

datalytics4HVAC

Data driven analytics for HVAC systems

Programm / Ausschreibung	COIN, Aufbau, COIN Aufbau 8. Ausschreibung	Status	laufend
Projektstart	01.07.2021	Projektende	30.06.2026
Zeitraum	2021 - 2026	Projektlaufzeit	60 Monate
Keywords	Gebäudetechnik, Betriebsoptimierung, Fehlererkennung, datengetriebene Analyse		

Projektbeschreibung

Die Anforderungen an moderne Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme (engl. HVAC-systems) sind in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Regulatorische und nutzerspezifische Rahmenbedingungen zwingen gleichermaßen Hersteller, Planer, Errichter und Gebäudebetreiber Performance-Lücken in Bezug auf die reale Energieeffizienz, den Komfort sowie der Wartungs- und Instandhaltungsstrategien nachweislich zu vermeiden. Die praktische Umsetzung dieser Forderung wird jedoch durch die hohe Anlagenkomplexität und die limitierte Interoperabilität behindert, sodass konventionelle Planungs- und Entwicklungsmethoden mit neuen Analysewerkzeugen ergänzt werden müssen. In diesem Zusammenhang stellt die Entwicklung von geeigneten Analyseverfahren einen wichtigen Erfolgsfaktor für alle beteiligten Akteure der technischen Gebäudeausrüstung dar.

Ziel des Projektes ist es, entsprechende modulare und skalierbare Inspektions- und Diagnosemethoden zur automatisierten Betriebsperformance- und Fault-Detection-Analyse von gebäudetechnischen Anlagen und Systemen zu entwickeln. Ein wesentlicher Innovationssprung ist die Sicherstellung eines hohen Automatisierungsgrades durch den gezielten Einsatz von modellbasierten Analysen und maschinellem Lernen. Methoden der Klassifizierung, Regression und Modellidentifikation werden in Kombination mit Domänenwissen eingesetzt, um Abweichungen vom idealen Betriebszustand auf Anlagen- und Systemebene selbständig zu erkennen und Optimierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen automatisiert einleiten zu können. Als Datengrundlage dienen dabei digitalisierte Komponenten- und Betriebsdateninformationen mit definierter Ontologie und Semantik.

Zur Entwicklung und Validierung der Analyseverfahren werden zwei bestehenden Bürogebäude am Forschungs- und Studienzentrums Pinkafeld und zwei Wohngebäude im Rahmen eines Infrastrukturaufbaus zu experimentellen Entwicklungsumgebungen ausgebaut und stehen dem Projekt zur Rohdatenbereitstellung zur Verfügung. Die erforschten Methoden werden in einem Data Analytics Framework zusammengefasst und durch Schnittstellen an die Gebäudeautomation sowie proprietärer Teilsysteme gekoppelt. Diese Struktur ermöglicht eine direkte Datenanbindung der Analysetools, sodass individuelle Langzeituntersuchungen durchgeführt und problemspezifische Trainingsdatensätze bereitgestellt werden können.

Der dadurch erzielte allgemeingültige Ansatz eröffnet einen breiten Zugang für zukünftige F&E-Kooperationen. Konkret können die Analysemethoden für Hersteller zur Produktentwicklung, für Planer zur Designreflexion und Ausführungsüberwachung sowie für Betreiber zur Entwicklung von datengetriebenen Inbetriebnahme-, Wartungs- und Instandhaltungsstrategien genutzt werden. Darüber hinaus ermöglicht der geplante Humanressourcen- und F&E-Infrastrukturaufbau die zentralen gebäudetechnischen Kompetenzen des Antragstellers um den Digitalisierungsschwerpunkt weiter auszubauen und die forschungsgeleitete Lehre zu stärken.

Projektpartner

- Hochschule für Angewandte Wissenschaften Burgenland GmbH