

BIM-Daten

Einfluss auf das Datenmanagement und die Datenhaltung

Schrift 04

Oktober 2023 | Version 1.0

Schriftenreihe des ÖIAV-Ressorts
„**Öffentliche Auftraggeber**“

Mag. DI **Harald Andree** (*Wiener Linien*)

DI **Helga Fellner** (*Amt der Niederösterreichischen Landesregierung*)

DI **Dario Gaudart** (*ÖIAV*)

B.Eng. **Alexander Kehr**, MBA (*Wiener Linien*)

DI **Thorsten Krones** (*ÖBB-Infrastruktur AG*)

DI **Wolfgang Malzer** (*BIG*)

DI **Thomas Niederkofler**, MSc (*Amt der Vorarlberger Landesregierung*)

DI **Franz Josef Peer** (*ÖBB-Infrastruktur AG*)

DI **Stefan Pölzl** (*Asfinag*)

Ing.ⁱⁿ **Claudia Schrenk**, BSc (*Stadt Wien*)

DI **Melanie Maria Wölwitsch** (*LIG*)

Impressum gem. § 24 österreichisches Mediengesetz

Herausgeber: Arbeitsgruppe öffentliche Auftraggeber

des ÖIAV - Österreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein

Für den Inhalt verantwortlich sind die jeweils genannten Autorinnen und Autoren.

Adresse

ÖIAV, Eschenbachgasse 9, 1010 Wien, office@oiav.at, www.oiav.at

Gestaltung und Druck

Grafische Gestaltung: Stefan Hörcsöki

TU-MV Media Verlag GmbH

Wiedner Hauptstraße 8-10 1040 Wien, Österreich www.tuverlag.at

Wir möchten ausdrücklich darauf hinweisen, dass die weitgehende Verwendung der männlichen Form in keiner Weise diskriminierend zu verstehen ist, sondern ausschließlich der besseren Lesbarkeit dient.

Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Generelle Hinweise.....	5
3	Begriffsdefinitionen.....	6
3.1	Begriffsdefinitionen Allgemein	6
3.2	Begriffsdefinition in Bezug auf BIM-Modelle.....	7
4	Fragen im Zusammenhang mit dem Daten- und Informationsmanagement, sowie der Datenhaltung. 8	
4.1	Struktur	9
4.2	Aufgaben und Fragen im Rahmen des Daten- und Informationsmanagements im Unternehmen 9	
4.2.1	Welcher Themenbereich des Unternehmens steht im Fokus?	10
4.2.2	Informations- und Datenbestand des Unternehmens (für den gewählten Themenbereich)10	
4.2.3	Welche Daten und Informationen würde das Unternehmen zusätzlich benötigen?	11
4.2.4	Verantwortlichkeiten für Daten- und Informationen im Unternehmen.....	12
4.2.5	In welcher Qualität sind die Daten vorhanden?.....	13
4.2.6	In welcher Qualität werden Daten und Informationen benötigt?	14
4.2.7	Wo sind die Daten physisch abgelegt (Datenhoheit, Speicherorte)?.....	14
4.2.8	Stammdatenpool des Unternehmens	15
4.2.9	Welche Informationsflüsse gibt es im Unternehmen?.....	16
4.2.10	Wie werden die Informationen im Unternehmen zur Verfügung gestellt und wie kann die Auffindbarkeit von Informationen sichergestellt werden?.....	17
4.2.11	Wie werden die Informationen Dritten, außerhalb des Unternehmens zur Verfügung gestellt?	18
4.2.12	Schnittstellenthematik	19
4.2.13	Was ist das führende System für die Datenhaltung?	20
4.3	Aufgaben und Fragen im Rahmen des Daten- und Informationsmanagements im Modell.....	21
4.3.1	Wie sind die Rollen im Projekt verteilt – welche Rollen übernimmt der Auftraggeber, welche der Auftragnehmer?	21
4.3.2	Informationsbedarf der Projektbeteiligten	23
4.3.3	Verantwortlichkeiten für die Daten und Informationen in Projekten	24
4.3.4	Welche zusätzlichen Informationen können aus den Modellen für die Organisation generiert werden?.....	26
4.3.5	Wie werden die Daten im Modell während des Betriebes übernommen und später aktuell gehalten?	27
4.3.6	Wozu und wie und können Bestandsdaten in Modelldaten übergeführt werden?	28
4.3.7	Wie geht man mit Flächenermittlungen für Vermietungen oder Verträge um, wenn es keine Planunterlagen, sondern nur noch Modelle gibt?.....	29
4.4	Aufgaben und Fragen zu digitalen Werkzeugen und Tools	30

4.4.1	Welche Fragen braucht es zur Auswahl eines CAFM-Tools?.....	30
4.4.2	Kaufen oder mieten?	31
4.4.3	Welche Softwareanwendungsbereiche gibt es?	34
5	Literaturverzeichnis	36

Abkürzungsverzeichnis

bsA	BuildingSMART Austria
AIA	Auftraggeber-Informationsanforderung
AIM	Asset Information Model
AIR	Asset Information Requirements
AKS	Anlagenkennzeichnungssystem
BAP	BIM-Abwicklungsplan
BIA	Betreiber-Informationsanforderung
BIM	Building Information Modelling
CAFM	Computer Aided Facility Management
CDE	Common Data Environment
FM	Facility Management
GPL	General Public Licence
KMU	Kleinstunternehmen, kleine und mittlere Unternehmen
LOG	Level of Geometry
LOI	Level of Information
LOIN	Level of Information Need
PIM	Projekt-Informationsmodell

Eine detaillierte Auflistung häufig verwendeter BIM Begriffe findet sich im „*BIMcert Handbuch 2023*“ der buildingSMART Austria.¹

1 Einleitung

Die Building Information Modelling-Methode (BIM-Methode) hat sich als innovativer Ansatz in der Bauwirtschaft etabliert, der den gesamten Lebenszyklus eines Bauprojekts – von der Entwicklung und Planung über die Konstruktion bis hin zum Betrieb und zur Instandhaltung – umfasst. Durch die Schaffung eines digitalen Modells, das alle relevanten **Informationen** zu einem Projekt enthält bzw. vernetzt, ermöglicht BIM eine effiziente Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen den verschiedenen Projektbeteiligten.

Neben der Verwendung von BIM in Bauprojekten stellt sich auch die Frage, wie sich die generierten Daten in das Daten- und Informationsmanagement eines Auftraggebers (AG) einfügen lassen.

¹ (buildingSMART Austria, 2023)

Durch die fortschreitende, schrittweise Digitalisierung von Unternehmensprozessen kommt es vielfach zu redundanten Datenhaltungen.

In einem modernen Daten- und Informationsmanagement für den Bauwerks- und Infrastrukturbereich soll das Gebäude- oder Anlagenmodell als zentrales Element fungieren, auf das aus den unterschiedlichsten Softwaresystemen in einem Unternehmen zugegriffen werden kann. Dabei ist zu unterscheiden, ob Systeme sich nur Informationen aus dem Modell holen, oder ob diese auch Informationen in ein Modell liefern müssen, um diese für andere Prozesse dort vorzuhalten.

Das Daten- und Informationsmanagement ist stark vom Unternehmen selbst abhängig. Zum einen von dessen Größe als Organisation, der Anzahl der datengenerierenden Personen und Systeme, zum anderen aber auch von der Größe, dem Alter und der Struktur des Datenbestandes selbst. In dieser Niederschrift wird versucht, dem Leser einen Weg aufzuzeigen, wie man sich einen Überblick über das Daten- und Informationsmanagement in der eigenen Organisation, aber auch in BIM-Projekten verschaffen kann und wie diese beiden Bereiche zusammenhängen.

Das Daten- und Informationsmanagement in Bezug auf BIM kann aus zweierlei Sicht betrachtet werden.

- Das Thema des Daten- und Informationsmanagements in Projekten bei Anwendung der BIM-Methode beschäftigt sich mit der Benennung und Verwaltung von Merkmalen, deren Zuordnung zu Bauelementen, sowie der Klassifizierung der Bauelemente in einem Modell auf Basis projektbezogener Anforderungen. Eine genaue Betrachtung von Merkmalen erfolgt in dieser Schrift nicht.
- Die Einbindung der in einem BIM Projekt generierten Daten in das Daten- und Informationsmanagement der Organisation. Dieses Thema wird in dieser Schrift näher betrachtet (siehe Abbildung 1).

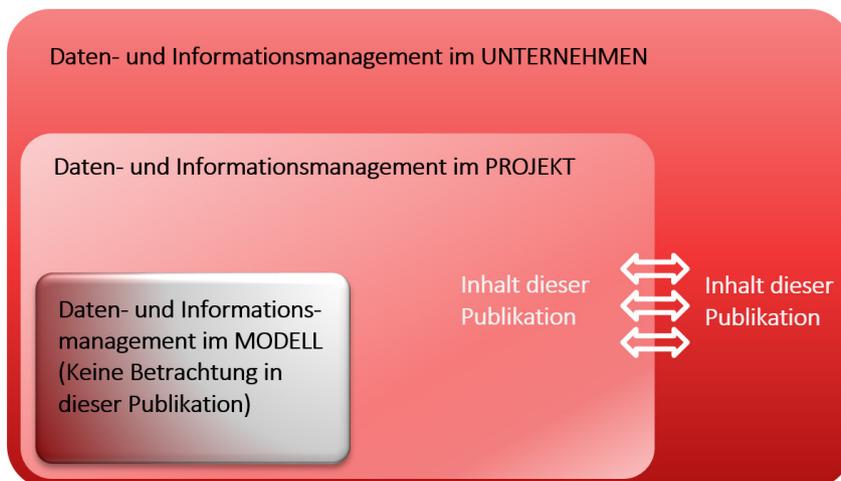


Abbildung 1 Thematische Eingrenzung der Publikation

2 Generelle Hinweise

Diese Schrift ist in Kombination mit den übrigen Schriftenreihe des ÖIAV-Ressorts „Öffentlicher Auftraggeber“ zu sehen. Diese Abhandlung soll vor allem einen Überblick über das Daten- und Informationsmanagement schaffen und die Reichweite sowie die Bedeutung der einzelnen Aspekte daraus aufzeigen. Daher wird für ergänzende Informationen mehrfach auf die bereits veröffentlichten Schriften verwiesen.

Alle in dieser Schrift verwendeten, personenbezogenen Angaben beziehen sich auf alle Geschlechter.

Es wurde in den nachfolgenden Ausarbeitungen darauf verzichtet, detaillierte Angaben zu normativen Verweisen und deren Zusammenhänge anzugeben. Eine ausführliche Aufstellung der meisten relevanten Normen für die BIM-Methode findet sich im „BIMcert Handbuch 2023“ wieder.

3 Begriffsdefinitionen

Das Daten- und Informationsmanagement eines Unternehmens umfasst viel mehr als nur die mit der BIM-Methode generierten Daten und Informationen. In der gesamtheitlichen Betrachtung der Organisation sind zum Beispiel auch personen- und ressourcenbezogene Daten enthalten, die über ein einzelnes Projekt hinausgehen.

3.1 Begriffsdefinitionen Allgemein

*Ziel des **Datenmanagements** ist die Bereitstellung und Nutzung der Daten im Unternehmen. Dazu gehört die Beachtung von Richtigkeit, Konsistenz, Aktualität, Aufgabenbezogenheit und Zusammenhang der Daten, also die Verbesserung der Informationsqualität, aber auch eine produktive Anwendungssystementwicklung durch den Einsatz von Datenbanken und geeigneten Modellierungstechniken²*

***Informationsmanagement** beinhaltet das Erfassen, Verarbeiten, Speichern und Bereitstellen der richtigen Informationen zur richtigen Zeit und am richtigen Ort.³*

*Das Ziel des **Informationsmanagements** ist die Steigerung der Effizienz des Unternehmens.⁴*

*Eine sichere und dauerhafte **Datenhaltung** ist für jede Benutzerin und jeden Benutzer von Computern ein wichtiges Thema. Werden digitale Daten zur Sicherheit für einen kurzen Zeitraum gespeichert, spricht man von einer Datensicherung oder einem Backup. Sollen sie über einen längeren Zeitraum aufbewahrt werden, handelt es sich um eine Datenarchivierung.⁵*

***Stammdaten** sind sowohl in der Betriebswirtschaft als auch in der Informationstechnik von großer Bedeutung. Sie enthalten alle wesentlichen Informationen zu den Objekten, die für Unternehmen relevant sind. Es handelt sich um Daten, die eine Schlüsselrolle bei der geschäftlichen Aktivität spielen und die langfristig benötigt werden. Entsprechend sensibel sind Stammdaten, die im angelsächsischen Raum als Master Data oder Core Data bezeichnet werden.⁶*

² (Krcmar, 2015) S178

³ (Gabler Banklexikon, 2022)

⁴ (bwl-lexikon.de, 2022)

⁵ (e-teaching, 2023)

⁶ (Hase, 2023)

3.2 Begriffsdefinition in Bezug auf BIM-Modelle

Datenmanagement im BIM-Kontext gewährleistet, dass alle Projektbeteiligten über konsistente, genaue und aktuelle Informationen verfügen, um effektiv zusammenzuarbeiten und fundierte Entscheidungen treffen zu können. Es beschreibt den systematischen Prozess der Erfassung, Speicherung, Verwaltung, Organisation, Analyse und den Austausch von Daten und Informationen, die im digitalen Modell eines Bauwerks oder einer Anlage enthalten sind.

Im Kontext von BIM sind Zeichen, Daten, Informationen und Wissen eng miteinander verknüpft und spielen eine entscheidende Rolle für die Qualität und Effizienz des digitalen Modells.

Zeichen dienen als grundlegende Elemente zur grafischen Darstellung von Bauteilen und -systemen und ermöglichen es den Projektbeteiligten, das Design, die Konstruktion und die Funktionsweise eines Gebäudes oder einer Infrastruktur visuell zu verstehen. Werden einzelne Zeichen mittels Syntax angeordnet, werden Sie zu Daten.

Daten



Informationen



Wissen



Abbildung 2 Darstellung der Entwicklung von Daten (links) über Informationen (mittig) zu Wissen (rechts)

Daten sind die quantitativen und qualitativen Merkmale dieser Bauteile und -systeme und somit der Kern eines jeden BIM-Projekts, da sie die detaillierten Attribute / Merkmale enthalten. Sie ermöglichen eine präzise Modellierung und Analyse der Gebäude- oder Infrastrukturelemente während der Planung, Errichtung und im Betrieb. Durch die zentrale Speicherung und Verwaltung von Daten im BIM-Prozess können Projektbeteiligte auf konsistente und aktuelle Informationen zugreifen und effizienter zusammenarbeiten. Dafür bedarf es allerdings noch der Zuordnung einer Bedeutung, damit diese zu **Informationen** werden.

Informationen stehen bei der BIM-Methode besonders im Fokus, da Sie durch die Analyse und Interpretation der im BIM-Modell gesammelten Daten gewonnen werden. Informationen unterstützen die Projektbeteiligten bei der Entscheidungsfindung, der Erkennung von Problemen und der Optimierung des gesamten Planungs- und Bauprozesses. Sie sind das Bindeglied zwischen den rohen Daten und dem nutzbaren Wissen, das im BIM-Prozess angewendet wird. Werden Informationen mit Erfahrungswerten vernetzt entsteht nutzbares **Wissen**.

Wissen wiederum ist das Verständnis, das aus der Erfahrung mit der BIM-Methode, -Technologie und -Prozess gewonnen wird. Es ermöglicht den Beteiligten, Best Practices zu identifizieren und künftig anzuwenden, die Qualität der digitalen Modelle zu verbessern und die Zusammenarbeit zwischen den Projektbeteiligten zu optimieren.

4 Fragen im Zusammenhang mit dem Daten- und Informationsmanagement, sowie der Datenhaltung

Der grundlegende Gedanke dieser Abhandlung ist die große Frage: „Wie kann das BIM-Datenmanagement in das Datenmanagement des Unternehmens integriert bzw. angebunden werden?“

Dazu ist es erforderlich, zunächst einen Überblick über das bestehende Daten- und Informationssystem im Unternehmen (IST) zu erlangen und das gewünschte Ziel zu definieren (SOLL).

Die in dieser Schrift angeführten Fragen sind in Abbildung 3 und Abbildung 4 grafisch aufbereitet und den vier nachfolgenden Kategorien zugeordnet:

- Vorbereitung / IST-Analyse
- Vorbereitung / SOLL-Analyse
- Im Projekt
- Im Betrieb

Zu jeder der nachfolgend angeführten Fragen gibt es weiterführende Überlegungen, die den Hintergrund der Fragestellung sowie die Auswirkungen der Antworten daraus näher beleuchten.

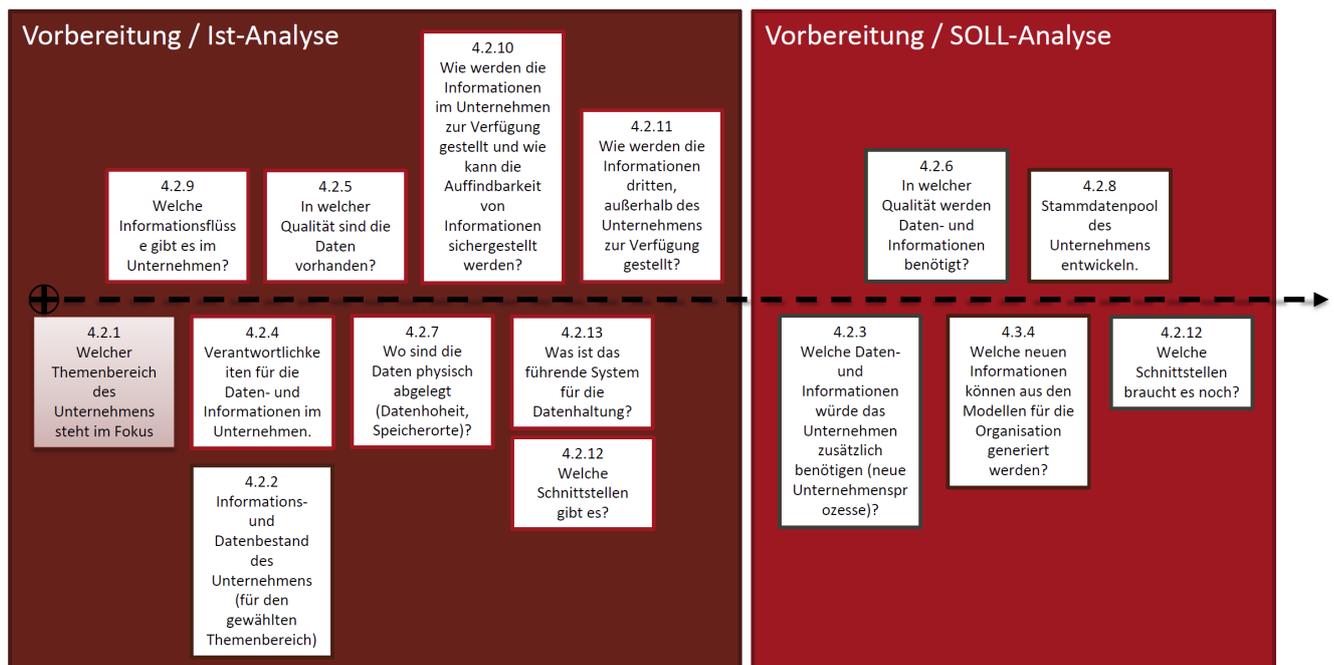


Abbildung 3 Übersicht und Kategorisierung der Fragen (Teil 1)

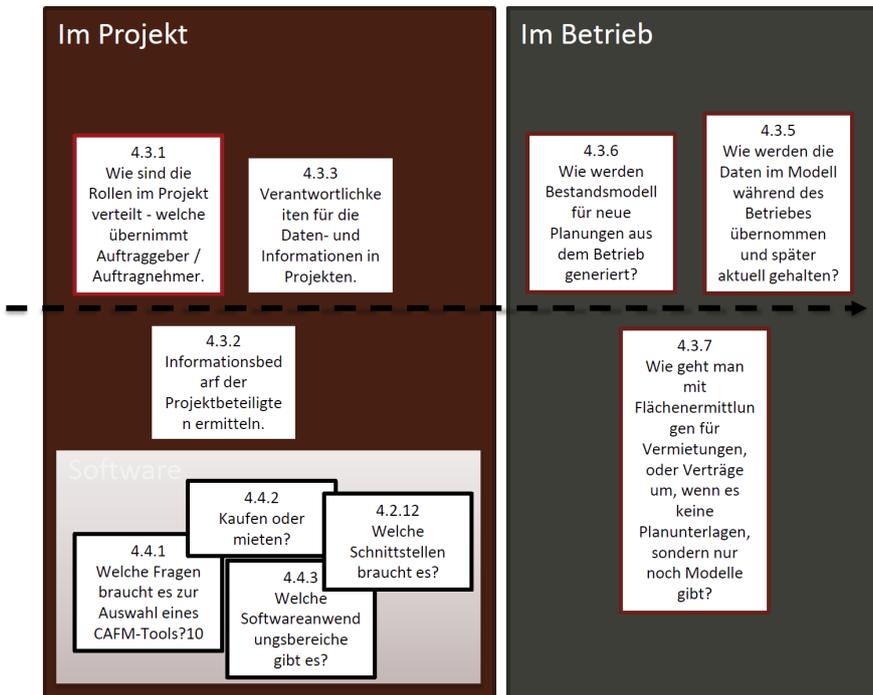


Abbildung 4 Übersicht und Kategorisierung der Fragen (Teil2)

Mithilfe des vorliegenden Fragenkataloges soll der Leser einen Leitfaden erhalten, um sich einen Überblick über die Strukturen in der eigenen Organisation zu verschaffen und herauszufinden, wo sich Daten und Informationen aus der BIM-Methode in die eigene Organisation einbinden lassen und den größten Mehrwert bringen.

4.1 Struktur

Die aufgelisteten Fragen sind immer auf gleiche Weise strukturiert, um dem Leser den Weg zur Beantwortung zu erleichtern:

- Beschreibung (Warum ist diese Frage erforderlich?)
- Nutzen (Was bringt diese Antwort?)
- Umsetzungsschritte (Wie gelangt man zu einer Antwort?)
- Voraussetzung/Grundlage (Was muss gegeben sein, dass diese Frage beantwortet werden kann?)
- Ergebnisse (Was kann die Antwort bedeuten?)

4.2 Aufgaben und Fragen im Rahmen des Daten- und Informationsmanagements im Unternehmen

Durch die Analyse des unternehmensinternen Informationsbedarfs und der gegebenen Verantwortlichkeiten können redundante Datenhaltungen oder ineffiziente Prozesse aufgespürt werden.

Der Informationsbedarf des Unternehmens gibt vor, was in den Modellen bei der Übergabe an den Auftraggeber zumindest als Leermerkmale vorhanden sein muss.

4.2.1 Welcher Themenbereich des Unternehmens steht im Fokus?

Beschreibung

Das Daten- und Informationsmanagement ist ein weitreichendes Gebiet, das in allen Themenbereichen eines modernen Unternehmens auftaucht. Zunächst sollte man sich einen Überblick über diese Themenbereiche verschaffen, sich bei der Ausarbeitung aber auf einzelne Teilbereiche konzentrieren.

Nutzen

Einschränkung des Arbeitsgebietes, um die Orientierung in dem großen Thema des Daten- und Informationsmanagements des gesamten Unternehmens zu behalten.

Umsetzungsschritte

1. Themenbereiche, auf die das Daten- und Informationsmanagement Einfluss hat, identifizieren.
2. Reihung nach Prioritäten und evtl. der Abhängigkeiten zueinander.
3. Themenbereich, auf dem der aktuelle Fokus liegt, auswählen.
4. Ausarbeitung mithilfe des vorliegenden Fragebogens.
5. Gegebenenfalls Zusammenführung und Schnittstellensuche zwischen den Themenbereichen des Unternehmens.

Voraussetzungen/Grundlagen

- Zugang zu den Daten des Themenbereichs der ausgearbeitet werden soll.
- Kenntnisse über die Unternehmensziele und Strategien.

Ergebnisse

Es könnten sich aus dieser Frage heraus Todo's hinsichtlich Berechtigungen durch die Geschäftsführung und die IT-Betreuer ergeben und Entscheidungen erforderlich sein

4.2.2 Informations- und Datenbestand des Unternehmens (für den gewählten Themenbereich)

Beschreibung

Um Daten und Informationen im gesamten Lebenszyklus zu verwenden und Doppelbearbeitungen im Unternehmen zu vermeiden, ist es notwendig, den aktuellen IST-Stand der vorhandenen Daten und Informationen zu ermitteln und sich über den Informationsbedarf für die im Unternehmen ablaufenden Prozesse bewusst zu werden.

Nutzen

Erfassung und Darstellung der vorhandenen Daten und Informationen in einem Unternehmen, sowie Offenlegung von Doppelbearbeitungen einzelner Daten. Möglicherweise kann aus den bereits vorhandenen Daten ein zusätzlicher Nutzen gezogen oder die Bearbeitung effizienter gestaltet werden.

Umsetzungsschritte

1. Abfragen in allen Abteilungen, ob sich jemand bereits mit dem Thema Daten und Informationsmanagement beschäftigt.
2. Aufsetzen eines abteilungsübergreifenden Teams für das Thema Daten und Informationsmanagement.
3. Erarbeitung einer Systemlandkarte (IST-Analyse):
 - Welche Systeme werden im Unternehmen verwendet?

- Welche Kernaufgaben haben diese Systeme?
 - Welche Systeme haben einen Datenaustausch?
4. Erarbeitung einer Datenlandkarte auf Basis der Systemlandkarte (IST-Analyse):
- Welche Daten werden in diesen Systemen verwaltet?
 - Welcher Datentyp wird verwendet?
 - Welche Daten dürfen veröffentlicht werden?
 - Welchen Zweck haben die Daten und in welchen Prozessschritten werden diese benötigt?
 - Wie geschäftskritisch sind die Daten?

Voraussetzungen/Grundlagen

- Zugriff auf den Datenbestand der geprüft werden soll.
- Kenntnisse über die Organisation und deren vergangene Arbeitsweise.

Ergebnisse

Systemlandkarte; Datenlandkarte

4.2.3 Welche Daten und Informationen würde das Unternehmen zusätzlich benötigen?

Beschreibung

Um den Bedarf an Daten und Informationen in Zukunft abzudecken, ist es wichtig, eine Bedarfsanalyse (SOLL-Analyse) nach der Erstellung der System- und Datenlandkarte durchzuführen. Dies ermöglicht eine zielgerichtete Abarbeitung der Anforderungen. Die Betrachtung liegt hier auf der Verbesserung bestehender Prozesse sowie der Einführung neuer Unternehmensprozesse.

Nutzen

Kenntnis über fehlende Daten und Informationen im Unternehmen. Dies ermöglicht eine zielgerichtete Erfassung neuer Informationen und eine effiziente Datenhaltung.

Umsetzungsschritte

1. Abfrage der Anforderungen an neue Unternehmensprozesse in allen Abteilungen
2. Welche Anforderungen an Daten- und Informations-Lieferungen werden von außen an das Unternehmen gestellt?
 - Welchem Zweck können diese zusätzlichen Daten dienen?
 - Definition der Anforderungen und Prozesse.
3. Erarbeitung der benötigten Daten und Informationen für den neuen Unternehmensprozess:
 - Sind diese Daten schon im Unternehmen vorhanden?
 - Müssen neue Daten und Informationen erfasst werden?
 - Werden die Daten von Dritten geliefert?
 - Welchen Zweck haben diese Daten?
 - Welchen Datentyp haben die Daten?
4. Evtl. Ermittlung der Kosten und des Aufwandes zur Erhebung neuer Daten?
5. Aktualisieren der Systemlandkarte
6. Aktualisieren der Datenlandkarte

Voraussetzungen/Grundlagen

Systemlandkarte; Datenlandkarte

Ergebnisse

Aktualisierte Systemlandkarte; Aktualisierte Datenlandkarte

Grundlage für eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung neuer/geplanter Aufgabenbereiche und Tätigkeitsfelder des Unternehmens.

4.2.4 Verantwortlichkeiten für Daten- und Informationen im Unternehmen.

Beschreibung

Wie bereits in Frage 4.2.2 erläutert, ist es wichtig, Doppelbearbeitungen im Unternehmen zu vermeiden. Genauso wichtig ist es aber auch zu verhindern, dass Daten nicht aktuell gehalten werden, weil es keine oder zu viele Verantwortliche gibt. Als verantwortlich können sowohl einzelne Personen, Rollen, aber auch Systeme angeführt sein. Zum Thema der Verantwortlichkeiten gehört auch das Rechtemanagement - also wer darf die Daten sehen, deren Inhalte lesen oder sogar bearbeiten. Das Rechtemanagement baut auf die ebenfalls in Frage 4.2.2 angeführte Wichtigkeit der Daten auf.

Vor allem bei vielen unterschiedlichen Abteilungen oder komplexen Unternehmensstrukturen und -hierarchien ist es erforderlich, die Daten- und Informationsverantwortung schriftlich / grafisch festzuhalten.

Für qualitativ hochwertige Daten ist es erforderlich zu wissen, wer dafür verantwortlich ist und wie sichergestellt werden kann, dass die Daten immer aktuell gehalten werden. Es müssen also Überlegungen zu Workflows getroffen werden oder solche Abfragen in den Datenverwaltungssystemen implementiert sein. Die Wartungszyklen beeinflussen die Medien, in denen die Daten gespeichert und gewartet werden. So können kaum veränderliche Daten wie z.B. Materialangaben aus der Errichtung in IFC-Modellen gespeichert sein. Häufiger veränderliche Daten wie z.B. verantwortliche Personen oder gar Echtzeitdaten, wie Medienverbräuche, sollten hingegen besser in Datenbanksystemen verwaltet und mit den Modellen verknüpft werden.

Nutzen

Direkte Verantwortlichkeit für die Single Source of Truth steigert die Qualität der Daten. Änderungen können einfacher vonstattengehen, weil die jeweils Verantwortlichen die Auswirkungen der Änderungen schnell abschätzen können.

Umsetzungsschritte

1. Kategorisierung der Daten nach deren Wichtigkeit.
2. Erhebung / Festlegung wer die Daten liefert (System und/oder Rollen).
3. Erhebung / Festlegung wer die Daten benötigt (System und/oder Rollen).
4. Erhebung / Festlegung wer die Daten wartet (System und/oder Rollen).

Voraussetzungen/Grundlagen

Systemlandkarte; Datenlandkarte

Ergebnisse

Darstellung der Verantwortlichkeiten und Berechtigungen für Daten, aufbauend auf der System- und Datenlandkarte wie in Frage 4.2.2 und 4.2.3 beschrieben. Schnittstelle zur Verantwortlichkeit für Daten in Projekten wie in Frage 4.3.3 angegeben.

4.2.5 In welcher Qualität sind die Daten vorhanden?

Beschreibung

Es ist ein Bewusstsein über die Qualität der Daten erforderlich, um diese gezielt verbessern zu können. Dazu sind stichprobenartige Überprüfungen der inhaltlichen Richtigkeit empfehlenswert.

Wenn die Daten in strukturierter Form vorliegen, können diverse Rulesets (Algorithmen, die die Daten auf vorgegebene Bedingungen hin überprüfen) definiert und eingesetzt werden. Liegt so eine Struktur nicht vor, ist das ein erstes Indiz für eine schlechte Datenqualität. Ist erst einmal klargestellt, nach welchen Kriterien der Datenbestand geprüft werden soll, können dafür auch KI-Systeme zum Einsatz kommen.

Bei der Sichtung der Daten sollte auch gleich eine Übersicht über die Datenformate im Unternehmen angelegt werden. In welcher Form liegen z.B. Gebäudeinformationen vorwiegend vor.

- IFC-Modell
- DWG-Daten
- abgeleitete/generierte PDF-Pläne
- eingescannte PDF-Pläne
- nur im Papierformat

Zudem stellt sich die Frage, wie vertrauenswürdig die Daten sind. Hierzu sind die Antworten aus Frage 4.2.4 erforderlich. Nur wenn man weiß, woher die Inhalte der Daten stammen, kann man deren Qualität einschätzen. Wichtig sind z.B. Informationen darüber, wann die Daten erhoben wurden oder von wem, von wem sie freigegeben wurden usw.

Je schneller sich die Daten verändern können, umso besser müssen die Workflows im Hintergrund sein. Hier stellt sich für den Datennutzer die Frage, ob der Informationsbesitzer auch immer zeitnah alle Neuerungen weitergibt oder die Weitergabe überhaupt geregelt ist (Workflow).

Gibt es vielleicht schon digitale Tools oder Workflows, die die technische und inhaltliche Richtigkeit von Daten bei deren Eingang in das Unternehmen überprüfen oder diese den Unternehmensvorgaben anpassen? Dies wäre wiederum ein Indiz für eine gute Qualität des Datenbestandes.

Nutzen

- Erstellung einer IST-Analyse, als Basis für einen SOLL-IST-Vergleich.
- Erkenntnisse über die Qualität der vorhandenen Daten und das Wissen über den erforderlichen Handlungsbedarf.

Umsetzungsschritte

1. Sichten der Daten.
2. Definition der Prüfkriterien.
3. Prüfung (manuell / Rulesets / KI-Systeme).

Voraussetzungen/Grundlagen

- Zugriff auf den Datenbestand der geprüft werden soll.
- Kenntnisse über die Organisation und deren Arbeitsweise.

Ergebnisse

Die Antworten können von: "Die Daten sind auf einem guten Stand, sie sind strukturiert und in guter digitaler Form vorhanden." Dem Einsatz moderner Technologien steht demnach nichts im Wege.

Bis hin zu: “Der Datenbestand ist sehr unstrukturiert, es gibt keine einheitliche Konvention für die Ablage und die Benennungen, viele Daten sind noch in Papierformat vorhanden” reichen. Hier muss man zunächst einiges an Arbeit investieren, um die Daten für moderne Datenbanksysteme oder BIM-Projekte fit zu machen.

4.2.6 In welcher Qualität werden Daten und Informationen benötigt?

Beschreibung

Mit dieser Frage sollen Antworten zum Bedarf und den künftigen Ansprüchen an Daten erhalten werden. Denkt man an die Verwaltung von Echtzeitdaten, wie zum Beispiel Medienverbräuche oder Sensordaten, sollte man sich auch Gedanken zu Löschkonzepten machen. Es ist fraglich, ob man Sensordaten in Minutenabständen für viele Jahre speichern muss oder soll, oder ob nach einer gewissen Zeit auch durchschnittliche Stundenwerte ausreichend sind.

Die Datenmenge ist ein Faktor, die Datengröße ein zweiter. Man sollte auch Überlegungen zur gewünschten inhaltlichen Qualität der gespeicherten Daten machen. Hier stellt sich z.B. die Frage nach Auflösungen von Bildern oder dem LOG von Modellen. Es sollten sowohl Mindeststandard, aber auch optimale Qualitäten definiert werden, um unnötig große Daten zu vermeiden.

Nutzen

- Erstellung einer SOLL-Analyse, als Basis für einen SOLL-IST-Vergleich.
- Erkenntnisse über die Qualität der vorhandenen Daten und das Wissen über den erforderlichen Handlungsbedarf.

Umsetzungsschritte

1. Überlegungen zur Verwendung der Daten.
2. Definition von optimalen Qualitäten.
3. Definition von Mindeststandards.
4. Überlegungen zur Qualitätssicherung.

Voraussetzungen/Grundlagen

Kenntnisse über die Grundsätze und Ziele des eigenen Unternehmens.

Ergebnisse

Einschätzung des Arbeitsaufwandes für die Umstellung oder Implementierung von modernen Datenhaltungssystemen.

4.2.7 Wo sind die Daten physisch abgelegt (Datenhoheit, Speicherorte)?

Beschreibung

Mit der Zunahme der Wichtigkeit von Daten für ein Unternehmen steigt auch deren Wert.

Man sollte sich demnach Gedanken machen, wem die Daten gehören und wo diese abgelegt sind. Vor allem bei cloudbasierten Systemen stellt sich die Frage, wo die Server stehen, auf denen die Daten physisch abgelegt sind. Die Serversicherheit unterliegt den Ländern, in denen diese stehen. Eine wichtige

Frage ist auch, wie man bei einem potenziellen Systemwechsel die Daten, die sich im Eigentum des Unternehmens befinden, wieder zurückbekommt und in welcher Form man diese erhält.

Es handelt sich hierbei vorrangig um eine Rechts- und Sicherheitsfrage und nachstehend um eine Kostenfrage.

Handelt es sich also um geschäftskritische Daten, wird man einen höheren monetären Aufwand in Kauf nehmen, um die Daten im Eigentum zu behalten, als bei Daten von geringerer Wichtigkeit. Die Thematik der Kritikalität von Daten wird in der Frage 4.2.2 behandelt.

Die Kostenfrage entscheidet zumeist auch, ob im Unternehmen Serverlandschaften mit den entsprechenden Sicherheitsauflagen betrieben werden oder diese Dienste angemietet sind.

Nutzen

Schutz der Daten vor Diebstahl oder Verlust bei einem Systemwechsel.

Umsetzungsschritte

1. Eruiieren der physischen Speicherorte der Daten
2. Abklärung des Eigentums der Daten (vor allem bei Anwendungen, die Daten erzeugen und cloud-basiert sind)

Voraussetzungen/Grundlagen

Einstufung der Kritikalität lt. Frage 4.2.2

Ergebnisse

Es könnte nötig sein, Server für das Unternehmen anzuschaffen. Der Aufwand für die Sicherheit der Daten ist sehr hoch und muss personell abgedeckt werden.

4.2.8 Stammdatenpool des Unternehmens ^{7 8 9 10 11}

Beschreibung

Stammdaten sind jene Daten, die Grundinformationen über betrieblich relevante Objekte enthalten, die zur laufenden Verarbeitung erforderlich sind. Sie werden auch Grunddaten genannt und sind die Referenz für alle weiteren Daten. Ihr Hauptmerkmal ist, dass sie wenig Änderungstendenzen aufweisen und bei vielen Prozessen benötigt werden. Fehlerhafte Stammdaten können Prozesse beeinträchtigen und verzögern und so Kosten verursachen. Aus ihnen setzt sich ein Stammdatenpool zusammen, also jene Daten, die nur einmal zentral erfasst und dort gepflegt werden.

Das Gegenteil von Stammdaten sind Bestandes- bzw. Bewegungsdaten.

⁷ (Univ.-Prof.Dr. Madlberger, 2023)

⁸ (DI Nienke, 2023)

⁹ (Wikipedia, Stammdatenpool, 2023)

¹⁰ (Wikipedia, Stammdaten, 2023)

¹¹ (Bearing Point, Bahrenburg, & Görtzen, 2016)

Nutzen

Kenntnis über die für das Unternehmen relevanten Daten. Der Stammdatenpool dient vor allem zur Harmonisierung der Stammdaten.

Umsetzungsschritte

1. Datenanalyse als Übersicht über den Datenbestand und dessen Qualität, mit dem Fokus auf redundante Daten und Inkonsistenzen.
 - Wo werden welche Daten,
 - in welcher Qualität,
 - zu welchem Zeitpunkt benötigt?
 - Welche Klassifizierungen der Daten gibt es bereits?
2. SOLL-Datenstrukturierung definieren, bei der eine Klassifizierung der Daten vorgenommen wird, um eine einheitliche Datenstruktur zu erhalten.
3. Bei einer Datenharmonisierung wird der vorhandene Datenbestand in die neue Struktur importiert und Datensätze zusammengeführt bzw. gelöscht.
4. Organisation der Prozesse müssen durchdacht werden, um eine hohe Datenqualität zu gewährleisten. Dazu muss ein Qualitätsmanagement aufgebaut werden, in dem die Rollen und Identifizierung der anfallenden Aufgaben genau definiert ist. Daraus resultieren Workflows, die sich mit dem Thema der Datenanlage, -modifikation und -löschung beschäftigen.

Siehe auch Fragen 4.2.2 bis 4.2.6

Voraussetzungen/Grundlagen

Voraussetzung für die Einrichtung und Pflege eines Stammdatenpools ist die Einführung einer Datenbank-Umgebung. Ein großer Vorteil bietet der Pool für einen multilateralen Stammdatenaustausch. Es müssen sowohl die IT-Abteilung, als auch alle Fachbereiche eingebunden werden, um das Fachwissen abzurufen.

Ergebnisse

Stammdaten; Stammdatenpool

4.2.9 Welche Informationsflüsse gibt es im Unternehmen?

Beschreibung

Das Erheben der Informationsflüsse ist ein Teil der IST-Analyse. Hier stellt sich die Frage, welche Informationen in immer gleicher Form zwischen Personen oder Abteilungen ausgetauscht werden und über welche Medien das geschieht (Papier, Mail, Plattformen, gemeinsame Wissensspeicher wie Datenbanken o.a.). Vielleicht gibt es schon vordefinierte Workflows, die zum Einsatz kommen. Das Thema der Informationsflüsse hatte bereits Einfluss auf die Fragen 4.2.4 bis 4.2.6 und 4.2.8.

Nutzen

Aufdecken von Automatisierungs- und Digitalisierungspotential.

Umsetzungsschritte

1. Ermitteln der Unternehmensprozesse (siehe Frage 4.2.4).
2. Ermitteln der Informationsflüsse und Verknüpfung mit dem Wissen über den Informationsbedarf der jeweiligen Personen oder Abteilungen.
3. Festhalten der Informationsflüsse in Flussdiagrammen.

4. Erarbeitung von Vereinfachungen oder Qualitätsverbesserungen der Informationsbereitstellung.

Voraussetzungen/Grundlagen

Informationsbedarf, der sich aus den Fragen Frage 4.2.2 und 4.2.3 ergibt.

Ergebnisse

Das Ergebnis aus dieser Erhebung kann in die Datenlandkarte und die Systemlandkarte rückfließen, zudem können sich Verbesserungsvorschläge für die Informationsbereitstellung ergeben.

4.2.10 Wie werden die Informationen im Unternehmen zur Verfügung gestellt und wie kann die Auffindbarkeit von Informationen sichergestellt werden?

Beschreibung

3D Gebäudemodelle und die damit verknüpften Daten und Tools können für verschiedene Bereiche und Anwendungsfälle (AWF) in Organisationen sowie für unterschiedliche Lebenszyklusphasen von Bauwerken genutzt werden und so einen zusätzlichen Mehrwert erzeugen. Voraussetzung dafür ist, dass die Modelle und Informationen auch verfügbar gemacht werden. Daher stellt sich die Frage, welche Bereiche im Unternehmen / in der Organisation welche Daten und Informationen benötigen und wie diese möglichst effizient genutzt, bereitgestellt oder abgerufen werden können.

Nutzen

Die breite Verfügbarkeit von Modelldaten und Informationen zur richtigen Zeit an der richtigen Stelle in der jeweils eingesetzten Anwendung sichert eine bestmögliche und hoch effiziente Nutzung der Datenbestände.

Durch die Bereitstellung der erforderlichen Informationen können bauwerksbezogene Prozesse, wie Betrieb und Instandhaltung, optimiert werden. Die Sicherstellung der Verfügbarkeit der letztgültigen Daten und Informationsstände schützt vor Fehlern.

Umsetzungsschritte

1. Erhebung der eingesetzten Anwendungen / Tools und der führenden Systeme (siehe Frage 4.2.2 und 4.2.13) in den betroffenen Prozessen des Unternehmens.
2. Erhebung von Intervallen oder Ereignissen (Prozessschritten), welche eine Bereitstellung von Informationen oder Abfragen von Informationen in den Prozessen auslösen.
3. Analyse möglicher, im Unternehmen vorhandener Tools und Kanäle wie Datenbanken, Fileservices, Archivsysteme, GIS-Systeme, die für den Informationsaustausch und die Auffindbarkeit von Daten genutzt werden können.
4. Erhebung erforderlicher Schnittstellen zwischen verschiedenen Tools / Anwendungen (siehe Frage 4.2.12).
5. Definition von Berechtigungen und Einrichtung einer Berechtigungsverwaltung (siehe auch Frage 4.2.4).
6. Definition von erforderlichen standardisierten Datenformaten, damit die Informationsweitergabe über die vorhandenen Systeme und Tools reibungslos funktioniert (siehe auch Frage 4.2.6).
7. Sicherstellung, dass die jeweils aktuelle Version der Modelle und Informationen verwendet werden (siehe Frage 4.3.3).
8. Implementierung der erforderlichen Informationsflüsse zwischen den Bereichen und den erforderlichen Anwendungen / Tools und Systemen.

Voraussetzungen/Grundlagen

- Zugriff auf den Datenbestand der geprüft werden soll.
- Kenntnisse über die Organisation und deren Arbeitsweise.

Ergebnisse

Das Unternehmen erhält einen Überblick über die in den verschiedenen Bereichen nutzbaren Informationen und Daten der 3D Modelle und Bauwerke. Die Prozesse zur Informationsweitergabe und des Datenaustauschs in Bezug auf Bauwerke im Unternehmen sind analysiert und dargestellt und können optimiert werden. Die Nutzung der Bauwerksdaten kann im Zuge dessen auf zusätzliche Anwendungsfälle bzw. Lebenszyklusphasen erweitert, sowie effizienter gestaltet werden.

4.2.11 Wie werden die Informationen Dritten, außerhalb des Unternehmens zur Verfügung gestellt?

Beschreibung

Datenmanagement umfasst eine koordinierte Kollaboration unterschiedlicher Akteure in BIM-Projekten, wie auch die Organisation weiterer Prozesse entlang der Lebenszyklusphasen von Bauwerken. Beginnend mit den Planungs- und Bauprozessen, über die Betriebsführung, die Wartung und Instandhaltung, eine Energieoptimierung und ein Raummanagement, bis hin zum Rückbau am Lebensende der Bauwerke. In den meisten betroffenen Prozessen ist der Austausch von Daten- und Informationen mit Dritten erforderlich. Dieser muss sicher und zuverlässig gestaltet sein. Dazu können unterschiedliche Tools und Plattformen eingesetzt werden. Diese bieten Möglichkeiten zur Steuerung der Informationsweitergabe und zum Definieren von Regeln und Berechtigungen. Wesentlich ist eine effiziente, friktionsarme Abwicklung der betroffenen digitalisierten Kollaborationsprozesse. Folgend einige Schlagwörter zu Datenaustauschmöglichkeiten:

- Austauschplattformen
- Cloud-Lösungen
- CDE – common data environment
- Plannerserver
- Fileservices

Nutzen

Ein gut gesteuerter und automatisierter Informationsaustausch erhöht die Sicherheit und Effizienz der Datenbearbeitung und senkt die Fehlerhäufigkeit sowie die Bearbeitungszeiten.

Umsetzungsschritte

1. Analyse des Informationsbedarfs der häufig am Datenaustausch mit der eigenen Organisation Beteiligten.
2. Analyse der im Unternehmen verfügbaren Tools und Plattformen hinsichtlich
 - Möglichkeit zur Steuerung der Informationsweitergabe,
 - Datensicherheit und
 - Einvernehmen mit den unternehmenseigenen sowie allen rechtlichen Bestimmungen.
3. Klärung von Sicherheitsmaßnahmen und Standards im Unternehmen
 - sind Cloudlösungen zulässig?

- Wie ist die Verantwortung für Datenbestände und Informationsweitergabe zu regeln?
 - Wie werden Dritte in das Berechtigungssystem integriert?
 - Welche Daten können öffentlich verfügbar werden, welche nicht?
4. Abstimmung und Vereinbarung der eingesetzten Tools / Plattformen mit betroffenen Dritten hinsichtlich:
 - Festlegung der Kostentragung,
 - Rechte,
 - Fristen der Datennutzung.
 5. Definition von standardisierten Datenformaten für die jeweils erforderlichen Schnittstellen zwischen den vereinbarten Tools / Plattformen (siehe Frage 4.2.12, sowie Frage 4.2.2 und 4.2.3).
 6. Implementierung der vereinbarten Lösung zur Informationsweitergabe innerhalb des erforderlichen Zeitfensters oder bei Bedarf dauerhaft.

Voraussetzungen/Grundlagen

Ergebnisse aus den zuvor behandelten Punkten. Kenntnisse über den Bedarf der eignen Organisation.

Ergebnisse

Zielgerichtet gesteuerte und automatisierte Lösungen für den Informationsaustausch mit Dritten in den jeweils betroffenen Projekten und Prozessen.

4.2.12 Schnittstellenthematik

Beschreibung

Um den zusätzlichen Aufwand, der durch den Einsatz der BIM-Methode im Daten- und Informationsmanagement entsteht, möglichst gering zu halten, soll die Integration in die bestehende Systemlandschaft sorgfältig geplant werden. Es ist darauf zu achten, dass ein weitestgehend automatisierter Datenfluss zwischen Systemen realisiert werden kann. Die übergeordnete IT-Architektur, in Kombination mit den Geschäftsprozessen, bestimmt die Schnittstellen, die für einen homogenen Datenfluss über den Lebenszyklus einer Anlage oder eines Gebäudes sorgen müssen.

Bei den öffentlichen Auftraggebern sind oftmals bereits etablierte Assetmanagement-Systeme in Verwendung, die derzeit beim Übergang von der Bauphase in die Betriebsphase manuell gepflegt werden. Durch den Einsatz der BIM-Methode entstehen jedoch bereits während Planung und Bau strukturierte Daten, die entsprechend genutzt werden können und eine Automatisierung ermöglichen. Es gilt hier die bestehenden Prozesse in der Organisation im Zusammenhang mit erforderlichen Informationen zu betrachten. Eine Analyse des Informationsbedarfs in späteren Lebenszyklusphasen Gebäude-/Anlagenbetrieb, Rückbau, etc., inklusive Analyse der Informationsstruktur in den bestehenden Datenmanagementsystemen, zeigt die möglichen Schnittstellen zu BIM-Modellen und deren Ausprägung.

Um eine Automatisierung im Datenfluss herzustellen, müssen Systeme, deren Daten manuell gepflegt werden, jedenfalls angepasst und erweitert werden.

Eine Ablöse von Altsystemen durch den Einsatz der BIM-Methode muss wohlüberlegt sein. Hier spielen gesamtarchitektonische Überlegungen eine Rolle und folgende Fragestellungen sind dabei relevant:

- Besitzt das System die technische Fähigkeit, einen Datenfluss entsprechend einer End-to-End Prozesskette zu unterstützen bzw. ist es technisch überhaupt möglich, das bestehende System zu erweitern?
- Entspricht das bestehende System der Bebauungsstrategie der Organisation?

- Gibt es neben der Integrationsfähigkeit noch Aspekte, die ein bestehendes System aktuell nicht erfüllt (Bsp. Informationssicherheitsvorgaben, Mehrplatzfähigkeit, Stand der Technik in Bezug auf Hardware, Softwaretechnologie, etc.)?
- Gibt es Abhängigkeiten zu Lieferanten/Technologien, die nicht der Unternehmensstrategie entsprechen?

Nutzen

Durch die Analyse der Informations- und Datenflüsse kann durch die Implementierung von Schnittstellen der Automatisierungsgrad erhöht werden. Zusätzlich können im End-to-End Prozess Medienbrüche vermieden werden.

Umsetzungsschritte

1. Analyse der Prozesse und der zugehörigen Informationsflüsse (siehe Frage 4.2.4).
2. Identifikation des Informationsbedarfs von Instandhaltungs- und Betriebsführungsprozessen und der beteiligten Systeme im IST-Zustand (siehe Frage 4.2.2).
3. Analyse der Datenstrukturen in bestehenden Systemen.
4. Integrieren von BIM-Anwendungen und Daten in die IT-Bebauungsplan der Organisation (grafische Aufbereitung).
5. Entwickeln und implementieren von Schnittstellen zwischen bestehenden Systemen und dem BIM-Modellverwaltungssystem.

Voraussetzungen/Grundlagen

- Systemlandkarte und Datenlandkarte wie in Frage 4.2.2 und 4.2.3 beschrieben.
- IT-Bebauungsplan.
- Informationsflüsse im End-To-End Prozess.

Ergebnisse

- Neuer Systembebauungsplan inklusive BIM-Systeme.
- Aufzeichnung der Datenflüsse zwischen IT-Systemen.

4.2.13 Was ist das führende System für die Datenhaltung?

Beschreibung

Daten und Informationen sollten nach dem Grundsatz der „Single Point of Truth“ (SPOT) vorgehalten werden, um Doppeleingaben und Redundanzen zu vermeiden. Um dies zu schaffen, ist es wichtig, federführende Systeme zu erkennen und festzulegen. Dies kann z.B. eine Software oder auch ein BIM-Modell sein. Wichtig ist dabei, dass diese Informationen nur in einem Programm oder Modell bearbeitbar sein sollen.

Nutzen

Sicherstellung, dass alle Programme nur auf eine Informationsquelle zugreifen und keine unterschiedlichen Datenstände vorhanden sind.

Umsetzungsschritte
<ol style="list-style-type: none"> 1. Festlegung der federführenden Systeme anhand der Daten- und Systemlandkarte aus Frage 4.2.2 und 4.2.3. 2. Erarbeitung bzw. Umsetzung der internen Schnittstellen zwischen den Systemen
Voraussetzungen/Grundlagen
System- und Datenlandkarte (siehe Frage 4.2.2 und 4.2.3); Berechtigungsmanagement (siehe Frage 4.2.4).
Ergebnisse
<ul style="list-style-type: none"> • Aktualisierte Systemlandkarte, aktualisierte Datenlandkarte. • Erforderliche Schnittstellen zwischen den Systemen.

4.3 Aufgaben und Fragen im Rahmen des Daten- und Informationsmanagements im Modell

4.3.1 Wie sind die Rollen im Projekt verteilt – welche Rollen übernimmt der Auftraggeber, welche der Auftragnehmer?

Beschreibung

Rollen in Projekten sind hier über den Lebenszyklus einer Immobilie zu sehen. Ein Bauprojekt beginnt nicht erst mit der konkreten Planung. Es hat zu diesem Zeitpunkt meist schon eine lange Vorlaufzeit und Projektvorbereitung hinter sich. Bereits in dieser frühen Phase sind Vorleistungen und Vorarbeiten zu einem BIM-Projekt auf Seiten des AG zu erbringen. Idealerweise gibt es dazu ein eigenes BIM-(Informations-) Management auf Seiten des AG, welche die Informationsanforderungen erhebt und für das Projekt vorbereitet.

Das BIM-(Informations-) Management definiert die Informationsbedürfnisse und Modellanforderungen des Auftraggebers und ist für die Erstellung der Informationsanforderungen auf Seite des AG verantwortlich.

Mit dem Eintritt in die Projektphase erweitern sich die BIM-Rollen im Projekt. Hier müssen Regeln definiert werden, um ein geordnetes Arbeiten mehrerer Personen am gleichen Projekt zu ermöglichen.

Dazu gibt es bereits Festlegungen und Beschreibungen der Arbeitsgruppe öffentlicher Auftraggeber (AGoeAG) und der Building SMART Austria (bSA), auf welche hier zurückgegriffen wird. Je nach Unternehmen können die Bezeichnungen etwas abweichen, decken jedoch dasselbe Betätigungsfeld sowohl auf der Seite der AG als auch der Auftragnehmer (AN) ab.

Auf Seite des Auftraggebers:

BIM-Management (BIM-M)

Das BIM-Management vertritt die Interessen des AG bei der Definition sowie der konkreten Spezifizierung und der operativen Durchführung des BIM-Projekts. Sie ist die verantwortliche Stelle beim (oder im Auftrag des) AG für die Definition der Anforderungen des BIM-Projektes.

Das BIM-Management stellt die Kombination der Rollen der BIM-Projektleitung und BIM-Projektsteuerung dar.

BIM-Projektleitung (BPL)

Die BIM-Projektleitung ist die verantwortliche Stelle beim (oder im Auftrag des) AG für die generelle Spezifizierung der Rahmenbedingungen eines Projekts, für die Definition der verwendeten Leistungsbilder der jeweiligen Akteure sowie für die Durchsetzung der Anforderungen des AG an die verwendete Datenstruktur im Projekt.

BIM-Projektsteuerung (BPS)

Die BIM-Projektsteuerung vertritt die Interessen des AG bei der konkreten Spezifizierung und der operativen Durchführung eines BIM-Projekts.

Auf Seite der Auftragnehmer:

BIM-Gesamtkoordination (BGK)

Die BIM-Gesamtkoordination (BGK) koordiniert und verifiziert interdisziplinäre BIM-Inhalte der Planungsbeteiligten auf Grundlage der Vorgaben des BIM-Managements (BIM-Projektleitung und BIM-Projektsteuerung). Sie trägt die Verantwortung für das Koordinationsmodell, überwacht die Durchführung der vorgegebenen Aufgaben der Fachkoordination und ist primärer Ansprechpartner der digitalen Planung gegenüber der BIM-Projektsteuerung/dem BIM-Management.

BIM-Fachkoordination (BFK)

Die BIM-Fachkoordination (BFK) verifiziert fachspezifische BIM-Inhalte der jeweiligen Fachdisziplin und ist verantwortlich für die proaktive Abstimmung der disziplinen eigenen Planungsleistungen mit den anderen Fachdisziplinen sowie für die Deklaration bzw. Fortschreibung von Statusangaben.

Darüber hinaus gibt es die Ersteller von BIM-(Fach)Modellen auf Seiten der AN, sowie auf Seite der AG noch jene Rollen, welche das Modell über den Lebenszyklus betreuen (BIM-Management). Diese werden hier nicht näher beschrieben. Wesentlich ist aber, dass es dazu unternehmensintern entsprechende Rollenbilder und Verantwortlichkeiten gibt.

Nutzen

- Klare Zuständigkeiten, Schnittstellen und Abgrenzungen
- Regelungen zu Informationsflüssen und den Freigabeprozessen

Umsetzungsschritte

1. Bedarfserhebung im Unternehmen
2. Definition der Zuständigkeiten, erforderlichen Rollen und Prozessen
3. Schrittweise Implementierung auf Seite der Auftraggeber als ständige Ansprechstelle zu BIM
4. Wahrnehmung der BIM-Rollen und Installierung im Projekt

Voraussetzungen/Grundlagen

Hinter den definierten Rollen stehen Leistungsbilder bzw. sind unternehmensintern zu den Rollen zu ergänzen. Diese bilden die Grundlage. Hier werden Erwartungen / Anforderungen an eine Rolle in verschiedenen Phasen beschrieben.

Ergebnisse

Auf den ersten Blick haben Rollen teilweise neue Bezeichnungen in einer BIM-Projektumgebung. Es findet aber vielmehr eine Verschiebung in den Koordinationstätigkeiten und der Qualitätssicherung statt.

4.3.2 Informationsbedarf der Projektbeteiligten

Beschreibung

Der Informationsbedarf ist auf unterschiedlichen Ebenen zu betrachten. Es gibt

- unterschiedliche Informationsbedürfnisse,
- zu verschiedenen Zeitpunkten,
- durch die am Projekt Beteiligten.

Aus Sicht der Auftraggeber sind insbesondere Informationsanforderungen für den Betrieb / Erhalt bzw. das Facility Management aus dem jeweiligen BIM-Projekt bzw. Modell von Interesse. Diese werden in der sogenannten AIR (Asset Information Requirement) zusammengeführt. Die AIR werden auf Seite der Auftraggeber vom BIM-(Informations)Management erstellt und sind Grundlage für alle weiteren Unterlagen im Projekt.

Wie in der Schrift „BIM im Betrieb“ der Facility Management Austria (FMA)¹² formuliert, sind in einer Asset Information Requirements (AIR) z.B. folgende Inhalte zu definieren:

- Vorgaben zur Kennzeichnung von Gebäude, Etage, Raum im Hochbau bzw. Strecke, Abschnitt, Gleis im Infrastrukturbau.
- Vorgaben für das Anlagenkennzeichnungssystem (AKS).
- Zu erfassende Merkmale zu den FM-relevanten Objekten.
- Beschreibung der Systemlandschaft des Gebäude- Anlagenbetriebs.
- Beschreibung des Prozesses zur Datenübernahme bzw. Integration der BIM-Projektdateien in den Betrieb (Übernahme des PIM in das AIM und das CAFM-System).

Die in den AIR festgelegten Informationsanforderungen für den Betrieb des Gebäudes (Assets) entsprechen den Betreiber-Informationsanforderungen (BIA).

Die verwendete Datenstruktur und die Informationsanforderungen für das BIM-Modell finden sich in den AIA und im BAP neben den vorgegebenen Anforderungen und Schnittstellen wieder. Abseits der Interessen des Auftraggebers / Eigentümers bzw. Betreibers der Immobilie / Anlagen gibt es einen Informationsbedarf zwischen Planern und Errichtern über den Projektverlauf betrachtet. Es gilt, den Informationsbedarf der Projektbeteiligten zu ermitteln und die Informationsflüsse festzulegen. Hier legen die Projektinformationsanforderungen den Umfang fest. Diese Anforderungen sind möglichst zu Projektbeginn abzustimmen und jedenfalls in den BIM-Abwicklungsplan (BAP), als „lebendes Dokument“ über den Projektverlauf, aufzunehmen und zu dokumentieren.

Nutzen

- Strukturierte und abgestimmte Daten für die Planung und Errichtung der Immobilien bzw. Infrastrukturbauten.
- Strukturierte und abgestimmte Daten für den Betrieb und Erhalt der Immobilien bzw. Infrastrukturbauten.

¹² (Facility Management Austria, 2023)

Umsetzungsschritte

1. Abstimmung zum Informationsbedarf auf Seiten des AG und Formulierung in einer AIR bzw. BIA.
2. Formulierung einer Auftraggeber Informationsanforderung (AIA).
3. Abstimmung hinsichtlich Informationsbedarf zur Projektabwicklung und Aufnahme in den BAP.
4. Prüfung der bereitgestellten Informationen in den jeweiligen Leistungsphasen.

Voraussetzungen/Grundlagen

Einschlägige Normen und Richtlinien insbesondere die ÖNORM EN ISO 19650-1:2019; Unterlagen für spätere Arbeiten sowie die bereits in Abschnitt 4.2 erläuterten Überlegungen und Beantwortungen zu den Fragen:

- **WER** braucht
- **WELCHE** Informationen
- **WANN** und in
- **WELCHER** Form und
- **WER** stellt diese zur Verfügung

Ergebnisse

Gesicherte und abgestimmte Daten für die Errichtung und den Betrieb.

Festlegungen, zu welchem Zeitpunkt Informationen bereitzustellen sind.

Es sollen im Modell jene Elemente erfasst sein, für die regelmäßige oder wiederholt anfallende Instandhaltungstätigkeiten erforderlich sind. Der Detaillierungsgrad ist von den Instandhaltungstätigkeiten abhängig.

4.3.3 Verantwortlichkeiten für die Daten und Informationen in Projekten

Beschreibung

Eindeutige Verantwortlichkeiten für die Bereitstellung von Daten über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie bzw. eines Infrastrukturobjektes und den dazugehörigen Einbauten sind von wesentlicher Bedeutung. Einerseits um die Daten entsprechend den Anforderungen des AG zeitgerecht zu erhalten und andererseits, um diese über einen langen Zeitraum aktuell zu halten. Wie bereits erwähnt ist im Vorfeld klar abzustimmen, wer zu welchem Zeitpunkt Daten liefert.

Um diese klaren Verantwortlichkeiten zu benennen, bedarf es der bereits beschriebenen Rollenbilder und deren Zuteilung zu Personen im Projekt. (Siehe auch Frage 4.2.4)

Es ist in diesen Überlegungen und Festlegung sowohl auf die Datenlieferung am Ende des Projektes und erstmalige Einpflege in die Systeme des AG Rücksicht zu nehmen, als auch auf die Wartung dieser im weiteren Lebenszyklus des Objektes. Die Datenlieferung betrifft alle Projektbeteiligten auf unterschiedlichsten Ebenen – vom AG mit der AIA, über die Planer mit den Modellen, bis zu den ausführenden Firmen als Datenlieferanten für die As-Built-Modelle.

Daten in der Planungs- und Errichtungsphase:

Die Zuständigkeiten sind klar in den Dokumenten eines BIM-Projektes wie AIA, BAP, Projekthandbuch, aber auch in den Leistungsbildern festzulegen. Der Prozess zum Datenfluss sollte im Vorfeld festgelegt

werden, da wesentliche Informationen aus der Ausführung ins BIM-Modell rückfließen müssen. (Siehe auch Schrift 02 AWF¹³)

Wartung der Daten:

In der Nutzungsphase ist in den meisten Fällen davon auszugehen, dass die Datenhaltung im Rahmen der Betriebsführung im CAFM als führendes System erfolgt. Dies kann entweder der Eigentümer bzw. Nutzer selbst oder ein durch ihn beauftragtes Unternehmen sein.

Daraus ergibt sich, dass sich hier die Daten der Betriebsdokumentation finden, sowie die vordefinierten Anlagendaten aktuell gehalten werden. Hier handelt es sich oft auch um sehr „dynamische Daten“ wie z.B. Datumsangaben zu Überprüfungen.

Im Lebenszyklus eines Gebäudes wird es notwendig sein, zu gewissen, vom Eigentümer festgelegten Zyklen, oder vor und nach Beginn von umfangreicheren Baumaßnahmen, eine Rückführung bzw. einen Abgleich durchzuführen. Diese Prozesse sind in den entsprechenden internen Dokumenten und Richtlinien eines Unternehmens festzulegen. Dabei kann es vom Eigentümer neue interne Rollen wie z.B. Daten-Owner implementiert werden. Der Daten-Owner ist für seine Daten (z.B. Einbauten) inhaltlich sowie für die digitalen Prozesse verantwortlich.

Viele der für den Betrieb eines Objektes erforderlichen Daten und Informationen werden bereits in der Planung bzw. bei der Errichtung generiert. Die Erfassung und Übergabe dieser Betriebsdaten muss bereits in der Projektphase mitgedacht werden.

Nutzen

- Klare Zuständigkeiten sichern die Qualität der Daten.
- Gesicherte Daten über den Lebenszyklus der Immobilie / Anlage.

Umsetzungsschritte

1. Definition der unterschiedlichen Szenarien durch den AG bzw. das BIM-Team im Projekt und festhalten der Vereinbarungen in den jeweiligen Unterlagen.
2. Definition von Leistungsbildern und somit auch der Verantwortlichkeiten im Projekt.
3. Für die Wartung der Daten lassen sich standardisierte Prozesse definieren, wann und in welcher Form die Daten (geometrische und alphanumerische) aktuell gehalten / bearbeitet werden.

Voraussetzungen/Grundlagen

Einschlägige Normen und Richtlinien insbesondere die ÖNORM EN ISO 19650-1:2019 sowie die bereits in Abschnitt 4.2 erläuterten Überlegungen und Beantwortungen zu den Fragen:

- **WER** braucht
- **WELCHE** Informationen
- **WANN** und in
- **WELCHER** Form und
- **WER** stellt diese zur Verfügung

Interne Vorgaben und Richtlinien wie z.B.:

- AIR
- BIP

¹³ (OIAV Österreichischer Ingenieur- und Architekten-V, Schrift 02 - BIM-Anwendungsfälle öffentlicher Auftraggeber, 2023)

- AIA
- BAP
- Dokumentationsrichtlinie, Dokument- und Plananforderungen
- Planungsrichtlinien
- Anforderungen an Common Data Environment (CDE)
- ...

Ergebnisse

- Klare Abgrenzungen und damit auch klare Zuständigkeiten.
- Betrieb: Aktuelles Betriebsmodell / FM - Modell in definierter Ausprägung (LOIN) mit aktuellen Bauwerksdaten.

4.3.4 Welche zusätzlichen Informationen können aus den Modellen für die Organisation generiert werden?

Beschreibung

Die meisten Informationen zu einem Bauobjekt werden auch in einer konventionellen Planung erzeugt. Es gab schon länger viele Konventionen und Regeln zur Planerstellung und Informationsweitergabe, wie z.B. Layerkonventionen, Blockvorgaben oder Benennungsvorschriften. Vieles war jedoch nicht geregelt und wurde von Planer zu Planer und von AG zu AG unterschiedlich gehandhabt. In den vergangenen 30 Jahren wurde (mehr oder weniger) erfolgreich CAD eingesetzt, um Daten strukturiert in die Organisation zu übernehmen. Die Qualität der Daten und Informationen hing auch bisher schon stark davon ab, wie genau all diese Regeln und Vorgaben befolgt wurden.

Die große Neuerung der BIM-Methode ist die objektorientierte Ablage von Informationen und der weitestgehend einheitliche Umgang mit Informationen zu Bauobjekten und Bauelementen, sowie natürlich die 3D-Darstellung der Bauobjekte.

Neu ist ebenso die Kommunikationsmöglichkeit über BCF, bei der Kommentare direkt mit Bezug zu einzelnen Bauelementen in einem Modell ausgetauscht werden können.

Nutzen

- Software- und systemunabhängiger Austausch vieler Daten und Informationen, einheitlich über IFC und BCF.
- Einheitliche Strukturierung der Informationen nach Bauelementen und Bauwerkstruktur.
- Verbesserte automatisierte Prüfung der Planungsgegenstände (digitale Liefergegenstände) aufgrund der einheitlichen Erstellung (Erhöhung der Qualität der Übergabeunterlagen).
- 3D-Gebäude- Anlagenabbild

Umsetzungsschritte

1. Erhebung der bestehenden Informationsanforderungen (CAD-Richtlinien, Dokumentationsrichtlinien, etc.).
2. Erhebung der, in der Projektabwicklung und Betriebsführung, verwendeten Daten (CAFM-System).
3. Aufbau der Gebäude- / Anlagen-Informationsanforderungen auf Basis von IFC (AIR)

Voraussetzungen/Grundlagen

Einhaltung der vorgegebenen Regeln und Konventionen der BIM-Methode und des AG

Ergebnisse

Integration der Modelldaten in die System- und Datenlandkarten aus Frage 4.2.2.

4.3.5 Wie werden die Daten im Modell während des Betriebes übernommen und später aktuell gehalten?

Beschreibung

BIM-Modelle bieten eine gute Möglichkeit, benötigte Informationen zu Gebäuden und Anlagen effizient zu suchen. Die durch Anwendung der BIM-Methode erzeugten 3D-Abbildungen helfen bei der Orientierung und sollen die tägliche Arbeit unterstützen. Dazu ist es allerdings erforderlich, dass die Daten, die in den Prozessen benötigt werden, jederzeit aktuell und korrekt sind. Das BIM-Modell als Teil des sogenannten *Digitalen Zwillings* muss somit laufend mit aktuellen Daten versorgt werden bzw. die verknüpften Informationen müssen auf eine ständig aktuelle Quelle verweisen, damit eine sogenannte „Single Source of Truth“ entsteht (siehe Frage 4.2.13).

Damit dies gewährleistet werden kann, ohne dass die gesamte bestehende Systemlandschaft zu erneuern ist, muss bereits vor der Einführung eines auf BIM basierenden Verwaltungssystems oder der Wahl einer CDE für ein Projekt, ein Konzept zur Aktualhaltung der Daten erstellt werden (siehe auch Frage 4.2.12).

Werden Merkmale in Datenbanken gepflegt, können diese leicht wieder auf die vorhandenen Bauelemente in einem Modell übertragen werden. Kommt es bei Instandhaltungen zum Austausch von z.B. Materialien, muss dies nicht zwingen in den Modellen ergänzt werden. Ändert sich jedoch die Geometrie der Bauelemente, sind die Modelle anzupassen.

Nutzen

Die Eindeutigkeit und Einmaligkeit von Daten ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor bei der Digitalisierung von Geschäftsprozessen. Die Daten werden belastbarer, weil immer auf den aktuellsten Stand verwiesen bzw. zurückgegriffen wird.

Umsetzungsschritte

1. Analyse, welche Daten im laufenden Betrieb und bei Instandhaltungsarbeiten aktualisiert und bearbeitet werden.
2. Erarbeiten eines Konzepts, wie Anlagen, Komponenten und zugehörige Daten im Unternehmen eindeutig identifiziert werden können (vgl. UUID, ISO 12006-2, CoClass, Global Individual Asset Identifier, etc.).
3. Festlegung der führenden Systeme für einzelne Daten und Informationen (siehe Frage 4.2.13).
4. Festlegung von Verantwortlichkeiten für einzelne Daten und Informationen (siehe Frage 4.3.3).
5. BIM-Systeme in Systembebauungsplan einarbeiten (siehe Frage 4.2.12)
6. Technische Lösung erarbeiten und umsetzen

Voraussetzungen/Grundlagen

Kenntnisse über die Systeme, die in den Prozessen verwendet werden und Daten, die mit dem Modell verknüpft werden müssen.

Ergebnisse

Aktualisierung bestehender Workflows.

4.3.6 Wozu und wie und können Bestandsdaten in Modelldaten übergeführt werden?

Beschreibung

Die BIM-Methode etabliert sich im Neubau immer stärker. Neubauten machen jedoch nur einen kleinen Teil in den meisten Organisationen aus, der wesentlich größere Anteil an Immobilien und Infrastrukturobjekten sind Bestandsobjekte und sollen auch in den kommenden Jahrzehnten weiter genutzt werden.

Beginnt sich eine Organisation mit dem Thema BIM sowie der Datennutzung im Betrieb zu beschäftigen kommt zwangsläufig die Frage auf, wie mit Bestandsbauwerken bzw. Umbauten umzugehen ist. Würde man den Bestand in dieser Betrachtung ausklammern, ergäbe sich ein über Jahrzehnte differenziertes Management der Immobilien-Anlagendaten aus Neubau und Bestand. Dies würde bedeuten, dass Prozesse auf unterschiedliche Daten zugreifen müssen, in der täglichen Arbeit verschiedene Systeme zur Anwendung kommen und in der Frage der Unternehmensstrategie nicht die entsprechende Datengrundlage für langfristige Entscheidungen vorhanden ist.

Zur Erstellung von Bestandsmodellen siehe auch Schrift 02 AWF.¹⁴

Nutzen

- Bestandsmodelle als einheitliche Datengrundlage in der Betriebsführung
- Bestandsmodelle als widerspruchsfreie Grundlage für Umbauplanungen

Umsetzungsschritte

1. Definition der Datenanforderungen auf Grundlage der FM-Prozesse und Projektanforderungen.
2. Erhebung der vorhandenen Daten (2D Bestandspläne, Brandschutzpläne, Datenauszüge aus CAFM bzw. konventionelle Dokumentation der Betriebsführung).
3. Ggf. Durchführung von Bestandsaufnahmen mittels Fotogrammetrie oder Punktwolkenaufnahme.
4. Erstellung von BIM-Bestandsmodellen auf Basis aller Datengrundlagen und den Anforderungen des AG (AIA).
5. Dokumentation ergänzender Informationen (z.B. Dokumentation von Durchbiegungen, welche idealisiert modelliert wurden).
6. Ableitung aktueller 2D Bestandspläne.

Voraussetzungen/Grundlagen

Definition der benötigten Daten sowohl im BIM-Modell als auch in ergänzender Dokumentation und abgeleiteten Plänen (AIA des AG).

¹⁴ (OIAV Österreichischer Ingenieur- und Architekten-V, Schrift 02 - BIM-Anwendungsfälle öffentlicher Auftraggeber, 2023)

Ergebnisse

Einheitlich strukturierte Daten und ein standardisiertes Informationsmodell über den gesamten Immobilien- Anlagenbestand für die Betriebsführung sowie Umbauplanung, Sanierung und den Rückbau.

4.3.7 Wie geht man mit Flächenermittlungen für Vermietungen oder Verträge um, wenn es keine Planunterlagen, sondern nur noch Modelle gibt?

Beschreibung

Bei der Flächenermittlung handelt es sich um die Dokumentation von Rauminformationen in der Grundrissprojektion in Form einer Berechnung der Fläche inklusive Auswertung zusätzlicher Informationen. In der Regel werden von einem Gebäude verschiedene Anforderungen an die Ermittlung von Flächen in Räumen gestellt. Als Beispiele kann man hier anführen:

- **Flächen nach ÖNorm B1800:2013** - Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen (BGF, NGF, NF, SF, VF, TF).
- **Flächen nach MRG (Mietrechtsgesetz)** - für die Miete von Wohnungen, einzelnen Wohnungsteilen oder Geschäftsräumlichkeiten aller Art samt den etwa mitgemieteten Haus- oder Grundflächen (§1 Mietrechtsgesetz).
- **Reinigungsflächen** – Dies ist wesentlich für den Betrieb und der Vergabe von dazugehörigen Aufträgen und beinhaltet die maximale Bodenfläche.

Daraus ergibt sich, dass sich im Modell mehrere Räume überlagern können.

Nutzen

- Auswertung der Flächen für den jeweiligen Anwendungsfall (AWF).
- Auswertung der Netto-Raumflächen nach Nutzungsgruppen.
- Auswertung der Raumflächen nach Mieter.
- Auswertung von zusätzlich definierten Rauminformationen.

Umsetzungsschritte

1. Festlegungen in z.B. AIA bzw. BAP, wie Raumgeometrien zu modellieren sind.
2. Festlegung in z.B. AIA bzw. BAP, wie mit sich überlagernden Raumgeometrien zu verfahren ist (MRG, BGF, BRI, etc.).
3. Festlegung, welche zusätzlichen Rauminformationen benötigt werden.
4. Modellierung der Raumgeometrien entsprechend der normativen Vorgaben, z.B. ÖNorm und richtige Klassifizierung.
5. Ergänzung der Informationen im Modell je Leistungsphase.
6. Auswertung der ergänzenden Informationen aus dem Modell.

Voraussetzungen/Grundlagen

- Festlegung, welche Flächen benötigt werden und aus dem Modell ausgelesen werden sollen.
- Einhaltung aller Regeln und Vorgaben der BIM-Methode und des AG (siehe auch Schrift 03 Modellierleitfaden¹⁵).

¹⁵ (OIAV Österreichischer Ingenieur- und Architekten-V, Schrift 03 - BIM-Modellierleitfaden öffentlicher Auftraggeber, 2023)

- Raumgeometrien im Modell

Ergebnisse

- Modellbasiertes Raumbuch.
- Flächengrundlagen für das Assetmanagement.
- Flächengrundlagen für Betrieb und Instandhaltung.
- Flächengrundlage für Verträge.

4.4 Aufgaben und Fragen zu digitalen Werkzeugen und Tools

4.4.1 Welche Fragen braucht es zur Auswahl eines CAFM-Tools?¹⁶

Beschreibung

Mit der Notwendigkeit, der Betreiberverantwortung mittels gut dokumentierter **Facility-Management-Maßnahmen (FM)** entsprechen zu müssen bzw. den erklärten Zielen in Unternehmen und Verwaltungen, nachhaltig zu wirtschaften, ist ein **Computer-Aided-Facility-Management (CAFM)** heute auch auf der Entscheidungsebene zu einer bekannten Größe geworden.

Zur Validierung der Entscheidung über ein CAFM-System müssen auf strategischer Ebene weitere Fragestellungen beantwortet werden:

- **Warum/Wofür** wird das CAFM-System benötigt? Ableitung der benötigten Funktionsweisen
- **Welche** modellbasierten Daten sollen gesammelt werden, um später entscheidungsrelevante Informationen zu generieren?
- **Wie** werden die Objekte eindeutig identifiziert?
- **Welche** Anlagen/Objekte werden sollten verwaltet werden?
 - Hochbauten
 - Infrastrukturbauten
- **Wie** soll das CAFM-System in die bestehende Systemlandschaft integriert werden?

Die Bearbeitung dieser Fragen sollte im Team, bestehend aus Personen der Entscheidungsebene und Bearbeitungsebene getroffen werden.

Nutzen

- Effiziente und rechtskonforme Dokumentation eines Betreibers zur Wahrung der Betriebsverantwortung.
- Automatisierte Unterstützung des Betreibers in der Ausführung des Anlagenmanagements unter zielgerichteter Verwendung von Ressourcen.
- Nachhaltige Nutzung der Gebäude / Anlagen durch einen guten Wissensstand über die Objekte.

Umsetzungsschritte

1. Bedarfsermittlung im Team

¹⁶ <https://www.cafmring.de/wp-content/uploads/2016/11/Leitfaden-CAFM-Projekte.pdf>

2. Festlegung der abzubildenden Prozesse und Workflows
3. Festlegen des Datenumfangs
4. Beachtung möglicher Schnittstellen
5. Kalkulation der Aufwände

Voraussetzungen/Grundlagen

- Kenntnis über die Ziele des Unternehmens.
- Gute Kenntnis des eigenen Bedarfs.
- Analyse und Dokumentation der relevanten Prozesse.

Ergebnisse

Dokumentierte Grundlage für die Wahl einer CAFM-Software.

4.4.2 Kaufen oder mieten?

Beschreibung

Die Entscheidung, ob eine BIM-Softwareanwendung gekauft oder gemietet werden soll, hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie zum Beispiel den spezifischen Anforderungen eines Unternehmens, dem Budget und den langfristigen Zielen. Dabei sind insbesondere die individuellen Anforderungen und finanziellen Möglichkeiten eines Unternehmens entscheidend. Bei der Entscheidungsfindung sollten sowohl die langfristigen Kosten als auch die Flexibilität, Skalierbarkeit und Unterstützung durch den Softwareanbieter sorgfältig abgewogen werden.

Die Anschaffung einer BIM-Softwareanwendung erfordert eine sorgfältige Planung und Umsetzung, um sicherzustellen, dass das Unternehmen die richtige Lösung wählt und die bestmöglichen Ergebnisse erzielt.

Nutzen

Die Frage nach dem Nutzen einer BIM-Softwareanwendung sollte stets in Abwägung des jeweiligen Anwendungsbereichs und der individuellen Situation der Nutzer beantwortet werden. Im Folgenden werden die Pro- und Kontra-Argumente für beide Optionen unter besonderer Berücksichtigung von Informationen und Datenmanagement dargelegt.

Kauf von BIM-Software (Perpetual License):

Pro:

- Langfristige Investition: Der Kauf einer BIM-Software ist eine langfristige Investition, bei der das Unternehmen die Software unbefristet nutzen kann. Dies kann sich langfristig als kosteneffizient erweisen, insbesondere wenn die Software regelmäßig und intensiv genutzt wird.
- Keine wiederkehrenden Kosten: Beim Kauf einer BIM-Software fallen in der Regel keine monatlichen oder jährlichen Gebühren an, abgesehen von eventuellen Wartungs- oder Supportkosten.
- Datensicherheit: Die Daten können auf eigener Hardware bzw. IT-Infrastruktur gespeichert werden

Kontra:

- Hohe Anschaffungskosten: Der Kauf einer BIM-Software kann mit hohen Anschaffungskosten verbunden sein, die insbesondere für kleinere Unternehmen oder Start-ups eine finanzielle Belastung darstellen können.

- **Aktualisierungen und Support:** Bei gekaufter Software besteht die Gefahr, dass Aktualisierungen und technischer Support zusätzliche Kosten verursachen oder weniger regelmäßig angeboten werden.

Miete von BIM-Software (Subscription License):

Pro:

- **Geringere Vorabkosten:** Die Miete einer BIM-Software erfordert in der Regel geringere Vorabkosten, was es Unternehmen erleichtert, auf aktuelle Technologien zuzugreifen und ihr Budget effizienter zu nutzen.
- **Regelmäßige Aktualisierungen und Support:** Mietmodelle beinhalten in der Regel regelmäßige Software-Aktualisierungen und technischen Support, was die Sicherstellung von Datenkonsistenz und effizientem Datenmanagement erleichtert.
- **Skalierbarkeit:** Die Miete einer BIM-Software ermöglicht es Unternehmen, ihre Softwarelösungen an veränderte Anforderungen oder Projekte anzupassen, indem sie bei Bedarf zusätzliche Lizenzen erwerben oder kündigen.
- **Steuerliche Absetzbarkeit:** Im Gegensatz zum Softwarekauf, bei dem die Software über die Nutzungsdauer abgeschrieben werden muss, wirkt bei gemieteter Software der entstandene Aufwand im selben Jahr ergebnismindernd.

Kontra:

- **Wiederkehrende Kosten:** Die Miete einer BIM-Software beinhaltet regelmäßige Zahlungen (monatlich oder jährlich), die langfristig teurer sein können als der Kauf der Software, insbesondere wenn das Unternehmen die Anwendung über einen längeren Zeitraum nutzt.
- **Abhängigkeit vom Anbieter:** Bei gemieteter Software besteht eine größere Abhängigkeit vom Anbieter, sowohl hinsichtlich der Bereitstellung von Aktualisierungen und Support als auch der potenziellen Risiken im Zusammenhang mit Geschäftsveränderungen oder Insolvenz des Anbieters.
- **Kompatibilität:** Modelle, die mit einer höheren Version der Software erstellt wurden, können unter Umständen nicht mit älteren Software-Versionen geöffnet werden bzw. sind diese nicht miteinander kompatibel.

Open Source BIM-Software:^{17 18 19 20 21}

Pro:

- **Keine Kosten:** es fallen keine Lizenzgebühren an, da die Nutzung der Software kostenlos ist, dies kann vor allem für KMU interessant sein.
- Keine Abhängigkeit von einem Hersteller
- **Innovationspotenzial:** Entwickler setzen eigene Ideen um, da sie nicht an Firmenvorgaben gebunden sind
- Die Software kann sich schnell entwickeln, wenn eine ausreichend große Community dahinter ist. Zudem kann man die Software an eigene Bedürfnisse anpassen, eigene Pakete und Plugins können entwickelt werden
- Transparenz durch Einblick in den Quellcode – es gibt i.d.R. eine gute Dokumentation

¹⁷ (Open Source Initiative, 2023)

¹⁸ (yeebase media GmbH, 2023)

¹⁹ (myrasecurity, 2023)

²⁰ (Wikipedia, Open Source, 2023)

²¹ (Koenig, 2023)

- Interoperabilität durch offene Standards und Dateiformate

Kontra:

- Keine Garantien oder klassischer Support, sowie große Abhängigkeit von der Community, wenn eine Sicherheitslücke in der Software besteht, kann diese oft erhebliche Risiken für das Unternehmen bergen
- Je nach Open-Source-Lizenz muss der Code von eigenen Modifikationen ebenfalls kostenlos veröffentlicht werden. Änderungen, die an der Software unter General Public Licence (GPL) vorgenommen werden, müssen ebenfalls unter GPL veröffentlicht werden

Umsetzungsschritte

Die Anschaffung einer BIM-Softwareanwendung erfordert eine sorgfältige Planung und Umsetzung, um sicherzustellen, dass das Unternehmen die richtige Lösung wählt und die bestmöglichen Ergebnisse erzielt.

1. **Bedarfsanalyse:** Identifikation der spezifischen Anforderungen des Unternehmens in Bezug auf BIM, einschließlich der Art der Projekte, die durchgeführt werden sollen, der Größe des Projekt-Teams und der vorhandenen technischen Infrastruktur. Berücksichtigung der langfristigen Ziele und die strategische Ausrichtung des Unternehmens.
2. **Marktforschung:** Informierung über die verfügbaren BIM-Software-Lösungen auf dem Markt, indem Fachliteratur, Online-Bewertungen und Benutzerforen durchsucht werden. Zusammenstellung einer Liste der wichtigsten Anbieter und Produkte und Vergleich der Funktionen, Preise und Benutzerfreundlichkeit.
3. **Evaluierung und Auswahl:** Abwägung der Vor- und Nachteile der verschiedenen Software-Lösungen, die den Anforderungen entsprechen. Berücksichtigung der Möglichkeiten zum Kauf oder zur Miete der Software und den damit verbundenen Vorteilen sowie Kosten. Fällung einer informierten Entscheidung basierend auf einer gründlichen Analyse der verfügbaren Optionen.
4. **Budgetplanung:** Aufstellung eines Budgets für die Anschaffung und Implementierung der BIM-Software, einschließlich der Kosten für Lizenzen, Schulungen, technischen Support und Infrastruktur-Updates.
5. **Vertragsverhandlung und -abschluss:** Verhandlungen mit dem ausgewählten Softwareanbieter über die Vertragsbedingungen, einschließlich der Preise, Supportleistungen und Aktualisierungen. Berücksichtigung, dass alle wichtigen Aspekte abgedeckt sind und dass der Vertrag sowohl ihre aktuellen als auch zukünftigen Bedürfnisse umfasst.
6. **Implementierung:** Installation und Konfiguration der BIM-Software in der IT-Infrastruktur und Sicherstellung, dass diese mit den vorhandenen Systemen und Prozessen kompatibel sind. Durchführung diverser Tests, um sicherzustellen, dass die Software ordnungsgemäß funktioniert und die gewünschten Ergebnisse liefert, alternativ Support des Softwareherstellers einschalten.
7. **Schulung und Onboarding:** Schulungen des Projekt-Teams in der Nutzung der BIM-Software und Sicherstellung, dass alle Beteiligten die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben, um die Anwendung effektiv zu nutzen. Kann durch interne Schulungen, externe Kurse oder Online-Tutorials erfolgen.
8. **Überwachung und Optimierung:** Überwachung der Nutzung der BIM-Software und sammeln von Feedback des Projekt-Teams, um mögliche Probleme oder Verbesserungspotenziale zu identifizieren. Enge Zusammenarbeit mit dem Softwareanbieter, um Aktualisierungen oder Anpassungen vorzunehmen, die die Leistung und den Nutzen der Anwendung weiter verbessern.

Voraussetzungen/Grundlagen

Bevor eine Bedarfsanalyse für die Anschaffung einer BIM-Softwareanwendung durchgeführt wird, sollten Unternehmen einige grundlegende Voraussetzungen erfüllen. Dazu gehören

- Grundlegendes Verständnis von BIM.

- Kenntnis über die eigene BIM-Strategie und -Ziele.
- Interne Kommunikation und Akzeptanz.
- Bestandsaufnahme der vorhandenen Ressourcen.

Indem Unternehmen diese Grundlagen vor den Umsetzungsschritten berücksichtigen, können sie eine solide Basis für die anschließende Bewertung und Auswahl der BIM-Software-Anwendung schaffen.

Ergebnisse

Das Ergebnis der Frage ist eine dokumentierte Entscheidungsgrundlage für Kauf oder Miete einer Software unter Berücksichtigung des spezifischen Anwendungsfalls und dem Nutzen, basierend auf strategischen Überlegungen des Unternehmens. Zu beachten ist jedoch, dass diese Überlegungen stets im individuellen Kontext des Fragestellenden getroffen werden müssen und dass es keine Allzwecklösung gibt.

4.4.3 Welche Softwareanwendungsbereiche gibt es?

Beschreibung

In Abhängigkeit der Lebenszyklusphase, in dem sich das entsprechende Objekt befindet, gibt es eine Vielzahl von BIM-Softwareanwendungen, die unterschiedlichen Aspekte des Planungs-, Bau- und Betriebsprozesses von Gebäuden und Infrastrukturobjekten abdecken.

Die konkrete Frage danach, welche Anwendungsbereiche es überhaupt gibt hilft, den Bedarf und die Anforderungen eines Unternehmens oder Projekts besser zu verstehen und die passende Softwarelösung auszuwählen.

- Autorensoftware (Modellerstellung)
- BIM-Viewer (Modelldarstellung)
- Prüfsoftware (Modellprüfung)
- Analysesoftware (Modellbasierte Datenabfrage)
- Bemessungssoftware (Modellbasierte Bauteilbemessungen)
- Simulationssoftware (Modellbasierte Simulationen)
- Terminplanungssoftware (Modellbasierte Terminplanung)
- Kalkulationssoftware (Modellbasierte Mengen-, Kosten- und Preisermittlungen)
- Kollaborationsplattformen, Austauschplattformen, CDE und Kommunikationstools (Modellbasierte Zusammenarbeit)
- Betriebssoftware, CAFM-Systeme, Datenmanagementsoftware²² (Modellbasierte Instandhaltungsabwicklung)

Diese Anwendungsbereiche zeigen exemplarisch die Vielseitigkeit von BIM-Software und ihre Fähigkeit, verschiedene Aspekte des Planungs-, Bau- und Betriebsprozesses zu unterstützen und zu optimieren. Sie sind hinsichtlich der individuellen Anforderungen der BIM-Prozesse und -Projekte abzustimmen und in den Vertragsunterlagen zu definieren, sowie im laufenden kritisch zu hinterfragen und ggfs. zu adaptieren. Der technische Fortschritt ist dabei stets zu berücksichtigen.

²² Baldwin, Mark: Der BIM-Manager, 2. Überarbeitete Auflage, Berlin, Beuth, 2019, S. 131

Nutzen

Jede BIM-fähige Software ist in der Lage, schnell und unkompliziert Daten und Modelle mit anderen Softwaresystemen über standardisierte, offene Schnittstellen auszutauschen. Die Arbeitsweise und Optik ist für alle Projektbeteiligten ähnlich (siehe Frage 4.2.12).

Umsetzungsschritte

1. Definition der Aufgabenstellung
2. Marktrecherche zum jeweiligen Softwaretyp
3. Erstellung eines Pflichtenheftes für die Softwareanwendung
4. Auswahl der am besten geeigneten Software
5. Implementierung der Software in der eigenen Organisation
6. Anpassen der Systemlandkarte

Voraussetzungen/Grundlagen

keine

Ergebnisse

Insgesamt trägt das Verständnis der verschiedenen BIM-Software-Anwendungsbereiche dazu bei, den Erfolg der BIM-Initiativen zu gewährleisten, indem es ermöglicht, die am besten geeignete Software auszuwählen, ihre Arbeitsabläufe zu optimieren und die notwendigen Kompetenzen in ihrem Team aufzubauen.

5 Literaturverzeichnis

- Bearing Point, Bahrenburg, S., & Görtzen, M. (2016). *Reifegrad und Relevanz des Stammdatenmanagements*. Von https://www.bearingpoint.com/files/BECH16_1113_DE_ManagementSummary_Stammdatenmgt_final_web.pdf?download=0&itemId=324910 abgerufen
- buildingSMART Austria. (04. 06 2023). *BIMcert Handbuch 2023*. Von <https://www.buildingsmart.co.at/wp-content/uploads/2023/03/BIMcert-Handbuch-2023.pdf> abgerufen
- bwl-lexikon.de. (11 2022). <https://www.bwl-lexikon.de/wiki/informationsmanagement>.
- DI Nienke, S. (31. 05 2023). *Stammdatenmanagement*. Von https://epub.fir.de/frontdoor/deliver/index/docId/1604/file/fir_whitepaper_stammdatenmanagement_Zweitaufgabe.pdf abgerufen
- e-teaching*. (30. 01 2023). Von <https://www.e-teaching.org/technik/datenhaltung> abgerufen
- Facility Management Austria. (04. 06 2023). *FMA*. Von Facility Management Austria: <https://www.fma.or.at/> abgerufen
- Gabler Banklexikon. (11 2022). <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/informationsmanagement-70784>.
- Hase, M. (30. 01 2023). *it-business*. Von <https://www.it-business.de/was-sind-stammdaten-a-911660/> abgerufen
- <https://www.computerweekly.com/>. (30. 01 2023). Von <https://www.computerweekly.com/de/definition/Datenhaltung-Data-Retention#:~:text=Unter%20der%20Bezeichnung%20Datenhaltung%20oder,Daten%20aus%20unterschiedlichsten%20Gr%C3%BCnden%20auf.> abgerufen
- Koenig, J. (31. 05 2023). *Seven Open Source Business Strategies for Competitive Advantage*. Von https://web.archive.org/web/20170112232640/http://riseforth.com/pdf/seven_open_source_business_strategies.pdf abgerufen
- Krcmar, H. (2015). *Informationsmanagement 6.Auflage*. Springer-Verlag GmbH.
- myrasecurity. (31. 05 2023). *MYRA Security-as-a-Service-Plattform*. Von Welche Vorteile bietet Open-Source-Software?: <https://www.myrasecurity.com/de/knowledge-hub/open-source/#:~:text=Der%20offensichtlichste%20besteht%20darin%2C%20dass,anderen%20Produkt%20oder%20Anbieter%20erschwert> abgerufen
- OIAV Österreichischer Ingenieur- und Architekten-V. (2023). Schrift 02 - BIM-Anwendungsfälle öffentlicher Auftraggeber. Wien. Abgerufen am 20. 08 2023 von <https://www.oiaiv.at/arbeitsgruppe-oeffentliche-auftraggeber/>
- OIAV Österreichischer Ingenieur- und Architekten-V. (2023). Schrift 03 - BIM-Modellierleitfaden öffentlicher Auftraggeber. Wien. Abgerufen am 20. 08 2023 von <https://www.oiaiv.at/arbeitsgruppe-oeffentliche-auftraggeber/>
- Open Source Initiative. (31. 05 2023). *open source initiative*. Von <https://opensource.org/osd/> abgerufen
- Talend-Germeny. (12 2022). <https://www.talend.com/de/resources/was-ist-datenmangement/>.
- Univ.-Prof.Dr. Madlberger, M. (31. 05 2023). *Elektronischer Stammdatenaustausch in Österreich*. Von <https://www.gs1.at/sites/default/files/2020-04/Studie-Elektronischer-Stammdatenaustausch-in-Oesterreich.pdf> abgerufen
- Wikipedia*. (30. 01 2023). Von <https://de.wikipedia.org/wiki/Stammdaten> abgerufen
- Wikipedia*. (31. 05 2023). *Open Source*. Von https://de.wikipedia.org/wiki/Open_Source abgerufen
- Wikipedia*. (31. 05 2023). *Stammdaten*. Von <https://de.wikipedia.org/wiki/Stammdaten> abgerufen

Wikipedia. (31. 05 2023). *Stammdatenpool*. Von <https://de.wikipedia.org/wiki/Stammdatenpool> abgerufen

yeebase media GmbH. (31. 05 2023). *t3n - digital pioneers*. Von Vor- und Nachteile von Open Source - mehr als nur kostenlose Software: <https://t3n.de/news/open-source-software-pro-contra-1145742/> abgerufen