

# Revit Crowd Simulation Plug-in

## Personenstromsimulation und Evakuierungsanalysen mit Autodesk Revit



Technische Universität München

Software Lab 2013 | Dominic Singer & Frédéric Sojka

Lehrstuhl für Computergestützte Modellierung und Simulation

Personenstromsimulationen und Evakuierungsanalysen werden in vielen unterschiedlichen Bereichen des Bauwesens eingesetzt. Sie werden verwendet, um mögliches Verkehrsaufkommen und dessen Auswirkung innerhalb und außerhalb von Gebäuden zu simulieren. Bei der Planung von Gebäuden werden Simulationen eingesetzt, um Engstellen und mögliche Konfliktpunkte vorab zu erkennen und das Gebäude so zu dimensionieren, dass solche Engstellen nicht auftreten. Auch beim Umbau oder der Modernisierung von Gebäuden kann eine Simulation unterschiedlicher Szenarien a priori Alternativen von Umbaumaßnahmen bewerten. Desweiteren werden Simulationen zur Betrachtung von Evakuierungsszenarien verwendet. Mit ihrer Hilfe können minimale Evakuierungszeiten für Gebäude, Schiffe,

Flugzeuge oder auch ganzen Regionen ermittelt und daraus optimale Evakuierungswege abgeleitet werden.

Im Rahmen der Arbeit ist ein Szenario Manager als Revit Plug-in entstanden, welcher die Daten unterschiedlicher Datenformate (OSM, XML, DWG, IFC, RVT) nutzt, um daraus Simulationsszenarien für Personenstromsimulation oder Evakuierungsanalysen zu erstellen. Dem Benutzer steht ein umfangreiches Werkzeug zur Modellierung eines Szenarios zur Verfügung. Es ist möglich Änderungen am Szenario, z.B. Löschen und Modifizieren von Objekten, Hinzufügen von Hindernissen, Quellen und Zielen, vorzunehmen. Dabei zeichnet sich das Plug-in durch einen hohen Automatisierungsgrad aus. Dies resultiert in einer enormen Zeiterparnis für den Ersteller, ganz

egal welche Daten er zur Modellierung des Szenarios nutzt. Dieser Vorteil entstand durch die ungewöhnliche Verknüpfung von Revit mit den angesprochenen Datenformaten und Simulationstools durch das Plug-in. Der Anwender nutzt eine ihm bereits vertraute Software mit dem nun erweiterten Funktionsumfang. Das Plug-in verwendet, wie in Revit üblich, parametrisierte Objekte. Weiter kann das Szenario für eine spätere Bearbeitung gespeichert sowie in ein eigenes XML-Schema exportiert werden. Das Ausführen der Simulation und der Visualisierung der Ergebnisse ist ebenfalls aus diesem Szenario Manager heraus möglich. Implementiert wurde das Plug-in in der Entwicklungsumgebung Visual Studio 2010 mit der Programmiersprache C#. ■

