

BIMberater



Der Wegweiser zur Planungsmethode BIM

Informationen von Fachleuten

TOPTHEMA: BIM Interne und Externe Faktoren

1

RECHT: So wird BIM rechtlich umgesetzt

2

PLANUNGSPROZESS: Die Nutzung von BIM im Planungsprozess - Chancen und Herausforderungen

4

LASERSCANNING: BIM mit 3D Laserscanning

8

TOPTHEMA: BIM INTERNE UND EXTERNE FAKTOREN

Warum eigentlich BIM?

Es gibt externe und interne Faktoren, die für den Einsatz der Planungsmethode BIM sprechen.

Dipl. Pol. Götz Heinemann, BIMwelt GmbH

Die Bundesregierung hat 2013 eine Reformkommission „Bau von Großprojekten“ eingerichtet. Alexander Dobrindt fordert die Digitalisierung des Bauens und ruft Pilotprojekte ins Leben. Deutsche Steuerzahler initiieren Bürgerproteste gegen ungebremste Kostenüberschreitungen bei Großprojekten. Erste Stimmen fordern, dass der § 266 des Strafgesetzbu-

ches zur Untreue dahingehend erweitert werde, dass schon bei einer 10-prozentigen Budgetüberschreitung die Staatsanwaltschaft tätig werden solle.

Es steht zurzeit schlecht um den Ruf der deutschen Baubranche.

Andere Länder aus dem skandinavischen oder angelsächsischen Raum machen es vor und zeigen, dass der Einsatz von Building Information Modeling (BIM) als Planungsmethode nachhaltigen Einfluss auf die Planungs- und Produktionsprozesse hat. So sinkt die Diskrepanz zwischen der Kostenberechnung vor Baubeginn und der Kostenfeststellung nach Abschluss der Baumaßnahme.

Fehlende Vorgaben zum Einsatz der Planungsmethode BIM in Deutschland sorgen für Unsicherheit bei den Planungs- und Baubeteiligten und verhindern einen schnellen Strukturwandel der Planungsprozesse.

Erschwerend kommt hinzu, dass die niedrigen Zinsen in Europa die Dringlichkeit von Reformen in der deutschen Baubranche verzögern, da der „Leidens-

Fortsetzung auf Seite 2



Götz Heinemann, Chefredakteur

Liebe Leserinnen und Leser,

Sie halten die erste Ausgabe unserer Fachpublikation „BIMberater“ in der Hand. Herzlichen Glückwunsch! Wir stellen Ihnen mit dem BIMberater ab dem 2. Quartal 2015 Deutschlands erste periodisch erscheinende Fachpublikation zur Planungsmethode BIM zur Verfügung.

Der „BIMberater“ ist eine B2B-Publikation, die sich an Interessenten aus der Baubranche wendet und über die Einführung, die Entwicklung und Visionen im Zusammenhang mit der Planungsmethode BIM aus den verschiedensten Blickwinkeln berichtet. Wir werden immer einen konkreten Projektbezug anstreben um Theorie und Praxis gegenüberstellen zu können. Geschrieben aus der Sicht von Fachleuten für Fachleute.

Wir wünschen Ihnen eine kurzweilige Lektüre mit wertvollen Einblicken in den Arbeitsalltag mit der Planungsmethode BIM.

5 TIPPS

für die erfolgreiche Einführung der Planungsmethode BIM

1. Die Einführung der Planungsmethode BIM muss durch die Entscheidungsebene getragen werden.
2. Definieren und priorisieren Sie Ihre Ziele.
3. Entwickeln Sie Ihre Prozesse und entscheiden Sie erst dann über die möglicherweise notwendige Anschaffung der passenden Software.
4. Schulen Sie alle Beteiligten auf diese neuen Prozesse.
5. Lassen Sie sich richtig beraten.

→ Fortsetzung von Seite 1

druck“ zur Kostenersparnis gebremst ist, solange die Baukonjunktur floriert.

Die Planungsmethode BIM verspricht mehr Transparenz, Effizienz und daraus resultierend auch eine höhere Investitionsrendite als die herkömmliche Planungsmethode.

Nur wenn Sie Ihr BIM-Projekt von Anfang an richtig planen und aufsetzen, können Sie mit der Planungsmethode BIM erfolgreich sein und Mehrwerte für Ihre Projekte erwirtschaften und Mehrkosten vermeiden. Deshalb ist es wichtig sich zu Beginn damit auseinanderzusetzen, wie Sie die Planungsmethode BIM richtig einführen und anwenden.

Definieren und priorisieren Sie zu allererst Ihre Ziele.

- Welche Informationen wollen Sie aus dem BIM-Modell ziehen?

- Welche Bauteile müssen Sie mit zusätzlichen Attributen im BIM-Modell versehen, um diese später auswerten und weiterbearbeiten zu können?

- Welche Informationen benötigen andere Fachplaner bzw. werden von diesen ergänzt?

- Welche zusätzlichen Informationen sind für den späteren Betrieb wichtig und sind es wert bereits in die Planung integriert zu werden, um auf die Betriebskosten Einfluss zu nehmen?

Integrieren Sie die notwendigen und sinnvollen Parameter in Ihr BIM-Modell, aber überfrachten Sie es nicht und gehen Sie kleine Schritte.

Machen Sie sich mit den Begriffen aus der BIMwelt vertraut und stellen Sie

sicher, dass ein gemeinsames Verständnis hierfür in Ihrem Projekt herrscht.

Existiert eine BIM-Richtlinie, in der der Detaillierungsgrad der Modelle definiert ist?

Gibt es eine zentrale koordinierende Stelle für die BIM-Modelle, d.h. einen BIM-Koordinator/BIM-Manager?

Erbringen oder fordern Sie in einer Leistungsphase bereits Leistungen, die zu diesem Zeitpunkt noch nicht vergütet werden?

In den Verträgen müssen die BIM-Leistungen nach Umfang und Erbringungszeitpunkt festgelegt sein.

FAZIT: Sie sehen, es gibt einiges zu bedenken - und diese Liste hat nur einen beispielhaften Charakter - um Sie in das Thema Building Information Modeling einzuführen.



Juristische Besonderheiten – So wird BIM rechtlich umgesetzt.

KNH Rechtsanwälte Dr. Alexander Wronna LL.M.

Die Planungsmethode BIM wirkt sich auf alle am Bau beteiligten Parteien aus. Zunächst müssen die Fachmodelle entwickelt werden, die am Ende in ein gemeinsames Betreibermodell überführt werden. Das Betreibermodell muss dann bis zur Fertigstellung von allen an der Planung Beteiligten genutzt und weiterentwickelt werden. Damit das auch in der Praxis erfolgreich umgesetzt wird, sind die Leistungspflichten der an Planung und Bau Beteiligten tangiert. Die Koordination übernimmt der BIM-Manager.

1. BIM-Manager

Obwohl sich in Deutschland noch keine feste Sprachentwicklung herausgebildet hat, findet der Begriff des „BIM-Managers“ Anwendung. Er übernimmt die Koordination und Anleitung dafür, dass die anderen an der Planung und am Bau Beteiligten ihren vertraglichen Leistungspflichten gerecht werden, um eine 3D-Planung nach dem jeweiligen BIM-Modell umzusetzen. Der BIM-Manager ist Vertragspartner des Auftraggebers. Die Leistungspflichten des BIM-Managers werden in einem Leistungsbild (im Vertrag integriert oder als Anlage) niedergelegt. Da die Aufgaben des BIM-Managers nicht nur dessen eigene Leistung beschreiben, sondern durch ihn die BIM-gerechte Leistungserbringung anderer sichergestellt werden soll, besteht ein rechtliches Problem:

Die anderen Planungs- und Baubeteiligten sind nicht Vertragspartner des BIM-Managers. Er kann also rechtlich nicht durchsetzen, dass die anderen Beteiligten ihren BIM-Aufgaben gerecht werden. Dies ist allein Sache des jeweiligen Auftraggebers als deren Vertragspartner.

Mit der Pflicht des BIM-Managers den BIM-Prozess zu koordinieren, geht die Pflicht der anderen Beteiligten einher, den Koordinationsbemühungen des BIM-Managers Geltung zu verschaffen. Spiegelbildlich zur Koordinations- und Weisungspflicht des BIM-Managers ist in den Verträgen mit allen anderen Beteiligten daher auch eine Weisungsgebundenheit gegenüber dem BIM-Manager niederzulegen. Ansonsten lässt sich die Weisungspflicht des BIM-Managers nicht wirksam durchsetzen.

BIM-Manager kann ein jeder am Planungs- und Bauprozess Beteiligter sein. Verschiedentlich wird empfohlen, dass diese Rolle dem Projektsteuerer zufällt (Eschenbruch/Grüner, BIM, NZBau 2014, 406; Fischer/Jungedeitering, BauR 2015, 8 [13]). Eine einseitige Positionierung für den Berufsstand der Projektsteuerer ist aber nicht zweckdienlich und erscheint interessengesteuert zu sein. Die Auswahl des BIM-Managers ist aufgabenbezogen zu lösen und richtet sich in erster Linie nach den Interessen des Bauherrn:

Um die Vorteile von BIM vollständig auszunutzen, benötigt der Bauherr ein 3D Modell über die Bauzeit und die gesamte Betriebsphase. Um uneingeschränkten Zugriff auf Hardware

und die zu aktualisierende Software zu erlangen, ist BIM zunächst einmal aus technischer Sicht beim Bauherrn anzusiedeln. Je nach Strukturierung des Bauvorhabens (Einzelgewerke oder GU, Einzelplaner oder GP), kann bei verschiedenen Beteiligten die Pflicht verankert werden, das 3D-Modell als Erfolg zu schulden. Je nach Projektstruktur kann es daher sehr sinnvoll sein, dem Generalunternehmer mit Planungsverantwortung zur Sicherstellung des werkvertraglichen BIM-Erfolgs auch die Rolle des Managers übernehmen zu lassen. Ebenso kann die Rolle dem Generalplaner oder dem Objektplaner zufallen.

Die Entscheidung hat für jedes Bauvorhaben gesondert zu erfolgen und ist an den Bedürfnissen des Bauherrn zu messen. Hier sprechen neben den erwähnten technischen Überlegungen auch wirtschaftliche Aspekte eine Rolle.

2. BIM-Recht = Werkvertragsrecht

Zur Sicherstellung des BIM-Erfolgs ist es erforderlich, dass alle fachlichen Beiträge (geschuldete Leistungen) BIM-konform für das jeweilige System erbracht werden. Einen „BIM-Vertrag“ gibt es demzufolge nicht. Vielmehr sind die gesteigerten Leistungs- und Kooperationspflichten der Projektbeteiligten in die Vertragsverhältnisse mit den verschiedenen Beteiligten zu integrieren.

Da dies die Leistungskomponente der Planungs- und Baubeteiligten betrifft, wirkt sich die Abwicklung eines BIM-Projekts rechtlich in erster Linie auf die vertraglich zu regelnden Leistungspflichten (Leistungsbild) aus. Das stellt rechtlich keine Schwierigkeiten dar:

Jeder Planer schuldet eine BIM-konforme Planung. Das umfasst neben der Verwendung geeigneter Programme auch die Lieferung von Daten, die an den Übergabepunkten kompatibel weitergeführt werden können. In den Verträgen werden deshalb die Übergabeformate, Übertragungswege und sonstigen technischen BIM-Anforderungen als Werkerfolg verankert.

Im Ergebnis schuldet jeder Planer nicht nur eine funktionsfähige und dauerhaft genehmigungsfähige Planung, sondern auch eine Planung die den BIM-Zielen Rechnung trägt. Dieses

Erfordernis lässt sich durch eine Beschaffenheit der planerischen Leistung in den Verträgen mit den Planungsbeteiligten niederlegen. Gleiches gilt für Generalunternehmer mit Planungsverantwortung.

Zur Umsetzung des 3D-Modells während der Bauphase gehört es auch, dass die mit der Bauausführung beauftragten Unternehmen ihre Planung ebenfalls BIM-konform aufsetzen. Vertraglich müssen die Auftragnehmer daher verpflichtet werden, ihre Werkstatt- und Montageplanung ebenfalls BIM-konform aufzustellen. Zum Beispiel für die haustechnischen Gewerke ist in den Verträgen eine vertragliche Komponente niederzulegen, die die Pflicht enthält, alle bauteilrelevanten Angaben BIM-konform aufzuarbeiten und im richtigen Übergabeformat zu übertragen. Die Aufbereitung der Bauteilinformationen für ein späteres CAFM stellt ebenfalls eine Leistungskomponente dar.

3. Vergütung

Bei Eintritt der gewünschten Erwartungslage verringern sich die Baukosten durch BIM. Dem steht ein Mehraufwand bei den Planungsbeteiligten gegenüber, der wünschenswerter Weise deutlich unterhalb der Einsparungen bei den Baukosten liegt.

Die BIM-Beteiligten sind dementsprechend gehalten, den Mehraufwand für die BIM-konforme Planung einzupreisen. Dies kann modular (z. B. Pauschale x für BIM) erfolgen oder durch eine lineare Erhöhung der vereinbarten Vergütung um einen Zuschlag (in %) auf die Planungskomponente der Leistung.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen haben ebenfalls Einfluss auf die Entscheidung, wo die BIM-Verantwortung vertraglich verankert wird und wer die Rolle des BIM-Managers übernimmt. Im Idealfall bringt die Nutzung des BIM Effizienzgewinne bei den Baubeteiligten und gegebenenfalls sogar bei den Planern mit sich. Diese Einsparungen können vom Bauherrn ausgeschöpft werden. Das ist auch ein weiterer Grund, weshalb die Positionierung des BIM-Managers jeweils gesondert zu entscheiden ist und nicht strukturell einer Berufsgruppe zugewiesen werden darf.

Impressum

Verlag: VNR Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG, Bonn in Zusammenarbeit mit BIMwelt GmbH, Frankfurt

Chefredaktion: Götz Heinemann

Objektleitung: Götz Heinemann, Frankfurt und Moritz Richartz, Bonn

Layout, Satz: Schmelzer Medien GmbH, Siegen

Druck: Paul Schürle GmbH & Co. KG, Stuttgart

Adressen: BIMwelt GmbH · Am Schießrain 3 · D-60389 Frankfurt am Main
Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG · Theodor-Heuss-Straße 2 – 4, 53177 Bonn

Internet: www.bimberater.de · www.vnrag.de

Eingetragen: Amtsgericht Bonn HRB 8165

Die Beiträge in „BIMBerater“ wurden mit Sorgfalt recherchiert und überprüft. Sie basieren jedoch auf der Richtigkeit uns erteilter Auskünfte und unterliegen Veränderungen. Daher ist eine Haftung, auch für telefonische Auskünfte, ausgeschlossen. Vervielfältigungen jeder Art sind nur mit Genehmigung des Verlags gestattet.

© 2015 by BIMwelt GmbH, Frankfurt in Zusammenarbeit mit VNR Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG, Bonn

SIMULATION

DIE NUTZUNG VON BIM IM PLANUNGSPROZESS – CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN

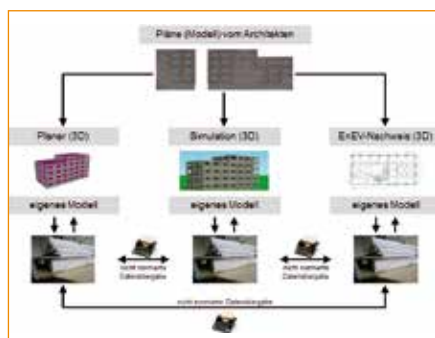
Ein Beitrag von D. Krahnert, J. Turoczi, P. Vogel und F. Wohlfarth der INNIUS GTD GmbH, Dresden, Deutschland

Der Prozess der Planung und Errichtung von Gebäuden sowie deren Sanierung und Rückbau ist, wenn er letztendlich erfolgreich sein soll, an die Abstimmung und den zielgerichteten Austausch von einer Vielzahl an Informationen geknüpft. Und obwohl innerhalb der vergangenen 10 bis 15 Jahre viel im Zuge der Digitalisierung des Planungsprozesses geschehen ist, konnte das Grundproblem einer zentralen und transparenten Datenhaltung nicht umfassend im Sinne eines Gesamtprozesses gelöst werden.

Parallel zum Prozess der Digitalisierung kam erschwerend hinzu, dass die Zeitgewinne durch CAE und CAD sowie elektronischen Datenaustausch nur zur Verkürzung der Leistungsphasen dienen bzw. führten und sich die Arbeitsweisen diesen neuen Möglichkeiten aber nie angepasst haben.

Heute ist es im Planungsalltag noch ein häufig anzutreffender Fall, dass von den am Projekt beteiligten Planungspartnern für verschiedene Aufgaben und Arbeitsschritte auch jeweils verschiedene Modelle und Datenquellen und/oder Datenbanken ohne Schnittstellen zur normierten Datenübergabe genutzt werden (s. Abbildung 1).

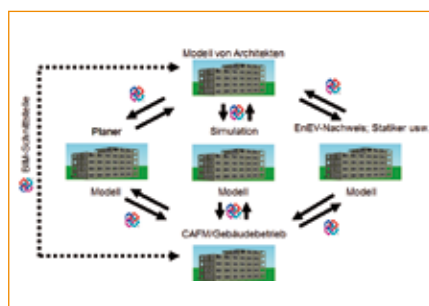
Abbildung 1: Planungsprozess – IST-Zustand



Dies mündet in entsprechendem Mehraufwand mit sowohl parallelen als auch seriellen Abhängigkeiten, die zu Verzögerungen und Datenverlusten führen. Gleichzeitig steigt jedoch auch die Komplexität am Bau durch einen höheren Technisierungsgrad und strengere energetische Anforderungen.

BIM bietet mit dem objektorientierten Datenformat IFC einen guten Ausgangspunkt für eine einheitliche Datenbasis, die sowohl die CAD-technischen Belange als auch die Informationsverwaltung (z.B. in Form von Randbedingungen, Berechnungsergebnissen und Dokumentationen) und deren Visualisierung von der ersten Idee über den Planungs- und Bauprozess bis zum Gebäudebetrieb verbinden und absichern kann (s. Abbildung 2).

Abbildung 2: Ziel – Gewerke und Phasen übergreifende Zusammenarbeit mit normierter Schnittstelle



Dabei gilt es jedoch zu beachten, dass BIM ein methodischer Ansatz ist, dessen Einführung, Umsetzung und Förderung zwar softwaretechnische Grundlagen benötigt, der aber nicht unwesentlich durch organisatorische Aufgaben und Anforderungen sowie die vertraglichen Regelungen (Eschenbruch et al., 2014) geprägt wird. Ausgehend davon sind

neben den Projektbearbeitern auch ausdrücklich die verantwortlichen Leitungsebenen mit in den Prozess zu integrieren.

Die Methodik kann umso effizienter im Lebenszyklus eines Gebäudes genutzt werden, je stärker gemeinschaftliches Handeln im Projekt verankert ist, und je tiefer und umfassender BIM in der Wertschöpfungskette genutzt wird (Liebich et al., 2011).

Unter allgemeiner Anerkennung der zuvor geschilderten Problematiken und der gleichzeitigen Erkennung der Potentiale hat sich BIM zu einem populären Begriff entwickelt (z.B. analog seinerzeit „Integrale Planung“). Bei genauerer Untersuchung stellt man derzeit aber immer wieder fest, dass eine solide Anwendung bzw. Implementierung aus verschiedenen Gründen (Angefangen bei der Software selber bis zu den Arbeitsprozessen) scheitert, was dann auch immer wieder dazu führt, dass das "Konzept BIM" generell in Frage gestellt wird. Dieser Artikel möchte auf verschiedene Punkte eingehen, die es für einen erfolgreichen Einsatz von BIM zu beachten bzw. zu klären gilt. Die dargestellte Herangehensweise wurde bis jetzt schon bei Bauvorhaben verschiedener Größenordnung eingesetzt und hat dabei ihre Potentiale deutlich aufzeigen können.

DER KONZEPTIONELLE ANSATZ FÜR DEN WORKFLOW

Bei der Planung von Bauprojekten muss davon ausgegangen werden, dass sich das Projektteam einschließlich der handelnden Personen nur zur Umsetzung des jeweiligen Bauvorhabens zusammenschließt. Es kann demzufolge nicht unterstellt werden, dass durch regelmäßige Zusammenarbeit ein An- bzw.

Ableichen der Arbeitsweisen erfolgt. Zudem ist in Folge der Vielzahl an Softwareprodukten eine unterschiedliche softwaretechnische Ausstattung der einzelnen Projektpartner zu unterstellen. Last but not least können und werden die projektspezifischen Anforderungen an das jeweilige Gewerk zum Teil deutlich in Komplexität und Umfang differieren.

Aus den zuvor genannten Gründen und Randbedingungen ergeben sich unter Umständen diametrale Anforderungen, die durch einen auf das Projekt zugeschnittenen Arbeitsprozess unter Leitung des BIM-Koordinators abgefangen und ausgeglichen werden müssen, damit das Projekt hinsichtlich BIM nicht nur auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner operieren kann.

Insofern kommt der Leistungsfähigkeit der zentral verwendeten (BIM-) Werkzeuge, dem Kenntnisstand des BIM-Koordinators sowie der maßgeblichen für BIM zuständigen Personen als auch der Abstimmung und der Organisation zum Projektbeginn eine hohe Bedeutung für den Projekterfolg zu. Dabei spielen die Möglichkeiten der Datenein- und -ausgabe eine Schlüsselrolle.

WER LIEFERT DAS 3D-MODELL?

Ausgangspunkt für den nachfolgend beschriebenen Prozess ist ein 3D-Modell des Gebäudes im IFC-Format. Derzeit ist es noch nicht die Regel, dass entsprechende Modelle von Seiten der Architektur vorliegen. Wenn dies im Projekt der Fall sein sollte, ist zu prüfen, wer das 3D-IFC-Modell für den anstehenden Prozess liefern kann.

Ein möglicher Ansatz besteht dann darin, das Modell zu verwenden, welches in diesem Fall vom TGA-Planer ohnehin für die Lastberechnung erstellt werden muss. Dieses Modell ist dann sicherlich ausgehend von dem primären Ziel der Lastermittlung an den avisierten Prozess anzupassen und nicht so detailliert wie eines der Architektur. Aber es deckt im Allgemeinen alle Eigenschaften ab, die für einen nachfolgenden BIM-Prozess notwendig sind.

Liefert die Architektur das 3D-Modell, dann sind zu Projektbeginn unbedingt grundlegende CAD-technische Abstimmungen zu treffen, damit eine breite Nutzung der Modelle gegeben ist und Mehraufwand vermieden wird. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei die Verwendung von im BIM definierten und damit intelligenten Architekturbauteilen. Es muss unbedingt vermieden werden, dass eigene 3D-Körper erstellt werden, da diese nicht „sauber“ im BIM definiert und folglich im Prozess nur als Proxy-Elemente verfügbar sind. Zudem ist die Genauigkeit der Konstruktion als Eingangsbedingung für nachfolgende Prozesse und Berechnungen unbedingt abzustimmen. Schlussendlich ist das Modell aus Sicht des Prozesses so aufzubauen, dass Bauteile bzw. Element anhand ihrer Eigenschaften herausgefiltert werden können und nicht anhand von Gruppen.

Zur Absicherung der Projektziele sollte nach erfolgter Abstimmung ein Testmodell ausgetauscht werden, da die Arbeitsweise in der BIM-Welt partiell deutlich differiert zum „normalen“ CAD.

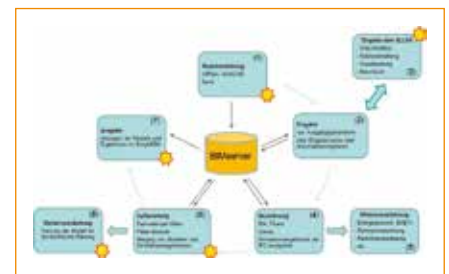
DER WORKFLOW MITTELS BIM

Basis für die Arbeit mit BIM gemäß Abbildung 3 ist ein IFC-Modell des jeweiligen Gebäudes, das den Anforderungen der Simulation genügt. Das Simulationsmodell ist aus zuvor genannten Gründen ggf. einfacher als die Planung der Architektur. Typischerweise werden für Berechnung und Datenhaltung nur die Raumbegrenzungen mit Fenstern und Türen dargestellt. Das in einem CAD-System erstellte IFC-Modell (1) wird im BIM-Server eingestellt und mit den erforderlichen Daten hinterlegt. Die Datenübergabe bzw. -eingabe (2) erfolgt über Excel-Tabellen, ASCII-Dateien o.ä. sowie über ein entsprechendes FM-Programm (3), welches an den BIM-Server angebunden ist. Das Einspielen der Daten bzw. deren Eingabe wird im Sinne der Nachvollziehbarkeit entsprechend im Server dokumentiert. Da im IFC noch nicht alle im Planungsprozess notwendigen Felder definiert sind, ist es

in der Regel notwendig, die fehlenden Strukturen mit entsprechenden Werkzeugen anzulegen.

Damit stehen dem Projektteam die Daten via IFC im jeweiligen CAD-Programm (1)(6), im SimpleBIM (7) und im CAFM Allfa (3) zur Verfügung und können dort geprüft und entsprechend visualisiert werden. Nach Kontrolle und Freigabe können die im Server liegenden Daten nun direkt in die Gebäudesimulation mit IDA ICE (4) eingespielt werden. Damit ist gesichert, dass die abgestimmten Randbedingungen auch Grundlage der Berechnung sind. Da der Datentransfer zwischen BIM-Server und Simulationsprogramm keine Einbahnstraße ist, werden die Ergebnisse der Berechnung (4) nunmehr für alle zugänglich auf dem Server abgelegt. Damit sind Eingangsdaten und Ergebnisse, ohne die Notwendigkeit selbst das jeweilige Berechnungsprogramm zu besitzen, für alle am Projekt Beteiligten nutzbar.

Abbildung 2: Arbeitsprozess auf Basis eines BIM-Servers



Zudem können die Berechnungsergebnisse (Heiz- und Kühllast) so exportiert werden (5), dass sie unmittelbar zur Heizkörperauslegung und Rohrnetz-berechnung verwendet werden können. Derzeit wird hier das Berechnungsprogramm MH und Linear unterstützt.

Da die Berechnungsgrundlagen in einer Datenbank gehalten und von dieser in das Berechnungsprogramm eingespielt werden, ist es auf Basis der bisherigen Lastberechnungen durch Austausch der Nutzungsprofile leicht möglich, den EnEV-Nachweis (5) mittels Simulation zu erbringen.

→ Fortsetzung von Seite 5

Die gemäß Abbildung 3 beschriebene Arbeitsweise ermöglicht auf Basis des BIM-Servers die zentrale Datenerfassung und -verwaltung in einem Projekt und leistet zudem die Kopplung mit verschiedenen Berechnungsprogrammen. Damit werden die Grundlagen der Planung und die daraus resultierenden Ergebnisse und Anforderungen transparent, Fehlerquellen werden reduziert und durch die Verknüpfung mit den Planungswerkzeugen wird eine höhere Gesamtwirtschaftlichkeit des Planungsprozesses erreicht.

Die in Abbildung 3 mit Stern gekennzeichneten Felder können über das FM-Programm mit zusätzlichen Funktionen bedient werden. Damit bieten sich im Gesamtprozess weitere Möglichkeiten und es wird mehr individueller Freiraum gegeben.

PROJEKTBEISPIELE

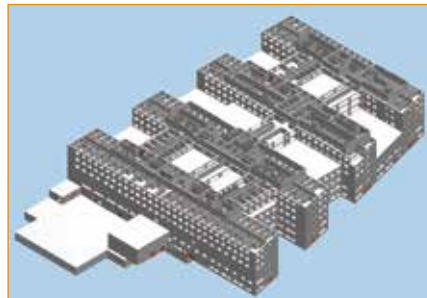
Im Folgenden wird an einem Projektbeispiel gezeigt, dass der bisher beschriebene Ansatz BIM auch im Rahmen von Großprojekten zu einer gelebten Realität werden kann.

Ein wichtiger Aspekt im gesamten Schaffensprozess ist die Visualisierung von Randbedingungen, Sachverhalten und Zusammenhängen. Deshalb ist es besonders wichtig, dass die auf dem BIM-Server liegenden Informationen möglichst umfassend und auf vielfältige Weise visualisiert werden können. Ausgehend davon ist es generell, aber gerade bei großen und komplexen Bauvorhaben ein besonderes Anliegen, derlei Möglichkeiten zu schaffen, ohne dass dazu mehr als die ohnehin notwendigen Programme verwendet werden müssen.

Bei dem nachfolgend dargestellten Gebäudekomplex mit mehreren tausend Räumen bestand die Herausforderung nicht nur darin, die allgemeinen Raumdaten zu verwalten, sondern alle Aspekte der jeweiligen Raumnutzung angefangen bei geforderten Temperaturen und Beleuchtungsstärken bis hin zu Personenanzahl und Technik einschließlich deren Zeitplänen sowie vielen weiteren baulichen und technischen Angaben und

Berechnungsergebnissen zu erfassen, zu verknüpfen und zu visualisieren.

Abbildung 4:
3D-Modell des Gebäudekomplexes im IDA (Übergabe als IFC-Datei)



Durch die gute Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen Architektur, Haustechnik und Berechnung auf der einen Seite sowie IT und CAD auf der anderen Seite konnten das 3D-Modell und die bereits gesammelten Daten zügig in einem Gesamtmodell zusammengeführt werden, dass dann im weiteren die Grundlage für die thermischen Berechnungen war.

Der gemäß Abbildung 3 skizzierte Arbeitsablauf gestattet die Visualisierung von allen in der IFC-Struktur befindlichen Daten im „Eingabeprogramm“ Allfa (3) (Abbildung 5), in den Plänen selbst (6) und mit dem Programm SimpleBIM (7) (Abbildung 6).

Mit SimpleBIM ist es zudem über Programmerweiterungen möglich, die in stationären Berechnungsergebnisse der thermischen Untersuchungen als

Diagramme (Abbildung 7) oder Animationen im Gebäudemodell darzustellen.

Abbildung 5:
Visualisierung der Daten im Allfa

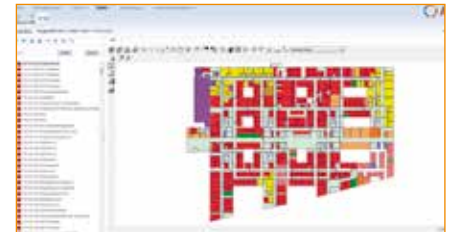


Abbildung 6:
Darstellung der Daten im SimpleBIM

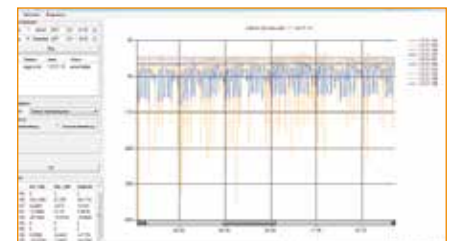


Abbildung 7:
Darstellung der dynamischen Simulationdaten im SimpleBIM



ZUSAMMENFASSUNG: Die thermischen Berechnungen sind nur ein Teil der im Planungsprozess notwendigen Berechnungen. Betrachtet man den Gesamtprozess der Planung, dann sind viele Randbedingungen zu berücksichtigen, damit ein schlüssiges Gesamtwerk entsteht. Eine transparente und allseits nutzbare Datenhaltung ist dabei für die technische Planung bei stetig steigender Komplexität notwendig. Bis dato existierten noch keine neutralen Ansätze, die die Datenhaltung mit den unterschiedlichsten Berechnungen und Simulationen auf der einen Seite und dem Planungsprozess auf der anderen Seite verknüpfen. Ein BIM-Server kann hier ein Ansatz zur Lösung dieser Thematik sein. Zudem sind planungs-spezifische Aufgaben wie der sommerliche Wärmeschutz nach DIN 4108 Teil 2 (Übertemperaturgradstunden) oder die Kostenschätzung abgedeckt. Ausgehend von der Möglichkeit die Gesamtheit der planungsrelevanten Daten zu speichern und zu visualisieren, ist auch die Erstellung eines gewerkeübergreifenden Raumbuches gegeben.

DAS OBJEKT IM FOKUS:

VORTEILE BEI DER NUTZUNG UND ANWENDUNG VON BIM-TAUGLICHEN OBJEKTEN VOM ENTWURF ÜBER DIE MASSENERMITTLUNG BIS HIN ZUM FM IN DER SPÄTEREN GEBÄUDENUTZUNG

Dipl.-Ing. Architekt Joachim Sühlo b-prisma GDL-OBJEKTERSTELLUNG

Was sind BIM-taugliche Objekte?

BIM-taugliche Objekte sind Bibliothekselemente (Fenster, Türen, Objekte, Treppen etc.), welche zum einen ein 3D-Modell besitzen, zum anderen sämtliche für den gesamten BIM-Prozess notwendigen alphanumerischen Informationen enthalten und vorzugsweise in der Lage sind, ihren kompletten Informationsgehalt über Schnittstellen mit anderen BIM-Beteiligten bidirektional auszutauschen.

Die Vorteile der Nutzung und Anwendung dieser Objekte möchte ich Ihnen anhand eines Beispiels eines Bibliothekselementes der BIM-Software ArchiCAD erläutern.

Nehmen wir an, ein Architekt plant ein Bürogebäude, in welchem die Tür vom Flur zum Treppenhaus als selbst schließende, transparente T30-Fluchtwegtür ausgelegt werden muss:

- Der BIM-Prozess der Tür beginnt mit der Aufgabenstellung des Bauherrn, der ein Bürohaus über 2 Etagen mit einem zentralen Treppenhaus erstellen lassen möchte.

- Der Architekt setzt die Anforderungen in der Vorplanung in mehreren Varianten um und plant im Grundriss und dem verknüpften 3D-Modell des Gebäudes zunächst eine einfache Tür zwischen Treppenhaus und Flur, wobei aus gestalterischen Gründen bereits eine Verglasung der Tür vorgesehen ist.

Der Informationsgehalt und der Detaillierungsgrad der Tür sind zu diesem Zeitpunkt noch sehr einfach und überschaubar.

- Um die Entscheidung für eine Entwurfsvariante zu erleichtern, werden Außen- und Innenrenderings vom Architekten erstellt; hier legt er bereits fest, dass die Tür aus Aluminium bestehen soll und welche Drückergarnituren zum Einsatz kommen sollen.

- Nachdem mehrere Vorentwürfe und ein endgültiger Entwurf vom Bauherrn freigegeben wurden, erfolgt die Genehmigungsplanung. Im Zuge eines bei den Behörden einzureichenden Brandschutzkonzeptes erfolgen weitere Festlegungen für die Tür, wie lichte Durchgangsbreite als Fluchtweg, T30-Anforderung für die Tür und G30 für das Glas, Obentürschließer.

Wie Sie erkennen können, steigt die Informationsdichte, was die 2D- und 3D-Detaillierung anbelangt, als auch die alphanumerischen Informationen.

- Nachdem die Baugenehmigung vorliegt, wird anhand der inzwischen erstellten Ausführungsplanung die Tür ausgeschrieben. Zur Vereinfachung der Ausschreibung werden die Türdaten an einen Türhersteller per Exportschnittstelle weitergegeben, dazu gehört auch die Massenermittlung mit Angabe der Anzahl aller Türen und ihrer Größe; kurz danach erhält der Architekt den fertigen Ausschreibungstext vom Hersteller zurück, ebenso wie eine Importdatei für das Tür-Objekt, welches der Architekt in seinen Plan der Planstufe Ausführungsplanung einpflegt. Das Tür-Objekt besitzt damit sämtliche Daten, welche für die Ausführung benötigt werden; dazu gehören neben den exakten Abmessungen alle Angaben zu Materialien, Türeigenschaften, Beschlägen, Elektroausstattung etc.

- Nach der herstellerneutralen Ausschreibung erhält das Produkt des beteiligten Herstellers den Zuschlag, und es kann noch einmal der Datenstand aktualisiert werden, sodass jetzt im BIM-Objekt sämtliche herstellereigene Daten enthalten sind, wie genaue Produktbezeichnung sämtlicher Komponenten und die Bestellnummern, Angaben zu Wartungsintervallen, Links zu Einbauanleitungen etc.

- Im Idealfall lassen sich auch die Anschussdetails der Tür in einer Detailplanung im Maßstab 1:5 aus dem BIM-Modell der Tür generieren.

- Nach der Gebäudefertigstellung werden vom Architekten für den Bauherrn abschließend Bestandspläne erstellt, d.h., der letzte Planungsstand wird dahin gehend überprüft, ob dieser auch exakt umgesetzt wurde, ggf. werden noch Anpassungen vorgenommen.

Diese Bestandspläne werden an das Facility-Management übergeben, welches in der Lage ist, die Daten der BIM-Tür zu lesen und zu ergänzen.

Wichtige FM-Daten sind z.B. Herstellungsjahr, Einbaudatum, Wartungsintervall, Produktnummer, genaue Lage im Gebäude, zu reinigende Oberflächen und Glasflächen, Nutzungsanleitungen etc.

All diese Daten können entweder direkt aus dem Bibliothekselement der BIM-Tür herausgelesen werden oder sind über Verlinkung zu Webseiten erreichbar.

- Beim Abriss des Gebäudes 50 Jahre später erhält der Abrissunternehmer genaue Angaben der für ihn interessanten Türeigenschaften, wie eingebaute Materialien und Verbundmaterialien, Recyclingfähigkeit, Gewichte etc.

Große Teile der anhand des Beispiels gezeigten Funktionalität sind bereits in der BIM-Software ArchiCAD® umgesetzt. Die BIM-tauglichen Bibliothekselemente heißen dort GDL-Objekte. Diese enthalten neben dem 2D- und 3D-Modell sämtliche vom Planer benötigten Parameter bzw. Attribute und reagieren intelligent auf die Änderungen des Nutzers. GDL-Objekte in ArchiCAD ermöglichen es auch, Darstellungsart und Daten entsprechend dem Fortschritt des BIM-Prozesses anzuzeigen.

Ein wichtiger Teil des geschilderten Ablaufs ist noch Zukunftsmusik: der bidirektionale Datenaustausch mit anderen Beteiligten; derzeit ist nur der Export (des Modells und der alphanumerischen Daten) über die IFC-Schnittstelle möglich.

Die Fiktion wird jedoch in Kürze Realität mit der im Aufbau befindlichen BIM-Datenbank der BIM[welt], welche alle geschilderten Datenaustauschoperationen ermöglichen wird; noch in diesem Jahr werden Sie diese Datenbank nutzen können.

Aus dem aufgezeigten Beispiel ergeben sich folgende eindeutige Vorteile gegenüber Objekten, die keine BIM-Tauglichkeit besitzen:

- Zentrale Verwaltung der Türdaten an zentraler Stelle (zuerst der Architekt, später das Facility-Management); die Daten müssen nur einmal eingegeben und gepflegt werden, es gibt keine Redundanzen.
- Der Informationsgehalt des Modells und der alphanumerischen Da-

ten sind entsprechend der Planungsstufe bzw. des BIM-Teilprozesses ausgelegt, können sich jedoch flexibel an alle denkbaren Anforderungen anpassen.

- Der Informationsinhalt des Objektes kann mithilfe von Schnittstellen hinausfließen und nach Anpassungen durch andere am BIM-Prozess Beteiligte wieder zurückfließen.
- Resümee: Das BIM-Objekt begleitet die komplette Lebensphase des realen Objektes von den ersten Gedanken über Bau und Nutzung bis zum Abriss und enthält zu jedem Zeitpunkt sämtliche benötigten Informationen und Daten und kann diese mit allen Beteiligten austauschen.

TITELTHEMA: BIM MIT 3D LASERSCANNING

3D-LASERSCANNING IM BIM-WORKFLOW

Auszug der Abhandlung und Vortragsreihe „3D Laserscanning im BIM-Workflow“
Carsten Waldkötter, Syspany (BIM, CAD & 3D Laserscanning) www.syspany.com

Effiziente und exakte Datenerfassungs- und Aufbereitungsmethoden sind in vielen Bereichen heute auf dem Vormarsch, da sie erheblichen Mehrwert für alle Beteiligten bedeuten. In diesem besonderen Kontext hat sich 3D-Laserscanning (z.B. in der Geodatenverarbeitung, im Anlagen-, Flug- und Fahrzeugbau) als bevorzugte Erfassungs- und Aufnahmemethodik etabliert. Auch im BIM-Workflow verläuft die Entwicklung bei der Auswahl von Messmethoden entsprechend schnell und fokussiert zunehmend auf effiziente, exakte, aber flexibel einsetzbare Ansätze. Entsprechend verdrängt das 3D-Laserscanning auch hier konventionelle Messmethoden. Die hohe Erfassungsgeschwindigkeit einer Vielzahl von Einzelpunkten pro Sekunde, bei trotzdem gewährleister hoher Datengenauigkeit, ermöglicht erhebliche Effizienzverbesserungen und damit Kosteneinsparungen. Die Prognose lautet; 3D-Laserscanning wird sich als Standard und integraler Bestandteil im

BIM-Prozess etablieren und somit in keinem BIM-Ausführungsplan (BEP = BIM-Execution-Plan) mehr fehlen.

Die jüngste Reduktion der Hardwarekosten sowie der deutlich größere Leistungsumfang entsprechender Branchensoftware, eröffnet BIM-Experten neue Anwendungen und Möglichkeiten. Das gesamte Umfeld, alle Einbauten, Bauteile und Objekte werden mittels 3D-Laserscanning vollständig und geometrisch exakt erfasst. So entstehen lückenlose Datensätze, die in Kombination mit BIM-Prozessen vor allem zu Zwecken der Beweis- und Qualitätssicherung, im As-Build-Bereich und der Bestandserfassung klare Wettbewerbsvorteile schaffen.

Darüber hinaus bringen reduzierte zeitliche Aufwände enorme Kosteneinsparungen. Je komplexer das Gelände, die Objekte oder zu erfassenden Bauwerke sind, desto größer der Vorteil. Ein Nach-

massen wird überflüssig und die exakten, dreidimensionalen Scannergebnisse machen das Projekt, in Form von 360°-fotorealistischen Panoramen visuell begeh- und erlebbar. Diese „Punktwolken“ können dazu allen Beteiligten unmittelbar nach der Erfassung von überall durch webbasierte Lösungen zeit- und ortsunabhängig zugänglich gemacht werden. Die Daten können zu Präsentationszwecken genutzt und erste Massen- und Mengenermittlungen und erste Auswertungen durchgeführt werden. Gängige CAD- und BIM-Softwarelösungen erlauben darüber hinaus einen direkten Import der Scannergebnisse und liefern präzise sowie anschauliche Grundlageninformationen für die Bauwerksdatenmodellierung.

Da die Anforderungen und damit das Vorgehen von Projekt zu Projekt stark differieren, empfiehlt es sich, BIM-erfahrene Dienstleister mit den Laserscans und der Auswertung zu beauftra-

gen oder beizuziehen. Diese haben einen direkten Bezug zu den BIM-relevanten Anwendungen und Prozessen (wie Modellierung, Kollisionsprüfung, Reverse Engineering, As-Build, Virtual Reality sowie Beweis- und Qualitätssicherung). So können ein reibungsloser Ablauf und hohe Qualität sichergestellt werden. Vor Beginn der Arbeiten empfiehlt es sich, gemeinsam mit dem Team ein Lasten- und Pflichtenheft auszuarbeiten, in welchem wesentliche, inhaltliche Punkte und Anforderungen des Auftraggebers an die Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers festgelegt werden. Ziel dabei ist es immer, am Ende ein bedarfsgerechtes und kostenoptimiertes Ergeb-

nis zu erhalten und die Erwartungshaltungen zu erfüllen.

Folgend eine grobe Empfehlung für die Integration:

1. Erstellung des Lasten- und Pflichtenheftes; Projektdaten, Umfang, Genauigkeitsanforderungen usw.
2. Datenerfassung vor Ort; vorbereitende Arbeiten, Grundlagenvermessung, Laserscanning usw.
3. Registrieren & Referenzieren der Einzelscans zu einer Gesamtpunktwolke
4. Datenbereinigung (z.B. das Entfernen von temporären Objekten)
5. Datenaufbereitung (z.B. in Teilpunktwolken unterteilen)

6. Bereitstellen der Ergebnisse nach spezifizierten Anforderungen

7. Weiterverarbeitung in CAD- und/oder BIM-Software

Der Einsatz von 3D-Laserscanning hilft Planern, Ausführenden und Bewirtschaftern über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes, weiteren Mehrwert und Nutzen zur BIM-Methodik zu generieren. Im Allgemeinen können Projekte durch die Integration von 3D-Laserscanning im BIM-Workflow schneller und mit höherer Qualität realisiert werden, was erheblichen Mehrwert für die Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungsphase mit sich bringt.

„BIM IN DER PRAXIS / BIM MIT BIMX“

BIM IN DER PRAKTISCHEN NUTZUNG UND PROJEKT ODER PROZESSKOMMUNIKATION MIT AUFTRAGGEBERN UND PROJEKT BETEILIGTEN VIA BIMx

Dipl.Ing FH Innenarchitektur Oliver Hess FORMVerbund büro für designlösungen, www.formverbund.de

Was genau ist BIMx® und was hat das mit BIM zu tun?

BIMx ist das BIM-Ausgabeformat des BIM-Software-Herstellers Graphisoft. Es kann das 3D-Gebäudemodell und/oder Teile davon und 2D-Daten, also Pläne und Layouts, in einer einzigen Datei repräsentieren. Grundrisse, Schnitte und Ansichten, abgeleitet aus dem BIM-Modell, können an exakt der Stelle im Modell eingeblendet werden, an der Schnitt und Ansichtslinien liegen. Zusätzliche BIM-relevante 2D-Daten können ebenso eingebunden und Teil der BIMx®-Datei sein.

Anhand eines Architektur übergreifenden Beispiels wird die Anwendung von BIM-basierter Planung und Kommunikation via BIMx aufgezeigt. Die BIM-Software ArchiCAD® wird hierzu verwendet.

Ausgangslage:

Ein Ausstellungsprojekt ist bei Partnern für Grafik-Design und Ausstellungsarchitektur in Hannover angefragt. Auftraggeber ist ein Museum in Goslar. Der zuständige Kurator ist an verschiedenen Standorten im Harz tätig, der Museumsleiter nicht jederzeit vor Ort. Zulieferer, die das Projekt in der Kürze der Zeit noch ermöglichen könnten, sind nur zum Teil vor Ort. Final zusammengeführt wird das Projekt im Niedersächsischen Landtag in Hannover.

Es gilt, die räumlichen Gegebenheiten im Landtag, die Vorkonzeption des Museums, vorhandene Exponate und Ausstellungsbauteile einzuplanen sowie neue zu gestalten und zu planen, gleichzeitig die knappe Zeitachse in den Prozess einfließen zu lassen und alle Beteiligten, vom Kurator bis zum Ausstellungsbauer, übersichtlich und verständlich auf dem jeweils aktuellen Stand des

Projektes zu halten um die Fertigstellung zum Termin sicherzustellen. Für gemeinsame persönliche Besprechungen und Exponat-Aufmaße zwischen Auftraggeber und Designern sind nur vier Termine vorgesehen, der Rest der Kommunikation findet digital statt.

Vorgehensweise:

Die Grundlage für diese Kommunikation bildet die erste tabellarische Aufstellung des Kurators. Sie benennt erste Ausstellungsgebiete mit ersten Inhalten, Texten, Bilddaten, Originalexponaten. Hieraus wird gemeinsam neben der weitergehenden Gestaltung eine Namenskonvention entwickelt. Danach sollen Exponate, deren Beschriftungen, die dazugehörigen Banner, Bauteile und Einbauten benannt werden. Es wird vereinbart, Beschriftungen, Dateinamen für Grafiken, Texturdaten etc. und die Kommunikation darüber ebenso konsequent einzuhalten wie die Vergabe

von Revisionsnummern für den knappen, aber intensiven Entwurfsprozess.

Grundsätzliche Entwurfsgedanken werden mittels knapper Skizzen entwickelt. Alle weiteren Planungen und Überlegungen werden in einem virtuellen Modell erzeugt. Der zur Verfügung stehende Teilbereich des Landtages wird als Teilgebäude eingegeben.

Die Produktionszeit der Zulieferer ist extrem knapp. Für Fehlproduktionen oder für 1:1-Bemusterungen, wie im Musealen Ausstellungsbau noch häufig angewendet, ist wenig bis kein Spielraum. Das Augenmerk liegt so auf detaillierter virtueller Planung. Hierfür werden die Ausstellungsbauten, Originallexponate vollständig als BIM-taugliche Bibliothekselemente erzeugt, komplexe Elemente in einer reduzierten dreidimensionalen Repräsentation modelliert und alle grafikrelevanten Bauteile mit den entsprechenden Texturen in 1:1 versehen.

Neben der internen ID des CAD-Programms für BIM-Objekte und dem Objekt-Namen kann eine eigene ID vergeben werden. Mittels Etikett oder bei einer Listenauswertung kann diese genutzt werden. So wird Bauteil für Bauteil der im Projektteam gemeinsam beschlossenen Namenskonvention entsprechend benannt.

Da alle relevanten Bauteile BIM-Objekte sind, findet die Beschriftung automatisiert mittels Etiketten statt. Diese intelligenten Textobjekte können BIM-Parameter in frei wählbarer Anzahl und Auswahl darstellen und hängen an den Objekten. Sie werden in den für die Produktion und den späteren Aufbau notwendigen 2D-Zeichnungen eingeblendet.

Das 3D-Modell wird parallel zur Planung in den entsprechenden Revisionsstufen aus ArchiCAD® als gepacktes BIM-Modell ausgegeben, einer sogenannten BIMx-Datei. Mittels Viewer kann diese Datei auf verschiedenen Endgeräten betrachtet, und unabhängig von CAD-Programm und Architekt, virtuell begangen werden. Bestimmte BIM-Parameter

der Objekte und Bauteile werden an die BIMx-Datei von ArchiCAD® übergeben wie Name, Maße, ID und Kommentare. Der Betrachter kann sich also nicht nur im virtuellen Raum bewegen, sondern sich mittels Klick auf ein einzelnes BIM-Objekt dessen BIM-Infos anzeigen lassen.

Das Überblenden mit Zeichnungen und das Schneiden des Modells in Echtzeit innerhalb der BIMx-Datei erlaubt es auch den Zulieferern bei Fragen, neben den Zeichnungen das Modell als Referenz hinzuzuziehen.

Um einen Überblick entsprechend der einzelnen Ausstellungssituationen zu ermöglichen, werden im Vorfeld innerhalb der CAD-Datei Kamerastandpunkte festgelegt und beim Export in die BIMx-Datei übergeben.

Grundrisse, Schnitte, Ansichten perspektivischer Renderings leiten sich jeweils aus dem virtuellen Modell ab. Sie werden auf Layouts platziert. Daten der Grafikedesigner als 2D-PDF oder Bilddaten werden zusätzlich integriert.

Die Abstimmung zwischen Grafikdesign, Ausstellungsarchitektur, Produktion und Kurator erfolgte schnell und nahezu reibungslos. Die jeweilige Design-Intention, von der Ausstellungsgrafik über die Wirkung von Sichtachsen bis hin zur Überprüfung von Größenverhältnissen der Einbauten konnten so hinreichend erörtert werden. Der noch vor kurzer Zeit notwendige Modellbau für solche Abstimmungen wurde virtuell durchgeführt. Das Gebäudemodell als 3D-Referenz im BIMx-Format dient neben den 2D-Grafikdaten der Freigabe durch den Kurator.

Die tatsächliche Ausführung der Ausstellung wurde nach dem ersten Aufbau im Niedersächsischen Landtag im 3D-Modell nachgeführt und als aktualisierte BIMx-Datei zur Dokumentation übergeben.

Kompakt:

Alle Beispiele verbindet die Vorgehensweise in der Planung. Im gesamten Prozess- oder Projektverlauf werden die

Informationen, Änderungen, Hinweise und Präzisierungen nicht nur als Daten zusammentragen, sondern fließen an geeigneter Stelle in das virtuelle Modell ein. Entweder in den 3D-Elementen/Bauteilen selbst oder in eingebetteten und verlinkten 2D-Daten, Typenblättern, Beschreibungen oder Tabellen. Diese Informationen stehen somit durch intelligente Kategorisierung und Verlinkung allen Nutzern der BIMx-Datei zur Verfügung.

BIM-taugliche Software ist „nur“ das Werkzeug. Sie kann helfen, komplexe Planungsprozesse durchzuführen. Das Wissen um die Zusammenhänge und Komplexität der Projekte ist bei den Architekten und Innenarchitekten vorhanden. Die große Herausforderung besteht darin, dieses Geflecht aus Information und Entscheidungsprozessen im Vorfeld klar abzubilden, Büroprozesse zu beleuchten und diese evtl. an BIM-Prozesse anzupassen. Das wird optimalerweise in der Anlage einer Projektdatei „vorgedacht“ und im Projektverlauf „nachjustiert“. Eine Art Gerüst zur Vorbereitung von BIMx-Dateien und deren Einsatz kann das Vorskizzieren von Terminen sein. Hierzu gehört auch, möglicherweise auftretende Fragen durch die anderen Projektbeteiligten vorzudenken. In diese Überlegungen, einem „Storyboard“ vergleichbar, gehören neben den Terminen und Fragen ganz konkrete Überlegungen, z.B. welche Layouts und 3D-Situationen könnten zur Beantwortung dieser Fragen oder Unsicherheiten notwendig sein.

Dieses Denken über Grundrisse, Schnitte und Ansichten hinweg in mögliche Gesprächs- und Entscheidungssituationen, bildet die Grundlage für ein erweitertes Verständnis der Nutzung von BIM-Werkzeugen und -Strategien als Unterstützung von Kommunikationsprozessen.

Virtuelles Vorbereiten spart Kosten. Es schafft Sicherheit durch die Möglichkeit des selbst bestimmten „Rundganges“ aller Beteiligten durch das virtuelle Projekt. Auftraggeber können hierdurch für die Vorteile BIM-basierter Planung gewonnen werden.

IM WANDEL DER ZEIT

BUILDING INFORMATION MODELING: PLANUNGS-PROZESSE IM WANDEL

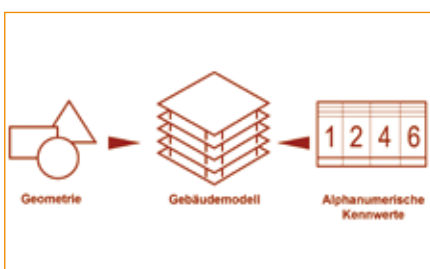
Autor: Johannes Zettel, Dipl. Ing. (FH) Architekt M.A., Produkt Marketing Manager Architektur, Nemetschek Allplan



Die Baubranche verändert sich derzeit rasant unter dem Einfluss der Digitalisierung. Building Information Modeling, kurz BIM, ist dabei ein entscheidendes Stichwort. Gemeint ist die IT-gestützte Methode zum optimierten Planen, Ausführen und Bewirtschaften von Gebäuden. Sie kann dazu beitragen, Termin- und Kostenplanungen bei Bauprojekten künftig zu optimieren.

Hinter BIM steckt die Idee, ein Projekt als dreidimensionales, intelligentes und digitales Gebäudemodell zu entwerfen. Dieses ist Dreh- und Angelpunkt für den kompletten Planungsprozess. Doch BIM ist noch mehr: Denn neben geometrischen Daten lassen sich Informationen zu Mengen, Kosten und Zeit, aber auch Bauteileigenschaften wie Wärmeleitfähigkeit oder Feuerwiderstand ableiten. Dadurch entsteht im Laufe des Planungsprozesses ein virtuelles Abbild der Realität.

Übertragen auf die heutigen vielfach komplexen Bauaufgaben mit einer Vielzahl an Planungsbeteiligten heißt das:



Eine verbesserte Kommunikation und Zusammenarbeit durch die ständige Verfügbarkeit relevanter Informationen. Zeitpläne und Kosten können früh und präzise ermittelt, potenzielle Fehlerquellen und Risiken vermieden werden. Zudem können Planer nicht nur innerhalb einer Fachdisziplin an einem 3D-Modell arbeiten. Vielmehr ermöglicht ein gemeinsam genutztes Gebäudemodell eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Architekten, Bauingenieuren, Fachplanern, Bauunternehmen, Behörden oder privaten Bauherren.

Nachholbedarf in Deutschland

Bislang kommt BIM hierzulande noch wenig zum Zuge. Ein häufiges Argument gegen BIM ist der vermeintlich hohe Aufwand bei der Umstellung auf die digitale Arbeitsweise. Oftmals heißt es, BIM sei nur mit einer bestimmten Software möglich oder gewohnte Arbeitsweisen müssten vollständig aufgegeben werden. Korrekt ist jedoch: BIM ist keine Software. Eine Software kann jedoch BIM-fähig sein.

Zahlreiche Büros arbeiten schon heute bauteilorientiert. Sie entwickeln intelligente Gebäudemodelle, in denen lediglich die Bauteilhöhen genauer spezifiziert werden müssten, um zu einem dreidimensionalen Abbild des realen Bauwerks zu gelangen. BIM ist somit lediglich ein zusätzlicher Schritt der heute vielfach angewendeten hybriden oder 2,5-D-Arbeitsweise.

Andere Länder sind längst weiter. In den USA, in Großbritannien, den Niederlande oder Skandinavien wird BIM bei öffentlichen Bauvorhaben teilweise bereits verpflichtend angeordnet. Auch Deutschland soll bald nachziehen. Das

Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur hat eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die konkrete Handlungsempfehlungen entwickeln soll. Darüber hinaus sind erste Pilotprojekte geplant. Auch die EU hat im Januar 2014 mit einer Richtlinie die Grundlage für eine verpflichtende Einführung von BIM für öffentliche Bauvorhaben gelegt. Das bedeutet hierzulande für Planer dringenden Handlungsbedarf, um auch in Zukunft bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand wettbewerbsfähig zu bleiben.

Unterstützung bei der Umstellung auf BIM kommt aus der Softwareindustrie. Anbieter wie Nemetschek Allplan bieten kostenlose Infoseminare und demnächst auch professionelle BIM-Zertifizierungen an.

Herausforderung und Chancen

Die Potenziale von BIM wurden in zahlreichen Studien untersucht. Fast alle ermittelten Zeit- und Kostenvorteile im zweistelligen Prozentbereich. Doch wie erklären sich Zeitersparnisse, wenn mit der Erstellung eines 3D-Modells zunächst ein zusätzlicher, verhältnismäßig hoher Aufwand erbracht werden muss?

Um ein intelligentes Gebäudemodell zu erstellen, werden zunächst die verfügbaren Informationen gesichtet und die vorhandenen Rahmenbedingungen zusammengestellt. Diese Informationen bilden die Basis für den Planungsprozess und die Konzeption eines Bauvorhabens. Im Idealfall entsteht bereits während der ersten Skizzen und Entwürfe ein Prototyp des Gebäudemodells, das im Planungsprozess laufend erweitert und angepasst wird.

Die eigentliche Zeitersparnis ergibt sich bei der Ableitung von Grundrissen, Ansichten, Schnitten und Details der Bemäßung und Beschriftung oder bei der Erstellung von Auswertungen wie Türlisten, Fensterlisten, Wohnflächenberechnungen etc. Der Kontrollaufwand, etwa für konsistente Pläne oder korrekte Auswertungen, kann auf ein Minimum reduziert werden. Außerdem entfallen wiederholte Eingaben derselben Informationen. Durch die ständige Verfügbarkeit aller Informationen für sämtliche Planungsbeteiligte können unnötige Abstimmungsrunden entfallen. Konflikte werden noch in der Planungsphase erkannt und Fehler vermieden.

IFC als offener BIM-Standard

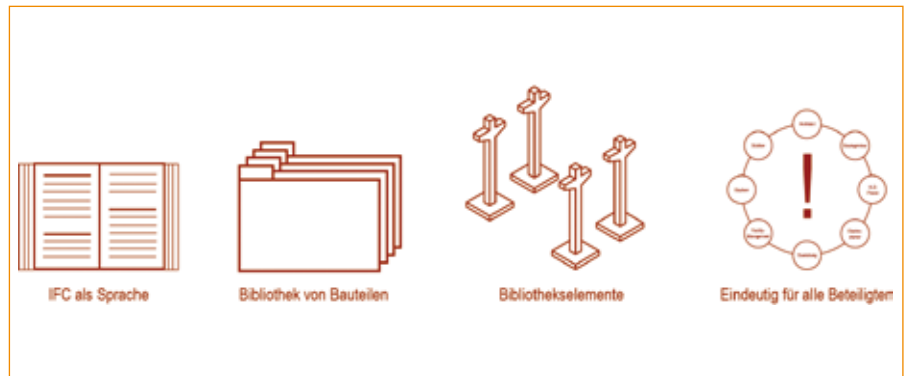
Das volle Potenzial kann BIM nur entfalten, wenn es nicht nur innerhalb eines Büros, sondern interdisziplinär und standortübergreifend genutzt wird. Dafür ist ein gemeinsames Austauschformat notwendig. Die IFC-Schnittstelle, Industry Foundation Classes, gilt als gemeinsame „Sprache“ von BIM. IFC ist eine Art Bibliothek mit Bauteilen und Objekten, die durch Parameter und Kennwerte definiert sind. Im Laufe des Planungsprozesses werden diese immer wieder verändert und mit weiteren Informationen angereichert.

Im Rahmen von Open BIM, einer Initiative von führenden Bausoftwareherstellern, zu der auch Nemetschek Allplan gehört, wird IFC kontinuierlich weiterentwickelt.

BIM in der Cloud

Darüber hinaus bedarf es einer geeigneten Kommunikationsplattform, die Informationen aus verschiedenen Systemen und in unterschiedlichen Formaten an einer Stelle zusammenführt, allen Beteiligten zugänglich macht und Zugriffsrechte verwaltet. Cloud-Technologien bieten hierfür die Basis. Sie ermöglichen, dass Planer plattform- und produktunabhängig auf Gebäudeinformationen zugreifen können.

Nemetschek hat einen offenen, cloud-basierten BIM-Server (bim+) entwickelt,



der Modelle für Architektur, Tragwerk und Haustechnik gemeinsam verwalten kann und somit die Basis für eine moderne Kommunikation auf der Baustelle bietet. Damit ist eine entscheidende technische Grundlage für eine Digitalisierung der Baubranche geschaffen.

BIM, quo vadis?

Fakt ist: Aufgrund immer größer werdender Bauvorhaben mit straffen

Zeit- und Kostenvorgaben wird BIM künftig aus dem Planungsalltag nicht mehr wegzudenken sein. Um für die neuen Anforderungen gewappnet zu sein, ist ein Umdenken bei den ausführenden Planern notwendig - vom reinen 2D-Zeichnen hin zur integrierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden. Erst dann wird BIM seine Stärken voll ausspielen können.

BIMberater

Sie möchten auch in Zukunft auf dem neuesten Stand sein?
Und das BIM-Know-How der besten Experten für sich nutzen?
Machen Sie sich fit für die größte Veränderung,
die die Baubranche je erfahren hat!

Tragen Sie sich jetzt schnell und einfach in unseren Verteiler ein:

www.BIMberater.de

Mit BIM einen Schritt voraus!

Diese Ausgabe wird unterstützt von:



BIM [welt]



FORMverbund
Büro für Designlösungen



KNH Rechtsanwälte



INNIUS



b-prisma



NEMETSCHKE



Syspany
BIM, CAD & 3D Laser scanning