

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Was ist Gebäudeautomation?</b> .....	<b>11</b>
<b>2 Entwicklung der Gebäudeautomation</b> .....	<b>13</b>
<b>3 Kurzbeschreibung heutiger Systeme</b> .....	<b>15</b>
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
<b>4 Die Managementebene</b> .....	<b>21</b>
4.1 Die Management- und Bedieneinrichtung .....	22
4.2 Darstellungen in der MBE .....	26
4.3 Datenpunktadressierung .....	31
4.4 Alarm-, Störungs- und Ereignismanagement (Module) .....	32
4.5 Energiemonitoring und Energiemanagement (Module) .....	35
<b>5 Die Automationsebene</b> .....	<b>41</b>
5.1 AS-Hardware .....	42
5.2 Physikalische Ein- und Ausgabefunktionen .....	48
5.3 Kommunikative Ein- und Ausgabefunktionen .....	50
5.4 Lokale Vorrangbedienebene .....	51
<b>6 Bussysteme und -protokolle</b> .....	<b>53</b>
<b>7 Die Feldebene</b> .....	<b>59</b>
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

<b>8</b>	<b>Feldgeräte in der Kälte- und Klimatechnik</b>	<b>66</b>
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
<b>9</b>	<b>Insellösungen – Durchgängigkeit – „Ein Stück Regelung“</b>	<b>89</b>
<b>10</b>	<b>Regelstrategien in der Praxis</b>	<b>95</b>
10.1	Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheitsschutz	95
10.1.1	Luftfilterüberwachung in Lüftungs- und Klimaanlage	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 CO <sub>2</sub> -Regelung	114
10.3.7	Bedarfsgerecht regeln mit variablem Volumenstrom (VVS)	116

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 Winteranfahrtschaltung . . . . .	120
10.4.6 Spülbetrieb . . . . .	121
<b>11 Beispiele für Hemmnisse einer ordentlichen Betriebsführung . . . . .</b>	<b>122</b>
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
<b>12 MBE-Anbindungskonzepte – Liegenschaftsgedanke . . . . .</b>	<b>132</b>
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
<b>Literatur . . . . .</b>	<b>138</b>
<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>142</b>