

Expertentische 8:

„BIM – Building Information Modeling“

Experte: Thomas Morszeck, Institutsleiter des Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau IRB
Herrn Dr. Brüggemann, Fraunhofer IRB

Moderation: Franz Falk, Geschäftsführer Management und Technik HWK-Stuttgart

Einstiegsfrage an den Experten:

Was muss ich mir unter BIM vorstellen? Ist das eine Software, die die Planung erleichtert oder steckt da mehr dahinter?

Experten-Antwort:

Planungsmethodik für eine standardisierte prozessorientierte Arbeitsweise über die gesamte Wertschöpfungskette Bau. Gearbeitet wird mit einem 3D-Gebäudemodell und definierten Aufgaben- und Kommunikationsschnittstellen, d.h. einer Weiterentwicklung von 3D Planungssoftware. Zu den bekannten 3D Darstellungen kommen noch die Termine (Zeit) und Kosten /Mengen hinzu. Man spricht deshalb auch von 5D.

BIM steht für die Digitalisierung des Planungs- und Bauprozesses von der Projektvorbereitung (sog. Phase Null) bis zum Rückbau/Abriss eines Bauwerkes. Technisch gesehen versteht man darunter ein digitales Bauwerksmodell, das alle physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerks fortlaufend aktualisiert abbildet. Die einzelnen Modellelemente sind dabei mit zahlreichen Informationen z.B. über Lage, Geschoss, Anschlüsse, Material, Kosten und Bauphase bestückt.

BIM ist gewissermaßen ein zentrales Werkzeug des Informationsmanagements im Planungs- und Bauprozess, um den Informationsfluss zwischen Bauherrn, Planer und Ausführenden sowie späteren Nutzern und Facility-Managern besser zu organisieren. Diese prozess- und methodenorientierte Sichtweise macht den wesentlichen Anteil von BIM aus.

Frage an den Experten:

Was bedeutet BIM bei der Anwendung in der Praxis für die am Bau Beteiligten? Wie wird sich deren Arbeit verändern? Werden sich auch die bisherigen Wertschöpfungsketten und auch Geschäftsmodelle verändern?

Experten-Antwort:

Eine weniger technische Definition stellt BIM als optimierte Arbeitsmethode für Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken dar und betont einen partnerschaftlichen Ansatz der Zusammenarbeit aufgrund von Offenheit, Transparenz und Verfügbarkeit der Informationen. Durch die prozessorientierte Arbeitsweise werden möglichst viele Planungsentscheidungen in den frühen Planungsphasen getroffen. Mit Hilfe eines BIM-Managers soll das gewerkeübergreifende Arbeiten koordiniert werden. Insgesamt wird eine hohe Kommunikationsbereitschaft gefordert.

In der Praxis ist ein schrittweises Vorgehen möglich und üblich, d.h. für die verschiedenen Fachdisziplinen werden unterschiedliche Modelle aufgesetzt, z.B. ein Architektur- oder Gebäudemodell als Grundlage, ein Tragwerkmodell für die Rohbaugeometrie und ein TGA-Modell für z.B. Installationen, Leitungstrassen und -dimensionen, die dann gemeinsam koordiniert und regelmäßig miteinander abgeglichen werden, z.B. mit Hilfe von Kollisionsprüfungen an einem sog. Referenzmodell. Dadurch wird die Transparenz erhöht, die Kommunikation erleichtert und eine besser strukturierte und partnerschaftliche Zusammenarbeit möglich.

Frage an den Experten:

Welche Vorteile bringt BIM in der Planung, der Bauausführung und später beim Gebäudemanagement? Wie wirkt sich BIM aus auf Kosten und welchen Nutzen bringt es?

Experten-Antwort:

Durch ein gemeinsames Datenmodell soll die Fehleranfälligkeit minimiert werden, indem die Medienbrüche wegfallen und Planungsänderungen zentral durchgeführt werden. Das kann einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Qualität leisten. Planungsschritte und wichtige Soll-Ist-Vergleiche der einzelnen Fachmodelle (Koordination der Gewerke durch Kollisionsprüfungen) werden entlang der Beeinflussbarkeitskurve des Planungs- und Bauprozesses nach vorn verlagert, und dadurch werden frühzeitig, noch weit vor Baubeginn, Änderungen oder Anpassungen möglich. Dieser optimierte Planungsprozess erhöht die Transparenz und senkt damit die Kosten- und Terminrisiken. Eine lückenlose Dokumentation wird möglich, die sowohl die Bauabwicklung als auch den späteren Betrieb und Unterhalt eines Bauwerks spürbar erleichtern. Ersatz und Austausch von Bauteilen und technischen Einbauten wird effizienter durchführbar, ebenso ein evtl. Rückbau am Ende des Lebenszyklus. Eine höhere Betriebssicherheit und besser planbare Betriebskosten sind die Folge.

Frage an den Experten:

Sind die Planer und auch die bauausführenden Gewerke schon reif für BIM? Könnten wir heute schon eine BIM-Offensive starten?

Experten-Antwort:

Die praktischen Ursprünge dieses Ansatzes sind im skandinavischen und angelsächsischen Ausland bereits vor über 10 Jahren zu finden. Lt. einer aktuellen Studie vom Fraunhofer IAO und der Technischen Hochschule Mittelhessen kennen in Deutschland 20 % der Planer kein BIM, 50 % arbeiten noch mit 2D-Daten und immerhin 2/3 der ausführenden Unternehmen arbeiten bei größeren Bauprojekten (>25 Mio EUR) noch ohne BIM.

Empfohlen wird ein langsamer Einstieg in die BIM-Methodik, indem zunächst kleinere Teilaspekte mit BIM bearbeitet werden. Die Softwarehersteller bieten bereits zahlreiche Lösungen und Elemente an, die einen technischen Einstieg in das Thema ermöglichen. Um den BIM-Ansatz im Betrieb wirksam und erfolgreich einzuführen, müssen die Mitarbeiter/innen zunächst abgeholt, von den Vorteilen überzeugt und schließlich entsprechend gefördert werden. Denn zahlreiche Prozesse und Vorgehensweisen werden sich ändern (müssen), und es entsteht zunächst ein hoher Implementierungsaufwand mit entsprechendem Schulungsbedarf.

Eine stufenweiser Prozess zur Einführung von BIM wird empfohlen:

- a) Bestandsaufnahme: Unternehmenskultur und –organisation, Bürostandard, vorhandene Kompetenzen und CAD Ausrüstung, IT-Affinität der Mitarbeiter, Ausbildungsbedarf, sowie Kunden- und Auftragsstruktur analysieren.
- b) Konzeption: Ziele oder Visionen formulieren, Informationen über Prozesse und Methoden, Software und Hilfsmittel, Ausrüstungen, Schulungen (Tools und eigener oder externer BIM Manager), Investitionsmittel sammeln und auswerten.
- c) Umsetzung: schrittweises Vorgehen mit zunächst überschaubaren Teilzielen (z.B. direkt messbare Qualitätsverbesserungen). Die Arbeitsschritte werden zunächst bestimmt durch das Sammeln von Erfahrungen, das ggf. notwendige Anpassen und Neujustieren (Korrigieren).

Frage an den Experten:

Geht Betrieben, die sich nicht mit BIM beschäftigen, ein Teil Ihres Marktes verloren? Oder gibt es durch BIM neue Chancen für kleine und mittlere Betriebe? Wenn ja: wo sehen Sie diese Chancen?

Experten-Antwort:

Da es sich bei BIM oder besser der Digitalisierung des Planens und Bauens um eine Ausprägung der nahezu alle Arbeits- und viele Lebensbereiche umfassenden Digitalisierung und Vernetzung handelt (Internet der Dinge), wäre es sicherlich zumindest grob fahrlässig, diesen Entwicklungsschritt nur als vorübergehend zu betrachten, dem man sich am besten durch Abwarten und Nichtstun entzieht.

Es wird vielmehr damit gerechnet, dass zukünftig in Deutschland bei öffentlichen Ausschreibungen eine BIM-Konformität gefordert wird, z.B. plant die Deutsche Bahn AG den Einsatz von BIM ab 2017. KMU sollen ihre Chancen in den Effizienzgewinnen und den Qualitätssteigerungen sehen, da die Prozesse standardisiert und digitalisiert sind. Den Planern bietet BIM bessere Möglichkeiten der projektweisen Kooperation sowie eine verbesserte Leistungsabgrenzung (= Kostensicherheit). Vorteile für die Ausführenden sind durch die Übernahme eines abgestimmten Datenmodells im Hinblick auf die Kalkulationssicherheit, die Baufortschrittskontrolle (Visualisierung der Planungs- bzw. Ausführungsstände) und die Leistungsabgrenzung zu erwarten. Außerdem erlaubt die modellweise Betrachtung u.U. einen erhöhten Vorfertigungsgrad (smart production), was sich ebenfalls positiv auf die Qualität und Wirtschaftlichkeit auswirken sollte.

Frage an den Experten:

Wo sehen Sie Handlungsbedarf? Was wäre zu tun, damit sich durch BIM die vorher angesprochenen Vorteile einstellen können?

Experten-Antwort:

Es fehlen zurzeit noch verbindliche Regeln und Standardisierungen von Formaten, Prozessen und Abläufen. Zurzeit wird an den Grundlagen zu einer nationalen Regelsetzung gearbeitet, die dann Bestandteil einer internationalen Normung (ISO) werden soll. In diesem Zusammenhang sind die Aktivitäten der buildingSMART Initiative zu nennen. Technischer Handlungsbedarf wird weiter beim Arbeiten in der Cloud, in der Koppelung mit der Industrie 4.0 (z.B. 3D-Druck) und der Weiterentwicklung der Augmented/Virtual Reality gesehen.

Rechtlich sind Fragen zur HOAI-Einbindung, zu Haftungsfragen und der Vertragsgestaltung sowie zu Urheber- und Nutzungsrechten in Bezug auf BIM-Konformität zu klären: Der BIM-Prozess sowie Regeln (Richtlinien) sind von Anfang an festzuschreiben, um einen möglichst reibungslosen Prozessablauf sicherzustellen. Die Verschiebung von Planungsleistungen „nach vorn“ werden ggf. eine Anpassung der HOAI zur Folge haben (müssen). Die Auftraggeber müssen erkennen, dass im Planungsprozess frühere Entscheidungen notwendig werden (Transparenz und Nachvollziehbarkeit).

Frage an den Experten:

Vermutlich gibt es mehrere Software-Hersteller. Dann haben wir immer das große Thema der Kompatibilität der Software. Gibt es das Problem und zeichnen sich dann auch schon Lösungen ab?

Experten-Antwort:

In Deutschland liegen überwiegend Erfahrungen in Form geschlossener (proprietärer) IT-Systeme vor. Der Weg von dem „closed BIM“ (alle Gewerke mit einer Software) zu einem „open BIM“ muss noch geebnet werden, unerlässlich sind dafür standardisierte Schnittstellen. Die Softwarehersteller arbeiten daran und vor allem auch die Initiative buildingSMART e.V. hat sich zum Ziel gesetzt, möglichst bald diese standardisierte Schnittstellen, z.B. nach dem IFC-Standard (Industry Foundation Class), für das Zusammenwirken verschiedener Anbieter zu schaffen. Der idealtypische parallele Zugriff auf nur ein

Datenmodell (z.B. als cloud) ist allerdings nicht zwingend erforderlich, um erfolgreich zusammenarbeiten zu können. Praxisnäher ist das Arbeiten mit sog. Fachmodellen (z.B. Gebäude, Tragwerk, TGA), die regelmäßig einer Kollisionsprüfung unterzogen werden.

Zusammenfassung:

BIM wird sich in den nächsten Jahren in der Praxis durchsetzen. Derzeit sind wir in Deutschland noch in der Erprobungsphase. Große Bauunternehmen arbeiten schon mit BIM, allerdings sind es bisher nur geschlossene Projekte, mit denen sie ersten Erfahrungen sammeln und sich einen Wettbewerbsvorsprung sichern.

Druck auf die breite Einführung wird wahrscheinlich von der öffentlichen Hand kommen, da künftig öffentliche Ausschreibungen BIM-konform sein müssen. Kleinbetriebe müssen sich schon heute auf diese Entwicklung einstellen und den Einstieg in die BIM-Methodik vollziehen müssen und sich dann schrittweise entwickeln können.

Kleinere Handwerksbetriebe haben mit BIM bisher noch keine Berührungspunkte, denn auch die Planer und Architekten, mit denen sie zusammenarbeiten, bisher nur selten 3-D-Software nutzen. Die Chefs der kleinen und mittleren Bauunternehmen sind noch sehr zurückhaltend, was die Einführung dieser Technik angeht. Sie scheuen die Investition, zumal sie nicht wissen, ob sie einen Nachfolger für den Betrieb finden. Zudem sind sie zu sehr im Tagesgeschäft eingebunden, als dass sie sich um diese neue Technik kümmern könnten. Es wäre aber höchste Zeit, dass sich die Verbände des Handwerks damit befassen.

Zur weiteren Verbreitung von BIM: Notwendig wäre, die Unternehmer und auch die Mitarbeiter davon zu überzeugen, Vorbehalte gegen die neue Technik abzubauen und die Besonderheiten im Neubau zu berücksichtigen (Hitze bzw. Kälte, Regen, Staub etc.) und die Betriebe langsam heranziehen. Notwendig sind zudem Standards, Schnittstellen, aber auch Änderungen des Vertragsrechts und des Urheberrechts.

Institutsaufgabe: Wissenstransfer für den Planungs- und Bausektor mit/in verschiedenen Medien (Fachzeitschriften und -bücher, Datenbanken, Fachbibliothek)

Bezug zu 4.0: Das Ziel des Fraunhofer IRB ist es, projektbezogene Forschungsergebnisse und Erfahrungswissen aus der Baupraxis (Wissensressourcen) bereits in den sehr frühen Phasen des Planungs- und Bauprozesses abrufbar zu machen, um so einen konkreten Nutzen für Planer und Baufirmen zu erbringen. Dadurch wird ein wichtiger Beitrag zur Qualitätssicherung erwartet.

Offensive / INQA: wichtiges Instrument, um „den Mittelstand“ (KMU) mit relevanten und praxisgerechten Fachinformationen, Planungs- und praktischen Handlungshilfen zu unterstützen. Deshalb auch Mitwirkung des Fraunhofer IRB.

Zur Person: Thomas Morszeck

Ausbildung / Berufliches: Dipl.-Bauingenieur, seit 13 Jahren Institutsleiter des Fraunhofer IRB
Schwerpunkte davor: 14 Jahre Planer Infrastrukturanlagen und 2 Jahre Ver-/Entsorgungsindustrie (Wasser), Erfahrungen aus Planersicht, Zugriff auf verschiedene IRB-Informationskanäle, Bezug zu Bauforschungsthemen (Spezialist Hr. Brüggemann), Vernetzung in Verbänden und Kammern, Mitarbeit in Gremien, Vorträge.