

Digitaler Workshop „BIM im Gebäudebestand – Herausforderungen in der Sanierung“ am 19.09.2022

Der digitale Workshop „BIM im Gebäudebestand – Herausforderungen in der Sanierung“ fand am 19.09.2022 von 13:00 Uhr bis 16:00 Uhr statt. Die Veranstaltung wurde vom Modul Digitalisierung der wissenschaftlichen Begleitforschung zur Forschungsinitiative Energiewendebauen durchgeführt. Die insgesamt 40 teilnehmenden Personen gehörten größtenteils zur Forschung, sowie zur Industrie und zu Behörden. In diesem Workshop wurde die Methode des Building Information Modeling (BIM) in Bezug auf den Einsatz in der Gebäudesanierung in sechs Vorträgen vorgestellt und in einer Thesenbewertung diskutiert. Das vorliegende Dokument enthält eine kurze Zusammenfassung der Vorträge, der Diskussionen und der Gruppenarbeit.

Begrüßung

Frau Prof. Dr.-Ing. Streblov (TU Berlin / Einstein Center Digital Future) eröffnet die Veranstaltung und gibt einen Überblick über das Programm des Workshops.

Frau Dr. Loll vom Projektträger Jülich richtet ein Grußwort an die Teilnehmenden. Sie betont das Potenzial der Anwendung von digitalen Methoden und auch die Notwendigkeit der Bestandssanierung im Gebäudesektor.

BIM im Gebäudebestand – Energiewendebauen (Dr.-Ing. Falk Cudok; TU Berlin / Einstein Center Digital Future)

Nach einer kurzen Einführung der Definition der BIM-Methode ordnet Herr Cudok die Gebäudesanierung in die Lebensphasen eines Gebäudes ein und verweist dabei auf die vielseitigen Anforderungen die aktuell an ein Gebäude gestellt werden. Er zeigt in einer Grafik, dass ca. die Hälfte des Wärme- und Kühlbedarfs des Gebäudebestands in Deutschland auf Gebäude, welche vor dem Jahr 1970 gebaut worden sind, entfallen und verdeutlicht damit die Wichtigkeit der Gebäudesanierung.

Im Folgenden beschreibt Herr Cudok die Anwendung der BIM-Methode allgemein und auch in Kombination mit der Gebäudesanierung in der Forschungsinitiative Energiewendebauen. Die Auswertung des Fragebogens, welchen die Begleitforschung an alle Verbundprojekte¹ der Forschungsinitiative Energiewendebauen im Jahr 2021 verschickt hat, ergibt, dass ca. 12 % der Verbundprojekte die BIM-Methode anwenden und ca. 72 % die Methode nicht anwenden. Herr Cudok zeigt weiterhin, dass die Anwendung der BIM-Methode in Kombination mit Bestandssanierung eine untergeordnete Rolle bei der Betrachtung aller Teilprojekte darstellt. Aus den Kurzbeschreibungen der Forschungsprojekte konnten nur fünf Teilprojekte der ca. 1200 Teilprojekte (Laufzeitende > Jahr 2020) identifiziert werden, die die BIM-Methode für die Bestandssanierung anwenden.

Abschließend stellt Herr Cudok die drei wichtigsten Handlungsbedarfe, welche in der Auswertung des letztjährigen Workshops „ENERGIEEFFIZIENZ DURCH DIGITALES BAUEN MIT BIM“ herausgearbeitet wurden, vor:

- Standardisierung: sowohl technisch als auch prozessual und regulatorisch
- Wissenstransfer mit Schwerpunkt Leuchtturmprojekte
- Kulturänderung: Kollaboration statt Konkurrenzdenken.

¹ Ein Verbundprojekt setzt sich aus n Teilprojekten zusammen.

BIM im Bestand braucht Standards (Sebastian Goitowski; BBR)

Herr Goitowski formuliert zu Beginn seines Vortrags drei Thesen:

- Schwerpunkt von BIM im Bestand liegt in der Bestandsaufnahme
- Informationsbedarfe von der Bestandssanierung analog zum Neubau
- Abweichungen durch für den Bestand typische Faktoren (z.B. Denkmalschutz, Betrieb während der Baumaßnahmen)

Folgend weist Herr Goitowski darauf hin, dass im Masterplan BIM für Bundesbauten der Anwendungsfall: Bestandserfassung und -modellierung enthalten ist. Für die Ausgestaltung des Anwendungsfalls verweist er auf VDI/DIN-EE 2552 Blatt 12.1 „Building Information Modeling - Struktur zu Beschreibung von BIM-Anwendungsfällen“ und auf die Publikation „BIM für Architekten - Digitalisierung und Bauen im Bestand“ der Bundesarchitektenkammer. Im Rahmen der Vorstellung der BIM-Standardisierungsgremien führt Herr Goitowski aus, dass derzeit keine Norm oder Richtlinie explizite Regelungen/Vereinbarungen für die Anwendung von BIM im Bestand beinhaltet.

Am Ende seines Vortrags lädt Herr Goitowski zur Teilnahme an Workshops zum Stand der Handlungsempfehlungen und weiteren Vorgehen bei der BIM-Standardisierung ein.

Im Anschluss an den Vortrag wird die Frage nach dem größten Handlungsbedarf seitens der Wirtschaft gestellt. Herr Goitowski sieht den größten Bedarf in der Abstimmung des Informationsbedarfes zwischen allen Beteiligten um den Informationsbedarf so gering wie möglich zu halten und trotzdem alle Anforderungen zu erfüllen.

Bauen mit | BIM | mit Bestand – Eine Bestandsaufnahme (Matthias Haber; Bundesarchitektenkammer / Hild und K Architekten)

Herr Haber zeigt verschiedene Beispiele für Bestandssanierungen in den die BIM-Methode erfolgreich eingesetzt worden ist. Er führt aus, dass das Architekturbüro Hild und K Architekten die BIM-Methode für alle Projekte einsetzt. Außerdem weist Herr Haber darauf hin, dass durch eine gute Bestandsaufnahme und ein daraus abgeleitetes Gebäudemodell sich optimale Planungsergebnisse erzielen lassen. Dabei stellt er heraus, dass eine gute Bestandsaufnahme auch die Wiederverwertung von Materialien und den Erhalt des Gebäudecharakters unterstützt. Als praktischen Gewinn nennt Herr Haber die Reduktion der Anzahl der Baustellenbegehungen.

Auf die Frage nach der Wirtschaftlichkeit einer umfangreichen Bestandsaufnahme gibt Herr Haber zurück, dass die Planung mit einer umfangreichen Bestandsaufnahme sich immer wirtschaftlich darstellen lässt, wenn alle Leistungsphasen beauftragt werden.

Auf die Frage, ob die BIM-Methode Zusammenhänge hinsichtlich Gewährleistung bzw. Verantwortlichkeiten auf der Baustelle ändert, antwortet Herr Haber, dass mögliche Fehler mit Hilfe der BIM-Methode früher erkannt werden und somit daraus weniger Ursachen für Gewährleistungs- oder Verantwortungsdiskussionen resultieren.

BIM im Gebäudebestand, Erste Schritte im HZDR (Marion Oelke; Helmholtz-Zentrum-Dresden-Rossendorf)

Frau Oelke beginnt ihre Ausführung zu den ersten Schritten zu BIM im Gebäudebestand mit der Erläuterung des allgemeinen BIM-Prozesses, der am Helmholtz-Zentrum-Dresden-Rossendorf angewendet wird. Sie geht dabei auf die Auftraggeber Informationsanforderungen (AIA) und den BIM-Abwicklungsplan (BAP), vorbereitende Gutachten, Bestandsmodellerstellung, aber auch auf die Überführung der BIM-Modell-Informationen in das Computer Aided Facility Management (CAFM)-System ein. Weiterhin stellt Frau Oelke zwei Anwendungsbeispiele vor:

- Erneuerung von Kühltechnik in der Technikzentrale und
- Erneuerung Infrastruktur Straße und Medien.

Zu der Nachfrage zur Überführung der BIM-Modelle in das CAFM-System, gibt Frau Oelke an, dass die Überführung automatisiert durchgeführt werden kann, wenn zum Projektbeginn eindeutige Modellierungsrichtlinien vereinbart worden sind.

Außerdem empfiehlt sie einfach anfangen und die eigene BIM-Methode Stück für Stück zu erweitern und dabei das Gelernte immer wieder einzubinden.

Desweiteren bestätigt Frau Oelke Herrn Haber darin, dass die Anwendung der BIM-Methode in der Bestandssanierung eigentlich immer einen Mehrwert generiert.

Gruppenarbeit: “Thesen-Diskussion”

In drei Kleingruppen werden in einer digitalen Moderationsumgebung folgende Thesen diskutiert:

1. Mit Hilfe der BIM-Methode können Sanierungsaufgaben effizienter durchgeführt werden.
2. BIM im Bestand ist nicht Stand der Praxis.
3. Die Anwendung der BIM-Methode beim Bauen im Bestand ist wichtiger als im Neubau.
4. Standardisierte Sanierungsprozesse sind möglich.
5. Maschinelles Lernen (ML) und Künstliche Intelligenz (KI) sind wichtige Technologien für das automatisierte Erstellen von BIM-Modellen.
6. Informationsbeschaffung für die Erstellung eines BIM-Modells ist für fast alle Gebäude ohne mechanische Eingriffe (zerstörungsfreie Prüfung) möglich.

Flucht nach vorne! Wie Flucht- und Rettungspläne zur Heizlast und BIM führen können (Markus Genswein; Züblin / BIMpact 03EN1043A)

Herr Genswein stellt das Forschungsprojekt BIMpact vor, welches folgende Punkte als wichtigste Inhalte bearbeitet:

- Neue, prozessorientierte Arbeitsweise zur Optimierung des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes
- Kombination von IoT-Sensorik, cloudbasierte Datenverarbeitung und BIM-Arbeitsweise.

Desweiteren erläutert Herr Genswein die Datenanreicherung des BIM-Modells für ein Objekt bzw. einen Anlagenkennschlüssel.

Am Beispiel des Campus Albstadtweg Stuttgart demonstriert Herr Genswein eine digitale Anwendung, welche auf Basis von Flucht- und Rettungsplänen und wenigen Input-Parametern (wie U-Werten) Auslegungsgrößen (Heiz-, Kühllasten und Luftmengen), Jahresbewertungen (Wärme-, Kältebedarf und CO₂-Äquivalente des Betriebs) und Kosten (Erstellungs- und Energiekosten) schnell ermitteln kann. Als Nebenprodukt wird ein einfaches CAD-Modell erstellt. Die digitale Anwendung nutzt als Benutzeroberfläche einen PDF-Viewer und das Tabellenkalkulationsprogramm MS Excel.

Die vorgestellte digitale Anwendung ist nicht öffentlich zugänglich und wird ausschließlich Züblin-intern verwendet, gibt Herr Genswein auf eine entsprechende Nachfrage zurück.

Auf die Frage nach den fehlenden Informationen auf aktuellen (BIM-)Plattformen antwortet Herr Genswein, dass die saubere Anwendung von Anlagenkennschlüsseln fehlt (mit dem Verweis, dass sich Normen mit unterschiedlichen Anwendungsbereichen widersprechen).

Auf die Nachfrage hinsichtlich der Validierung der berechneten bzw. abgeleiteten Heiz-, Kühllast und der Geometrie antwortet Herr Genswein mit den entsprechenden Berechnungsverfahren bzw. Erstellungsmethoden:

- Heizlast: in Anlehnung an die DIN 12831
- Kühllast: in Anlehnung an die VDI 2078
- Geometrie: so genau wie der Ersteller die Polylinien im PDF-Plan einzeichnen kann.

Möglichkeiten und Grenzen der Bestandserfassung durch Laserscanning und Radartechnologie (Prof. Dr.-Ing. Rolf Groß/ Nijanthan Mohan; FH Aachen / BIM_Scan_Modeler 03EN1024A)

Einleitend stellt Herr Groß den neuen Studiengang „Smart Building Engineering“ der FH Aachen vor. Herr Mohan erläutert die Laserscanning Technologie hinsichtlich ihrer Funktionsweise und ihrer Möglichkeiten. Die Erfassung der Punktwolken basiert auf der Messung der Laufzeitmessung des Laserlichtes. Aus der Punktwolke wird die Geometrie des Gebäudes abgeleitet. Herr Mohan weist darauf hin, dass bei der Ableitung manuelles Bearbeiten notwendig ist. Er zeigt an Beispielen die Möglichkeiten, welche sich aus geometrischen Abbildungen des Gebäudes ergeben. Bspw. lässt sich schon in der Planungsphase das Einbringen von großen Komponenten prüfen. Herr Mohan stellt Forschungsbedarfe vor, bspw. das automatisierte Erkennen von TGA-Komponenten in den gescannten Punktwolken.

Herr Groß fährt mit der Erläuterung der zerstörungsfreien Untersuchungsmethode Ground Penetrating Radar (GPR) für die Bestimmung von Wandaufbauten fort. Dazu werden Radarscans von Wänden erstellt und der jeweilige Wandaufbau an Hand von den spezifischen Ausprägungen der Scans mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz-Algorithmen ermittelt. Im Projekt BIM_Scan_Modeler werden Trainingsdatensätze entwickelt. Die GPR-Methode soll in Kombination mit dem Laserscanning eingesetzt werden.

Handlungsbedarfe und Ausblick

Frau Streblov fasst den Workshop zusammen und weist auf die Umfrage zu Handlungsbedarfen bei der Anwendung der BIM-Methode in der Gebäudesanierung hin. In der Umfrage haben die Teilnehmenden die Möglichkeit die Wichtigkeit der folgenden sechs Handlungsbedarfe einzuordnen und jeweils den Verantwortungsfeldern (Forschung, Wirtschaft und Politik) zuzuordnen und eigene Handlungsbedarfe zu benennen:

- BIM fähige Bestandsunterlagen aus vorhandenen Daten (z.B. CAFM-Modellen) ableiten.
- Standards und Vergütungsregelung passend zu Bauen im Bestand mit BIM mit den Zielen der Klimaneutralität und Materialeinsparung einführen.
- Genehmigungsprozesse auf Basis des digitalen BIM-Modells umsetzen (Neu- und Bestandsbau) und dabei Möglichkeiten von digitalen Tools berücksichtigen.
- Vereinfachte Standard-Methoden zur Erstellung digitaler Modelle
- Finanzielle Anreize zur digitalen Bestandserfassung
- Standards zur Bestandserfassung in Abhängigkeit von einheitlichen BIM-Anwendungsfällen, trotz heterogener Bestandsdokumentationen

Die Handlungsbedarfe wurden im Vorfeld von den Referenten genannt.

Die Gruppenarbeits- und auch die Umfrage-Ergebnisse werden in einem White Paper ausgewertet und Ende des Jahres 2022 veröffentlicht.