Inhaltsverzeichnis

Vorwort ................................................................................................................................. 5

1 Was ist Gebäudeautomation? .......................................................................................... 11

2 Entwicklung der Gebäudeautomation ............................................................................. 13

3 Kurzbeschreibung heutiger Systeme ............................................................................. 15
   3.1 Einheitliche Sprache .................................................................................................. 15
   3.2 Baubeteiligte ........................................................................................................... 15
   3.3 Ebenen in der Gebäudeautomation .......................................................................... 16
      3.3.1 Die Managementebene ................................................................................... 18
      3.3.2 Die Automationsebene ................................................................................... 19
      3.3.3 Die Feldebene .................................................................................................. 19

4 Die Managementebene ..................................................................................................... 21
   4.1 Die Management- und Bedieneinrichtung ................................................................. 22
   4.2 Darstellungen in der MBE ...................................................................................... 26
   4.3 Datenpunktdressierung ............................................................................................. 31
   4.4 Alarm-, Störungs- und Ereignismanagement (Module) ............................................. 32
   4.5 Energiemonitoring und Energiemanagement (Module) ............................................. 35

5 Die Automationsebene ..................................................................................................... 41
   5.1 AS-Hardware ........................................................................................................... 42
   5.2 Physikalische Ein- und Ausgabefunktionen ............................................................ 48
   5.3 Kommunikative Ein- und Ausgabefunktionen ......................................................... 50
   5.4 Lokale Vorrangbedienebene .................................................................................... 51

6 Bussysteme und -protokolle .......................................................................................... 53

7 Die Feldebene .................................................................................................................. 59
   7.1 Feldgeräte ohne Regelfunktionen und ohne Busanschluss ..................................... 60
   7.2 Feldgeräte ohne Regelfunktionen und mit Busanschluss .......................................... 61
   7.3 Feldgeräte mit Regelfunktionen und ohne Busanschluss ......................................... 63
   7.4 Feldgeräte mit Regelfunktionen und mit Busanschluss ............................................. 64

Inhaltsverzeichnis
8 Feldgeräte in der Kälte- und Klimatechnik ........................................... 66
  8.1 Sensoren in der Kälte- und Klimatechnik ........................................... 66
  8.1.1 Druckmessung in der Kälte- und Klimatechnik .................................. 66
  8.1.2 Messelemente für die Druckmessung in der Kälte- und Klimatechnik ........ 67
  8.1.3 Feuchtemessung in der Kälte- und Klimatechnik .................................. 69
  8.1.4 Messelemente für die Feuchtemessung in der Kälte- und Klimatechnik .......... 70
  8.1.5 Luftqualitätsmessung in der Kälte- und Klimatechnik .......................... 70
  8.1.6 Temperaturmessung in der Kälte- und Klimatechnik .......................... 70
  8.1.7 Energieverbrauchserfassung in der Kälte- und Klimatechnik .................. 78
  8.1.8 Wetterstationen (Sonne, Wind) in der Kälte- und Klimatechnik ................ 78
  8.1.9 Montage von Fühlern, Sensoren und Messeinrichtungen ......................... 79
  8.2 Fühlerkalibrierung .................................................................................. 81
  8.3 Anforderung an die Messgenauigkeit in der Gebäudeautomation .................. 82
  8.4 Klappen und Ventile in der Kälte- und Klimatechnik ................................ 83
  8.5 Ventilatoren und Pumpen in der Kälte- und Klimatechnik .......................... 84

9 Inseillösungen – Durchgängigkeit – „Ein Stück Regelung“ ....................... 89

10 Regelstrategien in der Praxis ................................................................. 95
  10.1 Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheitsschutz .......................... 95
    10.1.1 Luftfilterüberwachung in Lüftungs- und Klimaanlagen ....................... 95
    10.1.2 Brandschutz ................................................................................. 97
  10.2 Erhaltung baulicher und anlagentechnischer Werte ................................. 98
    10.2.1 Feuchteüberwachung in Räumen .................................................. 98
    10.2.2 Frostschutz ................................................................................ 101
  10.3 Erhöhung von Nutzungsqualität und Reduzierung der Nutzungskosten .... 103
    10.3.1 Raumluft- und Temperaturregelung ............................................... 104
    10.3.2 Umluftbeimischung ................................................................... 110
    10.3.3 Klima- und Teilklimaanlagen ...................................................... 111
    10.3.4 Vollklimaanlagen ...................................................................... 111
    10.3.5 Behaglichkeitsregelung, h,x-geführte Regelung ............................... 112
    10.3.6 Raumluftqualitäts- und CO2-Regelung ......................................... 114
    10.3.7 Bedarfsgerecht regeln mit variablem Volumenstrom (VVS) ............... 116

8 Inhaltsverzeichnis
10.4 Betriebs- und Optimierungsprogramme ........................................ 117
10.4.1 Absenk- und Tagbetrieb ...................................................... 117
10.4.2 Start-Stop-Optimierung ....................................................... 118
10.4.3 Bereitschafts- oder Stützbetrieb ............................................ 119
10.4.4 Sommernachtkühlung ......................................................... 120
10.4.5 Winteranfahrschaltung ....................................................... 120
10.4.6 Spülbetrieb ................................................................. 121

11 Beispiele für Hemmnisse einer ordentlichen Betriebsführung ............... 122
11.1 Management- und Bedieneinheit und deren Organisation .................. 122
  11.1.1 Unzureichender Detaillierungsgrad in den Anlagenbildern .......... 122
11.2 HAND / AUTO – Lokales Bedienen, ja oder nein? ........................ 126
  11.2.1 Meldung eines manuellen Eingriffs .................................... 127
  11.2.2 Manueller Eingriff über die Management- und
         Bedieneinrichtung .............................................................. 128
  11.2.3 Manueller Eingriff über die lokale Vorrangbedienebene .......... 129
  11.2.4 Manueller Eingriff direkt am Feldgerät (z. B. Pumpe,
         Ventil, Frequenzumrichter) ............................................. 130

12 MBE-Anbindungskonzepte – Liegenschaftsgedanke ........................... 132
  12.1 Anzahl der Liegenschaften ..................................................... 132
  12.2 Art der Liegenschaften, Nutzung, Technikstand, Baujahr .......... 133
  12.3 Betreiberkonzept, Verantwortlichkeiten ................................ 134
  12.4 Kosten ............................................................................. 136
  12.5 IT-Struktur ....................................................................... 137
  12.6 Unternehmens- oder Verwaltungsstruktur ................................ 137

Literatur ......................................................................................... 138

Stichwortverzeichnis ........................................................................ 142