

**Digital bauen**  
Die Zukunft der Schweizer Bauwirtschaft

# DIGITAL BAUEN

**Archi**  
**tektur** -Technik

**buildup.**

  
**BAUEN DIGITAL SCHWEIZ**  
BAUEN DIGITAL SCHWEIZ  
CONTRIBUTORI DIGITALE SVIZZERA  
CONSTRUCȚIA DIGITALĂ SUVEA

Sonderausgabe 2016  
*Architektur + Technik*  
in Zusammenarbeit mit *buildup*  
und *Bauen digital Schweiz*

## Sind digitale Daten das neue Baumaterial?

Die Digitalisierung beeinflusst zunehmend unser Informations- und Konsumverhalten. Und sie macht auch vor dem Bauen nicht halt. Andere Branchen haben den Wandel bereits vollzogen und nennen ihn «Industrie 4.0». Mit Building Information Modelling BIM – wir verwenden übrigens in dieser Sonderausgabe die Schreibweise gemäss SIA Merkblatt 2051 – erreicht der digitale Wandel nun auch die Bauwirtschaft.

BIM wird als eine der grössten Innovationen der Branche bezeichnet. Die digitalen Gebäudemodelle setzen einen neuen Informationsstandard für alle Beteiligten, und dies über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks. Die Daten digitaler Gebäudemodelle bilden die Grundlage zur Optimierung der Prozesse rund um das Planen, Bauen und Betreiben und stellen das neue Baumaterial dar. Einmal erarbeitet, können sie mehrfach eingesetzt werden: in diversen Prozessen, durch mehrere Beteiligte, an verschiedenen Orten.

Bauen ist lokal. Die Digitalisierung bricht diese geschlossene Sicht auf, bietet neue Möglichkeiten und neue Geschäftsmodelle. Dank ihr kann lokal wie dezentral gearbeitet und produziert werden. Alles, was digitalisiert werden kann, wird heute digitalisiert, von Geo- und Raumdaten bis hin zu Bauteil- und Produktdaten. Noch mögen erst wenige diesen Wandel spüren. Doch schon bald werden alle am Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken Beteiligten betroffen sein. Nahezu jedes Unternehmen wird sich mit der fortschreitenden Digitalisierung auseinandersetzen müssen.

Eine Revolution des Bauwesens wird es auch mit der Digitalisierung keine geben. Trotzdem sind Veränderungen im Gange, einfach (noch) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten: In der Musikindustrie ist die digitale Transformation weit fortgeschritten, in der Mobilität macht sie Schlagzeilen (Stichwort Uber), und nun ist der Bau an der Reihe. Immer wieder werden wir gefragt, wie schnell das gehen wird und was die Auswirkungen sind. Einfache Gegenfrage: Wie lange brauchen Sie, um zu entscheiden, ob Sie auf dem Bau lieber einen Handbohrer oder eine Schlagbohrmaschine einsetzen wollen?

Paul Curschellas,  
CIO buildup, Spin-off ETH Zürich

### Eine Welt im Wandel – 1

- 2 Einleitung
- 4 Ursachen und Chancen – **Wenn sich Fiktion in Fakten verwandelt**
- 6 Triebkräfte – **Eine Reise ins Unbekannte**
- 8 Folgen für den Alltag – **Papierlosigkeit wird Vertrauenssache**
- 10 Bild – *Hochzeit Gruppe 631*

### Eine Industrie im Wandel – 2

- 12 Einleitung
- 14 Lebenszyklus – **Eine neue Geografie für das Bauwesen**
- 16 Plädoyer – **Digital lesen und schreiben lernen**
- 18 Begriffsverständnis – **BIM ist eine Methode und keine Software**
- 20 Pflichtstoff für Architekten – **Ein globales Projekt - national umgesetzt**
- 22 Gebäudedaten im Austausch – **Eine Methode - viele Möglichkeiten**
- 24 Kritische Betrachtung – **Ein problematischer Trendbegriff**
- 26 Antifragiler Ansatz – **Aus Fehlern lernen dürfen**
- 28 Mehrwert generieren – **Wenn Champions auf Manager treffen**
- 30 Bild – *Panoptikon*

### Anwendungen entlang der Wertschöpfungskette – 3

- 34 Einleitung
- 36 Neuerungen für die Bauwirtschaft – **Neue Regeln und Partnerschaften**
- 37 Öffentlichkeitsarbeit von Bauen digital Schweiz – **Evolution oder Revolution?**
- 38 Herausforderungen und Positionen – **Sechs Thesen**
- 42 Einstiegsmöglichkeiten bei BIM – **Sprung ins kalte Wasser**
- 43 Ausbildungsangebote für Baufachleute – **Multiple Perspektiven**
- 44 Beispiel Basel – **Digitaler Vorposten am Rheinknie**
- 46 Bewährungsprobe bestanden – **Abgestimmte Lösungen**
- 48 Beispiele aus dem Gesundheitsbereich – **Spitalmanager als Vorreiter**
- 51 Siedlungsbauten – **BIM bereits in der Offertphase**
- 52 Bild – *Vergangenheit und Zukunft*

### Vorteile eines digitalen Portfolios – 4

- 54 Einleitung
- 56 Bauindustrie und 3D-Modelle – **Klein anfangen und gross herauskommen**
- 58 Ansprüche an die Beteiligten – **Gleiche lange Spiesse**
- 60 BIM-Produktdatenbanken – **Was die Schweiz von England lernen kann**
- 62 Datenbank für die Schweiz – **Digitale Daten - das neue Baumaterial!**
- 66 Bild – *Vector Rehab*

### Unternehmen auf buildup – 5

- 68 Alle Firmen im Überblick
- 70 **Firmenprofile in alphabetischer Reihenfolge**
- 164 Bild – *Tanzboden 1*

### Ausklang

- 166 *Zu den Bildern von Jules Spinatsch – Zersplitterte Welt*
- 168 Buildup und Bauen digital Schweiz an der Swissbau 2016
- 168 Impressum

Nationale BIM-Produktdatenbanken erleichtern der lokalen Bauindustrie das daily Business

# Was die Schweiz von England lernen kann

Von Simon Ashworth und Carsten K. Druhmann (Übersetzung: mp) – BIM verändert weltweit die Art, in der Häuser, Anlagen und Infrastrukturbauten realisiert werden. Dieser Beitrag zeigt, wie die Regierung Grossbritanniens ihre BIM- und Digitalisierungsstrategie erarbeitet, mit dem Ziel, die einheimische Bauindustrie zu unterstützen. Und er will darlegen, wie die Schweiz durch ähnliche Massnahmen bei ihrem eigenen Umgang mit BIM profitieren könnte.

## Das Umfeld in Grossbritannien

Die «Construction Strategy» der britischen Regierung strebt eine Kontrolle der Kosten sowie eine Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses bei Herstellung und Betrieb von 20 Prozent an. Ein Hauptpfeiler ist der Auftrag, bei allen staatlichen Ausschreibungen bis 2016 die Übernahme und Umsetzung des gemeinschaftlichen 3D-BIM Level 2 vorzuschreiben. Das heisst: alle Beteiligten arbeiten an 3D-CAD-Modellen, aber nicht unbedingt am selben zentralen Modell – und sie sind in der Lage, untereinander Modelldaten auszutauschen. Die Regierung verspricht sich von dieser Massnahme eine Reduktion der Kosten und mehr Effizienz bei der Erstellung und beim Betrieb von Bauwerken.

Zur Unterstützung der Bauindustrie finanziert die Regierung die Entwicklung eines umfassenden Instrumentariums mit BIM-Guidelines, Standards und digitalen Werkzeugen. Die Organisation «National Building Specification» (NBS; vergleichbar mit der Zentralstelle für Baurationalisierung CRB) ist verantwortlich für zwei dieser Werkzeuge: die «National BIM Library» und das «NBS BIM Toolkit – A Digital Plan of Works», ein digitaler Werkzeugkasten, Bau- und Betriebsphasenplan. Die National BIM Library wächst schnell: 2013 wurde sie im Rahmen des Construction News Awards ausgezeich-

net. Sie enthält eine umfassende Sammlung von «BIM-Objekten», angefangen von Baustoffen bis hin zu mechanischen und elektronischen Bestandteilen.

## Sinn und Zweck einer BIM Library

Der Zweck der BIM Library besteht darin, dass die Beteiligten diese Elemente leicht finden und problemlos herunterladen können. In der Bibliothek befinden sich sowohl allgemeine Elemente wie auch solche von spezifischen Anbietern aus Grossbritannien oder weltweit tätigen Herstellern. Die Elemente müssen die strengen Anforderungen des «NBS BIM Object Standard» einhalten. Technische Experten überprüfen, ob dies der Fall ist. Dies führt zu hochstehenden Informationseinheiten, die digital in bester 3D-Qualität wiedergegeben werden. Einen wichtigen Beitrag zur Beliebtheit leistet die intuitive Bedienung. Elemente lassen sich via «drag and drop» in ein BIM-Modell einfügen.

## Nutzerbetreuung

Die «Bibliothekskunden» erhalten eine Information per E-Mail, wenn ein Element, das sie heruntergeladen haben, ein Update erfährt. So können sie sich immer auf dem neusten Stand halten. Gratis angebotene Plug-ins ermöglichen einen Link zur «NBS Create»-Software. Diese erlaubt es, BIM-Objektdaten direkt in detaillierte Stücklisten zu überführen. Die BIM-Datenbank wächst stetig, da sie von den Herstellern mit neuen Elementen ergänzt werden. Davon verspricht man sich einen positiven Schub bei der Zusammenarbeit und deren Beständigkeit.

Das «BIM Toolkit» hilft Schritt für Schritt bei der Erstellung und der Bewirtschaftung eines 3D-Modells, insbesondere bei der Zuordnung der Verantwortungsbereiche und der Festlegung der Detailtiefe (LOD), und das über alle Schritte des Le-

benszyklus hinweg. Bibliothek und Toolkit unterstützen alle Beteiligten (von den Planern über die Zulieferer bis zu den Bestellern) und erlauben einen optimalen Nutzen durch BIM. Die NBS publiziert auch einen jährlichen BIM-Report für die Bauindustrie. Der Report 2015 zeigt, dass 95 Prozent der Befragten überzeugt sind, dass ihre Unternehmen BIM innert der nächsten fünf Jahre benutzen werden. 77 Prozent sind der Meinung, dass BIM die Zukunft bei der Projektinformationsvermittlung sein wird. 76 Prozent sehen die Notwendigkeit, dass Hersteller die BIM-Industrie mit Informationen über ihr Angebot informieren muss, 46 Prozent nutzen die National BIM Library.

#### **Auch die Schweiz braucht eine BIM-Bibliothek**

Die Vorzüge von BIM für alle Baubeteiligte werden in Grossbritannien als so zahlreich angesehen, dass der Wendepunkt zur flächendeckenden Implementierung überschritten wurde. Es gibt keinen Weg mehr zurück. Jene, die sich frühzeitig mit BIM beschäftigt haben, verfügen über einen bedeutenden Wettbewerbsvorteil. Ihre Kunden werden von der noch wichtigeren Effizienz im Betrieb dank BIM profitieren.

In der Schweiz wird eine nationale BIM-Bibliothek («SwissBIMLibrary») mit standardisierten BIM-Objekten dieselben Vorzüge bieten wie in Grossbritannien und anderen Ländern, die diese Aufgabe in Angriff genommen haben. Konkret wird es möglich sein, mehr präzise und detaillierte Informationen über Bauten zu erlangen, sowohl auf der Ebene des Gesamtsystem als auch auf jenem seiner Komponenten, mit inbegriffen Informationen für das Facility Management, z.B. Lebenszykluskosten. Den FM-Spezialistinnen und Spezialisten wird dies neue Optionen zur Optimierung der Bewirtschaftung der Baustruktur im Dienste des Hauptnutz-

niessers verhelfen: dem Kunden. Damit der notwendige Informationsgehalt und die durchgängige Nutzung der Objektinformationen, von FM-gerechter Planung bis hin in die Betriebsphase, sichergestellt wird, engagiert sich das Institut für Facility Management (IFM) der ZHAW an einem KTI-geförderten Projekt zur Entwicklung der «SwissBIM-Library» (unter Federführung der ETH Zürich und dem spin-off «build Up»). Das Zusammenspiel FM und BIM ist aus Sicht der Autoren ein wesentliches Kernelement in der Digitalisierung des Planens, Bauens und Betriebens.

#### **BIM der Zukunft**

BIM verbreitet sich nun in der Bauwirtschaft. Es ist wichtig, dass strategische Pläne erstellt werden, die sie anleiten. Die britische Regierung hat bereits ihren «Strategischen Plan für das Level 3 Building Information Modelling» (Level 3 BIM wurde auch schon als der «Heilige Gral» bezeichnet und bedeutet die umfassende Zusammenarbeit der Beteiligten an einem gemeinsamen Modell, das in einer gemeinsam verwalteten Datenablage – wahrscheinlich einer Cloud – entsteht). Der Plan enthält die Basis und die Empfehlungen für die nächste Stufe der Etablierung von BIM: «Level 3 wird unter Verwendung der mit dem BIM Level 2 erreichten Standards und Einsparmöglichkeiten das vernetzte digitale Design verschiedener Elemente der gebauten Umwelt ermöglichen. Die Anwendung von BIM wird dadurch in den Betrieb von Bauwerken über deren Lebensdauer vorstossen. Die Methode kann auf diese Weise die beschleunigte Erstellung von Smart Cities, Infrastrukturleistungen und Netzwerke unterstützen.»

- ▶ [nationalbimlibrary.com](http://nationalbimlibrary.com)
- ▶ [thenbs.com/bimtoolkit](http://thenbs.com/bimtoolkit)



**Dr. Carsten K. Druhm (oben) ist Dozent, Simon Ashworth (unten) wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Facility Management (IFM) der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). Zusammen mit Kolleginnen und Kollegen sowie Studierenden bearbeiten die beiden Themen entlang der Förderung von digitalen Technologien zwecks wertschöpfendem Einsatz für Personen, Prozesse und Produkte im Facility Management.**