

Modellbildung und Simulation in der Praxis

Philipp Haack

Inhaltsverzeichnis



- Allgemeine Informationen zur Person 5 Min
- Modellbildung und Simulation in der Praxis 5 Min
- Vorstellung der Masterarbeit 10 Min
- Vorteile der Modellbildung und Simulation in der Praxis 5 Min
- Zeit für Fragen 5 Min

Allgemeine Information zur Person

- 1988 geboren in Greiz
- 2004 Realschule
- 2007 Fachabitur an der Grundig Akademie in Gera
- 2008 – 2011 duales Studium B.Eng Elektrotechnik/Automatisierung an der DH Gera
Praxispartner BN Automation Ilmenau
- ab 2011 Tätigkeit als Programmierer/Service-Techniker bei der Siemens AG in Dresden
- 2016 – 2021 berufsbegleitendes Fernstudium M.Eng Elektrotechnik und Management an der Hochschule Schmalkalden
- ab 2021 Tätigkeit als Teilprojektleiter bei der Siemens AG in Dresden

Modellbildung und Simulation in der Praxis

- stellt ein immer bedeutenderes Teilgebiet der modernen Automatisierungstechnik dar
- wird mit zunehmender Häufigkeit ein fester Bestandteil des Softwareentwicklungsprozesses
- Simulation vor dem Errichten einer Anlage oder parallel zum laufenden Betrieb spielt eine immer größere Rolle
- steigende Ansprüche an die Ausfallsicherheit und Reduzierung der Abschaltzeiten (vor allem in der Halbleiterindustrie)

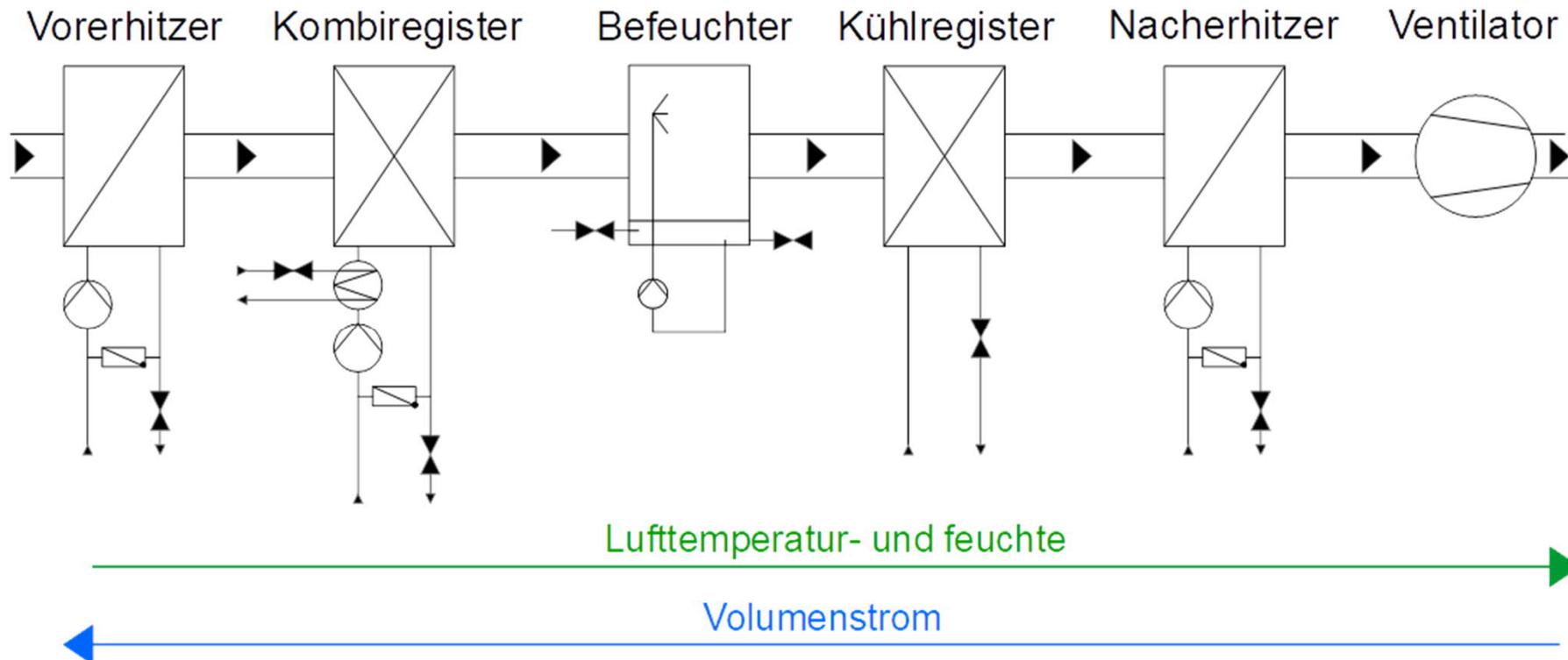
Vorstellung der Masterarbeit

Thema:

„Modellbildung und Simulation einer Zuluftanlage am Beispiel einer realen Anlage des Bosch Halbleiterwerks in Dresden“



Gesamtsystem "Zuluftanlage"



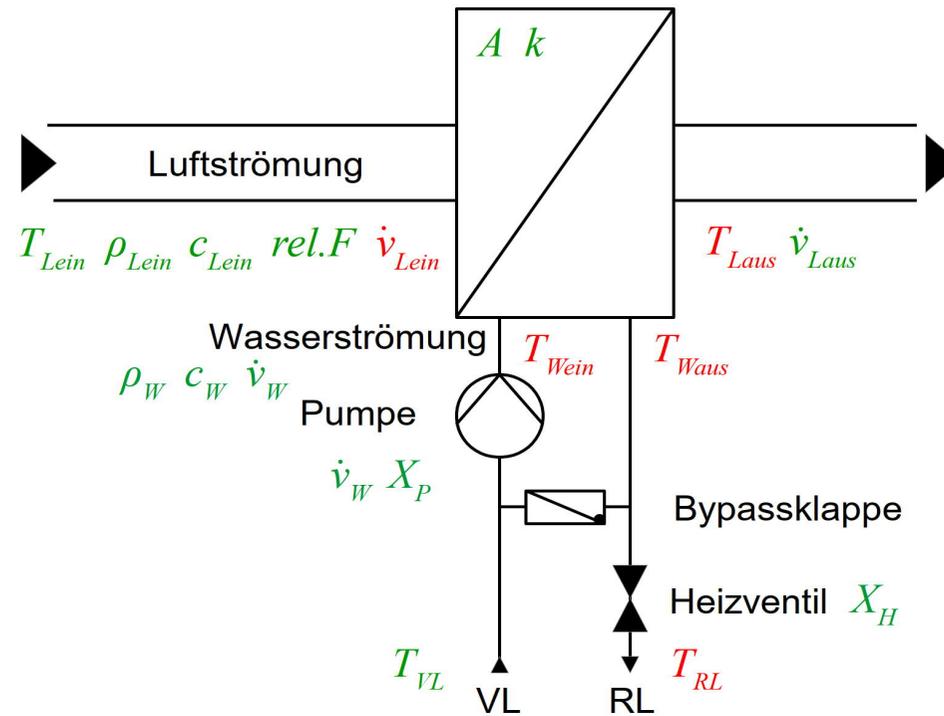
Vorstellung der Masterarbeit

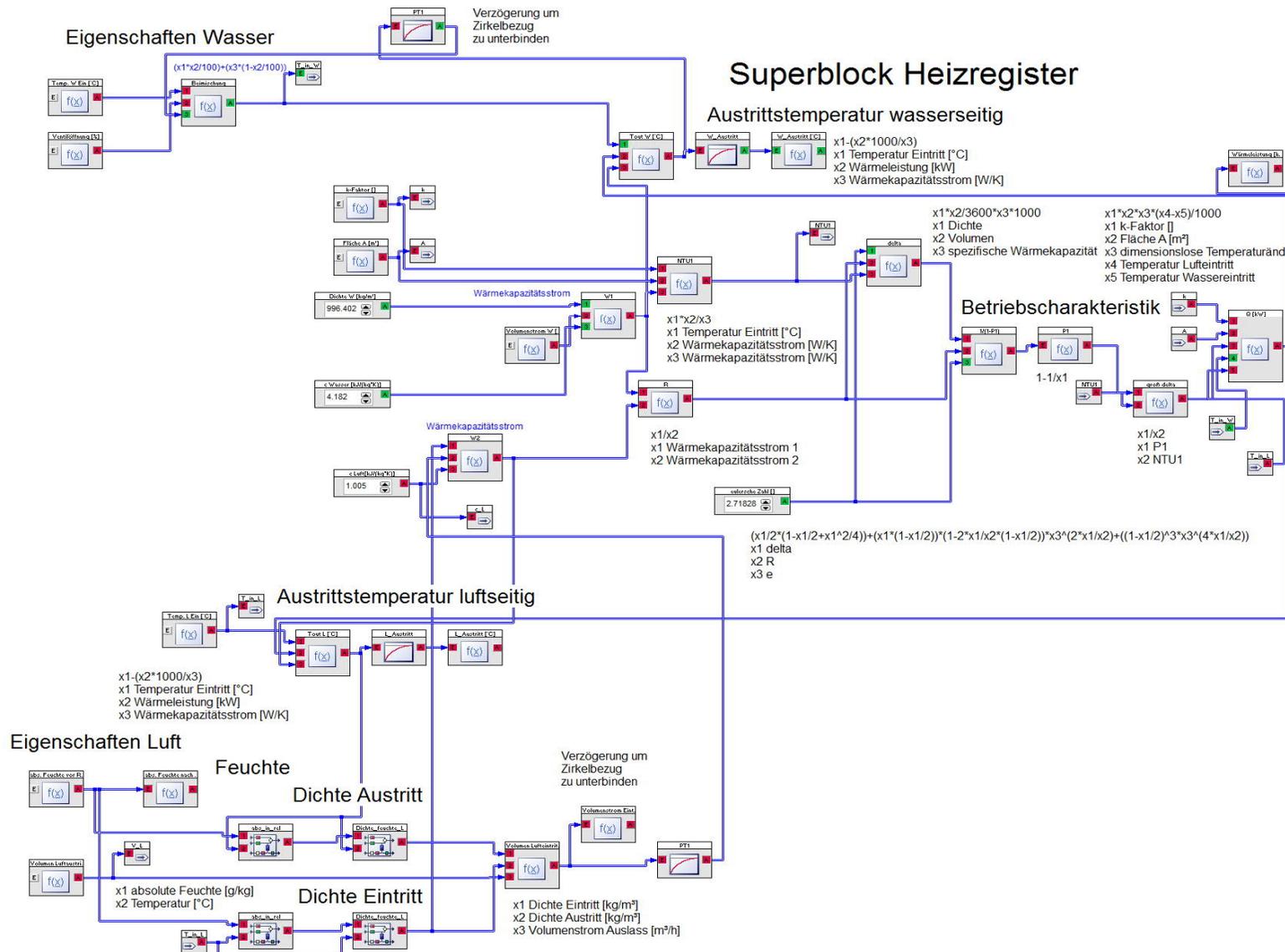
Vorgehen bei der Modellbildung/Gliederung der Arbeit

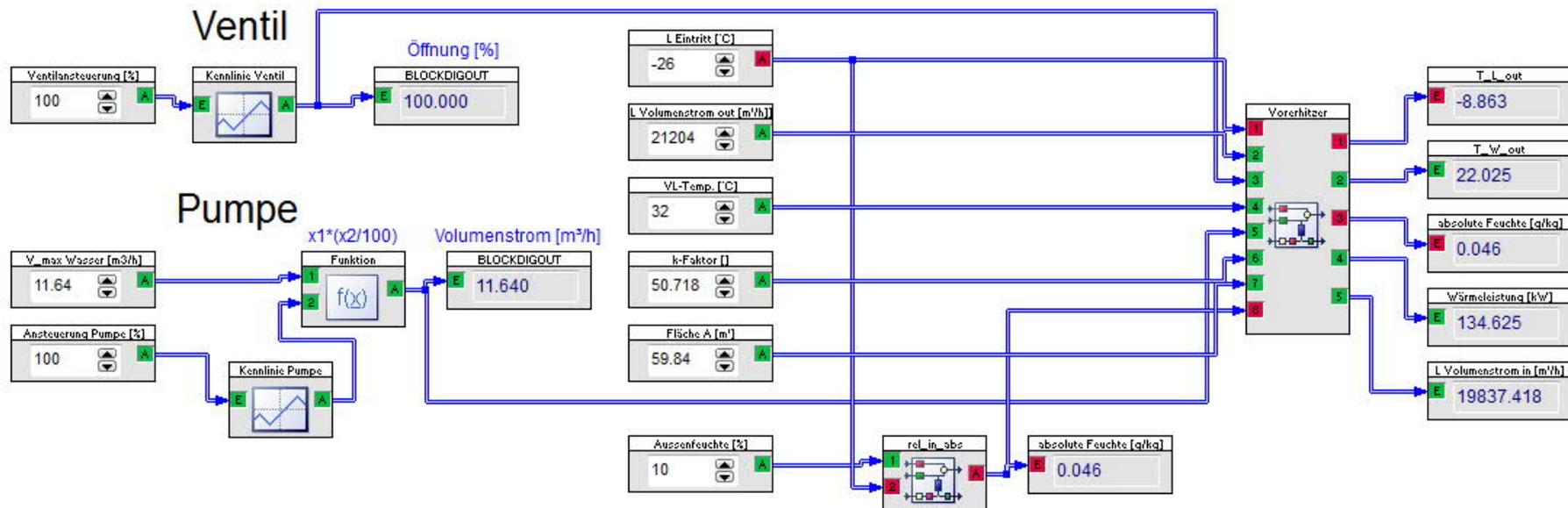
- Erstellung eines mathematischen Modells jeder Einzelkomponente
 - Erläuterung der Grundlagen
 - theoretische Vorbetrachtung
 - Aufstellung des Modells
 - Verifizierung des aufgestellten mathematischen Modells anhand von Beispielen (Auslegungsfall)
- Zusammensetzung zu einem Gesamtmodell
- visuelle Aufarbeitung im Microsoft Excel
- Vergleich des Modells mit der realen Anlage
- Auswertung der Ergebnisse und Bewertung der Abweichungen

Vorstellung der Masterarbeit

Vorerhitzer

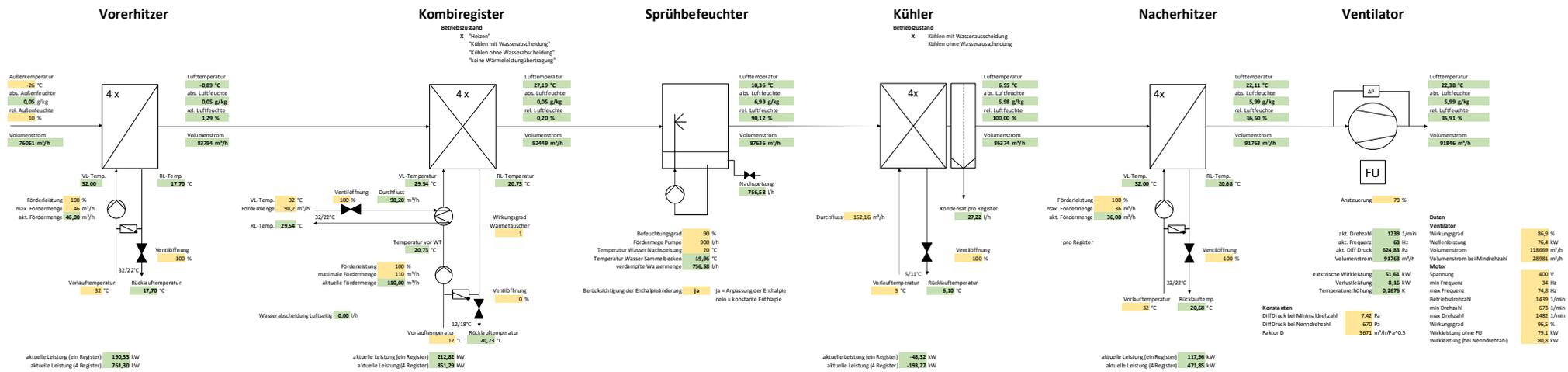


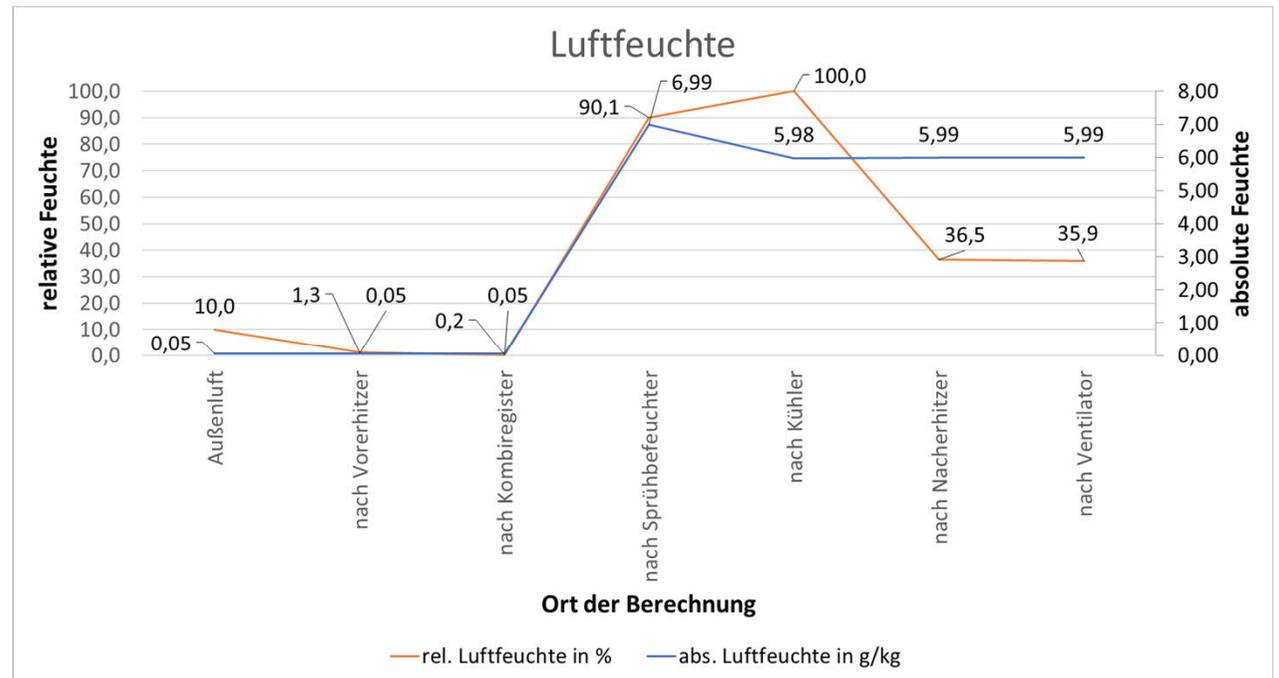
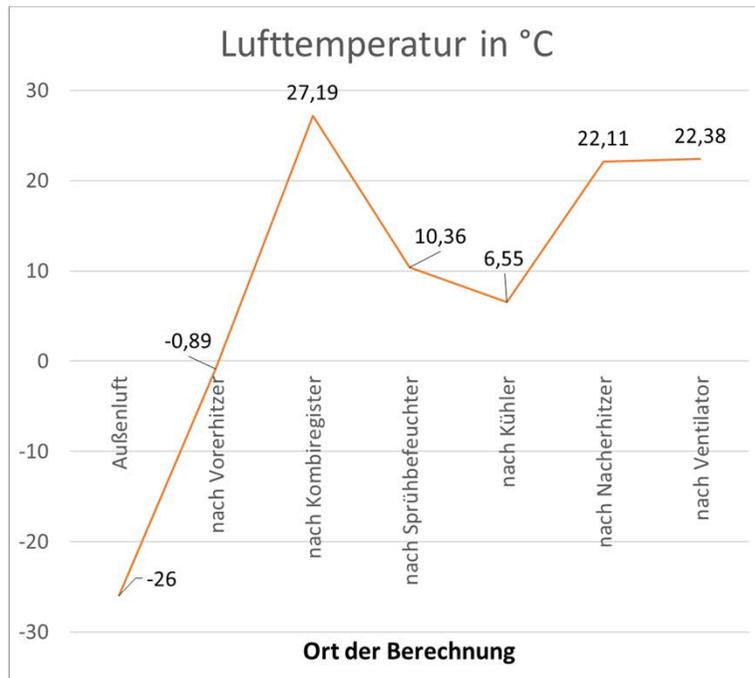


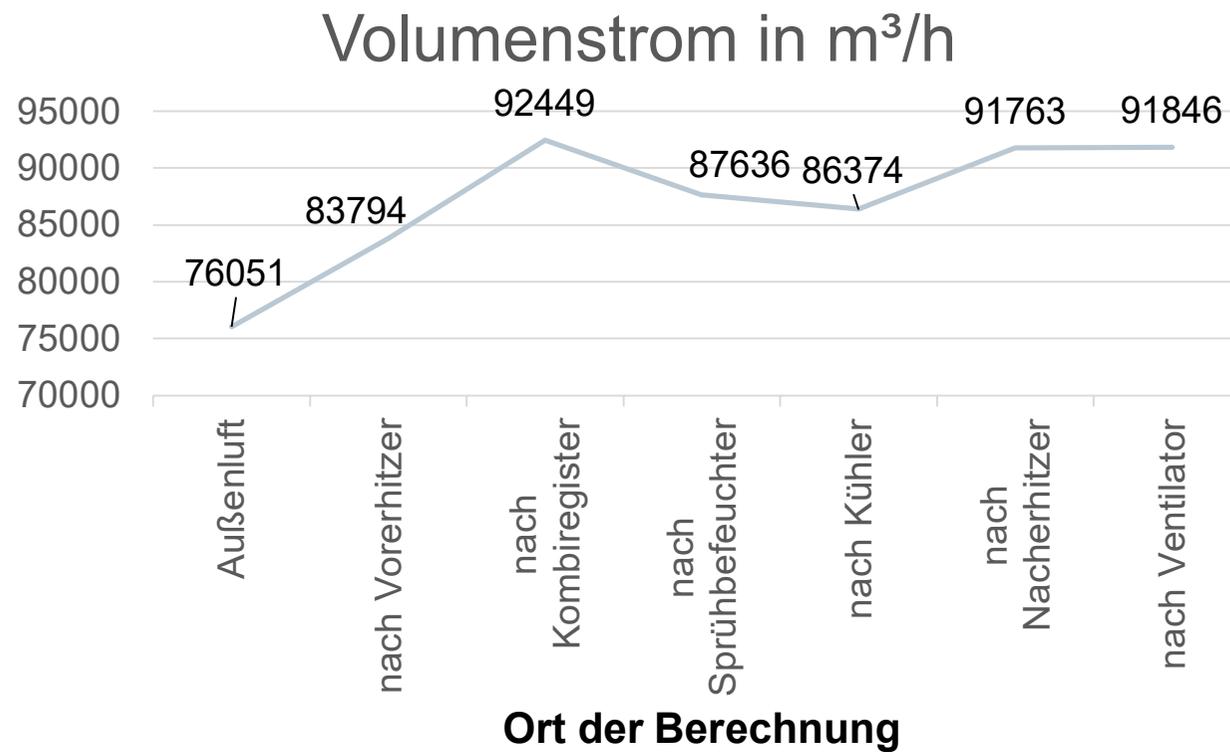


- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| IN1 Temperatur Lufteintritt [°C] | OUT1 Temperatur Luftaustritt [°C] |
| IN2 Volumen Luftaustritt [m³/h] | OUT2 Temperatur Wasseraustritt [°C] |
| IN3 Ventilöffnung [%] | OUT3 Wärmeleistung luftseitig [kW] |
| IN4 Temperatur Wassereintritt [°C] | OUT4 Wärmeleistung wasserseitig [kW] |
| IN5 Volumen Wassereintritt [m³/h] | OUT5 Volumenstrom Lufteintritt [m³/h] |
| IN6 k-Faktor [] | |
| IN7 Fläche A [m²] | |
| IN8 abs. Feuchte vor Reg [g/kg] | |

Gesamtmodell abgebildet im Excel







[Berechnungen.xlsx](#)

Vorteile der Modellbildung und Simulation in der Praxis

- **Abschätzen möglicher Arbeitspunkte** der einzelnen Komponenten
- **Szenarien unter verschiedenen Randbedingungen** können **simuliert** werden
- **Grenzbereiche** der realen Anlage lassen sich **abschätzen und bewerten**
- **Rückschlüsse von Ausfällen** können gezogen und **präventive Maßnahmen** abgeleitet werden
- bestimmte **Modifikationen an bestehenden Anlagen** können **im Vorfeld getestet** und auf die Wirksamkeit und das Erreichen geforderter Spezifikationen geprüft werden
- in welchem **Bereich der Regler**, beziehungsweise das **Stellglied im späteren Betrieb**, arbeiten wird und unter welchen Bedingungen
- es kann ebenfalls **im Vorfeld** geprüft werden, ob die **Komponenten ihre Sollwerte erreichen** und unter welchen Bedingungen sie diese halten können
- **Rückschlüsse auf Energie-** beziehungsweise **Ressourcenverbrauch**
- **langwierige Vorgänge in kurzer Zeit** simulieren



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

SIEMENS
Ingenuity for life

