

Code Compliance Checking

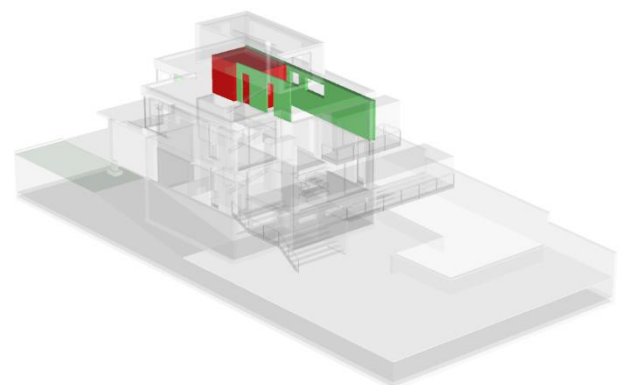
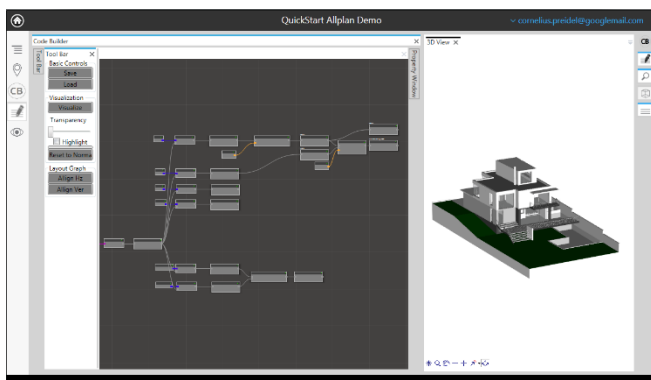
Entwicklung einer Methode zur automatisierten Konformitätsüberprüfung auf Basis einer graphischen Sprache und Building Information Modeling

Normen und Richtlinien dienen im Bauwesen der Vereinheitlichung von Anforderungen und sichern auf diese Weise Technikstandards, um beispielsweise die Statik, Betriebssicherheit, Materialqualität und nicht zuletzt die Sicherheit des Nutzers zu garantieren. Da sich diese Regelwerke auf den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes und somit auch die zugehörigen Fachdisziplinen erstrecken, gibt es eine große Anzahl von Normen, welche in der Gestaltungsplanung eines Bauwerks berücksichtigt und erfüllt werden müssen. Bislang handelt es sich bei der Überprüfung einer Gebäudeplanung hinsichtlich ihrer Konformität mit den Richtlinien um einen immer wiederkehrenden, zumeist manuellen Kontrollprozess in der Planungsphase eines Bauwerks, welcher sich durch hohe Fehleranfälligkeit sowie großen Arbeits- und Kostenaufwand auszeichnet.

Mit der Entwicklung neuer digitaler Methoden, wie dem Building Information Modeling (BIM), und einheitlicher Datenstandards für Gebäude-datenmodelle stehen dem Bauwesen Technologien zur Verfügung, die die Optimierung dieses Prozesses vorantreiben können. Während des BIM-Prozesses entsteht im Laufe der Planungsphase eines Bauwerks ein digitales Gebäudemodell, welches sämtliche aktuellen Informationen für alle Projektbeteiligten über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes zur Verfügung stellt. Es bietet sich daher an, diese bereits gebündelten Daten für eine automatisierte Überprüfung - das sogenannte *Automated Code Compliance Checking* - zu verwenden und auf diese Weise eine hohe Planungsqualität zu garantieren.

Da die Anforderungen von Normen auf unterschiedliche Art und Weise dargestellt werden, gestalten sich die Standardisierung der Überprüfung und die Übersetzung in eine maschineninterpretierbare Sprache als komplizierte Prozesse. Viele der aktuellen Ansätze zu einer entsprechenden Automatisierung sind nicht zufriedenstellend, da sie die Informationen entweder unzureichend oder aber zu komplex abbilden.

Im Rahmen der eingereichten Arbeit wird gezeigt, dass diese Einschränkungen mit Hilfe einer visuellen bzw. graphischen Sprache überwunden werden können. Die eingeführte *Visual Code Checking Language (VCCL)* repräsentiert ein System von Zeichen und Regeln, welches an Stelle von textuellen visuellen Elementen auf semantischer und syntaktischer Ebene verwendet. Informationssysteme, die mit einer solchen graphischen Sprache dargestellt werden, können vom Bearbeiter sehr schnell interpretiert und zu jedem Zeitpunkt und Fertigstellungsgrad bei Bedarf angepasst werden. Die VCCL ermöglicht es auch Anwendern ohne fundierte Programmierkenntnisse, einen allgemeingültigen Überprüfungsprozess mit Hilfe eines Graphen zu beschreiben, während das gesamte Informationssystem transparent und jeder einzelne Prozessschritt als Element sichtbar bleiben. Zum Nachweis der Tragfähigkeit dieser Methode wurde in enger Zusammenarbeit mit der *Nemetschek AG* die VCCL als Plug-In in die BIM-Plattform *bim+* integriert und eine DIN-Norm im Bereich des Brandschutzes übersetzt.



Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft
Wettbewerb 2015

2. Platz Bereich Bauingenieurwesen

Cornelius Preidel M. Sc.

cornelius.preidel@tum.de
www.cms.bgu.tum.de

