

(Medizin-)technik-Planung mit BIM: Projektbeispiele mit Schwerpunkt BIM to FM

- KURZVORSTELLUNG
- GRUNDLAGEN BIM
- KLINIK-INFORMATIONSANFORDERUNGEN (KIA)
- BIM2FM GRUNDLAGEN
- BIM2FM PROJEKTBEISPIEL
- RÜCKFRAGEN

Kurzvorstellung

mtp Planungsgesellschaft für Medizintechnik mbH

Gründung 2007

Team über 30 Mitarbeiter

Medizin- und Labortechnikplanung und -beratung

Neubauten, Umbauten und Sanierungen für Krankenhäuser und Institutionen

Projekte europaweit

Standorte: Frankfurt am Main, Dresden, Basel

Referenten

Claudia Hanke Head of BIM

Tino Schmidt BIM-Fachkoordinator

Grundlagen BIM



„Building Information Modeling bezeichnet eine kooperative Arbeitsmethodik, mit der auf der Grundlage digitaler Modelle eines Bauwerks die für seinen Lebenszyklus relevanten Informationen und Daten konsistent erfasst, verwaltet und in einer transparenten Kommunikation zwischen den Beteiligten ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben werden.“

Konsistente und strukturierte Daten.

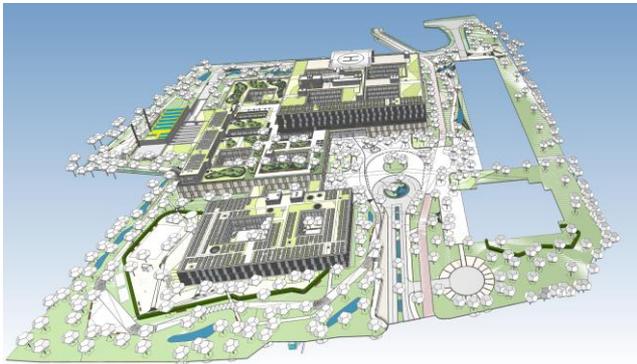
Festlegung an welcher Stelle Informationen geführt werden und wohin diese abgeleitet werden.

Es muss sichergestellt werden, dass alle Projektbeteiligten auf die selben Daten zugreifen (CDE).

Kooperative Arbeitsmethodik. Weiterbearbeitung von Daten.

Grundsatz der Planung mit BIM

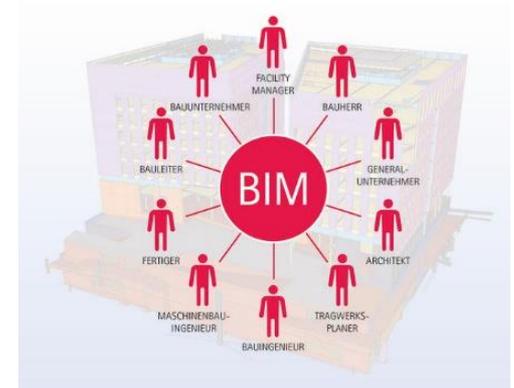
„Single Source of Truth“



Krankenhaus



Daten- und
Informationsverbindungen



Digitaler
Zwilling

Beinhaltet die
Sammlung aller
relevanten Daten eines
Produkts und der
Produktionsumgebung

AIA **Auftraggeber-Informationsanforderungen**

Die AIA definieren den vertraglichen Leistungsrahmen. Es werden Art und Umfang des digitalen Informationsaustausches festgelegt.

BAP **BIM-Abwicklungsplan**

Im BAP sind Vorgaben zu BIM-bezogenen Strukturen, Prozessen und Rollen enthalten. Der BAP kann bereits bei Beauftragung vorliegen. Es ist aber auch möglich dass der BAP nur als Entwurf vorliegt und zu Beginn der Planung detailliert wird und während des Planungsprozesses fortgeschrieben wird.

Klinik- Informationsanforderungen

KIA Anwendungsfälle

- 3D-Modell
- Koordiniertes Raumbuch
- Visualisierte modellbasierte Planungsabstimmungen
- Modellbasierte Kostenplanung
- Modellbasierte Terminplanung
- Datenaufbereitung für FM
- As-built Modell



AwF: 3D-Modell

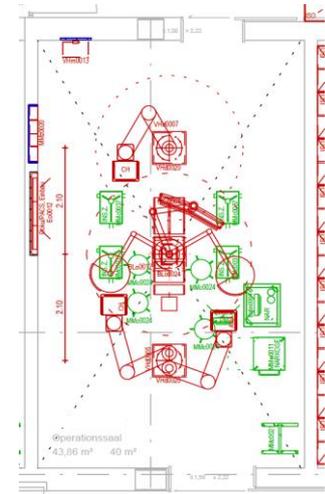
3D-Modell und Planableitungen
(Grundrisse und Wandansichten)

Regelbasierte Kollisionsprüfungen
Kommunikation über Issues



Konventionelle Planung

Grundrisse und separat erstellte Wandansichten
Kollisionsprüfungen nicht möglich
Kommunikation über Protokolle



AwF: Koordiniertes Raumbuch

Alle für die Planung notwendigen alphanumerischen Information aller beteiligten Gewerke werden in einem Raumbuch zusammengefasst. Eine Verknüpfung mit dem 3D-Modell kann erfolgen.

Softwarebeispiele: dRofus, Prevera, BuildingOne

Konventionelle Planung

Jedes Gewerk hatte ein eigenes Raumbuch. Austausch teilweise über pdf oder Excel. Keine abgestimmten Datenstrukturen und Informationen.

AwF: Visualisierte modellbasierte Planungsabstimmung (Nutzerabstimmung)

Nutzerabstimmungen werden anhand eines 3D-Modells durchgeführt



Konventionelle Planung

Nutzerabstimmungen anhand von Grundrissen und Wandansichten

AwF: Modellbasierte Kostenplanung

Medizintechnik geht Sonderweg.

In der Medizintechnik werden nicht alle Ausstattungsgegenstände im 3D-Modell dargestellt. Viele Kleingeräte werden nur im Raumbuch erfasst. Dementsprechend erfolgt die Kostenermittlung über das Raumbuch.

Konventionelle Planung

Kostenermittlung über Raumbuch

AwF: Modellbasierte Terminplanung

Im Gebäudemodell werden Zeiten hinterlegt und mit Terminplänen verknüpft. Dafür sind spezielle Softwarelösungen erforderlich, die noch nicht flächendeckend für alle am Markt befindlichen Zeichenprogramme zur Verfügung stehen.

Softwarebeispiel: DESITE

Konventionelle Planung

Separate Terminplanung keine Verknüpfung.

AwF: Datenaufbereitung für FM

Medizintechnik geht Sonderweg.

FM relevante Daten werden in das Raumbuch eingepflegt und entsprechend den Anforderungen strukturiert. Diese Daten können auch an das 3D-Modell übertragen werden. Nachteil ist, dass MT nicht alle Ausstattungsgegenstände modelliert.

Konventionelle Planung

Eine Übergabe von FM relevanten Daten im Raumbuch. Es ist keine Verknüpfung zu Objekten in Grundrissen und Wandansichten möglich.

AwF: As-built Modell

Einbinden von Firmendaten in das Datenmodell.

Anpassung des Stands „as planned“ nach Vorgaben.

Instandhaltungs-relevante Daten in das Datenmodell (Raumbuch).

Konventionelle Planung

Übergabe einer separaten Werk- und Montageplanung.

Teilweise wird Werk- und Montageplanung in Grundrisse übernommen.

BIM2FM

Grundlagen

Begin with the End **I**n **M**ind

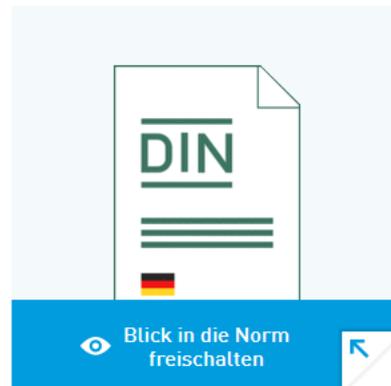
Was bedeutet das?

- Im Bereich des FM macht es Sinn, BIM vom Ende zu denken
- Welche Parameter werden für den Betrieb benötigt?
- Diese direkt zu Projekt-/Planungsbeginn definieren.
- FM'ler frühzeitig in Projekt-/Planungsprozess einbinden

Begin with the End **I**n **M**ind

DIN EN 17412-1:2021-06 - Bauwerksinformationsmodellierung

Das Dokument legt Konzepte und Grundsätze, sowie die Methodik zur Informationsbedarfstiefe und -bereitstellung fest.



NORM [AKTUELL]

DIN EN 17412-1:2021-06

Bauwerksinformationsmodellierung - Informationsbedarfstiefe -
Teil 1: Konzepte und Grundsätze; Deutsche Fassung EN 17412-1:2020

Englischer Titel:

Building Information Modelling - Level of Information Need - Part 1:
Concepts and principles; German version EN 17412-1:2020

Ausgabedatum:

2021-06

Originalsprachen:

Deutsch

Seiten:

28

Quelle: <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-17412-1/327868247>

VDI 2552 Blatt 6 - Building Information Modeling; Betrieb

(angekündigt, erwartet 2023)

Das Dokument gibt konkrete Hinweise, welche Parameter für den Betrieb im BIM-Content hinterlegt sein sollten.

VDI 2552 Blatt 6 - Projekt

Building Information Modeling; Betrieb

Auf einen Blick

Englischer Titel

Building information modeling; Facility management

Herausgeber

Bauen und Gebäudetechnik

Autor

Bautechnik

Zugehörige Handbücher

VDI-Handbuch Bautechnik

VDI-Handbuch Building Information Modeling

VDI-Handbuch Facility-Management

Seitenanzahl

20

Kurzreferat

Die Richtlinie soll die für das FM erforderlichen BIM-Strukturen beschreiben.

Bereits bei der Planung können wichtige Informationen für den Betrieb hinterlegt werden, idealerweise als Teil der Eigenschaften von BIM-Objekten/BIM-Content. Möglicherweise ist auch eine Unterstützung von Energiebilanz-Aufstellungen und Nachhaltigkeitsnachweisen möglich. Grundsätzlich soll auch ein Informationsverlust beim Wechsel von Planung und Bau in den Betrieb vermieden werden.

Quelle: <https://www.vdi.de/richtlinien/details/vdi-2552-blatt-6-building-information-modeling-betrieb>

DIN EN 17412-1:2021-06 - Bauwerksinformationsmodellierung

VDI 2552 Blatt 6 - Building Information Modeling; Betrieb

Keine/Bedingte Anwendung für die Medizintechnik.
Auch hier muss ein Sonderweg bestritten werden.

Möglicher Sonderweg Medizintechnik

Definition von projektspezifischen FM-Parametern durch den Auftraggeber, zu einer frühen Projektphase.

Definition des Informationsmasters (i.d.R. das med.-techn. Raumbuch)

Definition/Abstimmung des Austauschformats (z.B. Excel)

Überlegung ob die FM-Parameter an das 3D-Element übergeben werden sollen. Wenn ja für welchen Zweck, welche FM-Parameter und wo sollen diese stehen (z.B. separates PropertySet).

Definition wann die Parameter übergeben werden müssen (z.B. Abschluss LPH 8)

Datenübergabe CAFM-System

Analogie:

Holzklötze passen nur in die entsprechende Öffnung.

Daten müssen in „korrekter“ Form, für alle beteiligten Programme zur Verfügung stehen.



Quelle: https://www.greenstories.de/wooden-story-hochwertige-sortierbox?number=S240N1004M12BUNT&gad=1&gclid=CjwKCAjwrDmhBhBBEiwA4Hx5g_wlwsr_drw6qcnquh4X-28TtAJv2sqsqB31_2A9mD5RH-9FEa_NhoCtBoQAvD_BwE

Datenübergabe CAFM-System

Voraussetzung:

Definition von FM-Parametern, des Austauschformats und des Austauschzeitpunktes



Datenübergabe CAFM-System

Vorbereitung der Datenübergabe:

Definition der Formatierung (z.B. Sonderzeichen ja/nein, etc.)

Vorgaben zum Wertebereich/Inhalt des Parameters (z.B. was kann/darf Inhalt sein)

Definition der Parameter-Einheit (z.B. kW, l/s, Wartungen/Jahr, etc.)

Vertragliche Gestaltung mit ausführenden Firmen, wer die Parameter im Informationsmaster pflegt.



Datenübergabe CAFM-System

Datenübergabe:

FM-Parameter werden gemäß der getroffenen Abstimmungen zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber ausgetauscht.

Der Auftraggeber übernimmt die Daten in das CAFM.



BIM2FM

Projektbeispiel

Projektbeispiel

Eckdaten:

Fläche:	ca. 84.000 m ² BGF
Baukosten gesamt:	ca. 960.000.000 €

BIM:	OpenBIM HighBIM Modellkoordination koord. Raumbuch BIM2FM as-build etc.
------	---

BIM2FM

Vorgaben des Auftraggebers zu FM-Parametern

Erfassung der FM-relevanten Daten im koordinierten Raumbuch

Ableitung von definierten FM-Parametern an das 3D-Element

Übergabe per Excel-Format an den Auftraggeber

BIM2FM

Vorgaben des Auftraggebers zu FM-Parametern

Definition von FM-relevanten Parametern
(bei Bedarf inkl. Einheit)

Vorgaben zu FM-relevanten Nomenklaturen
(z.B. Generierung einer lfd. FM-Nr., Unterteilung des Gebäudes in FM-Gruppen, etc.)

Definition von Meilensteinen zur Datenübergabe FM
(Ende Ausführungsplanung und Übergabe der Bauwerksdokumentation)

BIM2FM

Erfassung der FM-relevanten Daten im koordinierten Raumbuch

reine alphanumerische Daten

eigene „Registerkarte“ im koordinierten Raumbuch

Datenerfassung und -pflege liegt beim betreuenden Fachplaner und/oder Nachunternehmer

BIM2FM

Erfassung der FM-relevanten Daten im koordinierten Raumbuch

Röntgeneinheit, Computertomographie [CT]

Vorherige/r Nächste/r | Kopiert Spezifizierung von | Kopiert Spezifizierung nach | Register anzeigen | Überschriebene Werte | Ausdrucken

Küchen-/Medizintechnik COBie

Kennzeichnungssystem

Logistics_Category

Bauwerkdokumentation

Anlagentyp / AssetType

Hersteller / manufacturer

Produkttyp / Model

Garantiegeber der Arbeitsleistung / WarrantyGuarantorLabor

Garantiedauer der Arbeitsleistung / WarrantyDurationLabor 0,00

Garantiedauer des Produkts / WarrantyDurationParts 0,00

Garantiedauer Einheit / WarrantyDurationUnit

Garantiegeber der Arbeitsleistung / WarrantyGuarantorLabor

Garantiegeber des Produkts / WarrantyGuarantorParts

RPSS

RPSS Nomenclature Acronym

RPSS Unique type identifier

RPSS Nomenclature Combined

Facility_System

Facility_SubSystem

Specification_Unit

Specification_Value

Capacity_Unit

Capacity_Value

PM_Parent

PM_Related

PM_Sched

Risikozuordnung / Risk_Assignment

Assembly_Category

Erwartete Betriebsdauer / Life_Expectancy 0,00

BIM2FM

Ableitung von definierten FM-Parametern an das 3D-Element

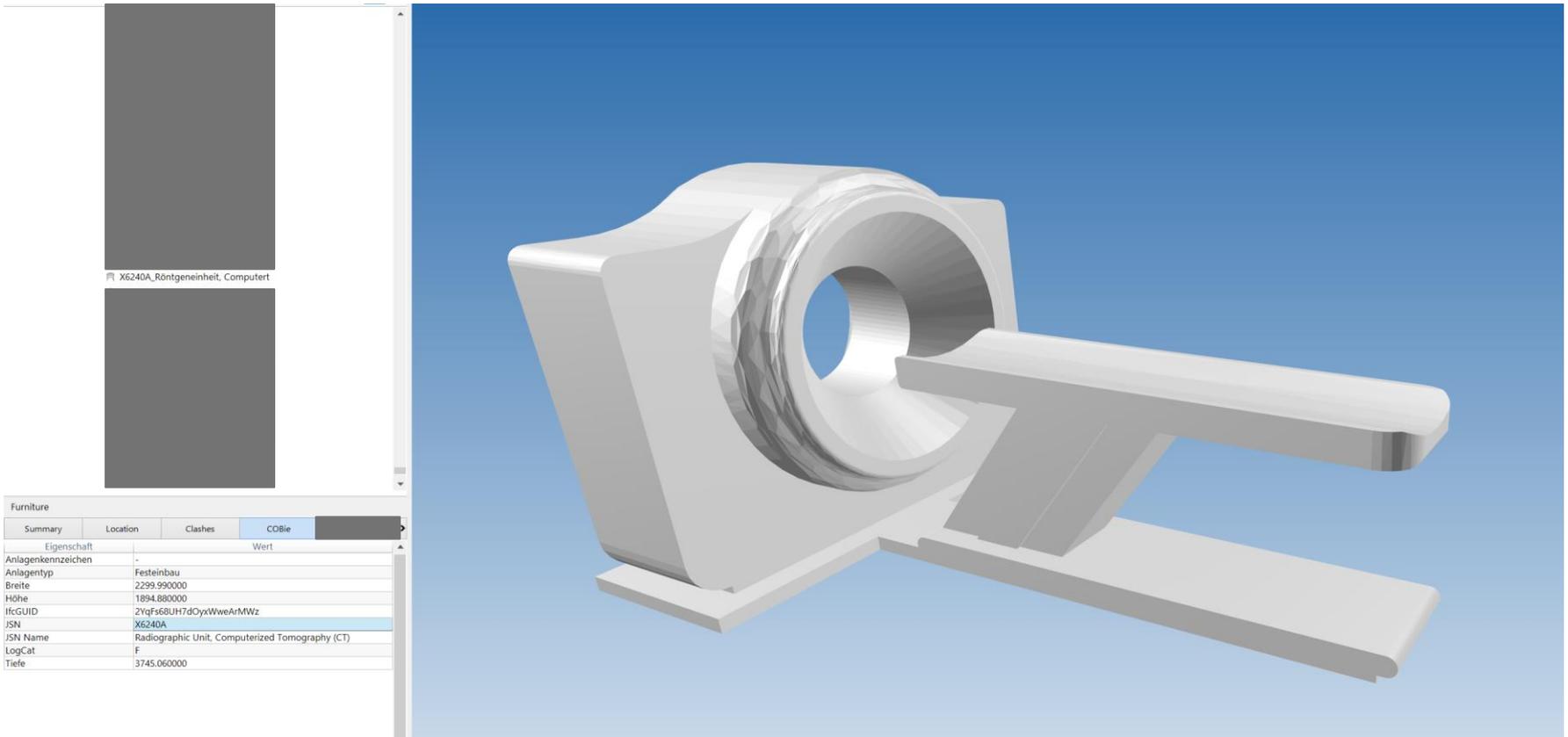
Nach Vorgaben Auftraggeber (Informationsverzeichnis) werden bestimmte FM-Parameter an das 3D-Element übergeben

Die Ableitung der Werte erfolgt aus dem koordinierten Raumbuch

FM-Parameter werden auf separatem PropertySet abgebildet

BIM2FM

Ableitung von definierten FM-Parametern an das 3D-Element



BIM2FM

Übergabe per Excel-Format an den Auftraggeber

Vorgaben zur Übergabe durch Auftraggeber
(Dateiformat, Formatierung der Parameter, etc.)

FM-relevante Informationen aller Gewerke werden durch das
BIM-Management zusammengestellt

Übergabe der FM-Parameter im Excel-Format durch das
BIM-Management an den Auftraggeber



Vielen Dank!

www.mt-planung.de