

Erweiterung von Brückenmodellen um semantische Informationen auf Basis von IFC-Dateien

Andreas Ellinger, Technische Universität Dresden



Problemstellung und Ziel

Das Datenmodell IFC ermöglicht den interdisziplinären herstellerneutralen Austausch von BIM-Modellen zwischen unterschiedlichen Softwareanwendungen. Bislang unterstützen die offiziellen IFC-Standards jedoch in erster Linie eine architekturorientierte Beschreibung von Hochbauwerken. Für den Brückenbau existiert noch kein offiziell anerkanntes IFC-Schema.

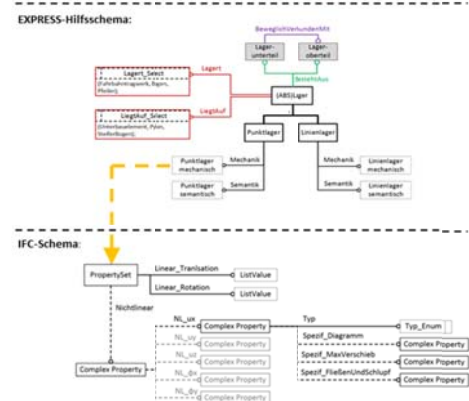
Ziel dieser Arbeit war es, die BIM-Daten um Informationen zu Brückenbauwerken zu erweitern ohne das bestehende IFC zu verändern. Zu diesem Zweck wurde ein auf der Daten-Modellierungssprache EXPRESS basierendes Hilfsschema entwickelt. Die innerhalb dieses Schemas eingeführten Objekte und Beziehungen können mittels bestehender IFC2x3-Klassen instanziiert werden. Es wurden jedoch keine neuen IFC-Klassen im Stil einer Product-Extension eingeführt.

Vorgehen

Zunächst wurde zusammengefasst, welche Informationen zur Beschreibung einer „allgemeinen“ Brücke und ihres Tragwerks benötigt werden und inwieweit Brückenbauwerke in Kategorien sowie Komponenten untergliedert werden können.

Im Anschluss wurde diese Beschreibung in ein objektorientiertes EXPRESS-Schema übersetzt. Die Darstellung der Bauteileigenschaften erfolgte direkt in IFC unter Verwendung der Property-Set-Klasse, welche die Erstellung eigener „Merkmalkataloge“ erlaubt.

Zudem wurde untersucht, inwiefern sich die bestehende, für den Hochbau entwickelte Modellerweiterung IFCStructural für die Beschreibung von Brückentragwerken eignet.



Validierung

Zur Validierung des entwickelten Konzepts wurde der IFC-Quellcode eines vereinfachten CAD-Brückenmodells händisch um die im Hilfsschema eingeführten Komponenten, Eigenschaften und Beziehungen erweitert. Anschließend wurde der erweiterte Quellcode mittels eines IFC-Viewers auf Validität geprüft.

Sowohl die Struktur des Gesamtbauwerks als auch die Eigenschaften der einzelnen Komponenten wurden dabei korrekt dargestellt.

Übertragung auf andere Domain-Bereiche

Der in dieser Arbeit beschriebene Ansatz zur Erweiterung der BIM-Daten für Brückenmodelle lässt sich auf andere Domain-Bereiche übertragen; beispielsweise auf den Brandschutz, die Bauphysik, die Analyse von Windlasten etc. Auf Grund der flexiblen Struktur der IFC Proxy-, IFC Relation- und IFC Property-Klassen sind den möglichen Anwendungsfällen für domainspezifische Hilfsschemata nahezu keine Grenzen gesetzt.

Kontakt

Andreas Ellinger / ellinger1989@gmail.com