

Diplomarbeit Nr. 04/2023

Einsatz moderner Simulationsmethoden in der energetischen Inspektion raumluftechnischer Anlagen



Bearbeiter: Kajetan Weiß

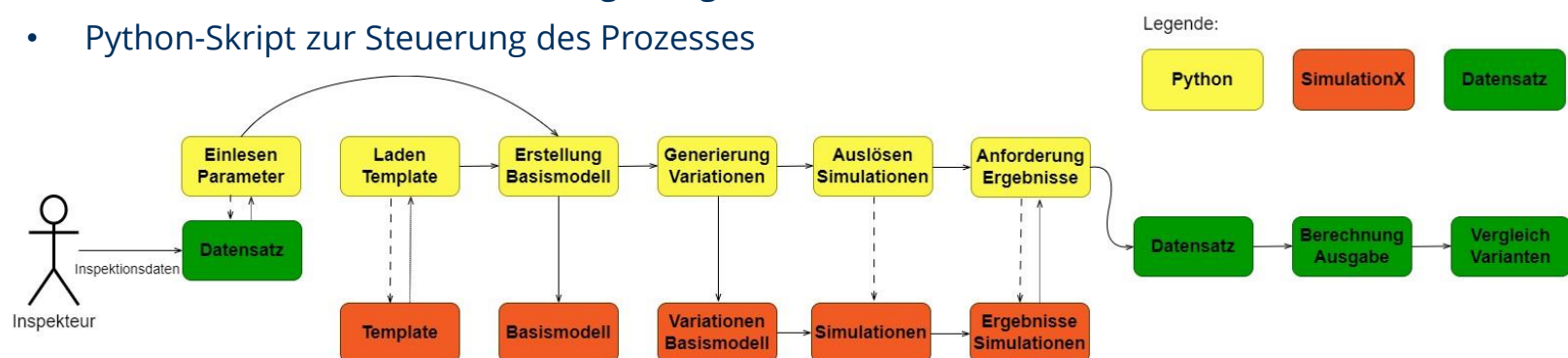
Aufgabe

Die Ziele dieser Arbeit sind die Konzeptionierung, die Umsetzung und der Test einer (teil-)automatisierten Werkzeugkette zur Unterstützung der Systembeurteilung raumluftechnischer Anlagen im Rahmen der energetischen Inspektion unter Verwendung dynamischer Simulationsmethoden.

Lösungen

Die Werkzeugkette wird durch die Koppelung von drei Komponenten realisiert.

- Excel-basierter Datensatz zur Darstellung der Inspektionsdaten und Ergebnisausgabe
- *Modelica*-basierte Simulationsumgebung SimulationX
- Python-Skript zur Steuerung des Prozesses



Workflow der Werkzeugkette

Nach dem Auslösen des Prozesses wird basierend auf den Inspektionsdaten automatisch ein Simulationsmodell der untersuchten RLT-Anlage erstellt. Zur Quantifizierung der energetischen und finanziellen Einsparpotenziale einiger in der Praxis üblichen Handlungsempfehlungen werden Variationen des Anlagenmodells generiert und für ein Kalenderjahr simuliert.

Ergebnisse

Auf Grundlage der entwickelten Werkzeugkette kann zukünftig die Systembewertung von Klima- und Lüftungsanlagen optimiert werden. Dabei werden insbesondere die folgenden Mehrwerte erzielt:

- Optimierte Abbildung der realen RLT-Anlage durch Berücksichtigung dynamischer Einflussfaktoren
- Vereinfachung der Modellerstellung durch einen (teil-)automatisierten Prozessablauf
- Automatische Quantifizierung von Einsparpotenzialen

Beim Test der Werkzeugkette an drei RLT-Anlagen unterschiedlicher Anlagentypen hat sich gezeigt, dass insbesondere im Bereich der Temperaturregelung Optimierungspotenzial vorhanden ist.

In Zusammenarbeit mit EA Systems Dresden GmbH

Mitglied im Netzwerk von: