

Wintersemester 2025/26

# Masterthesis

## BIM-konforme Modellierung von Brandszenarien und Informationsflüssen für ingenieurtechnische Nachweise mit Brandsimulationsmethoden

### Brandsimulation | Building Information Modeling | Informationsaustausch | Ingenieurtechnische Nachweise (DIN 18009)

#### Kontext – Relevanz

Bei der Gebäudeplanung mit BIM liegen digitale Bauwerksmodelle abhängig von der Planungsphase in unterschiedlicher Modelltiefe und Qualität vor. Dies bezieht sich einerseits auf die geometrische Modellierung und andererseits auf den Gehalt an Planungsinformation. Der digitale Informationsaustausch erfolgt bei openBIM mit dem Ifc-Schema sowie zugehörigen offenen Standards.

Für ingenieurtechnische Nachweise im Brandschutzingenieurwesen, welche auch die Anwendung von Brandsimulation umfassen, werden gem. DIN 18009-1 Brandszenarien für das Gebäude und dessen Nutzung definiert. Diese bilden die Grundlage zur Ableitung von Bemessungsbränden als Eingangsdaten für die Brandsimulation.

#### Erkenntnisinteresse – Zieldefinition – Art der Arbeit

In der Masterarbeit soll eine Ifc-konforme Modellvorstellung für die erforderlichen Informationen zur Definition von Brandszenarien und Bemessungsbränden entwickelt und an die bestehende Ifc-Struktur angebunden werden. Dabei ist auch die Frage zu klären, welche Informationen und Informationsaustausche für einen ingenieurtechnischen Nachweis mit Brandsimulation erforderlich werden. Anhand eines Beispiels zur Brandsimulation sollen die erforderlichen Informationsflüsse analysiert werden. Entsprechende Technologien und Datenpunkte im Ifc-Schema sollen identifiziert und genutzt werden.

#### Methodik – Arbeitspakete

1. Recherche im Ifc-Schema und zu verwandten Anwendungsfällen
2. Festlegung wesentlicher Elemente und Eigenschaften von Brandszenarien und Bemessungsbränden
3. Vorschlag einer Ifc-konformen Modellierung und Feststellung fehlender Datenpunkte im Ifc-Schema
4. Exemplarische Anwendung an einem Beispielmodell
5. Darstellung der entwickelten Lösung und kritische Diskussion mit Blick auf Entwicklungspotenziale.

#### Voraussetzungen – Anforderungsprofil

Ingenieurstudiengang, Grundkenntnisse in numerischer Strömungssimulation bzw. Brandsimulation, Programmierkenntnisse, Interesse an der informationstechnischen Modellierung.

Die Bearbeitung der Masterthesis ist nach Genehmigung des Prüfungsausschusses unabhängig der Vertiefungsrichtungen möglich.

#### Erkenntnisgewinn für den Studierenden

Überblick über ingenieurtechnische Nachweise des Brandschutzingenieurwesens.

Einblick in die Definition von Brandszenarien und Verständnis für die Abhängigkeiten der Bemessungsbrände von der Gebäudestruktur und weiteren Planungsinformationen.

#### Betreuung – Beginn

am 1.10.2025

Dr. Manuel Kitzlinger  
Manuel.kitzlinger@tum.de