheiden sich von Land zu Land.
4. Der Austausch von Planunterlagen zwischen Planungspartnern beruht im Wesentlichen auf dem Austausch von zweidimensionalen Punkten und Linien.
5. Pläne sind nicht maschinell les- und auswertbar.
6. Zusätzliche Eigenschaften lassen sich nicht mit den Planunterlagen verknüpfen. Baubeschrieb und Raumbücher werden in separaten Tabellen ausserhalb des CAD bewirtschaftet.
7. Nichtgeometrische Pläne lassen sich nicht mit geometrischen Plänen verknüpfen. Terminpläne und die Kostenplanung beziehen sich auf die geometrischen Planunterlagen, können aber nicht mit denen automatisiert verknüpft werden.
8. Die revidierten Planunterlagen als Abgabeformate an die Bauherren beinhalten nur einen Bruchteil des Wissens.

Objektbasierenden Planung

Schon vor der eigentlichen Einführung des CADs im Büroalltag wurden durch Charles Eastman in den 70er Jahren des vorhergehenden Jahrhunderts wichtige Grundlagenarbeiten zum heutigen Verständnis des digitalen, modellbasierten Planens und Bauens geleistet. Er beschrieb schon damals die Nachteile der heutigen Planungsmethodik, beruhend auf zweidimensionalen Plänen und physischen Modellen, und schlug vor, die Vorteile von beiden zu vereinen und damit deren Nachteile zu beseitigen. Zweidimensionale Pläne, die aufwendig nachzuführen sind und nur mit dem nötigen Wissen – und dies auch nicht automatisch – entschlüsselt werden können, sollten damit eigentlich der Vergangenheit angehören. Die Realität sieht mehr als 40 Jahre später im Planungsalltag anders aus.

Neue Methoden

Bei der Einführung der modellbasierten Planung und Kommunikation geht es um viel mehr als um den Wechsel eines Werkzeugs. Die Planungs- und Bauindustrie verabschiedet sich momentan – mehr oder weniger unbewusst – von Informationsträgern und Zusammenarbeitsmethoden, die uns seit 600 Jahren geprägt haben. Die Disziplin bleibt, Werkzeug und Methode ändern sich radikal. Zwei von drei Säulen des Berufsfeldes Hochbau werden ausgewechselt.

Haben wir bis anhin Werkzeuge genutzt, bei denen die Informationen unabhängig voneinander an verschiedenen Orten abgelegt wurden, so ermöglichen die neuen Werkzeuge, Informationen zu verbinden und an Objekte zu knüpfen. Redundanzen werden vermieden und die Objekte mit ihren Attributen und Eigenschaften werden so bereitgestellt, dass sie maschinenlesbar und disziplinübergreifend genutzt werden können.

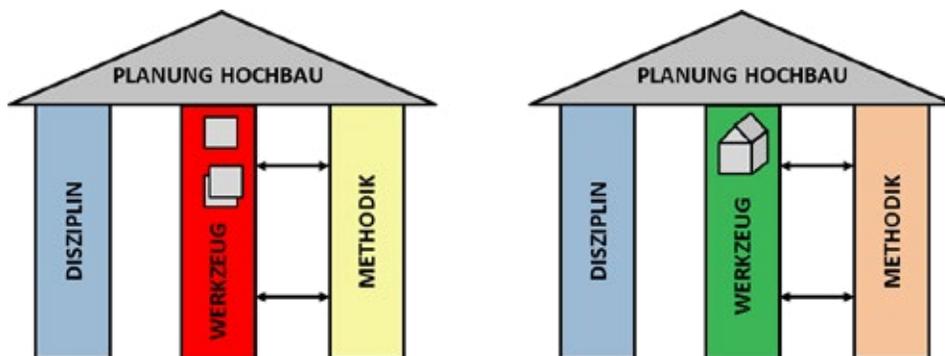
Die Qualität der Informationen und die Resultate ihrer Nutzung werden damit erheblich gesteigert. Dies führt zu einer Effizienzsteigerung, die Arbeitsweise an sich wird effektiver und uns heute nicht bekannte Resultate werden möglich. Ein Stichwort hierzu ist das parametrische Entwerfen. Dabei werden vordefinierten Randbedingungen einer hohen Anzahl von Lösungsmöglichkeiten gegenübergestellt, die in ihrer Anzahl nur von Computern geleistet werden können. Der Computer unterstützt dabei eine klassische Tätigkeit: Das Entwerfen und Verwerfen. Das intelligente Setzen der Randbedingungen und das Formulieren der Qualitätsanforderungen geschehen aber weiterhin durch den Entwerfer.

Damit digitale Bauwerksmodelle wirklich die Arbeits- und Produktequalität steigern können, sind unsere heute bekannten Methoden der Werkzeuganwendung und Zusammenarbeit zu verlassen. Das serielle und parallele

Arbeiten ist Geschichte. Die Zukunft gehört reziproken, sich gegenseitig beeinflussenden und agilen Arbeitsmethoden. Damit dies gelingt, sind alle Anspruchsgruppen von Anfang an in das Projekt einzubeziehen. Wichtig dabei ist, dass die zahlreichen Arbeits- und Projektziele gemeinsam zu Beginn präzise formuliert und laufend überprüft und angepasst werden. Was selbstverständlich tönt, ist eine hohe Herausforderung. Wir müssen eine über Jahrhunderte gewachsene Arbeitskultur in wesentlichen Bestandteilen anpassen. Grund-, Aus- und Weiterbildung müssen auf diese Veränderungen erst Antworten finden.

Die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) hat in ihrer Aus- und Weiterbildung reagiert. Vor drei Jahren wurde der bisher erste und einzige Weiterbildungslehrgang «MAS Digitales Bauen» gestartet. Die Anforderungen haben auch in den anderen Weiterbildungslehrgängen im Baubereich Eingang gefunden. Seit diesem Jahr werden zudem Angebote auf Bachelor- und Masterstufe angeboten. Damit rasch und kompetent auf die Veränderungen in der Planungs- und Bauindustrie reagiert werden kann und die damit zusammenhängen Chancen auch genutzt werden, hat die FHNW das Kompetenzzentrum für Digitales Planen und Bauen gegründet. Dieses arbeitet interdisziplinär und verknüpft alle Themenbereiche, die sich aus dem digitalen Planen, Bauen und Betreiben ergeben.

fhnw.ch/wbbau



Disziplin – Werkzeug – Methodik: Das disziplinspezifische Wissen bleibt, die Werkzeuge ändern sich und die Methodik passt sich den Werkzeugen an. Zwei von drei Säulen der Planung Hochbau werden ausgewechselt (Quelle: M. Huber)

Zum Autor

Prof. Manfred Huber, dipl. Arch ETH SIA, MAS VDC FHNW. Leiter Kompetenzzentrum und Dozent Digitales Entwerfen und Bauen FHNW. Präsident SIA 2051 BIM und SIA BK 442 BIM. Partner aardeplan ag, architektur & consulting manfred.huber@fhnw.ch



Wirtschaft

**Ist die Schweizer Bauwirtschaft bereit, ihre Prozesse und Produkte zu digitalisieren?
Welches sind die Erfahrungen der Unternehmen, die sich bereits an BIM gewagt haben?
Hat die Bauwirtschaft ohne BIM überhaupt eine Zukunft? Wo steht die Schweiz im internationalen Vergleich bei der Umsetzung von BIM? Welches sind die grössten Hindernisse bei der Umsetzung?
Wie lassen sich Abläufe im Bau durch die Digitalisierung beschleunigen? Welche Chancen sehen die Zulieferer in BIM?**

Gestalten mit BIM

Welche Möglichkeiten bietet der Einsatz von Computern für Architekten, wie lässt sich die Rechenleistung moderner Tools mit dem Anspruch auf Gestaltung verbinden? Ein paar Beispiele aus früher Praxis.

Text: Ben Kron

Illustrationen: SLIK Architekten GmbH



Der Architekt Steffen Lemmerzahl arbeitet seit rund 15 Jahren im Spannungsfeld zwischen herkömmlicher und computerbasierter architektonischer Gestaltung. Er stellte am BIM-Kongress einige Arbeiten vor, die im Laufe der Zeit mit parametrischer und später generativer Gestaltung entstanden. Die kreative Leistung wurde dabei zumindest teilweise von Rechnern erbracht, die anhand eingegebener Daten Entwürfe fertigten, welche die Architekten am Ende noch überarbeiteten. Den Begriff BIM verwendete der Architekt bei seinen Ausführungen übrigens nicht.

«Einer der ersten Aufträge, den wir in diesem Bereich erhielten, war das Fountainhead-Gebäude in den Niederlanden. Bei diesem Apartment-Komplex, der direkt am Wasser gebaut werden sollte, kamen sich beim vorliegenden Architektorentwurf einige Fassaden sehr nahe. So nahe, dass dies sogar für die Holländer zu viel gewesen wäre, die im Bereich Privatsphäre sonst als problemlos gelten.» Also suchten die Planer eine Lösung für das Problem der zu grossen Einsicht, die aber eine einheitliche Gestaltung der Fassade beibehält. «Wir haben hierfür ein parametrisches Fassadenteil entworfen, ein Paneel, das seine Masse ändern, sich nach allen Seiten hin kippen und unterschiedlich weit auskragen kann. Mit diesem Baustein

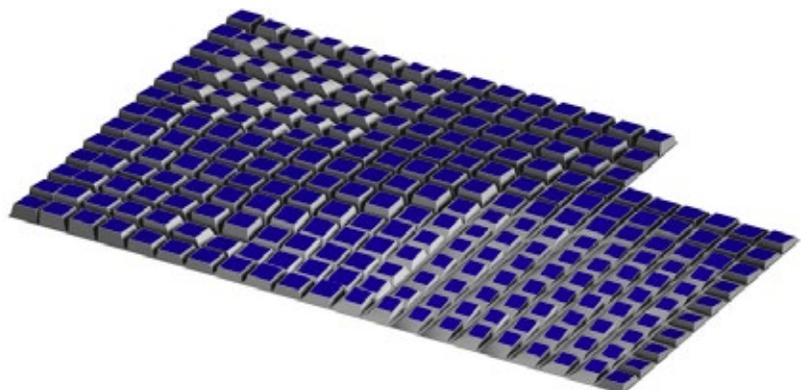
errechnete der Computer Varianten von Lösungen für die komplexe Aufgabe anhand der von uns vorgegebenen Bedingungen. Am Ende fand sich die optimale Anordnung der Paneele und deren individuelle Gestaltung.»

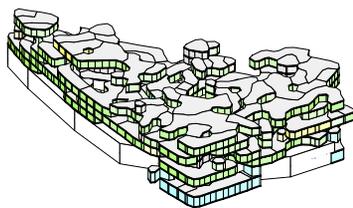
«Der Computer errechnet Varianten anhand der von uns vorgegebenen Bedingungen.»

Als nächster Schritt nach dem parametrischen sei das generative Entwerfen gekommen. «Nun gaben wir dem Computer nicht mehr Parameter vor mit der Bitte alles schön nachzuzeichnen. Sondern wir überforderten den Rechner sozusagen, indem wir ihn mit vielen, sich zum Teil widersprechenden Anforderungen fütterten. Aus diesen musste der Computer über eine Reihe von Algorithmen mögliche Lösung errechnen.» Zum Einsatz kam der generative Ansatz wiederum in Holland, wo eine ganze Ortschaft umgesiedelt werden musste. «Hierbei gab es zum einen die Vorstellungen des Architekten von gewachsener Ästhetik. Zum andern erhielt jeder Bewohner einen detaillierten Fragebo-

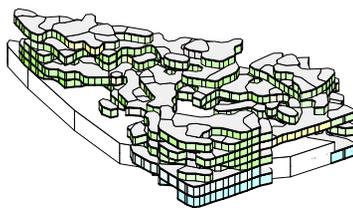


Um Lichteinfall und Privatsphäre gleichermaßen gerecht zu werden, entwarfen SLIK-Architekten parametrische Fassadenmodule. Diese ordnete der Computer so an, dass alle Bedürfnisse befriedigt wurden und dennoch eine einheitliche Fassadengestaltung entstand.

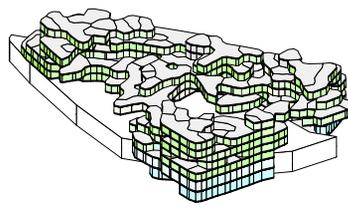




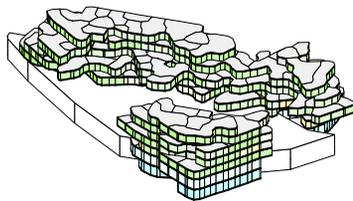
GENERATIONS: 200



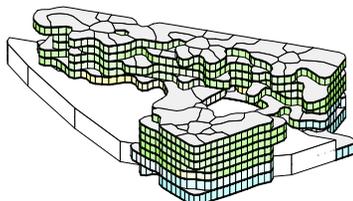
GENERATIONS: 2'000



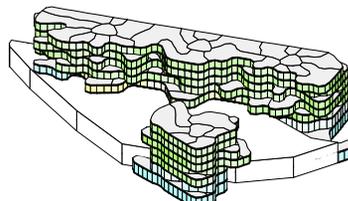
GENERATIONS: 10'000



GENERATIONS: 40'000



GENERATIONS: 80'000



GENERATIONS: 100'000

Für den Wettbewerb für das Projekt «Kalkbreite» liessen SLIK-Architekten den Computer mittels generativem Entwerfen verschiedene Szenarien kreieren. Der Computer kam dabei zu einem ähnlichen Ergebnis wie die Hälfte der Wettbewerbsteilnehmer.

gen, eine Art Wunschliste, auf dem er angeben konnte, was für eine Lage, Grundstücksgrösse, Ausstattung und so weiter für ihn ideal sind. Aus diesen vielen Parameter haben wir dann ein paar Varianten errechnet, die als Diskussionsgrundlage dienten. In mehreren Workshops entstand daraus das endgültige Bild des neuen Dorfs unter Mitsprache der Bewohner und der Politik.»

Einen Auftrag der besonderen Art erhielt Lemmerzahl im Rahmen seiner Beratertätigkeit von einem deutschen Automationsunternehmen. Es wollte einen neuen, grossen Firmensitz bauen, war aber mit allen Eingaben des vorangegangenen Architekturwettbewerbs unzufrieden. «Wir sollten nun die Ergebnisse des Wettbewerbs nachgenerieren, die Entwürfe anhand der Angaben des Bauherrn modifizieren und so ein entscheidungsfähiges Projekt herstellen.»

Da man mit dieser Aufgabe in der architektonischen Praxis angekommen war, bedeutete die Teilnahme an einem Wettbewerb nur noch einen nächsten Schritt «Wir nahmen am offenen Wettbewerb für das Projekt Kalkbreite Zürich teil, einem innovativen Genossenschaftsbau, der mitten in der Stadt über einem Tramdepot errichtet wurde. Mittels generativer Gestaltung kamen wir zu einer ähnlichen städtebaulichen Setzung wie etwa die Hälfte der Wettbewerbsteilnehmer. Und mit all diesen Teilnehmern sind wir in der ersten Runde rausgefliegen. Denn um den ersten Preis zu erhalten, musste man einige der Regeln brechen. Wir waren aber bei unserem Projekt so happy, das Raumprogramm bewältigt zu haben, dass wir gar nicht an diesen Aspekt dachten.»

Insgesamt habe man immerhin mit zwei Leuten und zwei Wochen Aufwand eine komplette Wettbewerbsabgabe erarbeitet. «Die Jury hat dann unseren Entwurf auch angeschaut und begutachtet, ohne zu merken, dass hier ein Automat am Werk war.»

Noch eine Dimension grösser war das Projekt einer Genossenschaftsüberbauung im Kanton Schwyz. Hier ging es darum, eine Art städtebaulichen Zeichenstift zu programmieren, der die 30 vorgesehenen Wohnungen mit möglichst minimem Dichtestress anordnete, und parallel dazu zugleich das Durchspielen verschiedener Wohnungstypen ermöglichte. «Wir wollten hier den Automaten so einsetzen, dass wir als Architekten ihn unterstützen, zugleich aber auch noch selber gestalten können.» Daneben zeichneten Steffen Lemmerzahl und sein Team ein ganzes Haus parametrisch auf. «So konnten wir dieses auf den vorhandenen Städtebau laden und quasi auf einen Klick die ganze Siedlung entstehen lassen, inklusive aller Grundrisse und Auswertungen wie Gebäudemassen und so weiter.» Gerade bei solchen Projekten, schloss Lemmerzahl, könne man sehr schön aufzeigen, wie das computer-gestützte Entwerfen auch für die weiteren Prozesse des Bauens und Betriebens eines Gebäudes von Nutzen sein könne.



Steffen Lemmerzahl
Dipl. Architekt ETH,
SLIK Architekten GmbH

Steffen Lemmerzahl studierte Architektur an der ETH Zürich und arbeitete während sechs Jahren an der Professur für CAAD der ETH Zürich. Hier widmete er sich computergestützten, parametrischen Entwurfsprozessen, welche in Kooperationen mit Büros, wie Herzog & de Meuron und Stücheli Architekten, in der Praxis angewandt wurden. Heute ist Steffen Lemmerzahl selbständiger Architekt und seit 2007 Partner der SLIK Architekten GmbH in Zürich.

BIM und die Zulieferer

Die Siemens Schweiz AG ist ein Elektronikkonzern und kein Bauunternehmen. Doch BIM und die Digitalisierung der Baubranche bieten auch für einen Zulieferer wie Siemens neue Chancen, wie dessen Schweizer CEO versicherte.

Text: Ben Kron

Illustrationen: Siemens Switzerland Ltd

Siegfried Gerlach, der CEO Siemens Schweiz AG, hat eine klare Position: «Die Digitalisierung verändert die Welt in einer Weise und Geschwindigkeit, wie wir dies noch nie gesehen haben. Sie stellt auch für die Schweizer Exportindustrie eine Chance dar. Sie kann ein Riesenvorteil sein, wenn es darum geht, andere Standortnachteile wettzumachen.»

In der produzierenden industriellen Wirtschaft, wozu auch der Elektronik-Weltkonzern Siemens gehört, seien die Fortschritte in der Produktivität, die man durch Digitalisierung erreicht habe, überaus deutlich. «Wir und die anderen Player im Wettbewerb sind in der Digitalisierung unserer Produktion schon sehr weit fortgeschritten. Demgegenüber steht die Bauwirtschaft, die sich gegen die Neuerungen wehrt, aber schon seit Jahrzehnten in Sachen Effizienz stagniert.»

Gerlach nannte ein Schweizer Beispiel für den Nutzen von BIM und anderen digitalen Tools. «Der Flugzeughersteller Pilatus hat mit unserer Software komplette Produktionsvorgänge virtuell simuliert, bevor die Produktion überhaupt startete. So schaffte man es nach eigenen Angaben,

den neuen Businessjet PC 24 zweieinhalb Jahre früher an den Himmel zu bringen als das Vorgängermodell PC 12. Dieses wurde noch mit herkömmlichen Methoden entwickelt.»

Solche digitalen Simulationen sieht Gerlach auch für die Bauwirtschaft als vorteilhaft: «In der Produktion können wir durch die Schaffung eines virtuellen Zwillings ein Produkt erst mal rein virtuell zur Verfügung stellen.» Damit liessen sich viele Fehler vermeiden, Varianten und Arbeitsschritte durchspielen und so am Ende die Qualität massiv steigern. «Wenn wir solche Methoden auf die Bauwirtschaft übertragen, sollte auch hier die Effizienz gesteigert werden können.»

«Der Schlüssel hierfür ist eindeutig BIM», stellt Gerlach klar. «Für uns bei Siemens ist BIM der Faktor, der die Digitalisierung in der Bauindustrie bringen wird. BIM ist aber nicht nur eine 3D-Planung mit Clash-Detection, sondern ein digital unterstützter Prozess, der sich über den ganzen Lebenszyklus eines Gebäudes hinzieht, von der Planung und dem Bau bis zum Betrieb, zur Sanierung und letztendlich sogar bis zum Rückbau in 100 Jahren»



BIM vereinfacht die Koordination und reduziert Nachbesserungen.



Beim Einsatz von BIM sollten vier Leitgedanken beherzigt werden: Baue zweimal – einmal digital, einmal analog; plane und baue gemeinsam mit allen Beteiligten; erstelle Daten nur einmal; nutze die Daten für den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes.

Für den Bau sieht der Siemens-CEO grosse Vorteile in den Abläufen, die heute meist sequentiell seien. «So kann man mit BIM Abläufe parallelisieren und Prozesse abkürzen. Ein Beispiel: Heute haben sie ein Gebäude, schreiben die Fenster aus, ein Unternehmen plant diese und baut sie ein.

«BIM zieht sich über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes hin – von der Planung bis zum Rückbau.»

Dann hat jemand die gute Idee, die Belüftung zu automatisieren und bei den Fenstern Kippmotoren anzubringen, was dann auch so ausgeschrieben und realisiert wird. Später wird noch ein dritter Auftrag für eine Einbruchsicherung folgen, so dass am Ende drei Gewerke zu drei unterschiedliche Zeitpunkten die Lösungen an den Fenstern realisiert haben. Dass dieser Prozess deutlich kürzer und einfacher gestaltet werden kann, wenn alles auf einen Satz am Computer ausgeschrieben wird, liegt auf der Hand.»

Auch die Vorfabrikation werde im Bau eine immer grössere Rolle spielen. «Die Gebäude von morgen werden so zusammengestellt werden wie heute Kreuzfahrtschiffe: aus Modulen und Bauelementen. Wäre es nicht schön, wenn wir fertige, vorgefertigte Wandelemente für Küchenzeilen hätten? So würde die Baustelle allmählich vom Produktionsort zur «Assembly Site».

Bei allem Optimismus sieht Siegfried Gerlach auch eine Reihe von nicht gelösten Problemen im BIM-Umfeld. «Der Informationsfluss ist noch immer linear, und es ist unklar, wann ein BIM-Modell von einem Stakeholder zum nächsten übergehen sollte. Wir arbeiten noch immer an vielen verschiedenen Desktops, zu selten an zentralen Datenbanken oder Lösungen mit Real-Time-Updates. Was ebenfalls fehlt, sind integrierte analytische Tools wie zum Beispiel Energiesimulationswerkzeuge. Diese sind nach wie vor nur als Standalone-Lösungen zu haben. Und schliesslich ist noch immer unklar, wer wann die Verwendung eines Produkts festlegt, wie also der Ausschreibungsprozess funktioniert, mit dem erhebliche Partikularinteressen verbunden sind.»

All diese Probleme sieht Siegfried Gerlach nicht als unüberwindbar an, weshalb sein Credo klar lautet: «Mit BIM wird vieles besser.» Wobei auch die Zulieferer wie Siemens ihren Teil beitragen müssten, indem sie BIM-taugliche Daten zu ihren Produkten bereitstellen. «Auch Hersteller von Bauteilen wie wir sind gefordert. Siemens hat diesen Prozess der Datenerhebung schon vor einer Weile gestartet und kann heute 700 Produkte BIM-tauglich anbieten. Spätestens im März 2017, das kann ich versprechen, ist das komplette Siemens-Sortiment BIM-tauglich.»



Siegfried Gerlach
CEO, Siemens Schweiz AG

Nach seinem Mathematikstudium und dem Abschluss des Master of Science startete Siegfried Gerlach in der Software Entwicklung und stieg bei Siemens Schweiz steil die Karriereleiter empor. In den Bereichen Entwicklung, Division Mobility und Mass Transit war er in leitenden Positionen engagiert. Drei Jahre nachdem er als Chief Operating Officer (COO) in der Geschäftsleitung tätig war, wurde er 2008 zum Generaldirektor (CEO) und Delegierten des Verwaltungsrates ernannt.

BIM und die Bauunternehmer

In welchem Mass hat BIM bei den grossen Bauunternehmen bereits Einzug gehalten, und welche sind dort die Erfahrungen? Darüber sprach Antoine Rérolle, Direktor Engineering bei Losinger Marazzi.

Text: Ben Kron

Illustrationen: Losinger Marazzi AG

Vor vier Jahren hat die Losinger Marazzi AG damit begonnen, BIM in all seinen Projekten einzusetzen. Der Direktor Engineering Antoine Rérolle: «BIM umfasst nach unserem Verständnis drei Bereiche: die von allen geteilten Daten, die darauf basierenden digitalen Modelle und die komplette Kooperationsfreigabe unter den einzelnen Prozessen.» Hierfür lege man für jedes Projekt eine eigene, zentrale Datenbank an, die alle Pläne und Daten integriere, dazu die verschiedenen möglichen Kalkulationen, Visualisierungen, statischen Berechnungen und weitere Leistungen. «Diese Zusammenfassung hilft uns, die Qualitäten eines Projekts insgesamt besser zu verstehen.» Dezentrale Lösungen würden immer das Problem bergen, dass nicht alle Player dieselben aktuellen Daten zur Verfügung hätten.

Der Einsatz von BIM ende aber nicht im 3D-Modell; der Konzern sei dabei, die weiteren Dimensionen des Tools nach und nach einzuarbeiten, bis hin zu 7D. Auch die Baustelle selbst profitiere von BIM: «Wir haben Vorteile bei der Logistik, bei der Etablierung der Baustelle und bei der Inbetriebnahme, die besser dokumentiert und insgesamt vereinfacht ist.»

Grundlage jedes Projekts sei eine 3D-Modellierung mit allen Volumen, Objekten und Eigenschaften. Auf dieser Basis könne eine klare Organisation für alle Partner errichtet werden, mit eindeutig definierten Nutzungswünschen aller Beteiligten. Zusammengehalten werde das Ganze von einem zentralen BIM-Management, dessen Bedeutung Rérolle unterstreicht: «Dieses Management wird deshalb bei Losinger Marazzi in der Regel intern sichergestellt.»

Auf das Geschäftsmodell des Totalunternehmers, wie auch des GU oder anderer Bauunternehmer, sieht Rérolle eine Reihe von Einflüssen zukommen. «Bei einem Spitalbau zum Beispiel verlangt die Freigabe der Pläne durch den Bauherren oft viel Energie, Geduld und damit Zeit. Ein 3D-Modell aber ist viel verständlicher als die üblichen, komplexen 2D-Pläne. Dank dieser digitalen Hilfe können Entscheidungen früher, sprich zum richtigen Zeitpunkt, getroffen werden.» Vor Ort erlaube BIM die Darstellung einer virtuellen Realität, was zum Beispiel für einen Kunden die Vermarktung eines Dienstleistungsgebäudes wesentlich vereinfacht. Verschiedene Lösungen können mit einem Mieter durchgespielt und jeweils sofort in 3D und damit gut nachvollziehbar dargestellt werden. Dies helfe auch bei so anspruchsvollen Aufgaben wie der Kundenmöblierung bei einem Projekt wie einem grossen Spital. Eine Verbindung von 3D-Modellen mit einer Produktdatenbank könne dies zumindest ein bisschen leichter machen. «Insgesamt zwingt uns BIM zu einem veränderten Verhalten zum Kunden, wir haben mehr Nähe, mehr Transparenz und kürzere Entscheidungswege.»

«BIM hilft uns, die Qualitäten eines Projekts insgesamt besser zu verstehen.»»



Die Digitalisierung kann einen Schmetterlingseffekt auslösen. Die Planung des Labors des Spitals Cery in Prilly (VD) könnte ein Element sein.

Für Bauunternehmen bietet sich auch die Chance, grosse Projekte zu standardisieren und schlüsselfertige Komponenten zu integrieren, was bei geringeren Kosten eine höhere Qualität verspricht. «Die Digitalisierung kann auch zu einer Senkung der Baukosten führen. Sie hilft bei der Optimierung der Logistik und nicht zuletzt bei der Verminderung von Baufehlern oder gar Bauschäden.»

Antoine Rérolle ist von den Möglichkeiten von BIM überzeugt und hatte auch Beispiele aus dem eigenen Konzern mitgebracht, die den Mehrwert der Methode illustrieren: «Im August 2012 haben wir die Offerte für das Grossprojekt «Spital Limmattal» mit BIM eingereicht. Das einfache digitale Architekturmodell half uns, die vielen Räume des Raumprogramms richtig einzuordnen und die permanente Flächenbilanz zu steuern. Jetzt können TU und Architekten zusammen auf einem einzigen digitalen Modell auf einem Server arbeiten.»

Bei einem nachhaltigen Quartier in der Westschweiz wurde die Logistik dank BIM optimiert: Die Mengen an Material wurden nach Wohnung und Stockwerk automatisch erfasst und so die Anlieferung des Materials auf Paletten optimal organisiert. «Die Erleichterung für die Logistikkette der Baustelle ist hier markant.»

Zum Abschluss seiner Ausführungen wies Rérolle darauf hin, dass die Schweiz in den letzten zwei Jahren zwei internationale Preise für BIM-Projekte eingeehmt habe, eines davon das Spital Limmattal mit dem «BIM d'Or» in Frankreich. Dazu verfüge die Schweiz seit diesem Sommer über die SIA-Norm 2051 zur BIM-Methode, womit man die Nachbarn rechts überholt habe. «Wir haben in der Schweiz zwar spät mit BIM angefangen», räumte er ein, «aber wir sind sehr gut gestartet. Wir sind schon auf mehreren Podien vertreten und zeigen trotz unserer geringen Grösse eine markante Agilität. Die Schweiz ist in Sachen BIM auf dem richtigen Weg.»



Antoine Rérolle

Direktor Engineering,
Losinger Marazzi AG

Antoine Rérolle kann eine langjährige Karriere im Konzern Bouygues Construction vorweisen: Während 20 Jahren war er bei verschiedenen Tochtergesellschaften in Frankreich tätig und seit 10 Jahren arbeitet Antoine Rérolle in der Schweiz bei der Losinger Marazzi AG. Seit 2010 ist er Direktor Engineering. Er leitet die Abteilung IT und ist mit der strategischen Entwicklung in den Bereichen BIM, nachhaltiges Bauen und Energieeffizienz beauftragt.



Wo steht die Bauwirtschaft ?

Während die USA Vorreiter in Sachen BIM sind, vollzieht sich der Wandel bei uns langsamer. Wie weit ist die Bauwirtschaft überhaupt bereit, ihre Prozesse und Produkte zu digitalisieren? Die Begeisterung für BIM wird nicht von allen Playern gleichermassen geteilt.

Text: Ben Kron

Am ersten Schweizer BIM-Kongress wurden einige Beispiele aus der Baubranche vorgestellt, wie das ›Building Information Modelling‹ mit viel Erfolg zum Einsatz kommt und das Knowhow aller Beteiligten sprunghaft wächst. Diesem allzu optimistischen Bild wollte aber Markus Weber, der Präsident von «Bauen digital Schweiz», nicht das Wort reden. «Wir haben in der Baubranche durchaus zwei Lager. Die konservativen Vertreter wollen an den seit 50 Jahren funktionierenden Methoden nichts ändern. Die andere Seite, zu der auch ich gehöre, glaubt an revolutionäre Veränderungen. Wir lassen es zu, dass etablierte Prozesse auf den Kopf gestellt werden, wenn dadurch vollkommen neue, vielversprechende Geschäftsmodelle entstehen.»

Die Herausforderung für alle Beteiligten liegt gemäss Weber in der Kollaboration der vielen Akteure. «Die grössten Schwierigkeiten stellen die geeigneten Schnittstellen dar. Digitalisierung heisst Konnektivität. Wir brauchen also Lösungen für alle Beteiligten, die ein Arbeiten auf gemeinsamen Plattformen und den raschen und vorbehaltlosen Austausch von Daten erlauben.»

Siegfried Gerlach sieht hierin ein Problem, da dieser Austausch das Einverständnis aller Beteiligten erfordere. «Aber irgendjemand profitiert ja heute in der Baubranche davon, dass wir – auf gut Deutsch gesagt – vor uns hinwursteln. Die Kosten, die durch BIM eingespart werden, erbringt heute jemand als Zusatzleistung

und ist froh um diesen Auftrag. Ich wage es deshalb in aller Vorsicht, regulatorische Eingriffe zu erwägen, um die Prozesse durch Ausschreibungsvorgaben oder andere Wege zu beschleunigen.» Die Schweiz habe dank ihrer geringen Grösse die Möglichkeit, ihre Kräfte zu bündeln und innert nützlicher Frist etwas zu erreichen.

«Wir haben in der Baubranche zwei Lager.»

Markus Weber sieht in BIM gar einen möglichen Wettbewerbsvorteil für die Schweiz, wenn man rechtzeitig die nötige Agilität entwickle. «Wenn der Druck zu gross wird, können wir den Fortschritt nicht mehr selber gestalten. Ich sehe auch in der Schweiz schon einige gute Beispiele für digitales Bauen, aber das umfassende BIM-Projekt ist noch nicht in Sicht.» Weber ist sich bewusst, dass noch niemand ein Rezept hat, wie man BIM wirklich umsetzt. «Wir sind in einer komplexen Findungsphase, probieren einiges aus, üben in vielen Projekten und sammeln laufend Knowhow.»

Eine wichtige Erkenntnis sei dabei, dass man die Bedürfnisse der Kunden möglichst früh eruiieren müsse, fügte Antoine Rérolle hinzu. «Beim Spital Limmattal hatte man nach BIM gefragt, ohne die damit verbundenen Ziele exakt zu definieren. Wir haben fünf Jahre lang immer wieder zusammengesessen, um diese Bedürfnisse zu erfragen, haben mit Krankenschwestern, Ärzten und weiteren Beteiligten gesprochen. Deshalb können wir heute solche Ziele schon rascher und besser definieren. Aus diesen Erfahrungen heraus schreiben wir auch schon Pflichtenhefte für BIM, wobei uns die SIA-Normen sicherlich helfen. Sie klären einige Begriffe und beugen Missverständnissen zwischen den Beteiligten vor.»

«Wir sind noch ziemlich am Anfang.»

Eine Stimme ebendieser Kunden meldete sich in der Fragerunde aus dem Publikum. Moniert wurde die Tatsache, dass gemäss mehrerer Redner bei Gebäuden der Betrieb 80 Prozent des Energiekonsums und sonstigen Aufwands ausmache. Im Rahmen des Kongresses seien aber zu sehr Themen aus Planung und Bau besprochen worden, und zu wenig Fragestellung aus dem besagten, viel wichtigeren Betrieb. Diesem Votum stimmte Siemens-CEO Gerlach im Grund zu, lieferte aber zugleich eine Erklärung für diese Ausrichtung: «Mit den erwähnten 80 Prozent wird mit BIM alles viel einfacher, wenn wir, wie erwähnt, alle Daten verfügbar machen und auf dem aktuellen Stand halten.» Gerlach erläuterte, dass beispielsweise beim Umbau eines Gebäudes dank vorhandener konsistenter Daten alle Varianten am Computer durchgetestet werden könnten. «Das heisst, dass Sie zu jeder Variante den kompletten Datensatz haben. Damit können Sie für jede Variante und zu jedem beliebigen Zeitpunkt Kostenkalkulationen vornehmen. Die hierfür durch BIM zur Verfügung gestellten Werkzeuge sind dann dieselben, mit denen Daten eines bestehenden Baus aufgenommen werden können. Für die Optimierung des Betriebs und den irgendwann fälligen Umbau.»

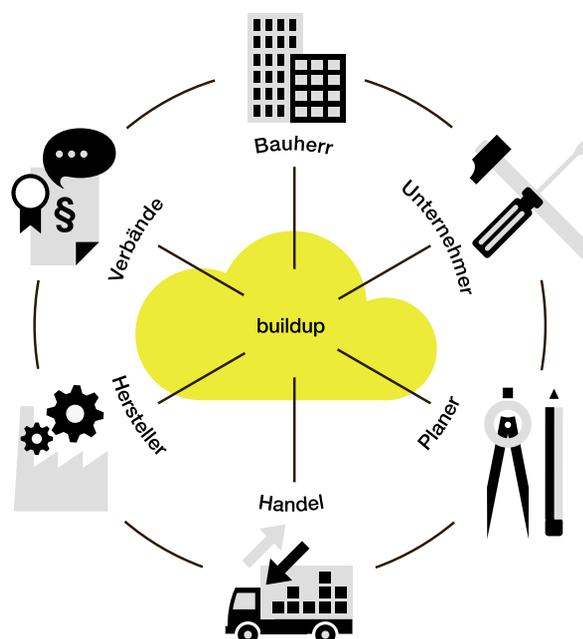


Am Ende der Podiumsdiskussion wurden die Referenten gebeten, den Status von BIM in der Schweiz einzuordnen, auf einer Skala von 1 bis 10. Siegfried Gerlach von Siemens zeigte sich dabei recht unverblümt und gab spontan eine 2. «Wir sind noch ziemlich an Anfang, dessen müssen wir uns bewusst sein.» Stefan Lemmerz hoffte darauf, «dass wir vielleicht schon bei einer 3 sind, es aber noch gar nicht wissen. Es kommen jetzt die ersten Bauherren und Unternehmer zu uns, die ausdrücklich BIM wünschen. Wenn wir mit dem Instrument erst einmal ausgiebig üben können, wird die Entwicklung rasch an Fahrt gewinnen.»

Steffen Lemmerz, Antoine Rérolle, Moderatorin Esther Keller, Siegfried Gerlach und Markus Weber diskutierten in heiterer Runde über die Frage, welchen Einfluss BIM auf die Wirtschaft habe.

SwissBIMLibrary – die Plattform für die Schweizer Bauwirtschaft

Die digitale Transformation verändert die Art und Weise der Informationsbeschaffung und greift zunehmend in die fundierten Planungs- und Entscheidungsprozesse ein. Andere Branchen haben den Wandel vollzogen und nennen ihn «Industrie 4.0». Mit BIM «Building Information Modelling» etabliert sich ein Standard, der eine der grössten Innovationen der Branche bezeichnet. Hier setzt die SwissBIMLibrary an.



In anderen Ländern haben BIM-Libraries bereits wesentlich dazu beigetragen, das Potenzial der Digitalisierung für grössere Effizienz und erweiterte Wertschöpfung zu realisieren. Die buildup AG baut in Zusammenarbeit mit der Schweizer Bauwirtschaft und einem national geförderten Innovationsprojekt der ETH Zürich eine BIM-Bibliothek für die Schweiz auf: die SwissBIMLibrary.

Digitale Daten – das neue Baumaterial?

Der digitale Wandel macht auch vor der Bauwirtschaft nicht halt. Alles, was digitalisierbar ist, wird digitalisiert. Mit Building Information Modeling (BIM) setzt sich der Informationsstandard für alle Beteiligten durch, auch für Unternehmungen und Bauproduktehersteller. BIM wird somit vom Informationsstandard zu einem Baustandard und einem Bauproduktstandard. Letztendlich liegt das konkrete Wissen über Produkte bei den Herstellern. Damit BIM integral und durchgängig funktioniert, muss es möglich sein, dieses Wissen phasengerecht und abstrahiert in die Planung einzubringen. Wenn BIM der Informationsstandard ist, dann müssen auch die Produkte «BIM-ready» sein.

buildup vernetzt Unternehmen und Partner aus den Bereichen Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken.

Die digitalen Daten stellen das neue Baumaterial dar. Dies hat für alle Beteiligten Veränderungen zur Folge, auch für die Bauindustrie. Einmal erarbeitet, können die digitalen Daten mehrfach eingesetzt werden, in diversen Prozessen, durch mehrere Beteiligte, an verschiedenen Orten. Sie gehören zum Produkt wie die Verpackung oder das Zubehör, jedoch mit dem Vorteil, dass sie mehrfach genutzt werden können, sobald sie erarbeitet und auf der Plattform verfügbar sind.

Zusammensetzung von Bauteilen

Bauen bedeutet heute nicht mehr nur das Zusammenfügen von Baustoffen, sondern immer mehr auch das Zusammensetzen von vorgefertigten Bauteilen und spezialisierten Produkten. Diese Produkte haben genau definierte Eigenschaften, aufgrund derer man sich für dieses oder jenes Produkt entscheidet. Aber sie enthalten auch Anforderungen an vor- oder nachgelagerte Produkte wie Feuerwiderstandsklasse, Wärmedurchgangskoeffizient, Druckfestigkeit, Farbe oder Beschaffenheit des Untergrunds. Mit der Digitalisierung findet die Planung

unter Berücksichtigung dieser Abhängigkeiten und Rückkoppelungen bereits in frühen Phasen statt.

«Bauen besteht heute immer mehr aus dem Zusammensetzen von vorgefertigten Bauteilen.»

Der Gebäudepark in der Schweiz verbraucht 48 Prozent der Energie und 70 Millionen Tonnen Baumaterial pro Jahr. Hierfür werden aktuell jährlich rund 60 Milliarden Franken eingesetzt. Egal ob Verdichtung, Mobilität oder Energiewende: mit den etablierten, konventionellen Methoden stossen wir zunehmend an Grenzen. Ohne den Einsatz neuer Informationstechnologien ist der intelligente Einsatz der Ressourcen über den optimierten Erstellungsprozess dieser Bauwerke nicht möglich.

Swiss BIM Library



Ob für Planung, Bemessung oder Ausschreibung: Für die Beteiligten ist von entscheidender Bedeutung, dass die Informationen zu Bauprodukten und Systemen, die für Entscheidungen benötigt werden, einfach und schnell verfügbar sind. Dabei stellt sich ein grosses Problem: Man kann heute (noch) nicht funktional suchen. Die Suche nach Produkten mit Internet-Suchmaschinen bringen zwar viele Resultate, aber keine vergleichbaren, neutralen Ergebnisse. Hier setzt die Plattform buildup an. Herstellern wird die Möglichkeit geboten, ihre Produkte gut strukturiert und vergleichbar darzustellen. Anwender haben einen besseren und schnelleren Zugang zu genau den Daten, die sie benötigen.

Lassen sich die Vorteile in Zahlen ausdrücken?

Es gibt zahlreiche Studien zur Effizienz, die an realen Projekten durchgeführt wurden. Die Gebäudedatenmodellierung erlaubt es, den gesamten Lebenszyklus von der Realisierung über den Betrieb, die Umnutzung bis hin zum Rückbau abzubilden. Eine Studie der MT Hojgaard in Dänemark zeigt auf, dass sich die Planungsqualität mit den verfügbaren gewerkeübergreifenden Informationen um 11 Prozent steigern lässt. Eine weitere Steigerung um 11 Prozent wird durch die Regelung der Prozesse in der Zusammenarbeit realisiert. Eine so um 22 Prozent verbesserte Planungsqualität wirkt sich auch auf die Ausführung und den Betrieb aus. Auf der «European Public Clients BIM Conference» im März 2014 sprach man ausserdem von 33 Prozent Kostensenkung und einer bis zu 50 Prozent schnelleren Projektzeit. Es gibt Praxisberichte, wie jener von der BAM UK, die von Betriebskostensenkungen von 30 Prozent und mehr sprechen.

Wieso werden BIM-Daten gefordert?

BIM wird verpflichtend gefordert. Die Bauherren haben reagiert und fordern nun zunehmend die BIM-Methode in der Abwicklung ihrer Bauprojekte. Auf internationaler und zunehmend auch auf nationaler Ebene wird die Forderung laut, dass das virtuelle Gebäudemodell (BIM) dem Gebauten vorangeht und die Gebäudedaten nach Vollendung für den Betrieb nutzbar sind. Gefordert wird dies bereits in den frühen Phasen des Wettbewerbs und auch bei der direkten Vergabe von Planungsaufträgen.

«Der Aufbau einer gemeinsamen und nationalen BIM-Datenbibliothek ist der folgerichtige Schritt.»

Die Konsequenz ist klar: Planer, Architekten und Ingenieure stellen um und nutzen diese Chance. Als Resultat werden zwei Gebäude gebaut: zuerst das virtuelle, das im digitalen Modell optimiert und auf Fehler geprüft wird, und anschliessend das physische Pendant, das aufgrund der vorgängigen Qualitätsprüfungen fehlerarm realisiert wird. Das Wissen der realisierenden Unternehmung und der produzierenden Industrie kann in den Planungs- und Bauprozess frühzeitig integriert werden. Mit BIM erreicht die Planung im Gesamtprozess eine bis dato nie erreichte Qualität.

In zahlreichen Ländern etablieren sich bereits die nötigen BIM-Bibliotheken (Libraries). Diese sind zunehmend in der Lage, die Produkte in digitaler Form bereitzustellen. Eine Planungsmethode beginnt sich zu etablieren, auf die das KMU-Land Schweiz noch zu wenig vorbereitet ist. Es bedarf also eines gemeinsamen Efforts. Die buildup AG baut in Zusammenarbeit mit der Schweizer Bauwirtschaft und einem national geförderten Innovationsprojekt der ETH Zürich eine BIM-Bibliothek für die Schweiz auf: die SwissBIMLibrary.

Die SwissBIMLibrary

Die buildup-Plattform stellt in Zusammenarbeit mit der Bauwirtschaft die nötige Prozessinnovation für die Erarbeitung und Bereitstellung der BIM-Daten sicher. Die SwissBIMLibrary spielt in der rationellen Überführung der realen Produkte und ihrer oft nur wenig strukturierten Daten in digitale Produkte eine wichtige Rolle. Trotzdem stellen sich viele Hersteller die Frage, ob sich BIM für sie lohnen wird. Hier zählt es sich aus, gut abzuwägen und stufenweise damit zu beginnen, die nötigen Massnahmen umzusetzen. Dass der Zug sehr schnell abgefahren sein kann, zeigen zum Beispiel der Taxidienst Uber oder die Zimmervermittlung AirBnB. Die betroffenen Branchen konnten nur noch reagieren und sind nun in Bedrängnis.

«Dass der Zug sehr schnell abgefahren sein kann, zeigen der Taxidienst Uber oder die Zimmervermittlung AirBnB.»

Die Schweiz besitzt rund 7500 Betriebe, die Bauteile und Produkte für den Bau herstellen. Kleinere, mittlere und grössere Hersteller, die auf dem nationalen und internationalen Markt tätig sind, müssen die Möglichkeit zum Transfer ihrer Produkte hin zu digitalen Daten bekommen. Die digitalen Daten stellen das neue Baumaterial dar. Und hier setzt die SwissBIMLibrary an.

buildup®



Marc Pancera
Leiter BIM Itten+Brechtbühl

ComputerWorks gratuliert allen Gewinnern des Arc-Award und besonders:

1. RANG «BIM – INNOVATION/PERFORMANCE»
ITTEN+BRECHBÜHL, BIM-PROJEKT SWISSFEL

GEPLANT MIT  | **VECTORWORKS**[®]
A NEMETSCHEK COMPANY



Marti führt und begleitet

Wir sind Partner von:



BAUEN DIGITAL SCHWEIZ
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA



Als General- oder Totalunternehmer realisieren wir Ihre Neubauten, Umbauten oder Renovierungen.

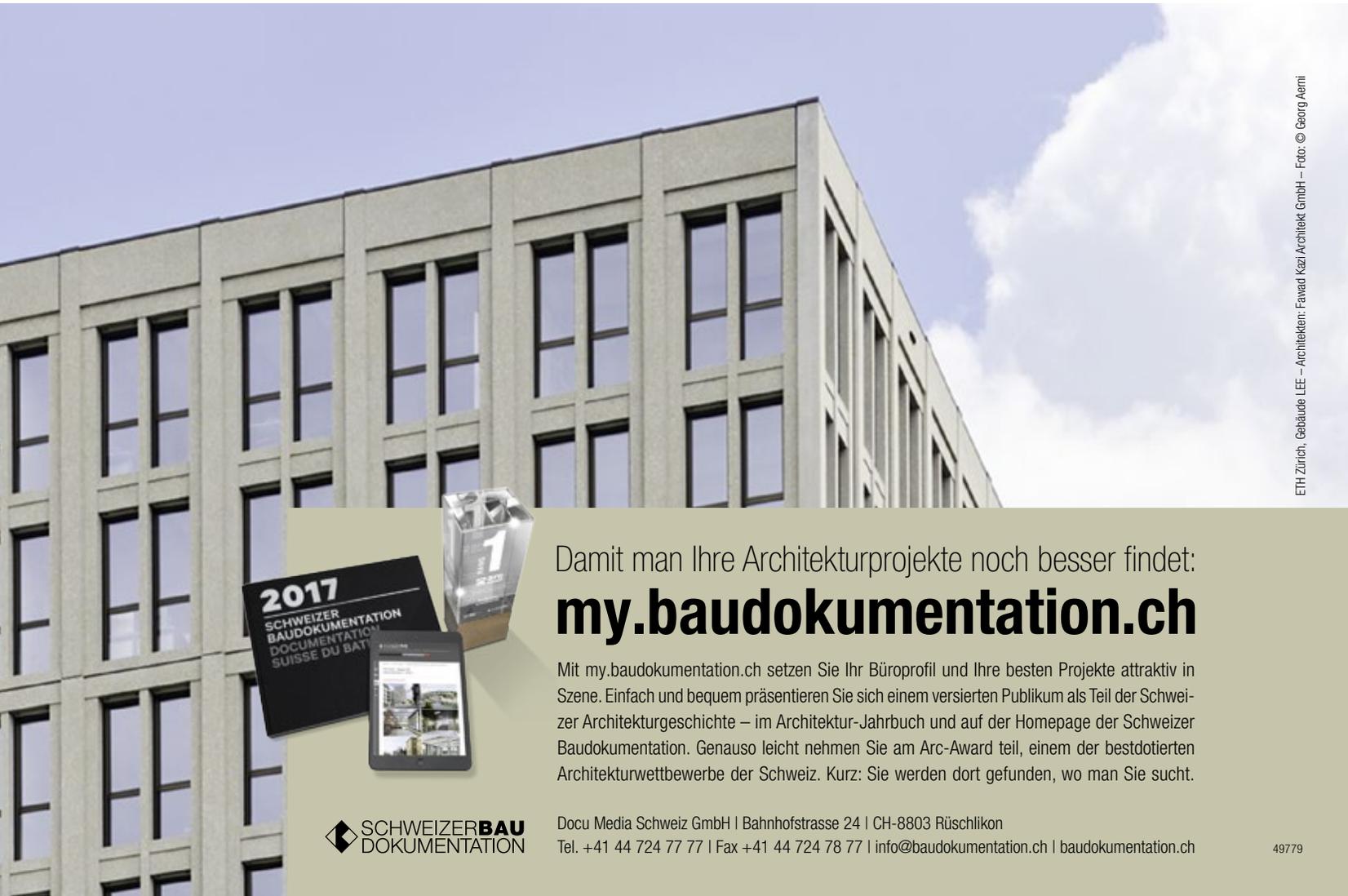
Unser Know-how in der Entwicklung und im Management von Bauvorhaben erweitern wir stetig. Wir setzen auf BIM als moderne Planungsmethode um die Potentiale der Projekte auszuschöpfen.

Unsere Fachkompetenz stellen wir Ihnen beratend, begleitend oder als ausführendes Unternehmen zur Verfügung.

Marti Generalunternehmung AG / Marti Renovationen AG

Lagerhausweg 10 CH-3000 Bern 5 Tel. +41 31 998 73 73 Tel. +41 31 998 73 74
www.marti-gu.ch gu@martiag.ch

49711



Damit man Ihre Architekturprojekte noch besser findet: **my.baudokumentation.ch**

Mit my.baudokumentation.ch setzen Sie Ihr Büroprofil und Ihre besten Projekte attraktiv in Szene. Einfach und bequem präsentieren Sie sich einem versierten Publikum als Teil der Schweizer Architekturgeschichte – im Architektur-Jahrbuch und auf der Homepage der Schweizer Baudokumentation. Genauso leicht nehmen Sie am Arc-Award teil, einem der bestdotierten Architekturwettbewerbe der Schweiz. Kurz: Sie werden dort gefunden, wo man Sie sucht.



Docu Media Schweiz GmbH | Bahnhofstrasse 24 | CH-8803 Rüschlikon
Tel. +41 44 724 77 77 | Fax +41 44 724 78 77 | info@baudokumentation.ch | baudokumentation.ch

ETH Zürich, Gebäude LEE – Architekten: Fawad Kazir/Architekt GmbH – Foto: © Georg Aerni

49779

NEUHEITEN 2016

LED-BELEUCHTUNGSLÖSUNGEN FÜR
DEN INNEN- UND AUSSENBEREICH

ESYLUX



OFFICE FLOOR LIGHTS UND
PENDULUM LIGHTS SERIE PRANA+



PANEELLEUCHTEN
SERIEN NOVA, ALICE UND CLARA



AUSSENBELEUCHTUNG
SERIE ALVA



DOWNLIGHTS
SERIE ELSA, STINA UND ALICIA

ESYLUX. OFFIZIELLER PARTNER
DES TAGESLICHTS.

PERFORMANCE FOR SIMPLICITY

ESYLUX Swiss AG | info@esylux.ch | www.esylux.ch
49741



MIT HERZ GEMACHT.
VON HAND VEREDELT.

LAUFEN | arwa

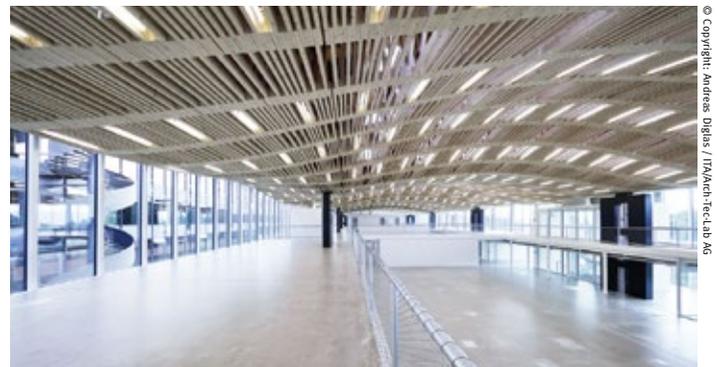
Keramik Laufen AG & Similor AG, Wahlenstrasse 46, CH-4242 Laufen
www.laufen.ch · www.arwa.ch

49743

We provide connectivity that matters

www.rdm.com

R&M
49738



© Copyright: Andreas Digihs / ITArch-Tec-Lab AG



Ihr Partner für digitales Bauen

Gemeinsam mit der ETH Zürich durften wir als Totalunternehmer das Arch_Tec_Lab realisieren. Ein Zero-Emissions-Gebäude mit einzigartiger Architektur und revolutionärem Tragwerk. Entstanden in fächerübergreifender Zusammenarbeit und digitaler Fabrikation.



HRS REAL ESTATE AG
Areal- und Immobilienentwickler, General- und Totalunternehmer

Walzmühlestrasse 48 · CH-8501 Frauenfeld · Telefon +41 52 728 80 80
Fax +41 52 728 80 90 · frauenfeld@hrs.ch · www.hrs.ch
BASEL · CHUR · DELÉMONT · FRIBOURG · GENÈVE · GIUBIASCO · GÜMLINGEN | BERN · NEUCHÂTEL
ST. GALLEN · ST-SULPICE · VADUZ · ZÜRICH

49761

Kein BIM ohne PIM!



Project Information Management (PIM) ist die Grundlage für ein erfolgreiches Building Information Modeling.

- Behalten Sie die Datenmengen im Griff, die durch BIM entstehen
- Arbeiten Sie digital vernetzt an Ihren Modellen
- Greifen Sie von überall und jederzeit auf Ihre Informationen zu

Für eine nahtlose Prozessintegration. Fragen? Wir beraten Sie gerne!

49739



Tel. +49 (0)89 248 802 22 | info@newforma.com
newforma.de



Einfacher und effizienter planen mit BIM.
Jetzt auch mit den Produkten von Belimo.

Building Information Modeling (BIM) ist die digitale Zukunft des Planens, Bauens und der Bewirtschaftung von Gebäuden. Belimo trägt mit seinen weltweit führenden Antriebs- und Ventilösungen dazu bei, das BIM für jeden Anwendungsbereich noch effizienter zu gestalten. Von diesen Vorteilen profitieren Sie und Ihre Kunden:

- Nur eine Belimo-Datenbank für die Selektion der 3D-Datenmodelle
- Planungs-, Termin- und Kostensicherheit
- Transparenz bei allen Produktdaten von Belimo
- Aktuelle Informationen in verbesserter Qualität für alle Projektbeteiligten sofort verfügbar

Wir setzen Standards. www.belimo.ch

BELIMO Automation AG, Brunnenbachstrasse 1, CH-8340 Hürwil
Tel. +41 43 843 62 12, Fax +41 43 843 62 66, verkauf@belimo.ch, www.belimo.ch



49742

«Mein Inspirations- und Umsetzer-Tool.»

Jetzt das **Holcim Partner.net** entdecken –
das **Business-Netzwerk mit Mehrwert:**
www.holcimpartner.net



TEXTUREN

Praktische Vereinfachung im Planungsalltag mit kostenlosen BIM-CAD-Texturen.

In Zusammenarbeit mit:
www.mtextur.com



REFERENZEN

Spannende Projekte mit Hintergrundinformationen und Produktangaben.



AUSTAUSCH

Fachwissen von Experten und Kollegen sowie aktuelle Diskussionen.



E-CAMPUS

Wissen trainieren mit zeitlich flexibler, fachtechnischer Weiterbildung übers Internet.



TOOLS

Praktische Berechnungstools für den Alltag, kostenlos und rund um die Uhr.



E-SHOP

Jederzeit bequem Zement, Kies und Beton bestellen.



FACHWISSEN

Umfassendes Wissen zu Zement, Kies und zur Betonverarbeitung abrufbar.

49769

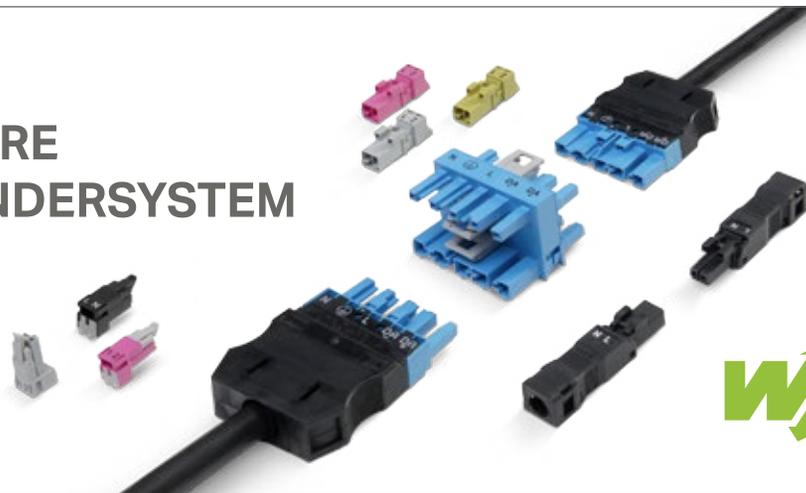


Jetzt anmelden und testen!

WINSTA® – DAS MODULARE STECKVERBINDERSYSTEM

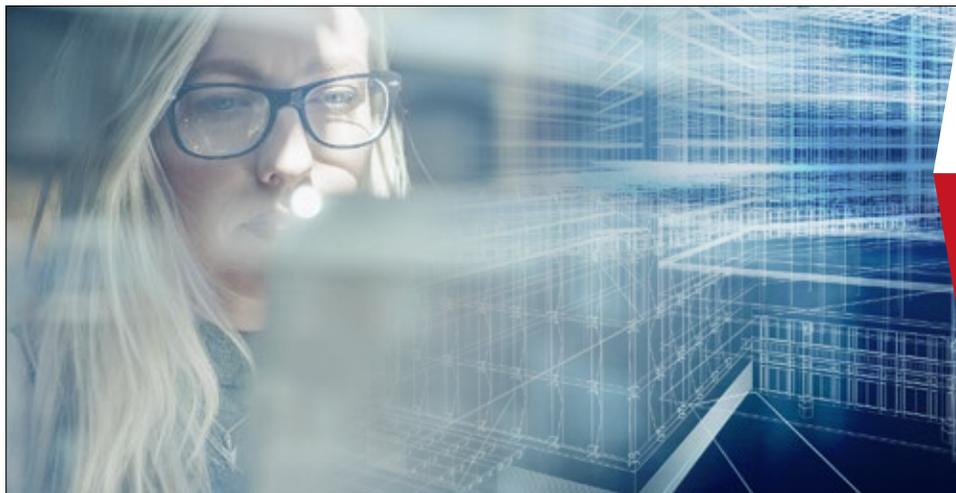


www.wago.com



WAGO

49740



USIC

Union Suisse des Sociétés d'Ingénieurs-Conseils
Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieurunternehmen
Unione Svizzera degli Studi Consulenti d'Ingegneria
Swiss Association of Consulting Engineers

WIR GESTALTEN LEBENSRAUM.

Die Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieurunternehmen usic fördert die Baukultur, engagiert sich in der Qualitätssicherung und setzt sich für die Berufsbildung und Nachwuchsförderung ein.

www.usic.ch

49745



bam

SWISS

BAM bewegt

www.bam-swiss.ch

49744



TinLine Revit® projectBOX mep

Gebäudetechnik:
Planen ohne Kompromisse

TinLine Revit® projectBOX mep - das effiziente und optimale Tool für alle Gebäude- und Elektroingenieure für BIM und 3D-Darstellung im Plan. Mit unseren optimierten Funktionserweiterungen für HLKSE bietet Ihnen Ihre Revit-Software jetzt beste Gebäudetechnik-Planung ohne Kompromisse.



Neu
Angepasst für
den Schweizer
Markt

 AUTODESK.

TinLine

Für weitere Informationen besuchen Sie uns:

www.tinline.ch

49737



Zukunft bauen Construire l'avenir Costruire il futuro

www.bauen-digital.ch | www.buildingsmart.ch



BAUEN DIGITAL SCHWEIZ
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

netzwerk_digital

Die Koordinierungsplattform von
SIA, CRB, KBOB, IPB und Bauen digital Schweiz

 **buildingSMART**
Switzerland



Bauen digital Schweiz
Geschäftsstelle
Andreasstrasse 11
CH-8050 Zürich
+41 44 515 04 50
info@bauen-digital.ch
bauen-digital.ch

Herzlichen Dank an unseren Kongresspartner



 **BAUEN DIGITAL SCHWEIZ**
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

