



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

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

**Ausschreibung**

**Studien-/  
Forschungs-/  
Bachelor-/  
Masterarbeit**

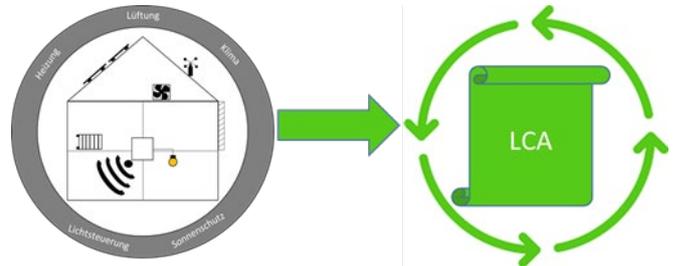
## Lebenszyklusanalyse einer funkbasierten Gebäudeautomation im Neubau und Bestand

Die Regelung und Steuerung gebäudetechnischer Anlagen in Nichtwohngebäuden erfolgt immer häufiger über eine Gebäudeautomation (GA), um von zentraler Stelle aus den Gebäudebetrieb überwachen zu können. Die Aufgabe der Gebäudeautomation ist die Vernetzung und somit die Sicherstellung der Kommunikation mit und zwischen gebäudetechnischen Anlagen.

Eine verbesserte Anlagen- und Raumautomation führt zu einer Reduktion des energetischen Aufwands für die Gebäude und trägt somit zum Erreichen der Klimaziele bei. Dies führt zudem zu Verbesserungen des Intelligenzfähigkeitsindicators (SRI) und damit zu einer Verbesserung des Gebäudebetriebs.

Das Übertragungsmedium, welches die Komponenten miteinander verbindet, kann entweder drahtgebunden oder funkbasiert sein. Dabei hat das Funkbussystem eine höhere Flexibilität, da keine Verkabelung notwendig ist und die Komponenten meist mit Batterie bzw. über Energy Harvesting betrieben werden können. Somit eignen sich diese Systeme insbesondere für die Nachrüstung von Bestandsgebäuden. Durch eine leistungsstarke Hardwareausstattung mit großem Kommunikationsradius lässt sich der Aufstellungsort und die Datenübertragung flexibel gestalten, womit sich erhebliche infrastrukturelle und ressourcentechnische Einsparungen ergeben. Dies resultiert aus einem reduzierten Bedarf an Daten- und Stromkabeln, Schaltschränken, Aktoren und weiteren Geräten .

Ziel der Arbeit ist es zu untersuchen, welche Einsparpotentiale über die funkbasierte Vernetzung von Komponenten gegenüber kabelgebundenen Varianten in Gebäuden erschlossen werden können. Mittels einer Lebenszyklusanalyse, die funkbasierte Komponenten für mehrere Einsatzbereiche quantifiziert, sollen insbesondere Umweltwirkungen eines Batterie- bzw. Funkbetriebs gegenüber kabelgebundenen Varianten untersucht werden. Diese Betrachtung soll konkret an Sensoren durchgeführt werden, die am IGTE verfügbar sind.



Beginn der Arbeit: 05.05.2023

Art der Arbeit: Studien-/Forschungs-/Bachelor-  
/Masterarbeit

**Maurizio Calandri, M.Sc.**

**Michael Müller, M.Sc**

Pfaffenwaldring 35, Zimmer 0.132.

Tel.: 0711/685-61738

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

### Die folgenden Punkte sind zu bearbeiten:

- Einarbeitung in die Grundlagen der Lebenszyklusanalyse (LCA)
- Einarbeitung in die Grundlagen der Gebäudeautomation und deren Komponenten
- Erstellung von Typräumen (bspw. Einzelbüro, Großraumbüro) mit Komponentenausstattung
- Anwendung einer Lebenszyklusanalyse für die jeweiligen Komponenten
- Erstellung eines Kataloges mit den wichtigsten Umweltwirkungen je Komponente
- Zusammenfassung und Dokumentation