

Smart Meter-Ventil zur intelligenten Volumenströmschätzung

Projekt zur sensorlosen Volumenströmschätzung in Ventilen mittels digitalem Zwilling, um mechanische Messgeräte zu ersetzen und Kosten zu senken

Motivation

Digitale Zwillinge sind für die moderne Prozessautomation unverzichtbar – doch fehlen solche Modelle insbesondere bei Armaturenherstellern von Membranventilen bislang fast vollständig. Diese Lücke behindert Innovation und erschwert die Integration in digitale Systeme.

Das Projekt SMEVIVA setzt an dieser bestehenden Lücke an. Es untersucht, wie sich der Volumenstrom durch intelligente Modellierung und Datenanalyse auch ohne Sensorik zuverlässig abschätzen lässt – ein wichtiger Schritt in Richtung smarter, ressourcenschonender Industriekomponenten-

Ziele

- Beschreibung der Volumenstromdynamik verschiedener Ventilarten
- Detektion von Alterungseffekten in Membranventilen
- Echtzeitfähiger Edge Device Softsensor zur sensorlosen Volumenströmmessung
- Technologietransfer im Rahmen von Workshops und industrieller Auftragsforschung
- Stärkung der Zusammenarbeit zwischen TH Nürnberg und Industrie

Methodik

- Erhebung von umfangreichem Datenmaterial zur Parametrierung und Validierung
- Modellierung der Ventildynamik inkl. Alterungseffekte
- Abgleich der Modellergebnisse mit zusätzlichen Simulationen
- Entwicklung eines Algorithmus und Implementierung auf entsprechender Hardware



Abb. 1: Ventilversuchsstand

Kontakt

Johannes Göhring

☎ +49 911 5880 3140

✉ johannes.goehring@th-nuernberg.de

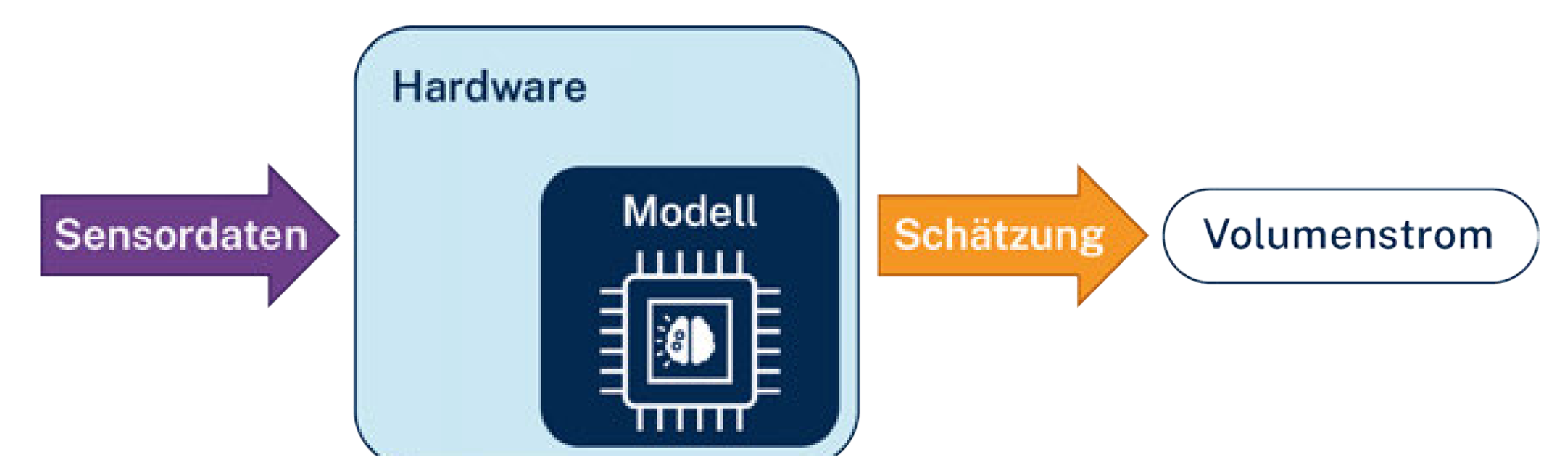


Abb. 2: Schaubild Softsensor

Funktionsweise des Softsensors mit Sensordaten als Input und geschätztem Volumenstrom als Output. Die Grundlage des Softsensors bildet ein Modell, welches auf eine entsprechende Hardware implementiert ist.

Innovationscharakter

- Kerninnovation: Entwicklung einer rein modellbasierten Volumenströmschätzung mittels geeigneter Methoden
- Status quo: Bisherige Ansätze basieren meist auf statischen Kennlinien (z. B. kV-Wert), welche unter idealen Bedingungen ermittelt wurden und keine dynamischen Systemverhalten abbilden.
- Forschungslücke: Kaum wissenschaftliche Arbeiten zur dynamischen Modellierung von Membranventilen, insbesondere hinsichtlich Ventilverhalten, Druck- und Volumenstromdynamik vorhanden
- Innovationspotenzial: Kombination aus modellbasierter Schätzung und modularer Hard-/Softwarekonfiguration bietet hohen Innovationsgrad für die Ventiltechnik

Für weitere Infos zu unserer Einrichtung, Projekten unseres Teams und Kompetenzen sowie möglichen Abschlussarbeiten:



www.th-nuernberg.de/nct-aut