
BIM – Auswirkungen auf den Planungs- und Bauprozess

A. Tautschnig und A. Hogge

Einleitung

BIM – Building Information Modeling oder auch BIMM – Building Information Model Management – nur neue Schlagwörter im Planungsprozess, oder doch mehr? War in den Achtziger-Jahren CAD das Zauberwort, das die Arbeit in den Planungsbüros revolutioniert hat, so ist es heute das mehrdimensionale Modellieren von Bauprojekten. Die Forschung und Entwicklung im CAD-Bereich hat „BIM“ seit den 1990er Jahren propagiert, doch findet es erst heutzutage langsam den Weg in die Planungsbüros. Kein Wunder, denn um digitales Modellieren wirklich effizient und ökonomisch anwenden zu können, bedarf es nicht nur technischer sondern vor allem zahlreicher organisatorischer Voraussetzungen.

Ein zweiter Begriff, der mit BIM beinahe untrennbar verbunden ist, ist jener der „Integralen Planung“. Die frühzeitige Bündelung aller Planungskompetenzen spielt vor allem bei Projekten eine Schlüsselrolle, die z.B. im Sinne eines besonders nachhaltigen und Lebenszyklus-orientierten Projektergebnisses entsprechende Zertifikate anstreben.

Dieser Artikel soll einen kurzen Überblick über die organisatorischen Anforderungen und Auswirkungen auf den Planungs- aber auch auf den Bauprozess bei der Anwendung von BIM und integralen Planungsprozessen geben.

Vom BIM zum BIMM

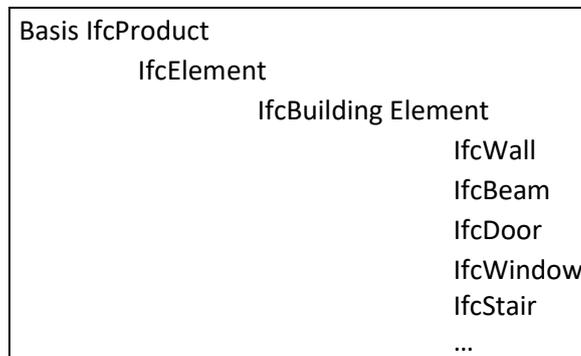
BIM (Building Information Modeling) ermöglicht die mehrdimensionale Modellierung von Planungsobjekten, beinhaltet im Idealfall alle relevanten Informationen aller Planungsbeteiligten und verwaltet diese in einer Datenbank. Hierbei werden alle Information in einem virtuellen Gebäude jeweils direkt in den digitalen Bauteilen (Bauelementen) nachvollziehbar hinterlegt, gesichert und sind damit für alle berechtigten Projektbeteiligten zugänglich. Dabei geht es schon lange nicht mehr um die klassische räumliche „3D“-Planung allein. Denn die Weiterentwicklung des BIM ermöglicht inzwischen die Verwaltung von Planungsinhalten bis zum 6D Bereich. Hierbei werden dem virtuellen Gebäude zusätzliche Informationen hinzugefügt. Der 4D-Bereich enthält zusätzlich zu den Gebäude Informationen den Faktor „Zeit“, welcher sich z.B. durch Terminpläne ins BIM integrieren lässt. Für den 5D-Bereich werden die Kosten hinzugefügt und schlussendlich enthält das „BIM 6D“ Informationen für das LifeCycle Management bzw. jene Daten, die für die Gebäudenutzung bzw. für das Facility Management von Nöten sind. Der Unterschied des BIM zur reinen 3D Modellierung, die es z.B. im Maschinenbau schon sehr lange gibt, liegt darin, dass alle möglichen Bauteile in Klassen unterteilt sind und diesen Bauteilen Parameter wie zum Beispiel Länge, Höhe, Breite aber auch z.B. Materialdaten zugewiesen

sind. Voraussetzung ist die Verwendbarkeit aller Informationen in verschiedenen Datenformaten. So können aus BIM Modellen neben jedem beliebigen Planset beispielsweise automatisch Tür und Fensterlisten, aber auch Leistungsverzeichnisse generiert werden.

Um die BIM-Daten entsprechend strukturiert zur Verfügung zu haben und vor allem, um sie den Projektpartnern unabhängig von deren Softwaresystemen in strukturierter Form zur Verfügung stellen zu können, bedarf es normierter Vorgaben. Dazu wurde vor etwa 15 Jahren begonnen, die *Industry Foundation Classes (IFC)*¹ zu entwickeln und zu normieren²:

“IFC can be used to exchange and share BIM data between applications developed by different software vendors without the software having to support numerous native formats.”

Die internationale Organisation *“buildingSMART”* hat sich die Förderung dieses Standards zum Ziel gesetzt. IFC ist kurz davor, der offizielle *„International Standard ISO/IS 16739“* zu werden.



Tab. B17 - 1: Struktur der IFC Klassen (ISO16739)

BIM ist nach wie vor noch nicht so ausgereift, dass es flächendeckend in den Planungsbüros angewendet wird, sondern befindet sich immer noch in einer Entwicklungsphase. Jedoch beginnen immer mehr Planungsunternehmen, ihre Projekte als *„digitale Modelle“* in *„virtuellen Räumen“* zu bearbeiten.

Die Verknüpfung von alphanumerischen Daten mit grafischen Informationen bedingt neben technischen Herausforderungen vor allem aber auch den kontinuierlichen und professionellen Einsatz von Management Skills. Eine eigene Stelle für die *„Modellpflege“* oder *„Modellwartung“* wird erforderlich, das Modell für sich allein genügt nicht. Es muss auch *„ge-managed“* werden, aus BIM wird also *„BIMM“*.

BIM und Integrale Planung

Der größte Vorteil des BIM hinsichtlich des Planungsprozesses und der Projektabwicklung besteht darin, dass Projekte in viel früheren Projektphasen einen viel schärferen Detaillierungsgrad aufweisen (müssen), als wir das noch im Zeitalter der differenzierten und klar abgrenzbaren *„Planungsphasen“* gewohnt waren. Natürlich nimmt auch die Modellschärfe im Laufe des Planungsprozesses zu, aber erstens gelangen wir beinahe kostenlos zu einer mitlaufenden,

B17 - B.I.M.M – Auswirkungen auf den Planungs- und Bauprozess

zumindest dreidimensionalen Konsistenzprüfung (z.B. Höhenkontrollen, Kollisions- und Schnittstellenkontrollen u.a.m.) und zweitens wird das Änderungswesen nicht nur in zwei sondern in bis zu 6 Dimensionen kongruent mitgeführt.

Dass bei einer digitalen Gebäudemodellierung eine sequenzielle Planung nicht mehr möglich ist, liegt auf der Hand. Ein Hintereinander- oder auch „Hinterher“-Planen der beteiligten Haupt- und Fachplaner gehört damit der Vergangenheit an. Die neue Systematik heißt „Integrale Planung“. Alle wesentlichen Planungsbeteiligten entwickeln ab Projektbeginn gemeinsam in laufenden, regelmäßigen Workshops das Konzept, das sukzessive zum digitalen Modell verdichtet wird. BIM ohne integrale Planung ist nicht möglich. Und wenn es doch versucht wird, ist der Änderungs- und Adaptierungsaufwand des Modells derart aufwendig, dass ein Planungsteam das einmal und nie wieder auf diese (sequenzielle) Weise versucht.

Zur Verdeutlichung wird zunächst der Unterschied zwischen der herkömmlichen und der integralen Planung analysiert, um anschließend den Nutzen von BIM mittels integraler Planung noch klarer aufzuzeigen.

Bei der sequenziellen Planung laufen die Planungsprozesse linear hintereinander ab und auch die Informationen werden hier jeweils aufeinander aufbauend ins Projekt eingearbeitet.

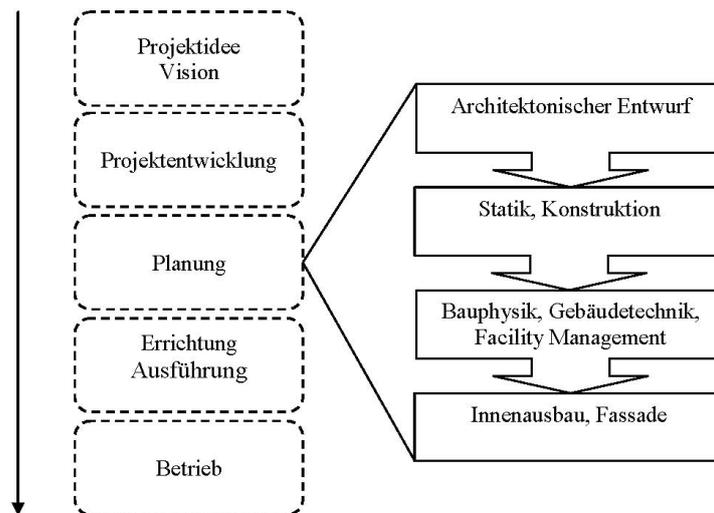


Abb. B17 - 1: Schematische Darstellung der sequenziellen Bauplanung [5; p.28]

Wenn ein Planungsergebnis nicht zufrieden stellend ist, beginnt dieser Planungsprozess wieder von vorne und muss in allen Phasen wiederholt werden, bis ein von allen Beteiligten akzeptiertes Ergebnis vorliegt. Das bedeutet, dass Änderungen jeweils mühsam mit allen betroffenen Planungspartnern und/oder Gewerken hintereinander durchgearbeitet werden müssen. Dieses klassische und bekannte System erreicht daher gerade im Bereich der LifeCycle-orientierten, nachhaltigen Gebäude seine Grenzen, da hier laufend Variantenuntersuchungen zur Optimierung des Planungsergebnisses notwendig sind und weil dazu der ständige Informationsaustausch mit den maßgebenden Projektbeteiligten unabdingbar ist.

Die Integrale Planung erfordert hingegen die frühest mögliche Einbindung aller Planungspartner, des Bauherrn und auch der ausführenden Firmen. Dies führt dazu, dass von Anfang an das Fachwissen jedes einzelnen Beteiligten interdisziplinär genutzt werden kann und dem integralen Prozess zur Verfügung steht. Dass diese Vorgehensweise – insbesondere die Einbindung von Ausführenden - bei öffentlichen Auftraggebern problematisch ist, mag der Vollständigkeit halber erwähnt sein. Aber auch daran wird derzeit gearbeitet.³

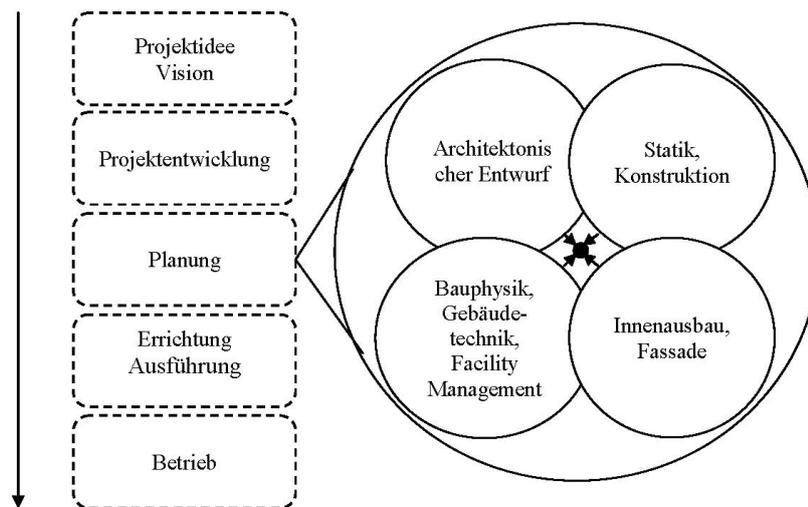


Abb. B17 - 2: Schematische Darstellung des integralen Planungsprozesses [5; p.35]

In der integralen Planung werden manche Leistungen früher als bisher abgefordert und ausgeführt (z.B. Festlegen aller Bodenaufbauten, Definition aller Oberflächen etc.), wodurch aber im Nachhinein in der Regel eine Aufwandsersparnis für spätere Phasen bewirkt wird. Da bei der Integralen Planung das Hauptaugenmerk auf dem synchronen Informationsaustausch und der gleichzeitigen Nutzung der Problemlösungskompetenz aller Beteiligten liegt und gewährleistet sein muss, dass alle auf dem aktuellen und neuesten Stand eines Projektes sind, liegt die Generierung eines digitalen, mehrdimensionalen Modells natürlich nahe. BIM bietet daher eine sehr effiziente Lösung, um dem Projektteam ein in sich schlüssiges Gebäudemodell inkl. der damit verknüpften alphanumerischen Daten bereit zu stellen.

Ohne ein solches Modell ist integrale Planung bei der heute vom Bauherrn geforderten Planungsgeschwindigkeit nicht mehr vorstellbar.

Auswirkung auf die Planungsorganisation

Zeichenarbeit allein ist aber nicht mehr gefragt, sondern idealer Weise entwickelt der Projektleiter gleichzeitig auch das gesamte digitale Modell und pflegt es auch kontinuierlich. Das geht noch bei kleinen Büros und kleinen Projekten, bei größeren, komplexeren und schwierigeren Projekten ist das undenkbar. Daher ist hier eine entsprechende Arbeitsteiligkeit erforderlich. Professionelle Planungsbüros nominieren dazu eigene „BIM oder auch Modell-Manager“, die einerseits dafür sorgen, dass das Modell konsistent bleibt und dass andererseits alle erforderli-

chen Daten von den Planungsbeteiligten zeitgerecht bereitgestellt und ins Modell integriert werden.

Das bedeutet aber gleichzeitig, dass sich die Anforderungen an die CAD-Bearbeiter radikal ändern: aus ehemaligen „Zeichenknechten“ werden höchstqualifizierte und bestausgebildete Planungsspezialisten, die neben der technischen Ausbildung auch ein hohes Maß an interdisziplinären Fähigkeiten aufweisen müssen. Allein die 4D-Anforderung (Zeit/Termine) bedeutet, dass der/die Bearbeiter/in umfangreiches Projektmanagementwissen besitzen muss, um die Abläufe aus technischer, aber auch aus planungsbezogener und baubetrieblicher Sicht planen, beurteilen und zeitlich einordnen zu können.

Die 5D-Erweiterung (Kostenintegration) ist wiederum eher eine Planungsleistung, die aber einen relativ hohen Detaillierungsgrad der Planung bereits in frühen Planungsstadien erfordert. Wie auch insgesamt die Tendenz dahin geht, dass bereits in der Vorentwurfsphase Detailangaben vom Planer abgefordert werden, die er früher erst in viel späteren Ausführungsphasen bereitgestellt oder auch vom Bauherrn bekommen hat. Das heißt also, dass auch der Bauherr gefordert ist, seine Entscheidungen viel früher zu treffen oder sich zumindest hinsichtlich vieler Entscheidungen frühzeitig – also durchaus auch durch Annahmen – zu deklarieren. Nicht dass diese Anforderung nicht schon bei der konventionellen Planung bestanden hätte: beim Einsatz von BIM können sich die Projektbeteiligten aber nicht mehr der Entscheidungsverantwortung entziehen und die Entscheidungen „vertagen“, weil sonst das Modell eben nicht konsistent bzw. durchgängig oder einfach auch nicht handhabbar wäre.

Diese Erfordernis eines frühzeitigen Entscheidungsprozesses entsteht zusätzlich durch die Forderung der Nachhaltigkeit und betont nochmals die Notwendigkeit des integralen Planungsansatzes: Nachhaltig planen heißt, Planungsentscheidungen besonders in frühen Planungsphasen auf den interdisziplinären Prüfstand der Langfristigkeit zu stellen. Und das nicht nur einmalig sondern laufend. Ohne digitale Unterstützung ist das eine Herkulesarbeit, der sich normaler Weise weder die Planer noch der Bauherr unterziehen. BIM muss also schon aus diesem Grund in den Planungsprozess Einzug halten.

Die konkrete Planungsarbeit der einzelnen Beteiligten ändert sich gegenüber den bisherigen Gewohnheiten nicht sehr markant, da die Planungsmitarbeiter wie gewohnt von Ihrem Arbeitsplatz aus ihr Projekt betreuen. Das Arbeiten mit BIM erfolgt aber über sogenannte *Clouds*, d.h. die Daten werden in einem virtuellen Datenraum gespeichert. Jeder Planer arbeitet an einer lokalen Kopie des Mastermodells und muss diese Kopie immer wieder mit der Hauptdatei synchronisieren. Bei mehreren Planungsbeteiligten sollte ein Synchronisierungszeitplan vereinbart werden, wer wann seine lokale Daten-Version mit dem „Mastermodell“ aktualisiert. Architekt und Fachplaner sollten versetzte Synchronisierungszeitpunkte wählen, um dadurch größere Komplikationen zu vermeiden.

Die Verantwortlichkeit für das Datenmodell selbst liegt aber beim BIM-Manager. Schlüssigkeit und Vollständigkeit des Modells sowie die rechtzeitige Bereitstellung der Daten liegen in seinem Verantwortungsbereich. Für eine redundante Besetzung dieser Stelle ist zu sorgen, da diese Position eine Schlüsselstellung im Projektteam innehat und weil mit einer entsprechend guten Besetzung der Erfolg des BIM steht und fällt.

Da es aber nicht möglich ist, bereits in der Vorentwurfsphase alle Planungsinformationen zur Verfügung zu haben, sind auch hier entsprechende Normierungsbestrebungen im Gange, s.u., um auch für den Bauherrn entsprechende Planungssicherheit zu schaffen: welche Informationen des Modells müssen zu welchem Zeitpunkt des Planungsprozesses mindestens zur Verfügung stehen? Die Antwort könnte trivialerweise heißen: sehen Sie in den entsprechenden Honorarleitlinien nach – so es sie noch gibt -, dort steht zu lesen, in welcher Phase welche Planungsschärfe zur Verfügung stehen muss bzw. vom Planer zu liefern ist. Das Problem ist nur: durch die digitale Modellierung verschwimmen die Grenzen der Planungsphasen. Klare

Abgrenzungen zwischen Vorentwurf/Vorplanung und Entwurf sind im Modell schon fast nicht mehr möglich; auch die Einreichungs- /Genehmigungsplanung ist nur ein Abbild des Modells, das in vielen Details schon weit über die Anforderungen einer Einreichungsplanung hinaus präzisiert ist.

Das führt zum nächsten Problem: was passiert, wenn der Bauherr das Projekt nach der Einreichplanung/Genehmigungsplanung abbricht? Wer bezahlt dem Planer den Mehraufwand, den er durch die „vorausseilende“ Detaillierung hatte, die aber notwendig war, um das digitale Modell entsprechend schlüssig zu entwickeln? Hier werden einerseits die Interessenvertretungen aber auch die Baujuristen noch einige Arbeit haben, bis hier Rechtssicherheit herrscht. Vorschläge in Richtung eines Umschichtens von Teilleistungsprozentsätzen in der Höhe von 1,0 bis 1,5%-Punkten in frühere Planungsphasen wurden dazu bereits in [4] ausgearbeitet.

Normung

In welcher Phase welche Informationen in ein digitales Modell eingearbeitet werden sollen, war zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Artikels noch nicht genormt¹. In Zukunft könnte man die Phasen eines Projekts in Kategorien einteilen und ihnen Parameter zuweisen, die in den vorgegebenen Kategorien jedenfalls belegt sein müssen. In der Phase des Wettbewerbs müssten dann beispielsweise folgende Parameter angegeben werden:

- einfache Kennwerte wie z.B. BRI, BGF,NGF und KGF (geringe Datentiefe)
- Kostenschätzung z.B. nach ÖNORM B1801 oder nach DIN 276
- wesentliche Vorgaben für eine Zertifizierung nach ÖGNI/DGNB, BREEAM , LEED etc..

Prinzipiell geht es im Moment bei der Weiterentwicklung und Standardisierung des BIM um die Erarbeitung von Konventionen, wie sie z.B. auch schon für das CAD Zeichnen in der Ö Norm B 6210-4 entwickelt wurden. An sich ist der Austausch der Objektdatensätze über die IFC-Schnittstellen möglich, jedoch sind die Bezeichnungen innerhalb eines BIM Projektes noch nicht genormt². Somit sind die Projekte untereinander noch nicht kompatibel und vor allem noch nicht einheitlich strukturiert. Auch diese Vereinheitlichung der Benennung der Bauteile wird im Moment durch die ON-AG 11.09 erarbeitet und soll in ca. zwei Jahren genormt sein.

Eine weitere Auswirkung, welche BIM mit sich bringt oder noch bringen wird, ist die „*Digitale Baustelle*“. Wurden schon bisher Pläne nur mehr in virtuellen Projekträumen abgelegt und die Ausführenden hatten die Verpflichtung, sich Plankopien selbst herzustellen, besteht die nächste Entwicklungsstufe darin, dass auch die Ausführenden Zugriff – ohne Änderungsmöglichkeit - auf das Datenmodell erhalten. Das heißt, dass der Ausführende selbst bestimmt, welchen Teilbereich des Modells er seinen Mitarbeitern entweder in Planform oder auch digital zur Verfügung stellt. Dass allerdings der Bauleiter auf der Baustelle seinen Mitarbeitern nur mehr einen Bildschirm bereitstellt, von dem die Maße genommen werden, dürfte noch einige Zeit Utopie

¹ Seit 2015 liegt in Österreich dazu die ÖN A 6241-2 vor.

² Siehe aaO

B17 - B.I.M.M – Auswirkungen auf den Planungs- und Bauprozess

bleiben. Bei digitalen Baustellen werden aber alle Daten über das BIM bereitgestellt und können vom Ausführenden zusätzlich durch Simulationen überprüft werden. Dadurch können viele Komplikationen, die normalerweise sonst erst bei der Durchführung erkannt würden, im Vorhinein aufgeklärt werden. Fraglich ist noch die konkrete Umsetzung der digitalen Baustelle in der Zukunft in der „Hardcore-Bauphase“. Wird der Polier möglicherweise mit dem iPad statt mit einem Plan über die Baustelle gehen? Wie sieht vor allem die Haftungsfrage aus? Braucht auch der Ausführende einen BIM-Manager? Wie wird der Änderungsprozess des Modells dokumentiert? Erhält der Ausführende bei Modelländerung schon automatisch seinen kalkulierten Nachtrag?

Dies sind nur einige Fragen hinsichtlich der Auswirkungen des BIM auf den Planungs- und Bauprozess. Sie lassen jedoch erkennen, dass das Arbeiten mit BIM einige Umstellungen mit sich bringt und bringen wird, die hinsichtlich ihrer ökonomischen, rechtlichen aber auch sozialen Auswirkungen noch zu analysieren und erforschen sein werden. Insofern kann man tatsächlich von einer Revolution des Planungs- und Bauprozesses sprechen, der auch die nächste Generation von Architekten und Ingenieuren noch intensiv beschäftigen wird.

Resümee und Ausblick

Lebenszyklusorientiertes Planen und Bauen wird immer mehr zum wichtigsten Motor des Baugeschehens. Erstens verursacht die Betriebsphase den größten Anteil der Lebenszykluskosten eines Bauprojekts und zweitens rückt auch der Aspekt des nachhaltigen Bauens immer mehr in den Vordergrund.

Lebenszyklus-orientiertes Planen erfordert daher auch integrales Planen. Das heißt, die Planungsdienstleister müssen in der frühen Phase des Planens sehr intensiv zusammenarbeiten, um die Anforderungen an das gesamte Spektrum des Lebenszyklus des fertigen Objekts erfassen und erfüllen zu können. Dies ist ein äußerst komplexer Prozess, welcher insbesondere im Hochbau verschiedenste Anforderungen einer Vielzahl von Gewerken berücksichtigen muss. Um die integrale Planung und die Übersichtlichkeit der Planungsprozesse zu erleichtern, muss auf das *Building Information Modeling* zurückgegriffen werden. BIM ist daher aus Sicht der Autoren die revolutionierende Zukunft des Planens, da es die Möglichkeit bietet, theoretisch alle mit dem Projekt in Verbindung stehenden alphanumerischen Daten/Informationen und damit auch bauwirtschaftliche Prozesse wie z.B. die Kalkulation mit dem digitalen Gebäudemodell zu verknüpfen. Aber nicht nur das, auch der gesamte Komplex der Lebenszyklusbetrachtung kann in das Gesamtmodell integriert werden, Abb. B17-3.

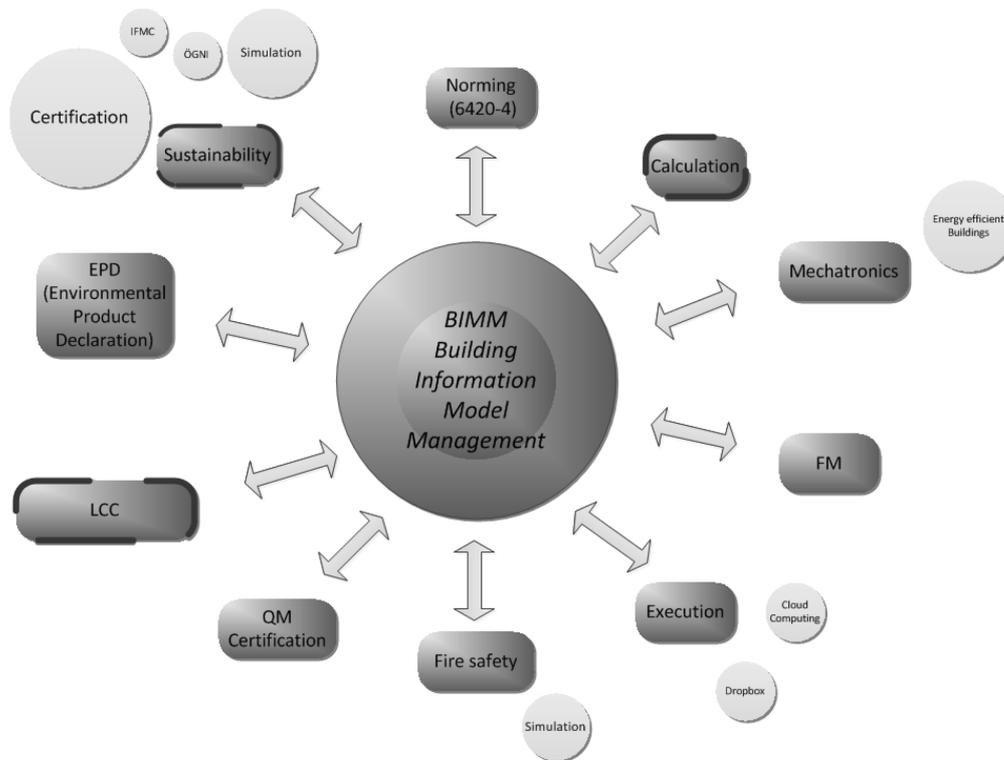


Abb. B17 - 3: Building Information Modeling mit Integration aller wesentlichen Planungsprozesse

Es gibt noch sehr viele Bereiche des BIM, die in den nächsten Jahren erforscht werden müssen, Abb.B17-3. Z.B. wird die Integration weiterer Bauwirtschaftlicher Aspekte in ein BIM von den Autoren forschungsmäßig bearbeitet. Auch wenn im Moment noch nicht standardisiert, könnten mittels BIM die Lebenszykluskosten in jeder Planungsphase und damit auch von jeder Planungsvariante auf Knopfdruck bereitgestellt werden. Das *i3b*⁴ hat einen seiner Forschungsschwerpunkte auf dieses Thema gelegt und arbeitet mit Forschungsprojekten und Dissertationen daran, die Möglichkeiten von BIM entsprechend auszuweiten. Dass damit auch organisatorische Herausforderungen einhergehen, ist evident, bewirkt aber nur noch eine Erhöhung der Anstrengungen zur Erreichung dieses anspruchsvollen Ziels.

¹ <http://buildingsmart.com/standards/ifc> abgerufen am 1.12.2012

² Ebd.

³ Die Gründung der AAA – Austrian Alliance Association (in Gründung) setzt sich zum Ziel, diese Problematik zu lösen

⁴ Arbeitsbereich für Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement am Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften der Universität Innsbruck

Literatur

- [1] Yazdani B., Holmes C.: Four Models of Design Definition: Sequential, Design Centered, Concurrent and Dynamic. Journal of Engineering Design, Vol 10. No. 1, 1999.
- [2] Colutto, F.: „Entscheidungsstrategien in integralen lebenszyklusorientierten Planungsprozessen im Hochbau“, Diplomarbeit, Fakultät für Bauingenieurwesen Innsbruck, AB Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement, 2012
- [3] Dzien, A.: „Sensitivitätsanalyse des ÖGNI Nachhaltigkeitszertifizierungssystems unter Berücksichtigung der internen Zusammenhänge der Bewertungskriterien“, Diplomarbeit, Fakultät für Bauingenieurwesen Innsbruck, AB Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement, 2011
- [4] Jacobs, B.: „Die Idee der integralen Planung und ihrer Honorierung nach der HOAI“, Diplomarbeit, Fakultät für Bauingenieurwesen Innsbruck, AB Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement, 2012
- [5] Müller, Ch.: „Planungsprozesse für nachhaltige Gebäude“, Diplomarbeit TU Wien 2011.
- [6] Deckelmann, G. Lutz, F.: Baukonstruktion im Planungsprozess: Vieweg, 2002.
- [7] Günther, W., Borrmann, A. [Hrsg.]: Digitale Baustelle- innovativer Planen und Ausführen, 1. Auflage. Heidelberg. Springer Verlag, 2011.
- [8] Leimböck, E. Klaus, U. Hölckermann, O.: Baukalkulation und Projektcontrolling, 12. überarbeitete Auflage. Heidelberg, Vieweg+Teubner Verlag, 2011
- [9] Kaminski, I.: Potenziale des Building Information Modeling in Infrastrukturprojekten, Dissertation, Universität Leipzig, Verlag Books on Demand, Norderstedt, 2012

Autorenporträt



Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. Arnold Tautschnig, Jahrgang 1955, Bauingenieur und Bau-Wirtschaftsingenieur, bis 2001 Vorstand und Geschäftsführer der ATP Architekten und Ingenieure, Innsbruck, ab 2001 Univ. Prof. für Projektplanung und Projektsteuerung an der Universität Innsbruck, Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften, Arbeitsbereich für Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement (*i3b*). Zur Zeit Dekan der Fakultät für Technische Wissenschaften der Universität Innsbruck; Geschäftsführender Gesellschafter der *at bau-control GmbH*, Innsbruck; Zivilingenieur für Bauwesen und Bau-Wirtschaftsingenieurwesen; Allgemein beeideter und Gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Hochbau, Ausschreibung und Vergabe und für Honorarfragen. Er ist Auditor nach ÖGNI und Mitherausgeber der Zeitschrift „*bau-aktuell*“. Weiters ist Prof. Tautschnig Mitglied in mehreren Komitees des ASI (Austrian Standards Institute – ON-K 015- *Vergabe- und Verdingungswesen* sowie in der ON-AG 011.09, welche sich mit der Normierung des BIM in Österreich beschäftigt



Dipl.-Ing. Anja Hogge, Jahrgang 1986 ist seit 2011 Universitätsassistentin am Arbeitsbereich Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement (*i3b*) an der Universität Innsbruck. Frau Hogge machte Ihren Abschluss im Jahre 2011 und dissertiert seither im Bereich Projektmanagement zum Thema BIM in Verbindung mit dem Thema Nachhaltigkeit. Seit Oktober 2012 ist sie Mitglied in der ON-AG 011.09 des Austrian Standards Institute (ON), welche sich mit der Normierung des BIM in Österreich beschäftigt. Sie ist weiters Regionalgruppenverantwortliche - Innsbruck der ÖGNI. Zusätzlich ist sie Stellvertretende Projektleiterin des Forschungsprojektes „*Integration bauwirtschaftlicher Prozesse in ein Building Information Model*“

Anschrift:

Universität Innsbruck
Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften
Arbeitsbereich für Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement
Technikerstraße 13, 6020 Innsbruck - Österreich
a.tautschnig@atbaucontrol.at und anja.hogge@uibk.ac.at