

**Universität Stuttgart**  
Institut für Gebäudeenergetik,  
Thermotechnik und  
Energiespeicherung

Lehrstuhl für Heiz- und Raumluftechnik  
Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Konstantinos Stergiaropoulos

Ausschreibung

Bachelor-  
arbeit

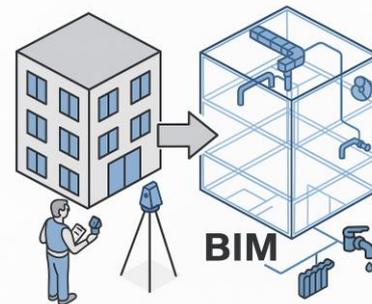
## Erstellung eines digitalen BIM-Gebäudemodells unter Einbindung der technischen Gebäudeausrüstung (TGA)

Im Rahmen der digitalen Transformation im Bauwesen und der Gebäudetechnik gewinnt das Building Information Modeling (BIM) zunehmend an Bedeutung. Durch die modellbasierte Planung, Ausführung und Bewirtschaftung lassen sich Gebäude als digitale Zwillinge abbilden, was eine konsistente Datenbasis für Analyse, Simulation und Optimierung über den gesamten Lebenszyklus hinweg schafft. Neben der Architektur gewinnt vor allem die Integration der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) im Bereich Heizung, Lüftung und Sanitär – zunehmend an Relevanz.

Ein besonderer Aspekt digitaler Gebäudemodelle liegt in ihrer Weiterverwendbarkeit für gebäudetechnische Simulationen. Durch die Verknüpfung mit Softwarelösungen wie z.B. EnergyPlus lassen sich thermische Eigenschaften des Gebäudes detailliert analysieren. Das BIM-Modell dient hierbei als strukturierte Eingabequelle für Zonierungen, Hüllflächeneigenschaften, Nutzungsprofile oder Anlagenkonfigurationen. Auch komplexe Simulationen wie Luftströmungen (CFD), CO<sub>2</sub>-Konzentrationen oder Regelgüteanalysen sind durch eine Kopplung mit Umgebungen wie MATLAB/Simulink möglich. Voraussetzung ist dabei in der Regel ein Export in standardisierte Austauschformate wie IFC oder gbXML. Solche Simulationen liefern entscheidende Erkenntnisse zum Energieaufwand, zum thermischen Komfort oder zur Dimensionierung von HLK-Anlagen – und tragen dazu bei, Gebäude zukunftssicher und nachhaltig auszuliegen.

Das Ziel dieser Arbeit ist die Erstellung eines digitalen BIM-Gebäudemodells des Gebäudes Pfaffenwaldrings

35, bspw. mit der Software Autodesk Revit. Im Fokus steht dabei nicht nur die geometrische Modellierung der architektonischen Baustruktur, sondern insbesondere auch die detaillierte Integration der technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Das Modell soll strukturiert, standardkonform (z. B. gemäß IFC) aufgebaut und so angelegt werden, dass es über eine reine Visualisierung hinaus als Informations- und Datenbasis für weiterführende Anwendungen dient. Dazu gehören beispielsweise die Exportfähigkeit für energetische und regelungstechnische Simulationen (z. B. in MATLAB/Simulink) sowie die Nutzung als digitaler Zwilling für Analysezwecke im Gebäudebetrieb (z. B. Instandhaltung, energetische Bewertung, Betriebsoptimierung).



Beginn der Arbeit: 20.06.2025

Art der Arbeit: Bachelorarbeit

**Maurizio Calandri, M.Sc.**

Pfaffenwaldring 35, Zimmer V 35.0.113

Tel.: 0711 / 685-61738

[maurizio.calandri@igte.uni-stuttgart.de](mailto:maurizio.calandri@igte.uni-stuttgart.de)

Die folgenden Punkte sind zu bearbeiten:

- Einarbeiten in die Grundlagen BIM und Erstellung von digitalen Modellen
- Analyse und Strukturierung von Planunterlagen und Bestandsdaten als Modellgrundlage
- Modellierung der Gebäudestruktur & TGA-Komponenten
- Strukturierung des Modells und Exportfähigkeit, insbesondere im IFC-Format
- Zusammenfassung und Dokumentation