

20.03.2023

Projekt-/Masterarbeit

CFD-Simulation der Luft-/ und Temperaturverteilung in einem klimatisierten Kircheninnenraum

Hintergrund: Im Zuge der Renovierungsarbeiten der in den nachempfundenen Formen der Frühgotik erbauten St. Johanniskirche in Forchheim wird über den Einbau eines neuen Klimatisierungssystems nachgedacht, um die Kirche im Winter ausreichend und energieeffizient zu heizen und im Sommer für die nötige Frischluftzufuhr zu sorgen. Für dieses Vorhaben sollen für die mit den Arbeiten betrauten Architekten vorab verschiedene Lüftungs- und Heizsysteme numerisch mit Hilfe einer CFD-Software untersucht werden. Dafür wird der bereits bestehende Kircheninnenraum modelliert werden.



Aufgabenstellung: Im Rahmen der zu vergebenden Arbeit soll mit Hilfe der CFD-Software Star CCM+ ein Simulationsmodell für die St. Johanniskirche in Forchheim erarbeitet werden. Zunächst wird der Schwerpunkt der Arbeit darauf liegen, die vorhanden Zeichnungen des Kircheninnenraumes in ein simulationsfähiges CAD-Modell zu überführen. Mit dem Simulationsmodell sollen später verschiedene Klimatisierungssysteme und deren Einfluss auf die Luft- und Temperaturverteilung im Kircheninnenraum untersucht werden. Unterstützend werden Messungen mit einer Wärmebildkamera und Flügelradanemometern zur Validierung der Simulationsergebnisse durchgeführt werden.

Ablauf:

- Einarbeitung in Star CCM+
- Aufbereitung der CAD-Geometrie
- Aufbau und Validierung des CFD-Modells
- Durchführung von Simulationen

Anforderungen:

- Kenntnisse und Interesse an Strömungsmechanik und Thermodynamik sind hilfreich
- Vorkenntnisse in der (Strömungs)-simulation sind vorteilhaft
- Selbstständige, gewissenhafte Arbeitsweise

Beginn: ab sofort
Betreuer: Prof. Stefan Becker und Jörg Riedel, M.Sc.
Raum 1.246
Tel.: +49 9131 85-29505
stefan.becker@fau.de joerg.riedel@fau.de