

BIM revolutioniert die Prozesse im Bauunternehmen

Mit elektronischen Bauklötzen werden Bauwerke durchgespielt und optimiert.

Building Information Modeling – kurz BIM – revolutioniert die Prozesse im Bauunternehmen. Mit elektronischen Bauklötzen werden Bauwerke geplant, durchgespielt und optimiert. Building Information Modeling ist eine Methode, von der Planung über die Ausführung bis hin zum Betreiben eines Bauwerkes alle Informationen in einem gemeinsamen Zahlenwerk zu beschreiben. Der Computer macht daraus ein sichtbares, ein begreifbares Modell. Ein Projektvorgehen mit BIM erfordert das Gegenteil zur baubegleitenden Planung: Es handelt zielorientiert und strebt nach Vollständigkeit der Planung vor der Bauausführung. Das sind die Grundlagen für einen kontinuierlichen Bauablauf mit planbaren Kosten und Terminen.

“Wir bauen eine Ritterburg”

Zwei Kinder wühlen in ihrer Kiste mit Bauklötzen. Auf den Vorschlag “Wir bauen eine Ritterburg” beginnen beide sofort, Bauklötze aus der Kiste zu suchen, mit denen sie die Mauern, Türme und das Dach der Burg im Modell bauen. Sie stoßen an Ecken und stellen fest, dass ein anderer Bauklötz besser passt. Bauklötze müssen sich miteinander verzahnen, Öffnungen müssen richtig überdeckt werden. Abwechselnd setzen sie die Bauklötze aufeinander und sehen sofort, wie ihre Ritterburg aussehen wird. “Das Tor fehlt.”

Schon reißen sie einen Teil wieder ab und setzen in die Öffnung mit anderen Bauklötzen das Tor ein. “Ich will ein rotes Dach.” Die blauen Bauklötze werden durch rote ersetzt. So spielen die Kinder weiter, bis die Burg ihren Vorstellungen entspricht.

Bald ist für die Kinder das Modell fertig und ihr Interesse an der Ritterburg erlischt. Ein weiteres Kind kommt hinzu und will mit der Ritterburg spielen. “Da ist ja noch gar keine Küche drin”. Schnell wird das Dach geöffnet, Bauklötze für die Küche werden eingesetzt. “Die Küche ist zu klein.” Und schon wird die Küchenwand versetzt. “Jetzt brauchen wir noch einen Kamin. Die haben früher ja mit Feuer gekocht.” Schon wird der Kamin eingebaut.

Wenn Sie wollen, ist das BIM. Jedes Kind weiß, wie es mit Bauklötzen Modelle baut. Jedes Kind weiß, dass es besser geht, wenn man gemeinsam arbeitet. Jedes Kind hört gerne auf die Vorschläge anderer.

Building Information Modeling und BIM

Building Information Modeling¹ bedeutet Planen und Bauen mit einem digitalen Bauwerksmodell. BIM als Abkürzung wird darüber hinaus heute für viele Denkweisen, Methoden, Prozesse und Software verwendet:

- BIM ist das alphanumerische Modell für ein Bauwerk.
- BIM ist eine Software, um alphanumerische Modelle abzubilden und als Grafik anzuzeigen.
- BIM ist eine Software, um aus grafischen Modellen Pläne zu erzeugen.



- BIM ist eine Software, um mit elektronischen Bauteilen (“elektronische Bauklötze”) Bauwerke zu planen und zu konstruieren.
- BIM ist ein Verfahren, mit dem verschiedene Projektbeteiligte am selben Bauwerk planen können.
- BIM ist die Form einer Partnerschaft und Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten.

¹ Schreibweisen: “Building Information Modelling” (britisches Englisch) oder “Building Information Modeling” (amerikanisches Englisch).

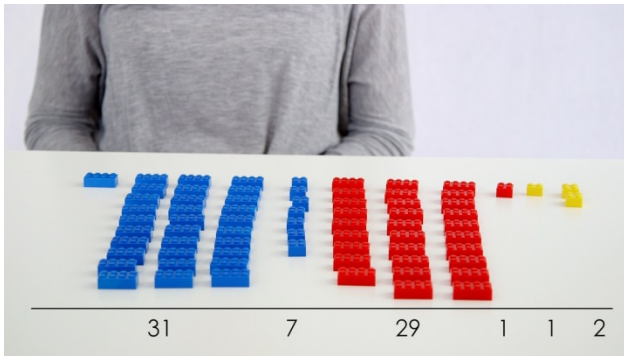


BIM revolutioniert die Prozesse im Bauunternehmen

Mit elektronischen Bauklötzen werden Bauwerke durchgespielt und optimiert.

- BIM simuliert die Gestaltungsplanung.
- BIM simuliert das Zusammenwirken der Fachplanungen.
- BIM simuliert die Bauabläufe.
- BIM simuliert die Nutzung.
- BIM unterstützt das Facility-Management.

Welche der Interpretationen dieses Akronym BIM für den jeweiligen Projektbeteiligten Vorrang hat, hängt von dessen Bedürfnissen ab. Klar ist jedoch: Bauen mit BIM funktioniert wie Bauen mit Bauklötzen.



BIM wird instrumentalisiert

Softwareanbieter, Verbände, Medien und Politiker preisen BIM als glückseligmachendes Allheilmittel bei jeglicher Art fehlgeschlagener Bauprojekte. Die Digitalisierung eines Bauprojektes – die ursprüngliche Bedeutung von Building Information Modeling – macht allein kein Vorhaben erfolgreicher. Es bedarf des Willens und des Handelns aller Beteiligten:

"Ein Bauprojekt lebt davon, dass alle Projektbeteiligte ein gemeinsames Ziel verfolgen und eigene Interessen diesem unterordnen. Mit der freiwillig erklärten Bereitschaft (Auftrag, Vertrag), am Projekt mitzuwirken, stimmen diese diesem Grundprinzip zu. Mit welchen Werkzeugen aus dem Topf Projektmanagement sie sich dann organisieren und konsequent arbeiten ist zweitrangig" (Peter Rösch).

Seit Jahrtausenden scheitern Bauprojekte, wenn dieses Grundprinzip nicht erfüllt wird. Seit Jahrtausenden werden Bauprojekte Stein gewordene Realität, wenn dieses Grundprinzip eingehalten ist.

BIM revolutioniert die Prozesse im Bauunternehmen

Bauunternehmen, die BIM schon nutzen, haben erlebt, dass die eingesetzten Methoden die Ablaufprozesse verändern und dass vor allem die Aufbauorganisation neu gelebt werden muss.

Die Bildung von Teams, die ein Bauprojekt von der Angebotsbearbeitung über die Arbeitsvorbereitung bis hin zur Baustellensteuerung kontinuierlich begleiten, ist eine Notwendigkeit. Es sind nicht mehr Abteilungen, die nacheinander ihren Beitrag zum Projekt leisten, es sind vielmehr die Projektteams, die den gesamten Bauprojektzyklus gemeinsam gestalten. So revolutioniert BIM die Prozesse im Bauunternehmen.

BIM heute starten

Ein Bauunternehmen kann mit einem eigenen BIM-Modell den späteren Bauablauf simulieren. Dies alleine ist ein Grund, noch heute mit BIM zu starten.

Dazu wird ein Bauwerksmodell aus den Bauelementen und Bauteilen erstellt, die für die Ausführung interessant sind.

Die Vorstellung, dass ein Bauwerksmodell der Architekten zur Bauausführung taugt, wird sicher noch lange bestehen. Aber schon heute können Bauunternehmen damit arbeiten und einen unmittelbaren Nutzen für sich selbst erzeugen. Die Konstruktion eines Bauwerksmodells wird zwar oft als zusätzlicher Aufwand gesehen, tatsächlich ist sie aber eine Investition in das Bauprojekt.

Diese Schritte werden mit BIM durchlaufen

- Entwurfsplanung des Bauwerkes in ausführbare Bauteile und Bauelemente zerlegen
- elektronisches Bauwerksmodell mit Bauelementen erstellen
- Bauwerksmodell optimieren
- Qualität der Bauelemente und Bauteile festlegen
- Mengen der Bauelemente, Bauteile und Ressourcen ermitteln
- Kosten für Bauteile, Bauelemente und das Bauwerk ermitteln
- Änderungen durchführen
- Kostenkontrolle fortführen
- Ausführung simulieren
- Bauablauf optimieren und Ressourcen ermitteln
- Baulogistik zur und auf der Baustelle planen
- Einsatz von Arbeitskräften (eigenen und fremden) planen
- Einsatz von Geräten planen
- Bauablauf planen
- Projektfortschritt überwachen



BIM revolutioniert die Prozesse im Bauunternehmen

Mit elektronischen Bauklötzen werden Bauwerke durchgespielt und optimiert.

All dies erfolgt in der Zusammenarbeit der einzelnen Spezialisten an einem gemeinsamen Bauwerksmodell, in das sie ihre Fachmodelle einbetten. Sobald eine Verbesserung in einem Fachmodell erkannt wird, wird sie eingebaut und die Auswirkungen auf die anderen Bauteile des Bauwerkes werden sichtbar.

Die Voraussetzungen für dieses gemeinsame Arbeiten, für die Kollaboration im Bauprojekt, sind klare Spielregeln und das gemeinsame Ziel, das Bauwerk termingerecht, in definierter Qualität und zu festgelegten Kosten zu realisieren.

BIM ist eine Investition

Die Investitionen in das Erstellen eines Bauwerksmodells zahlt sich im Bauunternehmen schon mit der Mengenermittlung und der Erstellung der Leistungsverzeichnisse aus. Spätestens bei der ersten Änderung verursachen Mengenermittlungen keinen nennenswerten Aufwand mehr. Die Unterschiede zwischen vorher und nachher werden deutlich. Vor allem die Kopplung mit dem Bauablaufplan (Bauzeitenplan) ist ein wirksames Instrument, den Baufortschritt zu planen und störungsfrei voranzutreiben.

BIM bedeutet Veränderungen

Veränderungen sind das Salz in der Suppe. Bauunternehmen werden BIM nutzen können, wenn sie Schritt für Schritt Veränderungen in der Aufbauorganisation und in Prozessen wirksam werden lassen. BIM fordert geradezu agile Projektmethoden.

Das gemeinsame Arbeiten – die Parallelisierung von Prozessen in der Mengenermittlung und Leistungsverzeichniserstellung, verbunden mit den Aufgaben zur Angebotskalkulation – löst das heutige Nacheinander Aufmaß, Mengenermittlung, Leistungsverzeichnis, Kalkulation, Arbeitsvorbereitung und Bauleitung ab. Zukünftig werden mit BIM große Teile dieser Arbeiten im Bauunternehmen in die Erstellung eines für die spätere Bauausführung geeigneten Bauwerksmodells vorgezogen.

Diese neuen Arbeitsweisen, das neue Arbeiten im Team, das gemeinsame Herantasten an das Bauwerksmodell, das Immer-wieder-Verbessern der Ergebnisse gilt es zu entwickeln und zu üben. Solche Methoden werden auch "agiles Projektvorgehen" genannt. Wenn sich in diesem Vorgehen dann Routinen entwickeln, ist das auch ein Signal, dass interessierte Mitarbeiter für das Team ausgewählt wurden.

BIM ist Forschung und Entwicklung

Der Aufbau von eigenem Content, den elektronischen Bauklötzen, stellt eine Herkulesaufgabe dar. Das kann nicht nebenbei erfolgen. Hier handelt es sich um Forschung und Entwicklung als Investition in die Zukunft.

Aus diesen Veränderungen heraus werden sich neue Teams bilden, die in Urform kollaborativ arbeiten. Diese neuen Arbeitsweisen im Miteinander, im schrittweisen Entwickeln und Erstellen von Bauwerksmodellen sind Teil der Entwicklung. Dabei ist es unerheblich, ob einzelne Spezialisten, Mitarbeiter des Bauunternehmens oder extern engagierte Planer beteiligt sind. Alle werden in diese Forschung und Entwicklung eingebunden. Gerade die technische Gebäudeausstattung TGA und die Tragwerksplanung können hier ein Beispiel sein.

Entscheidend sind die klaren Spielregeln für die Projektorganisation und die Festlegung technischer und numerischer Standards für die einzelnen Bauwerksmodelle. Allein der Verweis auf IFC-Modelle und IFC-Standards² zum Datenaustausch hilft hier nicht. Es bedarf der BIM-Spielregeln für das Bauprojekt.³

Nutzen für das Bauunternehmen: Bauen 4.0

Das intensive Durchdenken eines geplanten Bauwerkes sowie das Zerlegen und neu Zusammensetzen aus elektronischen Bauklötzen zeigt Lücken in der Planung auf und ist damit Bestandteil eines gelebten Risikomanagements.

Die Wiederverwendung gleicher elektronischer Bauelemente führt zu einer Standardisierung und zur Weitergabe von erworbenem Know-how von einem Bauvorhaben zum nächsten. Damit wird aus Unikaten das Zusammensetzen eines Bauwerkes aus erprobten, standardisierten, sich wiederholenden Bauteilen und Bauverfahren. Die Industrie macht es mit plakativen Namen für Innovationen vor: Nennen Sie diesen Vorgang "Bauen 4.0".

Wann beginnt ein Bauunternehmen mit BIM?

BIM wird in allen Sparten des Bauens eingesetzt, im klassischen Hochbau, Ingenieurbau, Straßenbau, beim Bauen im Bestand.

² Die Industry Foundation Classes IFC (ISO 16739) sind ein offener Standard zur digitalen Beschreibung von Gebäudemodellen (Building Information Modeling).

³ In einer ganzen Reihe von Ländern bestehen bereits BIM-Spielregeln und Zeitpläne für ihren verbindlichen Einsatz. In Deutschland beginnt dieser Standardisierungsprozess erst jetzt.



BIM revolutioniert die Prozesse im Bauunternehmen

Mit elektronischen Bauklötzen werden Bauwerke durchgespielt und optimiert.

Ja, die wörtliche Übersetzung von Building Information Modeling würde ein Gebäudemodell beinhalten. Die Realität hat hier den Begriff bereits überholt. Es geht um Bauwerke aller Art. Deshalb wird inzwischen auch von "Virtual Design and Construction" als Erweiterung von BIM gesprochen.

Die Entscheidung im Bauunternehmen fällt leichter, wenn Bauaufgaben ausgeführt werden, die sich in Inhalt und Geometrie annähernd wiederholen. Und hier gilt es, mit einem weiteren Vorurteil aufzuräumen: BIM taugt nicht nur für Großprojekte. Gerade bei kleinen Projekten liegt der Nutzen von BIM auf der Hand. Mit sich immer wiederholenden Abläufen und Details verspricht die Optimierung einer Reihenhaussiedlung einen sofortigen Effekt. Wenn Sie im Geschosshochbau oder im Serienhausbau tätig sind, kann die Empfehlung nur lauten: sofort beginnen!

BIM für Infrastrukturprojekte

Wenn Sie im Bereich Infrastrukturprojekte tätig sind, ist die Frage, ob Sie Einfluss auf die Planung nehmen können oder ob die Planer schon mit BIM gearbeitet haben. Hier können erfahrungsgemäß die Vorbereitung und der Aufbau zu Modellen aufwendiger sein.

Wenn Sie aber Sondervorschläge erstellen oder selbst im Planungsprozess für Straßen, Kanäle und Brücken eingebunden sind, dann gilt es auch hier, die Fühler auszustrecken und die ersten Schritte zu gehen.

BIM beim Bauen im Bestand

Überraschen wird Sie, dass im Bauen im Bestand BIM angewendet wird. Die lasergestützte Aufnahme und Vermessung des Bestandsbauwerkes ist ja heute schon Praxis. Im nächsten Schritt werden dann in dem errechneten Bauwerksmodell die tatsächlichen Umbau- und Sanierungsmaßnahmen geplant. Das sichert die Vollständigkeit der Planung und reduziert so das Risiko. Es ist also nicht die Frage, ob Sie mit BIM arbeiten, sondern ab wann Sie konzentriert an diese Innovation herangehen.

Schritte zum BIM

Alles beginnt mit einer Entscheidung: Ja, wir wollen.

Ja, wir wollen für diese Bauaufgaben mit BIM starten. Dann gilt es, zwei oder drei geeignete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Unternehmen mit diesem Einstieg, der in der Bereich Forschung und Entwicklung fällt, zu betrauen. Technische Zeichner, Bauzeichner und junge Ingenieure sind sehr gut geeignet.

Sie werden im Team die einzelnen und speziellen Aufgaben und Methoden von BIM erforschen. Die Frage, welche Bauteile oder Leistungen mit welchem Aufwand und welchem Preis bewertet werden, ist eine Sache, die erfahrene Kalkulatoren später beisteuern können. So wird aus individuellem Wissen gemeinsames Unternehmenswissen.

BIM kann man nicht kaufen

Das Team trifft nach den ersten Erfahrungen gemeinsam mit der IT die Entscheidung, welche Anwendungsprogramme für die hausintern festgelegten Methoden am besten geeignet sind. Deshalb gilt: Nicht die Software kaufen und dann erst die Personen aussuchen, die anschließend überlegen, was man damit tun kann, sondern genau umgekehrt vorgehen.

Kleiner ist besser

Idealerweise wird am Beispiel eines kleinen Bauwerkes – das kann auch die Nachbereitung eines bereits ausgeführten oder anstehenden Projektes sein – das Bauwerksmodell erstellt, werden Mengen ermittelt, Leistungsverzeichnisse erstellt und gegebenenfalls erste Simulationen durchgeführt. In dieser Phase kann eine externe Unterstützung durch erfahrene Büros oder die Kooperation mit anderen Unternehmen hilfreich sein. Jetzt gilt es auch bei den folgenden größeren Projekten, konsequent kleine Widrigkeiten zu umschiffen und Rückschläge zu verdauen. Genau hier ist die rückhaltlose Unterstützung durch die Geschäftsleitung gefordert.

Wir wünschen Ihnen hierbei viel Erfolg!

Dipl.Ing. Peter Rösch

Peter Rösch, Jahrgang 1956, studierte an der Universität Stuttgart im Fachbereich Baubetriebslehre bei Professor Drees und arbeitete ab 1981 als Kalkulator und Projektleiter. Seit Ende 1985 ist er als Berater für Organisation und IT von Bauunternehmen selbstständig tätig. Schwerpunkte sind die Neuorganisation von Geschäftsbereichen und ihre Einbindung in die Gesamtstrategie des jeweiligen Unternehmens, verbunden mit der Organisation des IT-Einsatzes. Er veranstaltet Seminare in den Verbänden der Bauwirtschaft, veröffentlicht in Fachzeitschriften und hält Vorträge zu baubetrieblichem Geschäftsprozessmanagement, Informationsmanagement und Neuausrichtung von Bauunternehmen. Mitglied im Arbeitskreis Informationsmanagement (AKIM) im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. und im Verband Beratender Ingenieure VBI.