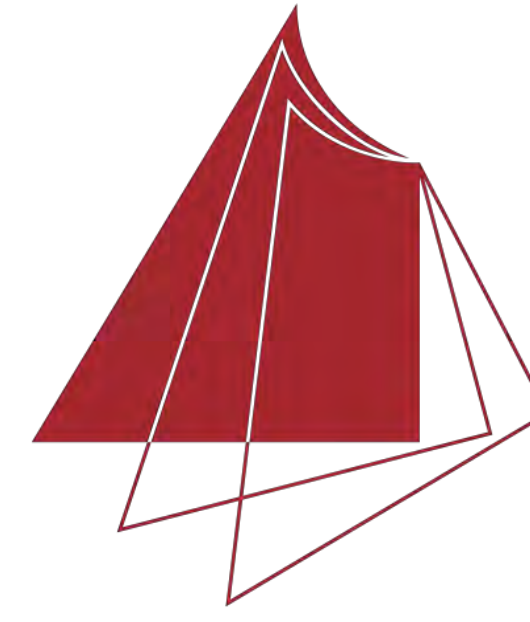




Karlsruhe



Hochschule Karlsruhe  
Technik und Wirtschaft  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Näher dran.

# Entwicklung eines FME-Workflows zur Konvertierung von 3D-Gebäuden im BIM/IFC-Format für ein CityGML-basiertes 3D-Stadtmodell

Building Information Modeling – kurz BIM – gibt dem Anwender die Möglichkeit, den Lebenszyklus eines Gebäudes – vom Entwurf bis zum Abriss oder Rückbau – als dreidimensionalen Zwilling digital darzustellen. Dies kann auch bei der Erstellung und Instandhaltung eines 3D-Stadtmodells von großem Nutzen sein, da die digitale Neuerstellung eines Gebäudes Zeit und Kosten in Anspruch nehmen würde. Das Liegenschaftsamt der Stadt Karlsruhe möchte den Einsatz von BIM für ihr CityGML-basiertes 3D-Stadtmodell evaluieren.



Designstudie BIM (Welkin Systems Limited 2017)

## IFC

Im Bereich BIM kommt standardmäßig das Dateiformat IFC zum Einsatz. Das Format wird seit 1997 von buildingSMART entwickelt und wurde 2013 in die ISO-Richtlinien aufgenommen. IFC stellt anhand verschiedener Klassen sämtliche Elemente, die zu einem Gebäude gehören, dar. Um ein Gebäude in einem 3D-Stadtmodell nutzen zu können, muss das Objekt in das Standardformat CityGML überführt werden. Dabei wird vor allem auf die Konvertierung der Architektur geachtet. Elemente wie Rohre oder bewegliche Objekte, wie z.B. Tische oder Stühle, werden nicht berücksichtigt und daher nicht nach CityGML überführt.

**Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft**  
Fakultät für IMM • Studiengang Geoinformationsmanagement  
[www.hs-karlsruhe.de/imm](http://www.hs-karlsruhe.de/imm)  
Bearbeiter: Matthias Schilli  
E-Mail-Adresse: [Matthias.Schilli@googlemail.com](mailto:Matthias.Schilli@googlemail.com)  
Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Detlef Günther-Diringer  
Dipl.-Ing.(FH) Thomas Hauenstein

## Von IFC nach CityGML

Um die Konvertierung von BIM und GIS zu ermöglichen, wird ein Workflow mit dem Spatial ETL-Programm (*extract – transform – load*) FME entwickelt. In diesem ist es möglich, die eingelesenen Informationen zu ordnen, diese umzuwandeln und für die weitere Bearbeitung aufzubereiten. Nach der Bildung einer Hierarchie werden die neu sortierten Gebäudeelemente in den jeweiligen CityGML-Feature-Klassen gespeichert und als Modell ausgegeben. Ein weiterer, für die Anwendung in CityGML notwendiger Schritt ist eine korrekte Georeferenzierung, die ebenfalls in FME durchgeführt wird. Dazu werden die benötigten Informationen aus ArcMap oder ArcGIS Pro ermittelt und in FME eingesetzt.



3D-CityGML-Modell in ArcGIS Pro

## Ergebnis

Das Ergebnis wird mittels verschiedener Programme geprüft und evaluiert. Schlussfolgernd kann der entstandene Workflow als Einstieg für die komplexe Konvertierung von IFC nach CityGML verstanden werden. Weitere Verbesserungen am Workflow werden für ein breiteres Anwendungsgebiet in CityGML allerdings empfohlen.

Bild: Welkin Systems Limited (2017). Certificate in BIM Design with Auto-desk Revit. <https://www.welkin.com.hk/wp-content/uploads/2016/05/IPD-Education.jpg> (29.06.2018)