



Patricia Stange (Autor)

Methodik für das Engineering von Steuerungen und Regelungen an Verbund-Gebäudeheizungsanlagen mit verschiedenen Wärmequellen zur Optimierung des Energieverbrauchs

Schriften zum Supply Chain Management

Band 3

Herausgeber:

Thorsten Claus/ Wieland Appelleiter/ Wolfgang Buchholz/ Bernd Lemser

Patricia Stange

**Methodik für das Engineering
von Steuerungen und Regelungen
an Verbund-Gebäudeheizungsanlagen
mit verschiedenen Wärmequellen
zur Optimierung des Energieverbrauchs**



Cuvillier Verlag Göttingen
internationaler wissenschaftlicher Fachverlag

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/653>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|------|
| Geleitwort | II |
| Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen | V |
| Abbildungsverzeichnis | VIII |
| Tabellenverzeichnis | X |
| 1 Einleitung | 1 |
| 2 Problemanalyse | 6 |
| 2.1 Komplexe Prozesse, Gegenstand und Begriffe | 6 |
| 2.2 Verbundheizungsanlagen | 9 |
| 2.3 Zielstellung | 12 |
| 3 Prozessmodelle | 16 |
| 3.1 Erläuterung zur Modellverwendung | 16 |
| 3.2 Simulationsmodelle | 18 |
| 3.2.1 Wärmespeicher | 18 |
| 3.2.2 Wärmesenke | 20 |
| 3.2.3 Wärmequellen | 25 |
| 3.3 Simulations-Software MaxXControl® | 37 |
| 3.4 Einbeziehen der Wetterprognose | 37 |
| 3.5 Prozesskennfelder der Wärmequellen | 40 |
| 3.6 Anforderungen an die Optimierungsmethode | 42 |
| 4 Optimierungsmethoden | 45 |
| 4.1 Allgemeines | 45 |
| 4.2 Vollständige Enumeration | 46 |
| 4.3 Optimierungsmethoden zur Lösung des Zielfunktionalis | 47 |
| 4.4 Dynamische Programmierung | 49 |
| 5 Optimierungsmethodik für Verbundheizungsanlagen | 54 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.1 | Aufbau und Gliederung der Methodik | 54 |
| 5.2 | Technologische Optimierung | 55 |
| 5.2.1 | Bestimmung des Speichersollwertverlaufes..... | 56 |
| 5.2.2 | Bestimmung des Speicheristwertverlaufes..... | 57 |
| 5.2.3 | Bestimmung der dem Speicher zuzuführenden Energiemenge | 58 |
| 5.3 | Betriebswirtschaftliche Optimierung | 59 |
| 5.3.1 | Allgemeines..... | 59 |
| 5.3.2 | Nutzung der Dynamischen Programmierung | 59 |
| 5.4 | Zusammenwirken der technologischen und betriebswirtschaftlichen Optimierung | 67 |
| 6 | Anwendung und Bewertung der Methodik | 69 |
| 6.1 | Beschreibung der Beispielanlage..... | 69 |
| 6.2 | Anwendung der Optimierungsmethodik | 70 |
| 6.3 | Gegenüberstellung der entwickelten Methodik und des praktizierten Konzeptes | 85 |
| 6.4 | Bewertung der Methodik | 90 |
| 7 | Schlussfolgerungen | 91 |
| 7.1 | Generalisierung der Methodennutzung..... | 91 |
| 7.2 | Zusammenfassung und Ausblick | 92 |
| | Literaturverzeichnis | 96 |
| | Anhang A..... | 103 |
| | Anhang B..... | 135 |
| | Anhang C..... | 141 |