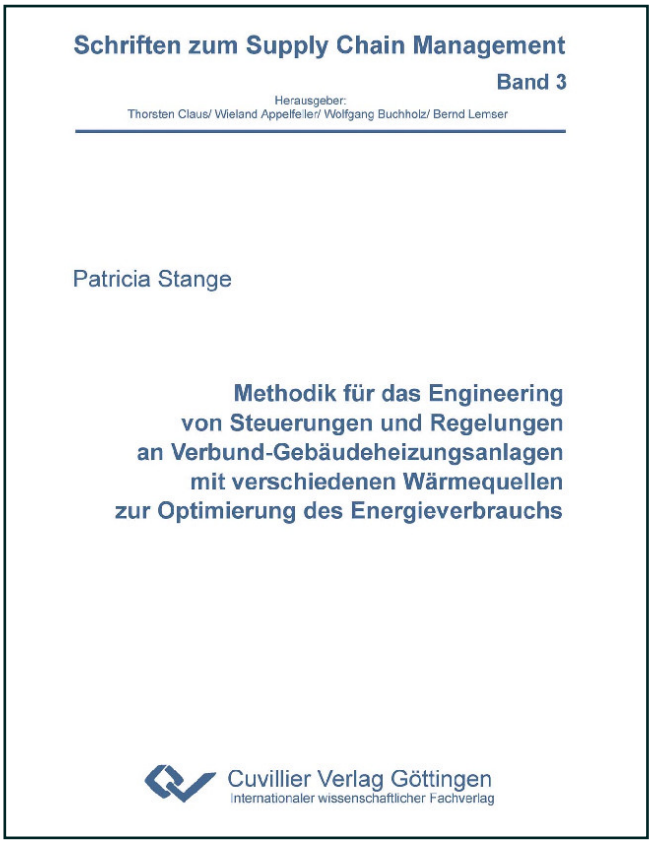
Patricia Stange (Autor)

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



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

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-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 Zielfunktionals 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