

Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Band: 28 (2015)
Heft: [7]: Das informierte Modell

Artikel: Modell für alles
Autor: Herzog, Andres
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-595406>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Modell für alles

BIM bildet alle Gebäudeinformationen digital und in 3-D ab, vom Entwurf über den Bau bis zum Betrieb. Damit verändert sich die Planungszusammenarbeit grundlegend.

Text:
Andres Herzog

CAD ist erst am Anfang. In den Neunzigerjahren holte der Computer den Architekten vom Reissbrett an den Desktop. Doch egal ob Maus oder Lineal: Am Ende kommen nach wie vor Grundrisse oder Schnitte auf Papier heraus, flach und abstrakt wie eh und je. BIM - Building Information Modeling - will die Planung komplett digitalisieren. Seit einigen Jahren geistern die drei Buchstaben durch Planungsbüros in der Schweiz, sorgen für Kopfschütteln oder leuchtende Augen, meist aber für Stirnrünzeln. Für Paul Curschellas, Präsident des Vereins «buildingSMART», der die neue Technik in der Schweiz verbreiten will, ist klar: «Es ist nur eine Frage der Zeit, bis sich BIM durchsetzen wird, die Digitalisierung ist nicht aufzuhalten.»

Die modellbasierte Planung bildet wichtige Informationen über ein Gebäude, dessen Räume und Bauteile digital ab, und zwar von A bis Z: vom Entwurf über den Bau bis zum Betrieb. Kern ist ein dreidimensionales Computermodell, das mit Daten zu Hersteller, Kosten, Raumgrösse, Terminen oder Mengenangaben verknüpft ist. Es basiert nicht auf einer «dummen» Geometrie, wie sie zum Beispiel für Visualisierungen ausreicht, sondern auf einem informierten Modell. So weiss jedes Fenster und jede Tür, was sie ist, wie gross sie ist, wohin sie aufgeht, wer sie herstellt oder gar wer die Ersatzteile liefert. Das soll die Zusammenarbeit zwischen Architekt, Fachplaner und Unternehmer bis zum Facility Manager vereinfachen. Die neue Planungsmethode ist deshalb ein Grundsatzentscheid. Die Vorteile greifen erst, wenn alle mitmachen.

BIM ist eine Methode, keine Software. Die Auswirkungen im Büroalltag des Architekten sind darum grösser, als sie bei der Einführung von CAD waren. Nicht die Art der Plandarstellung ändert sich, sondern die Planung an sich. «BIM macht die Planung sichtbar», erklärt Curschellas. «Die Visualisierung erleichtert allen Beteiligten die Zusammenarbeit und die Koordination.» Der Bauprozess werde effizienter, auch bei Grossprojekten blieben die Kosten im Griff und die Termine im Lot, so das Versprechen. Curschellas zitiert eine Studie, laut der die Fehlerquote sinkt und die Planungsqualität um 22 Prozentpunkte zunimmt. Das Resultat: Egal ob Innenausbau, Einfamilienhaus oder Spital, «man baut effizienter und setzt die Mittel effektiver ein - Geld und Material», ist Curschellas überzeugt. Die Digitalisierung sei wichtig, damit das stark fragmentierte Bauwesen konkurrenzfähig bleibe.

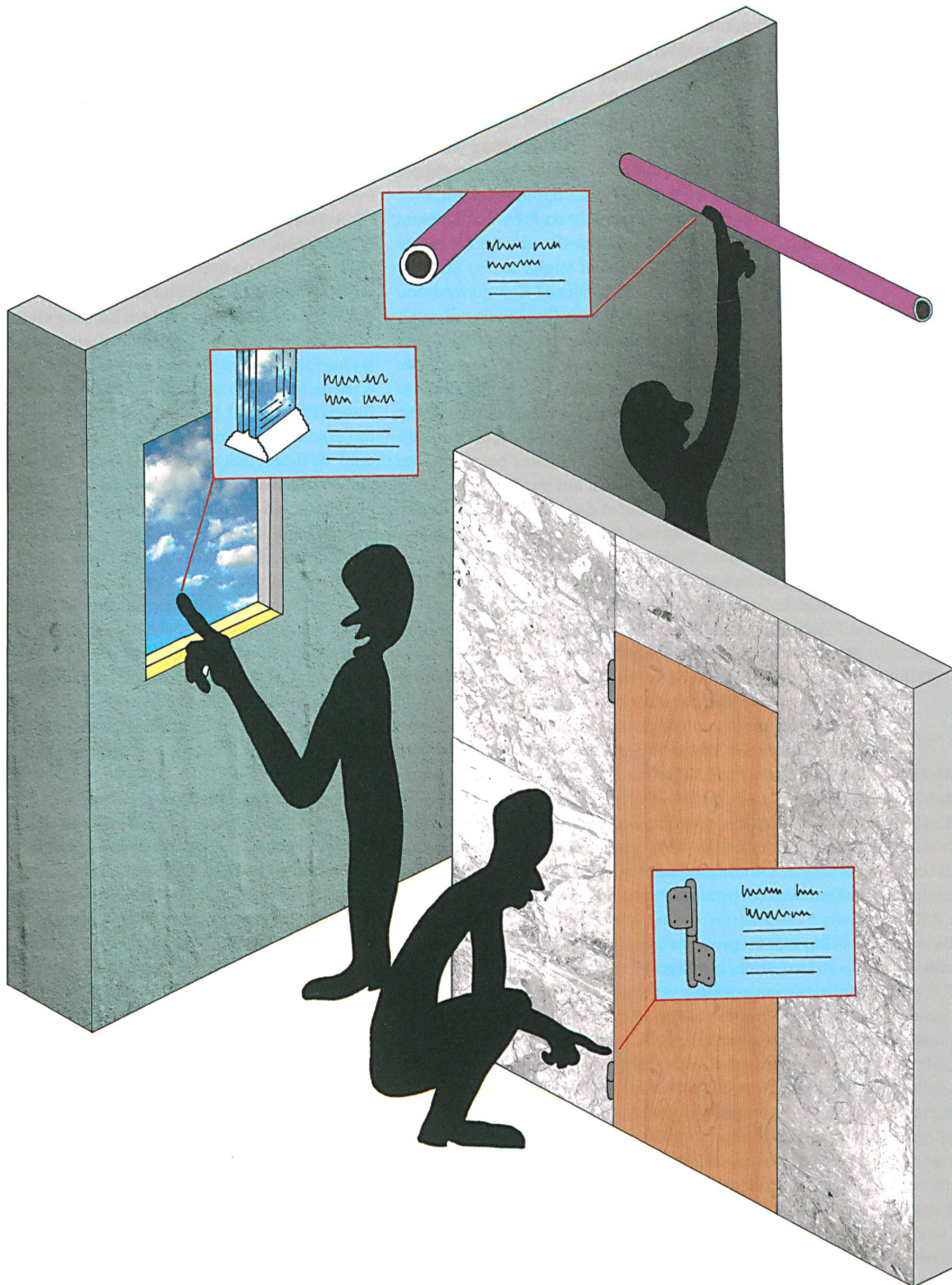
In der Praxis stösst die modellbasierte Planung bei den Architekten allerdings auf Skepsis. Das zeigte das erste «BIMcamp», das der Verein «buildingSMART» 2014 an der ETH Zürich organisierte. Der Andrang war gross: 120 Interessierte kamen. Doch die Fragen waren zahlreich: Mein Holzbauer arbeitet analog, was bringt mir also BIM? Mein CAD-Programm spricht eine andere Sprache als jenes des Tragwerksplaners, verliere ich nicht zu viel Zeit beim Übersetzen? Wer die neue Methode einsetzt, muss genau zeichnen und viele Infos abfüllen, lohnt sich dieser Aufwand für meinen kleinen Betrieb?

Little BIM im kleinen Büro

Philipp Wieting ist Architekt und kein Technikfanatiker. Dennoch setzt der Firmeninhaber von Werknetz Architektur in Zürich konsequent auf BIM. «Wir sind ein kleines Büro und müssen effizient arbeiten, um grosse Projekte realisieren zu können», sagt er. Die neue Planungsmethode komme der Architektur zugute, ist Wieting überzeugt. Schon im Entwurf setzt er aufs Computermodell. Dieses kennt die Flächen der Räume und Abmessungen der Bauteile, die sich auf die Kosten auswirken. «So können wir früh abklären, welche Fassade oder welches Volumen überhaupt finanzierbar ist.» Der Computer übernimmt auch andere Knochenarbeit. Er zählt zum Beispiel Türen und Fenster, um Bauteillisten zu erstellen, oder rechnet Flächen und vergleicht sie mit dem Raumprogramm. Der Architekt hat mehr Zeit für den Entwurf. Und das digitale Modell helfe, Etappen oder Varianten zu visualisieren, sagt Wieting: «Das erleichtert die Kommunikation. Jeder weiss, wovon man redet.» Auch mit Nachbarn sei es einfacher, mit Visualisierungen zu verhandeln. Laien könnten Pläne und Schnitte schwer lesen.

Die Grenzen sind allerdings fließend. Werknetz arbeitet bisher vor allem bürointern BIM-basiert. Wieting spricht von «little BIM» im Unterschied zu «big BIM», wo ganze Fachplanerteams auf ein Modell zugreifen. Extern liefern die Architekten nach wie vor Schnitte und Pläne. Diese generiert der Computer automatisch aus dem Modell. «Der Plan ist nur noch ein Abfallprodukt», erklärt Wieting. Das sei effizienter. «Wir können es uns nicht leisten, fünf Personen anzustellen, die Schnitte zeichnen.» Das heisst aber auch: Das Modell muss exakt gezeichnet sein. Sonst ist der Plan daraus nutzlos.

Natürlich sei der Aufwand am Anfang höher, gibt Wieting zu. «Doch das zahlt sich im Verlauf der Projektabwicklung aus.» Voraussetzung sei allerdings, dass man sich auf die Software einlasse, denn BIM ist techniklastig. →



Stets informiert: Das 3-D-Modell ist mit Daten zu Herstellern, Kosten, Raumgrößen, Terminen oder Mengenangaben verknüpft.

→ Es brauche ein Flair für den Computer, für neue Werkzeuge, für Experimente. Dennoch: «Die Methode ist keine Spielerei, es geht im Kern immer um Wirtschaftlichkeit.» Dass viele Architekten nach wie vor zweidimensional zeichnen, kann er nicht verstehen. BIM ist zwar noch eine Baustelle. Doch: «Man muss irgendwann damit anfangen», sagt Wieting und fragt: «Wie ausgereift ist der Planungsprozess denn heute?» Jemand zeichnet Striche auf ein Papier, die ein anderer interpretiert und dann damit weiterarbeitet? Effizienz geht anders.

Planen in der Wolke

Das Potenzial der modellbasierten Planung wird zurzeit erst ausserhalb des Architekturbüros ausgeschöpft. Dann nämlich, wenn alle Fachplaner damit arbeiten, wird die Zusammenarbeit vereinfacht: Statt Pläne zu drucken, tauschen die Planer digitale Modelle aus, deren Daten zum Beispiel in der Cloud – also auf einem Server im Internet – zusammengeführt werden. Dieses Kompletmodell hilft, an Koordinationssitzungen den Überblick zu bewahren. Und es ermöglicht präzise Kontrollen: Der Bauphysiker rechnet die Energiewerte an seinem Teilmodell. Der Statiker simuliert Erdbeben. Der HLK-Planer lädt die relevanten Elemente in seine Software, die automatisch prüft, ob es zu Kollisionen kommt, ob also zum Beispiel alle Rohre in den Schacht passen. Das Ziel: Fehler bereits in der Planung ausmerzen und nicht erst auf der Baustelle. «Erst digital, dann real bauen», lautet das Motto. Damit sollen die Qualität der Planung und die Genauigkeit der Kostenvorhersage steigen. Und die Transparenz zunehmen: Der Entwurf lässt sich mit Daten unterfüttern, die helfen, früh wichtige Entscheide zu fällen.

Zudem automatisiert BIM Routinearbeiten. Das rechnet sich vor allem bei technisch komplizierten Grossprojekten wie Spitälern oder Flughäfen. Bei einem Wettbewerb kann der Veranstalter per Knopfdruck prüfen, ob ein Projekt das Raumprogramm erfüllt, wie lange der Arbeitsweg der Krankenschwester im Spital ist oder ob die Fluchtwege eingehalten werden. Das klingt verlockend für Bauherren, birgt aber die Gefahr in sich, dass diese zu viele Informationen verlangen. Dann müssen Architekten Daten einfüllen, die später niemand benötigt. Es ist darum wichtig, am Anfang zu definieren, wer das Modell verwendet und welche Informationen es enthält.

Big BIM im grossen Büro

Andreas Jöhri ist Verwaltungsratspräsident des Architekturbüros IttenBrechtbühl, das lange Erfahrung mit Grossprojekten hat. Jöhri sieht in BIM kein Allheilmittel. «Seit zwanzig Jahren redet man in der Baubranche von 3-D-Modellen und Daten», sagt er. Doch passiert sei bisher wenig. Sein Büro verwendet die modellbasierte Planung vor allem bei komplexen Projekten wie Spitälern, Labor- oder Forschungsbauten. Allerdings sei kein Projekt bisher konsequent «gebimt» worden, sondern nur dort, wo es sinnvoll ist. «Viele verkaufen die neue Methode als eierlegende Wollmilchsau und schüren damit die Erwartungen», sagt Jöhri. Wichtig seien Erfahrungen aus der Praxis, die zeigen, wo BIM tatsächlich einen Vorteil bringt.

IttenBrechtbühl prüft am Modell Kollisionen, zieht daraus Rauminfos oder nutzt es für die Koordination mit den Fachplanern. Voraussetzung für eine gewerkeübergreifende Zusammenarbeit ist allerdings, dass alle das digitale Modell austauschen können. Das Stichwort dazu heisst: Open BIM. Das offene Dateiformat IFC erlaubt, Modelle aus CAD-Programmen zu importieren und zu exportieren. Es ist vergleichbar mit DXF in der Plandarstellung oder mit PDF im Druckbereich. Dennoch muss von Anfang an

klar sein, wer welche Software einsetzt. Sonst reden die Programme aneinander vorbei. «Es gibt noch viele Stolpersteine bei der Software», sagt Jöhri. Aktualisiere ein Büro sein Programm ohne Absprache, seien Fehler vorprogrammiert. Darum geben Bauherren wie Roche nicht nur die Methode, sondern auch die Software vor.

Ein Hauptproblem ist laut Jöhri das Abbild der rollenden Planung. Am Anfang arbeitet der Architekt mit «weichen» Modellen, die sich noch verändern, da der Bauherr oft nicht weiss, was er genau will. «Darin zeichnet der Fachplaner dann Kanäle und Rohre ein, die viel zu detailliert sind in diesem frühen Stadium.» Der «Level of Detail» definiert, wie detailliert ein Modell gezeichnet wird. 100 enthält nur Flächen und Volumen, 300 entspricht den Ausführungsplänen, 600 dem fertiggebauten und eingerichteten Haus. Es ist wichtig, am Anfang abstrahiert zu modellieren, damit der Aufwand für Änderungen nicht explodiert. Doch da das 3-D-Modell keinen Massstab kennt, verleitet es dazu, zu genau zu zeichnen, insbesondere jene Bauteile, die fixfertig aus dem Katalog eingefügt werden.

Ohnehin sei das 3-D-Modell nicht immer hilfreich, meint Jöhri. «Viele Details zeichnen wir nur im Plan, das wäre im Modell zu aufwendig.» Zudem: «Der Polier auf der Baustelle arbeitet immer noch mit einem Plan und nicht mit einem iPad.» Das Endprodukt bleibt also zweidimensional. BIM-tauglich zu modellieren stellt hohe Anforderungen an den Architekten: Er muss viel von der Konstruktion und Planung verstehen und gleichzeitig flink mit CAD-Programmen hantieren können. «In vielen Büros fehlt das Know-how», stellt Andreas Jöhri fest. «Die meisten zeichnen nach wie vor zweidimensional.»

Die Planung werde mit BIM nicht rationeller, meint Jöhri. «Der Planungsaufwand wird sogar grösser.» Trotz Vorbehalten glaubt er an die Methode, wenn sie mit Mass eingesetzt wird. «Der Architekt kann den Bauprozess besser koordinieren, die Bauqualität erhöhen und komplexe Bauten mit höherer Sicherheit planen.» Dabei gilt: Je komplizierter ein Projekt, desto grösser der Nutzen.

Auf die Schweiz zugeschnitten

Im Ausland ist BIM zum Teil breit abgestützt, insbesondere in den USA, darum auch die vielen englischen Begriffe. Grossbritannien, Holland, Dänemark, Finnland und Norwegen schreiben die Methode bei öffentlichen Bauaufgaben vor. Die EU empfiehlt ihren 28 Mitgliedstaaten, die modellbasierte Planung ab 2016 bei öffentlichen Bauten anzuwenden. Was muss geschehen, damit BIM auch in der Schweiz Fuss fasst? «Die Bauwirtschaft funktioniert in jedem Land anders», sagt Paul Curschellas. Es brauche deshalb Anpassungen an die lokalen Eigenheiten, denn es gehe um die Planung der Planung.

«Wir müssen den Architekten etwas die Angst nehmen», sagt Andreas Kling, Chef der Firma ComputerWorks, die Software wie Vectorworks oder Solibri Model Checker in der Schweiz vertreibt. Viele Experten würden zu hohe Erwartungen schüren. Dänemark regle die Anwendung mit einem 950-seitigen Dokument zu Tode, sagt Kling, und in den USA, die mit der neuen Planungsmethode am weitesten sind, schlage das Pendel bereits wieder zurück. Man weiss inzwischen: Ein Gebäude bis zur letzten Schraube zu modellieren, bringt nichts. Gefragt sei ein Mittelweg, der je nach Projekt andere Parameter verlange. Denn schon einfache Modelle brächten viel, sagt Kling.

Viele Architekten sehen in BIM einen weiteren Standard, der ihre Arbeit einschränkt. Kling sieht das anders: «Die Methode ist eine Chance, den Architekten wieder mehr Kontrolle zu geben.» Wer das Modell führt, hat die Fäden in der Hand. Für Fachplaner oder Unternehmer wird

es schwieriger, auf der Baustelle zu improvisieren. Voraussetzung ist allerdings, dass der Architekt der BIM-Meister ist – und nicht der HLK-Planer oder der GU. «Heute sind es vor allem die Bauherren und die Generalunternehmer, die BIM verlangen», sagt Kling.

Ähnlich argumentiert Paul Curschellas: «Der Architekt wird so wieder zum Baumeister, der die Konstruktion beherrscht und die ganze Baustelle überblickt.» Viele Architekten würden sich heute stark auf den Entwurf konzentrieren. Mit dem Modellieren lernten sie wieder, mit Räumen und Bauteilen umzugehen. «Die Architekten werden die Vorteile rasch erkennen», ist sich Curschellas deshalb sicher. Der Druck werde aber auch von Bauherren oder der öffentlichen Hand kommen. Der SIA arbeitet an ei-

nem Merkblatt zu BIM und plant zusammen mit «building-SMART» und anderen Organisationen eine Initiative, um das digitale Bauen in der Schweiz zu fördern.

Hierzulande gibt es erst ein paar Dutzend Projekte, die BIM in der einen oder anderen Form einsetzen. Noch ist vieles offen: Wie viele Daten sind hilfreich? Lohnt sich die Methode auch bei kleinen Projekten? Auch stellen sich Fragen zum Honorar siehe Seite 12. Zudem: Das Modell deckt den ganzen Lebenszyklus eines Gebäudes ab, samt Unterhalt und Betrieb. Doch dazu gibt es in der Schweiz noch kaum Erfahrungen. BIM wird kommen. Wie umfangreich und in welcher Form, das steht noch in den Sternen. Klar ist aber: Architekten, die sich auf die modellbasierte Planung einlassen, werden den Kurs mitbestimmen können.

Vielfalt bewahren und Transparenz schaffen

Hier wird die Grundlage für effiziente Planung gelegt: Die Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB) entwickelt zusammen mit den Fachverbänden und im Auftrag der Schweizer Bauwirtschaft seit 1959 Standards für die Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Bauwerken. Standards wie der elementorientierte Baukostenplan «BKP» oder der Normpositionen-Katalog NPK schaffen die Grundlage für die Planung und Ausführung von Bauwerken. Dank Klassifizierungssystemen in den Bereichen Hochbau, Gebäudetechnik, Tief- und Untertagebau sowie der durchgehenden systematischen Gliederung der Produkte schafft CRB in der Schweiz eine einheitliche Verständigungsbasis in drei Sprachen.

Und was bedeutet BIM für die CRB-Standards? «BIM ist eine Methode, bei der unsere Arbeitsmittel optimal genutzt werden können, um baurelevante Informationen strukturiert vom Planer an den Unternehmer übermitteln

sen, dass diese Vielfalt erhalten bleibt und die Anwender der Methode weiterhin von der Rechts- und Kostensicherheit sowie Transparenz profitieren, die die CRB-Standards ermöglichen. Das Ziel ist klar: Planer sollen mit allen Produkten von CRB in allen SIA-Phasen «bimen» können. «So wird der Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten noch leichter und der gesamte Bauprozess noch transparenter», betont Bernauer.

Resultate aus dem Musterhaus

Das CRB-Anwenderhandbuch zur elementorientierten Kostenplanung basiert auf einem Musterhaus, das einzelne Bauteile, etwa Wand, Fenster oder Türe, definiert. An diesem Musterhaus hat CRB nun untersucht, wie sich der elementorientierte Baukostenplan mit BIM anwenden lässt. Das Musterhaus war allerdings bisher nur zweidimensional abgebildet. Im Auftrag von CRB hat das Architekturbüro Aardeplan ein BIM-Modell erstellt und beurteilt. «Das Resultat ist positiv», sagt Manfred Huber von Aardeplan. «Bei einem Level of Detail von 200 funktioniert der eBKP bereits heute gut, etwa für eine Kostenschätzung.» Nun ist man dabei, die gewonnenen Erkenntnisse auch auf den Kostenvoranschlag oder die Leistungsbeschreibung zu übertragen. Derzeit arbeitet Aardeplan an einem detaillierteren Modell des Musterhauses. Es hilft, die CRB-Standards auf BIM-Tauglichkeit zu überprüfen, und es zeigt auf, wie BIM-Modelle gegliedert werden müssen. Bei der elementorientierten Kostenplanung ist die Zukunft also schon fast da. Noch nicht ganz so weit sei der Normpositionen-Katalog NPK. Huber: «Hier sind noch Anpassungen nötig.» CRB arbeitet darum weiter daran, seine Standards für die modellbasierte Planung optimal nutzbar zu machen. Denn BIM werde in der Schweiz in den nächsten Jahren vermehrt angewendet, ist Bernauer überzeugt. Sie vergleicht den Wandel mit der Einführung von CAD: «Am Anfang meines Architekturstudiums zeichnete fast niemand am Computer», erinnert sie sich. «Beim Diplom griffen dann nur noch wenige zur Tusche.» Die Umstellung auf BIM werde ähnlich verlaufen: «Nach der zögerlichen Anfangsphase wird es plötzlich schnell gehen.» ●

«Schweizer Baukultur ist viel individueller.»

Myriam Bernauer, Leiterin
Entwicklung & Technologie bei CRB

zu können», sagt Myriam Bernauer, Leiterin Entwicklung & Technologie bei CRB. Ihre Abteilung beschäftigt sich intensiv mit der modellbasierten Planung und sucht nach Möglichkeiten, wie sich die CRB-Standards einfach und zweckmässig integrieren lassen. «Die Adaption von BIM ist in der Schweizer Bauwirtschaft nicht ganz so einfach wie in anderen europäischen Ländern, da die Baukultur und die Architektur von Gebäuden viel individueller sind», erklärt Bernauer. Es gilt also, die Standards so anzupas-