

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Motivation	1
1.1	Klimaanforderungen in der präventiven Konservierung	3
1.1.1	Zielbereiche	4
1.1.2	Klimastabilität.....	8
1.1.3	Normen und Empfehlungen.....	8
1.2	Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	12
2	Entscheidungsfindung mittels Fuzzy-Methoden	15
2.1	Ausgewählte Grundlagen der Fuzzy-Theorie.....	17
2.1.1	Unscharfe Mengen und Zugehörigkeitsfunktionen.....	17
2.1.2	Logische Operationen auf Fuzzy-Mengen	21
2.1.3	Arithmetische Operationen auf Fuzzy-Mengen	24
2.2	Bewerten bei Unschärfe	30
2.2.1	Unscharfe Sollwerte „Fuzzy-Goals“	32
2.2.2	Unscharfe Zustände „Fuzzy-States“	34
2.2.3	Soll-Istwert-Vergleich bei Unschärfe	41
2.3	Entscheiden bei Unschärfe	48
2.3.1	Statische Optimierung.....	49
2.3.2	Dynamische Optimierung	51
2.3.3	Gewichtung von Fuzzy-Goals.....	54
2.3.4	Erzwingen eines Rankings	56
2.3.5	Lösungsverfahren	58
3	Bauklimatische Grundlagen und Modelle	65
3.1	Optimierung der Bauklimatik	66
3.1.1	Besonderheiten der präventiven Konservierung	66
3.1.2	Aktive Methoden der Bauklimatik.....	68
3.2	Wärme.....	70
3.2.1	Raumbilanz	70
3.2.2	Transport- und Speicherung von Wärme	72
3.3	Feuchte.....	77
3.3.1	Thermodynamische Grundlagen.....	78
3.3.2	Raumbilanz	82
3.3.3	Transport- und Speicherung von Feuchte	84

4	Versuchsumgebung.....	91
4.1	Simulation.....	92
4.1.1	Recherche verfügbarer Simulationssoftware	92
4.1.2	Motivation für eine selbstentwickelte Simulationsumgebung	93
4.1.3	Raumklimamodell	94
4.1.4	Parametrierungen der Raumklimamodelle	96
4.1.5	Schnittstellen und Simulationssteuerung	99
4.2	Testfeld	99
4.2.1	Implementation der Leitkomponenten.....	100
4.2.2	Schnittstelle zur Basisautomation.....	102
4.2.3	Mensch zu Maschine Schnittstellen.....	103
5	Konzepte fuzzybasierter Leitkomponenten.....	105
5.1	Entscheidungshilfesystem zur manuellen Lüftung	107
5.1.1	Konzept.....	111
5.1.2	Theoretische und simulative Untersuchungen	120
5.1.3	Praktische Realisierung	127
5.1.4	Zusammenfassende Wertung und Ausblick.....	130
5.2	Führung von Lüftungsanlagen zur Feuchtereulierung	132
5.2.1	Konzept.....	134
5.2.2	Theoretische und simulative Untersuchungen	139
5.2.3	Praktische Realisierung und experimenteller Betrieb	152
5.2.4	Zusammenfassende Wertung und Ausblick.....	160
5.3	Prädiktive Sollwertplanung für Heizungsregelkreise.....	161
5.3.1	Konzept.....	164
5.3.2	Theoretische und simulative Untersuchungen	172
5.3.3	Praktische Realisierung	179
5.3.4	Zusammenfassende Wertung und Ausblick.....	182
5.4	Weitere Leitkomponenten für die Klimatisierung	185
5.4.1	Führung von Feuchtereulereisen.....	185
5.4.2	Führung von Heizungsregelkreisen ohne Behaglichkeitskriterien	187
6	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	191
	Literaturverzeichnis	195

Entwicklung fuzzybasierter Leitkomponenten für das
Klimamanagement in der präventiven Konservierung

Arnold, C.

2013, XXII, 209 S. 100 Abb., 20 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-03154-1