

## BIMBestand

BIM basiertes Bestandsmanagement von Gebäuden

<b>Programm / Ausschreibung</b>	ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ, SdZ 6. Ausschreibung 2018	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.11.2019	<b>Projektende</b>	28.02.2023
<b>Zeitraum</b>	2019 - 2023	<b>Projektlaufzeit</b>	40 Monate
<b>Keywords</b>	BIM, Facility Management, Gebäudetechnik, Lebenszyklus, durchgängige Daten		

### Projektbeschreibung

Der Einsatz von Building Information Modeling (BIM) wird zukünftig das digitale Fundament in der Abwicklung von Bauprojekten bilden, auf welchem alle beteiligten Projektakteure aufbauen werden. Die Etablierung einer vollständigen Integration von BIM in das Facility Management (FM) unter Einsatz von open-BIM Anwendungen, ist das langfristige Ziel. Im Facility Management bildet das technische Gebäudemanagement (TAG) eine der wichtigsten Grundsäulen des Gebäudemanagements. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Überführung von BIM-Modellinhalten der technischen Gebäudeausrüstung in die operative Betriebsführung, um einen energieeffizienten Gebäudebetrieb sicherzustellen. Eine Vielzahl an renommierten Publikationen belegt, dass eine Überführung eines asBuilt-Model in ein Facility-Management Model momentan mit großen Informationsverlusten verbunden ist. Auch die Interoperabilität von verschiedenen Softwaretools im Facility Management ist nicht gegeben, da überwiegend proprietäre Applikationen eingesetzt werden und offene Datenaustauschformate wie zum Beispiel Industry Foundation Classes (IFC) sowie Open Source Plattformen kaum verwendet werden. Ein wesentlicher Grund dafür sind fehlende Standards und unvollständige Datenmodelle. Vor allem die Integration von betriebsrelevanten Anforderungen betreffend Prozessabläufe und Datenstrukturen bei Anlagenautomation oder der Kennzeichnungssystematik, ist unzureichend.

Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, strukturiert Informationsanforderungen und Prozessbeschreibungen aus dem Facility Management für TGA-Komponenten in BIM-Modellen abzuleiten und diese in BIM-Pilotprojekten anzuwenden. Im ersten Schritt werden grundlegende Anforderungen für Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA) ermittelt. Auf dieser Grundlage werden in weiterer Folge die erforderlichen Modellinhalte und die Qualitätsmerkmale definiert, welche in ein Use Case Management einfließen. Im zweiten Schritt werden die entwickelten BIM-Modelle anhand von vier praxisnahen Use Cases aus typischen Anwendungsfälle aus der operativen Betriebsführung getestet und evaluiert. Die praxisnahe Anwendung der Use Cases erfolgt anhand von zwei realen Gebäuden, nämlich das Büro-Plusenergiehochhaus der TU Wien und ausgewählte Gebäudeobjekt vom Flughafen Wien. Für die durchgängige und Gewerke übergreifende Verwendung der entwickelten Datenmodelle in einer Open BIM Anwendung, wird eine Anbindung von IFC an eingesetzte Betriebsführungssoftware- bzw. Plattformen (SAP, ERP, SIMULTAN etc.) entwickelt. Die Validierung aus der praktischen Erprobung der Use Cases, erfolgt zum Teil in der Trainingsleitwarte des Flughafen Wiens. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse und Lessons Learned werden für die weitere Verwendung und Optimierung dokumentiert. Die

Forschungsarbeiten erfolgen unter Einbeziehung von Stakeholdern, damit eine breite Tragfähigkeit der Ergebnisse erreicht wird. Das entsprechende Interesse an dem Projekt wird durch Interessensbekundungen (LoIs) von Fachverbänden und Industrieunternehmen untermauert. Ein offener Wissensaustausch und Wissenstransfer steht somit an prioritärer Stelle.

## **Abstract**

Building Information Modeling (BIM) play an important role in the architecture, engineering and construction (AEC) industry. The success of BIM in facility management (FM) depends on the development and integration of open collaboration platforms and data exchange formats. The maintenance of mechanical, electrical and plumbing (MEP) systems is one of the fundamental activities in facilities management.

Comprehensive semantic and geometric data transformation from the BIM-Model to the FM information systems, such as electronic document management systems, computerized maintenance is crucial for the BIM integration in facility management, to avoid labour-intensive and inefficient processes.

A comprehensive literature review pointed out, that FM organizations pushing the use of BIM, but it is still not clear, how an effective data transformation from an "As-Built Model" into the operation and maintenance can be realised and what the requirements are for those processes. Moreover, the FM software applications in the common data environment are fragmented. As a consequence, an interoperability among different proprietary softwaretools is an ongoing challenge. Furthermore, existing open-BIM standards such as the industry foundation classes (IFC) are hardly used for BIM, because there is a lack of comprehensive data models for MEP components considering to requirements of FM.

The aim of this research project is, to create semantic and geometric BIM data models for MEP systems, considering to the needs and requirements from FM with use cases and their demonstration in the field as a best practice in two open BIM case studies. For this purpose, employer's information requirements (EIR) for FM are described. In a next step, quality parameters for BIM models can be defined and implemented in the use case management. The developed BIM MEP-models are used and tested in four use cases. As an example, they are implemented in typical scenarios from FM as a best practice model in the "Büro-Plusenergiehochhaus der TU Wien" and a building object of the Vienna city airport. For the implementation of the use cases in a digital open BIM workflow, the connection of improved IFC-data models for MEP-systems to existing softwaretools for FM (SAP, ERP etc.) will be developed and demonstrated. Finally the BIM-FM data and process model are validated and optimised, by reproducing the use cases in the training control center in the Vienna city airport ("digital twin"). The findings of these use cases will be documented in deliverables as "lessons learned".

Various stakeholders are involved in the research activities to achieve a broad level of acceptance of the results. Letters of interest (LoIs) from trade associations and industrial enterprises underpin the interest in the project. Thus high priority will be given to an open knowledge exchange and transfer. The developed data and process models, the approaches taken during the use case management in combination with the two case studies will be disseminated openly.

## **Projektkoordinator**

- Technische Universität Graz

## **Projektpartner**

- building smart Österreich, Zentrum für offene Datenformate und Digitalisierung
- TBH Ingenieur GmbH
- ALLPLAN Gesellschaft m.b.H.
- Flughafen Wien Aktiengesellschaft

- DI Martin Alois Hollaus
- Technische Universität Wien
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH