

Digitalisierung des Bauens durch Building Information Modeling – Potenziale auch für die Wohnungswirtschaft?



Martin Hümpfner
Consultant
RITTERWALD

27. März 2017

Großbauprojekte enden in Deutschland nicht selten in einem Planungsdesaster mit maßloser Budget- und Bauzeitenüberschreitung. Das haben Projekte wie die Hamburger Elbphilharmonie oder der Berliner Flughafen gezeigt. Erhöhte Planungssicherheit und vereinfachte Projektsteuerung verspricht Building Information Modeling (BIM). Daher wurde seitens der Regierung ein Stufenplan zur Einführung von BIM in Deutschland erstellt. Zielsetzung von Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt ist BIM als Planungsstandard für infrastrukturelle Großprojekte bis 2020 einzuführen.¹ Im Januar 2017 wurde von Dobrindt zusätzlich der Masterplan Bauen 4.0 als Erweiterung des Stufenplans vorgelegt.²

Durch BIM lässt sich jedoch nicht nur die Planungs- und Errichtungsphase, sondern der gesamte Lebenszyklus eines Gebäudes abbilden. Vor allem in der

Nutzungsphase eines Bauwerks kann der Einsatz von BIM für Unternehmen der Wohnungswirtschaft interessant sein. Denn betrachtet man ein Gebäude über den kompletten Lebenszyklus, so macht die Planungs- und Bauphase im Durchschnitt lediglich ca. 2-3% der gesamten Lebensdauer aus. Außerdem entfallen ca. 15% der Gesamtkosten auf diese beiden Phasen. Die restlichen Kosten liegen zum Großteil in der Nutzungsphase und genau hier können durch BIM Prozesse optimiert und Kosten gespart werden.³ Doch was genau ist eigentlich BIM?

BIM – Was bedeutet das konkret?

Der Begriff BIM beschreibt in erster Linie eine kooperative Arbeitsmethodik, die auf einem digitalen Modell (intelligentes 3D-Modell) basiert. Das Ziel ist, bereits in frühen Planungsphasen alle

Abläufe und Informationen, die das Gebäude betreffen zusammenzuführen und für alle Projektbeteiligten transparent zu vernetzen. Hierdurch sollen in späteren Projektstadien Planungsänderungen vereinfacht und Zeitpläne, Baukosten sowie Projektrisiken optimiert werden.

Im Wesentlichen lässt sich BIM in vier Kernelemente einteilen (Abb. 1). Das digitale Gebäudemodell dient als Arbeitsbasis aller Projektbeteiligter und vereint in sich sämtliche relevante Gebäudeinformationen. Die intelligenten dreidimensionalen Modelle setzen sich nicht nur aus Linien, Flächen und Volumen zusammen, sondern beinhalten auch bauspezifische Objekte (z.B. Wände, Türen, Fenster). Diese Bauelemente sind mit ihren entsprechenden Eigenschaften im Modell hinterlegt wie beispielsweise Material, Hersteller, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.

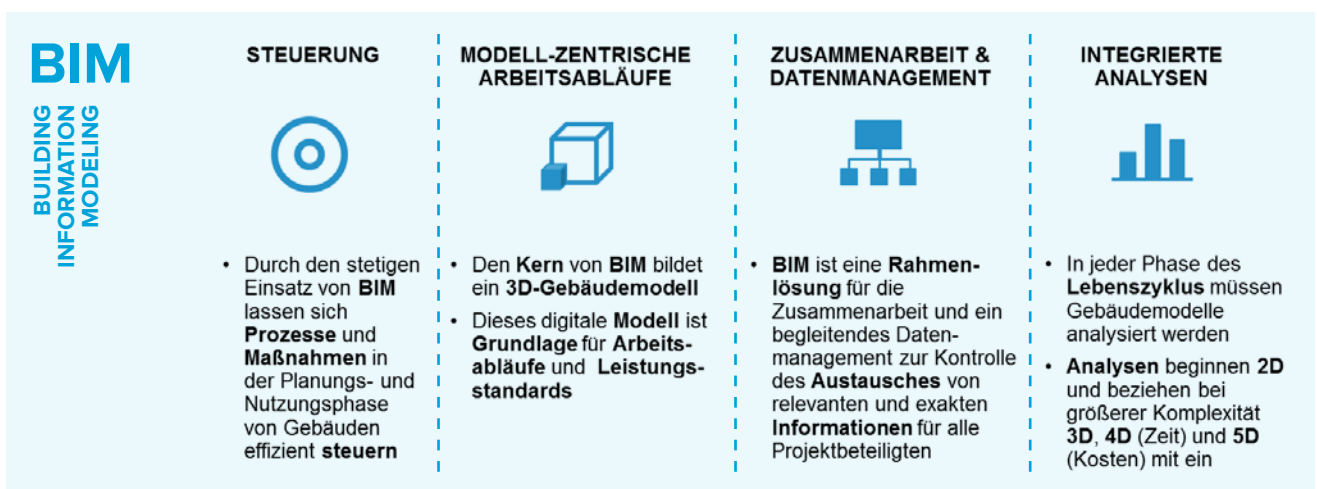


Abb. 1: Kernelemente des Building Information Modeling

¹ Vgl. BMVI (2015), o. S.

² Vgl. Beuthan (2017), o. S.

³ Vgl. o.V. (2014), o. S.

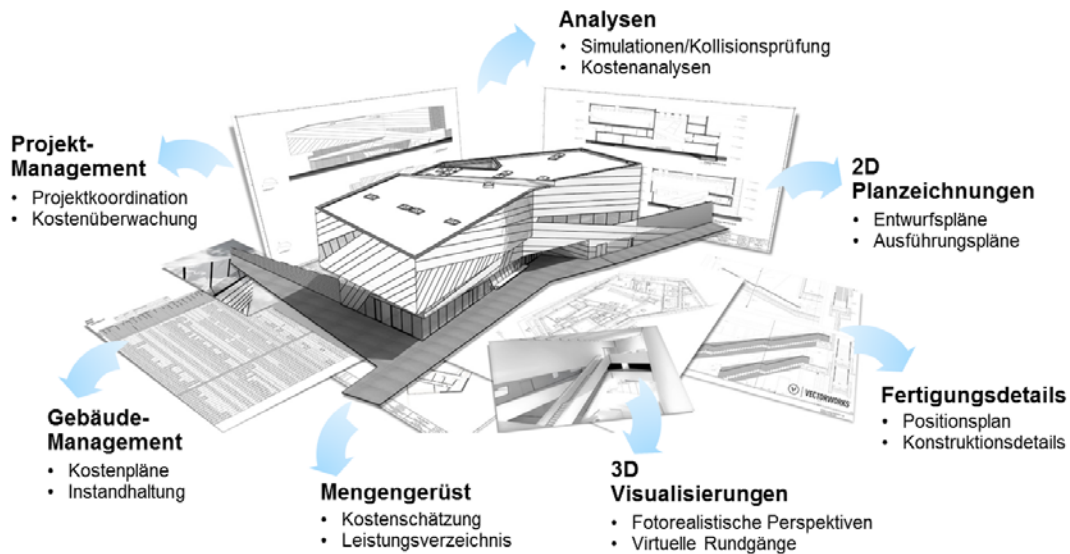


Abb. 2: Funktionen des digitalen Gebäudemodells / © Grafik Vectorworks Inc.

Über den gesamten Planungs- und Errichtungsprozess des Gebäudes wird das Modell kontinuierlich mit Daten befüllt, weiterentwickelt und auf dem aktuellsten Stand gehalten. Unter Rückgriff auf das BIM-Modell wird eine effizientere Steuerung aller Prozesse und Maßnahmen des Bauprojektes erreicht. Das digitale Gebäudemodell ermöglicht allen Projektbeteiligten den Zugang, Austausch und die Modifizierung von Daten. Dies gewährleistet den gleichen Informationsstand der Beteiligten über den Projektverlauf und erleichtert die Zusammenarbeit. Anhand des digitalen Modells lässt sich eine Vielzahl von Analysen durchführen (z.B. Kostenanalysen, Simulationen, etc.), die u.a. fundierte Aussagen über Mengen, Kosten und Zeitabläufe erlauben. Neben der Möglichkeit integrierte Analysen mit Hilfe des digitalen Gebäudemodells zu erstellen, können auch weitere relevante Unterlagen aus dem Modell heraus generiert werden. Die Bandbreite (Abb. 2) reicht von zweidimensionalen Planzeichnungen (z.B. Entwurfs-, Ausführungspläne) bis hin zu dreidimensionalen Entwurfsvisualisierungen und virtuellen Gebäudebegehungen sowie Mengengerüsten für die Leistungsbeschreibung.

Durch die Erstellung intelligenter, dreidimensionaler Gebäudemodelle mit verknüpften Bauteilinformationen wird die Arbeit von Architekten und Fachplanern erleichtert. Als Resultat des Einsatzes von BIM ergeben sich vor allem zunächst Vorteile in der Planungs- sowie Errichtungsphase. Die Planungsquali-

tät kann durch Simulationen und Kollisionsprüfungen signifikant gesteigert werden. Hierdurch lassen sich Nachträge und Schnittstellenrisiken minimieren und auch Planungsfehler frühzeitig erkennen. Kosten lassen sich durch die modellbasierten Analysen und Kosten-simulationen optimieren und auch Folgekosten können durch präzise Mengen- und Kostenermittlungen reduziert werden. Auch Zeit kann mittels BIM eingespart werden, da Planungsänderungen schneller umgesetzt werden können. Aufgrund der bestehenden Transparenz und Verfügbarkeit von Daten lassen sich auch Entscheidungsprozesse beschleunigen.

Auf den ersten Blick scheint BIM eine Methodik zu sein, die primär auf die Planungs- und Bauphase von Gebäuden ausgerichtet ist und auch genau in diesen Bereichen ihre Vorteile am besten entfalten kann. BIM geht jedoch über diese Phasen hinaus und deckt den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes ab. Auch in der Nutzungs- und Verwertungsphase eines Gebäudes kann auf dessen digitales Modell zurückgegriffen werden und sich die Nutzung von BIM lohnen.

BIM – Wie kann es in der Wohnungswirtschaft angewendet werden?

Am Ende der Errichtung des Gebäudes steht die Übergabe eines sog. „As-Built“-Modells des Bauwerks durch die beauftragte Baufirma an den Auftraggeber. Das dazugehörige digitale Modell bildet das Gebäude mit allen relevanten Informationen so ab, wie es in der

Realität erbaut ist. Ein großer Vorteil ist die Vermeidung des Wissensverlusts durch die Weitergabe des digitalen Modells mit allen Gebäudedaten an dem Übergang von der Bau- zur Nutzungsphase. Dies wird umso deutlicher wenn man bedenkt, dass ca. 50% der Kosten bei nachträglicher Einführung eines CAFM-Systems (Computer-Aided Facility Management) auf die Erfassung und Aufbereitung von Bauwerks- und Inventarinformationen entfallen. Von diesen Daten werden bereits 10–30% während der Planungsphase generiert.⁴ Bei der herkömmlichen Planung ohne BIM-Einsatz sind diese Daten nicht verwertbar erfasst. Für Unternehmen der Wohnungswirtschaft ergeben sich somit in Verbindung mit BIM viele Möglichkeiten die Bewirtschaftung des Gebäudes unter Nutzung des digitalen Modells zu optimieren.

Beim Betrieb einer Immobilie werden als Unterstützung des Facility Managements CAFM-Systeme genutzt. Zur Sicherstellung der Einsatzfähigkeit eines solchen CAFM-Systems ist eine einheitliche, gut strukturierte und vollumfängliche Datenbasis alphanumerischer und grafischer Daten sowie relevanter Dokumente notwendig. Um die Gebäudedaten, die im digitalen Modell hinterlegt sind durch ein Wohnungsunternehmen nutzbar zu machen, ist die Anbindung der entsprechenden CAFM-Software an das BIM-Modell nötig. Dabei bildet die BIM-Lösung (Abb. 3), die im Kern auf einer CAD-Software (Computer-Aided Design) beruht, die Basis für das Aufsetzen weiterer optionaler Programme

⁴ Vgl. o.V. (2014), o. S.

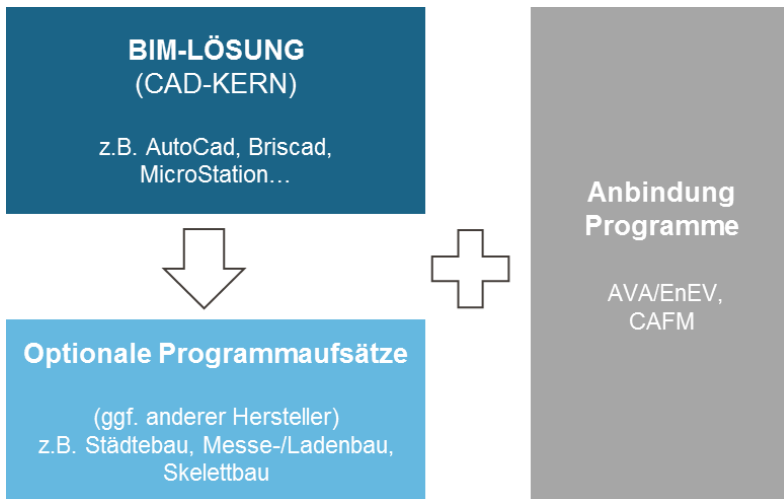


Abb. 3: Anbindung verschiedener Programmkomponenten an BIM-Modell

mit (branchen-)spezifischen Funktionalitäten. Im Bereich des Facility Managements werden primär alphanumerische Daten (z.B. Raum- und Flächenlisten, Türlisten, Anlagen- und Bauteillisten) verarbeitet. Werden diese aus dem digitalen BIM-Modell in ein CAFM-System überführt, können auf dieser Datenbasis Aufgaben des Facility Managements wie beispielsweise Instandhaltungsplanung, Störungsmanagement, Reinigungsmanagement etc. effektiver erfüllt werden. Grafische Modelldaten haben jedoch lediglich eine zweitrangige Bedeutung. Sie können in Bezug auf das Facility Management beim Flächenmanagement (Flächen, und Belegungsplanungen, Umzugsmanagement, etc.) genutzt werden. Zusätzlich zu den alphanumerischen sowie grafischen Daten des digitalen Gebäudemodells können auch Dokumente, die im Zuge des Bauprojektes entstanden sind, für den Gebäudebetrieb genutzt werden.⁵ Ebenso kann bei Modernisierungs-, Umbau- bzw. Abrissmaßnahmen zur genauen Planung und Mengenermittlung auf das bereits bestehende digitale Modell aufgesetzt werden. Positive Effekte in der Bewirtschaftungsphase von Immobilien werden auf lange Sicht erzielt, wenn das BIM-Datenmodell regelmäßig durch Sensoren mit neuen Daten aktualisiert wird. So befinden sich Zustandsdaten technischer Anlagen, die in Verbindung mit Instandhaltung und Verkehrssicherung relevant sind, stets auf dem neuesten Stand.⁶ Denkbar wäre auch hier der Einsatz moderner Technologie. Drohnen könnten beispielweise im Rahmen des Facility Managements Messungen von Energie-

verlusten durchführen und feiner Risse in der Gebäudehülle dokumentieren.⁷ Doch diese Einsatzmöglichkeiten von BIM im Facility Management spiegeln sich in Deutschland aktuell nicht in der Praxis wider.

Fazit

Die skizzierten Potenziale von BIM über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks werden in der Praxis in Deutschland kaum umgesetzt. Am stärksten genutzt wird BIM hier noch in der Planungs- und Errichtungsphase von Gebäuden. International betrachtet ist BIM zum Teil viel stärker verbreitet. So wird es beispielsweise in Großbritannien, den USA und den skandinavischen Ländern regelmäßig eingesetzt. Seit April 2016 ist die digitale BIM-Methode in Großbritannien bei öffentlichen Bauprojekten verpflichtend vorgeschrieben.⁸ Das Facility Management im Kontext von BIM-Projekten ist in Deutschland noch nicht etabliert. Technologische betrachtet könnte das Facility Management bereits in BIM-Projekten berücksichtigt werden. Es existieren internationale Datenstandards wie beispielsweise IFC (Industry Foundation Classes) oder COBie-Standard (Construction Operations Building Information Exchange), die den Datenaustausch im Kontext des Facility Managements ermöglichen. Doch warum findet BIM keine Anwendung in Verbindung mit dem Facility Management in Deutschland? Diese Frage ist nicht eindeutig zu beantworten. In Deutschland ist in Bezug auf BIM noch weitere Aufklärung nötig. Auch fehlen, insbesondere in Verbindung mit Facility Management deutsche Referenzprojekte,

die den Mehrwert von BIM bestätigen und dessen Praktikabilität nachweisen.⁹ Da die BIM-Methodik noch nicht richtig bei den Planern hierzulande etabliert ist, ist in der Folge auch die Durchsetzung im Bereich des Facility Managements kaum ausgeprägt. Diese ist eher als nachgelagerter zu betrachten und dürfte im Zuge einer allgemeineren Verbreitung und Nutzung von BIM steigen. Erste Schritte in diese Richtung wurden, wie bereits eingangs erwähnt, seitens der Regierung durch die Einführung des ‚Stufenplans zur Einführung von BIM in Deutschland‘ und dem ‚Masterplan Bauen 4.0‘ unternommen. Die technischen und theoretischen Grundlagen zur BIM-Nutzung sind vorhanden. Es liegt nun an den jeweiligen Akteuren mit der Umsetzung zu beginnen. Worauf warten wir also?

Literatur

- Bender, T./Schlundt, M. (2016):** Reines Marketing oder konkreter Mehrwert für den Gebäudebetrieb? BIM im Facility Management. Unter: https://www.mesago.de/v3/download.php?name=39_Bender.pdf&c_id=8000&file=39_bender.pdf (03.03.2017).
- Beuthan, T. (2017):** Masterplan Bauen 4.0 – hinreichender Impuls für BIM? Unter: <http://www.cmshs-bloggt.de/real-estate-public/masterplan-bauen-4-0-bim/> (03.03.2017).
- BMVI (2015):** Stufenplan digitales Planen und Bauen. unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile (02.03.2017).
- Bogenstätter, U. (2016):** Welche Potenziale Building Information Modeling (BIM) für Wohnungsunternehmen bietet, erklärt Prof. Dr. Ulrich Bogenstätter. In: Wohnungswirtschaft heute (29), 7–8.
- o.V. (2014):** Facility Management: vom CAD zum CAFM. Unter: <http://www.architektur-online.com/kolumnen/edv/facility-management-vom-cad-zum-cafm> (02.03.2017).

Haben Sie Fragen?



Martin Hümpfner
Consultant

martin.huempfner@ritterwald.de
+49 30/609 85 82 40

Martin Hümpfner ist Consultant bei RITTERWALD Berlin. Er verfügt über Beratungskompetenzen in der Immobilienwirtschaft sowie bei technischen Fragestellungen.

⁵ Vgl. Bender/Schlundt (2016), o. S.

⁸ Vgl. Beuthan (2017), o. S.

⁶ Vgl. Bogenstätter (2016), S. 8.

⁹ Vgl. Bender/Schlundt (2016), o. S.

⁷ Vgl. Beuthan (2017), o. S.