

Digitale Revolution erfasst Bauplanung

Der Druck zur Einführung von BIM als Planungsverfahren nimmt stetig zu. Namhafte Vertreter der Bau- und Gebäudetechnikbranche sagen, es sei bereits fünf nach zwölf. Viele befürworten, dass vom Ausland gelernt wird, doch komme man nicht darum herum, eigene Erfahrungen zu machen. Text **Antonio Suárez**

Es sei nicht fünf vor, sondern bereits eine Minute nach zwölf. So kommentierte Markus Weber, Präsident des Fachvereins Gebäudetechnik und Energie des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA), den aktuellen Stand an der Tagung «BIM-Einführung in der Schweiz» vom vergangenen Juni im Hauptgebäude der ETH Zürich. In der Tat ist der deutliche Rückstand der Schweiz in Sachen Building Information Modeling (BIM) nicht von der Hand zu weisen. Andere Nationen wie die USA, Grossbritannien, Schweden oder Finnland sind hier schon um einiges voraus. Dort wurden erste Normen erlassen. Fachleute aus England und Frankreich arbeiten zudem mit Hochdruck daran, die Überführung ihrer nationalen BIM-Standards in die internationale Normenordnung voranzutreiben. In der Europäischen Union ist die Einführung der neuen Planungsmethode bereits beschlossene Sache. Eine BIM-Workgroup der EU-Kommission ist zurzeit daran, die Technologie europaweit zu etablieren. Ab dem Jahr 2018 werden über einem gewissen Schwellenwert öffentliche Bauausschreibungen und Wettbewerbe nur noch an Anbieter vergeben, die mit BIM-Verfahren vertraut sind. Damit die Schweizer Mitbewerber künftig nicht ins Hintertreffen geraten, muss der Rückstand aufgeholt werden. Die hiesige Bau- und Planungswirtschaft steht somit vor einer grossen Herausforderung. Eine digitale Vernetzung der gesamten Wertschöpfungskette und ein dynamischer Planungsprozess werden inskünftig unabdingbar sein, wenn man im internationalen Wettbewerb bestehen will. Damit steht die digitale Revolution in der Bauwirtschaft unmittelbar bevor.

Doch nicht nur in der Schweiz gibt es Nachholbedarf. Wie eine im Juli publizierte Umfrage des Verbundprojekts «Future Construction 4.0» des Fraunhofer-Instituts

für Arbeitswirtschaft und Organisation zeigt, muss sich auch die Bundesrepublik Deutschland bei der Implementierung der neuen Planungs- und Fertigungsmethoden mächtig ins Zeug legen. Auch im nördlichen Nachbarland ist die Planung mit Gebäudeinformationsmodellen noch längst nicht im Alltag verankert. Die Befragung von 378 Architekten, Fachplanern und Generalunternehmern ergab, dass jeder Fünfte BIM nicht kennt. Und bloss 14 Prozent arbeiten regelmässig damit. Drei Viertel der befragten Planer gaben an, dass häufig oder immer anhand von 2D-Zeichnungen gearbeitet wird. Und Papierpläne zum Austausch von Projektinformationen sind bei fast jedem dritten Teilneh-

mer noch die Regel. Jene Umfrageteilnehmer, die bereits mit BIM arbeiten, beklagen Schnittstellenprobleme aufgrund fehlender Austauschformate. Und bloss 2,6 Prozent aller Befragten verwenden das Austauschformat IFC (Industry Foundation Classes), das als offener Standard im sogenannten Open-BIM (siehe Kasten) der digitalen Beschreibung von Gebäudemodellen dient. Ein weiteres Fazit der Studie: Lediglich 10 Prozent sind davon überzeugt, dass BIM eine genauere Betrachtung und Simulation ermöglicht. Doch trotz dieses eher ernüchternden Befunds geben die Enquete-Autoren an, dass 40 Prozent der Ansicht sind, dass man mit BIM besser planen kann, und fast die Hälfte der Nutzer



Gruppenfoto mit Initianten und Referenten der SIA-Tagung (v.l.n.r.): Ivo Lenherr, Fugazza Steinmann Partner; Jobst Willers, BGT SIA; Marco Waldhauser, Waldhauser + Hermann AG; Peter Scherer, swissBIMalliance; Markus Weber, Bauen Digital Schweiz; Susanna Caravatti-Felchlin, IFMA; Philipp Dohmen, buildingSMART; Manfred Breit, Fachhochschule Nordwestschweiz;

BIM

Building Information Modeling (BIM) oder Deutsch Gebäudedatenmodellierung ist im Wesentlichen eine Planungsmethode im Bauwesen, welche die Erzeugung und Verwaltung von digitalen Darstellungen mitsamt den funktionalen Eigenschaften eines Bauwerks ermöglicht. Im engeren Sinne steht BIM für ein dreidimensionales Datenmodell, in das sämtliche Teilnehmer am Bau (Planer, Gewerke und Besteller) über Schnittstellen ihre Informationen einspeisen. Die Daten werden dabei von Architekten, Fachplanern und Gebäudetechnikern zur Verfügung gestellt. Der Vorzug besteht darin, dass mit der 3D-Planung, der Bauplanungsprozess vor dem eigentlichen Baustart simuliert und etwaige Abstimmungsprobleme und Gewerke-Kollisionen schon in der Entwurfsphase identifiziert und behoben werden können. Grundsätzlich existieren vier Unterarten von BIM. Einerseits unterscheidet man bezüglich der Art des Datenflusses zwischen der Big BIM-Methode, die eine durchgängige und interdisziplinäre Anwendung über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks beschreibt, und der sogenannten Little BIM, die sich auf eine Disziplin beschränkt. Andererseits wird hinsichtlich der Art der Softwarelösung differenziert, wobei die «closed» der «open» BIM-Variante gegenübergestellt wird. Bei Open BIM wird der Datenaustausch softwareunabhängig mittels sogenannter IFC-Schnittstelle bewerkstelligt, während dies bei Closed BIM nicht der Fall ist.

Auch von Seiten der KBOB ist man bestrebt, den Bauherren Empfehlungen für BIM in die Hand zu geben. Man stünde aber noch am Anfang, schränkt Christoph Merz ein. Das Grundlagenpapier befände sich noch in der Entwurfsphase. Als Vertreter der KBOB sowie der Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren (IPB) begrüsst Merz die Zusammenarbeit mit anderen Fachgremien: «Wir sind offen für Gespräche mit anderen Or-

ganisationen. Auch mit Lehre und Forschung möchten wir im Austausch stehen.» Ein erster Schritt wurde bereits getan. So wirkt die KBOB am SIA-Merkblatt mit und hat einen Vertreter in dessen Kommission.

Enormes Potenzial

Der Entscheid für die Anwendung von BIM ist ein grundsätzlicher, denn er impliziert die Bevorzugung einer bestimmten Planungsmethode. Die Gebäudeinformationsmodellierung ist nämlich keine Software und auch keine ICT-Aufgabe, sondern ein Managementtool. Zu den entschlossensten BIM-Apologeten zählte an der SIA-Tagung in Zürich der Bauingenieur Marco Flury von der Emch + Berger WSB AG. Den BIM-Zweiflern entgegnet er: «BIM ist keine Wunderwaffe. Doch manchmal warten die Skeptiker nur darauf, dass etwas schiefgeht, um einen Grund zu haben, um sich dieser neuen Thematik nicht zu stellen.» Es sei zwar eine Tatsache, dass es Firmen gebe, die ihr Modell auf Intransparenz aufbauten und dementsprechend der neuen Methode kaum etwas abgewinnen könnten, doch schon bald würden alle Baumeister realisieren, «dass man mit BIM eine Menge Geld sparen kann». Spätestens dann werde an der Gebäudemodellierung kein Weg vorbeiführen.

Auch der Tragwerkingenieur Flury wird nicht müde zu betonen, dass BIM keine Software sei und die 2D-Pläne nicht ersetze. Es koexistierten vielmehr eine Vielzahl von Teilmodellen – wie beispielsweise das Tragwerks-, das Bewehrungs-, das Statik- und das Aushubmodell –, die zu einem Koordinationsmodell zusammengefügt ▶

bestätigt, dass der Planungs- und Bauprozess durch das neue Verfahren zu einer transparenteren Kommunikation sowie zu einer Verbesserung der Kostenkalkulation und des Projekt-Controllings führt.

Erste Regulierungsschritte

Inzwischen sind auch bei den Schweizer Branchenverbänden die Zeichen der Zeit erkannt worden. Sowohl der SIA als auch die Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB) sind derzeit mit der Ausarbeitung neuer Richtlinien beschäftigt. Der SIA hat im Januar 2014 eine Kommission mit der Erarbeitung des 2051-Merkblattes eingesetzt, das bis Ende Jahr fertiggestellt sein wird. Nach Aussagen des SIA-Kommissionspräsidenten Manfred Huber ist der neue Leitfaden als Hilfsmittel und Koordinationstool für Besteller, Betreiber und Planer konzipiert und soll in erster Linie der Verständigung und Versachlichung dienen. Vom Ausland könne man nur bedingt lernen. Zu gross sei der Bau hierzulande regional verwurzelt, und zwar nicht nur in ästhetischer Hinsicht, sondern auch in Bezug auf die Planungs- und Baukultur, gibt Huber zu bedenken. Zwar brauche es eine Regulierung, doch müsse diese auf die regionale Baukultur abgestimmt werden, denn diese sei «weniger preussisch als schweizerisch-liberal». Als Handlungsmaxime empfiehlt der Zürcher Diplomarchitekt deshalb, dass man «bitteschön nur so viel als nötig und so wenig wie möglich» regulieren solle.



Gerhard Zweifel, Hochschule Luzern; Carsten Druhm, ZHAW;
Stefan Jäschke, ZHAW; Paul Curschellas, Bauen Digital Schweiz;
Wolfgang Hass, Siemens Building Technologies; Alfred Freitag, Belimo;
Michael Drobnik, Herzog & de Meuron; Fabian Scheurer, Designtoproduction GmbH.

► werden. Zweck und Nutzen des Modells müssten bereits beim Projektstart klar definiert sein. «Wir müssen weg vom Plandenken und hin zum Modelldenken». Bereits die Visualisierung könne sehr viel bringen, da sie viele Planersitzungen obsolet mache. Mit einer ansprechenden Visualisierung könne man «innerhalb von Sekunden ein Problem schildern». Sämtliche Teilnehmer verstünden so das Problem auf Anhieb und könnten gemeinsam eine Lösung erarbeiten. Bisher sei es ja so gewesen – so der BIM-Fachmann –, dass man «bei tausenden von Plänen» zuerst abklären musste, wo die Probleme zu verorten seien, und erst drei Wochen später kam dann eine Antwort.

Bei Emch+Berger kann Flury auf einen grossen Erfahrungsschatz aufbauen, woraus er folgende Erkenntnisse zieht: «Es beginnt in der Regel mit dem Erwerb des CAD-Tools. Viele denken, dass es damit schon getan ist. Doch schon bald wird man merken, dass man entscheiden muss, wie man arbeitet, welche Methoden und Prozesse man anwenden möchte. Und schon steht man auf der Organisationsebene. Wichtige Erkenntnisse unserer Erfahrungen sind, dass Prozesse ungemein wichtig sind. Zentral ist auch die Frage nach der Schulung der Mitarbeitenden. Ausserdem hat sich gezeigt, dass es besser ist, BIM schrittweise einzuführen. Es bringt nichts, von null auf hundert zu gehen. Das wird nicht funktionieren. Und ein letzter Punkt: Für die Implementierung von BIM braucht es einen Verantwortlichen, idealerweise eine firmeninterne Person, die hierarchisch über den Zeichnern steht und das CAD-Tool kennt», schliesst Flury sein Referat. CAD steht für Computer Aided Design und ist ein computerbasiertes Zeichnungswerkzeug, das unter Architekten sehr verbreitet ist.

Analoge und digitale Reziprozität

In der Planerzunft herrscht die einhellige Meinung vor, dass es sich bei BIM in erster Linie um eine neue Methode handelt, die den Planungsprozess vereinfachen soll. Nicht ganz der gleichen Ansicht ist Michael Drobnik vom renommierten, weltweit operierenden Basler Architekturbüro Herzog & de Meuron. «Konzeptionell gesehen ist die Abstraktion eines unserer Hauptwerkzeuge als Architekten.» Daher sieht der BIM-Manager in der Gebäudemodellierung in erster Linie ein Werkzeug, genauer: ein «Abstraktionswerkzeug». Denn als solches fördere es die Kommunikation: «Ziel ist es immer, durch Medien, sei es der klassische Plan, die klassische Liste, aber auch Bilder und physikalische Modelle, zu kommunizieren».

Weltweit arbeiten in Herzog & de Meuron-Büros rund 450 Architekten und Planer. Die Arbeitsmethodik ist aber nicht überall dieselbe, wie Drobnik hervorhebt: «Bei uns gibt es einen fließenden Übergang von Design und Koordination.» In der Schweiz würden Design und Koordination verknüpft. «Im internationalen Kontext dagegen sind diese Bereiche gesplittet. Während jemand für das Design verantwortlich zeichnet, gibt es auf der anderen Seite einen Executive Architect, der für die Koordination zuständig ist. Das heisst, dass wir in internationalen Prozessen eine dynamische Rolle haben. Da müssen wir manchmal auch mit BIM aufhören, weil es zu komplex wird. Wir müssen uns deshalb immer wieder fragen, was es ►

Interview

Entwicklung wird rasch erfolgen

Der Zeitpunkt für die Einführung von BIM in der Schweiz sei da. In den kommenden Jahren werde es zu einem Entwicklungsschub kommen, prognostiziert Marco Waldhauser im Interview.

Haustech: Vor zwölf Jahren kehrten Sie nach einem vierjährigen Aufenthalt aus Finnland zurück. Schon damals war dort BIM ein Thema.

Was kann die Schweiz vom Ausland lernen?

Marco Waldhauser: In Finnland hat man Ähnliches erlebt wie zurzeit in der Schweiz. Alles wollte man mit BIM lösen, und dann fielen viele auf die Nase. Inzwischen haben sich die Finnen aber schon von der Ernüchterungsphase erholt. Für uns wäre es ein guter Weg, jetzt dort anzuknüpfen. Wir brauchen nicht nochmals alle Fehler zu wiederholen, wir können ja vom Wissen anderer profitieren.

Bei der Regulierung ist der Stand sehr unterschiedlich. Wann ist der geeignete Zeitpunkt, BIM-Standards auch in der Schweiz einzuführen?

Wir sollten jetzt rangehen. Es ist an der Zeit, eigene Erfahrungen zu sammeln. Wir können und sollen natürlich von anderen Ländern profitieren, doch wir müssen uns dieses Wissen auch selber erarbeiten. Dennoch muss man diesen Prozess in einem Horizont von etwa fünf Jahren ansiedeln. Ich glaube nicht, dass es schneller geht.

Die angelsächsischen und skandinavischen Länder sind der Schweiz weit voraus.

Wie ist dieser Rückstand zu erklären?

Da müssen zwei Seiten betrachtet werden. Einerseits spricht man bei BIM vom Austausch von Informationen, das heisst vom integralen Bearbeiten eines Projekts. Und dieser integrale Ansatz ist in der Schweiz schon lange sehr stark verwurzelt. Diese Vorgehensweise ist im Ausland oftmals noch nicht sehr ausgeprägt, das heisst in Bezug auf die integrale Betrachtungsweise von Konzepten, nicht von Schnittstellen. Wo das Ausland die Nase vorn hat, ist auf der Anwendungsseite.

Ist das branchenspezifisch auch so? Sind beispielsweise die Haustechniker den Architekten voraus?

Vielleicht sind wir Gebäudetechniker da schon eine Nasenlänge voraus, weil wir früher damit begonnen haben. Meine feste Überzeugung ist, dass wir mit BIM in der Planungskette einen hohen Nutzen generieren können. Deshalb ist es zentral, dass jeder für sich selber den Nutzen erkennt, bevor er diese neue Technologie anwendet.

Sie sind mir Ihrer Firma zusammen mit einem weiteren Dutzend Unternehmen an einem runden Tisch beteiligt, der bereits ein Positionspapier zu BIM erarbeitet hat. Welche Ziele verfolgt dieses Papier?



Marco Waldhauser ist Geschäftsführer der Waldhauser + Hermann AG mit Sitz in Münchenstein, BL, und Präsident des Verbands SWKI.

Das wird sich zeigen. Den runden Tisch gibt es seit beinahe zwei Jahren und wurde deshalb von uns initiiert, weil wir der Ansicht sind, dass sich ein Alleingang nicht lohnt. Denn wenn zehn andere das auch machen, haben wir am Schluss zehn verschiedene Papiere. In dieser Angelegenheit ist es uns immerhin gelungen, eine gemeinsame Haltung zu entwickeln.

Sie verwenden BIM-Ansätze schon seit zehn Jahren. Welche Software und Programme benutzen Sie?

Vor zehn Jahren führten wir Datenbanksysteme ein, in denen sämtliche Projekte abgelegt sind. Es handelt sich um ein finnisches Produkt. Wir benutzen es, um unsere Ausschreibungen zu erstellen. All unsere Planungen sind dort abgebildet. Wir brauchen es aber auch, um Auswertungen und Referenzlisten zu erstellen, Erfahrungsdaten zusammenzustellen oder Quadratmeterpreise nachzuschlagen. Diese Datenbank dehnen wir nun auf die gesamten Planungsphasen aus. Von Beginn an wird auf technischer Ebene auf der Basis von Schemas kommuniziert. Bei der Modellplanung arbeiten wir mit Revit und die Schemaerstellung erfolgt in Auto-CAD. Unser Ansatz besteht darin, von Anfang an mit einem Energiemodell zu arbeiten, das wir in Revit ausführen. Erst später – und zwar so spät wie möglich – starten wir mit der eigentlichen Modellierung der Anlagen und Systeme.

Sie haben mit BIM besonders in der internen Auftragsabwicklung gute Erfahrungen gesammelt. Können Sie das etwas ausführen?

Die positivste Erfahrung war, dass wir innerhalb der Geschäftsleitung eine intensive Auseinandersetzung mit unseren internen Prozessen angestossen haben. Wir mussten uns um diese neuen Abläufe kümmern und hatten die Möglichkeit, diese mit den Tools neu auszugestalten. Und hier kam es auf unsere früheren Erfahrungen an. Wir wussten, was wir nicht wollten. Und wir wussten, welche Vision wir für die Zukunft verfolgen wollten. Junge und nicht mehr so junge Leute haben meist Freude an neuen Planungssystemen. Allein das kann schon Motivation genug sein und einen positiven Geist im Betrieb schaffen.

Die Koordination der verschiedenen BIM-Modelle ist nicht immer einfach. Gibt es bei den Schnittstellen noch Probleme?

Diese sind eigentlich mit den Daten vom IFC geregelt. Aber es ist richtig, dass die Probleme in der Regel bei diesen Schnittstellen anzusiedeln sind. Für den unerfahrenen Anwender ist es sehr schwierig zu wissen, mit welchen Parametern diese beschickt werden müssen, also wie tief der Informationsgrad sein muss, damit die nächste Anwendung mit diesem Modell weiterarbeiten kann. Das kann manchmal zu abstrusen Verhältnissen führen. Wir erhalten teils Architekturmodelle, die zu viele Informationen enthalten, sodass wir unsere Anwendungen nicht in Gang setzen können, ohne dass wir die Daten vorher filtern. Es kommt vor, dass sogar auf dem Markt standardisierte Software die Daten nicht lesen kann. Deshalb ist es so wichtig, dass man schon zu Beginn eines Prozesses entscheidet, wer welche Informationen liefert und in welcher Tiefe.

Wie sieht es im Beschaffungswesen aus? Haben Sie schon an Ausschreibungen teilgenommen, bei denen BIM vorausgesetzt wurde?

Ja, vereinzelt. Teils nahmen wir solche Anforderungen wohlwollend auf, teils lehnten wir aber eine Teilnahme aus genau diesen Gründen ab. Als Beispiel möchte ich einen Wettbewerb für das Felix-Platter-Spital anführen, bei dem man bereits in der Wettbewerbsphase sehr detailliert mit BIM arbeiten musste. Das war für uns ein Grund, nicht teilzunehmen. Wir gelangten zur Überzeugung, dass BIM in einer derart frühen Phase zu viele Ressourcen bindet.

Das heisst, dass man schon zu einem frühen Zeitpunkt mit Schnittstellenproblemen beschäftigt ist, was dazu führt, dass man die Zeit am falschen Ort investiert.

Wir sind im europäischen Raum noch nicht so stark engagiert, doch wir merken natürlich, vor allem auch in Basel, dass einzelne Projekte momentan an deutsche Anbieter vergeben werden, und zwar nicht unbedingt, weil es die Deutschen besser können, sondern weil sie schon länger mit BIM arbeiten und entsprechende Referenzen vorweisen können.

Wie wird sich BIM in den nächsten Jahren in der Schweiz weiterentwickeln?

Ich glaube, dass es in den nächsten Jahren zu einer raschen Entwicklung kommen wird. Anschliessend wird aber auch bei uns eine Phase der Ernüchterung eintreten. Schliesslich wird sich BIM jedoch auf einem relativ hohen Level einpendeln. Positiv stimmt mich, dass viele Gebäudetechniker und Architekten rasch erkennen werden, dass BIM eine für sie hohe Wertschöpfung generiert. Ich bin deshalb sehr hoffnungsvoll, weil dies der Branche sehr guttun würde.

«Heute arbeitet man modellbasiert, nicht mehr planungsorientiert.»

Marco Waldhauser



SOLE/WASSER-WÄRMEPUMPE

alterra Serie

Die neue Sole/Wasser-Generation von alpha innotec

- extrem leise
- frequenzgeregelte Varianten
- COP bis 5.1 (B0/W35)
- flexibles Bedienkonzept

Die neue Generation Sole/Wasser-Wärmepumpen macht die Nutzung von Erdwärme noch attraktiver. Die Produktserie bietet fünf verschiedene Modelle – zum Heizen, Kühlen und Bereiten von Brauchwarmwasser.



Der Platzsparer
Wärmeszentrale
Sole/Wasser



Der Allrounder
Compacte Sole/Wasser
Wärmepumpe



Der Kraftvolle
Sole/Wasser
Wärmepumpe



► uns bringt, was die Mehrwerte sind. In unseren Büros verwenden wir ein Mittel-BIM als Koordinationsmodell, um in den Teams eine hohe Planungssicherheit herzustellen. Das ist eine Entscheidung, die wir selber projektspezifisch fällen. Manchmal heisst das auch, dass man sich für eine open BIM-Lösung entscheidet», fasst Drobnik die internen Abläufe zusammen.

Wenn man das BIM-Modell in den Mittelpunkt stelle, müsse man immer entscheiden, welche Typologie zur Anwendung kommen soll, wo was gebaut wird, wie der Prozess gelagert ist und welche Rolle der Planer in diesem Prozess haben soll. «Und so entscheiden wir jedes Mal, wie wir mit der BIM-Methode verfahren.» Die Herausforderung liege darin, sich dieser Abhängigkeiten im Prozess zu vergewissern, um den Sachverhalt dem Projektmanagement und dem ganzen Unternehmen zu kommunizieren. «Das Wissen muss sich natürlich nicht nur über das Werkzeug und die Methoden, sondern über das ganze Unternehmen bis zur Organisation und Unternehmenskultur durchziehen.»

BIM-Management bedeutet für Michael Drobnik nicht nur Software. Gerade die Schnittstellen zu Programmen wie Excel, aber auch zu analogen Behelfsmitteln seien wichtig. «Das heisst, wir springen vom Bleistift zum IFC-Modell und landen schliesslich selber auf der Baustelle.» Die altehrwürdigen Hilfsmittel des Architekten, der Blei-, der Grafit- und der Buntstift, sind auch in der digitalen Planungswelt unverzichtbar. Zwar verfüge man heute über eine ganze Palette von digitalen Werkzeugen, doch müsse der Architekt auch heute noch immer wieder ins Analoge zurückkehren, so Drobnik.

Parallelität von Prozessen

An der Zürcher Tagung veranschaulichte der deutsche BIM-Spezialist die Sicht des Architekten. «Ein Raum ist durch Flächen bestimmt. Das heisst, die Oberfläche, die Wand. Wenn ich die Geometrie, also die räumliche Erscheinung eines Gebäudes kontrollieren möchte, dann will ich diesen typologischen BIM-Rucksack manchmal einfach ausblenden. Einerseits arbeiten wir mit Rapid, mit IFC und Koordinationsmodellen in unseren Prozessen, aber gleichzeitig auch mit analogen Mitteln oder mit Skizzen und 3D-Modellen. Es gibt also immer diese Parallelität. Wichtig ist zu verstehen, wozu man ein BIM-Modell verwendet. Und wenn man den Prozess von der Bestellung bis zur Fertigstellung anschaut, dann denken wir gleichzeitig in verschiedenen Optionen. Manche dieser Optionen sterben aufgrund von Funktionalität oder Tragwerk ab. Dieser Prozess ist also nicht linear», schildert der Herzog & de Meuron-Architekt die Arbeitsweise seines Unternehmens, um im Anschluss darauf zu präzisieren: «Wenn man sich innerhalb dieses Prozesses diese verschiedenen Levels of Development (LOD) anschaut, sind wir teilweise in den ersten Phasen viel klarer, beispielsweise bei der Fassade. Die äussere Erscheinung hat dann vielleicht schon LOD 300, dann haben wir vielleicht aber auch LOD 0 oder -100 in anderen Teilbereichen. Das heisst, in ganz frühen Phasen ist der Detaillierungsgrad für die konzeptionelle Entwicklung der Architektur gar nicht so sehr entscheidend. Und trotzdem kommen wir am Schluss zu einem koordinierten und stehenden Gebäude, das alle Aspekte berücksichtigt.» ■