

White Paper

## GEFMA 926 - Building Information Modeling im Facility Management

Nachdem das Thema BIM bislang vornehmlich im Kontext von Planungs- und Bauphase betrachtet wurde, lenkt die GEFMA in ihrem aktuellen White Paper den Fokus erstmals auf die Betriebsphase und beleuchtet BIM aus Sicht des Facility Managements.

Folgende **Kernfragen** liegen dem White Paper zugrunde:

- Welchen Mehrwert bietet BIM für das Facility Management?
- Wie kann BIM im Bestand bzw. in der Nutzungsphase von Facilities eingesetzt werden?
- Wie hängen BIM und CAFM zusammen?
- Welche wichtigen Begriffe, Datenformate und Schnittstellen für BIM im FM gibt es?

Dass BIM im Betrieb momentan kaum Beachtung findet, wird auf das Fehlen sowohl einheitlicher Datenmodelle für die Beschreibung der Objekte als auch standardisierter Schnittstellen für die Kommunikation der eingebundenen Softwarelösungen zurückgeführt.

### BIM im Facility Management

Betrachtet man die Gebäudedaten, die während des Lebenszyklus anfallen, so lässt sich feststellen, dass aktuell **der größte Daten- bzw. Informationsverlust beim Übergang von der Bauphase zur Betriebsphase** auftritt. Zahlreiche Gebäudeinformationen, die im Betrieb für Instandhaltungsmaßnahmen genutzt werden könnten, bleiben hier auf der Strecke. Die Nutzung eines entsprechenden BIM-Modells würde nicht nur für eine höhere Qualität bei der Inbetriebnahme bei gleichzeitig geringerem Arbeitsaufwand sorgen, sondern gleichzeitig ein effektives Instandhaltungsmanagement sowie das Gewährleistungsmanagement unterstützen.

Bei der Inbetriebnahme von Gebäuden werden in der Regel nur die Daten aus dem BIM-Modell übernommen, die anschließend für den Betrieb und die Instandhaltung benötigt werden. Die Autoren widmen sich in diesem Zusammenhang der Fragestellung, ob das BIM-Modell, wenn diese Daten einmal übernommen worden sind, nun überflüssig ist, oder ob es sinnvoll ist, dieses Modell weiterzuführen. Die Fortführung der Daten ist nicht nur mit zusätzlichen Kosten verbunden, sondern erfordert auch besondere IT Umgebungen. Da derzeit noch keine ausreichenden Erfahrungswerte vorliegen, seien verlässliche Aussagen nicht möglich, generell gelte aber, dass zu prüfen ist, ob die Einsparungen höher sind als die Kosten für die Erstellung und Pflege des Modells.

Für Sanierungs- und Umbauphasen hätten BIM-Modelle dieselben Vorteile wie in der Planungs- und Bauphase.

Im Tagesgeschäft könnten **BIM-Modelle die Arbeit von Facility Managern** an verschiedenen Stellen **erleichtern**. So ermöglicht die Visualisierung der Gebäudeinformation eine schnelle und genaue Analyse von Objektzustand und -eigenschaften. Auch Belegungsplanungen sind einfacher, wenn die entsprechenden Informationen nicht nur in Tabellen, sondern in Form räumlicher Darstellungen vorliegen.

Als **Voraussetzungen für die Verwendung von BIM-Modellen** im Gebäudebetrieb führen die Autoren die folgenden Punkte auf:

- BIM-Modellbezogene Dokumentenverwaltung
- Interaktion mit anderen Systemen
- Sicherheit und Autorisierung
- BIM-Kompetenzentwicklung und -sicherung

Damit BIM-Modelle künftig auch einen Mehrwert für den Gebäudebetrieb mit sich bringen, ist darauf zu achten, dass schon zu Projektbeginn die Anforderungen aus dem Facility Management berücksichtigt werden. Das White Paper verweist in diesem Zusammenhang auf den **BIM2FM-Prozess**:

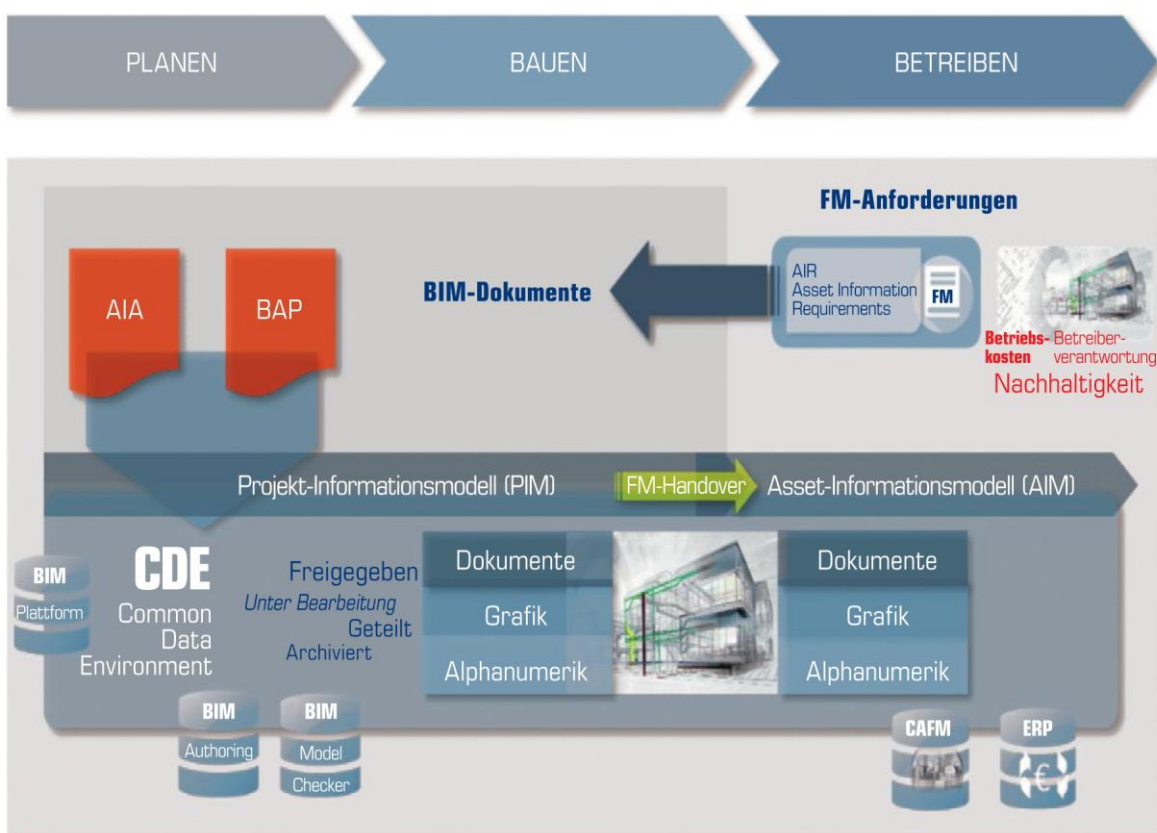


Abbildung 1: BIM2FM Prozess, aus: GEFMA 926, S.19

Die Autoren geben hierzu folgende Empfehlungen:

- Beschreiben der Anforderungen aus dem Facility Management an ein BIM-Projekt (Asset-Informationsanforderungen – AIR)
- Integration der AIR in die BIM-Projektdokumente
- Implementieren der aus FM-Sicht erforderlichen Rollen im Projekt
- Aufsetzen einer zentralen, allgemeinen Datenumgebung (CDE) über den gesamten Projektverlauf bis in die Betriebsphase

Ergänzend werden diese Anforderungen aus dem Facility Management aufgelistet:

- Definition einer durchgängigen, logischen Kennzeichnung für Gebäude, Flächen sowie bauliche und technische Objekte (Allgemeines Kennzeichnungssystem – AKS)
- Definition der Merkmale (Attribute) zu den Objekten
- Übergabezeitpunkte (welche Inhalte, zu welchen Zeitpunkten, von wem geliefert →LOD/LOI)
- Formate (z. B. IFC, COBie) zum verlustfreien Austausch der Daten bzw. zur Übernahme in CAFM- sowie andere IT-Systeme

Die **Wirtschaftlichkeit** von BIM ergibt sich aus der Gegenüberstellung der Investitionen, die für die technische Infrastruktur getätigt werden, und der Einsparungen, die durch das Vermeiden von Planungsfehlern, Nachträgen etc. erzielt werden konnten.

Die zu erzielende Wertschöpfung kann dabei aus verbesserten Planungsprozessen, Qualitätsverbesserungen hinsichtlich der eingesetzten Materialien, Flächeneffizienz und Energieeffizienz resultieren.

## Standards für den BIM-Datenaustausch

### IFC

Das IFC (Industry Foundation Classes) Datenmodell beinhaltet ein allgemeines Schema für den Datenaustausch zwischen verschiedenen proprietären Softwareanwendungen. Die Referenzdaten werden dabei in Form von Definitionen von Eigenschaften- und Mengenbezeichnungen sowie von Beschreibungen abgebildet. Enthalten sind die Informationen aller am Bauprojekt Beteiligten, und zwar über dessen gesamten Lebenszyklus hinweg. Abgebildet werden die logischen Gebäudestrukturen (z. B. Fenster-Öffnung-Wand-Geschoss-Gebäude), zugehörige Eigenschaften (Attribute) sowie optionale Geometrie.

So können für Objekte neben Informationen zur Geometrie beispielsweise auch Kosten oder Dokumente abgelegt werden.

### COBie

COBie (Construction Operations Building Information Exchange) bezeichnet ein Datenaustauschformat für nicht-geometrische BIM-Daten. Im Tabellenformat werden Gebäudeinformationen in Form von alphanumerischen Attributen zur Verfügung gestellt. Die Datenerfassung erstreckt sich über den gesamten Lebenszyklus der Gebäude.

Als Austauschformate werden neben IFC auch Spreadsheets oder ifcXML genutzt.

### gbXML

Bei gbXML (Green Building eXtended Markup Language) handelt es sich um ein offenes Schema für den Austausch von Gebäudedaten zwischen CAD-Systemen, technischen Berechnungsprogrammen und Analysetools.

## CAFM-Connect

CAFM-Connect ist die vom CAFM RING initiierte Standardschnittstelle für den Austausch von alphanumerischen Immobiliendaten auf Basis des IFC - Standards.

CAFM-Connect 1.0 beinhaltet Raumdaten mit der Hierarchie „Liegenschaft, Gebäude, Etage, Raum“. CAFM-Connect 2.0 umfasst zusätzlich Anlagen- und Ausstattungsdaten. Die aktuelle Version 3.0 ermöglicht zudem die Speicherung und den Transport von Dokumenten (Dateien) auf Basis einer Klassifizierung nach GEFMA 198 und unterstützt das Dateiformat IFCZIP.

## BIM-Softwarekategorien

Ausgehend von der Funktionalität ordnen die Autoren des White Papers die Softwarelösungen, die aktuell die BIM-Methode unterstützen, folgenden Kategorien zu:

- BIM-Modellierungswerkzeuge (Authoring Tools) für Architektur
- BIM-Modellierungswerkzeuge (Authoring Tools) für Gebäudetechnik
- BIM-Plattformen
- BIM-Objekteserver, BIM-Objektbibliotheken
- BIM-Viewer
- BIM Software Toolkits
- BIM-CAFM-Software
- Kollaborationssoftware, BIM-Server
- Modellchecker / IFC Optimierer
- Projektmanagement
- Simulationswerkzeuge

## Status Quo CAFM-Systemunterstützung

Auch wenn der Fokus von BIM in Deutschland derzeit noch auf der Planungs- und Bauphase liegt, haben laut Aussage der Autoren einige CAFM-Anbieter bereits verschiedene Schnittstellen realisiert, um ihre Systeme mit CAD-/BIM-Lösungen zu verbinden. Allerdings fehle bislang eine entsprechende Nachfrage seitens der Auftraggeber, so dass kaum konkrete BIM-Anforderungen formuliert wurden.

Einen sinnvollen Ansatz für die Integration von BIM in CAFM Systeme sehen die Autoren in dem bidirektionalen Austausch von Daten zu Flächen und TGA zwischen CAFM und BIM. Wichtig sei in diesem Zusammenhang aber eine automatisierte Synchronisation der Daten, um Übertragungsfehler zu vermeiden.

## Anwendungsszenarien

### Inbetriebnahme

Die im Rahmen der Planungs- und Bauphase generierten Gebäudedaten lassen sich als initialer Datenbestand in ein CAFM System überführen. Die Autoren weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass aber auf Fall sichergestellt werden muss, dass auch wirklich die aktuellen Informationen („as built“) zugrunde gelegt werden.

### Betriebsphase

Im Gebäudebetrieb kann es zu größeren Änderungen des Datenbestandes kommen. Hier ist zu überlegen, ob diese auch in das Gebäudeinformationsmodell übertragen werden sollen, damit das Modell weiterhin als Planungsgrundlage verwendet werden kann. Solche Änderungen können sowohl bauliche oder technische Daten betreffen (z.B. Wartungsfristen), aber auch organisatorischer Natur sein (Reinigungsintervalle).

Beispielhaft werden in der GEFMA 926 die folgenden Szenarien angeführt (I=Inbetriebnahme, B=Betriebsphase):

Szenario	Daten / Aktion	Phase
Aufbau Datenmodell CAFM	3D-Daten aus BIM-Modell importieren	I
Aufbau Datenmodell CAFM	Alphanumerische Daten und Dokumente importieren	I
Ausschreibung FM-Dienstleistungen	Export von Massendaten (alphanumerisch) und ggf. grafischen Daten aus CAFM	I
Visualisierung von Sachdaten im BIM-Modell	Einfärben (Color Coding) / Hervorheben von Daten im Modell, Berichte, Visualisierung	I / B
Anreichern CAFM-Daten	Nach Vor-Ort-Begehungen, Umbauten usw. werden Daten im CAFM aktualisiert oder ergänzt	I / B
Anreichern des BIM-Modells	Nach Vor-Ort-Begehungen, Umbauten usw. werden Daten im Modell aktualisiert oder ergänzt	I / B
Umbauplanungen im BIM-Modell	Auf Basis der aktuellen Sachlage werden Varianten geplant und zur Entscheidung vorgelegt	B
Übernahme Betriebsdaten aus CAFM ins BIM-Modell	Im Betrieb der Immobilie anfallende Daten zu Prozessen werden vom CAFM ins Modell übertragen	B

Abbildung 2: BIM-Beispielszenarien im FM, aus: GEFMA 926, S.37

## BIM und ERP-Systeme

Die Autoren beschreiben ERP-Systeme als digitales Abbild eines Unternehmens, im Gegensatz zu BIM als digitalem Abbild der Immobilie. Eine Kombination solcher kaufmännischer Prozesse mit einem BIM-Modell erscheint Ihnen daher naheliegend. Unterschiede machen sie aber - je nach Funktionsumfang des ERP-Systems - für die gebäudespezifischen Prozesse aus, beispielsweise bei Instandhaltung oder Nebenkostenabrechnung.

Im Zuge der digitalen Transformation weisen sie darauf hin, dass es wichtig ist, dass die BIM-Daten Teil des sogenannten digitalen Fundaments werden, um von den Vorteilen einer ganzheitlichen Datenbasis zu profitieren:

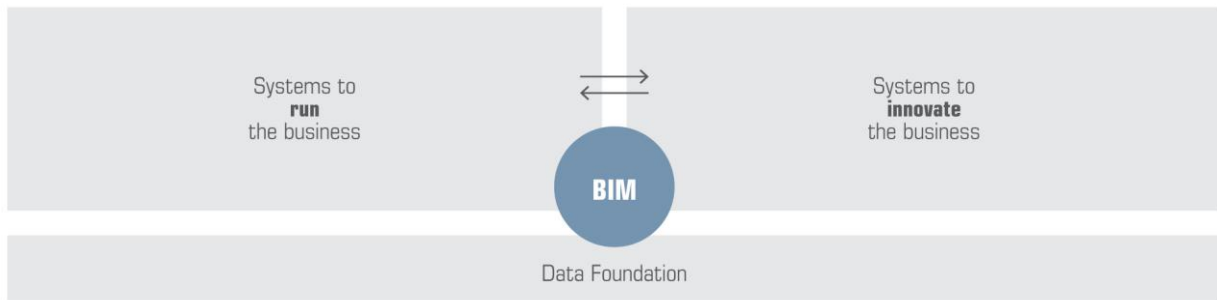


Abbildung 3: Unternehmens-IT-Landschaft auf Basis der „Two Speed IT“- / „Bimodal IT“ Ansätze, aus: GEFMA 926, S.40

## Moderne Datenerfassung für BIM

BIM-Modelle können nur dann sinnvoll im Facility Management eingesetzt werden, wenn sie auf dem aktuellen Datenbestand basieren. Solche Daten liegen jedoch für Bestandsimmobilien, die den größten Teil der Immobilienmarktes darstellen, nur selten vor.

Das White Paper stellt in diesem Zusammenhang das 3D-Laserscanning für die Datenerfassung vor und unterscheidet hierbei drei Anwendungsfälle

- **San2BIM**  
Transformation der 3D-Punktwolke in parametrische Bauteil-Objekte für das digitale Bauwerksmodell
- **Scan2CAFM**  
Direkte Nutzung der Informationen aus den Punktwolken für die Ermittlung der benötigten Sachinformationen
- **Scan2Dataset**  
Die erzeugten Punktwolkensegmente werden als Punktwolke direkt über eine Datenbank verfügbar gemacht.

## Fazit

In ihrem Fazit bewerten die Autoren die BIM-Methode als wesentlich für das Facility Management und CAFM. Sie gehen davon aus, dass die Anwendung von BIM zu einer besseren Datenqualität mit strukturierten und auswertbaren Daten führen wird. Entfällt künftig ein Medienbruch, kann der Austausch der Gebäudedaten verlustfrei ablaufen.

Gleichzeitig wird aber auch darauf hingewiesen, dass derzeit nur wenige CAFM Systeme eine OpenBIM Strategie unterstützen und noch keine Möglichkeit für den Datenimport bzw. -export von/nach IFC oder COBie bieten. Vor dem Hintergrund einer geringen Nachfrage seitens der Auftraggeber fehle der Anlass, die notwendigen BIM-Schnittstellen zu entwickeln, zumal aktuell auch Standards für Gebäudeinformationsmodelle, an denen man sich orientieren könnte, fehlen.

Die große Herausforderung sehen die Autoren in der Erstellung von BIM-Modellen für Bestandsgebäude, für die keinerlei digitale Daten vorliegen. Als problematisch stufen sie die Schnittstellen-Thematik ein und hoffen auf pragmatische Lösungen seitens der Softwarehersteller, die auf aufwändige Konfigurationen verzichten.