

KURZFASSUNG

Der Einsatz von **Building Information Modeling (BIM)** stellt einen fundamentalen Technologiesprung in der Bau- und Immobilienwirtschaft dar, der mittel- bis langfristig Auswirkungen auf alle Akteure entlang der Wertschöpfungskette der Bauwirtschaft haben wird. BIM bezieht sich auf den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. Die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) spielt in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle. Die Qualität der TGA-Planung und Ausführung bestimmt Faktoren wie den Energieverbrauch oder die Betriebskosten eines Gebäudes sowie den Benutzerkomfort wesentlich.

Studien zeigen, dass insbesondere im Bereich der TGA-Planung offene Datenschnittstellen wie IFC sowie die Interoperabilität zwischen Softwarewerkzeugen von großer Bedeutung sind. Dies trifft vor allem auf kleine und mittlere Unternehmen zu, die das Rückgrat der österreichischen Bauwirtschaft bilden. Eine wichtige Voraussetzung für einen offenen Datenaustausch (**Open BIM**) sind einheitliche Datenmodelle bzw. einheitliche Modellierungs- und Prozessstandards. Aktuelle Entwicklungen wie die Österreichische BIM-Norm ÖNORM A6241-2 und der damit assoziierte **ASI-Merkmalserver** sind in diesem Kontext wichtige Aktivitäten. Der aktuelle Entwicklungsstand zeigt, dass sich offene BIM-Datenmodelle im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) in einem Entwicklungsstadium befinden, in dem eine umfassende und durchgängige Anwendung der Datenmodelle in der Praxis erst eingeschränkt möglich ist.

Dies betrifft zum einen den Entwicklungsstand der TGA Datenmodelle selbst und zum anderen die Verfügbarkeit von Prozessmodellen, welche den Modellierungsgrad sowie die Aufgaben und Verantwortlichkeiten bei der Anwendung der TGA Datenmodelle im Zuge der Initiierung, Planung, Vergabe, Errichtung, Inbetriebnahme und dem Betrieb von TGA-Systemen beschreiben. Ziel dieses Forschungsprojektes ist daher, eine Methodik für die Entwicklung von Daten- und Prozessmodellen zu konzipieren und diese zur Modellierung ausgewählter TGA-Systeme exemplarisch anzuwenden. Dazu werden schwerpunktmäßig, jedoch nicht ausschließlich, die **erneuerbaren Heizungstechnologien Wärmepumpe, Solarthermie und Biomasse** sowie **Lüftungssysteme** betrachtet. Diese Technologien leisten einen wichtigen Beitrag zum nachhaltigen Bauen und spielen damit für resiliente Städte mit hoher Energieeffizienz und verstärkter Nutzung erneuerbarer Energien eine wesentliche Rolle. Aufgrund ihrer Bedeutung müssen diese Technologien ein integraler Bestandteil offener BIM Daten- und Prozessmodelle sein.

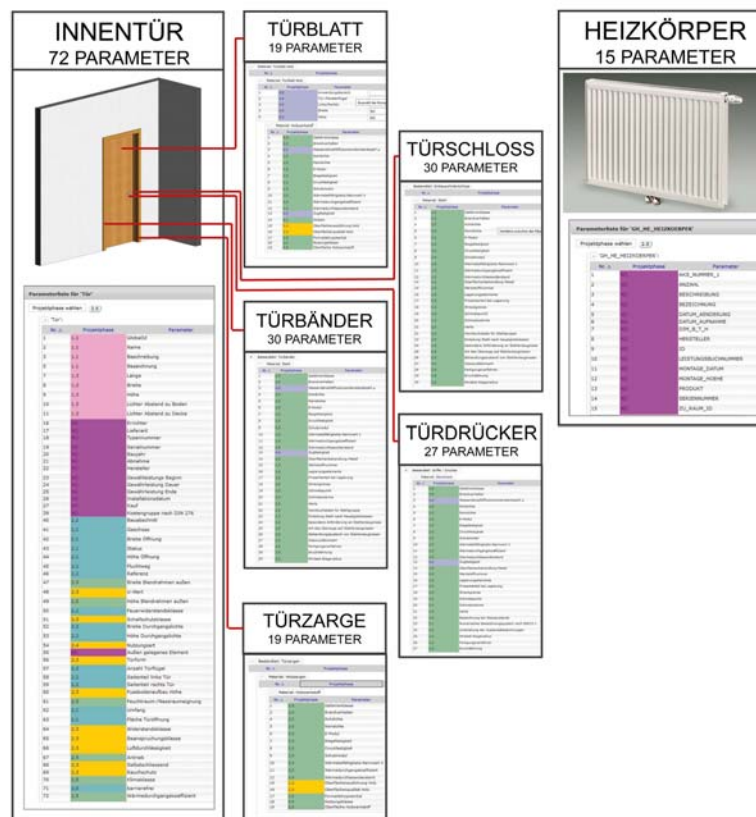
Die im Forschungsprojekt entwickelten **Daten- und Prozessmodelle** werden im Rahmen von zwei Pilotprojekten in Wien und in Graz unter Einbeziehung einer wissenschaftlichen Begleitung evaluiert. Die Projektergebnisse werden in einem TGA-BIM-Leitfaden publiziert und werden in BIM-Arbeitsgruppen in relevanten Gremien eingebracht. Der Adressatenkreis der Ergebnisse umfasst Bauherrn, TGA-Planer, Architekten, TGA-Ausführende sowie Facility Manager. Außerdem spielen sie für TGA-Komponentenhersteller eine Rolle, insbesondere für Hersteller der im Projekt schwerpunktmäßig betrachteten erneuerbaren Heizungs- bzw. Lüftungstechnologien, da diese zukünftig BIM-Modelle ihrer Komponenten in hoher Qualität verfügbar machen müssen.

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. Die erarbeiteten Daten- und Prozessmodelle sowie die Herangehensweisen bei deren Erstellung werden an die relevanten Adressatengruppen ebenso offen disseminiert werden wie die Erfahrungen des Projektteams mit der Pilotanwendung der Modelle.

SCHWERPUNKTE

1. Steigerung der Leistungsfähigkeit offener Datenmodelle für die technische Gebäudeausrüstung (TGA) - gezeigt am Beispiel Erneuerbare Energietechnologisches Projektteams mit der Pilotanwendung der Modelle

Dazu werden leistungsfähige offene TGA-Datenmodelle auf Basis bestehender Datenmodelle am ASI-Merkmalserver und in IFC entwickelt. Ziel ist, diese Systeme in Bezug auf ihre Struktur, Komponenten und Merkmale, gemäß den Anforderungen unterschiedlicher Stakeholder über den Lebenszyklus, möglichst vollständig zu beschreiben. Am Merkmalserver sind die digitalen Gebäudemodelle für die Bautechnik bereits detailliert aufbereitet. Für die Architektur sind umfangreiche Bauteilbibliotheken vorhanden und die Objekteigenschaften für die jeweiligen Detaillierungsgrade hinreichend beschrieben. Bei gebäudetechnischen Systemen ist dies noch nicht in ausreichendem Maße erfolgt, wie der Vergleich der Modelldtiefe zur Modellierung einer Türe und eines Heizkörpers zeigt.



2. Stärkung der praktischen Anwendbarkeit der entwickelten Datenmodelle durch Formulierung von Prüfregelein

Um die Anwendbarkeit der entwickelten Datenmodelle in der Praxis zu gewährleisten, werden Prüfregelein für die betrachteten TGA-Datenmodelle analysiert und daraus Prüfsätze abgeleitet.

3. Verbesserung der Anwendbarkeit offener TGA-Datenmodelle in BIM-Projekten durch Bereitstellung von TGA-Prozessmodellen

Dazu wird ein Anforderungs- und Phasenmodell für die betrachteten TGA-Systeme auf Basis der entwickelten Merkmalstrukturen erarbeitet. Die Merkmalstrukturen werden nach Fertigstellung des Prozessmodells gemäß der Herangehensweise in der ÖN 6241-2 Anhang C mit diesem verknüpft.

4. Praxistauglichkeit der TGA-Metadatenmodelle anhand von Pilotprojekten zeigen

Ein wesentliches Ziel des Forschungsprojektes besteht darin, die praktische Anwendbarkeit der entwickelten TGA-Metadatenmodelle anhand realer Bauprojekte zu untersuchen. Dies erfolgt im Rahmen von zwei Pilotprojekten.

5. Wissenstransfer zu Stakeholdern

Das Einbeziehen von Stakeholdern ist eine zentrale Zielsetzung in diesem Projekt

PROJEKTZIEL

Aufgrund der dargelegten Bedeutung der TGA in Bezug auf die Bau- bzw. Lebenszykluskosten sowie auf die Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien und letztendlich auch auf die erzielbare Behaglichkeit in Gebäuden besteht Bedarf, die aufgezeigten Lücken im Bereich der TGA und erneuerbarer Energietechnologien in offenen BIM Standards zu schließen.

Das Ziel muss dabei sein, dies in einem offenen partizipativen Prozess durchzuführen, um eine breite Akzeptanz bzw. Tragfähigkeit der Ergebnisse zu erreichen.

Die Ergebnisse sollten im Sinne des Open BIM-Ansatzes frei und offen verfügbar gemacht werden.

Projektpartner:

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
<https://www.ait.ac.at>

tbw solutions ZT GesmbH
Office for digital Engineering
<http://thebetterway.cc/tbw-family/ode-office-for-digital-engineering/>

ALLPLAN GmbH
<http://www.allplan.at/>

TBH Ingenieur GmbH
<https://tbh.at/>

Kontakt:

Univ.-Prof. Dipl.- Ing. Dr.techn. Michael Monsberger
+43 (316) 873 - 6255
michael.monsberger@tugraz.at

Technische Universität Graz
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
Lessingstraße 27/I
A-8010 Graz