

BIM-Merkmalservice

BIM-Interoperables Merkmalservice

Programm / Ausschreibung	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.06.2023	Projektende	31.08.2024
Zeitraum	2023 - 2024	Projektlaufzeit	15 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Um die Benennung von Bauteileigenschaften von digitalen Bauwerksmodellen zu standardisieren bzw. zu normieren, gab es in den vergangenen Jahren verschiedene nationale und internationale Bestrebungen. Parallel dazu haben die Unternehmen der Baubranche firmeninterne Building Information Modelling (BIM) Standards aufgebaut und diese in ihre Geschäftsprozesse integriert. Die bestehenden Lösungen zur Standardisierung nehmen auf diese Gegebenheit jedoch nur unzureichend Rücksicht. Das Ziel dieser vorwettbewerblichen Studie ist es nicht eine einheitliche Benennung von Bauteileigenschaften festzulegen sondern Interoperabilität trotz unterschiedlicher firmeninterner Benennungen zu gewährleisten um somit die firmeninterne Prozesse nicht zu beeinträchtigen. Dazu wird prototypisch eine Plattform entwickelt, auf der die Unternehmensstandards und ihre Begrifflichkeiten in andere Standards übersetzt werden können. Aus der Summe der verschiedenen Standards kann dann ein Branchenstandard vorgeschlagen werden, der sich als Best Practice etabliert hat.

Endberichtkurzfassung

Ziel des Forschungsprojekts war es, im Rahmen einer prototypischen Umsetzung die Nutzung digitaler Bauwerksmodelle über Organisationsgrenzen hinweg zu untersuchen und aufzuzeigen, wie diese vereinfacht werden kann, um die Durchführung von mehr Bauvorhaben in der Form von „Open Building Information Modelling“ (Open BIM) zu fördern.

Das Kernelement von Open BIM ist die Nutzung des standardisierten Austauschformats, „Industry Foundation Classes“ (IFC). Damit soll es möglich sein, beliebige Softwaretools zur Erstellung, Bearbeitung und Ansicht von Bauwerksmodellen zu verwenden, solange sie dieses Austauschformat unterstützen.

Mehrere Probleme stehen jedoch in der Praxis der Nutzung von Open BIM entgegen:

Keine Autorensoftware kann IFC weder Fehler- und Verlustfrei exportieren noch importieren
 Organisationen haben bereits voneinander unterschiedliche Systeme (interne „Standards“) für die Beschreibung von Bauwerksbestandteilen entwickelt.

Der Lösungsansatz sieht eine Webplattform vor, in der die verschiedenen Standards repräsentiert sind, und die es erlaubt, Bauwerksmodelle im IFC-Format zu transformieren.

Das Projektergebnis ist eine prototypische Umsetzung (<https://merkmalservice.at>) einer solchen Plattform, die das Anlegen bzw. Importieren von Standards, das Erstellen von Transformationsregeln und das Laden, Transformieren, Prüfen und Speichern von Bauwerksmodellen unterstützt.

In dieser experimentellen Plattform werden Standards als Sammlung von Merkmalen repräsentiert die zusätzlich noch mit Klassifikationsschemata strukturiert werden können. Letztere erlauben es, jedes Bauwerksbestandteil einer Klasse zuzuordnen, für die spezifische Prüfbedingungen erfüllt sind, wenn das Bauwerk dem Standard entspricht. Standards können versioniert, und nicht-veränderbar gemacht sowie veröffentlicht werden.

Die Transformation eines Bauwerksmodells wird über Transformationsregeln ermöglicht, mit denen die Merkmale der Bauwerkselemente verändert werden können. Mögliche Änderungen sind etwa Löschen, Name oder Wert ändern, Einheiten ändern, in ein anderes, in einem Standard definiertes Merkmal umwandeln, oder Verschieben in ein anderes ‚Property Set‘ (eine Sammlung von Merkmalen in IFC). Darüber hinaus ermöglicht die Nutzung einer eigens entwickelten Formelsprache Transformationen zwischen Merkmalen unterschiedlicher Kardinalität (N:1, N:1 und M:N), sowie die Spezifikation von Übersetzungslisten.

Die Transformationen erlauben es, IFC-Modelle für die je verschiedenen Anforderungen der in den Lebenszyklus eines Gebäudes eingebundenen Organisationen so zu verändern, dass sie für deren internen Prozesse weiterverwendet werden können. Dabei können einerseits Diskrepanzen zwischen verschiedenen Unternehmensstandards überbrückt werden, andererseits ist es mit diesem Ansatz möglich, Fehler, die Architekturprogramme beim Export in das IFC-Format machen, zu korrigieren.

Die prototypische Entwicklung der Plattform erfolgte im Rahmen dieses Forschungsprojekts in enger Abstimmung mit ExpertInnen einiger der größten Unternehmen der österreichischen Bauwirtschaft und wurde anhand realer Bauwerksmodelle positiv getestet.

Ausblick und Notwendigkeit weiterer Entwicklungen

Obwohl die Grundlagen für die prototypische Umsetzung das Potenzial einer interoperablen Lösung für Open BIM zeigen, sind für eine einsatzfähige und breit nutzbare Lösung noch erhebliche Investitionen und technische Weiterentwicklungen erforderlich. Besonders im Bereich der Benutzerfreundlichkeit (User Experience, UX) bestehen noch signifikante Optimierungsmöglichkeiten. Die Plattform muss weiterentwickelt werden, um eine intuitive und nahtlose Bedienung sicherzustellen, insbesondere für Anwender, die weniger vertraut mit technischen Details der IFC-Transformationen sind.

Darüber hinaus sind zusätzliche technische Verfeinerungen sowie umfangreiche Tests in praxisnahen Szenarien notwendig, um die Robustheit und Skalierbarkeit der Plattform zu gewährleisten. Dies betrifft insbesondere die Sicherstellung eines zuverlässigen und verlustfreien Imports und Exports von IFC-Modellen sowie die nahtlose Integration in bestehende Unternehmensprozesse. Auch die kontinuierliche Weiterentwicklung und Anpassung an neue Standards und Technologien im BIM-Bereich erfordert langfristige Investitionen in Forschung und Entwicklung.

Nächste Schritte und Perspektive

Auf Basis dieser Ergebnisse hat die Österreichische Bautechnik Vereinigung beschlossen, die prototypische Anwendung weiterzuentwickeln. Bei positiven Ergebnissen wird gehofft, der Bauwirtschaft eine nutzbare und interoperable Lösung zur Verfügung stellen zu können, die den Einsatz von Open BIM erleichtert und fördert. Die erfolgreiche Umsetzung könnte somit einen wichtigen Beitrag zur Standardisierung und Verbesserung von BIM-Prozessen zum Nutzen der gesamten Branche leisten.

Projektpartner

- Österreichische Bautechnik Veranstaltungen GmbH