

Befragung zum Mehrwert von BIM-Anwendungsfällen

Ablauf der Umfrage

Wir möchten Ihnen vorab für das Interesse an der Teilnahme danken. Sie unterstützen uns damit dabei, die Mehrwerte für besonders relevante BIM-Anwendungsfälle für das Bauhandwerk und Kommunen zu erarbeiten.

Das Ziel der Umfrage ist es, über das Beantworten von Fragen eine genauere Beschreibung des Mehrwerts bzw. der Mehrwerte für die identifizierten BIM-Anwendungsfälle durchführen zu können.

Dabei werden Sie auf Vorarbeiten aufbauen. Im Vorfeld wurden mögliche Chancen gesammelt, die sich für das Bauhandwerk ergeben, wenn sie die BIM-Anwendungsfälle bedienen können. Diese Ergebnisse können Sie für die Beantwortung der Fragen berücksichtigen. Sie müssen Ihnen aber nicht zustimmen. Ihre persönliche Einschätzung ist uns dabei wichtig.

Für die Umfrage werden Sie ca. 20 min. benötigen.

Befragung zum Mehrwert von BIM-Anwendungsfällen

Ablauf der Umfrage

Bevor Sie die Umfrage durchführen, möchten wir Ihnen das zugrunde liegende Projekt vorstellen und unsere Zwischenergebnisse zum Mehrwert präsentieren. Auf diese werden Sie in der Umfrage aufbauen.

Das Dokument gliedert sich in drei Teile

- 1) Vorstellung des Projekts**
- 2) Hintergrundinformationen**
- 3) Vorstellung der Zwischenergebnisse**
- 4) Umfrage zum Mehrwert von BIM-Anwendungsfällen**

1) Vorstellung des Projekts

Analyse und Entwicklung relevanter BIM-Anwendungsfälle mit größtmöglichem Potenzial für Kommunen und das Bauhandwerk

Projektlaufzeit: 01. Januar 2022 bis 31. Dezember 2023

Ausführende Stellen: Bergische Universität Wuppertal
Institut für das Management digitaler Prozesse
in der Bau- und Immobilienwirtschaft / BIM-Institut

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF /
Logistik und Fabrikssysteme

Dieses Projekt wurde gefördert vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) aus Mitteln der ZukunftBau Forschungsförderung (Aktenzeichen: SWD-10.08.18.7-21.57).

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen



Bundesinstitut für
Bau-, Stadt- und Raumforschung

ZUKUNFTBAU
FÖRDERN FORSCHEN ENTWICKELN

1) Vorstellung des Projekts

Hintergrund

Ausgangslage

Die Building Information Modeling (BIM) Methode gewinnt in der deutschen Bau- und Immobilienwirtschaft an Bedeutung und konzentriert sich derzeit hauptsächlich auf die Planenden. Auftraggeber-Informationsanforderungen sind dabei häufig nur an die Planenden adressiert. Das Potenzial durch die Einbeziehung des Bauhandwerks bleibt damit ungenutzt.

Problemstellung

Das Bauhandwerk spielt eine wichtige Rolle in der Bauwirtschaft und kann durch die Nutzung der BIM-Methode seine Leistungen verbessern. Allerdings fehlen derzeit Vorlagen für die Umsetzung von BIM-Anwendungsfällen durch das Bauhandwerk und es besteht eine Qualifizierungslücke in Bezug auf die Umsetzung von BIM.

Zielsetzung

Das Bauhandwerk sollte bei der Umsetzung der BIM-Methode einbezogen werden, um das volle Potenzial auszuschöpfen und einen effizienten Datenaustausch zu ermöglichen. Das Forschungsprojekt zielt darauf ab, prioritäre BIM-Anwendungsfälle zu identifizieren und praxistaugliche Schulungskonzepte für das Bauhandwerk zu entwickeln, um deren Umsetzung zu erleichtern und die Bauwirtschaft voranzubringen.

1) Vorstellung des Projekts

Hintergrund des Projekts

Mehrwert der BIM-Anwendungsfälle

Im Verlauf des Projektes sind drei BIM-Anwendungsfälle mit größtmöglichem Mehrwert für die auftragnehmende und auftraggebende Seite identifiziert worden:

▪ **Digitale Bauwerksdokumentation**

- Die Digitale Bauwerksdokumentation ist die Summe aller Dokumente und Merkmale mit zugehöriger Verknüpfung mit einem bestehenden Datenmodell, welche zur Erfüllung bzw. Ausübung sämtlicher Aufgaben bauausführender Gewerke und technischer Anlagen während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks erzeugt und genutzt werden.

▪ **Digitale Liegenschaftserfassung / Digitales Aufmaß**

- Erstellung digitaler Aufnahmen (Punktwolke) der topografischen und baulichen Gegebenheiten einer Liegenschaft zur Erfassung der Umgebungs- und/oder Bestandsdaten. Das Ziel ist die Nutzung der aufgenommenen Bestandsdaten für das modellgestützte Aufmaß. Diese können als Grundlage für die Erstellung eines Bauwerksdatenmodells dienen.

▪ **Digitale Terminplanung**

- Erstellung und Visualisierung eines modellbasierten Terminplanes als erweiterbare Grundlage in der Angebots- und Realisierungsphase unter Einbeziehung der gewählten Bauverfahren, der gewählten Taktung und der vorgegebenen Ecktermine des Auftraggebers.

2) Hintergrundinformationen

BIM-Ziele

Für den Erfolg von BIM-Projekten ist es wichtig, die Arbeitsmethode zu verstehen. Da die BIM-Methode für den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks und für alle Projektbeteiligten und –phasen angewendet werden kann, kann sie in allen Bereichen und für alle Beteiligten Vorteile bedeuten. Die Anforderungen und Rahmenbedingungen variieren jedoch nach Projektphase und der Beteiligten bzw. Nutzern. Die Anzustrebenden Mehrwerte in Form von BIM-Zielen können daher vielfältig sein, ebenso wie die zum Erreichen der BIM-Ziele notwendigen Prozesse, die sogenannten BIM-Anwendungsfälle.

Am Beispiel der Bauwerksdokumentation sollen BIM-Ziele und BIM-Anwendungsfälle erläutert werden.

Auftraggeber

Der Auftraggeber wünscht eine vollständige Dokumentation zu eingebauten Bauprodukten und –materialien sowie technischen Anlagen zur effizienten Bewirtschaftung des Bauwerks.

Architekt / Fachplaner

Der Architekt bzw. Fachplaner erstellt das Bauwerksinformationsmodell gemäß Ausführungsplanung (As-Planned-Modell).



Bauausführende

Durch die Verknüpfung von Produktinformationen und Dokumenten in Form von digitalen Revisionsunterlagen wird aus dem As-Planned-Modell ein As-Built-Modell erstellt.

Betreiber

Mit Hilfe des As-Built-Modell und der Verknüpfung relevanter Informationen kann der Betreiber das Bauwerk effizient betreiben und warten und somit Betriebskosten reduzieren.

2) Hintergrundinformationen

BIM-Ziele

BIM-Ziele können je nach Akteur sehr verschieden ausfallen. Die vom Auftraggeber festgelegten BIM-Ziele werden dabei in den Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) definiert. Aber auch bspw. bauausführende Unternehmen können eigenständig BIM-Ziele definieren, um ihre eigenen Prozesse zu optimieren

»Ein BIM-Ziel ist ein erwartetes Ergebnis, das mittels Durchführung eines oder mehrerer Prozesse unter Anwendung der BIM-Methode/unter Verwendung eines Datenmodells innerhalb einer Organisation, eines Assets oder eines Projekts erreicht werden soll.« [VDI/DIN-EE 2552 Blatt 12.1]

Übersicht beispielhafter BIM-Ziele

Planung

- Verbesserte Entscheidungsfindung zur Vergabe von Planungsleistungen
- Frühzeitige Fehlererkennung und Fehlervermeidung
- Verbesserte Kontrolle und Steuerung der Terminplanung

Bauausführung

- Verbesserte Kostenprüfung
- Verbesserte und transparente Dokumentation eingebauter Bauprodukte und technischer Anlagen
- Verbesserte Terminplanung

Betrieb

- Verbesserte Bestandsdokumentation auf Grundlage geometrischer und alphanumerischer Informationen
- Verbesserte Planung für den Betrieb

Rückbau

- Verbessertes Außerbetriebnahme-management
- Verbesserte Datengrundlage über Informationen zu eingebauten Bauprodukten und -materialien

2) Hintergrundinformationen

BIM-Anwendungsfälle

BIM-Anwendungsfälle dienen der Umsetzung und Erreichung der BIM-Ziele in einem Projekt. Durch die Anwendungsfälle werden die notwendigen Prozesse definiert und die Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) festgelegt.

Es gibt eine Vielzahl möglicher Anwendungsfälle. Verschiedenen Arbeitsgruppen, Verbänden und Institutionen haben bereits einige relevante BIM-Anwendungsfälle definiert, wie beispielsweise die Arbeitsgemeinschaft BIM4INFRA, das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat oder das BIM-Institut der Bergischen Universität Wuppertal im Rahmen der BIM-Handlungsempfehlung NRW.

»Ein BIM-Anwendungsfall ist die Durchführung eines oder mehrerer spezifischer Tätigkeiten nach definierten Anforderungen zur Unterstützung der Erfüllung eines oder mehrerer Ziele im Lebenszyklus eines Bauwerks unter Anwendung der BIM-Methode, wobei die Beschreibung auf Basis einer standardisierten Struktur erfolgt.« [VDI/DIN-EE 2552 Blatt 12.1]

Beispiele

- Bestandserfassung
- Bauwerksdokumentation
- Mengen- und Kostenermittlung
- Werk- und Montageplanung
- Visualisierung
- Terminplanung

2) Hintergrundinformationen

Digitale Bauwerksdokumentation

Was ist die Bauwerksdokumentation?

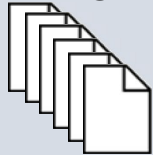
In der Bauwirtschaft versteht man unter der Bauwerksdokumentation alle Unterlagen, Informationen und Daten, die während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks erstellt und verwaltet werden. Dazu gehören Planungsunterlagen, Ausführungsunterlagen, technische Dokumentationen, Revisionsunterlagen.

Was ist die Digitale Bauwerksdokumentation?

»Die Digitale Bauwerksdokumentation (DBWD) ist die Summe aller Dokumente und Merkmale mit zugehöriger Verknüpfung zu einem bestehenden BIM-Modell, die zur Erfüllung beziehungsweise Ausübung sämtlicher Aufgaben während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks erzeugt und genutzt werden.« [BIM-Institut]

Wie verändern sich die Prozesse?

Analoge Bauwerksdokumentation



Zusammenstellung geforderter Dokumente
in einer Vielzahl von Aktenordnern



Übergabe unstrukturierter Dokumente
an den Auftraggebenden



Digitale Bauwerksdokumentation



Digitale Zusammenstellung geforderter Dokumente über eine gemeinsame
Datenumgebung (CDE) mit gleichzeitiger Bereitstellung an den Auftraggebenden



2) Hintergrundinformationen

Digitale Liegenschaftserfassung / Digitales Aufmaß

Was ist die Digitale Liegenschaftserfassung / das Digitale Aufmaß?

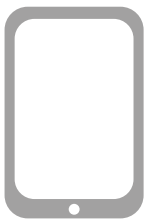
Es werden digitale Aufnahmen (Punktwolken) von topografischen und baulichen Merkmalen einer Immobilie erstellt, um Umgebungs- und Bestandsdaten zu erfassen. Die erfassten Bestandsdaten können für modellgestützte Aufmaße verwendet werden und als Grundlage für die Erstellung eines Bauwerksdatenmodells dienen.

Die Detailtiefe ist abhängig von der nachgelagerten Anwendung, wie z.B.: Mengenermittlung, Abbruch- und Rückbauarbeiten, Sanierungs- und Umbauarbeiten, Visualisierung

Ziel der Punktwolkenerstellung

»Erstellung eines BIM-Modells für ein bestehendes Gebäude und/oder Gelände. Für die Erfassung der Bestandsdaten können verfügbare Unterlagen und ergänzend durchgeführte Untersuchungen (z.B. Aufmaß, 3D-Scans, Photogrammetrie) kombiniert werden. Inhalte und Detaillierungsgrad des Bestandsmodells orientieren sich am Ziel der Erfassung (z.B. Bauen im Bestand, Betrieb).« [Masterplan BIM für Bundesbauten]

Werkzeuge



Mobile Geräte



Drohnen



3D-Laserscan

2) Hintergrundinformationen

Digitale Terminplanung – Die Entwicklung

Konventionelle Terminplanung

- Die konventionelle Terminplanung basiert auf herkömmlichen Methoden und Werkzeugen.
- Dabei werden die Terminpläne manuell erstellt, meistens mit Hilfe von Tabellenkalkulationen.
- Die Informationen werden in separaten Dokumenten verwaltet und müssen manuell aktualisiert werden.
- Die konventionelle Terminplanung erfordert eine hohe manuelle Arbeitsbelastung.

Digitale Terminplanung

- Die digitale Terminplanung nutzt digitale Tools und Technologien, um den Prozess zu verbessern, allerdings noch keine spezifischen BIM-Modelle.
- Stattdessen kommen Projektmanagementsoftware, Kollaborationstools und Zeitplanungssoftware zum Einsatz.
- Diese Tools erleichtern die Zusammenarbeit, Aktualisierung von Informationen und Visualisierung des Zeitplans.

Modellbasierte Terminplanung

- Die modellbasierte Terminplanung basiert auf BIM-Modellen und nutzt geometrische, attributive und zeitliche Informationen, um den Terminplan automatisch abzuleiten.
- Verknüpfungen, Abhängigkeiten und Zeitvorgaben werden direkt aus dem Modell extrahiert, was eine enge Verknüpfung zwischen dem 3D-Modell und dem Terminplan ermöglicht.
- Änderungen im Modell werden automatisch im Terminplan aktualisiert, um Konsistenz und Genauigkeit sicherzustellen.

3) Vorstellung der Zwischenergebnisse

Mehrwerte der BIM-Anwendungsfälle

Auflistung möglicher Chancen durch die Umsetzung der BIM-Anwendungsfälle

Wie bereits eingangs erläutert, sind in Vorarbeiten Chancen für das Bauhandwerk durch die Bedienung bzw. Umsetzung der BIM-Anwendungsfälle gesammelt worden. Diese bilden eine Grundlage für die Bestimmung von möglichen Mehrwerten durch die Umsetzung der BIM-Anwendungsfälle.

Bitte lesen Sie sich die Chancen zu den einzelnen BIM-Anwendungsfällen durch. Vergleichen Sie die Aussagen bei der späteren Beantwortung der Umfrage mit Ihren eigenen Erfahrungen bzw. Einschätzungen zu der Thematik. Die Fragen bauen auf die bis jetzt erfassten Chancen auf.

3) Vorstellung der Zwischenergebnisse

Digitale Bauwerksdokumentation

Chancen

- Transparenz in Fällen der Gewährleistung, Nacharbeit und haftungsrechtlichen Gründen
- Reduzierung analoger Dokumentation
- Transparente Ablage der Daten im geeigneten Ablagesystemen
- Einfachere Vervielfältigung von Dokumenten bei Bedarf
- Verbesserte und transparente Dokumentation der eingebauten Bauprodukte
- Verbesserte Datenverfügbarkeit (z.B. Überführung in Betriebszielsysteme) und Pflege der Betriebsdaten
- Gesteigerte Transparenz in der Planungs- und Bauphase
- Verbesserte Qualitätssicherung während der Planungs- und Bauphase
- Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit durch die Erleichterung des Dokumentationsprozesses und die gesteigerte Transparenz

3) Vorstellung der Zwischenergebnisse

Digitale Liegenschaftserfassung / Digitales Aufmaß

Chancen

- Datenaufnahme und –verarbeitung im eigenen Unternehmen
- Eigenes Aufnehmen von Daten bei mangelnder Grundlage
- Bereich Bauen im Bestand: Übernahme von Planung durch das Handwerk
- Verbesserung der Bautoleranzen und Qualität der Ausführung
- Auch bei Leistungsänderungen sind alle Maße vorhanden
- Zeitersparnis
- Konfliktminimierung
- Weniger Unsicherheiten bei plausibler Erstellung des digitalen Aufmaß
- Verständlichere Planung für alle Projektbeteiligten und Interessensvertreter
- Bereitstellung einer Datengrundlage für Maßnahmenentscheidungen im Bauwerks-Lebenszyklus
- Ermöglicht arbeitsvorbereitende Maßnahmen vom Schreibtisch aus (wie z.B. Planung der Ausführung)
- Visualisierung der aufgenommenen Kubatur

3) Vorstellung der Zwischenergebnisse

Digitale Terminplanung

Chancen

- Kommunikationstool bei Bauzeitstörung
- Kommunikation über Planungstool anstatt über Messenger
- Offenlegung von Puffern in der unternehmensinternen Zeitplanung
- Verbesserte Personalkapazitätsplanung zur Steuerung von Engpässen in Folge des Fachkräftemangels
- Bedarfsgerechte Materialbestellung
- Konkrete Zeitangaben unterstützen die Planung von Puffern
- Aufdecken von Zeitfenstern in der Feinplanung in Abhängigkeit von anderen Gewerken
- Reduzierung von Verlustzeiten
- Steigerung von Produktivität und Wirtschaftlichkeit
- Schnellere Umplanung des Personaleinsatzes bei Veränderungen des Terminplans
- Vergrößerte Transparenz
- Soll-Ist Abgleich zwischen detaillierter digitaler Wochenplanung und Bauzeitenplanung
- Auswertungen wie Leistungsmeldung der einzeln geplanten Vorgänge
- Transparente Zeitfenster in der Feinplanung für weitere Bauteile verringern Baustellenwechsel infolge von Verzögerungen an einem Bauteil
- Hilfreiche Ergänzung zur Baubesprechung

4) Umfrage zum Mehrwert von BIM-Anwendungsfällen

Durchführung

Nachdem Sie sich über die bisherige Einschätzung zu Mehrwerten der betrachteten BIM-Anwendungsfälle Digitale Bauwerksdokumentation, Digitale Liegenschaftserfassung / Digitales Aufmaß und Digitale Terminplanung informiert haben, bitten wir Sie, die Fragen unserer Umfrage zu beantworten. Sie können auf diese folgendermaßen zugreifen:

Link:

<https://forms.office.com/e/wjwqBSqrx6>

QR-Code:



Ihre angegebenen Daten werden nur im Rahmen dieses Projekts genutzt und nicht an Dritte weitergegeben

Ihre Ansprechpartner



Dominik Stellmacher, M. Sc.



stellmacher@uni-wuppertal.de



+49 202 439-4383



Adrian Schröder, M. Sc.



adrian.schroeder@iff.fraunhofer.de



+49 391 4090-140